



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2012/157014**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 105 241.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2011/002676**
(86) PCT-Anmeldetag: **13.05.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **22.11.2012**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **20.03.2014**

(51) Int Cl.: **G06F 15/163 (2006.01)**
G06F 13/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Mitsubishi Electric Corp., Tokyo, JP

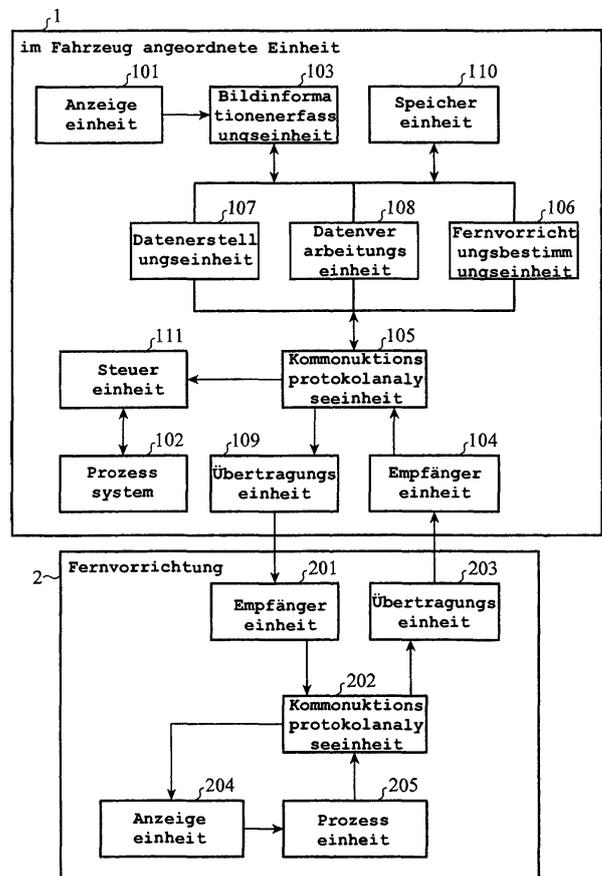
(72) Erfinder:
**Abukawa, Masahiro, Tokyo, JP; Mori, Yoshihiko,
Tokyo, JP**

(74) Vertreter:
HOFFMANN - EITL, 81925, München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fernsteuerkommunikationsvorrichtung und Navigationsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Offenbart wird eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung umfassend: eine Anzeigeeinheit 101 zur Wiedergabe von Bilddaten; eine Bildinformationserfassungseinheit zur Erfassung von Bildinformationen über die auf dem Bildschirm der Anzeigeeinheit 101 angezeigten Bilddaten; Kommunikationseinheiten 104 und 109 zum Datenaustausch mit einer Fernvorrichtung 2; eine Fernvorrichtungsbestimmungseinheit 106 zur Bestimmung der Bauart der Fernvorrichtung; eine Datenerstellungseinheit 107 zur Erstellung von virtuellen Bilddaten, welche eine Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationseinheit in der Art nachahmt, dass die Schnittstelle von der oben genannten Fernvorrichtung 2 bedient werden kann, wobei die Schnittstelle in der Fernvorrichtung der bestimmten Bauart nicht existiert; eine Datenverarbeitungseinheit 108 zur Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, für welche die virtuellen Bilddaten in den Bilddaten der Anzeigeeinheit 101 beinhaltet sind, was durch die Bildinformationen angezeigt wird und zwar derart, dass die Bilddaten für Fernvorrichtungen für einen Bildschirm der Fernvorrichtung 2 der bestimmten Bauart geeignet sind, und zur Übermittlung der verarbeiteten Bilddaten für Fernvorrichtungen zu der oben erwähnten Fernvorrichtung 2 durch Verwendung der Kommunikationseinheit 109; und eine Steuereinheit 111, um, wenn die Kommunikationseinheit 104 Prozessinformationen über einen Prozess erhält, welcher auf der Basis der Bilddaten für Fernvorrichtungen in der Fernvorrichtung durchgeführt wurde, einen Prozess an der Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung entsprechend der oben erwähnten Prozessinformationen durchzuführen.



Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung, welche von einem entfernten Punkt mittels einer Fernvorrichtung gesteuert wird, und eine Navigationsvorrichtung, auf welche die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung angewendet wird.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Üblicherweise wurde eine so genannte VNC (Virtual Network Computing) Software zur Fernsteuerung verwendet. Die meisten Elemente von VNC-Software beinhalten eine Funktion, welche einem Universalkommunikationsprotokoll zur Fernsteuerung entspricht, ein sogenanntes RFB (Remote Frame Buffer)-Protokoll. Das RFB-Protokoll und VNC, welches an dieses RFB-Protokoll angepasst ist, werden typischerweise zwischen in einem Abstand voneinander angeordneten Computern verwendet (z. B. siehe Patentliteratur 1). Daher sind in dem RFB-Protokoll für Computer geeignete Standards festgelegt, wie z. B. der Austausch von Monitorgrößen und ein Austausch von Information, welche über Vorrichtungen beispielsweise eine Maus, eine Tastatur usw. eingegeben werden.

STAND DER TECHNIK DOKUMENT

PATENTLITERATUR

[0003]

Patentliteratur 1: Japanische ungeprüfte Patentanmeldung, Veröffentlichung Nr. 2010-157240
Patentliteratur 2: Japanische ungeprüfte Patentanmeldung, Veröffentlichung Nr. 2007-157050

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

VON DER ERFINDUNG ZU
LÖSENDES TECHNISCHES PROBLEM

[0004] Wie oben erwähnt, sind die Standards derartig ausgelegt, um in der Anwendung für Computer einfach zu sein, da das RFB-Protokoll und das VNC, welches an dieses RFB-Protokoll angepasst ist, typischerweise meist zwischen Computern verwendet wird. Es wird weiterhin angenommen, dass, auch wenn ein Computer mittels einer Fernvorrichtung unterschiedlich von Computern ferngesteuert wird, so weist die Fernvorrichtung ein mit Computern kompatibles Betriebssystem auf. Daher wird die Fernsteuerung über eine identische Schnittstelle gehandhabt gleichgültig, welche Vorrichtung als Fernvorrichtung gewählt ist.

[0005] Ein Problem ergibt sich daher, dass für den Fall der Anwendung eines solchen VNC, wie üblich, und dem Versuch, einen Server fernzusteuern, welcher ein Betriebssystem und ein Anzeigesystem aufweist, die sich von einem Computer unterscheiden und nicht Standard sind (z. B. ein in einem Fahrzeug angeordnete Einheit), mittels einer Fernvorrichtung, welche eine andere Vorrichtung und nicht Standard ist (z. B. ein mobiles Endgerät). Dabei ist es für einen Benutzer schwierig, einen Prozess durchzuführen, da z. B. ein Unterschied in der Bildschirmgröße zwischen dem Server und der Fernvorrichtung vorliegt. Ein weiteres Problem ist, dass außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit des Servers angeordnete Prozessschalter oder Ähnliches nicht von der Fernvorrichtung verwendet werden können.

[0006] Weiterhin für den Fall einer Verwendung von VNC wird ein Fernsteuerbetrieb auf einem Satz von angezeigten Bilddaten in Bezug auf deren Eigenschaften durchgeführt. Ein Problem ist daher, dass der Server nicht betrieben werden kann, wenn unterschiedliche Sätze von angezeigten Bilddaten auf dem Server und auf der Fernvorrichtung wiedergegeben werden. Beispielsweise kann eine Funktion zur Wiedergabe von Kartenbilddaten auf der im Fahrzeug angeordneten Einheit und gleichzeitig eine Wiedergabe von Musikauswahlbilddaten für die im Fahrzeug angeordnete Einheit auf dem mobilen Endgerät nicht umgesetzt werden um einem Benutzer es zu ermöglichen, das mobile Endgerät dazu zu verwenden eine Musikauswahl auf der im Fahrzeug angeordneten Einheit durchzuführen, wenn der Benutzer eine im Fahrzeug vorgesehene Einheit über ein mobiles Endgerät betreibt.

[0007] Andererseits kann als ein Verfahren zum Lösen dieser Probleme eine Verwendung von Software vorgesehen werden, welches ein speziell ausgestaltetes Protokoll für die Fernsteuerung verwendet. Allerdings müssen in diesem Fall Vorrichtungen bereitgestellt werden, welche an dieses spezielle Protokoll angepasst sind, und das Problem bezüglich der Konnektivität zwischen diesen bleibt weiterhin ungelöst. Weiterhin nimmt die in Patentliteratur 1 beschriebene Fernvorrichtung Änderungen oder Ähnliches an deren Bildschirmgröße vor. Allerdings ist es in diesem Fall notwendig, eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung bereitzustellen und die Kompatibilität mit einer Universalfernvorrichtung, welche keine solche Funktion aufweist, geht verloren. Ein Problem ist daher, dass eine Universalfernvorrichtung nicht verwendet werden kann.

[0008] Die vorliegende Erfindung löst die zuvor genannten Probleme, und es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung und eine Navigationsvorrichtung bereitzustellen, welche eine VNC-Funktion mittels einer Vorrichtung, welche sich von Computern unter-

scheidet und nicht Standard ist, umsetzen kann, ohne ein spezielles Protokoll zu entwickeln und eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung bereitzustellen, wodurch es ermöglicht wird, die Konnektivität und den Bedienkomfort der Fernvorrichtung zu verbessern.

MITTEL ZUR LÖSUNG DES PROBLEMS

[0009] Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung bereitgestellt umfassend: eine Anzeigeeinheit zum angezeigten von Bilddaten; eine Bildinformationserfassungseinheit zum Erfassen von Bildinformationen über die auf einem Bildschirm der Anzeigeeinheit angezeigten Bilddaten; eine Kommunikationseinheit zum Durchführen von Datenaustausch mit einer Fernvorrichtung; eine Fernvorrichtungsbestimmungseinheit zur Bestimmung einer Bauart der Fernvorrichtung; eine Datenerstellungseinheit zur Erstellung virtueller Bilddaten, welche eine Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nachahmen, wobei die Schnittstelle in der Fernvorrichtung der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart nicht existiert, und zwar derart, dass die Schnittstelle in der oben erwähnten Fernvorrichtung betrieben werden kann; eine Datenverarbeitungseinheit zum Verarbeiten von Bilddaten für Fernvorrichtungen, wobei die von der Datenerstellungseinheit erstellten virtuellen Bilddaten in den Bilddaten der Anzeigeeinheit enthalten sind, was durch die von der Bildinformationserfassungseinheit erfassten Bildinformationen angegeben wird, und zwar derart, dass die Bilddaten für Fernvorrichtungen für einen Bildschirm der Fernvorrichtung der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart geeignet sind, und zur Übertragung der verarbeiteten Bilddaten für Fernvorrichtungen an die oben erwähnte Fernvorrichtung mittels der Kommunikationseinheit; und eine Steuereinheit zum Durchführen eines Prozesses an der Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung entsprechend von Prozessinformationen, wenn die Kommunikationseinheit oben erwähnte Prozessinformationen über einen Prozess erhält, welcher auf Basis der Bilddaten für Fernvorrichtungen in der Fernvorrichtung durchgeführt wird.

VORTEILE DER ERFINDUNG

[0010] Da die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung wie oben ausgebildet ist, kann die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung eine VNC-Funktion durch die Verwendung einer Vorrichtung umsetzen, welche sich von Computern unterscheidet und nicht Standard ist, ohne ein spezielles Protokoll zu entwickeln und eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung bereitzustellen, wodurch eine Verbesserung der Konnektivität und des Bedienkomforts der Fernvorrichtung ermöglicht wird. Weiter, da der Server (Fern-

steuerkommunikationsvorrichtung) Anzeigebilddaten erzeugt und verarbeitet, welche für die Fernvorrichtung geeignet sind, und die Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung überträgt, kann der Bedienkomfort der Fernvorrichtung im Vergleich zur Verwendung einer allgemeinen VNC-Funktion verbessert werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Fig. 1 ist eine grafische Darstellung einer Skizze des Betriebs eines Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung;

[0012] Fig. 2 ist eine Übersicht des Aufbaus des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung;

[0013] Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 4 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten für eine Fernvorrichtung und das Verarbeiten von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt werden, entsprechend der Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung;

[0015] Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm eines Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend einer Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung;

[0016] Fig. 6 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt werden entsprechend der Ausführungsform 2 der vorliegenden Erfindung;

[0017] Fig. 7 ist ein Ablaufdiagramm eines Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend einer Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung;

[0018] Fig. 8 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt werden entsprechend der Ausführungsform 3 der vorliegenden Erfindung;

[0019] Fig. 9 ist ein Ablaufdiagramm für ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend einer Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung;

[0020] Fig. 10 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt, werden

entsprechend der Ausführungsform 4 der vorliegenden Erfindung;

Ausführungsform 1

[0021] Fig. 11 ist ein Ablaufdiagramm für ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend einer Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung;

[0022] Fig. 12 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt, werden entsprechend der Ausführungsform 5 der vorliegenden Erfindung;

[0023] Fig. 13 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt, werden entsprechend der Ausführungsform 6 der vorliegenden Erfindung;

[0024] Fig. 14 ist eine Übersicht des Aufbaus eines Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend einer Ausführungsform 7 der vorliegenden Erfindung;

[0025] Fig. 15 ist eine grafische Darstellung eines Verfahrens zum Glätten von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server ausgeführt werden entsprechend der Ausführungsform 7 der vorliegenden Erfindung;

[0026] Fig. 16 ist eine grafische Darstellung der Bestimmung von Teilung und Übertragung der Reihenfolge von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server durchgeführt werden, entsprechend einer Ausführungsform 8 der vorliegenden Erfindung;

[0027] Fig. 17 ist eine Übersicht des Aufbaus eines Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend einer Ausführungsform 9 der vorliegenden Erfindung; und

[0028] Fig. 18 ist eine grafische Darstellung zur Darlegung der Erzeugung von virtuellen Bilddaten und der Verarbeitung von Bilddaten für Fernvorrichtungen, welche von einem Server durchgeführt werden entsprechend der Ausführungsform 9 der vorliegenden Erfindung.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0029] Im Folgenden werden zur Darlegung der Erfindung in genauen Einzelheiten bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen.

[0030] Im Folgenden wird ein Fall erläutert, in dem ein in einem Fahrzeug vorgesehene Einheit (Navigationsvorrichtung) **1** von einer Fernvorrichtung **2**, beispielsweise einem mobilen Endgerät, ferngesteuert wird. Ein Fernsteuerkommunikationssystem umfasst die in einem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**, welche einen Server darstellt (Fernsteuerkommunikationsvorrichtung) und die Fernvorrichtung **2**, welche ein Anschlussgerät ist, das diese in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** fernsteuert, wie in Fig. 1 gezeigt. Eine Anzeigeeinheit **101** und verschiedene außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordneten Prozessschalter **102a** sind an der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angebracht. Weiterhin ist eine Anzeigeeinheit **204** an der Fernvorrichtung **2** vorgesehen. Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** und die Fernvorrichtung **2** sind über Datenverbindungen miteinander verbunden. Obwohl angenommen wird, dass eine Funkverbindung als Datenverbindung verwendet wird, sind die Datenverbindungen nicht auf Funkverbindungen begrenzt. Selbst wenn die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit und die Fernvorrichtung miteinander über ein Datenkabel verbunden sind, kann der Datenaustausch zwischen diesen ähnlich verarbeitet werden. Weiter ist eine VNC-Funktion zur Durchführung eines Fernsteuerbetriebs jeweils in jedem der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** und der Fernvorrichtung **2** angebracht. Obwohl das RFB-Protokoll typischerweise verwendet wird, um diese VNC-Funktion umzusetzen, ist das Protokoll zur Verwendung in der VNC-Funktion nicht auf dieses RFB-Protokoll begrenzt, und andere Universalprotokolle können alternativ verwendet werden.

[0031] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt und verarbeitet Anzeigebilddaten (Bilddaten für Fernvorrichtungen), welche an die Fernvorrichtung **2** auf eine Anfrage der Fernvorrichtung **2** angepasst sind. Die Einheit **1** übermittelt weiter die Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2**. Die Fernvorrichtung **2** gibt die somit empfangenen Anzeigebilddaten auf der Anzeigeeinheit **204** wieder und übermittelt Prozessinformationen über einen Prozess an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**, wobei der Prozess von einem Benutzer auf der Basis dieser Anzeigebilddaten durchgeführt wird. Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** führt dann einen Prozess auf der eigenen Schnittstelle entsprechend den Prozessinformationen durch, so dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit von der Fernvorrichtung ferngesteuert wird. Als nächstes wird der Aufbau der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** und der Aufbau der Fernvorrichtung **2** dargestellt.

[0032] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** umfasst eine Anzeigeeinheit **101**, ein Prozesssystem (Prozesseinheit) **102**, eine Bildinformationser-

fassungseinheit **103**, eine Empfängereinheit (Kommunikationseinheit) **104**, eine Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105**, eine Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106**, eine Datenerstellungseinheit **107**, eine Datenverarbeitungseinheit **108**, eine Übertragungseinheit (Kommunikationseinheit) **109**, eine Speichereinheit **110** und eine Steuereinheit **111**, wie in Fig. 2 gezeigt.

[0033] Die Anzeigeeinheit **101** gibt Bilddaten (Anzeigebilddaten) sowie Kartenbilddaten und Musikauswahlbilddaten wieder. Das Prozesssystem **102** besteht aus einem virtuellen Prozesssystem wie Prozessschalterabbildungen, welche in den Anzeigebilddaten auf der Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden, und ein physisches Prozesssystem wie außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordnete Prozessschalter **102a**. Wenn eine Schalterabbildung oder ein Prozessschalter von dem Benutzer ausgewählt und gedrückt wird, führt die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit einen Prozess aus, welcher der Schaltabbildung oder dem Prozessschalter zuvor zugewiesen ist.

[0034] Die Bildinformationserfassungseinheit **103** erfasst Bildinformationen über die auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten. In diesem Fall umfassen die Bildinformationen die derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten selbst, typische Analysedaten der Bilddaten (die Bildschirmgröße der Bilddaten, ein Histogramm der Bilddaten, usw.) und das Ergebnis der zeitweisen Verarbeitung der Bilddaten mittels eines typischen Verfahrens (ein Histogramm der Bilddaten, auf dem ein Glättungsverfahren ausgeführt wird, usw.).

[0035] Die Empfangseinheit **104** empfängt eine Nachricht von der Fernvorrichtung **2**. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** führt eine Analyse der Nachricht der Fernvorrichtung **2** durch, welche die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit über die Empfangseinheit **104** erlangt hat, und erzeugt eine Nachricht zur Übermittlung an die Fernvorrichtung **2** über die Übermittlungseinheit **109**. Die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung **2** auf der Basis der Nachricht von der Fernvorrichtung **2**, welche die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit über die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** erhalten hat.

[0036] Die Datenerstellungseinheit **107** erzeugt dynamisch entsprechende Bilddaten (virtuelle Bilddaten), welche die Schnittstelle der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit nachahmen und welche es in der Fernvorrichtung **2** der bestimmten Bauart nicht gibt, und zwar in der Art, dass die Schnittstelle von der Fernvorrichtung auf der Basis der Fernvorrichtungserfassungseinheit **106** die von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen usw. mittels auf der Speichereinheit **110** gespeicherten

cherten Datenteilen gesteuert werden kann. Die Datenerstellungseinheit **107** erzeugt virtuelle Bilddaten, welche das außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordnete physische Prozesssystem mit Hilfe der auf der Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteile nachahmen.

