



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 03 020 T2 2004.09.02**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 256 091 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 03 020.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP01/01403**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 911 625.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/061635**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.02.2001**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **23.08.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.11.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **28.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.09.2004**

(51) Int Cl.7: **G06F 3/033**  
**G06K 11/18**

(30) Unionspriorität:

**182742 P 16.02.2000 US**

**190343 P 16.03.2000 US**

**192662 P 28.03.2000 US**

**703351 31.10.2000 US**

**703503 31.10.2000 US**

**703321 31.10.2000 US**

(73) Patentinhaber:

**Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ),  
Stockholm, SE**

(74) Vertreter:

**HOFFMANN · EITLE, 81925 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**HOLLSTRÖM, Magnus, S-222 41 Lund, SE;**

**TILLGREN, Magnus, S-214 41 Malmö, SE;**

**OLSSON, Patrik, S-217 72 Malmö, SE;**

**BORGSTRÖM, Anders, S-239 32 Skanör, SE;**

**GÄRDENFORS, Torbjörn, S-211 50 Malmö, SE**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR KONFIGURATION UND ZUM DEBLOCKIEREN EINER ELEKTRO-  
NISCHEN VORRICHTUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Kommunikationsgebiet, und insbesondere eine Wechselwirkung einer elektronischen Lesevorrichtung mit einem Adressmuster.

## Beschreibung des verwandten Sachstands

[0002] Zahlreiche Vorrichtungen existieren zum Aufnehmen einer Benutzereingabe und zum Steuern einer Benutzerwechselwirkung mit Tisch- und portablen Computern, persönlichen digitalen Assistenten (PDAs), Mobiltelefonen und anderen Typen von elektronischen Vorrichtungen. Beispielsweise kann eine Tastatur verwendet werden, um eine eingetastete Eingabe und andere Typen von Befehlen aufzunehmen, eine Maus oder ein Track-Ball können verwendet werden, um eine relative Bewegungseingabe wie auch verschiedene Typen von Punkt-Zwickauswahlmöglichkeiten bereitzustellen, ein Tastaturfeld kann verwendet werden, um Eingabe numerischer Daten und von Funktionsbefehlen bereitzustellen, Navigationsstasten können zum Rollen von Listen und zum anderweitigen Repositionieren eines Cursors verwendet werden, um verschieden Typen von Antasttafeln oder Antastschirmen können verwendet werden, um absolute Positionskoordinateingabe bereitzustellen. Jeder Typ eines Mechanismus zum Aufnehmen einer Eingabe und zum Unterstützen einer Benutzerwechselwirkung weist Vorteile und Nachteile hinsichtlich der Größe, der Bequemlichkeit, Flexibilität, dem Ansprechverhalten und einer Einfachheit einer Verwendung auf. Allgemein ist die Auswahl eines bestimmten Typs eines Eingabemechanismus abhängig von der Funktion der Anwendung und dem Grad und Typ einer erforderlichen Wechselwirkung.

[0003] Die WO 95/10652 offenbart einen Abtaststift, der ausgelegt ist, auf einem transparenten Lineal befestigt und entlang diesem geführt zu werden, um einen Text von herkömmlichen gedruckten Materialien abzutasten. Da der Abtaststift über eine Linie eines Textes bewegt wird, wird ein Anzeigebalken entlang der Länge des Lineals auch abgetastet, um die Pixel, die abgetastet werden, zu parametrisieren.

[0004] Die GB 2 306 669 offenbart ein stiftähnliches Instrument mit einem Schreibpunkt zum Ausführen von Schreibeingaben an einem physikalischen Dokument und Umformer zum Anfassen der dreidimensionalen Kräfte, die auf die Schreibspitze ausgeübt werden, wie auch der Bewegung, die dem Prozess eines Schreibens zugeordnet ist. Der Schreibpunkt schließt zusätzlich ein CCD-Feld zum Lesen vorgedruckter Strichcodes von Dokumentseiten ein. Eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Instrument und einer zugeordneten Basiseinheit lässt ein Übertragen

der Umformerdaten von dem Instrument zu einem Prozessor innerhalb der Basiseinheit zu.

[0005] Lazzouni et al., U.S.-Patent Nr. 5,652,412 offenbart allgemein ein Informationsaufzeichnungssystem, das ein Schreibpapier mit einem vorausgezeichneten unsichtbaren Muster von Pixeln, die der Oberfläche des Schreibpapiers zugeordnet sind, aufweist. Die Pixel enthalten codierte optisch lesbare Positionsinformation, die eine Koordinatenposition auf der Schreiboberfläche identifiziert. Ein Stift kann seine Position auf der Grundlage der optisch lesbaren Positionsinformation erfassen und kann Markierungen auf der Schreiboberfläche ausführen. Eine elektronische Darstellung der Markierung wird in einer Aufzeichnungseinheit auf der Grundlage der erfassten Positionen auf der Schreiboberfläche aufgezeichnet. [0006] Sekendur, U.S.-Patent Nr. 5,477,012 stellt die Grundlage für den Oberbegriff der Ansprüche 1 und 6 dar und offenbart die Verwendung einer Oberfläche, die mit einer positionsbezogenen Codierungseinrichtung zum Anzeigen von X-Y-Koordinaten formatiert ist, die in der Lage ist, eine Frequenz eines Lichts zu reflektieren. Ein Stift weist eine Lichtquelle einer Frequenz zum Beleuchten der Oberfläche auf. Die Frequenz des Lichts wird von der umgebenden Oberfläche absorbiert und zurück in den Stift auf einen ladungsgekoppelten Vorrichtung-(CCD)-Chip reflektiert, der innerhalb des Stifts angeordnet ist. Die Information wird zu einem Computer zum Verarbeiten gesendet und schließlich zu dem Benutzer ausgegeben. Der Stift besteht aus einem füllerförmigen, optischen Rohr.

[0007] Lazzouni et al., U.S.-Patent-Nr. 5,661,506 beschreibt allgemein ein Informationsaufzeichnungsgeschäft zur Verwendung mit einem Papier, das ein vorausgezeichnetes Muster von Pixeln aufweist, die einer Schreiboberfläche zugeordnet sind. Das Informationsaufzeichnungsgeschäft umfasst einen Stift, um Markierungen auf der Schreiboberfläche sichtbar zu machen. Das Gerät umfasst weiter eine Bildeinrichtung und eine Aufzeichnungs-/Verarbeitungseinheit, die mit dem Stift gekoppelt ist.

[0008] Die EP 0 407 734 betrifft allgemein einen optischen Stift und ein passives Digitalisieren des Tablettdaten-Eingabesystems.

[0009] Mit den immer weiter zunehmenden Fähigkeiten und einer Verfügbarkeit von Anwendungen sowohl im Internet als auch dem Gebiet einer drahtlosen Technologie besteht ein Bedarf fort, neue Mechanismen zum Aufnehmen einer Eingabe und zum Wechselwirken mit Benutzern zu entwickeln und bereitzustellen. Insbesondere leiden manche der vorhandenen Technologien unter Nachteilen und Beschränkungen wie etwa einer Größe und einer Flexibilität, die sie unpraktisch und/oder unbequem für eine Verwendung in manchen Situationen machen. Durch ein Erweitern des Bereichs von Mechanismen zum Unterstützen einer Benutzerwechselwirkung weisen Anwendungsentwickler und Endbenutzer eine größere Flexibilität der Auswahl von Eingabe-

vorrichtungen auf. Beziehungsweise werden jedwede derartiger neuen Mechanismen eine erhöhte Flexibilität bereitstellen und einen Nutzerkomfort maximieren. Zusätzlich kann die Entwicklung neuer Mechanismen zum Wechselwirken mit Benutzern den Bereich potentieller Anwendungen erweitern.

[0010] Beispielsweise macht es, während eine Tastatur typischer Weise ein hohes Maß an Flexibilität bereitstellt, insbesondere dann, wenn sie in Verbindung mit einer Maus, einem Antastschirm oder einer anderen Navigationsvorrichtung verwendet wird, ihre Größe sie in vielen Fällen unbequem, insbesondere in dem drahtlosen Zusammenhang.

[0011] Die vorliegende Erfindung umfasst ein Verfahren und ein System zum Steuern einer elektronischen Vorrichtung. Eine oder mehrere Steuerfunktionen der elektronischen Steuervorrichtung sind durch Felder auf einer speziell formatierten Oberfläche dargestellt. Insbesondere schließt die speziell formatierte Oberfläche ein Adressmuster ein. Eine Lesevorrichtung erfasst einen Abschnitt des Adressmusters, das benachbart zu der Lesevorrichtung ist. Unter Verwendung des erfassten Abschnitts kann eine im wesentlichen präzise Stelle der Lesevorrichtung relativ zu dem Adressmuster bestimmt werden. Außerdem können durch ein Erfassen mehrfacher aufeinanderfolgender Positionen im wesentlichen präzise Bewegungen der Lesevorrichtung auch bestimmt werden. Wenn die Position und/oder Bewegungen der Lesevorrichtung bestimmt werden, innerhalb eines Steuerfelds der speziell formatierten Oberfläche zu sein, kann eine entsprechende Steuerfunktion in der elektronischen Vorrichtung identifiziert und durchgeführt werden.

[0012] Unter Verwendung einer derartigen Konfiguration kann eine Anzahl von Steuerfunktionen unter Verwendung der Lesevorrichtung in Verbindung mit der speziell formatierten Oberfläche ausgeführt werden, wie etwa eine Texteingabe, eine Zeichnungseingabe, eine Navigation, Joystick-Funktionen und andere spezielle Funktionen. Diese Funktionen können in jedweden Typ einer elektronischen Vorrichtung durchgeführt werden, die in der Lage ist, mit der Lesevorrichtung zu kommunizieren, einschließlich eines Personalcomputers (PC), eines Mobiltelefons, eines PDAs und dergleichen. Überdies können durch ein Bereitstellen einer Auswahl oder einer "Klick"-Einrichtung bestimmte Felder oder Teile von Feldern auf der speziell formatierten Oberfläche ausgewählt werden. Eine derartige Auswahleinrichtung kann beispielsweise eine druckempfindliche Einrichtung auf der Lesevorrichtung, einen Klick-Knopf of der Lesevorrichtung oder eine Erfassung eines Abschnitts eines Auswahlfelds durch die Lesevorrichtung einschließen.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0013] Die vorliegende Erfindung umfasst ein Verfahren und ein System zum Steuern einer elektroni-

schon Vorrichtung. Eine oder mehrere Steuerfunktionen der elektronischen Vorrichtung sind durch Felder auf einer speziell formatierten Oberfläche dargestellt. Insbesondere schließt die speziell formatierte Oberfläche ein Adressmuster ein. Eine Lesevorrichtung erfasst einen Abschnitt des Adressmusters, der neben der Lesevorrichtung ist. Unter Verwendung des erfassten Abschnitts kann eine im wesentlichen präzise Stelle der Lesevorrichtung relativ zu dem Adressmuster bestimmt werden. Außerdem können durch ein Erfassen mehrfacher aufeinanderfolgender Positionen im wesentlichen präzise Bewegungen der Lesevorrichtung auch bestimmt werden. Wenn die Position und/oder Bewegungen der Lesevorrichtung bestimmt werden, innerhalb eines Steuerfelds der speziell formatierten Oberfläche zu sein, kann eine entsprechende Steuerfunktion in der elektronischen Vorrichtung identifiziert und durchgeführt werden.

[0014] Unter Verwendung einer derartigen Konfiguration kann eine Anzahl von Steuerfunktionen unter Verwendung der Lesevorrichtung in Verbindung mit der speziell formatierten Oberfläche ausgeführt werden, wie etwa eine Texteingabe, eine Zeichnungseingabe, eine Navigation, Joystick-Funktionen und andere spezielle Funktionen. Diese Funktionen können in jedweden Typ einer elektronischen Vorrichtung durchgeführt werden, die in der Lage ist, mit der Lesevorrichtung zu kommunizieren, einschließlich eines Personalcomputers (PC), eines Mobiltelefons, eines PDAs und dergleichen. Überdies können durch ein Bereitstellen einer Auswahl- oder einer "Klick"-Einrichtung bestimmte Felder oder Teile von Feldern auf der speziell formatierten Oberfläche ausgewählt werden. Eine derartige Auswahleinrichtung kann beispielsweise eine druckempfindliche Einrichtung auf der Lesevorrichtung, einen Klick-Knopf auf der Lesevorrichtung oder eine Erfassung eines Abschnitts eines Auswahlfelds durch die Lesevorrichtung einschließen.

[0015] Wie bereits erwähnt, offenbart die US 5 477 012 die Verwendung einer Oberfläche, die mit einer positionsbezogenen Codiereinrichtung zum Anzeigen von X-Y-Koordinaten formatiert ist, und befähigt ist, Licht zu reflektieren. Ein Stift weist eine Lichtquelle zum Beleuchten der Oberfläche auf. Das Licht wird absorbiert und/oder von der Oberfläche in Abhängigkeit von der Codiereinrichtung zurück in den Stift auf einen ladungsgekoppelten Vorrichtungs-(CCD)-Chip, der innerhalb des Stifts angeordnet ist, reflektiert. Die Information zu einem Computer zur Verarbeitung gesendet und schließlich zu einem Benutzer ausgegeben.

[0016] Die US 4 825 058 offenbart einen Strichcodeleser, der durch ein Lesen von Strichcode-Etiketten konfiguriert werden kann, die in einem speziellen Konfigurationsbereich angeordnet sind.

[0017] Jedoch schlägt keines dieser Dokumente vor, wie eine nichtautorisierte Benutzung der elektronischen Lesevorrichtung zu verhindern ist.

[0018] Die vorliegende Erfindung umfasst ein Ver-

fahren und ein System zum Konfigurieren und Entsperren einer elektronischen Lesevorrichtung. Insbesondere kann die elektronische Lesevorrichtung durch ein Eingeben von Information auf ein Adressmuster einer speziell formatierten Oberfläche durch ein Daraufschreiben oder ein Antasten ausgewählter Positionen auf dem Adressmuster eingegeben werden. Die beschriebene Information, oder die Information, die den ausgewählten Positionen entspricht, wird von der elektronischen Lesevorrichtung unter Verwendung eines Lesesensors erfasst, der einen oder mehrere Abschnitte der elektronischen Lesevorrichtung relativ zu dem Adressmuster erfasst. Die erfasste Position oder Positionen werden in Konfigurationsdaten von einem Prozessor innerhalb der elektronischen Lesevorrichtung oder in einem hierzu zugeordneten Server konvertiert. Beispielsweise können eine handschriftliche Information oder eine Auswahl bestimmter alphanumerischer Felder in alphanumerische Zeichen konvertiert werden. Diese Konfiguration wird dann in der elektronischen Lesevorrichtung oder in dem Server gespeichert. Folglich werden die Konfigurationsdaten der elektronischen Lesevorrichtung für den gesamten nachfolgenden Gebrauch der elektronischen Lesevorrichtung zugeordnet.

[0019] Die Konfigurationsdaten können eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) oder eine handschriftliche Signatur umfassen. Jedes Mal, wenn die elektronische Lesevorrichtung aufeinanderfolgend hochgefahren wird, wird es für den Benutzer der Vorrichtung erforderlich sein, die PIN oder Signatur einzugeben, um den Gebrauch der elektronischen Lesevorrichtung zu ermöglichen oder um diese zu entsperren. Insbesondere wird die eingegebene Information mit einer gespeicherten PIN oder Signatur verglichen, um zu bestimmen, ob eine Übereinstimmung vorhanden ist. Wenn dem so ist, wird die elektronische Lesevorrichtung freigegeben oder entsperrt. Unter Verwendung eines derartigen Entspernungsschemas kann eine nicht-autorisierte Verwendung der elektronischen Lesevorrichtung verhindert werden.

[0020] Das Verfahren und das System kann eine elektronische Lesevorrichtung benutzen, die einen Sensor zum Erfassen von Abschnitten eines Adressmusters auf einer speziell formatierten Oberfläche einschließt. Insbesondere ist die Oberfläche zur Verwendung beim Steuern einer spezifischen elektronischen Mehrzweckvorrichtung formatiert und schließt ein Adressmuster ein, von welchem eine Position auf dem Adressmuster durch ein Erfassen eines kleinen Abschnitts des Adressmusters bestimmt werden kann. Somit können unter Verwendung des Abschnitts des Adressmusters, der von der elektronischen Lesevorrichtung erfasst wird, eine Position oder Positionen der elektronischen Lesevorrichtung relativ zu dem Adressmuster bestimmt werden. Die Position oder Positionen können dann in eine Steuernachricht konvertiert werden, die zu einem Server,

der der speziellen elektronischen Mehrzweckvorrichtung zugeordnet ist, gesendet wird, zur Verwendung zum Steuern, Zugreifen oder Betreiben der Mehrzweckvorrichtung.

[0021] Instruktionen zum Übersetzen erfasster Positionen in Steuernachrichten können in einen Prozessor oder einen drahtlosen Anwendungsprotokoll (WAP)-Browser heruntergeladen werden. Bei einem Durchführen der Übersetzung identifiziert der Prozessor oder WAP-Browser einen Uniform Resource Locator (URL), der den erfassten Abschnitt des Adressmusters zugeordnet ist und erzeugt Common Gateway Interface (CGI)-Aufrufe, die einer Information entsprechen, die mit der elektronischen Lesevorrichtung eingegeben, ausgewählt oder geschrieben wird. Sobald der Prozessor oder WAP-Browser diese Übersetzung durchgeführt hat, wird die Steuernachricht, die die CGI-Aufrufe enthält, über eine Bluetooth™-Funkschnittstelle zu einem WAP-Server auf der identifizierten URL gesendet. Der WAP-Server weist dann die spezifische elektronische Mehrzweckvorrichtung an, die angeforderten Funktionen, die in der Steuernachricht spezifiziert sind, durchzuführen.

[0022] Der Prozessor oder der WAP-Browser kann in der elektronischen Lesevorrichtung enthalten sein. Alternativ ist der Prozessor oder der WAP-Browser in einer separaten elektronischen Vorrichtung wie etwa einer Mobilstation vorhanden. In jedwedem Fall werden Kommunikationen zwischen der elektronischen Lesevorrichtung, der getrennten elektronischen Lesevorrichtung und dem WAP-Server vorzugsweise über eine Bluetooth™-Funkschnittstelle ausgeführt.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0023] Für ein vollständigeres Verständnis der vorliegenden Erfindung wird auf die folgende detaillierte Beschreibung Bezug genommen, die in Verbindung mit den zugehörigen Zeichnungen genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

[0024] **Fig. 1** ein Blockdiagramm eines Systems, in welchem ein elektronischer Stift als eine Eingabevorrichtung verwendet werden kann;

[0025] **Fig. 2** ein schematisches Diagramm eines Systems zum Unterstützen einer Verwendung des elektronischen Stifts, der in Verbindung mit **Fig. 1** beschrieben ist;

[0026] **Fig. 3** eine Veranschaulichung der Protokollstapel, die in dem Fall lokaler Kommunikationen zwischen einem elektronischen Stift und einem elektronischen Stift-Client verwendet werden können;

[0027] **Fig. 4** eine Veranschaulichung von Protokollstapeln, die verwendet werden können, wenn ein elektronischer Stift und ein elektronischer Stift-Client miteinander über eine Internet-Verbindung kommunizieren;

[0028] **Fig. 5** eine Veranschaulichung eines Protokollstapels für Kommunikationen zwischen einem elektronischen Stift-Client und jeder der Unterstützungseinheiten, wenn der elektronische Stift-Client

nicht innerhalb eines Servers auf dem Internet enthalten ist;

[0029] **Fig. 6** eine Veranschaulichung von Protokollstapeln die für Kommunikationen zwischen einem elektronischen Stift-Client und jeder der unterstützten Einheiten verwendet werden, wenn der elektronische Stift-Client in dem Internet angeordnet ist;

[0030] **Fig. 7** ein Blockdiagramm der elektronischen Stiftlogik, die Positionen, Striche, Aktionen und Gitterbeschreibungen handhabt;

[0031] **Fig. 8** ein Blockdiagramm einer Zustandsmaschine für den elektronischen Stift-Steuerblock, der in **Fig. 7** gezeigt ist;

[0032] **Fig. 9** ein Blockdiagramm einer Zustandsmaschine für einen elektronischen Stift-Client;

[0033] **Fig. 10A–10C** ein Nachrichtenfluss- und Signalisierungsdiagramm, das den Betrieb des elektronischen Stiftsystems veranschaulicht, das in Verbindung mit **Fig. 2** gezeigt und diskutiert wird;

[0034] **Fig. 11** ein Blockdiagramm des elektronischen Stifts zur Verwendung beim Konfigurieren des elektronischen Stifts in Übereinstimmung mit einer möglichen Ausführungsform der Erfindung;

[0035] **Fig. 12** ein Beispiel eines elektronischen Stift-Einstellformulars, das als eine Seite in dem elektronischen Stift-Benutzerhandbuch eingeschlossen werden kann, und das zum Konfigurieren des elektronischen Stifts verwendet werden kann;

[0036] **Fig. 13** ein schematisches Diagramm eines Systems zur Verwendung bei einem Einrichten einer Verbindung nach einer Auswahl des eingerichteten Verbindungskastens, der in **Fig. 12** gezeigt ist;

[0037] **Fig. 14** ein Beispiel eines speziell formatierten Papiers für eine PC-Navigation- und Eingabe;

[0038] **Fig. 15** ein veranschaulichendes Beispiel eines speziell formatierten Papiers für eine Mobiltelefon-Navigation- und Eingabe;

[0039] **Fig. 16** eine Veranschaulichung eines elektronischen Stifts, der zum Durchführen einer fortgeschrittenen Joystick-Funktionalität verwendet wird; und

[0040] **Fig. 17** ein schematisches Diagramm eines Steuersystems in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0041] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System, in welchem eine elektronische Lesevorrichtung wie etwa ein elektronischer Stift, eine elektronische Maus oder ein Hand-Scanner in Übereinstimmung mit einem Adressmuster (z. B. einem speziell formatierten Papier) arbeitet, um eine Erfassung einer Stelle der elektronischen Lesevorrichtung über dem Adressmuster bereitzustellen. Beispielsweise kann ein Muster von Punkten derart definiert werden, dass, indem ein sehr kleiner Abschnitt des Musters untersucht wird, eine präzise Stelle in dem Gesamtmuster bestimmt werden kann. In der Tat ist es möglich, ein

Muster zu definieren, dass die Größe von 73.000.000.000.000 A4-Seiten aufweist, was äquivalent zur Hälfte der Größe der gesamten Vereinigten Staaten ist. Abschnitte des Musters können auf Papierbögen oder anderen Objekten platziert werden.

[0042] Dann ist es unter Verwendung eines elektronischen Abtaststifts, der die Punkte in dem Muster erfassen kann, möglich, die Stelle des Stifts bezüglich des eindeutigen Musters zu erfassen. Beispielsweise kann, wenn ein derartiger Stift in Verbindung mit einem speziell formatierten Papier verwendet wird, der Stift seine Position erfassen (z. B. unter Verwendung einer eingebauten Kamera), indem ein 3 mm mal 3 mm-Abschnitt des Musters erfasst wird. Indem ungefähr 100 Bilder pro Sekunde aufgenommen werden, ist der Stift in der Lage, seine exakte Position innerhalb 0,1 mm oder weniger zu bestimmen. Dieses System kann verwendet werden, um eine Benutzereingabe bereitzustellen, um eine Benutzerwechselwirkung zu erleichtern, oder um handschriftliche Notizen oder Zeichnungen zu speichern. Außerdem kann ein derartiges System, in dem Abschnitte des Gesamtmusters bestimmten Anwendungen zugeordnet werden, verwendet werden, um mit einer Vielzahl von Anwendungen zu Wechselwirken.

[0043] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 1** ist ein Beispiel eines Systems **2** veranschaulicht, in welchem ein elektronischer Stift **10** als eine Eingabevorrichtung verwendet werden kann. Der elektronische Stift **10** schließt eine Tintenpatrone ein und ist in der Lage, in einer typischen Weise zu schreiben. Der elektronische Stift **10** schließt jedoch einen gewissen Typ eines Sensors ein (z. B. eine eingebaute Kamera), die zum Anpassen eines Adressmusters auf einem speziell formatierten Stück eines Papiers **12** verwendet wird. Insbesondere ist das Papier **12** mit einem kleinen Abschnitt eines großen Adressmusters derart formatiert, dass dann, wenn der elektronische Stift **10** verwendet wird, um zu schreiben oder anderweitig Markierungen auf dem Papier **12** auszuführen, die Schrift oder Markierungen elektronisch erfasst und gespeichert werden können.

[0044] Als ein Beispiel kann das Papier **12** ein Formular ausbilden, das zum Senden einer E-Mail verwendet werden kann. Somit kann das Papier **12** einen Raum zum Einschreiben der E-Mail-Adresse eines vorgesehenen Empfängers, einen Raum zum Schreiben eines Betreffs der E-Mail und einen Raum zum Schreiben des Haupttexts der Mail einschließen. Da der elektronische Stift **10** verwendet wird, um jeden der Räume auszufüllen, kann die Position und Bewegung des elektronischen Stifts **10** auf dem Papier **12** durch ein wiederholtes Erfassen der gegenwärtigen x, y-Koordinaten des Stifts **10** bestimmt werden (z. B. bei einer Rate von 100 Rahmen pro Sekunde). Die Markierungen können dann um einen ASCII-Text unter Verwendung eines geeigneten Handschrifterkennungsprogramms konvertiert werden. Sobald der Benutzer das Formular vollendet hat, kann die E-Mail gesendet werden, beispielsweise in-

dem ein Sendekasten an einer vorbestimmten Stelle auf dem Papier **12** angekreuzt wird.

[0045] Vorzugsweise wird die Koordinateninformation, die von dem Stift **10** aufgenommen wird, durch einen kurzreichweitigen Funksender in dem elektronischen Stift **10** zu einer nahegelegenen Mobilstation **14** unter Verwendung einer kurzreichweitigen Funkchnittstelle **16** wie etwa einer lokalen drahtlosen Funkverbindung gesendet (z. B. eine lokale drahtlose Funkverbindung, die durch Ericsson's Bluetooth™-drahtlosen Kommunikationstechnologie unterstützt wird). Alternativ könnte statt einer Verwendung einer Mobilstation **14** die Koordinateninformation auch beispielsweise zu einem Tisch- oder portablen Computer, einem personalen digitalen Assistenten (PDA), einem Fernsehgerät oder einem Bluetooth-Endgerät gesendet werden. Außerdem können statt eines Verwendens einer lokalen drahtlosen Funkverbindung andere Typen lokaler drahtloser Verbindungen wie etwa ein induktives Koppeln und Infrarotlicht; andere Typen von Funkverbindungen wie etwa ein Global System für Mobilkommunikation (GSM); oder verdrahtete Übertragungsmedien wie etwa ein Kabel auch verwendet werden. Die Information kann dann über eine geeignete Verbindung wie etwa eine Zellenfunkschnittstelle **18** zu einer Basisstation **20** oder einem anderen Netzknoten geschickt werden.