[0037] Die Datenverarbeitungseinheit **108** bearbeitet die Anzeigebilddaten (Bilddaten für Fernvorrichtungen), für welche die von der Datenerstellungseinheit **107** erzeugten virtuellen Bilddaten in den Anzeigebilddaten enthalten sind, welche wiederum durch die erfassten Bildinformationen angezeigt werden, und zwar derart, dass die Anzeigebilddaten für den Bildschirm der Fernvorrichtung **2** geeignet sind, wobei dies auf Basis der mit dem Bauartbestimmungsergebnis erfolgt, welches mit der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauart erstellt wird, und wobei dies weiter auf der Basis der von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen erfolgt usw. Die Datenverarbeitungseinheit **108** fügt die von der Datenerstellungseinheit **107** erzeugten virtuellen Bilddaten zu den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten hinzu.

[0038] Die Übermittlungseinheit **109** übermittelt die von der Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** erzeugte Nachricht und die von der Datenverarbeitungseinheit **108** verarbeiteten Bilddaten an die Fernvorrichtung **2**. Die Speichereinheit **101** speichert die in der Datenerstellungseinheit **107** verwendeten Datenteile und weitere notwendige Informationen (Kartenbilddaten usw.).

[0039] Wenn die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** bestimmt, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit eine Prozessinformationen anzeigende Nachricht erhalten hat, steuert die Steuereinheit **111** das Prozesssystem **102** an einen Prozess auf der Schnittstelle der im Fahrzeug angeordneten Einheit entsprechend der Prozessinformation durchzuführen. Zu diesem Zeitpunkt führt die Kontrolleinheit **111** einen Prozess in dem virtuellen Prozesssystem entsprechend der Prozessinformationen durch, wenn die Prozessinformationen einen Prozess an den virtuellen Bilddaten (virtuelles Prozesssystem) anzeigt, welche die derzeit auf der Fernvorrichtung **2** angezeigten Anzeigebilddaten enthält. Demgegenüber führt die Steuereinheit einen Prozess in dem virtuellen Prozesssystem entsprechend der Prozessinformationen durch, wenn die Prozessinformationen einen Prozess von einem virtuellen Prozesssystem der ursprünglichen Anzeigebilddaten (derzeit der auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten) anzeigen.

[0040] Als nächstes wird der Aufbau der Fernvorrichtung **2** erläutert. Die Fernvorrichtung **2** umfasst eine Empfängereinheit **201**, eine Kommunikations-

protokollanalyseeinheit **202**, eine Übermittlungseinheit **203**, eine Anzeigeeinheit **204** und eine Prozesseinheit **205**, wie in **Fig. 2** gezeigt. Die Fernvorrichtung muss dabei lediglich eine Universalvorrichtung mit einer VNC-Funktion sein.

[0041] Die Empfangseinheit **201** empfängt Anzeigebilddaten (Bildaten für Fernvorrichtungen) und eine Nachricht von der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1**. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** führt eine Analyse der Nachricht durch, welche die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit von der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** über die Empfangseinheit **201** erhalten hat, und führt weiter die Erzeugung einer Nachricht zur Übermittlung an die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** über die Übermittlungseinheit **203** aus. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** führt weiterhin zur Erzeugung einer Nachricht zum angezeigten von der Prozesseinheit **205** akzeptierten Prozessinformationen aus.

[0042] Die Übermittlungseinheit **203** übermittelt die von der Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** erzeugte Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**. Die Anzeigeeinheit **204** gibt die Anzeigebilddaten wieder, welche die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** über die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** erhalten hat. Die Prozesseinheit **205** akzeptiert einen Vorgang von dem Benutzer an den Anzeigebilddaten, welche derzeit von der Anzeigeeinheit **204** wiedergegeben werden. Die Prozesseinheit **205** umfasst beispielsweise ein Bildschirmtafeld oder Ähnliches.

[0043] Als nächstes wird der Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems, wie oben aufgebaut, erläutert. In dem Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems übermittelt die Fernvorrichtung **2** eine Nachricht zuerst, welche eine Verbindungsanfrage an die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** anzeigt (Schritt ST1), wie in **Fig. 3** gezeigt. Insbesondere erzeugt die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** die Nachricht zur Verbindungsanfrage zur Verbindung mit der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** zuerst, wenn ein Benutzer einen Prozess zum Erstellen einer Verbindungsanfrage zum Verbinden mit der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** über die Prozesseinheit **205** durchführt. Die Übermittlungseinheit **203** übermittelt dann diese Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**. Obwohl das Übermittlungsprotokoll nicht auf ein bestimmtes Protokoll begrenzt ist, wird angenommen, dass normalerweise das TCP/IP-Protokoll hierzu verwendet wird.

[0044] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** bestimmt dann die Bauart dieser Fernvorrichtung **2** auf Basis der Nachricht der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST2). Insbesondere erhält die Empfangseinheit **104** die Nachricht von der Fernvorrichtung **2** zuerst. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit

105 analysiert diese Nachricht und bestimmt, dass die Nachricht eine Verbindungsanfrage angibt. Die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** bestimmt dann die Bauart der Fernvorrichtung **2** auf Basis dieser Nachricht. Ein Verfahren zur Bestimmung der Bauart der Fernvorrichtung **2**, welche die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** verwendet, ist nicht begrenzt auf ein bestimmtes Verfahren. Beispielsweise kann ein Verfahren zur Verwendung einer IP-Adresse der Fernvorrichtung **2** verwendet werden. In einem Beispiel für ein Verfahren in diesem Fall wird eine zuvor bestimmte IP-Adresse der Fernvorrichtung **2** zuvor auf der Speichereinheit **110** gespeichert, und die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung durch Vergleichen von der aus der erhaltenen Nachricht bestimmten IP-Adresse mit der in der Speichereinheit gespeicherten IP-Adresse. Als eine Alternative kann die Fernvorrichtungsbestimmungseinheit ein Verfahren zur Bestimmung der Bauart der Fernvorrichtung eines statisch oder dynamisch bestimmten IP-Bereichs verwenden.

[0045] Die im Fahrzeug angebrachte Einheit **1** übermittelt dann Informationen über sich selbst an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST3). Insbesondere erzeugt die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** eine Nachricht zum angezeigten der Informationen über die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** zuerst. Die Übermittlungseinheit **109** übermittelt dann diese Nachricht an die Fernvorrichtung **2**. Wenn das RFB-Protokoll verwendet wird, ist die Versionsinformation des Servers in den Informationen über die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** enthalten. Allerdings da das Protokoll nicht auf ein bestimmtes Protokoll begrenzt ist, ist die Information über die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übertragen an die Fernvorrichtung **2** nicht auf die oben erwähnten Informationen begrenzt. Dann tauschen die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** und die Fernvorrichtung anfängliche Einstellungsinformationen miteinander aus (Schritt ST4). Wenn das RFB-Protokoll verwendet wird, sind die Bildschirmgröße der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit und unterstützte Grafikformate der Fernvorrichtung **2** in den anfänglichen Einstellungsinformationen enthalten.

[0046] Die Fernvorrichtung **2** übermittelt eine Nachricht zur Anzeige einer Anfrage zum Erhalten von Anzeigebilddaten (Bildaten für Fernvorrichtungen) an die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritt ST5). Insbesondere erzeugt die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** eine Nachricht zur Anzeige einer Anfrage zum Erhalten von Anzeigebilddaten zuerst. Die Übermittlungseinheit **203** übermittelt diese Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**.

[0047] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt dann virtuelle Bilddaten, welche deren eigenes physisches Prozesssystem nachahmt (Schritt

ST6). Insbesondere erhält die Empfangseinheit **104** eine Nachricht von der Fernvorrichtung **2** zuerst. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** analysiert dann diese Nachricht und bestimmt, dass die Nachricht eine Anfrage zum Erhalten von Bilddaten anzeigt. Die Datenerstellungseinheit **107** erzeugt dann virtuelle Bilddaten, welche das physische Prozesssystem nachahmt, welches außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordnet ist, auf der Basis des Bauartbestimmungsergebnisses, welches von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfasst wurde, auf der Basis der von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen usw. mithilfe der auf der Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteile. In diesem Fall kann die Datenerstellungseinheit **107** feste zuvor festgelegte virtuelle Bilddaten verwenden oder diese kann die Größe der virtuellen Bilddaten, die Anordnungsposition eines jeden Datenteils usw. entsprechend der Bauart der Fernvorrichtung **2**, dem Betrieb der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** usw. dynamisch ändern. In **Fig. 4** ist ein Fall gezeigt, bei dem Bilddaten eines Prozessschaltelementbalkens **401** bezüglich eines Prozessschaltelementbalkens, in dem verschiedene Prozessschaltelemente **102a** außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordnet sind, erzeugt werden. Weiterhin kann die Bildschirminformationserfassungseinheit **103** das Verfahren zur Erfassung der Bildinformationen durchführen, wenn diese Nachricht erhalten wird oder auch in bestimmten vorgegebenen Abständen, und diese kann die Bildinformationen auf der Speichereinheit **110** speichern.

[0048] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** fügt dann die erzeugten virtuellen Bilddaten zu den Anzeigebilddaten hinzu, welche derzeit von der Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden (Schritt ST7). Insbesondere fügt die Datenverarbeitungseinheit **108** die von der Datenerstellungseinheit **107** erzeugten virtuellen Bilddaten zu den Bilddaten, welche derzeit von der Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden, auf der Basis des Bauartbestimmungsergebnisses, erzielt von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106**, auf der Basis von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw. hinzu. Als Verfahren zum Hinzufügen der virtuellen Bilddaten wird beispielsweise ein Verfahren zur Kombination der virtuellen Bilddaten mit den Anzeigebilddaten, welche derzeit von der Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden, und ein Verfahren zum Überlagern der virtuellen Bilddaten auf die Anzeigebilddaten bereitgestellt. Beispielsweise kann ein Verfahren vorgesehen sein, welches das erste Verfahren für einen Fall, in dem die Fernvorrichtung **2** eine relativ große Anzeigeeinheit **204** aufweist, und das letztere Verfahren verwendet für den Fall, in dem die Fernvorrichtung eine kleine Anzeigeeinheit **204** aufweist, und eine Anfrage zum Erhalten eines Teils der derzeit auf der Anzeigeeinheit **101**

wiedergegebenen Anzeigebilddaten durchführt. Die Datenverarbeitungseinheit **108** verarbeitet die Anzeigebilddaten, zu denen die virtuellen Bilddaten hinzugefügt werden, weiter zu Bilddaten in einem Grafikformat, in dem das Bild auf der Fernvorrichtung **2** auf der Basis von der Fernsteuerbestimmungseinheit **106** erstellten Bauartbestimmungsergebnisses, auf Basis der von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw. wiedergegeben werden kann. In dem in **Fig. 4** gezeigten Beispiel sind die Anzeigebilddaten **403**, in denen die Bilddaten des Prozessschaltelementbalkens **401** mit einem unteren Bereich der derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** wiedergegebenen Anzeigebilddaten **402** kombiniert ist.

[0049] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittelt dann die verarbeiteten Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST8). Insbesondere übermittelt die Übermittlungseinheit **109** die von der Datenverarbeitungseinheit **108** verarbeiteten Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2**.

[0050] Die Fernvorrichtung **2** gibt dann die Anzeigebilddaten der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** wieder (Schritt ST9). Insbesondere erhält die Empfangseinheit **201** die Anzeigebilddaten von der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit zuerst. Die Anzeigeeinheit **204** gibt dann die Anzeigebilddaten wieder, welche die Anzeigeeinheit über die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** erhalten hat. Da die Anzeigebilddaten, welche die Fernvorrichtung **2** erhält, ein Grafikformat aufweist, welches von dieser Fernvorrichtung **2** wiedergegeben werden kann, muss keine besondere Funktion in der Fernvorrichtung **2** vorgesehen sein. Im Ergebnis zeigt die Fernvorrichtung **2** die die Bilddaten des Prozessschaltelementbalkens **401** aufweisenden Anzeigebilddaten **403** auf der Anzeigeeinheit **204** dieser an, gezeigt in **Fig. 4**.

[0051] Die Fernvorrichtung **2** akzeptiert dann die Bedienung des Benutzers an den derzeit wiedergegebenen Anzeigebilddaten (Schritt ST10). Insbesondere akzeptiert die Prozesseinheit **205** eine Bedienung des Benutzers an den derzeit auf der Anzeigeeinheit **204** wiedergegebenen Anzeigebilddaten.

[0052] Beispielsweise wählt der Benutzer an den gewünschten Bilddaten eines Prozessschaltelements dieses an den Bilddaten des Prozessschaltelementbalkens **401** aus, wenn ein Prozessschaltelement **102a** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** in den Anzeigebilddaten **403** ausgewählt wird, gezeigt in **Fig. 4**. Andererseits bei der Auswahl eines virtuellen Prozessschaltelements der Anzeigebilddaten, welche derzeit auf der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** wiedergegeben wird, wählt der Benutzer Prozessschaltelementbilddaten aus den Bilddaten **402** wie gewöhnlich aus. Die Fernvorrichtung **2** muss dabei keine spezielle Funktion neben der VNC-

Funktion für diesen Betrieb aufweisen und kann das Verfahren innerhalb der Grenzen eines bestimmten Universalprotokolls ausführen.

[0053] Die Fernvorrichtung erzeugt dann eine Nachricht, welche Prozessinformationen über einen Prozess anzeigt, und übermittle die Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritt ST11 und ST12). Insbesondere erzeugt die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **202** eine Nachricht, welche Prozessinformationen über einen von der Prozesseinheit **205** akzeptierten Prozess anzeigt. Die Übermittlungseinheit **203** übermittle diese Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**. Die Fernvorrichtung **2** muss hierzu keine besondere Funktion neben der VNC-Funktion für das Verfahren zur Erzeugung und Übermittlung einer Nachricht zum angezeigten der Prozessinformationen aufweisen und kann den Prozess innerhalb der Grenzen des bestimmten Universalprotokolls ausführen. Weiterhin wird eine Nachricht zur Anzeige dieser Prozessinformation jedes Mal erzeugt, wenn eine Handlung von dem Benutzer durchgeführt wird und an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittle.

[0054] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** steuert dann das Prozesssystem **102** der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis der Prozessinformation der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST13). Insbesondere erhält die Empfangseinheit **104** die Nachricht von der Fernvorrichtung **2** zuerst. Die Kommunikationsprotokollanalyseeinheit **105** analysiert diese Nachricht und bestimmt, dass die Nachricht Prozessinformationen enthält. Die Steuereinheit **111** steuert das Prozesssystem **102** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis dieser Prozessinformationen. Zu diesem Zeitpunkt führt die Steuereinheit **111** einen Prozess entsprechend dem virtuellen Prozesssystem aus, wenn festgestellt ist, dass die Koordinatenposition des in den Prozessinformationen enthaltenen bedienten Bereichs innerhalb des Bereichs der in den Abbildungsdaten enthaltenen virtuellen derzeit von der Anzeigeeinheit **204** wiedergegebenen Bilddaten (virtuelles Prozesssystem liegt). Insbesondere, wenn ein vorbestimmter Bereich (eine Prozessschaltelementabbildung) der Bilddaten eines Prozessschaltelementbalkens **401** in dem Beispiel, gezeigt in Fig. 4, ausgewählt ist, bestimmt die Steuereinheit, dass das durch diese Prozessschaltelementabbildung gezeigte Prozessschaltelement **102a** gedrückt wurde und führt einen Prozess an diesem Prozessschaltelement **102a** entsprechend der Prozessinformationen aus. Im Gegensatz dazu, wenn festgestellt wird, dass die Koordinatenposition des bedienten Bereichs innerhalb eines vorbestimmten Bereichs (virtuelles Prozesssystem) auf den in den Anzeigebilddaten enthaltenen derzeit von der Anzeigeeinheit **204** wiedergegebenen ursprünglichen Anzeigebilddaten (die von der Anzeigeeinheit **101** derzeit wiedergegebenen Anzeigebilddaten) fällt, bestimmt

die Steuereinheit **111**, dass dieses virtuelle Prozesssystem ausgewählt wurde (z. B. berührt oder angeklickt) und führt einen Prozess in diesem Prozesssystem entsprechend der Prozessinformationen aus.

[0055] Durch die Durchführung des Kontrollprozesses in dieser Art übermittle die Steuereinheit selbst für einen Fall, bei dem die Fernvorrichtung **2** kein außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit **101** angeordnetes physisches Prozesssystem aufweist (z. B. Prozessschaltelemente **102a**), übermittle die Steuereinheit die das physische Prozesssystem nachahmenden virtuellen Bilddaten um ein Fernsteuern des physischen Prozesssystems der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** durch die Fernvorrichtung **2** zu ermöglichen. Weiterhin muss die Fernvorrichtung in diesem Fall keine bestimmten Protokolle anwenden. Daher müssen keine weiteren Funktionen der Fernvorrichtung bereitgestellt werden, und die Fernvorrichtung **2** muss lediglich eine Universal-VNC-Funktion aufweisen.

[0056] Wie oben erwähnt, ist die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** in dem Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 1 derart aufgebaut, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit die Bauart der Fernvorrichtung bestimmt, virtuelle Bilddaten erstellt, welche ihre eigenen außerhalb der Anzeigebilddaten der Anzeigeeinheit **101** angebrachten physischen Prozesssysteme auf Basis des Bauartbestimmungsergebnisses usw. nachahmt, und die virtuellen Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittle, wenn eine Prozess vorgenommen an den virtuellen Bilddaten der Fernvorrichtung **2** bestimmt, dass das entsprechende physische Prozesssystem gedrückt wurde. Daher, für eine Fall der Umsetzung einer VNC-Funktion zwischen Vorrichtungen, welche unterschiedlich zu Computern und nicht Standard sind, kann das virtuelle Prozesssystem äquivalent zu dem physischen Prozesssystem der im Fahrzeug angebrachten Einheit **1** für die Fernvorrichtung **2** ohne das Entwickeln eines speziellen Protokolls und dem Bereitstellen einer Erweiterung der Fernvorrichtung **2** bereitgestellt werden, wodurch eine Verbesserung der Konnektivität und des Bedienkomforts der Fernvorrichtung erreicht wird. Weiter, da die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die Bauart der Fernvorrichtung **2** bestimmt und entsprechende Bilddaten an die Fernvorrichtung übermittle, kann der Bedienkomfort der Fernvorrichtung im Vergleich zu einem Fall der Verwendung von Universal-VNC-Funktionen verbessert werden.

[0057] Obwohl die an der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** vorgesehenen Prozessschaltelemente **102a** als das physische Prozesssystem in Ausführungsform 1 wiedergegeben sind, ist diese Ausführungsform nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Diese Ausführungsform kann ebenso in ähnlicher Weise auf einen Fall unter Verwendung eines an-

deren physischen Prozesssystems (z. B. einer Tastatur) angewendet werden. Weiter, obwohl die in **Fig. 4** gezeigten Anzeigebilddaten für den Fall gezeigt sind, bei dem die virtuellen Bilddaten beispielsweise zu den Musikauswahlbilddaten hinzugefügt werden, welche zur Auswahl eines Musikstücks in der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** verwendet wird, können auch virtuelle Bilddaten, welche eine zur Navigationsverarbeitung verwendete Schnittstelle (Prozessschaltelemente **102a** oder Ähnliches) der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit nachahmen, und zwar derart, dass die Schnittstelle von der Fernvorrichtung **2** bedient werden kann, kann dies zu den Anzeigebilddaten (Kartenbilddaten) hinzugefügt werden. In diesem Fall, wenn die virtuellen Bilddaten auf der Fernvorrichtung **2** ausgewählt werden, führt die Steuervorrichtung **111** einen Prozess in Bezug auf einen Navigationsprozess an der Schnittstelle der in dem Fahrzeug angebrachten Einheit entsprechend der Prozessinformationen durch.

Ausführungsform 2

[0058] In Ausführungsform 1 ist der Fall gezeigt, in dem das an der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angebrachte physische Prozesssystem wie die Prozessschaltelemente **102a** durch die Verwendung von virtuellen Bilddaten, wie sie sind, wiedergegeben werden. In Ausführungsform 2 ist ein Fall von einer Veränderung der Wiedergabeform dieses physischen Prozesssystems zur Nachahmung eines weiteren virtuellen Prozesssystems gezeigt, wobei dieses einem Benutzer ermöglicht, ein physisches Prozesssystem durch die Verwendung der Bilddaten zu bedienen. Ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend Ausführungsform 2 weist denselben Aufbau entsprechend der in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform 1 auf und wird mit Bezug auf **Fig. 2** erläutert.

[0059] Eine Datenerstellungseinheit **107** erzeugt virtuelle Bilddaten dynamisch, wobei die virtuellen Bilddaten ein weiteres virtuelles Prozesssystem nachahmen, um einem Benutzer das Bedienen eines physischen Prozesssystems einer in einem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis eines Bauartbestimmungsergebnisses, welches durch eine Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfasst wurde, auf Basis der von einer Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen usw. durch die Verwendung von auf der Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteilen zu ermöglichen.

[0060] Als nächstes wird der Betrieb dieses Fernsteuerkommunikationssystem erläutert. Während des Betriebs des in **Fig. 5** gezeigten Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 2 werden dieselben Prozesse wie bei dem in **Fig. 3** gezeigten Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend Ausführungsform 1 durchgeführt und

sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet, demnach wird die Erläuterung der Prozesse vereinfacht. Im Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystem stellt das Fernsteuerkommunikationssystem eine Datenaustauschverbindung zwischen einer Fernvorrichtung **2** und der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** her und bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung **2** (Schritte ST1 bis ST4), wie in **Fig. 5** gezeigt. Die Fernvorrichtung **2** übermittelt dann eine Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1**, welche eine Anfrage zum Erhalten von Bilddaten anzeigt (Schritt ST5).

[0061] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt dann virtuelle Bilddaten, welche ein weiteres virtuelles Prozesssystem erzeugt, um dem Benutzer das Bedienen ihres eigenen physischen Prozesssystems zu ermöglichen (Schritt ST14). Insbesondere anstatt die eigentlich an der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angebrachten Prozessschaltelemente **102a** genau getreu nachzuahmen, ahmt die Datenerstellungseinheit **107** ein weiteres virtuelles Prozesssystem wie einen Regler nach, um dem Benutzer das Bedienen der Prozessschaltelemente **102a** durch Verwenden von virtuellen Bilddaten zu ermöglichen. Im Ergebnis kann die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** entweder ein Prozesssystem mit einer komplizierten Form wie eine Tastatur, welche an der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** nicht existiert, oder lediglich Prozessschaltelemente, deren Funktion auf nur bestimmte Funktionen der Fernvorrichtung **2** begrenzt ist, bereitstellen. Beispielsweise ist es denkbar, ein Verfahren zu verwenden, welches das erstere Prozesssystem in einem Fall, in dem die Fernvorrichtung **2** eine relativ große Anzeigeeinheit **204** aufweist, und die letzteren Prozessschaltelemente in einem Fall, in dem die Fernvorrichtung **2** eine kleine Anzeigeeinheit **204** aufweist, zu verwenden. In diesem Fall kann die Datenerstellungseinheit **107** voreingestellte und festgelegte virtuelle Bilddaten verwenden und kann die Größe der virtuellen Bilddaten, die Anordnungsposition einer jeden der Daten usw. entsprechend der Bauart der Fernvorrichtung **2**, des Betriebs der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** usw. dynamisch verändern. **Fig. 6** zeigt einen Fall, in dem die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten **603** erzeugt, wobei diese Bilddaten für ein Eingabekreuz **601**, um dem Benutzer eine Musikauswahl zu ermöglichen, und Bilddaten für ein Shuffle-Schaltelement **602**, um dem Benutzer zu ermöglichen, die im Fahrzeug angeordnete Einheit anzuweisen, eine Shuffle-Wiedergabe von Musikstücken durchzuführen, umfasst. Die Bilddaten des Eingabekreuzes und die Bilddaten des Shuffle-Schaltelements gibt es dabei an der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** nicht.

[0062] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** fügt dann die erzeugten virtuellen Bilddaten zu den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebild-

daten hinzu (Schritt ST7). In dem in **Fig. 6** gezeigten Beispiel sind Bilddaten **605** gezeigt, wobei die virtuellen Bilddaten mit einem unteren Bereich der derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten **604** kombiniert sind. Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittelt dann die verarbeiteten Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST8). Wenn ebenfalls Anwendungssoftware sowie auch die virtuellen Bilddaten erzeugt werden, unterscheidet die im Fahrzeug angeordnete Einheit diese virtuellen Bilddaten von anderen Bilddaten, beispielsweise durch Hinzufügen einer Überschrift zu den virtuellen Bilddaten oder der Übermittlung lediglich eines Zeichenbefehls. Auch wenn eine vergrößerte Anzeige, eine Bereichsanzeige oder Ähnliches erzeugt wird, kann die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit auslösen, dass die Fernvorrichtung die virtuellen Bilddaten anzeigt.

[0063] Die Fernvorrichtung **2** zeigt dann die Anzeigebilddaten der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** an (Schritt ST9). Im Ergebnis zeigt die Fernvorrichtung **2** die Anzeigebilddaten **605** mit den virtuellen Bilddaten **603** (die Bilddaten des Eingabekreuzes **601** und die Bilddaten des Shuffle-Schaltelements **602**), wie in **Fig. 6** gezeigt, auf dessen Anzeigeeinheit **204**. Die Fernvorrichtung **2** nimmt dann die Bedingung des Benutzers auf den derzeit angezeigten Anzeigebilddaten an, erzeugt eine Nachricht, welche die Prozessinformationen über den Prozess angibt und übermittelt die Prozessinformationen an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritte ST10 bis ST12).

[0064] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** steuert dann das Prozesssystem **102** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis der Prozessinformationen der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST13). Beispielsweise wenn die Bilddaten des Shuffle-Schaltelements **602** in **Fig. 6** ausgewählt ist, führt eine Steuereinheit **111** einen Prozess zur Durchführung einer Shuffle-Wiedergabe von Musikstücken durch.

[0065] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 2 derart aufgebaut ist, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** virtuelle Bilddaten erzeugt, welche ein weiteres virtuelles Prozesssystem nachahmt, um dem Benutzer zu ermöglichen, dessen eigenes physisches Prozesssystem zu bedienen, welches außerhalb der Bildschirmdaten der Anzeigeeinheit **101** angeordnet ist, und die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die virtuellen Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittelt, kann das Fernsteuerkommunikationssystem die einzelnen virtuellen Prozesssysteme bereitstellen, welche an die Bildschirmgröße oder Ähnliches der Fernvorrichtung **2** angepasst ist, und welche weder in der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** noch in der Fernvorrichtung **2** existiert, und das Fernsteuerkommunikationssystem kann Beschränkungen oder Ähnliches steuern, wel-

che auf Prozesse angewendet werden, die in der Fernvorrichtung ohne das Entwickeln eines speziellen Protokolls und dem Bereitstellen einer Erweiterung der Fernvorrichtung **2** durchgeführt werden können. Daher kann ein natürliches Prozesssystem für die Fernvorrichtung **2** bereitgestellt werden.

Ausführungsform 3

[0066] In den Ausführungsformen 1 und 2 sind Fälle gezeigt, bei denen die derzeit auf der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angezeigte Anzeigebilddaten als Basis verwendet, virtuelle Bilddaten zu den Anzeigebilddaten hinzugefügt und die Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittelt werden. In der Ausführungsform 3 wird der Fall gezeigt, bei dem unterschiedliche Bildanzeigedaten auf einer in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** und einer Fernvorrichtung angezeigt werden und die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** grafisch und ferngesteuert wird. Ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 3 weist den gleichen Aufbau wie das entsprechend der Ausführungsform 1 in **Fig. 2** gezeigte System auf, und wird mit Bezug auf die **Fig. 2** erläutert.

[0067] Eine Datenerstellungseinheit **107** erstellt virtuelle Bilddaten, welche auf der Anzeige **101** derzeit wiedergegebene weitere Anzeigebilddaten auf der Basis eines von einer Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauartbestimmungsergebnisses, auf Basis der von einer Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen usw. durch Verwenden von auf einer Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteilen. Weiter verarbeitet eine Datenverarbeitungseinheit **108** die von der Datenerstellungseinheit **107** erzeugten virtuellen Bilddaten als Bilddaten für Fernvorrichtungen derart, dass die virtuellen Bilddaten für den Bildschirm der Fernvorrichtung **2** der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** bestimmten Bauart geeignet ist.

[0068] Im Folgenden wird der Betrieb dieses Fernsteuerkommunikationssystems erläutert. In dem Betrieb des in **Fig. 7** gezeigten Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 3 werden die gleichen Prozesse durchgeführt wie sie von dem Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform 1 durchgeführt werden, und sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Die Erläuterung der Prozesse wird entsprechend vereinfacht. In dem Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems stellt das Fernsteuerkommunikationssystem eine Datenaustauschverbindung zwischen der Fernvorrichtung **2** und der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** her und bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung **2** (Schritte ST1 bis ST4), wie in **Fig. 7** gezeigt. Die Fernvorrichtung übermittelt dann eine Nachricht, welche eine Anfrage

zum Erhalten von Anzeigebilddaten der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angibt (Schritt ST5).

[0069] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt dann virtuelle Bilddaten, welche weitere Anzeigebilddaten angibt, um dem Benutzer zu ermöglichen, die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** von der Fernvorrichtung **2** zu bedienen, wobei die weiteren Anzeigebilddaten sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten unterscheiden (Schritt ST15). Insbesondere erzeugt die Datenerstellungseinheit **107** beliebige Anzeigebilddaten, welche nicht dieselben Daten wie die derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten sind, sondern benutzerspezifisch sind. Beispielsweise wenn Kartenbilddaten auf der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** wiedergegeben werden, zeigt das Fernsteuerkommunikationssystem Musikauswahlbilddaten **801** an, um dem Benutzer zu ermöglichen, ein Musikstück auf der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf dem Bildschirm der Fernvorrichtung **2** auszuwählen, wie in **Fig. 8** gezeigt. Im Ergebnis ermöglicht es das Fernsteuerkommunikationssystem dem Benutzer, einen weiteren Fernsteuerprozess in der Fernvorrichtung **2** durchzuführen, ohne den Bildschirm der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** zu verändern. Daher kann das Fernsteuerkommunikationssystem eine UI (Benutzerschnittstelle) bereitstellen, welche für die Fernvorrichtung **2** geeignet und anspruchsvoller ist. In diesem Fall kann die Datenerstellungseinheit **107** vorbestimmte und feste virtuelle Bilddaten verwenden, und kann die Größe der virtuellen Bilddaten, die Anordnungsposition ergebender Bilddaten usw. entsprechend der Bauart der Fernvorrichtung **2**, dem Betriebsmodus der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** usw. dynamisch verändern. **Fig. 8** zeigt einen Fall, in dem die Datenerstellungseinheit Bilddaten zur Musikauswahl **801** erstellt und Bilddaten für einen Prozessschaltenelementebalken **802** erstellt, welcher eine Reihe von Prozessschaltenelementen **102a** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** zeigt.

[0070] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** verarbeitet dann die erzeugten virtuellen Bilddaten zu Anzeigebilddaten, welche für die Fernvorrichtung **2** geeignet sind (Schritt ST17). In dem in **Fig. 8** gezeigten Beispiel sind die Anzeigebilddaten **803** gezeigt, für welche die Bilddaten des Prozessschaltenelementebalkens **802** mit einem unteren Bereich der von der Bilddatenerstellungseinheit **107** erzeugten Bilddaten zur Musikauswahl kombiniert sind. Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittelt dann die verarbeiteten Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST8). Wenn sowohl Anwendungssoftware (SW) sowie auch virtuelle Bilddaten erzeugt werden, erfasst die im Fahrzeug angeordnete Einheit jeden Zeichnungsteil durch Übermittlung eines Zeichenbefehls oder einer asynchronen Übermittlung eines Zeichenbildes und erzeugt Bildschirmda-

ten durch Verwendung eines Zeichenprozesses typisch für die Fernvorrichtung **2**. In diesem Fall kann die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** eine Form eines Servers aufweisen, welche nur VNC-Befehle annimmt und eine Zustandsänderung durchführt. Alternativ kann ein einzelner Server, der den Zustand der Fernvorrichtung überprüfen kann, als die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit hinzugefügt werden.

[0071] Die Fernvorrichtung **2** zeigt dann die Anzeigebilddaten der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** an (Schritt ST9). Im Ergebnis kann die Fernvorrichtung **2** die Anzeigebilddaten **803**, wie in **Fig. 8** gezeigt, auf dessen Anzeigeeinheit **204** anzeigen, wobei die Anzeigebilddaten **803** sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten unterscheiden. Die Fernvorrichtung **2** nimmt dann die Bedienung des Benutzers an den derzeit angezeigten Anzeigedaten an und erzeugt eine Nachricht, welche Prozessinformationen über den Prozess angibt, und übermittelt die Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritt ST10 bis ST12).

[0072] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** steuert dann ein Prozesssystem **102** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis der Prozessinformationen der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST13). Wenn andere Anzeigebilddaten, welche sich von denen der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** unterscheiden, auf der Fernvorrichtung **2** angezeigt werden und ein Prozess auf einem vorbestimmten Teil (eines virtuellen Prozesssystems) auf diesen Anzeigebilddaten durchgeführt wird, führt eine Steuereinheit **111** einen Prozess auf diesem virtuellen Prozesssystem entsprechend der Prozessinformationen durch. Beispielsweise wenn für die Bilddaten zur Musikauswahl **803** gezeigten **Fig. 8** ein Musikstück ausgewählt ist, gibt die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die ausgewählte Musik wieder, während diese in einem Zustand der Wiedergabe von Kartenbilddaten ist.

[0073] Wie oben erwähnt, da das System entsprechend der Ausführungsform 3 derart aufgebaut ist, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** virtuelle Bilddaten erzeugt, welche andere Bildanzeigedaten angibt, um einem Benutzer das Bedienen der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf der Fernvorrichtung **2** zu ermöglichen, wobei die weiteren Anzeigebilddaten sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten unterscheiden, und die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die virtuellen Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittelt, wobei weiter die auf der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angezeigten Informationen derart ausgebildet sein können, dass diese sich von denen auf der Fernvorrichtung **2** angezeigten unterscheiden, kann ein für die Fernvorrichtung **2** geeignetes spezielles Prozesssystem für die Fernvorrichtung

vorgesehen sein und der Bedienkomfort der Fernvorrichtung verbessert werden. Weiter besteht in dieser Ausführungsform nicht die Notwendigkeit, irgendein Protokoll zu entwickeln, eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung **2** bereitzustellen usw. Die Fernvorrichtung **2** muss dabei lediglich eine Universal-VNC-Funktion aufweisen.

Ausführungsform 4

[0074] In einem Fall, in dem eine in einem Fahrzeug angeordnete Einheit über eine Fernvorrichtung **2**, wie beispielsweise ein mobiles Endgerät, ferngesteuert wird, besteht ein Bedarf daran, die Bildschirmgrößen der Anzeigeeinheiten **101** und **204** unterschiedlich voneinander auszubilden, um die Größe der Anzeigebilddaten zu verändern. Üblicherweise führt, um auf diesen Bedarf einzugehen, die Fernvorrichtung einen Prozess der Veränderung der Bildschirmgröße der Anzeigebilddaten durch. Ein Problem dabei ist, dass, wenn keine Funktion zur Veränderung der Bildschirmgröße in der Fernvorrichtung vorgesehen ist, diese Fernvorrichtung diesen Änderungsprozess nicht durchführen kann. Um dieses Problem zu lösen, wird in Ausführungsform 4 ein Fernsteuerkommunikationssystem gezeigt, in dem, wenn die Bildschirmgröße der Anzeigeeinheiten **101** und **204** sich voneinander unterscheiden, wird die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die Bildschirmgrößen der Anzeigebilddaten verändern. Das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend Ausführungsform 4 weist denselben Aufbau wie das in **Fig. 2** gezeigte System gemäß der Ausführungsform 1 auf und wird mit Bezug zu **Fig. 2** erläutert.

[0075] Eine Datenverarbeitungseinheit **108** ändert die Bildschirmgröße der an die Fernvorrichtung **2** zu übermittelten Anzeigebilddaten zu einer Bildschirmgröße, welche für diese auf der Basis des von einer Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauartbestimmungsergebnisses, auf Basis der von einer Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw. geeignet ist.

[0076] Als nächstes wird der Betrieb dieses Fernsteuerkommunikationssystems erläutert. In dem Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der in **Fig. 9** gezeigten Ausführungsform 4 werden dieselben Prozesse wie von dem Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform 1 durchgeführt und sind mit denselben Bezugszeichen versehen, und die Erläuterung der Prozesse wird vereinfacht. Bei dem Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems stellt das Fernsteuerkommunikationssystem eine Verbindung zum Datenaustausch zwischen der Fernvorrichtung **2** und der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** her und bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung **2**, wie in **Fig. 9** gezeigt (Schritte ST1 bis ST4). Die Fernvorrichtung **2** überträgt dann eine Nachricht, wel-

che eine Anfrage zum Erhalten von Anzeigebilddaten der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** anzeigt (Schritt ST5). Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt dann virtuelle Bilddaten, um dem Benutzer zu ermöglichen die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** von der Fernvorrichtung **2** durch Verwendung der Verfahren entsprechend der Ausführungsformen 1 bis 3 zu bedienen (Schritt ST17).

[0077] Nach dem Verarbeiten der erzeugten virtuellen Bilddaten zu Anzeigebilddaten für Fernvorrichtung **2** mittels der Verfahren entsprechend einer der Ausführungsformen 1 bis 3 verändert die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** die Bildschirmgröße der Anzeigebilddaten zu einer für die Fernvorrichtung **2** geeigneten Bildschirmgröße (Schritt ST18). Das Vergrößern oder Reduzieren der Bildschirmgröße der Anzeigebilddaten kann mittels üblicher Verfahren umgesetzt werden. Weiter können für jede Fernvorrichtung **2** vorbestimmte Verhältnisse als Verkleinerungs- und Vergrößerungsmaßstäbe verwendet werden oder die Verkleinerungs- und Vergrößerungsmaßstäbe können dynamisch auf der Basis des Bildschirmbereichs der Anzeigebilddaten verändert werden, welche von der Fernvorrichtung **2** angefordert wird. Wenn die Verkleinerungs- und Vergrößerungsmaßstäbe dynamisch geändert werden, kann beispielsweise ein Verfahren zur angepassten Berechnung eines Skalierfaktors, der für den unverändertlich von der Fernvorrichtung angeforderten Bildschirmbereich geeignet ist. **Fig. 10** zeigt einen Fall, in dem die Bildschirmgröße der Fernvorrichtung **2** kleiner als die der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** ist und die Anzeigebilddaten **1001** zu einem Viertel der Originalgröße reduziert sind, wobei in den Anzeigebilddaten **1001** die virtuellen Bilddaten mit den derzeit auf der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angezeigten Anzeigebilddaten kombiniert sind. Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittelt dann die verarbeiteten Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST8).

[0078] Die Fernvorrichtung **2** gibt dann die Anzeigebilddaten von der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** wieder (Schritt ST9). Im Ergebnis gibt die Fernvorrichtung **2** die Anzeigebilddaten **1002** auf deren Anzeigeeinheit **204** wieder, wobei die Bildschirmgröße auf die in **Fig. 10** gezeigte Fernvorrichtung geeignete Bildschirmgröße geändert wurde. Die Fernvorrichtung **2** nimmt dann eine Bedienung des Benutzers auf den derzeit angezeigten Anzeigebilddaten an und erzeugt eine Nachricht, welche Prozessinformationen über den Prozess angibt, und übermittelt die Nachricht an die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritt ST10 bis ST12).