[0046] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 2** ist ein schematisches Diagramm eines Systems zum Unterstützen einer Verwendung des elektronischen Stifts **10** veranschaulicht, der in Verbindung mit **Fig. 1** beschrieben ist. Durchgehend wird in der nachfolgenden Diskussion das System **2** vorwiegend in Verbindung mit einem elektronischen Stift **10** beschrieben. Es ist jedoch zu verstehen, dass die Erfindung und das zugrundeliegende System **2** statt dessen jedweden Typ einer elektronischen Lesevorrichtung wie etwa einem elektronischen Stift, eine elektronische Maus oder einem Hand-Scanner verwenden können. Wie in **Fig. 2** gezeigt, schließt das System sechs unterschiedliche Einheiten ein, die den elektronischen Stift **10**, den elektronischen Stift-Client **22**, einen Steuerknoten **24**, einen Namen-Server **26**, einen Basisübersetzer **28** und einen Anwendungs-Server **30** einschließen. Obwohl diese verschiedenen Vorrichtungen getrennt beschrieben und veranschaulicht werden, ist es auch möglich, zwei oder mehrere der Einheiten in der gleichen Vorrichtung zu kombinieren (z. B. können der elektronische Stift **10** und der elektronische Stift-Client **22** in der gleichen Vorrichtung enthalten sein).

[0047] Der elektronische Stift **10** ist für ein Erfassen von Positionen auf dem Adressmuster, für ein Erzeugen von Aktionen und für ein Senden einer Information zu dem elektronischen Stift-Client **22** verantwortlich. Zusätzlich zu der Fähigkeit, Stiftmarkierungen zu hinterlassen, können manche elektronische Stifte auch die Fähigkeit aufweisen, andere Typen eines Ausgangs wie etwa Ton, Vibration oder Blinklichter zu erzeugen. Der elektronische Stift **10** schließt einen

Speicher zum Speichern eines gegenwärtigen Gitters ein, das eine Information umfasst, die einen Bereich des Adressmusters betrifft, der nahe der zuletzt erfassten Position des elektronischen Stifts **10** ist. Wenn der elektronische Stift **10** mit dem gegenwärtigen Gitter geladen wird, weiß er, welche Aktionen zu unternehmen sind, auf der Grundlage der Positionen, die von dem Adressmuster gelesen werden. Wenn der elektronische Stift zum ersten Mal eingeschaltet wird, oder wenn er sich zu einem Gebiet außerhalb des gegenwärtigen Gitters bewegt, muss der elektronische Stift **10** zuerst eine neue Gitterbeschreibung anfordern, bevor er ein Verarbeiten von Information fortsetzen kann. In einer derartigen Situation fordert der elektronische Stift **10** eine neue Gitterbeschreibung von dem elektronischen Stift-Client **22** an.

[0048] Der elektronische Stift-Client **22** kann in einer Mobilstation **14**, in einem PDA, in einem Tisch- oder portablen Computer, in dem elektronischen Stift **10** selbst, in einem Server irgendwo in dem Internet oder in einer anderen Vorrichtung angeordnet sein. Der elektronische Stift-Client **22** dient als das Kommunikationszentrum in dem Gesamtsystem **2**. Insbesondere empfängt der elektronische Stift-Client **22** neue Gitteranforderungen und Aktionsanforderungen von dem elektronischen Stift **10** und antwortet auf diese Anforderungen durch ein Kontaktieren einer geeigneten Einheit innerhalb des Gesamtsystems **2**, um geeignet auf die Anforderung von dem elektronischen Stift **10** zu antworten. Überdies kann, wenn der elektronische Stift **10** in Verbindung mit einer bestimmten Anwendung verwendet wird, der elektronische Stift-Client **22** die Anwendung und/oder jedwede entsprechenden Daten, die von dem elektronischen Stift **10** empfangen werden, speichern, um eine Verarbeitung und einen Gebrauch der Anwendung zu erleichtern.

[0049] Der Namen-Server **26** wird zum Übersetzen einer erfassten Position auf dem Adressmuster in eine Uniform Resource Location (URL) verwendet, die dieser Position zugeordnet ist. Unterschiedliche Positionen des Adressmusters werden unterschiedlichen Anwendungen zugeordnet. Weder der elektronische Stift **10** noch der elektronische Stift-Client **22** kennen jedoch sämtliche der unterschiedlichen Anwendungen und die bestimmten Gebiete, die jeder Anwendung zugeordnet sind. Somit schickt, wenn der elektronische Stift **10** eine neue oder unbekannte Übersetzung erfasst, dieser die Positionsinformation zu dem elektronischen Stift-Client **22**, der die Information wiederum zu dem Namen-Server **26** sendet. Der Namen-Server **26** identifiziert dann eine Anwendung, die der empfangenen Position zugeordnet ist und gewinnt eine URL wieder, wo eine Beschreibung der bestimmten Anwendung gefunden werden kann. Die wiedergewonnene URL kann dann von dem elektronischen Stift-Client **22** verwendet werden, um die Anwendungsbeschreibung wiederzugewinnen.

[0050] Als einer Alternative kann der Namen-Server **26** einen globalen Namen-Server, der eine Stelle ver-

folgt, in der Form von URLs zu lokalen Namen-Servern umfassen, wo mehr Information über unterschiedliche Adressen in dem Muster gefunden werden kann. Auf ähnliche Weise kann jeder lokale Namen-Server andere lokale Namen-Server verwenden, um die notwendige Information zu erhalten, d. h. um eine Position in eine URL zu konvertieren, wo eine Anwendungsbeschreibung gefunden werden kann. Auf der untersten Stufe sollte der lokale elektronische Stift-Client sämtliche Papier-Adressen kennen, die innerhalb einer spezifischen Anwendung oder Anwendungen sind.

[0051] Es sind manche Dienste vorhanden, die in dem Gesamtsystem vorhanden sein können, für welche es unbequem oder nicht machbar ist, derartige Dienste in dem elektronischen Stift **10** oder dem elektronischen Stift-Client **22** zu unterstützen. In einem derartigen Fall kann ein Basisübersetzer **28** verwendet werden, um die Dienste zu unterstützen. Beispielsweise kann der Basisübersetzer **28** eine Handschrifterkennungs-Software zum Konvertieren von Stiftaktionen im Text oder zum Konvertieren von Stiftaktionen in einen vorbestimmten Satz von Symbolen enthalten. Wenn derartige Dienste benötigt werden, kann der elektronische Stift-Client **22** eine Anforderung an den Basisübersetzer **28** zusammen mit den notwendigen Daten senden, und der Basisübersetzer **28** kann den angeforderten Dienst durchführen.

[0052] Eine andere Einheit in dem System **2** ist ein Steuerknoten **24**. Der Steuerknoten **24** wird zum Antworten auf Aktionen auf eine standardisierte Weise verwendet. Beispielsweise kann der Steuerknoten **24** verwendet werden, um auf bestimmte generische Funktionen wie etwa "Löschen" oder "Einreichung"-Funktionen auf eine konsistente Weise ohne Berücksichtigung der bestimmten Anwendung, die gegenwärtig aktiv ist, zu antworten.

[0053] Zusätzlich wird der Steuerknoten **24** zum Erzeugen von Streaming-ähnlichen Anwendungen verwendet. Beispielsweise könnten es manche Anwendungen nicht erfordern, dass die Positionen auf dem Adressmuster, die von dem elektronischen Stift **10** erfasst werden, auf eine Erfassung hin unmittelbar zu dem elektronischen Stift-Client **22** zur Verwendung durch die Anwendung gesendet werden (d. h. der elektronische Stift **10** wartet nicht, die Positionsdaten zu senden, bis ein vollständiger Strich erfasst wird, oder bis ein "Senden"-Feld angetastet wird). Ein Beispiel ist eine Anwendung, die verwendet wird, um einen Industrieroboter in einem Warenhaus zu steuern. In einem derartigen Fall kann die Anwendungsbeschreibung, die in dem elektronischen Stift-Server **22** geladen wird, Instruktionen einschließen, dass sämtliche Positionen zu einem Steuerknoten **24** geleitet werden. Folglich kann der Steuerknoten **24** die Positionen in Echtzeit empfangen und kann den Roboter steuern, ohne auf das Formular (d. h. das gegenwärtige Gitter), das zu vollenden ist, zu warten. Somit kann der Steuerknoten **24** eine Echtzeitübersetzung

von erfassten Positionen in eine jeweilige Aktion wie etwa ein Bewegen eines Objekts (z. B. eines Roboters, eines Ventils, etc.) oder ein Steuern eines Prozesses durchführen.

[0054] Der Anwendungs-Server **30** ist ein regulärer Web- oder drahtloser Anwendungsprotokoll (WAP)-Server, der eine Anwendung unterstützt, die einen bestimmten Bereich des Adressmusters zugeordnet ist. Der Anwendungs-Server **30** speichert eine Anwendungsbeschreibung und stellt die Anwendungsbeschreibung dem elektronischen Stift-Client **22** auf eine Anforderung hin bereit. Zusätzlich empfängt der Anwendungs-Server Eingangsdaten von dem elektronischen Stift **10** über den elektronischen Stift-Client **22**. Beispielsweise kann die Anwendungsbeschreibung eine Anzahl von Dateneingabebereichen auf einem Formular definieren. Somit werden, wenn Daten in das Formular von dem elektronischen Stift **10** eingegeben werden, die Daten von dem elektronischen Stift-Client **22** empfangen, in einen Text unter Verwendung einer Handschrifterkennungssoftware konvertiert und zu dem Anwendungs-Server **30** geschickt, der die Daten speichert oder andernfalls die Daten in Übereinstimmung mit der Funktion der Anwendung verarbeitet.

[0055] Unter Bezugnahme nun auf die **Fig. 3** bis **6** sind verschiedene Beispiele von Protokollstapeln veranschaulicht, die zum Kommunizieren zwischen den in **Fig. 2** gezeigten Einheiten verwendet werden können. Allgemein finden derartige Protokolle jedoch nur Anwendung, wenn die beiden Kommunikationseinheiten in unterschiedlichen Vorrichtungen implementiert sind. Wenn eine oder mehrere Einheiten in einer Vorrichtung kombiniert sind, kann ein geeignetes Protokoll verwendet werden, um zwischen den Einheiten zu kommunizieren. **Fig. 3** veranschaulicht die Protokollstapel, die in dem Fall lokaler Kommunikation (z. B. unter Verwendung von Bluetooth) zwischen dem elektronischen Stift **10** und dem elektronischen Stift-Client **22** verwendet werden können. Wenn der elektronische Stift **10** und der elektronische Stift-Client **22** andererseits miteinander über eine Internetverbindung kommunizieren, werden die Protokollstapel, die in **Fig. 4** veranschaulicht sind, verwendet werden. **Fig. 5** veranschaulicht einen Protokollstapel zum Kommunizieren zwischen dem elektronischen Stift-Client und jeder der unterstützenden Einheiten, wie etwa dem Namen-Server **26**, dem Steuerknoten **24**, dem Basisübersetzer **28** und dem Anwendungs-Server **30**, wenn der elektronische Stift-Client **22** nicht innerhalb eines Servers auf dem Internet enthalten ist (z. B. derart, wenn der elektronische Stift-Client **22** in einem Mobiltelefon **14** angeordnet ist). Schließlich veranschaulicht **Fig. 6** die Protokollstapel, die verwendet werden, wenn der elektronische Stift-Client **22** in dem Internet angeordnet ist.

[0056] Es gibt eine Anzahl von Prozeduren, die von den verschiedenen Einheiten in dem System **2** verwendet werden können, um es dem System zu erlauben, geeignet zu arbeiten. Wenn der elektronische

Stift **10** eine Position auf dem Adressmuster erfasst, die nicht innerhalb ihres gegenwärtig geladenen Gitters ist, oder wenn der elektronische Stift **10** kein gegenwärtig geladenes Gitter aufweist, initiiert der elektronische Stift **10** eine neue Gitterprozedur. Die neue Gitterprozedur bringt ein Senden eines neuen Gitteranfrageobjekts an den elektronischen Stift-Client **22** mit sich. Das neue Gitteranfrageobjekt enthält die neu erfasste Position, eine Beschreibung der Aktionen, die der elektronische Stift **10** ursprünglich unterstützen kann und eine Beschreibung der Ausgangssignale, die der elektronische Stift **10** unterstützt. Die Antwort auf ein neues Gitteranfrageobjekt ist eine Gitterbeschreibung, die von dem elektronischen Stift-Client **22** von seinem eigenen Internetspeicher oder von der Information, die von einem Anwendungs-Server **30** bereitgestellt wird, bereitgestellt werden kann. Üblicherweise extrahiert der elektronische Stift-Client **22** die Gitterbeschreibung von einer Anwendungsbeschreibung, die von dem Anwendungs-Server **30** empfangen wird. Die Gitterbeschreibung sollte nur Aktions-Feld-Typen enthalten, von welchen der elektronische Stift **10** angezeigt hat, dass er sie ursprünglich unterstützt, was bedeutet, dass der elektronische Stift-Client **22** in manchen Fällen die extrahierte Gitterbeschreibung in ein Format konvertieren sollte, das der elektronische Stift **10** verstehen kann.

[0057] In manchen Situation kann es notwendig sein, dass der elektronische Stift **10** sein gegenwärtiges Gitter bei der Anforderung des elektronischen Stift-Clients **22** entlädt. In einem derartigen Fall sendet der elektronische Stift-Client eine leere Gitterbeschreibung zu dem elektronischen Stift **10**, wodurch der **77**, wodurch der elektronische Stift **10** dazu veranlasst wird, sein gegenwärtiges Gitter zu entladen. Dies kann beispielsweise auftreten, wenn eine bestimmte Anwendung vollendet ist, oder wenn eine neue Gitterbeschreibungsanforderung, die von dem elektronischen Stift **10** empfangen wird, nicht erfüllt werden kann, wie etwa dann, wenn die Position, die von dem elektronischen Stift **10** empfangen wird, nicht in dem Namen-Server **26** registriert ist.

[0058] Eine weitere ähnliche Nachricht ist die leere Gitterbeschreibung mit einer Gitterausnahme. Wenn der elektronische Stift **10** eine neue Gitterbeschreibung von dem elektronischen Stift-Client **22** anfordert, verwendet der elektronische Stift-Client **22** die erfasste Position, die an der Anforderung spezifiziert ist, um den Namen-Server **26** nach einer URL zu fragen, wo die Anwendungs-Beschreibung gefunden werden kann. Wenn keine URL zurückgegeben wird, kann der elektronische Stift-Client **22** eine leere Gitterbeschreibung mit einer Gitterausnahme zu dem elektronischen Stift **10** senden. Die Gitterausnahme umfasst ein Rechteck oder eine andere Form, die den Bereich um die erfasste Position herum anzeigt, wo keine registrierten Anwendungen gefunden werden können. Vorzugsweise ist der angezeigte Bereich so groß wie möglich, so dass der elektronische

Stift **10** und/oder der elektronische Stift-Client **22** die Ausdehnung des umgebenden Bereichs kennen, der nicht zugeordnet ist, und nicht wiederholt Anforderungen an den Namen-Server **26** senden müssen. Somit veranlasst die leere Gitterbeschreibung mit einer Gitterausnahme den elektronischen Stift **10** dazu, sein gegenwärtiges Gitter zu entladen und informiert den elektronischen Stift **10** auch über einen Bereich, der die erfasste Position umgibt, der im wesentlichen ignoriert werden kann, weil er nicht irgendeiner Anwendung zugeordnet ist.

[0059] Die Prozedur, die verwendet wird, wenn der elektronische Stift **10** eine neue Position erfasst, besteht darin, eine Anwendungsbeschreibungs-Lokalisierungsprozedur zu finden. Diese Prozedur wird von dem elektronischen Stift-Client **22** verwendet, um eine erfasste Position, die von dem elektronischen Stift **10** empfangen wird, in eine URL zu übersetzen, wo eine Beschreibung einer Anwendung, die dieser Position entspricht, gefunden werden kann. Die Prozedur bringt ein Senden einer Anforderung von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem Namen-Server **26** mit sich, der eine Identifikation der erfassten Position enthält. Der Namen-Server **26** antwortet durch ein Senden einer Antwort zu dem elektronischen Stift-Client **22**, die eine URL enthält, wo eine Anwendungsbeschreibung gefunden werden kann, oder wenn die erfasste Position in dem Namen-Server **26** nicht registriert ist, eine Anzeige enthält, dass es nicht bekannt ist, dass eine zugeordnete Anwendung existiert.

[0060] Sobald der elektronische Stift-Client **22** die URL kennt, wo eine Anwendungsbeschreibung gefunden werden kann, kann der elektronische Stift-Client eine Anwendungsbeschreibungs-Hohlprozedur initiieren, die es dem elektronischen Stift-Client **22** erlaubt, die Anwendungsbeschreibung von dem Anwendungs-Server **30** wiederzugewinnen. Insbesondere sendet der elektronische Stift-Client **22** eine Anwendungsbeschreibungsanforderung, die eine eindeutige ID für den anfordernden elektronischen Stift **10** und/oder den elektronischen Stift-Client **22** enthält, zu dem Anwendungs-Server **30**, der an der URL-Adresse angeordnet ist, die von dem Namen-Server **26** bereitgestellt ist. Als Antwort stellt der Anwendungs-Server **30** ein Anwendungsbeschreibungsobjekt für den elektronischen Stift-Client **22** bereit, der die Anwendung in den elektronischen Stift-Client **22** lädt. Das Anwendungsbeschreibungsobjekt ist ähnlich einem HTML-Formular und einigen Hinzufügungen und Modifikationen.

[0061] Überdies kann das Anwendungsbeschreibungsobjekt von dem Anwendungs-Server **30** zu dem elektronischen Stift-Client **22** als Antwort auf ein eingereichtes Formular (d. h. eine Einreichung eines vollständigen Formulars könnte automatisch zu einem neuen Formular führen, das in dem elektronischen Stift-Client **22** geladen wird) gesendet werden. Eine betreffende Prozedur ist die Anwendungs-Einreichungsprozedur, die von dem elektronischen



Stift-Client **22** verwendet wird, wenn der Benutzer des elektronischen Stifts **10** ein "Einreichungs"-Feld in einem Formular auswählt. Als Antwort auf die Auswahl des "Einreichungs"-Felds wird der elektronische Stift-Client **22** den Formularinhalt in Übereinstimmung mit Instruktionen einreichen, die in der Anwendungsbeschreibung empfangen werden. Typischer Weise wird der elektronische Stift-Client **22** den Formularinhalt auf die gleiche Weise wie ein regulärer Web-Browser zu einer URL, wie in einem Formularmarker der Anwendungsbeschreibung spezifiziert ist, einreichen.

[0062] Wenn eine Aktion, die von dem elektronischen Stift **10** selbst gehandhabt werden kann, erzeugt wird, wird eine Aktionsprozedur von dem elektronischen Stift **10** initiiert, ein Aktionsanforderungsobjekt zu dem elektronischen Stift-Client **22** zu senden. Wenn der elektronische Stift-Client **22** die Aktion nicht in einen Feldwert selbst übersetzen kann, schickt der elektronische Stift-Client **22** die Anforderung zu einem Basisübersetzer **28** zum Übersetzen der Aktion in einen Feldwert weiter. Als Antwort auf das Aktionsanforderungsobjekt wird ein Aktionsantwortobjekt von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem elektronischen Stift **10** gesendet. Das Aktionsantwortobjekt enthält eine Ausgangsinformation, die dem elektronischen Stift **10** anzeigt, welche Ausgangssignale zu verwenden sind. Die Ausgangsinformation kann jedoch nicht von dem Typ sein, von dem der elektronische Stift **10** zuvor angezeigt hat, dass er ihn nicht unterstützt. In manchen Fällen kann das Aktionsantwortobjekt eine neue Gitterbeschreibung enthalten. In einem derartigen Fall wird der elektronische Stift **10** seine gegenwärtige Gitterbeschreibung entladen und die neue Gitterbeschreibung laden. Auf ähnliche Weise wird, wenn das Aktionsantwortobjekt eine leere Gitterbeschreibung enthält, der elektronische Stift **10** einfach seine gegenwärtige Gitterbeschreibung entladen.

[0063] Das Aktionsanforderungsobjekt wird manchmal auch verwendet, um Aktionen zu spezifizieren, die von dem Steuerknoten **24** verarbeitet werden könnten. In diesem Fall initiiert der elektronische Stift-Client **22** eine Steuerprozedur, indem die empfangene Aktion zu dem geeigneten Steuerknoten **24** gesendet wird. Folglich sendet der Steuerknoten **24** ein Aktionsantwortobjekt zu dem elektronischen Stift-Client **22**.

[0064] Der Betrieb des elektronischen Stifts **10** wird nun detaillierter diskutiert werden. Jeder elektronische Stift **10** weist eine eindeutige Stift-ID auf, die zu dem Anwendungs-Server **30** gesendet wird, wenn eine Anwendungsbeschreibung angefordert wird. Die elektronische Stift-ID erlaubt es der Anwendung, den bestimmten Benutzer zu identifizieren, der die Anwendung verwendet und zwischen mehrfachen gleichzeitigen Benutzern der gleichen Anwendung zu unterscheiden, wie etwa dann, wenn unterschiedliche elektronische Stifte in Verbindung mit getrennten Papierbögen verwendet werden, die jeweils den glei-

chen Abschnitt des Adressmusters enthalten.

[0065] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 7** ist ein Blockdiagramm der elektronischen Stiftlogik veranschaulicht, die Positionen, Striche, Aktionen und Gitterbeschreibungen für den elektronischen Stift **10** handhabt. Der elektronische Stift **10** schließt einen Steuerblock **32** zum Steuern des Betriebs des elektronischen Stifts **10** ein. Ein Gitterbeschreibungsblock **34** stellt eine Speicherstelle dar, die eine gegenwärtige Gitterbeschreibung speichert. Zu jeder gegebenen Zeit kann der elektronische Stift **10** in einem von zwei Modi sein. In einem ersten Modus wird eine Gitterbeschreibung geladen, während der Gitterbeschreibungsblock **34** in einem zweiten Modus nicht mit einer gegenwärtigen Gitterbeschreibung geladen wird.

[0066] Da sich der elektronische Stift **10** über das Adressmuster bewegt, erfasst der elektronische Stift **10** periodisch (z. B. alle 1/100 einer Sekunde) eine Position durch ein Erfassen sämtlicher der Punkte innerhalb beispielsweise eines 3 mm × 3 mm-Bereichs. Jede erfasste Position wird (wie bei **36** angezeigt) zu einem Positions-Zuerst-Herein-Zuerst-Heraus (FIFO-Block **38**) geschickt, der als ein Puffer zum vorübergehenden Speichern der erfassten Positionen wirkt. Die Taktung des Positions-FIFO-Blocks **38** wird von dem Steuerblock **32** (wie bei **40** angezeigt).

[0067] Die erfasste Position wird einem In-Gitterdetektor **44** von dem Positions-FIFO-Block **38** zugeführt (wie bei **42** angezeigt). Der In-Gitterdetektor **44** gewinnt Daten von dem Gitterbeschreibungsblock **34** (wie bei **46** angezeigt) wieder und bestimmt, ob die empfangene Position innerhalb der geladenen Gitterbeschreibung ist. Wenn dem nicht so ist, benachrichtigt der In-Gitterdetektor **44** den Steuerblock **32**, der wiederum eine Anforderung nach einem neuen Gitter initiiert. Wenn die erfasste Position innerhalb des gegenwärtigen Gitters ist, wird die Position dann (wie bei **50** angezeigt) von dem In-Gitterdetektor **44** zu einer Strichmaschine **52** gesendet. Die Strichmaschine **52** konvertiert die empfangenen Positionen in Striche, die dann, wie bei **54** angezeigt, zu einer Aktionsmaschine **56** gesendet werden. Ein vollständiger Strich ist erzeugt, wenn der elektronische Stift **10** von dem Papier abgehoben wird, oder wenn er sich außerhalb des Gitterbereichs bewegt, wo der Strich begann. Schließlich konvertiert die Aktionsmaschine **56** den empfangenen Strich in eine Aktion, die zu dem elektronischen Stift-Client **22** gesendet werden kann. Unter Verwendung von Gitteraktions-Feld-Typen als die Aktionsmaschine, welcher Typ einer Aktion für ein spezifiziertes Gitterfeld zu erzeugen ist.

[0068] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 8** ist ein Blockdiagramm einer Zustandsmaschine für den Steuerblock **32**, der in **Fig. 7** gezeigt ist, veranschaulicht. In dieser Figur sind Ereignisse in Großbuchstaben angezeigt, während Aufgaben, die dem Ereignis zugeordnet sind, in Klammern veranschaulicht sind. Der Prozess startet bei einem Schritt **60** mit einem Starterereignis **62**, was den Positions-FIFO-Block **38**

veranlasst, ein Empfangen erfasster Positionen zu beginnen. Anfänglich ist der elektronische Stift **10** in einem Zustand **64** ohne geladenes Gitter, was bedeutet, dass der elektronische Stift **10** in dem Gitterbeschreibungsblock **34** ein Gitter nicht geladen aufweist. Folglich erzeugt der Steuerblock **32** eine Außerhalb-Gitteranzeige **66**, wodurch der elektronische Stift **10** veranlasst wird, die Anforderung nach einer neuen Gitterbeschreibung zu dem elektronischen Stift-Client **22** zu senden (d. h. in Übereinstimmung mit der neuen Gitterprozedur) und den FIFO-Puffer **38** zu stoppen. An diesem Punkt gibt der elektronische Stift **10** ein Warten auf einen Gitterzustand **68** ein.

[0069] Sobald das neue Gitter empfangen worden ist (wie bei **70** angezeigt), bewegt sich der Steuerblock **32** zu einem Gittergeladenen Zustand **72**, wobei zu dieser Zeit das neue Gitter in den Gitterbeschreibungsblock **34** geladen ist und der Positions-FIFO-Block **38** einen Betrieb wiederaufnimmt. Andererseits wird, wenn kein Gitter empfangen wird (wie bei **74** angezeigt) zumindest ein Abschnitt der Positionen, die in dem FIFO-Puffer **38** gespeichert sind, gelöscht. Welcher Bereich des FIFO-Puffers zu löschen ist, wird von dem Gitterausnahmebereich, falls überhaupt, in der empfangenen leeren Gitterbeschreibung bestimmt. Dementsprechend sollten sämtliche Positionen, die in dem FIFO-Puffer **38** gespeichert sind, die innerhalb des Gitterausnahmebereichs sind, gelöscht werden. Wenn kein Gitterausnahmebereich empfangen wird, wird der Strich, der der Position zugeordnet ist, gelöscht. Zusätzlich nimmt der FIFO-Block **38** einen Betrieb wieder auf und der Steuerblock **32** bewegt sich in den Zustand **64** ohne geladenes Gitter.

[0070] Wenn der Steuerblock **32** in dem Gittergeladenen Zustand **72** ist, wird ein gegenwärtiges Gitter in dem Gitterbeschreibungsblock **34** geladen. Während der Steuerblock **32** in diesem Zustand **72** verbleibt, empfängt der Positions-FIFO-Block **38** weiterhin erfasste Positionen und leitet sie zu der Strichmaschine **52** und der Aktionsmaschine **56**. Aktionen, die von der Aktionsmaschine **56** erzeugt werden, werden (wie bei **58** angezeigt) zu dem elektronischen Stift-Client **22** gesendet (d. h. in Übereinstimmung mit der oben beschriebenen Aktionsprozedur).

[0071] An einem gewissen Punkt kann eine Außerhalb-Gitter-Anzeige **74** von dem Steuerblock **32** von dem In-Gitterdetektor **44** empfangen werden. Dieses Außerhalb-Gitter-Ereignis **74** veranlasst den FIFO-Block **38** dazu, ein Erzeugen neuer Positionen zu stoppen. Zusätzlich tritt der elektronische Stift **10** in einen Flushing-Strich- und Aktionszustand **76** ein, wobei die Striche, die gegenwärtig in der Strichmaschine **52** und die Aktionen, die gegenwärtig in der Aktionsmaschine **56** sind, zu dem elektronischen Stift-Client **22** übergeben werden. Sobald die Strichmaschine **52** und die Aktionsmaschine **56** vollständig übergeben worden sind (wie bei **78** angezeigt) sendet der elektronische Stift **10** eine Anforderung nach

einem neuen Gitter zu dem elektronischen Stift-Client **22** und entlädt das gegenwärtige Gitter. Der Steuerblock **32** bewegt sich dann zurück zum Warten auf einen Gitterzustand **68**.