[0079] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** steuert dann ein Prozesssystem **102** der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis der Prozessinformationen der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST13). In

diesem Fall, da die im Fahrzeug angeordnete Einheit die verarbeiteten Bilddaten mit einem angemessenen Skalierungsfaktor in der Größe anpasst und die in ihrer Größe dadurch auf die Fernvorrichtung angepassten Anzeigebilddaten bereitstellt, steuert eine Steuereinheit **111** das Prozesssystem **102** nach der Korrektur der Koordinatenposition eines bedienten Bereichs, welcher in den Prozessinformationen mit dem Skalierungsfaktor enthalten ist. Zum Beispiel, da die Anzeigebilddaten **1002** in **Fig. 10** auf der Fernvorrichtung **2** wiedergegeben wird, wobei die Anzeigebilddaten **1002** die Anzeigebilddaten **1001** (für die die virtuellen Bilddaten mit den ursprünglichen Anzeigebilddaten kombiniert sind) deren Bildschirmgröße zu einem Viertel der ursprünglichen Größe reduziert worden ist, steuert die Steuereinheit **111** das Prozesssystem **102** nach dem Multiplizieren der Koordinatenposition des bedienten Teils mit einem Faktor 4.

[0080] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend dieser Ausführungsform 4 derart aufgebaut ist, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit die Bildschirmgröße der Anzeigebilddaten zu einer für die Fernvorrichtung **2** geeigneten Bildschirmgröße reduziert und die Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittelt, kann die Fernvorrichtung **2** die Anzeigebilddaten, deren Bildschirmgröße für diese geeignet ist, selbst für den Fall erfassen, in dem die Fernvorrichtung **2** keine Funktion zur Änderung der Bildschirmgröße dessen aufweist, wodurch es möglich wird, den Bedienkomfort der Fernvorrichtung zu verbessern.

Ausführungsform 5

[0081] In Ausführungsform 5 ist ein Fall gezeigt, in dem eine Vielzahl von Anzeigebilddaten, welche auf einer Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden können, miteinander kombiniert und übertragen werden, wenn die Bildschirmgröße einer Fernvorrichtung **2** ausreichend größer als die einer in einem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** ist. Ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 5 weist denselben Aufbau wie die in **Fig. 2** gezeigte entsprechend der Ausführungsform 1 auf und wird mit Bezug zu dieser **Fig. 2** erläutert.

[0082] Eine Datenerstellungseinheit **107** erzeugt zumindest einen Satz virtueller Bilddaten, welche andere Anzeigebilddaten angeben, um dem Benutzer zu ermöglichen, die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** von der Fernvorrichtung **2** zu bedienen, wobei die weiteren Anzeigebilddaten sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten auf der Basis eines von einer Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauartbestimmungsergebnisses, auf der Basis der von einer Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw. mittels auf einer Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteilen unterschei-

den. Weiter kombiniert eine Datenverarbeitungseinheit **108** die von der Datenerstellungseinheit **107** generierten Bilddaten mit den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Bilddaten auf Basis eines von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauartbestimmungsergebnisses, auf Basis der von der Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw.

[0083] Als nächstes wird der Betrieb dieses Fernsteuerkommunikationssystems erläutert. Während des Betriebs des in **Fig. 11** gezeigten Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 5 werden dieselben Prozesse wie von dem in **Fig. 3** gezeigten Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 1 durchgeführt, wobei dieselben Bezugszeichen verwendet werden und die Erläuterung der Prozesse vereinfacht wird. In dem Betrieb des Fernsteuerkommunikationssystems stellt das Fernsteuerkommunikationssystem eine Verbindung zum Datenaustausch zwischen der Fernvorrichtung **2** und der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** her und bestimmt die Bauart der Fernvorrichtung, wie in **Fig. 11** gezeigt (Schritt ST1 bis ST4). Die Fernvorrichtung **2** übermittelt dann eine Nachricht, welche eine Anfrage zum Erhalten von Anzeigebilddaten der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** angibt (Schritt ST5).

[0084] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** erzeugt dann zumindest einen Satz von virtuellen Bilddaten, welche andere Anzeigebilddaten angibt, um dem Benutzer zu ermöglichen, die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** von der Fernvorrichtung **2** zu bedienen, wobei die weiteren Anzeigebilddaten sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten unterscheidet (Schritt ST19). Zu diesem Zeitpunkt kann die Datenerstellungseinheit **107** erneut Anzeigebilddaten erzeugen oder diese kann Anzeigebilddaten speichern, welche auf der Anzeigeeinheit **101** in der Vergangenheit wiedergegeben wurden (z. B. die letzten angezeigten Anzeigebilddaten) auf der Speichereinheit **110** und diese kann die Anzeigebilddaten verwenden. **Fig. 12** zeigt einen Fall, in dem Kartenbilddaten **1202** erzeugt werden, welche sich von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten zur Musikauswahl **1201** unterscheiden.

[0085] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** kombiniert dann die derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten mit den erzeugten virtuellen Bilddaten zu Anzeigebilddaten und verarbeitet diese Anzeigebilddaten zur Anzeigebilddaten, welche für die Fernvorrichtung **2** geeignet sind (Schritt ST20). In diesem Fall, als ein Verfahren zur Kombination einer Vielzahl von Anzeigebilddaten, wenn beispielsweise vier Anzeigebilddaten bereitgestellt werden, gibt es eine Methode zur Reduzierung der Größe eines jeden der vier Anzeigebilddaten zu einem

Viertel der ursprünglichen Größe und einem Anordnen der vier Anzeigebilddaten in einer oberen linken Position, einer oberen rechten Position, einer unteren linken Position und einer unteren rechten Position, um diese zu einem Satz Anzeigebilddaten zu kombinieren. **Fig. 12** zeigt Anzeigebilddaten **1203**, bei denen die Bilddaten zur Musikauswahl **1002** derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben werden, deren Größe zur Hälfte der ursprünglichen Größe reduziert ist, und die erzeugten Kartenbilddaten **1202**, deren Größe ebenfalls zur Hälfte der originalen Größe reduziert ist, miteinander kombiniert sind.

[0086] Die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit **1** übermittelt die verarbeiteten Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** (Schritt ST8). Die Fernvorrichtung **2** gibt dann die Anzeigebilddaten der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** wieder (Schritt ST9). Im Ergebnis kann die Fernvorrichtung **2** die Anzeigebilddaten **1203**, wie in **Fig. 12** gezeigt, wiedergeben, in welchem die derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten zur Musikauswahl **1201** und die nicht auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Kartenbilddaten **1202** parallel nebeneinander auf deren Anzeigeeinheit **204** angeordnet sind. Die Fernvorrichtung **2** nimmt dann eine Bedienung des Benutzers an den derzeit angezeigten Anzeigebilddaten an und erzeugt eine Nachricht, welche Prozessinformationen über den Prozess angibt, und übermittelt die Nachricht an die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** (Schritt ST10 bis ST12).

[0087] Die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** steuert ein Prozesssystem **102** der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** auf Basis der Prozessinformationen der Fernvorrichtung **2** (Schritt ST13). In diesem Fall, da die Fernvorrichtung **2** die Daten bereitstellt, in welchem die Vielzahl der Anzeigebilddaten, um dem Benutzer die Bedienung der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** zu ermöglichen, miteinander für den Benutzer kombiniert sind, steuert eine Kontrolleinheit **111** das Prozesssystem **102** nach Bestimmung, auf welchen Anzeigebilddaten die Bedienung durchgeführt wurde, auf Basis der Koordinatenposition des in den Prozessinformationen enthaltenen bedienten Bereichs. Wenn beispielsweise die Koordinatenposition des bedienten Bereichs sich in einem linken Bereich der Anzeigebilddaten **1203** in dem Beispiel von **Fig. 12** befindet, bestimmt die Steuereinheit **111**, dass die Bedienung an den Bilddaten zur Musikauswahl **1201** durchgeführt worden ist. Im Gegensatz dazu, wenn die Koordinatenposition des bedienten Bereichs sich in einem rechten Bereich der Anzeigebilddaten befindet, bestimmt die Steuereinheit **111**, dass die Bedienung an den Kartenbilddaten **1202** durchgeführt worden ist. Da die im Fahrzeug angeordnete Einheit die Anzeigebilddaten **1201** und **1202**, deren Größe auf eine Hälfte der ursprünglichen Größe reduziert wurde, zu Anzeigebilddaten kombiniert und dann diese Anzeigebilddaten der Fernvorrichtung **2** in

dem in **Fig. 12** gezeigten Beispiel bereitstellt, steuert die Steuereinheit das Prozesssystem **102** nach dem Multiplizieren der Koordinatenposition des bedienten Teils mit einem Faktor 2, wie entsprechend der Ausführungsform 4.

[0088] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 4 derart aufgebaut ist, dass die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** eine Vielzahl von Anzeigebilddaten darin zu Anzeigebilddaten kombiniert und diese Anzeigebilddaten an die Fernvorrichtung **2** übermittelt, wenn beispielsweise die Bildschirmgröße der Fernvorrichtung **2** ausreichend größer als die der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** ist. Das Fernsteuerkommunikationssystem ermöglicht es dem Benutzer, eine parallele Bedienung durch Wiedergabe der Vielzahl von Anzeigebilddaten der im Fahrzeug angeordneten Einheit **1** von der Fernvorrichtung **2** durchzuführen in der Art, dass diese parallel zueinander oder in Fenstern angeordnet sind, wodurch eine Verbesserung des Bedienkomforts der Fernvorrichtung **2** ermöglicht wird. In dieser Ausführungsform besteht nicht die Notwendigkeit, ein Protokoll zu entwickeln, eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung **2** bereitzustellen usw., und die Fernvorrichtung **2** kann eine Fernsteuerbedienung umsetzen, indem diese einfach eine Universal-VNC-Funktion aufweist.

Ausführungsform 6

[0089] In der Ausführungsform 6 ist ein Fall zur Umsetzung einer VNC-Funktion gezeigt, selbst wenn erhebliche Einschränkungen der Arbeitsleistung einer Fernvorrichtung **2** vorliegen, und einige Funktionen nicht in der Fernvorrichtung vorgesehen werden können. Im Folgenden wird die gegenwärtige Ausführungsform insbesondere für einen Fall gezeigt, bei dem eine Fernvorrichtung **2** nur mit einer HTTP-Browserfunktion (Browser-Software) versehen ist und eine VNC-Funktion mithilfe eines HTTP-Protokolls entsprechend dieser Browser-Software umgesetzt wird. Das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 6 weist den gleichen Aufbau wie das in **Fig. 2** gezeigte entsprechend der Ausführungsform 1 auf und wird mit Bezug auf diese **Fig. 2** erläutert.

[0090] In einem Fall, in dem die Fernvorrichtung lediglich mit einer HTTP-Browserfunktion ausgestattet ist, beispielsweise zum Erzeugen eines physischen Prozesssystems (Prozessschaltelemente **102a**) der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** nachgeahmten virtuellen Bilddaten, erzeugt eine Datenerstellungseinheit **107** ein HTML-Dokument **1301**, umfassend einen Link entsprechend zu dem physischen Prozesssystem, wie in **Fig. 13** gezeigt, um das physische Prozesssystem von der Browser-Software ausführbar zu machen. Eine Datenverarbeitungseinheit

108 verarbeitet dann die derzeit auf einer Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten **1302** zu Anzeigebilddaten **1304**, welche für die Fernvorrichtung **2** durch Konversion der Anzeigebilddaten **1302** zu einem HTML-Bild **1302** und einem Hinzufügen des von der Datenerstellungseinheit **107** erzeugten HTML-Dokument **1301** zu diesem HTML-Bild geeignet ist. Die Datenverarbeitungseinheit kann das physische Prozesssystem in ein Bild mit einem Link konvertieren oder es kann eine Zeichenfolge darüberlegen, welche einen Link auf dem Bild angibt.

[0091] Durch das Steuern in dieser Art kann die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit ein das physische Prozesssystem der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** nachahmenden virtuellen Bilddaten für die Fernvorrichtung mittels eines HTTP-Protokolls bereitstellen, selbst wenn wie in diesem Fall eine mit nur einer HTTP-Browserfunktion ausgestattete Fernvorrichtung **2** verwendet wird, wodurch es ermöglicht wird, eine VNC-Funktion umzusetzen. In dieser Ausführungsform besteht keine Notwendigkeit, eine Erweiterung der Funktionen der Fernvorrichtung **2** bereitzustellen. Weiter wird angenommen, dass die gegenwärtige Ausführungsform insbesondere dann effektiv ist für einen Fall, in dem der Bildübergang in der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** nicht kompliziert ist, und zu einem Ereignis getriebenen Betrieb gewechselt wird. Obwohl der Fall für die Erzeugung von virtuellen Bilddaten, welche das physische Prozesssystem nachahmen, oben gezeigt ist, kann die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit alternativ virtuelle Bilddaten erzeugen, in denen die Wiedergabeform des Prozesssystems mittels des Verfahrens entsprechend einer der Ausführungsformen 2 und 3 geändert wird.

[0092] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 6 derartig aufgebaut ist, dass selbst für den Fall, in dem die Fernvorrichtung lediglich mit einer HTTP-Browserfunktion ausgestattet ist, die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit ein HTTP-Protokoll entsprechend dieser Browser-Software verwendet, um die derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzeigebilddaten und virtuelle Bilddaten an die Fernvorrichtung **2** mittels eines HTML-Bildes und eines Links zu übermitteln. Das Fernsteuerkommunikationssystem kann somit eine VNC-Funktion umsetzen, selbst für eine Fernvorrichtung **2**, für die starke Einschränkungen vorliegen.

Ausführungsform 7

[0093] Fernsteuerung mittels eines tragbaren Geräts mit geringeren Spezifikationen wie ein Computer weisen ein Problem bezüglich dem Sichern eines Frequenzbereichs und einer Kommunikationsarbeitslast zu einem Zeitpunkt, an dem großvolumige Anzeigebilddaten übertragen werden, auf. Da-

her wird eine Reduktion in dem Datenvolumen der an die Fernvorrichtung **2** zu übermittelnden Anzeigebilddaten notwendig. Andererseits sind mit Bezug auf ein Verfahren zur Reduzierung des Datenvolumens Standard-Komprimierverfahren wie JPEG und MPEG usw. bereits etabliert. Allerdings, für den Fall der Verwendung von einem RFB-Protokoll, wobei RFB kein JPEG unterstützt, können diese Komprimierverfahren nicht angewendet werden. Weiter, da fortgeschrittene Komprimierverfahren wie JPEG und MPEG eine Vielzahl von Ressourcen benötigen, ist ein weiteres Problem, dass die Kosten erhöht werden. Um dieses Problem zu lösen ist, gemäß Ausführungsform 7, ein Beispiel zum Ändern der Anzeigeform der zu übermittelnden Anzeigebilddaten entsprechend des Zustands der Kommunikation und dem Umsetzen einer einfachen Komprimierung innerhalb der Möglichkeiten eines Standard-Protokolls gezeigt, wodurch beides gelöst wird, die Aufrechterhaltung der Konnektivität und die Geschwindigkeit des Datenaustausches. Ein Fernsteuerkommunikationssystem, gezeigt in **Fig. 14**, entsprechend der Ausführungsform 7 umfasst eine Kommunikationszustandsanalyseeinheit **112** zusätzlich zu dem strukturellen Bestandteil der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform 1. Die anderen strukturellen Bestandteile sind dieselben wie die des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 1 und sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Die Erläuterung der strukturellen Bestandteile wird im Folgenden übergangen.

[0094] Die Kommunikationszustandsanalyseeinheit **112** analysiert den Zustand des Datenaustausches mit der Fernvorrichtung **2**. Ein Verfahren zur Analyse des Zustands des Datenaustausches ist nicht auf ein bestimmtes Verfahren festgelegt. Beispielsweise kann der Zustand des Datenaustausches von der Übermittlung und dem Empfang eines periodischen bestimmten Paketes bestimmt werden mittels eines Flusssteuermechanismus eines Übermittlungsprotokolls (TCP oder Ähnliches) in einer unteren Prozessebene oder von der Frequenz einer Antwort, welche das RFB-Protokoll der Fernvorrichtung **2** bestätigt.

[0095] Wenn die Kommunikationszustandsanalyseeinheit **112** bestimmt, dass die Datenaustauschgeschwindigkeit gleich oder geringer als ein zuvor festgelegter Schwellenwert wird, reduziert eine Datenverarbeitungseinheit **108** das Datenvolumen der an die Fernvorrichtung zu übermittelnden Anzeigebilddaten. Zu diesem Zeitpunkt teilt die Datenverarbeitungseinheit **108** die an die Fernvorrichtung **2** zu übermittelnden Anzeigebilddaten in entsprechende Blöcke und unterteilt die bereits an die Fernvorrichtung **2** übermittelten Anzeigebilddaten ebenfalls in entsprechende Blöcke ein für einen Vergleich eines jeden Blocks der zu übermittelnden Anzeigebilddaten

mit den entsprechenden der bereits übermittelten Anzeigebilddaten. Die Datenverarbeitungseinheit reduziert das Datenvolumen der an die Fernvorrichtung zu übermittelnden Anzeigebilddaten durch Extrahieren nur der Blöcke, welche eine Änderung in deren Pixelwerten darin aufweisen (Differenz-Bilddaten).

[0096] Weiter kann eine Veränderung in einem sich rasch bewegenden Bereich der Anzeigebilddaten nicht genau von einem menschlichen Auge erfasst werden. Daher kann das Datenvolumen reduziert werden durch eine Reduktion der Anzahl von Bildern, wobei bei jedem ein Vergleich zwischen dem Pixelwert in einem Block in einem sich rasch bewegenden Bereich der zu übermittelnden Anzeigebilddaten und dem Pixelwert in einem entsprechenden Block der bereits übermittelten Anzeigebilddaten durchgeführt wird. Ein sich rasch bewegendes Bereich der Anzeigebilddaten kann beispielsweise von einer Änderungsrate für ein jedes Pixel oder eine Gruppe von Pixel pro Zeit bestimmt werden. Weiter kann auch für einen Teil, der keine rasche Bewegung in den Anzeigebilddaten aufweist, das Datenvolumen reduziert werden, indem in ähnlicher Weise die Anzahl der Bilder reduziert wird. Allerdings, da ein menschliches Auge einen sich langsam bewegenden Teil relativ genau wahrnimmt, besteht die Möglichkeit, dass die Fernvorrichtung dem Benutzer ein Gefühl vermittelt, dass etwas nicht normal ist, wenn die Anzeigebilddaten einen sich langsam bewegenden Bereich aufweisen.

[0097] Um die Möglichkeit auszuschließen, korrigiert die Datenverarbeitungseinheit **108** die Anzeigebilddaten vorab derart, dass keine sich langsam bewegenden Teile in den Anzeigebilddaten enthalten sind. Als ein Verfahren zur Korrektur der Anzeigebilddaten gibt es beispielsweise ein Mittel zur Ausführung eines Rauschunterdrückungsverfahrens wie einen Glättungsfilter oder einen Medianfilter an den Anzeigebilddaten, um Änderungen in der Farbe eines jeden Blocks soweit wie möglich zu reduzieren. Beispielsweise zeigt **Fig. 15a** derzeit von der Anzeigeeinheit **101** angezeigte Anzeigebilddaten, in dem die Farbe eines vorbestimmten Blocks **1501** (die Farbe des Himmels) einen Gradienten aufweist. Daher verändert sich die Farbe dieses vorbestimmten Blocks **1501** leicht, wenn sich das Fahrzeug mit der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit bewegt. Um dieses Problem zu lösen, führt die Datenverarbeitungseinheit ein Rauschunterdrückungsverfahren an den Anzeigebilddaten aus, um den Himmel mit einer einzigen Farbe auszufüllen, wie in **Fig. 15b** gezeigt, wodurch eine Veränderung der Wiedergabe der Farbe des Blocks **1501** verhindert wird, selbst wenn sich das Fahrzeug bewegt. Im Ergebnis wird es unnötig, die Bilddaten innerhalb des Blocks **1501** an die Fernvorrichtung **2** zu übermitteln, und das Datenvolumen kann reduziert werden.