[0072] Im allgemeinen Fall kann der elektronische Stift **10** in der Lage sein, verschiedene unterschiedliche Typen eines Ausgangs zu unterstützen, einschließlich Audio, wie etwa Warntöne, visuell wie etwa ein Blinklicht, taktil wie eine Vibration und/oder Tinte. In manchen Fällen kann es wünschenswert sein, es dem Benutzer des elektronischen Stifts zu erlauben, die Tinte des Stifts **10** abzuschalten, wie etwa dann, wenn der elektronische Stift in einem Abschnitt des Adressmusters verwendet wird, der öffentlich ist oder geteilt wird, oder wenn es der Benutzer wünscht, in der Lage zu sein, den gegenwärtigen Papierbogen wieder zu verwenden.

[0073] Der elektronische Stift-Client **22** wird nun detaillierter beschrieben werden. Allgemein ist der elektronische Stift-Client **22** analog zu einem regulären Web-Browser. Er ist zum Laden von Anwendungen von Anwendungs-Servern **30** und zum Handhaben eines Eingangs von dem elektronischen Stift **10** verantwortlich. Vorzugsweise ist der elektronische Stift-Client **22** in einer von dem elektronischen Stift **10** selbst getrennten Vorrichtung angeordnet. Dies deswegen, weil es wünschenswert ist, die Größe und die Energieversorgungsanforderungen des elektronischen Stifts **10** zu minimieren, die wahrscheinlich in nachteiliger Weise von den Verarbeitungsressourcen und dem Speicher beeinträchtigt werden, die notwendig sind, um die Funktionen des elektronischen Stift-Clients **22** zu unterstützen.

[0074] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 9** ist ein Blockdiagramm einer Zustandsmaschine für den elektronischen Stift-Client **22** veranschaulicht. Am Anfang ist der elektronische Stift-Client in einem Zustand **80** ohne geladene Anwendung. Der elektronische Stift-Client **22** erkennt nur ein Signal, wenn er in diesem Zustand **80** ist, nämlich eine neue Gitteranforderung von dem elektronischen Stift **10**. Eine derartige Anforderung führt ein Lade-Gitter-Anzeigeeignis **82** herbei. Der elektronische Stift-Client **22** antwortet durch ein Senden einer Anforderung an den Namen-Server **26**, eine Position, die innerhalb der neuen Gitteranforderung enthalten ist, in eine URL zu übersetzen, wo die Anwendungsbeschreibung gefunden werden kann (d. h. in Übereinstimmung mit der Finde-Anwendungsart-Prozedur). Als nächstes tritt der elektronische Stift-Client **22** in ein Warten auf einen Anwendungsbeschreibungsbereich-URL-Zustand **84** ein. Wenn keine URL für die Anwendungsbeschreibung gefunden werden kann (wie bei **86** angezeigt), sendet der elektronische Stift-Client **22** eine neue Gitterantwort zu dem elektronischen Stift **10**, wobei die Antwort eine leere Gitterbeschreibung mit einer Gitterausnahme enthält. Folglich kehrt der elektronische Stift-Client **22** zu dem Zustand **80** ohne geladene Anwendung zurück.

[0075] Wenn eine URL für die Anwendungsbe-

schreibung von dem Namen-Server **26** empfangen wird (wie bei **88** angezeigt), sendet der elektronische Stift-Client **22** eine Anforderung zu dem Anwendungs-Server **30**, um die Anwendungsbeschreibung wiederzugewinnen (d. h. in Übereinstimmung mit der Anwendungsbeschreibung-Holprozedur). Dementsprechend tritt der elektronische Stift-Client **22** in ein Warten auf einen Anwendungsbeschreibungszustand **90** ein.

[0076] Wenn der elektronische Stift-Client **22** eine Anwendungsbeschreibung von dem Anwendungs-Server **30** nicht empfängt (wie bei **92** angezeigt), wird eine neue Antwort von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem elektronischen Stift **10** gesendet, wobei die Antwort ein leeres Gitter enthält. Somit kehrt der elektronische Stift-Client **22** zu dem Zustand **80** ohne geladene Anwendung zurück. Wenn der elektronische Stift-Client **22** eine Anwendungsbeschreibung von dem Anwendungs-Server **30** empfängt (wie bei **94** angezeigt), sendet der elektronische Stift-Client **22** eine neue Gitterantwort zu dem elektronischen Stift **10**, die eine neue Gitterbeschreibung enthält, und der elektronische Stift-Client **22** lädt die Anwendung in seinen Speicher. Zusätzlich bewegt sich der elektronische Stift-Client **22** in einen Zustand **96** mit geladener Anwendung.

[0077] In dem Zustand **96** mit geladener Anwendung können fünf Typen von Aktionen von dem elektronischen Stift-Client **22** von dem elektronischen Stift **10** empfangen werden. Erstens kann eine empfangene Aktion eine Anforderung einschließen, dass der elektronischen Stift-Client **22** sich selbst nicht handhaben kann, wobei in diesem Fall der elektronische Stift-Client **22** die Aktion zu dem Basisübersetzer **28** senden wird (wie bei **98** angezeigt). Der elektronische Stift-Client **22** bewegt sich dann zu einem Warten auf eine Antwort von dem Basisübersetzerzustand **100**. Sobald eine Basisübersetzerantwort **102** von dem elektronischen Stift-Client **22** empfangen wird, aktualisiert der elektronische Stift-Client **22** ein gegenwärtiges Formular oder andere Daten, die der gegenwärtig geladenen Anwendung zugeordnet sind, und sendet eine Aktionsantwort zu dem elektronischen Stift **10** mit einer geeigneten Ausgangsinformation.

[0078] Ein weiterer Typ einer Aktion, den der elektronische Stift-Client **22** von dem elektronischen Stift **10** empfangen kann, ist eine Anforderung, die zu einem Steuerknoten **24** geschickt werden sollte. In einem derartigen Fall wird die Aktion zu einer Steuer-URL gesendet, die in der Anwendungsbeschreibung spezifiziert ist (wie bei **104** gekennzeichnet), und der elektronische Stift-Client **22** tritt in ein Warten auf eine Antwort von dem Steuerzustand **106** ein. Sobald eine Antwort von der Steuerung (wie bei **108** angezeigt) empfangen wird, sendet der elektronische Stift-Client **22** eine Aktionsantwort zu dem elektronischen Stift **10** mit einer geeigneten Ausgangsinformation.

[0079] Ein dritter Typ einer Aktion ist eine Einrei-

chungsformular-Anforderung, wobei der elektronische Stift-Client **22** in Antwort darauf das gegenwärtige Formular zu dem Anwendungs-Server **30**, das von der URL in der Anwendungsbeschreibung identifiziert ist, einreichen wird (wie bei **110** angezeigt). Der elektronische Stift-Client **22** tritt dann in ein Warten auf eine Antwort von dem Anwendungs-Serverzustand **112** ein. Wenn der Anwendungs-Server durch ein Senden einer leeren Anwendungsbeschreibung zu dem elektronischen Stift-Client **22** antwortet (wie bei **114** angezeigt), wird die gegenwärtige Anwendung von dem elektronischen Stift-Client **22** entladen und eine Aktionsantwort wird zu dem elektronischen Stift **10** mit einem leeren Gitter gesendet. Folglich kehrt der elektronische Stift-Client **22** zu dem Zustand **80** ohne geladene Anwendung zurück. Andererseits wird, wenn der Anwendungs-Server **30** mit einer nicht-leeren Anwendungsbeschreibung antwortet, die alte Anwendung von dem elektronischen Stift-Client **22** entladen, die neue Anwendungsbeschreibung wird bestimmt und in den elektronischen Stift-Client **22** geladen, eine Aktionsantwort wird zu dem elektronischen Stift **10** mit einer neuen Gitterbeschreibung und mit einer geeigneten Ausgangsinformation gesendet, und schließlich kehrt der elektronische Stift-Client **22** zu dem Zustand **96** mit geladener Anwendung zurück.

[0080] Ein vierter Typ einer Aktion, die von dem elektronischen Stift-Client **22** von dem elektronischen Stift **10** empfangen werden kann, ist eine Anforderung, ein neues Gitter zu laden.

[0081] Diese Aktion tritt beispielsweise auf, wenn eine Position außerhalb des gegenwärtigen Gitters von dem elektronischen Stift **10** erfasst wird. Wenn eine neue Gitteranforderung empfangen wird, sendet der elektronische Stift-Client **22** eine Anforderung an den Namen-Server **26** (wie bei **116** angezeigt), und der elektronische Stift-Client **22** kehrt zu dem Warten auf einen Anwendungsbeschreibung-URL-Zustand **84** zurück.

[0082] Schließlich ist ein fünfter Typ einer Aktion, die von dem elektronischen Stift-Client **22** empfangen werden kann, eine Aktion, dass der elektronische Stift-Client **22** sich selbst handhaben kann, wobei der elektronische Stift-Client **22** in diesem Fall das gegenwärtige Formular aktualisiert und eine Aktionsantwort an den elektronischen Stift **10** mit einer geeigneten Ausgangsinformation sendet (wie bei **118** angezeigt). Der elektronische Stift-Client **22** verbleibt dann in dem Zustand **96** mit geladener Anwendung. Ein Typ einer Aktion, bei dem der elektronische Stift-Client **22** in der Lage sein kann, sich selbst zu handhaben, ist eine lokale Anwendung. Beispielsweise kann der elektronische Stift-Client **22** in der Lage sein, bestimmte Basisfunktionen durchzuführen, die durch die lokale Anwendung definiert sind. Somit kann, wenn der elektronische Stift-Client **22** eine neue Gitteranforderung empfängt, die Position, die der neuen Gitteranforderung zugeordnet ist, analysiert werden, um zu bestimmen, ob sie einer lokalen

Anwendung entspricht. Wenn dem so ist, kann der elektronische Stift-Client die Anwendungsbeschreibung von seinem lokalen Speicher laden, eine neue Gitterbeschreibung zu dem elektronischen Stift **10** senden, ohne mit dem Namen-Server **26** oder dem Anwendungs-Server **30** kommunizieren zu müssen.

[0083] Eine weitere Aktion, die lokal von dem elektronischen Stift-Client **22** gehandhabt werden kann, betrifft die Auswahl von Feldern innerhalb eines Formulars. Wenn der elektronische Stift-Client **22** eine Aktion empfängt, empfängt das Feld, das dieser Aktion entspricht, einen Fokus. Wenn dies auftritt, kann der elektronische Stift-Client **22** den Wert des Felds auf seiner Anzeige anzeigen oder den Wert mittels Audio ausgeben. Zusätzlich kann es der elektronische Stift-Client **22** dem Benutzer gestatten, den Wert des Felds anders als mittels des elektronischen Stifts **10** zu editieren. Noch ein weiterer Typ einer Aktion, die von dem elektronischen Stift-Client **22** selbst gehandhabt werden kann, sind Aktionen, die eine Ablagenfunktion betreffen. Wenn ein "Kopier-"Feld ausgewählt wird, wird der Wert des Felds, das einen Fokus zu der Zeit aufwies, zu der das Kopierfeld ausgewählt wurde, zu der Ablage übertragen. Auf ähnliche Weise wird, wenn ein "Einfügungs-"Feld ausgewählt wird, der Wert, der in der Ablage gespeichert ist, zu dem Feld übertragen, das einen Fokus zu der Zeit aufwies, zu der das Einfügungs-Feld ausgewählt wurde.

[0084] Unter Bezugnahme nun auf die Fig. 10A bis 10C ist im Wege eines Beispiels ein Nachrichtenfluss- und Signalisierungsdiagramm gezeigt, das den Betrieb des elektronischen Stiftesystems **2** veranschaulicht, das in Verbindung mit der Fig. 2 dargestellt und diskutiert. Am Anfang erfasst der elektronische Stift **10** eine erste Position auf dem Adressmuster in einem Schritt **120** (z. B. an einer Stelle auf einem Papierbogen, die zum Abfassen und Senden von E-Mails gekennzeichnet ist). In diesem Stadium wird angenommen, dass der elektronische Stift **10** in einem Zustand ohne geladenes Gitter ist. Somit sendet der elektronische Stift **10** als Antwort auf die Erfassung der ersten Position eine neue Gitteranforderung **122**, die die erfasste Positionsinformation enthält, zu dem elektronischen Stift-Client **22**. Folglich sendet der elektronische Stift-Client **22** eine Anwendungslokalisierungsanforderung **124**, die die erfasste Positionsinformation enthält, zu dem Namen-Server **26** in einem Schritt **126**. Der Namen-Server **26** übersetzt die erfasste Position in eine URL, wo eine Anwendungsbeschreibung, die der erfassten Position entspricht, gefunden werden kann (z. B. eine URL-Adresse für einen Server, der eine E-Mail-Anwendung enthält), und gibt eine Anwendungslokalisierungsantwort **128**, die die wiedergewonnene URL enthält, zu dem elektronischen Stift-Client **22** zurück.