[0098] Weiter durch Verändern der Anzahl der Farben kann die Datenverarbeitungseinheit das Datenvolumen reduzieren. In dem Fall von True Color, wobei 24 Bits (32 Bits) pro Pixel an Daten notwendig sind, kann die zu übermittelnde Datenmenge auf die Hälfte der ursprünglichen zu übermittelnden Datenmenge reduziert werden durch die Reduzierung der Qualität des Bildes und die Verwendung von 16 Bit-Farben. Durch ein dynamisches Ändern der Anzahl der Farben entsprechend der Bedingungen zur Anwendung dieses Verfahrens auf einen sich rasch bewegenden Teil der Anzeigebilddaten kann eine durchschnittliche Bildwiederholfrequenz verbessert werden. Die in der Form von 16 Bit-Farben erhaltenen Daten können als ein 16 Bit-Farbbild von der Fernvorrichtung **2** wiedergegeben werden, welche die Daten erhalten hat, und diese können um 16 Bit verschoben werden und als ein 32 Bit-Farbbild von der Fernvorrichtung **2** wiedergegeben werden.

[0099] Wenn die Kommunikationszustandsanalyseeinheit **112** bestimmt, dass die Datenaustauschgeschwindigkeit zurück zu dem zuvor festgelegten Schwellenwert gekommen ist oder darüber liegt, hält die Datenverarbeitungseinheit **108** das Verfahren zur Datenvolumenreduzierung der an die Fernvorrichtung **2** zu übermittelnden Anzeigebilddaten an und kehrt die Anzeigebilddaten zu ihrem normalen Zustand zurück.

[0100] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend dieser Ausführungsform **7** derart aufgebaut ist, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit nur einen Bereich mit einer Bewegung in den Anzeigebilddaten übermittelt, wenn die Datenaustauschgeschwindigkeit mit der Fernvorrichtung **2** gleich oder geringer als ein vorbestimmter Schwellenwert wird, kann das Fernsteuerkommunikationssystem das an die Fernvorrichtung **2** übermittelte Datenvolumen reduzieren, wodurch eine Verbesserung des Bedienkomforts der Fernvorrichtung ermöglicht wird, auch wenn die Fernvorrichtung nur geringe Spezifikationen aufweist. Weiter kann durch das Ausführen des Rauschunterdrückungsverfahrens an den Anzeigebilddaten, Reduzierung der Anzahl der Farben usw. die im Fahrzeug angeordnete Einheit weiter das Datenvolumen reduzieren.

Ausführungsform 8

[0101] In Ausführungsform **8** wird eine Ausführungsform zum Bereitstellen einer deutlichen Geschwindigkeitsverbesserung gezeigt, wenn Anzeigebilddaten an eine Fernvorrichtung **2** übermittelt werden. Ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform **8** hat denselben Aufbau wie das in **Fig. 14** gezeigte entsprechende Ausführungsform **7** auf und wird mit Bezug auf diese **Fig. 14** erläutert.

[0102] Eine Datenverarbeitungseinheit **108** teilt die an die Fernvorrichtung **2** zu übermittelnden Anzeigebilddaten in eine Vielzahl von Daten auf Basis eines von einer Fernvorrichtungsbestimmungseinheit **106** erfassten Bauartbestimmungsergebnisses, auf Basis der von einer Bildinformationserfassungseinheit **103** erfassten Bildinformationen, usw. und extrahiert jede dieser Vielzahl von Daten, in die die Anzeigebilddaten unterteilt sind (geteilte Bilddaten) in eine vorbestimmte Übermittlungsabfolge. Weiter übermittelt eine Übermittlungseinheit **109** die von der Datenverarbeitungseinheit **108** extrahierten geteilten Bilddaten an die Fernvorrichtung **2**.

[0103] Wenn die Bildschirmgröße der Fernvorrichtung kleiner als die der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** ist, kann die Fernvorrichtung **2** nicht alle auf den Anzeigebilddaten von der Anzeigeeinheit **101** angezeigten darstellen und gleichzeitig die Auflösung der Anzeigebilddaten beibehalten. Daher, wie beispielsweise in **Fig. 16** gezeigt, wenn die Anzeigebilddaten in einen Bildschirmbereich **1601** übermittelt werden, welche von der Fernvorrichtung **2** angefordert worden sind, teilt die Datenverarbeitungseinheit **108** diese Anzeigebilddaten in eine Vielzahl von Blöcken **1602**. Die Datenverarbeitungseinheit extrahiert dann die in der Mitte der Anzeigeeinheit **204** der Fernvorrichtung **2** der geteilten Bilddaten zuerst und übermittelt dann die geteilten Bilddaten an die Fernvorrichtung über die Übermittlungseinheit **109**. Danach extrahiert und übermittelt die Datenverarbeitungseinheit jede der noch verbleibenden geteilten Bilddaten in absteigender Abfolge zu deren Abstand zu dem Kantenbereich des Bildschirms.

[0104] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 8 derart aufgebaut ist, dass die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit die an die Fernvorrichtung zu übermittelnden Anzeigebilddaten in eine Vielzahl von geteilten Bilddaten teilt, und jede der Vielzahl von geteilten Bilddaten in aufsteigender Abfolge von deren Abstand zu einer Zentralposition, d. h. in absteigender Abfolge, zu ihrem Abstand von dem Randbereich des Bildschirms extrahiert, kann das Fernsteuerkommunikationssystem die Daten in dem vom Benutzer am meisten beachteten Zentralbereich des Bildschirms sofort wiedergeben, wenn der Bildschirm aktualisiert ist, ohne die zu übertragende Menge an Anzeigedaten zu verändern. Dadurch wird es ermöglicht, eine merkliche Verbesserung der Geschwindigkeit bereitzustellen. Weiter, da die Geschwindigkeit merklich verbessert ist, kann das Fernsteuerkommunikationssystem einen zulässigen Bereich erweitern, indem der Übertragungsdurchsatz reduziert werden kann, ebenfalls kann das Frequenzband des Datenaustausches reduziert werden, während der Bedienkomfort der Fernvorrichtung beibehalten wird.

[0105] In Ausführungsform 9 wird eine Ausführungsform zum Wiedergeben von jeder der Informationen gezeigt, umfassend Informationen über Sehenswürdigkeiten, Verkehrsinformationen und Informationen über ein Fahrzeug, welche von verschiedenen Informationserfassungseinheiten, angebracht in der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1**, erfasst werden, durch die Verwendung von virtuellen Bilddaten und der nachfolgenden Übermittlung der virtuellen Bilddaten an eine Fernvorrichtung **2**. Ein Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der in **Fig. 17** gezeigten Ausführungsform 9 umfasst einen GPS(Globales Positionierungssystem)-Sensor **113**, eine Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114**, eine Erfassungseinheit von Fahrzeuginformationen **115** und eine Reiseroutensucheinheit **116** zusätzlich zu den strukturellen Bestandteilen der in dem Fahrzeug angeordneten Einheit **1** des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der in **Fig. 14** gezeigten Ausführungsform 7. Die weiteren strukturellen Bestandteile sind dieselben wie die des Fernsteuerkommunikationssystems entsprechend der Ausführungsform 7 und sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Erläuterung der strukturellen Komponenten wird im Folgenden übergangen.

[0106] Der GPS-Sensor **113** misst die Position des Fahrzeugs durch das Empfangen von Funkwellen von einer Vielzahl von GPS-Satelliten. Die Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114** erfasst auf der Position des Fahrzeugs, welche von dem GPS-Sensor **113** und von in einer Speichereinheit **110** gespeicherten Kartendaten gemessen wird, basierenden Informationen über die Umgebung des Fahrzeugs (Informationen über Sehenswürdigkeiten in der Umgebung des Fahrzeugs, Verkehrsinformationen von VICS (Vehicle Information and Communication System) usw.

[0107] Die Erfassungseinheit von Fahrzeuginformationen **115** erfasst Informationen über das Fahrzeug (Geschwindigkeitsinformationen, Kraftstoffinformationen usw.). Die Reiseroutensucheinheit **116** führt eine Suche einer Reiseroute zu einem Bestimmungsort auf Basis der von dem GPS-Sensor **113** gemessenen Position des Fahrzeugs durch, wobei der Bestimmungsort von einem Benutzer über ein Prozesssystem **102** eingegeben wird. Die Reiseroute, welche durch diese Reiseroutensucheinheit **116** gesucht wird, wird auf Kartenbilddaten eingetragen, welche auf der Speichereinheit **110** gespeichert sind, und auf einer Anzeigeeinheit **101** wiedergegeben.

[0108] Eine Datenerstellungseinheit **107** erzeugt dynamisch virtuelle Bilddaten zur Wiedergabe der verschiedenen Informationen, welche von der Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114** und

der Erfassungseinheit von Fahrzeuginformationen **115** erfasst wurden durch die Verwendung von in der Speichereinheit **110** gespeicherten Datenteilen. Beispielsweise ist in **Fig. 18** ein Fall gezeigt, bei dem, wenn eine Verkehrswarnungsinformation das Auftreten eines Staus, eines Unfalls oder Ähnlichem anzeigt und von der Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114** erfasst wird, werden Warnbilddaten **1801** erzeugt, welche diese Verkehrswarnungsinformation wiedergeben. Eine Datenverarbeitungseinheit **108** übermittelt dann Anzegebilddaten **1803** an die Fernvorrichtung **2**, wobei die Warnbilddaten **1801** in den Anzegebilddaten **1803** von den derzeit auf der Anzeigeeinheit **101** angezeigten Anzegebilddaten **1802** überlagert werden. Zusätzlich zu diesen Warnbilddaten kann die Datenverarbeitungseinheit virtuelle Bilddaten den Anzegebilddaten hinzufügen, um beispielsweise die Informationen über Sehenswürdigkeiten wiederzugeben, welche von der Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114** erfasst wurden. Weiter kann die Datenverarbeitungseinheit zu den Anzegebilddaten Tachometerbilddaten, welche die Geschwindigkeitsinformation, erfasst von der Erfassungseinheit von Fahrzeuginformationen **115**, angibt, Warnbilddaten, welche eine Warnung bei exzessiver Geschwindigkeitsübertretung angibt, Bilddaten für eine Kraftstofffüllstandanzeige, die Kraftstoffinformationen anzeigen, oder Ähnliches hinzufügen.

[0109] Wie oben erwähnt, da das Fernsteuerkommunikationssystem entsprechend der Ausführungsform 9 derart aufgebaut ist, dass die im Fahrzeug angeordnete Einheit **1** jede der Informationen wiedergibt, welche von einer Informationserfassungseinheit **114** und **115** erfasst werden und hierfür angebracht sind durch die Verwendung von virtuellen Bilddaten, und diese virtuellen Bilddaten an die Fernvorrichtung übermittelt, wobei das Fernsteuerkommunikationssystem Informationen über Sehenswürdigkeiten der Umgebung des Fahrzeugs, Verkehrsinformationen, Informationen über das Fahrzeug usw. auch für die Fernvorrichtung **2** bereitstellen kann. Obwohl in Ausführungsform 9 ein Fall gezeigt ist zum Wiedergeben der verschiedenen Informationen, welche von der Erfassungseinheit von Umgebungsinformationen **114** und der Erfassungseinheit von Fahrzeuginformationen **115** durch Verwendung von virtuellen Bilddaten gezeigt ist, ist diese Ausführungsform nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Die gegenwärtige Ausführungsform kann in einer ähnlichen Weise auf Informationen angewendet werden, welche von einer jeden anderen Informationserfassungseinheit erfasst wird. Weiter, obwohl die Erläuterungen zur Ausführungsform 9 zur Verwendung einer Navigationsvorrichtung in Fahrzeugen als die in dem Fahrzeug angeordnete Einheit gemacht wurden, kann die gegenwärtige Ausführungsform auf eine Navigationsvorrichtung für ein jedes anderes sich bewegendes Objekt angewendet werden. Beispielsweise kann die gegenwärtige Aus-

führungsform in einer ähnlichen Weise für eine Navigationsvorrichtung für Fußgänger, beispielsweise wie ein Mobiltelefon, angewendet werden.

[0110] Weiter, obwohl der Fall zur Fernsteuerung der in einem Fahrzeug angeordneten Einheit durch Verwendung der Fernvorrichtung **2**, wie beispielsweise einem tragbaren Endgerät, in den Ausführungsformen 1 bis 9 gezeigt ist, sind diese Ausführungsformen nicht auf dieses Beispiel beschränkt. Beispielsweise können diese Ausführungsformen in einer ähnlichen Weise auf einen Fall einer Fernsteuerung einer anderen Navigationsvorrichtung durch die Verwendung einer Fernvorrichtung und für den Fall einer Fernsteuerung eines mobilen Endgeräts durch die Verwendung eines anderen mobilen Endgeräts angewendet werden. Zusätzlich, während die Erfindung in diesen bevorzugten Ausführungsformen beschrieben worden ist, versteht es sich, dass eine beliebige Kombination von zwei oder mehreren der Ausführungsformen durchgeführt werden kann, wobei verschiedene Änderungen an beliebigen Bestandteilen entsprechend einer der Ausführungsformen gemacht werden können, und ein beliebiger Bestandteil entsprechend einer der Ausführungsformen auch innerhalb des Rahmens der Erfindung übergangen werden kann.

Industrielle Anwendbarkeit

[0111] Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung und die Navigationsvorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung können die Notwendigkeit beseitigen, ein Protokoll zu entwickeln und eine Erweiterung der Funktionen einer Fernvorrichtung bereitzustellen, wenn eine VNC-Funktion durch die Verwendung einer Vorrichtung, welche sich von Computern unterscheidet und nicht Standard ist, umgesetzt wird. Weiter kann die Konnektivität und der Bedienkomfort der Fernvorrichtung verbessert werden. Daher sind die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung und die Navigationsvorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung geeignet zur Verwendung als eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung oder Ähnliches, welche über eine Fernvorrichtung ferngesteuert werden kann, und eine Navigationsvorrichtung oder Ähnliches, auf das die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung angewendet werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Einheit (Fernsteuerkommunikationsvorrichtung oder Navigationsvorrichtung)
2	Fernvorrichtung
101	Anzeigeeinheit
102	Prozesssystem (Prozesseinheit)
102a	Prozessschaltelemente
103	Bildinformationserfassungseinheit
104	Empfängereinheit (Kommunikationseinheit)
105	Kommunikationsprotokollanalyseeinheit

106	Fernvorrichtungsbestimmungseinheit
107	Datenerstellungseinheit
108	Datenverarbeitungseinheit
109	Übermittlungseinheit (Kommunikationseinheit)
110	Speichereinheit
111	Steuereinheit
112	Kommunikationszustandsanalyseeinheit
113	GPS-Sensor
114	Erfassungseinheit
115	Erfassungseinheit
116	Reiseroutensucheinheit
201	Empfangseinheit
202	Kommunikationsprotokollanalyseeinheit
203	Übermittlungseinheit
204	Anzeigeeinheit
205	Prozesseinheit

Patentansprüche

1. Eine Fernsteuerkommunikationsvorrichtung umfassend:

eine Anzeigeeinheit zum Anzeigen von Bilddaten;
eine Bildinformationserfassungseinheit zum Erfassen von Bildinformationen bezüglich der auf einem Bildschirm der Anzeigeeinheit angezeigten Bilddaten;

eine Kommunikationseinheit zum Durchführen von Datenaustausch mit einer Fernvorrichtung;
eine Fernvorrichtungsbestimmungseinheit zum Bestimmen einer Bauart der Fernvorrichtung;
eine Datenerstellungseinheit zum Erstellen von virtuellen Bilddaten, welche eine Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nachahmen, und zwar derart, dass die Schnittstelle von der Fernvorrichtung betrieben werden kann, wobei die Schnittstelle in der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart der Fernvorrichtung nicht vorhanden ist;

eine Datenverarbeitungseinheit zum Verarbeiten von Bilddaten für Fernvorrichtungen, wobei die von der Datenerstellungseinheit erstellten virtuellen Bilddaten in den Bilddaten der Anzeigeeinheit enthalten sind, was durch die von der Bildinformationserfassungseinheit erfassten Bildinformationen angegeben wird, und zwar derart, dass die Bilddaten für Fernvorrichtungen für einen Bildschirm der Fernvorrichtung der von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart geeignet sind, und zur Übermittlung der verarbeiteten Bilddaten für Fernvorrichtungen an die Fernvorrichtung mittels der Kommunikationseinheit; und eine Steuereinheit zur Durchführung eines Prozesses an

der Schnittstelle der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung entsprechend Prozessinformationen, wenn die Kommunikationseinheit die Prozessinformationen über einen Prozess erhält, welcher auf der Basis der Bilddaten für Fernvorrichtungen in der Fernvorrichtung durchgeführt wird.

2. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten erstellt, welche eine Prozesseinheit nachahmt, die in der Fernvorrichtung des von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart nicht existiert und die außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit angeordnet ist, und zwar derart, dass die Prozesseinheit in der Fernvorrichtung betrieben werden kann, und wenn die Kommunikationseinheit Prozessinformationen über einen auf der Fernvorrichtung durchgeführten Prozess auf Basis der Bilddaten für Fernvorrichtungen erhält, führt die Steuereinheit einen Prozess in der Prozesseinheit gemäß den Prozessinformationen durch.

3. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten erzeugt, die die außerhalb des Bildschirms der Anzeigeeinheit angeordneten Prozesseinheit durch Verändern einer Wiedergabe von der Prozesseinheit nachahmt.

4. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Datenerstellungseinheit Bilddaten unterschiedlich zu den Bilddaten der Anzeigeeinheit erzeugt, und die Datenverarbeitungseinheit die von der Datenerstellungseinheit erstellten Bilddaten verarbeitet als Bilddaten für Fernvorrichtungen in der Art, dass die Bilddaten für den Bildschirm der Fernvorrichtung des von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart geeignet sind.

5. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Datenverarbeitungseinheit eine Bildschirmgröße der Bilddaten für Fernvorrichtungen zu einer Bildgröße ändert, die für den Bildschirm der Fernvorrichtung geeignet ist.

6. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten erstellt, welche eine Vielzahl von Bilddaten umfasst, die auf dem Bildschirm der Anzeigevorrichtung wiedergegeben werden können.

7. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten erstellt, welche die Schnittstelle der Fernsteuerkontrollvorrichtung nachahmt, wobei die Schnittstelle in der Fernvorrichtung des von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart nicht existiert, und zwar derart, dass die Schnittstelle auf der Fernvorrichtung mittels einer Browser-Software betrieben werden kann, wobei die virtuellen Bilddaten ausführbar sind, und die Kommunikationseinheit die Bilddaten für Fernvorrichtungen an die Fernvorrichtung mittels einem Protokoll entsprechend der Browser-Software übermittelt.

8. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Fernsteuerkommunikati-

onsvorrichtung eine Kommunikationszustandsanalyseeinheit zur Analyse eines Zustandes der Kommunikation mit der Fernvorrichtung über die Kommunikationseinheit umfasst und die Datenverarbeitungseinheit eine Wiedergabeform der Bilddaten für Fernvorrichtungen entsprechend dem von der Kommunikationszustandsanalyseeinheit analysierten Kommunikationszustand verändert.

9. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei wenn die Kommunikationszustandsanalyseeinheit bestimmt, dass eine Kommunikationsgeschwindigkeit gleich oder geringer als ein vorbestimmter Schwellenwert ist, die Datenverarbeitungseinheit Daten einer Umgebung, die eine Veränderung zwischen den an die Fernvorrichtung zu übermittelnden Bilddaten für Fernvorrichtungen und den derzeit auf der Fernvorrichtung angezeigten Bilddaten für Fernvorrichtungen als Differenzbilddaten extrahiert, und die Differenzbilddaten an die Fernvorrichtung mittels der Kommunikationseinheit übermittelt.

10. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Datenverarbeitungseinheit ein Rauschunterdrückungsverfahren und/oder eine Reduzierung der Anzahl von Farben der Bilddaten für Fernvorrichtungen ausführt.