[0085] Der elektronische Stift-Client **22** sendet dann eine Anwendungsbeschreibungsanforderung **130**, die die eindeutige Stift-ID für den elektronischen Stift **10** enthält, zu dem Anwendungs-Server **30**. Der An-

wendungs-Server **30** gewinnt die Anwendungsbeschreibung in einem Schritt **132** wieder und sendet eine Anwendungsbeschreibungsantwort **134**, die die wiedergewonnene Anwendungsbeschreibung enthält, zu dem elektronischen Stift-Client **22**. Der elektronische Stift-Client **22** bestimmt und speichert die Anwendungsbeschreibung dann in einem Schritt **136**. Dieser Schritt bringt weiter eine Erzeugung einer gegenwärtigen Vektorbeschreibung aus der Anwendungsbeschreibung und ein Senden der Gitterbeschreibung zu dem elektronischen Stift **10** in einer neuen Gitterantwort **138** mit sich. Der elektronische Stift **10** speichert die empfangene Gitterbeschreibung in einem Schritt **140** und nimmt ein Verarbeiten der erfassten Positionen wieder auf. Unter Verwendung der erfassten Positionen und der Information in der Gitterbeschreibung (z. B., so dass der elektronische Stift **10** weiß, welche Felder des E-Mail-Formulars ausgefüllt werden), erzeugt der elektronische Stift **10** Striche in einem Schritt **142** und erzeugt Aktionen in einem Schritt **144** unter Verwendung der Strichmaschine **52** und der Aktionsmaschine **56**, die in Fig. 7 gezeigt sind.

[0086] Jedes Mal, wenn eine Aktion erzeugt wird, die von dem elektronischen Stift **10** nicht gehandhabt werden kann, wird eine Aktionsanforderung **146**, die eine Beschreibung der Aktion enthält, von dem elektronischen Stift **10** zu dem elektronischen Stift-Client **22** gesendet. An diesem Punkt sollte der elektronische Stift-Client **22** bestimmen, welcher Typ einer Aktion empfangen worden ist, so dass er auf die Aktion auf eine geeignete Weise antworten kann. Zuerst wird in einem Schritt **148** bestimmt, ob die Aktion die Beachtung einer lokalen Anwendung erfordert oder anderweitig in Übereinstimmung mit dieser verarbeitet werden sollte. Sehr grundlegende Anwendungen oder häufig verwendete Anwendungen (z. B. ein Löschen eines eingegebenen Textes) können beispielsweise lokal gespeichert werden, um zu vermeiden, dass sie einen Kontakt mit einer anderen Einheit erhalten. In einem derartigen Fall gewinnt der elektronische Stift-Client **22** die lokale Anwendung in einem Schritt **150** wieder und sendet eine Aktionsantwort **152**, die eine neue Gitterbeschreibung oder eine andere geeignete Information enthalten kann.

[0087] Jedoch setzt sich, wenn bei dem Schritt **148** bestimmt wird, dass die empfangene Aktion nicht eine lokale Anwendung betrifft, der Prozess in einem Schritt **154** fort, wo bestimmt wird, ob die empfangene Aktion eine Verarbeitung durch einen externen Übersetzer erfordert (z. B. eine Handschrifterkennung). Wenn dem so ist, wird eine Aktionsanforderung **156**, die eine Beschreibung der Aktion enthält, von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem Basisübersetzer **28** gesendet. Der Basisübersetzer **28** verarbeitet die Aktion in einem Schritt **158** und sendet eine Aktionsantwort **160**, die eine Ausgangsinformation enthält, die ansprechend auf die empfangene Aktion ist (z. B. einen Text, der geschriebenen Zeichen entspricht) zu dem elektronischen Stift-Client **22**, der

die Ausgangsinformation zu dem elektronischen Stift **10** in einer Aktionsantwort **162** schicken kann, als nötig.

[0088] Wenn in dem Schritt **154** bestimmt wird, dass die empfangene Aktion einer Verarbeitung durch einen Übersetzer nicht erfordert, wird als nächstes in einem Schritt **164** bestimmt, ob die Aktion eine Steueranwendung betrifft. Wenn dem so ist, wird eine Aktionsanforderung **166**, die eine Beschreibung der Aktion enthält, von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem Steuer-Server **24** gesendet. Der Steuer-Server **24** verarbeitet die empfangene Aktion in einem Schritt **168**, und gibt, falls eine Antwort notwendig ist, eine Ausgangsinformation, die ansprechend auf die empfangene Aktion ist, einer Aktionsantwort **170** zurück, die von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem elektronischen Stift **10** in einer Aktionsantwort **172** gesendet wird.

[0089] Unter der Annahme, dass in dem Schritt **164** bestimmt wird, dass die empfangene Aktion nicht eine Steuerfunktion betrifft, wird als nächstes in einem Schritt **174** bestimmt, ob die Aktion eine Anforderung umfasst, ein Formular einzureichen (z. B. eine Auswahl eines "Sende"-Bereichs auf dem E-Mail-Formular). Wenn dem so ist, wird eine Aktionsanforderung **176**, die Daten enthält, die in das Formular eingegeben sind, von dem elektronischen Stift-Client **22** zu dem Anwendungs-Server **30** gesendet. Der Anwendungs-Server **30** verarbeitet das Formular in einem Schritt **178** und sendet eine Aktionsantwort **180**, die eine neue Anwendungsbeschreibung (oder eine leere Anwendungsbeschreibung) enthält, zu dem elektronischen Stift-Client **22**. Der elektronische Stift-Client **22** bestimmt und speichert die neue Anwendungsbeschreibung in einem Schritt **182** und erzeugt eine neue Gitterbeschreibung aus der neu empfangenen Anwendungsbeschreibung. Der elektronische Stift-Client **22** sendet dann eine Aktionsantwort **184**, die die neue Gitterbeschreibung enthält. Obwohl in der Figur nicht veranschaulicht, wird der elektronische Stift **10** typischer Weise auf den Empfang einer neuen Gitterbeschreibung durch ein Entladen seiner gegenwärtigen Gitterbeschreibung und ein Laden der neuen Gitterbeschreibung in seinen Speicher antworten.

[0090] An einem gewissen Punkt wird angenommen, dass der elektronische Stift **10** eine Position in einem Schritt **186** erfasst, die außerhalb des gegenwärtig geladenen Gitters ist. Im Ansprechen auf ein derartiges Ereignis sendet der elektronische Stift **10** eine neue Gitteranforderung **188**, die die neu erfassten Positionsdaten enthält, an den elektronischen Stift-Client **22**. Als Antwort erzeugt der elektronische Stift-Client **22** wieder eine Anwendungslokalisierungsanforderung **190**, die die erfassten Positionsdaten enthält, und sendet die Anforderung zu dem Namen-Server **26**. Der Namen-Server **26** bestimmt in einem Schritt **192**, ob eine URL für eine Anwendungsbeschreibung, die der neu erfassten Position entspricht, verfügbar ist.

[0091] Wenn dem so ist, sendet der Namen-Server **26** eine Anwendungslokalisierungsantwort **194**, die eine wiedergewonnene URL enthält, an den elektronischen Stift-Client **22**, der wiederum eine Anwendungsbeschreibungsanforderung **196**, die die eindeutige Stift-ID für den elektronischen Stift **10** enthält, an den Anwendungs-Server **30** bei der identifizierten URL-Adresse, genau wie zuvor in Verbindung mit den Meldungen **128** und **130** diskutiert. In diesem Fall wird jedoch angenommen, dass der Anwendungs-Server **30** in einem Schritt **198** bestimmt, dass die angeforderte Anwendungsbeschreibung nicht verfügbar ist. Folglich sendet der Anwendungs-Server **30** eine Anwendungsbeschreibungsantwort zu dem elektronischen Stift-Client **22**, die eine leere Anwendungsbeschreibung enthält. Im Ansprechen auf den Empfang einer leeren Anwendungsbeschreibung hin entlädt der elektronische Stift-Client **22** die gegenwärtige Anwendung in einem Schritt **202** und sendet eine neue Gitterantwort **204**, die eine leere Gitterbeschreibung enthält, an den elektronischen Stift **10**. Der elektronische Stift **10** antwortet auf den Empfang der leeren Gitterbeschreibung durch ein Entladen der gegenwärtigen Gitterbeschreibung in einem Schritt **206**.

[0092] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass der Namen-Server **26** in einem Schritt **192** bestimmt, dass eine URL, die der erfassten Position entspricht, nicht verfügbar ist. In dieser Situation sendet der Namen-Server **26** eine Anwendungslokalisierungsantwort **208** zu dem elektronischen Stift-Client **22**. Die Antwort **208** kann einfach leer sein, um anzuzeigen, dass eine URL nicht verfügbar ist. Vorzugsweise enthält die Antwort **208** jedoch eine Gitterausnahme, die den größten Bereich definiert, der um die erfasste Position herum, für welche keine entsprechende URL vorhanden ist, möglich ist. Als Antwort auf die Erwidernung **208** sendet der elektronische Stift-Client **22** eine neue Gittererwidernung **210**, die eine leere Gitterbeschreibung mit einer Gitterausnahme enthält. Auf ein Empfangen der Erwidernung **210** hin entlädt der elektronische Stift **10** die gegenwärtige Gitterbeschreibung in einem Schritt **212**. Überdies kann, unter der Annahme, dass der elektronische Stift **10** die Gitterausnahmeinformaton empfängt und erkennt, der elektronische Stift **10** in der Lage sein, zu bestimmen, dass bestimmte erfasste Positionen auf die Adressmuster nicht irgendeiner Anwendung zugeordnet sind, ohne eine Anforderung an den Namen-Server **26** oder den Anwendungs-Server **30** senden zu müssen.

[0093] Wie in dem vorangehenden Text aufgezeigt, kann der elektronische Stift **10** angepasst werden, um eine breite Vielfalt an Funktionen durchzuführen. Um eine Verwendung des elektronischen Stifts **10** in Verbindung mit unterschiedlichen Anwendungen und Funktionen zu erleichtern, ist es wünschenswert, dass der Benutzer des elektronischen Stifts **10** eine Konfiguration des elektronischen Stifts **10** maßschneidern kann. Jedoch ist, weil der elektronische

Stift **10** nicht ausgelegt ist, Eingangsdaten anzunehmen (d. h. der elektronische Stift **10** schließt nicht typische MMI-Mechanismen wie etwa Tasten und Anzeigen ein), kein klarer Weg, Konfigurationsdaten in dem elektronischen Stift **10** einzugeben. Um die Bedürfnisse und Präferenzen der Benutzer des elektronischen Stifts zu befriedigen, sollte ein bestimmter Mechanismus vorhanden sein, um es dem Benutzer zu gestatten, bestimmte fundamentale Parameter einzustellen. Zusätzlich wird es heute wünschenswert sein, dass der elektronische Stift **10** in einem verriegelten Modus eintritt, nachdem der elektronische Stift **10** ausgeschaltet oder heruntergefahren ist. Somit bestehen auch Erfordernisse nach einem Weg, den elektronischen Stift nach einem Hochfahren zu entsperren.

[0094] In Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung schließt der elektronische Stift **10** eine Anwendung ein, die bestimmte Bereiche des Adressmusters als Einstellbereiche erkennt.

[0095] Unter Verwendung des elektronischen Stifts **10** in Verbindung mit einem Papier, das für eine Eingabe von Einstelldaten formatiert ist, kann die Einstellsoftware, die alternativ in dem elektronischen Stift-Client **22** angeordnet sein kann, verwendet werden, um Benutzer-spezifizierte Einstellungen von Daten zu verarbeiten. Die formatierten Einstellpapiere können beispielsweise als ein Teil eines Benutzerhandbuchs für das elektronische Stift **10**-Produkt eingeschlossen werden, und können in mehreren Kopien ausgeliefert werden, um mehrfache Rekonfigurationen zuzulassen.

[0096] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 11** ist ein Blockdiagramm des elektronischen Stifts **10** zur Verwendung beim Konfigurieren des elektronischen Stifts **10** in Übereinstimmung mit einer möglichen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Der elektronische Stift **10** schließt einen Lesesensor **220** ein, der Abschnitte des Adressmusters erfasst und die erfasste Information zu einem Prozessor **222** schickt. Der Prozessor **222** erkennt unter Verwendung einer lokalen Einstellungsanwendung **226** den erfassten Abschnitt des Adressmusters, wenn er innerhalb eines vordefinierten Einstellbereichs ist. Der Prozessor **222** kann dann Positionsdaten, die von dem Lesesensor **220** empfangen werden, in eine Einstellinformation unter Verwendung der lokalen Einstellungsanwendung **226** und einer Handschrifterkennungsanwendung **228** übersetzen. Die ausgewählten Einstellungen können dann in einen lokalen Einstellspeicher **224** gespeichert werden. Die Konfigurationseinstellungen können eine Information wie etwa eine URL oder eine IP-Adresse zur Verwendung bei einem Adressieren eines gewünschten Modems, Zellentelefons und/oder eines Internet-Servers, der Zeitgebereinstellung zum Zuführen von Warnsignalen, eine Auszeiteinstellung zum Herunterfahren des elektronischen Stifts **10**, einen persönlichen Benutzeridentifikationsnummern(PIN)-Code, einem Benutzernamen und andere Einstellungen

oder Konfigurationsinformation einschließen. Der Prozessor **222** könnte weiter einen Server einer ausgewählten IP-Adresse unter Verwendung eines Bluetooth™-Sendeempfängers **230** kontaktieren.