11. Die Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Kommunikationseinheit die Bilddaten für Fernvorrichtungen in eine Vielzahl von Blöcken unterteilt und jede der Vielzahl von Blöcken an die Fernvorrichtung in aufsteigender Reihenfolge ihres Abstands von einer Mittelposition des Bildschirms der Fernvorrichtung, d. h. in absteigender Reihenfolge zu ihrem Abstand zu einem Bildschirmrandbereich des Bildschirms der Fernvorrichtung, übermittelt.

12. Eine Navigationsvorrichtung, angeordnet in einem sich bewegenden Objekt und mit der Fernsteuerkommunikationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11 versehen ist, wobei die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten erzeugt, welche eine zur Navigationsverarbeitung genutzte Schnittstelle der Navigationsvorrichtung nachahmen, und zwar derart, dass die Schnittstelle in der Fernvorrichtung betrieben werden kann, wobei die Datenverarbeitungseinheit die Bilddaten für Fernvorrichtungen verarbeitet, in welchen die von der Datenerstellungseinheit erstellten virtuellen Bilddaten in den Bilddaten von der Anzeigevorrichtung enthalten sind, welches von den von der Bildinformationserfassungseinheit erfassten Bildinformationen angezeigt wird, in der Art, dass die Bilddaten für Fernvorrichtungen für den Bildschirm der Fernvorrichtung des von der Fernvorrichtungsbestimmungseinheit bestimmten Bauart geeignet sind, und die Kommunikationseinheit die Bilddaten für Fernvorrichtun-

gen an die Fernvorrichtung übermittelt und die Steuereinheit einen Prozess in der Schnittstelle der Navigationsvorrichtung entsprechend Prozessinformationen durchführt, wenn die Kommunikationseinheit die Prozessinformationen über einen in der Fernvorrichtung auf Basis der Bilddaten für Fernvorrichtungen durchgeführten Prozess erhält.

13. Die Navigationsvorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Navigationsvorrichtung eine Informationserfassungseinheit umfasst, zum Erfassen von Informationen über Sehenswürdigkeiten in der Umgebung des sich bewegenden Objekts, von Verkehrsinformationen in der Umgebung des sich bewegenden Objekts oder Informationen über das sich bewegende Objekt, und die Datenerstellungseinheit virtuelle Bilddaten zur Wiedergabe der von der Informationserfassungseinheit erfassten Informationen erstellt.

Es folgen 18 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

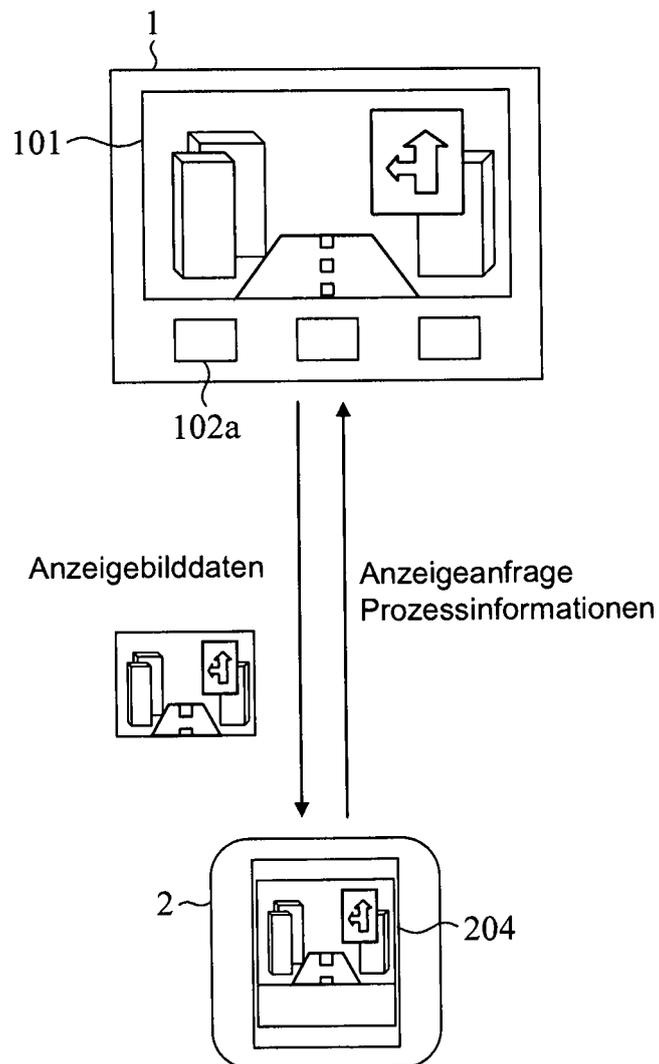


FIG.2

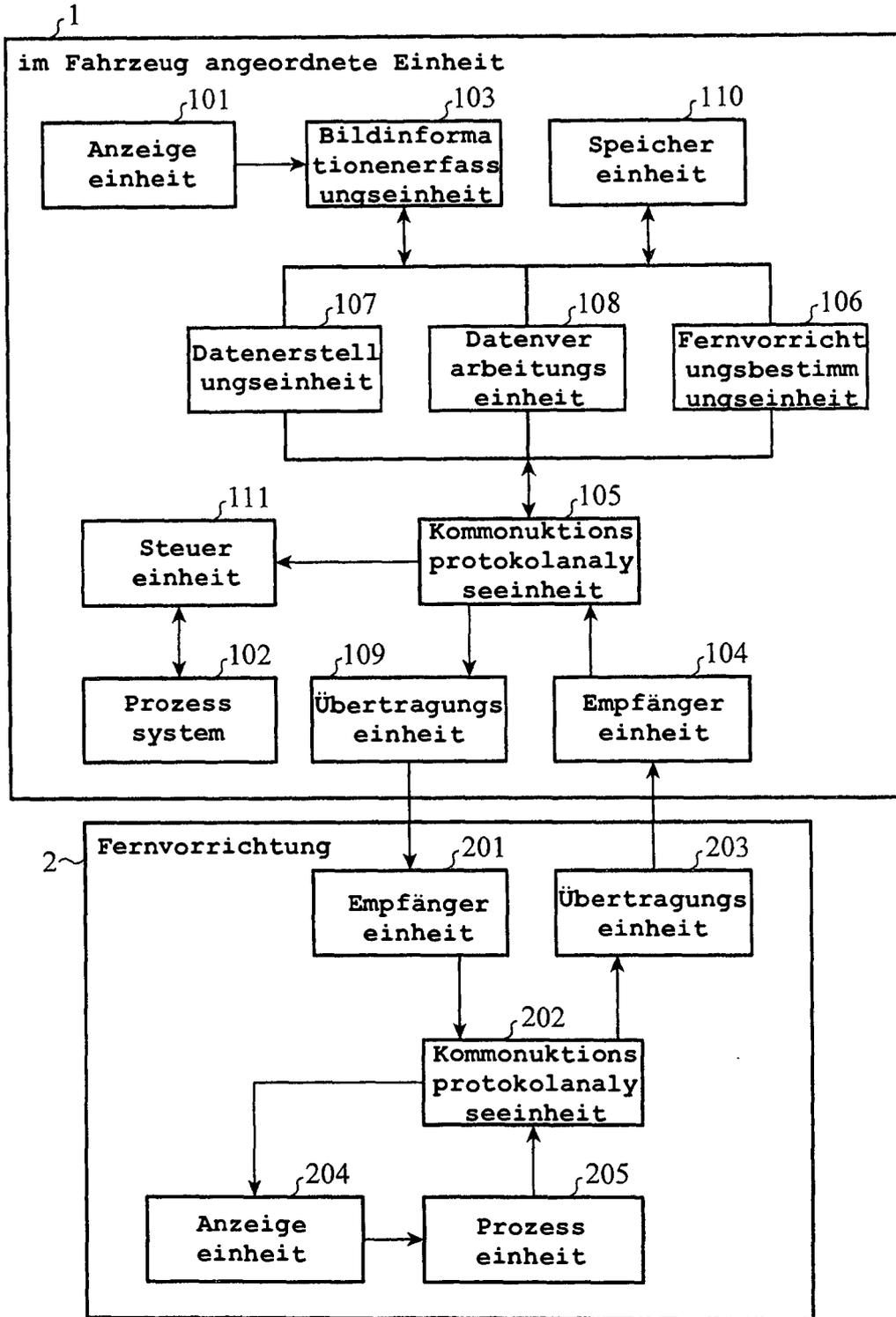


FIG.3

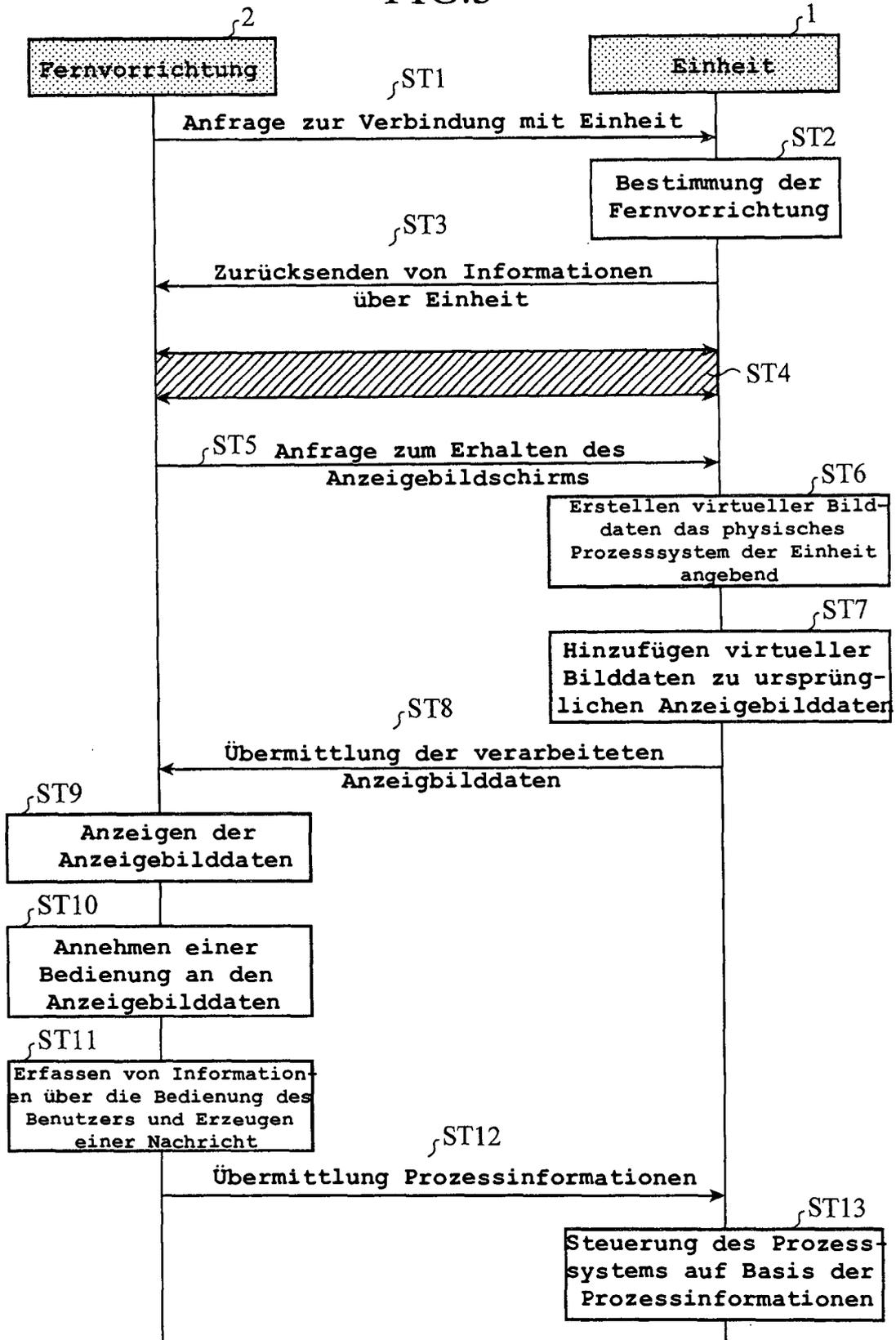


FIG.4

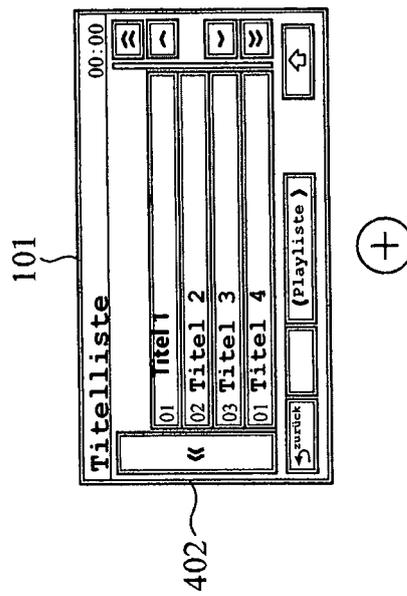
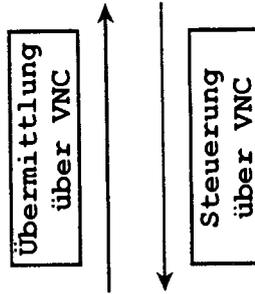
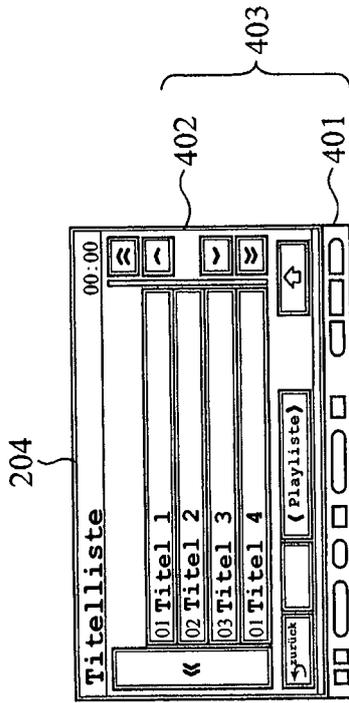


FIG.5

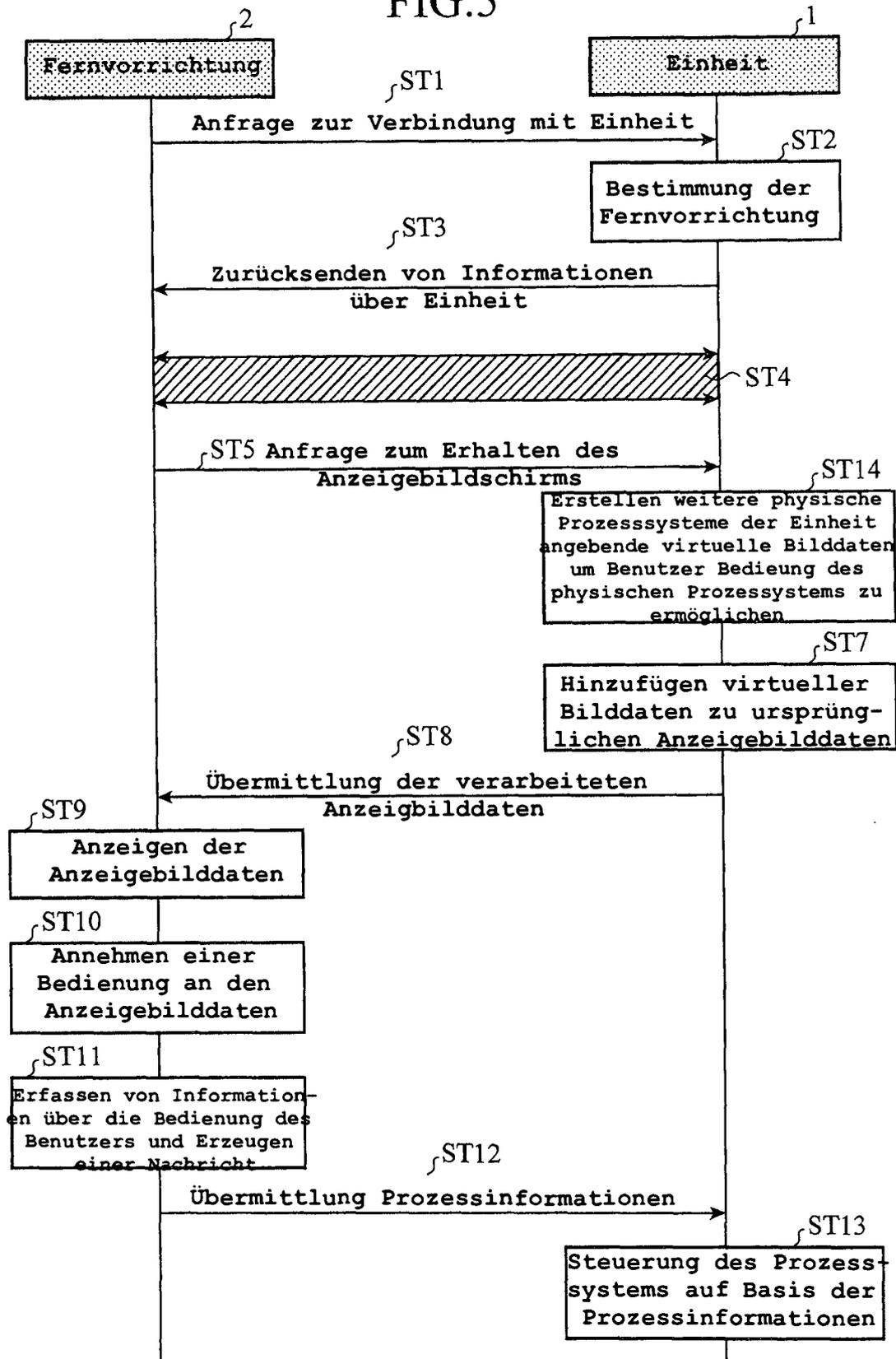


FIG.6

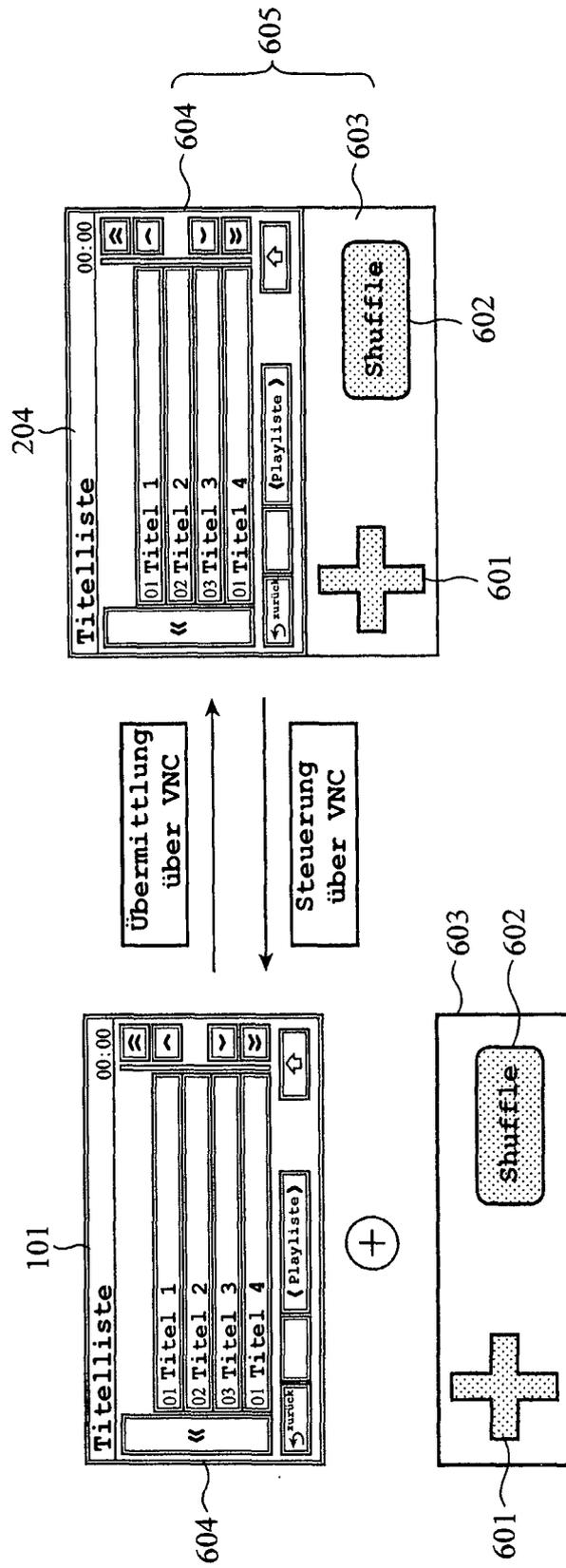


FIG.7

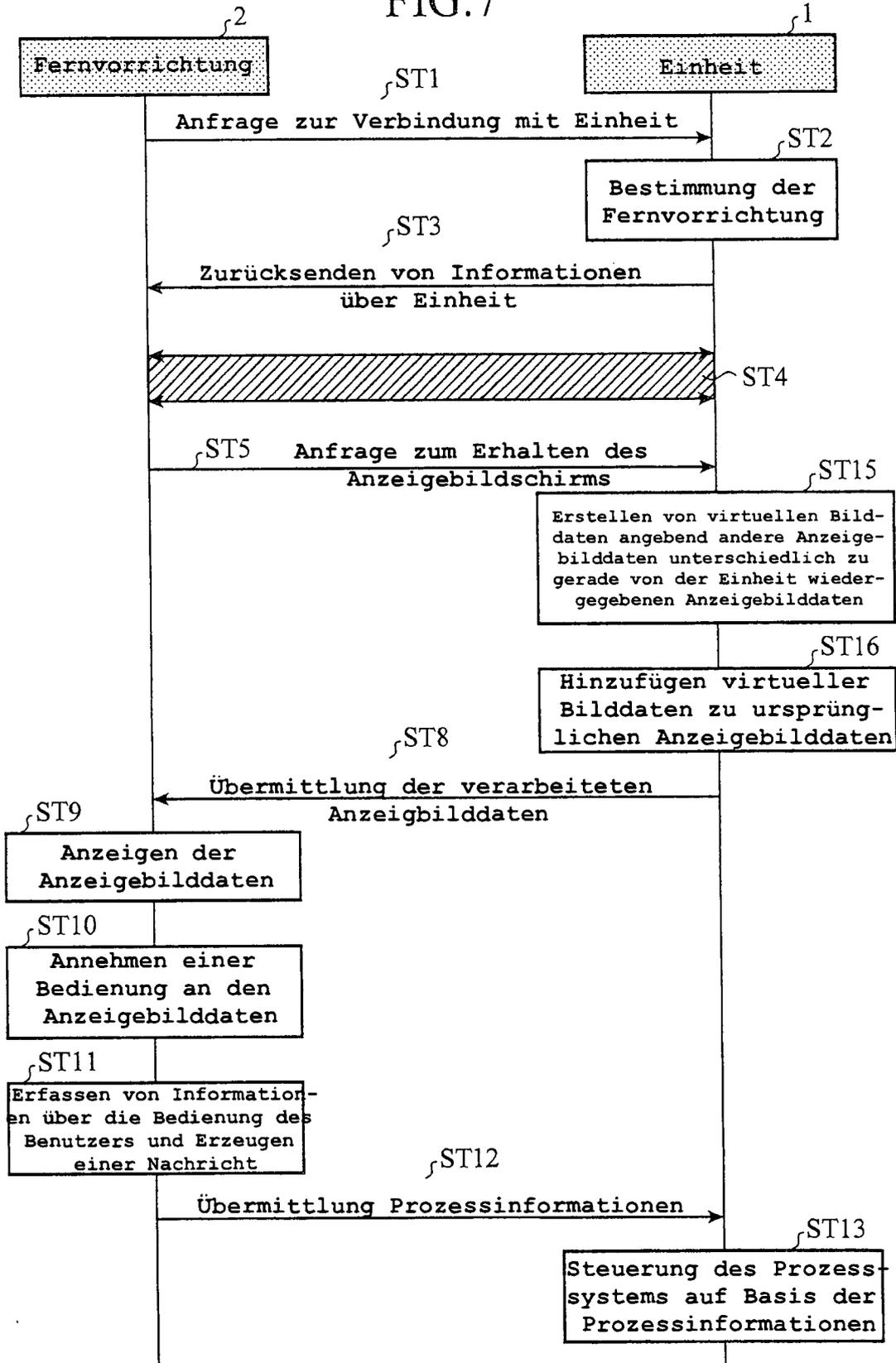


FIG.8

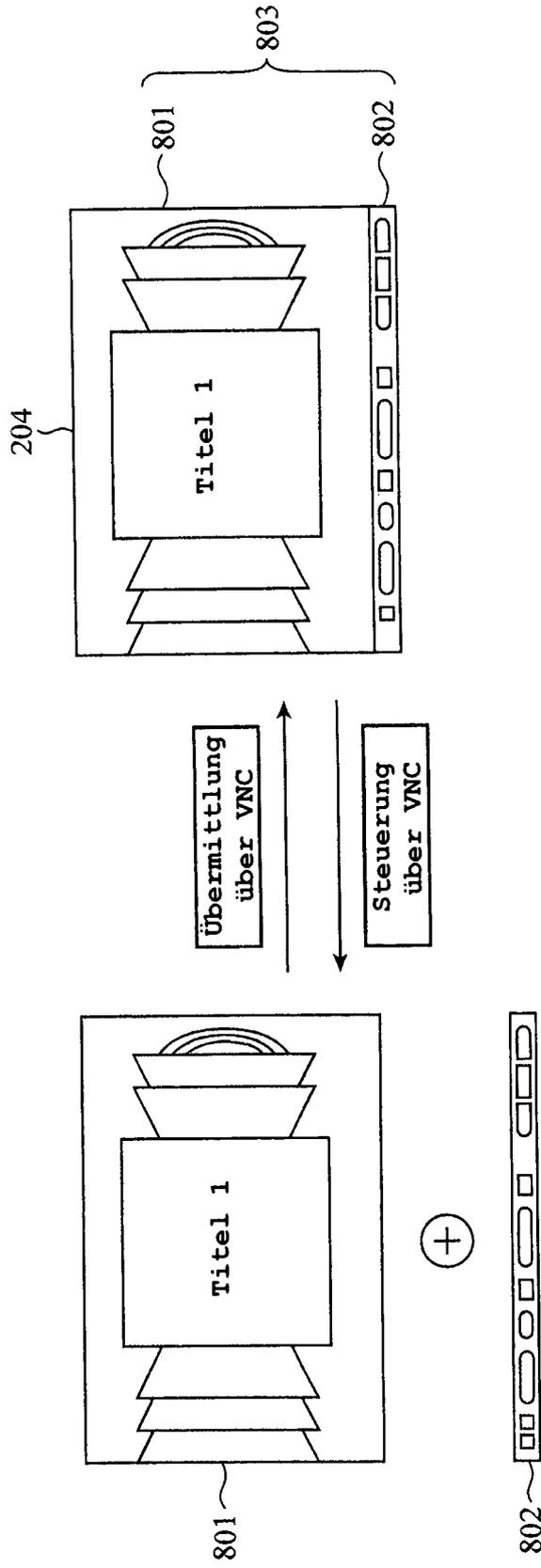


FIG.9

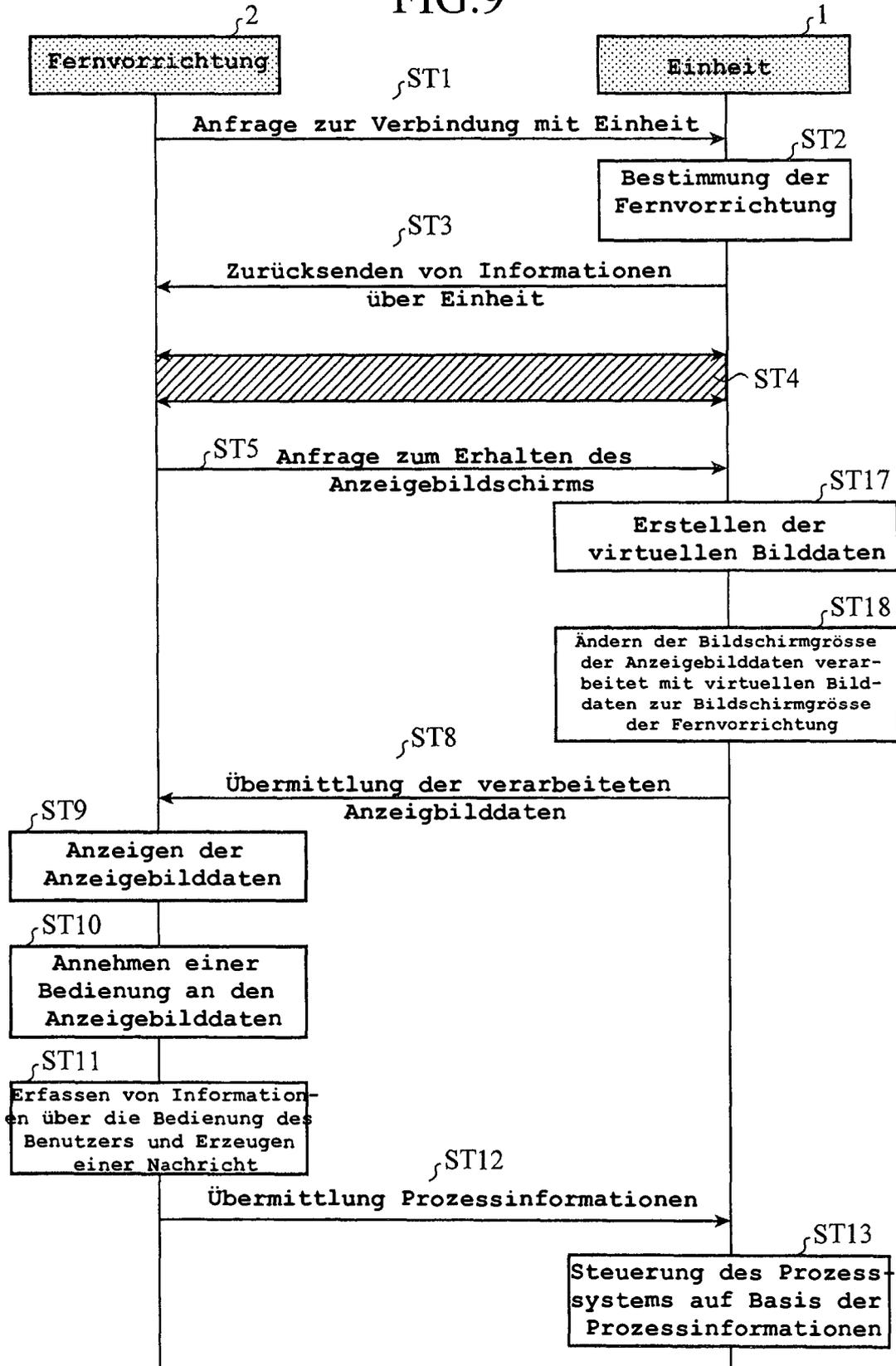


FIG.10

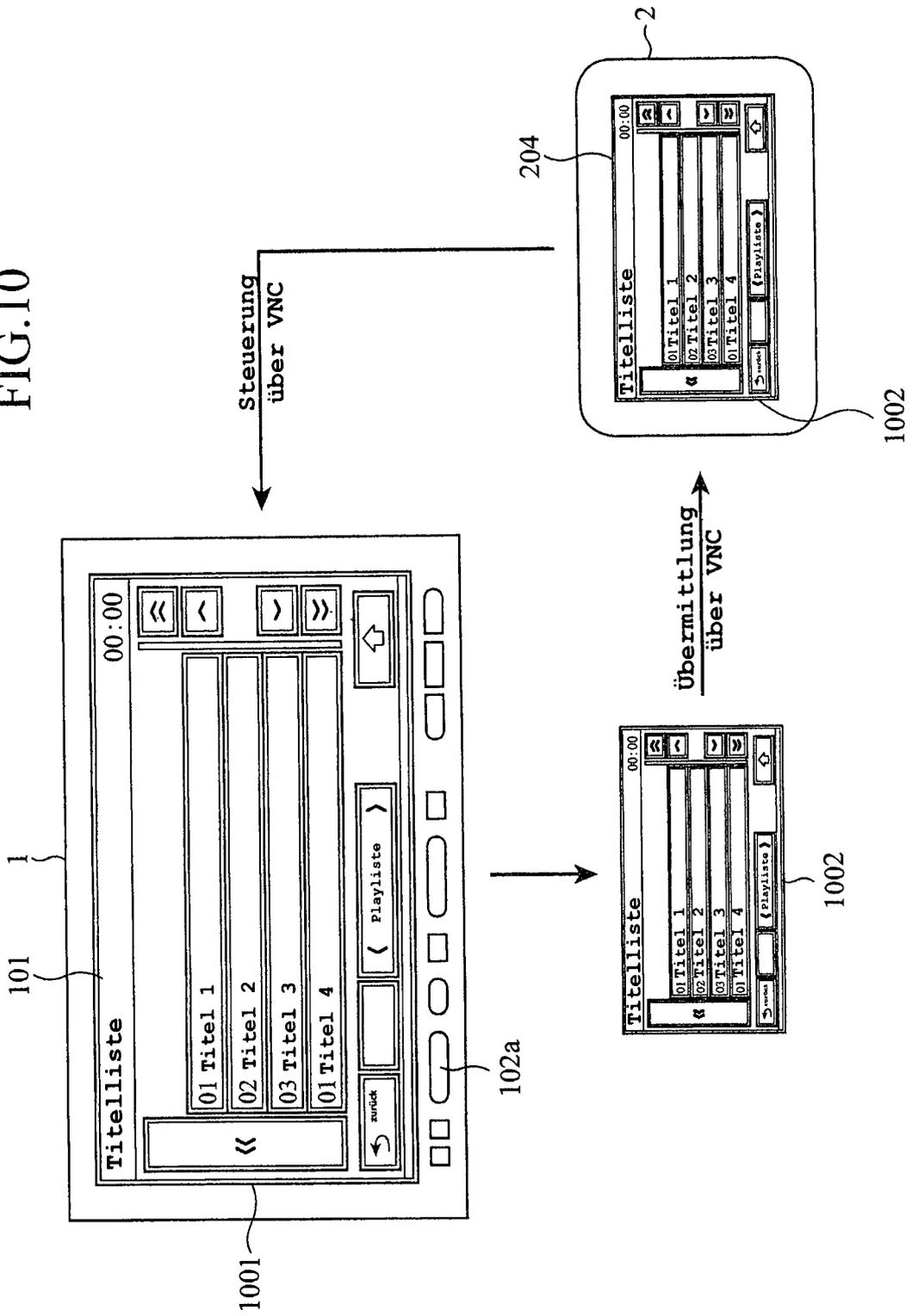


FIG.11

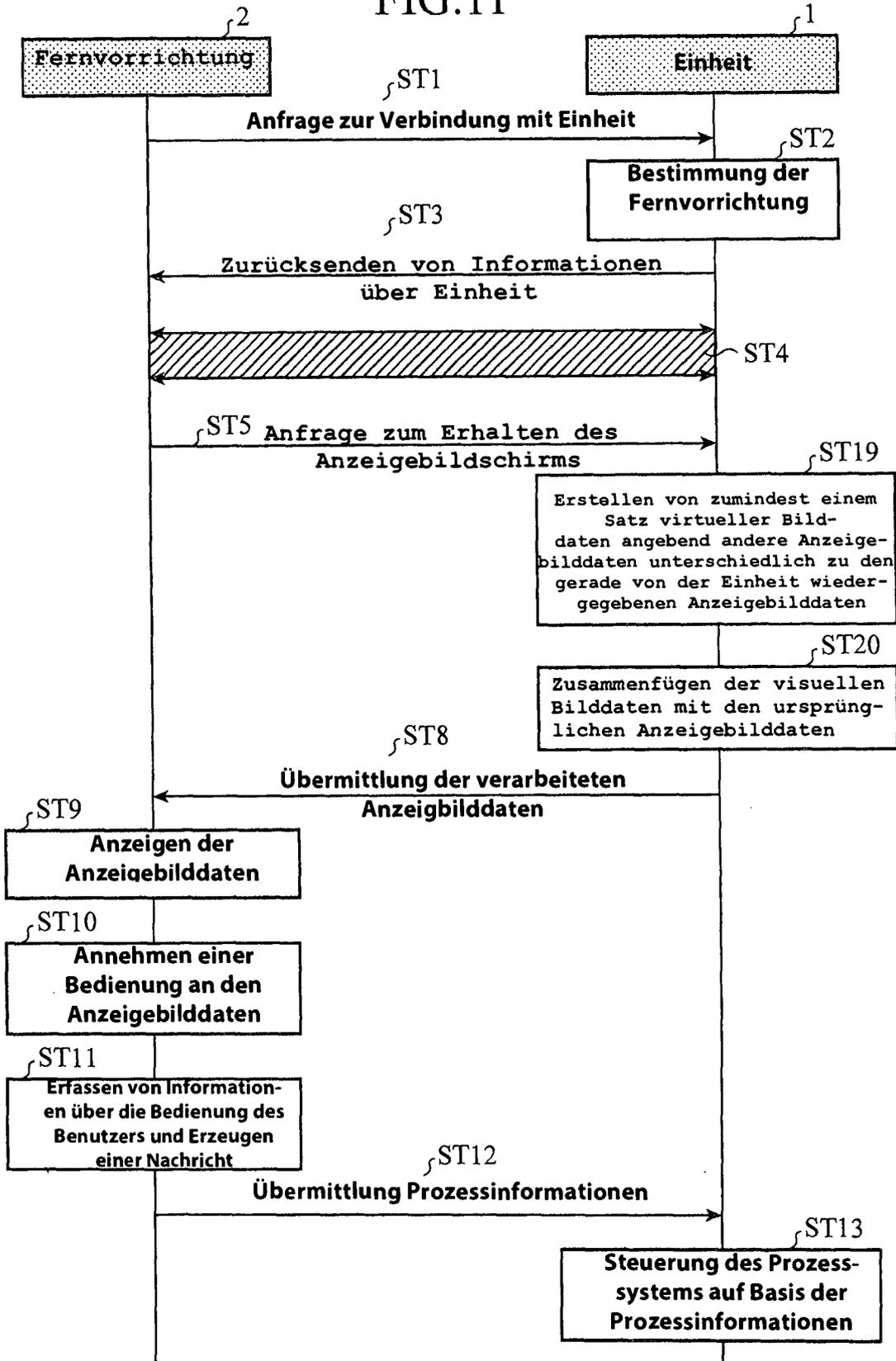