[0097] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 12** ist ein Beispiel eines elektronischen Stifteinstellformulars **232** veranschaulicht, das als eine Seite in dem Benutzerhandbuch für den elektronischen Stift eingeschlossen werden kann, und das zum Konfigurieren des elektronischen Stifts **10** verwendet werden kann. Wenn der elektronische Stift **10** zum ersten Mal hochgefahren wird, ist der elektronische Stift **10** im wesentlichen "funktionslos", weil keine Konfiguration ausgeführt worden ist. Durch ein Antasten des Stifts an einen speziellen "Konfiguriere Stift"-Kasten **234** erkennt der elektronische Stift **10** das Adressmuster innerhalb des Konfigurationsstift-Kastens **234**, und die elektronische Stiftsoftware tritt in einen Konfigurationsmodus ein, in welchem der elektronische Stift **10** eine einfache alphanumerische Zeichenerkennungsanwendung (z. B. JOT) initiiert. Der elektronische Stift **10** kann dann verwendet werden, um eine vierstellige PIN-Nummer in ein Auswahl-PIN-Feld **236** einzugeben. Die handschriftliche PIN wird unter Verwendung der Zeichenerkennungssoftware erkannt und Pieptöne werden vorzugsweise verwendet, um eine Erkennung zu bestätigen. Beispielsweise kann ein einzelner Piepton verwendet werden, um die erste Stelle zu bestätigen, ein doppelter Piepton kann verwendet werden, um die zweite Stelle zu bestätigen, und so weiter. Alternativ kann eine Anzahl von Pieptönen verwendet werden, um den eingegebenen Stellenwert zu bestätigen. Beispielsweise entsprechen drei Pieptöne einem eingegebenen Wert von Drei. Als nächste kann der Benutzer eine IP- oder eine URL-Adresse durch ein Schreiben der Adresse oder eines zugeordneten Codes in ein Auswahl-IP-Feld **238** auswählen. Wieder können Pieptöne verwendet werden, um eine Erkennung der eingegebenen Information zu bestätigen. Schließlich kann der elektronische Stift **10** verwendet werden, um einen Kasten **240** für eine eingerichtete Verbindung auszuwählen, um Kommunikationen mit der ausgewählten IP- oder URL-Adresse zu initiieren. Als eine Alternative zu der Verwendung einer Zeichenerkennungssoftware kann das elektronische Stifteinstellformular **232** stattdessen eine Mehrzahl von Kästen einschließen, die jeweils einem unterschiedlichen alphanumerischen Zeichen entsprechen. Durch ein Antasten des elektronischen Stifts **10** innerhalb bestimmter Kästen wird ein Abschnitt des Adressmusters, das in einem jeweiligen Kasten enthalten ist, erfasst, und eine Auswahl des zugeordneten alphanumerischen Zeichens wird ausgeführt. Jede einzelne Auswahl kann wieder durch einen oder mehrere Pieptöne bestätigt werden.

[0098] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 13** ist ein System **242** zur Verwendung beim Einrichten einer Verbindung nach einer Auswahl des Kastens **240** für eine eingerichtete Verbindung, der in **Fig. 12** gezeigt

ist, veranschaulicht. Der elektronische Stift **10** kontaktiert zuerst ein Mobiltelefon **14** über eine Bluetooth™-Schnittstelle **244**. Alternativ können andere Typen einer drahtlosen Technologie wie etwa eine Infrarotsignalisierung oder eine induktive Kopplung, oder eine drahtgebundene Technologie wie etwa eine Kabelverbindung, verwendet werden. Das Mobiltelefon **14** sendet wiederum eine Anforderung nach einer Verbindung über eine Luftschnittstelle **18** zu einer Basisstation **20**. Die Basisstation **20** schickt die Anforderung über ein GSM und/oder General-Paket-Funkdienst(GPRS)-Netz **246** zu einem Smart-Paper-Administrator-Server **248**, der an einer Adresse angeordnet ist, die in dem Stift vorprogrammiert ist. Der Smart-Paper-Administrator-Server **248** erkennt die IP- oder URL-Adresse, die während der anfänglichen Konfigurationsprozedur ausgewählt wird, und verzweigt die Verbindung zu einem Stift-Benutzerserver **250** zurück, der an der ausgewählten IP- oder URL-Adresse angeordnet ist. Die Konfigurationsinformation kann dann in den Stift-Benutzerserver **250** von dem elektronischen Stift **10** heruntergeladen werden, und eine Piepton-Bestätigung kann zu dem elektronischen Stift **10** über das GSM- und/oder GPRS-Netz **246**, die Luftschnittstelle **18** und die Bluetooth™-Schnittstelle **240** zurückgeliefert werden. An diesem Punkt ist die Konfiguration des elektronischen Stifts **10** vollendet, und der elektronische Stift **10** kann nur von dem Besitzer des elektronischen Stifts **10** und seinem zugeordneten Handbuch rekonfiguriert werden, sobald der Besitzer das elektronische Stifteinstellungsformular **232** in dem rechtmäßig gekauften Handbuch korrekt ausgefüllt hat.

[0099] Nach der Anfangskonfiguration kann der Benutzer den elektronischen Stift **10** unter Verwendung jedwedes adressierten Papiers oder einer anderen adressierten Oberfläche einloggen. Ein derartiges Einloggen kann schwieriger sein, weil der konfigurierte elektronische Stift **10** automatisch auf einen autorisierten Unterstützungs-Server (d. h. den Stiftbenutzer-Server **250**) zugreifen kann. Beispielsweise kann, um sicherzustellen, dass der elektronische Stift **10** nur von einem autorisierten Benutzer verwendet wird, der elektronische Stift **10** in einem gesperrten Zustand jedes Mal dann versetzt werden, wenn er herabgefahren wird. Um den elektronischen Stift auf ein Herauffahren hin zu entsperren, kann der Unterstützungs-Server verwendet werden, um die handschriftliche Signatur oder die PIN des Benutzers zu erkennen.

[0100] In Übereinstimmung mit der Erfindung ist die Einstellungsfunktionalität komfortabel in den elektronischen Stift **10** eingebaut. Mit anderen Worten wird die normale Funktionalität des elektronischen Stifts **10** für eine Konfiguration verwendet (d. h. eine Handschrift auf einer adressierten Oberfläche arbeitet als die MMI des elektronischen Stifts). Überdies ist die Konfiguration des elektronischen Stifts **10** auf den Besitzer des elektronischen Stifts **10** beschränkt, weil das Originalhandbuch für eine Konfiguration benötigt

wird. Das Schema verhindert eine nicht-autorisierte Verwendung und schreckt von einem Diebstahl des elektronischen Stifts **10** ab.

[0101] In Übereinstimmung mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann ein elektronischer Stift **10** in Verbindung mit einem speziell formatierten Papier **12** verwendet werden, um sowohl eine Navigation als auch eine Eingabe in jedweden Typ einer elektronischen Vorrichtung bereitzustellen. Beispielsweise kann ein bestimmter Papierbogen einer spezifischen elektronischen Vorrichtung zugeordnet werden. Unterschiedliche Bereiche des Papiers können unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden. Das Papier kann einen Bereich oder ein Feld für eine Zeichnungseingabe, einen Bereich oder ein Feld für eine Texteingabe, einen Bereich, der in spezielle Funktionsknöpfe geteilt ist, die für die zugeordnete elektronische Vorrichtung notwendig sind, und einen Bereich oder ein Feld für eine Navigation aufweisen. Auf welches der Felder der elektronische Stift **10** zeigt, kann unter Verwendung einer eingebauten Kamera oder eines anderen optischen Detektors in dem elektronischen Stift **10** bestimmt werden, um einen Abschnitt des Adressmusters auf dem Papier zu erfassen. Auf ähnliche Weise kann die exakte Position oder Bewegung des elektronischen Stifts **10** innerhalb eines bestimmten Felds auch durch ein Erfassen von nur einem kleinen Abschnitt des Adressmusters bestimmt werden, das in der Nähe der Spitze des elektronischen Stifts **10** ist, wenn er verwendet wird, um zu schreiben, zu zeichnen oder das Papier anderweitig zu kontaktieren. Außerdem kann, wenn der elektronische Stift **10** für eine Texteingabe verwendet wird, eine Zeichenerkennung in dem elektronischen Stift **10**, in einer elektronischen Vorrichtung, die dem elektronischen Stift **10** oder dem bestimmten Papierbogen zugeordnet ist, oder in einem Server durchgeführt werden.

[0102] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 14** ist ein Beispiel eines speziell formatierten Papiers **260** für eine PC-Navigation- und Eingabe veranschaulicht. Indem das Papier **260** zusammen mit einem elektronischen Stift **10** verwendet wird, kann sowohl die Tastatur als auch die Maus entweder ersetzt werden, oder ihre Funktionalitäten können emuliert werden. Das speziell formatierte Papier **260** schließt ein Adressmuster, wie oben diskutiert, derart ein, dass die präzise Position des elektronischen Stifts **10** auf dem Papier **260** durch ein Erfassen eines kleinen Abschnitts (z. B. ein 2 mm mal 2 mm-Bereich) des Adressmusters bestimmt werden kann. Das formatierte Papier **260** schließt weiter verschiedene Felder zur Verwendung bei einem Durchführen unterschiedlicher Funktionen einschließlich eines Zeichnungsbereichs **262**, eines Texteingabebereichs **264**, eines Navigationsbereichs **266** und einer Anzahl von Funktionstasten **268** (z. B. Einfügen, Position 1, Return, Zurück und dergleichen) ein.

[0103] Wenn der elektronische Stift **10** innerhalb des Navigationsbereichs **266** verwendet wird, emu-

liert er die Funktionen einer Maus. Somit folgt der Cursor oder Zeiger auf dem PC-Schirm den Bewegungen des elektronischen Stifts **10**. Eine Ausführung eines Maus-"Klicks" kann durch ein Antasten des elektronischen Stifts **10** auf ein Klick-Feld (z. B. in dem Funktionstastenbereich **268**) durch optische oder druckempfindliche Detektoren an dem elektronischen Stift **10** oder durch einen Klick-Knopf an dem elektronischen Stift **10** ausgeführt werden. Zusätzlich können andere Typen spezieller Felder auf dem Papier **260** eingeschlossen sein, wie etwa ein Rollbalken zum Durchführen von Rollfunktionen oder Richtungspfeile zum Bewegen eines Cursors oder Zeigers auf dem PC-Schirm in spezifische Richtungen.

[0104] Um andere Typen einer PC-Eingabe durchzuführen, können die anderen Felder auf dem speziell formatierten Papier **260** verwendet werden. Der Texteingabebereich **264** wird zum Schreiben von Zeichen verwendet, die von einer Zeichenerkennungssoftware in dem elektronischen Stift **10** oder in dem PC interpretiert werden. Alternativ kann eine QWERTY- oder ein anderer Typ einer Tastatur auf dem formatierten Papier **260** eingeschlossen sein. Spezifische Funktionsfelder **268** können auch zum Durchführen von PC-spezifischen Funktionen wie etwa Einfügen, Löschen, Position 1 und dergleichen eingeschlossen sein. Überdies wird eine Zeichnungseingabe unter Verwendung des Zeichnungsbereichs **262** durchgeführt. Vorzugsweise ist der Zeichnungsbereich getrennt von dem Navigationsbereich **266** und dem Texteingabebereich **262** gehalten, so dass eine Tintenversion der Zeichnung zusätzlich zu einer elektronisch gespeicherten Version intakt gehalten werden kann, falls gewünscht.

[0105] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 15** ist ein veranschaulichendes Beispiel eines speziell formatierten Papiers **72** für eine Zellentelefon-Navigations-Eingabe dargestellt. Das formatierte Papier **270** kann entweder ein getrenntes Papier oder ein Teil des Zellentelephons sein. Ein derartiges formatiertes Papier **270** kann die Funktion eines Antastschirms, einer Chatboard oder einer herkömmlichen Tastatur ersetzen oder emulieren. Das speziell formatierte Papier **270** schließt wieder ein Adressmuster ein, das ein Bestimmen einer präzisen Stelle des elektronischen Stifts auf dem formatierten Papier **270** erleichtert. Zusätzlich schließt das speziell formatierte Papier einen Zeichnungsbereich **272**, einen Texteingabebereich **274**, einen Navigationsbereich **276**, einen Telefontastaturbereich **278** und einen Nummerneingabebereich **280** ein.

[0106] Wenn der elektronische Stift **10** in dem Navigationsbereich **276** verwendet wird, kann er die gleiche Funktion wie eine Maus durchführen (d. h. einen Cursor oder Zeiger bewegen, der auf einem Zellentelefon-Anzeigeschirm angezeigt wird) oder kann eine Zwei- oder Vier-Wege-Rollfunktion durchführen. Andere spezielle Navigationsfelder könnten auch zum Durchführen einer WAP-Browser-Navigation oder eines schnellen Menüzugriffs (z. B. eines Telefonbuch-

knopfs) eingeschlossen sein.

[0107] Der elektronische Stift **10** kann auch in dem Texteingabebereich **274** und dem Zeichnungsbereich **272** verwendet werden, um einen handschriftlichen Text bzw. handschriftliche Bilder einzugeben. Eine derartige handschriftliche Eingabe kann in einen ASCII-Text konvertiert oder als ein Befehl von der Handschrifterkennungssoftware in dem elektronischen Stift **10**, in dem Telefon oder in einem Server interpretiert werden, um irgendeine andere Funktion durchzuführen. Auf ähnliche Weise können Telefonnummern durch ein Schreiben der Nummer in einen Nummernausgabebereich **280** gewählt werden. Alternativ oder zusätzlich können spezielle Felder eingeschlossen sein, um die Funktion einer vollständigen Telefontastatur zu emulieren (d. h. durch ein Antasten des elektronischen Stifts **10** in einem Feld, das jeder der Stellen einer Telefonnummer und dann ein Antasten eines "Ja"-Felds kann eine Telefonnummer gewählt werden). Dementsprechend können sämtliche der Funktionen, und möglicherweise mehr, die mit vorhandenen Telefon-MMIs durchgeführt werden, statt dessen unter Verwendung eines elektronischen Stifts **10** und eines Papierbogens **270**, der zum Durchführen von Telefonsteuerfunktionen ausgelegt ist, ausgeführt werden, aber auf eine einfachere und bequemere Weise.

[0108] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 16** ist ein elektronischer Stift **10** zur Verwendung beim Durchführen einer fortgeschrittenen Joystick-Funktionalität veranschaulicht. In diesem Fall ist ein bestimmter Teil des gesamten Adressmusters, das zur Verwendung bei einem Emulieren von Joystick-Funktionen reserviert ist, auf ein formatiertes Papier **282** gedruckt. Durch Verwendung des elektronischen Stifts **10** in dem Joystick-Bereich können Bewegungen des elektronischen Stifts **10** in Joystick-Bewegungen übersetzt und zu einer Spielekonsole oder einem PC zur Verwendung als ein Anwendungs-MMI kommuniziert werden.