FIG.12

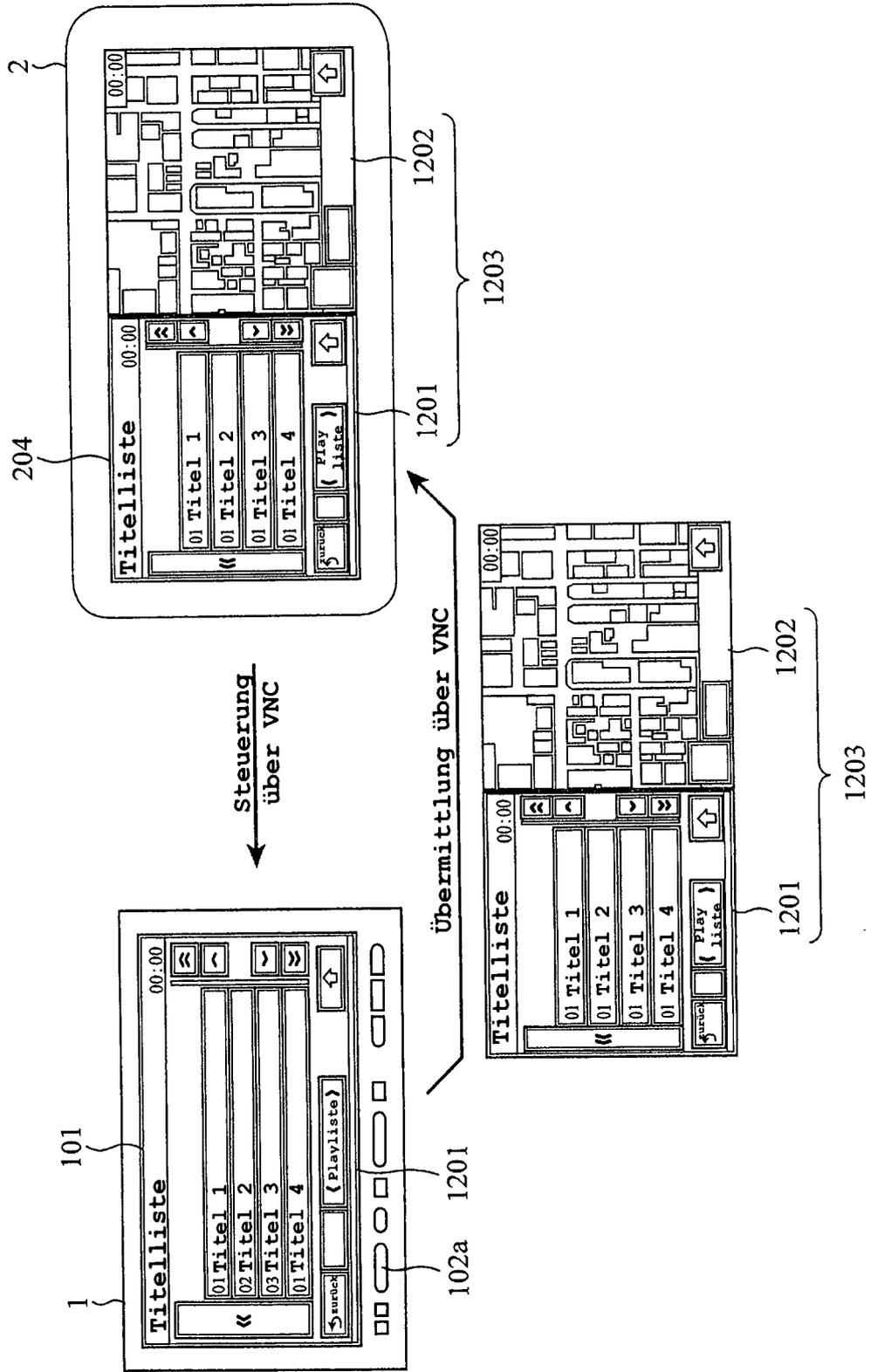


FIG.13

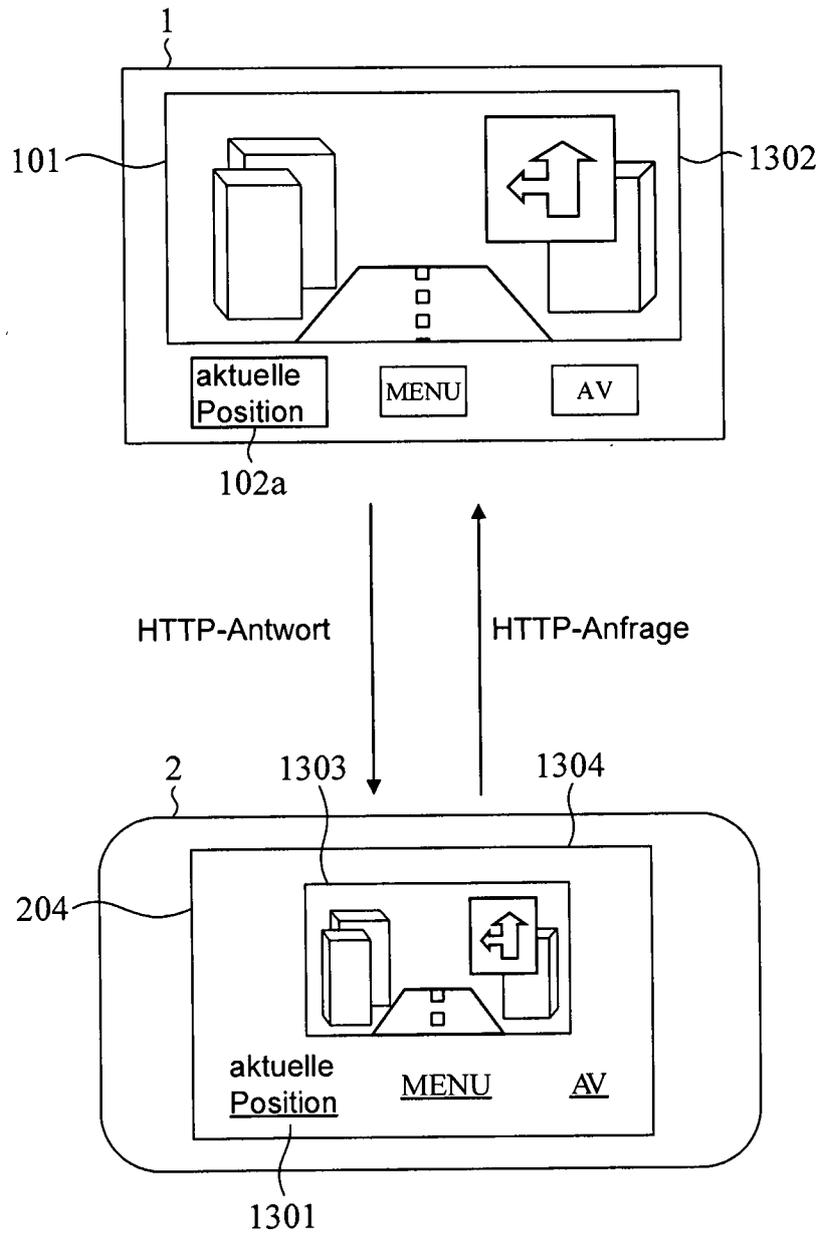


FIG.14

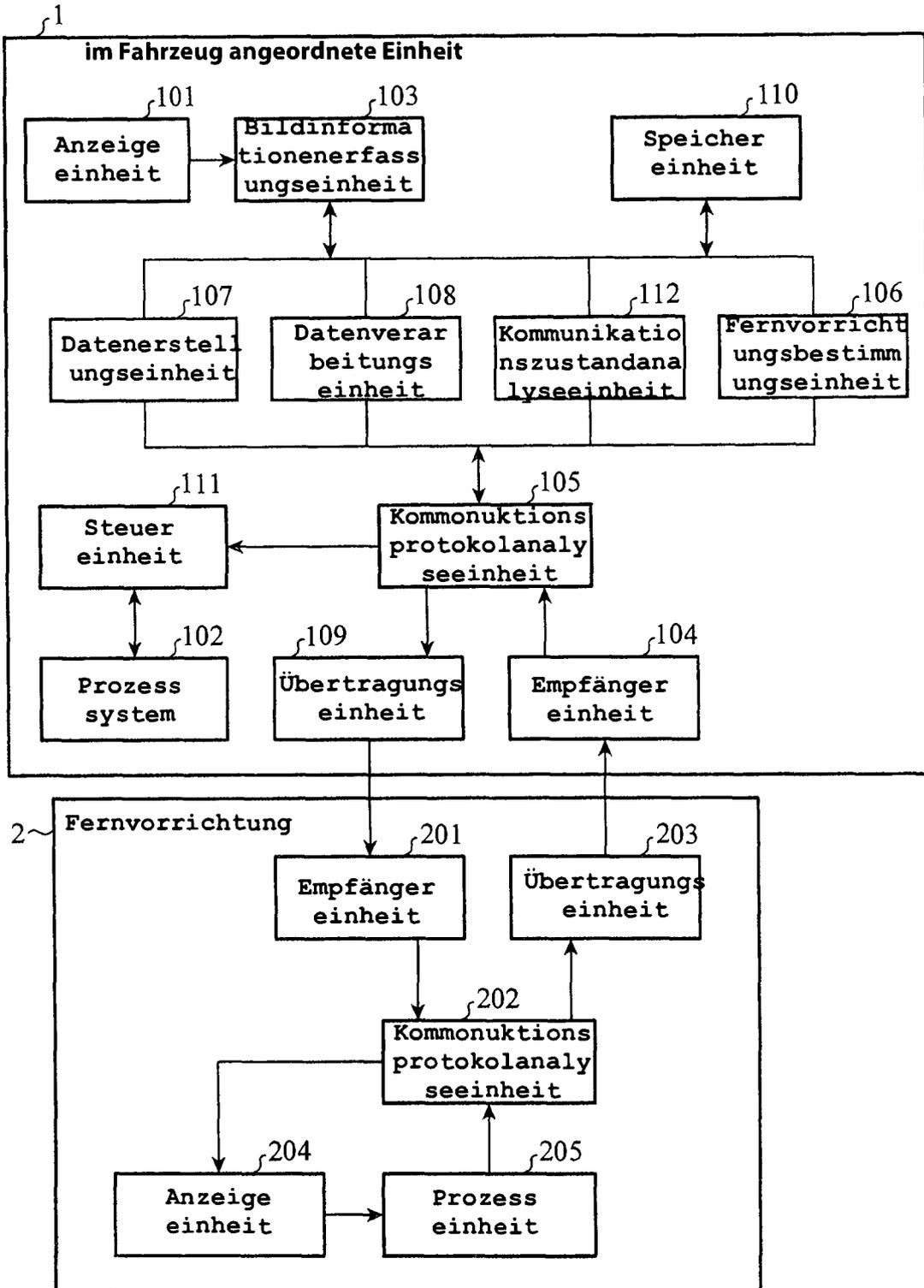


FIG.15

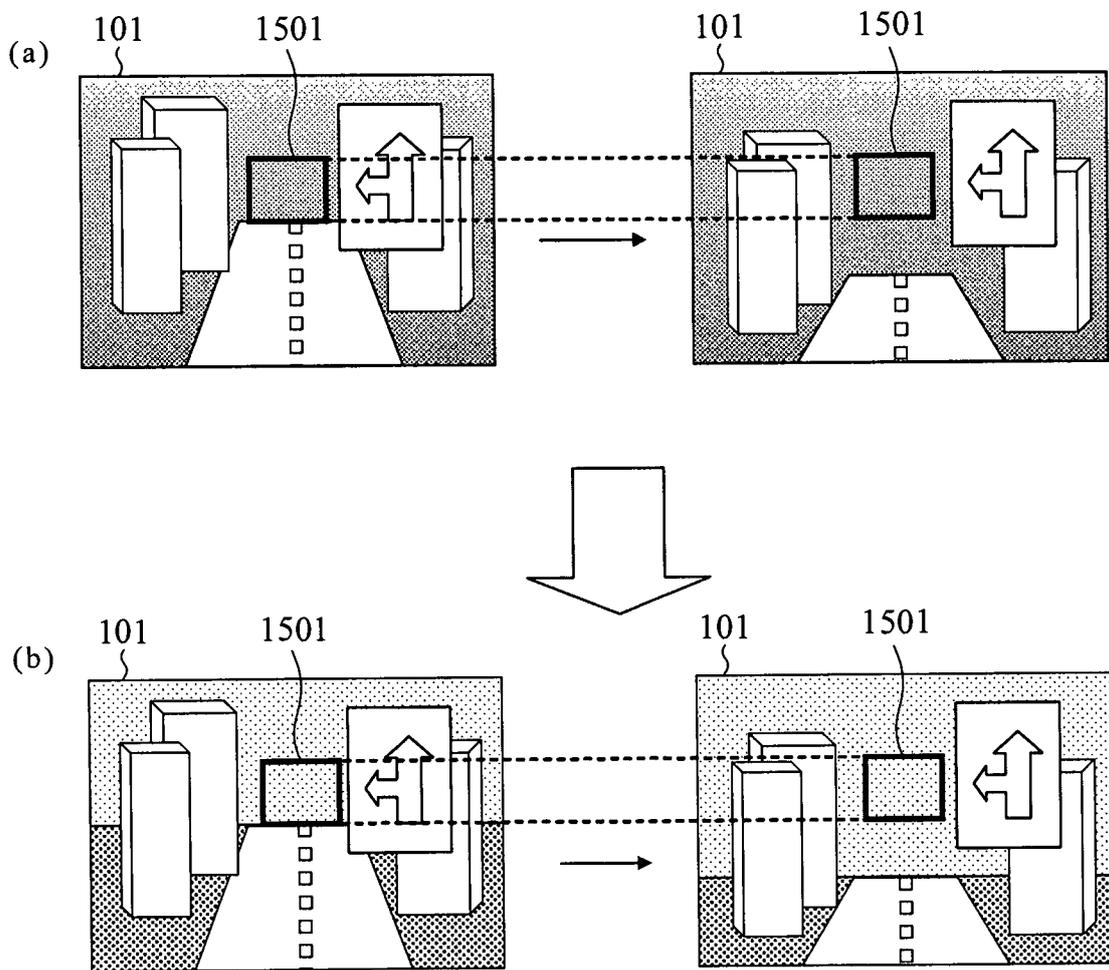


FIG.16

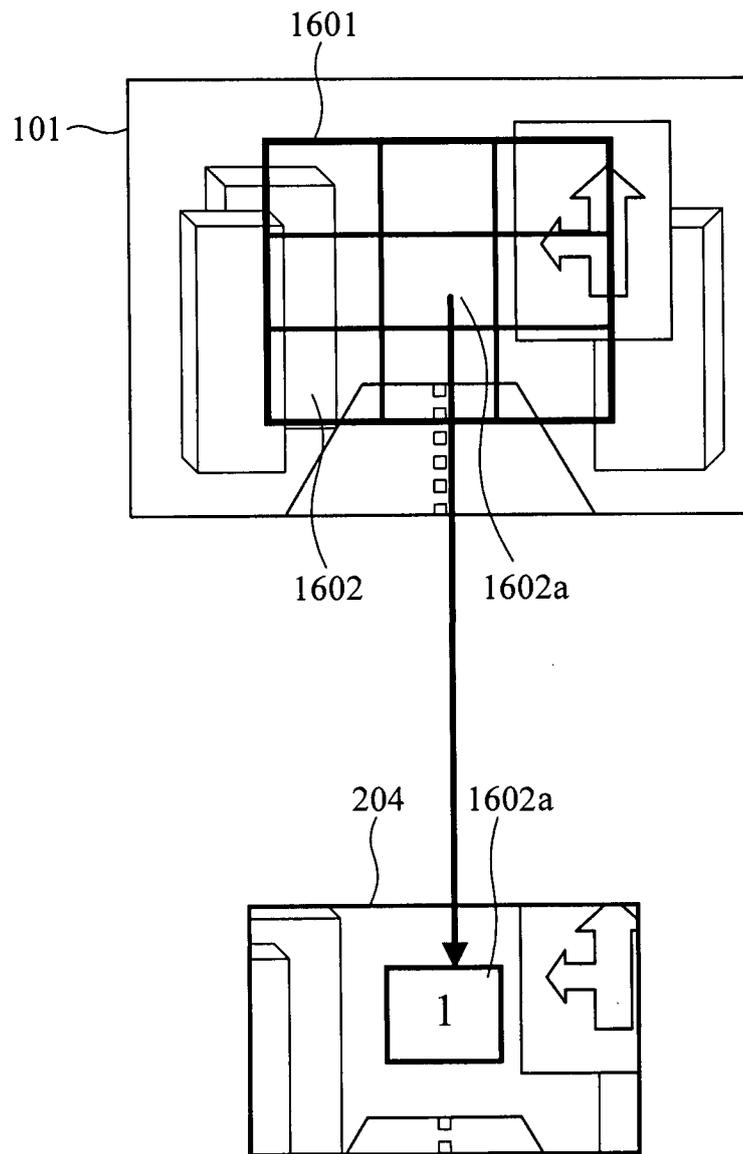


FIG.17

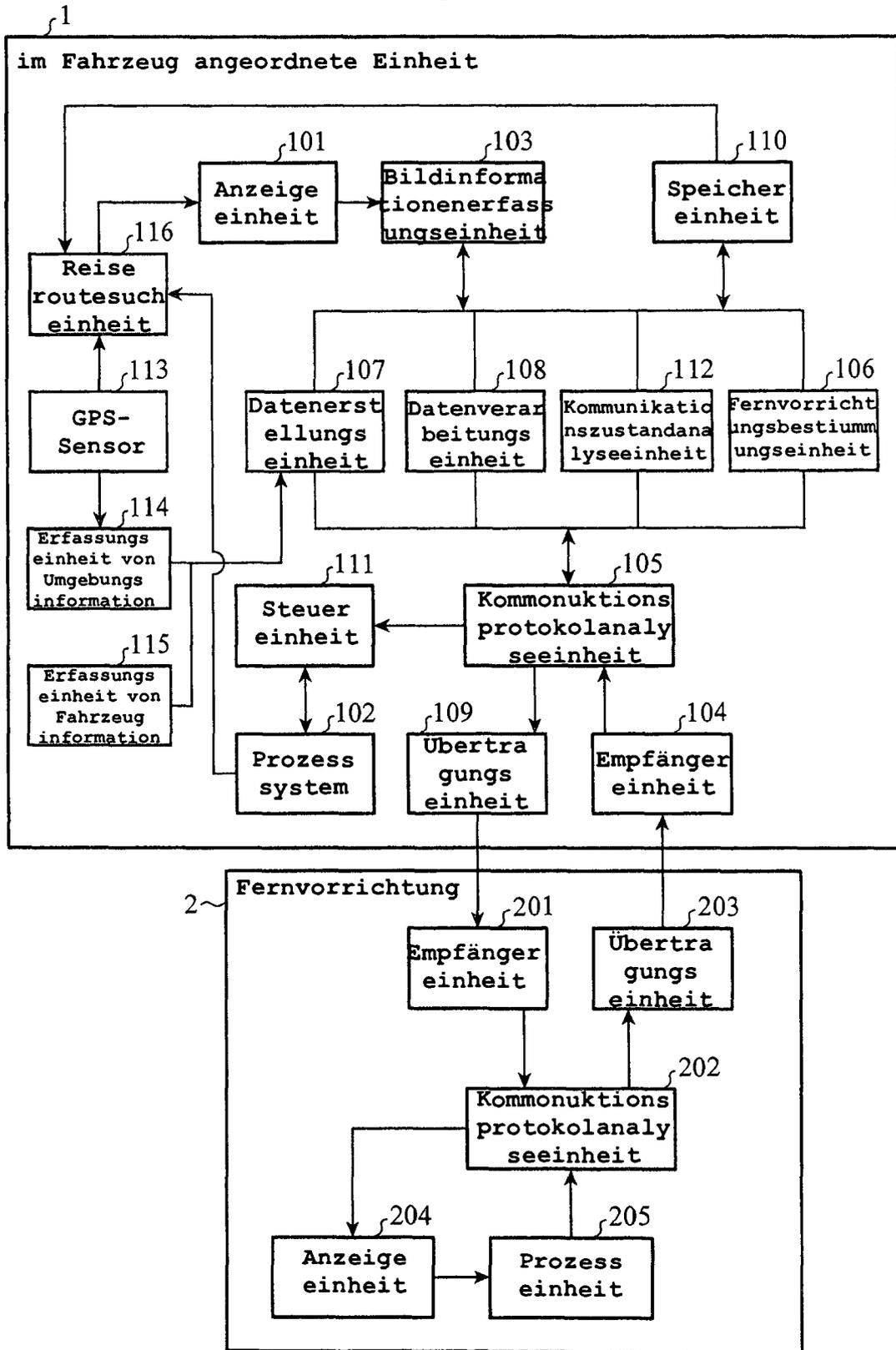


FIG.18