[0109] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Joystick-Funktionalität beispielsweise freigegeben, wenn der elektronische Stift **10** vertikal in dem Joystick-Bereich **282** platziert wird. Danach kann, wenn der elektronische Stift **10** bewegt, geneigt oder gedreht wird, während die Spitze **284** des elektronischen Stifts **10** in Kontakt mit dem formatierten Papier **282** ist, ein Sensor oder eine Kamera in dem elektronischen Stift **10** einen Abschnitt des Adressmusters in der Nähe des elektronischen Stifts **10** erfassen. Der erfasste Abschnitt des Adressmusters kann dann durch ein Verarbeiten von Adressmusterbildern, die von dem Sensor oder der Kamera erfasst werden, in Daten konvertiert werden, welche identifizieren: Die gegenwärtige Position des elektronischen Stifts **10** relativ zu dem Adressmuster; den Drehwinkel von 0 bis 360 Grad (wie bei **286** angezeigt); den Neigungswinkel von 0 bis 90 Grad (wie bei **288** angezeigt); und den Betrag eines Drucks zwischen der Spitze **284** des elektrischen Stifts und dem formatier-



ten Papier **282**. Diese Daten können dann zu einer gesteuerten Vorrichtung bei einer spezifizierten Aktualisierungsrate gesendet werden, um beispielsweise ein Objekt in einem Spiel zu steuern (z. B. ein Flugzeug in einem Flugsimulatorspiel).

[0110] In Übereinstimmung mit der Erfindung kann ein System, das einen elektronischen Stift **10** oder eine andere ähnliche übliche Lesevorrichtung und ein speziell formatiertes (d. h. adressiertes) Papier **260** oder **270** einschließt, verwendet werden, um jedwede elektronische Vorrichtung zu steuern, um: (i) Anwendungen auszuführen, die dem Papier **260** oder **270** auf einer elektronischen Vorrichtung zugeordnet sind, die in der Lage ist, mit dem elektronischen Stift **10** zu kommunizieren; (ii) die Anwendungs-MMI für eine elektronische Vorrichtung zu implementieren; (iii) in einer elektronischen Vorrichtung zu navigieren; und/oder (iv) eine Text-, Zeichnungs- oder Funktionseingabe in eine elektronische Vorrichtung zu erleichtern. Überdies können spezielle Funktionalitäten in dem elektronischen Stift **10** oder dem formatierten Papier **260** oder **270** eine Emulation eines Maus-Klicks, einer Antast-Schirm-Antastung oder -Bewegung, eines Drückens einer Funktions- oder Eingabetaste und/oder anderer graphischer Benutzerschnittstellen(GUI)-Funktionen wie etwa eines Rollbalkens zulassen.

[0111] Obwohl die Erfindung in Verbindung mit Beispielen von PC-, Spielekonsole-, und Zellentelefon-Steuerfunktionen beschrieben ist, kann die Erfindung auch verwendet werden, um den elektronischen Stift selbst, einen PDA, einen Berechner, eine Digitalkamera und jedwede andere elektronische Vorrichtung zu steuern. Überdies kann die Erfindung verwendet werden, um die Funktionen von praktisch jedwedem Typ einer MMI zu emulieren oder zu ersetzen, einschließlich einer Maus, einer Tastatur, eines Antastschirms und eines Stifts, einer numerischen Tastatur, eines Spiele-Pads und dergleichen.

[0112] In Übereinstimmung mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann ein elektronischer Stift **10** verwendet werden, um eine separate Mehrzweckvorrichtung unter Verwendung eines drahtlosen Anwendungsprotokolls (WAP)-Servers, der der separaten Mehrzweckvorrichtung zugeordnet ist, zu steuern. Ein derartiges System arbeitet im wesentlichen auf die gleiche Weise wie in der schwedischen Anmeldung Nr. 9904373-9 mit dem Titel "A Device and a Method for Operating an Electronic Utility Device from a Portable Telecommunication Apparatus", eingereicht am 1. Dezember 1999 und der U.K.-Anmeldung Nr. 0018027.3 mit dem Titel "Communications Systems", eingereicht am 21. Juli 2000, beschrieben. In der vorliegenden Erfindung kann ein Benutzer des elektronischen Stifts **10** auf eine Mehrzahl elektronischer Hilfsmittel, Heimgeräte oder andere externe elektronische Mehrzweckvorrichtungen unter Verwendung eines WAP-Browsers, der entweder in dem elektronischen Stift **10** oder in einem elektronischen Stift-Client **22** enthalten ist, zu-

greifen, diese steuern und betreiben. Unter Verwendung des elektronischen Stifts **10** auf einer adressierten Oberfläche **12** kann ein Benutzer Befehle oder andere Daten eingeben, die von dem WAP-Browser zu einem WAP-Servermodul kommuniziert werden können, das dem elektronischen Hilfsmittel, dem Heimgerät oder einer anderen externen elektronischen Mehrzweckvorrichtung zugeordnet ist, auf welche zuzugreifen ist, welche gesteuert oder betrieben werden sollen.

[0113] Unter Bezugnahme nun auf **Fig. 17** ist ein schematisches Diagramm eines Steuersystems **290** gemäß der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Durch ein Schreiben mit dem elektronischen Stift **10** auf oder Antasten des elektronischen Stifts **10** in einem geeigneten Bereich auf einer adressierten Oberfläche **12** (z. B. einem Papierbogen, der ein Formular zum Steuern einer bestimmten elektronischen Mehrzweckvorrichtung enthält), kann ein WAP-Browser **292** oder ein elektronischer Stift-Client verwendet werden, um mit einem WAP-Servermodul **294**, **296** oder **298** zu kommunizieren, indem ein Befehl oder andere Daten, die der Information entsprechen, die mit dem elektronischen Stift **10** eingegeben oder geschrieben wird, gesendet werden. Das WAP-Servermodul **294**, **296** oder **298** verwendet dann den Befehl oder andere Daten, um die zugeordnete elektronische Mehrzweckvorrichtung **300**, **302** oder **304** zu betreiben und/oder die Funktionalität davon zu steuern.

[0114] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der WAP-Browser **292** oder der elektronische Stift-Client **22** in dem elektronischen Stift **10** selbst eingeschlossen. Der elektronische Stift **10** erfasst unter Verwendung des WAP-Browsers **292** oder des Client-Prozessors Positionen des elektronischen Stifts **10** relativ zu der adressierten Oberfläche **12** und übersetzt die erfassten Positionen in Uniform-Locators (URLs) mit Common Gateway Interface (CGI)-Aufrufen. Die CGI-Aufrufe werden dann von einem Bluetooth<sup>TM</sup>-Sendeempfänger **306** in dem elektronischen Stift **10** über eine Bluetooth<sup>TM</sup>-Funkschnittstelle **308** zu dem WAP-Servermodul **294**, **296** oder **298** übertragen, der der identifizierten URL zugeordnet ist. In diesem Fall muss der Abschnitt des Adressmusters, das dem WAP-Servermodul **294**, **296** oder **298** zugeordnet ist, zuerst in den elektronischen Stift geladen werden, um es dem elektronischen Stift zu ermöglichen, erfasste Positionen in geeignete Befehle oder andere Daten zu übersetzen. Diese Information kann in dem elektronischen Stift **10** von einem Personalcomputer (PC) **310** oder einer Mobilstation **14** unter Verwendung einer Bluetooth<sup>TM</sup>-Funkschnittstelle **308** heruntergeladen werden. Alternativ können anstelle eines Verwendens einer Bluetooth<sup>TM</sup>-Funkschnittstelle **308** andere Typen einer drahtlosen Technologie wie etwa ein Infrarot-Signalisieren oder ein induktives Koppeln, oder eine drahtgebundene Technologie wie etwa eine Kabelverbindung, verwendet werden.

[0115] Als ein Beispiel kann der elektronische Stift **10** in Verbindung mit einem Papierbogen verwendet werden, der einen vordefinierten Abschnitt des Adressmusters aufweist, um ein CD-Wiedergabegerät **300** zu steuern. Beispielsweise kann, wenn ein Wiedergabesymbol gezeichnet wird, das Wort "Wiedergabe" geschrieben wird, oder der elektronische Stift **10** innerhalb eines "Wiedergabe-"Felds auf dem Papierbogen angetastet wird, das WAP-Servermodul **294**, das dem CD-Wiedergabegerät **300** zugeordnet ist, den Wiedergabebefehl ausführen und das CD-Wiedergabegerät **300** dazu veranlassen, ein Wiedergeben einer CD zu beginnen. Überdies kann der elektronische Stift **10** verwendet werden, um fortgeschrittenere Funktionen wie etwa ein Programmieren eines VCRs durchzuführen. Insbesondere kann der elektronische Stift **10** verwendet werden, um ein "Programmiere VCR" Formular auszufüllen. Der elektronische Stift **10** überträgt dann die VCR-Zeitgebereinstellungen über eine Bluetooth™-Schnittstelle **308** zu dem WAP-Servermodul **296**, das dem VCR **302** zugeordnet ist. Folglich programmiert das WAP-Servermodul **296** den VCR **302** automatisch, um in Übereinstimmung mit dem gekennzeichneten Zeitgebereinstellungen aufzuzeichnen.

[0116] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der WAP-Browser **292** oder der elektronische Stift-Client **22** innerhalb eines Mobiltelefons **14** oder einer anderen elektronischen Vorrichtung wie etwa einem PC **310** implementiert. In diesem Fall kann eine Gitterinformation, die dem Abschnitt des Adressmusters entspricht, das verwendet wird, um eine bestimmte elektronische Mehrzweckvorrichtung **300**, **302** oder **304** zu steuern, über eine Luftschnittstelle oder eine andere Internetverbindung unter Verwendung eines WAP heruntergeladen werden. In diesem Fall kann ein Benutzer des elektronischen Stifts **10** eine Rückmeldung, die die Befehle oder eingegebenen Daten betrifft, unter Verwendung eines Anzeigeschirms **312** auf der Mobilstation **14** oder einer anderen elektronischen Vorrichtung erhalten.

[0117] Als ein Beispiel dieser Ausführungsform kann ein Abschnitt einer Zeitung, die Fernsehprogrammpläne listet, mit einem ausgewählten Abschnitt des Adressmusters formatiert werden. Unter Verwendung des elektronischen Stifts **10**, um einen Kreis um ein bestimmtes Fernsehprogramm zu zeichnen, zeigt ein Benutzer an, dass das ausgewählte Programm von dem VCR **302** aufgezeichnet werden sollte, und dass ein Fernsehgerät **304** auf das identifizierte Fernsehprogramm eingestellt werden sollte. Die Positionen auf dem Zeitungsadressmuster, die von dem elektronischen Stift **10** erfasst werden, werden über einen Bluetooth™-Sendeempfänger **306** über eine Bluetooth™-Funkschnittstelle **308** zu der Mobilstation **14** übertragen. Die Mobilstation **14** lädt eine Information über den Bereich des Adressmusters, auf welchem die Positionen erfasst werden, herunter. Unter Verwendung dieser Information übersetzt der WAP-Browser **292** oder der elek-

tronische Stift-Client **22** in der Mobilstation **14** die erfassten Positionen in geeignete Befehle zum Steuern des VCR **302** oder des Fernsehgeräts **304**. Die identifizierten Befehle werden von dem WAP-Browser **292** zu dem geeigneten WAP-Servermodul **296** oder **298** direkt oder über den Bluetooth™-Sendeempfänger **306** des elektronischen Stifts **10** über eine Bluetooth™-Funkschnittstelle **308** übertragen. Das aufnehmende WAP-Servermodul **296** oder **298** führt dann den angeforderten Betrieb durch.

[0118] Obwohl verschiedene bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung in den zugehörigen Zeichnungen veranschaulicht und in der vorangehenden detaillierten Beschreibung beschrieben worden sind, ist zu verstehen, dass die Erfindung nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt ist, sondern für zahlreiche Umordnungen, Modifikationen und Substitutionen geeignet ist, ohne von der Erfindung abzuweichen, wie sie durch die folgenden Ansprüche offenbart und definiert ist. Überdies sollte verstanden werden, dass die Ausdrücke "umfasst" und "umfassend", wenn sie in der vorangehenden detaillierten Beschreibung und den folgenden Ansprüchen verwendet werden, das Vorhandensein offener Merkmale, Elemente, Schritte oder Komponenten spezifizieren, aber nicht das Vorhandensein oder eine Hinzufügung anderer oder mehrerer anderer Merkmale, Elemente, Schritte, Komponenten oder Gruppen davon ausschließen.

### Patentansprüche

1. System zum Entsperren einer elektronischen Lesevorrichtung, umfassend: eine formatierte Oberfläche (**260**, **270**, **282**), die ein Adressmuster aufweist, wobei eine Position relativ zu dem Adressmuster aus einer Untersuchung eines Abschnitts des Adressmusters bestimmt werden kann; eine elektronische Lesevorrichtung (**10**), die einen Lesesensor (**220**) zum Erfassen von Abschnitten des Adressmusters einschließt; und einen ersten Prozessor (**222**, **248**) zum Übersetzen erfasster Abschnitte des Adressmusters in eine Dateneingabe, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System weiter umfasst: einen zweiten Prozessor (**222**, **250**) zum Vergleichen der Dateneingabe mit einem gespeicherten Benutzer-Identifizierer, und zum Freigeben der elektronischen Lesevorrichtung, wenn die Dateneingabe dem gespeicherten Benutzer-Identifizierer entspricht.
2. System nach Anspruch 1, wobei der erste Prozessor und der zweite Prozessor der gleiche Prozessor sind.
3. System nach Anspruch 1, wobei der erste Prozessor die Übersetzung unter Verwendung einer Zeichenerkennung durchführt.

4. System nach Anspruch 1, wobei die Dateneingabe und der gespeicherte Benutzer-Identifizierer eine handschriftliche Signatur darstellen.

5. System nach Anspruch 1, wobei die Dateneingabe und der gespeicherte Benutzer-Identifizierer eine persönliche Identifikationsnummer darstellen.

6. Verfahren zum Entsperren einer elektronischen Vorrichtung, umfassend die Schritte:  
Erfassen einer Mehrzahl von Positionen einer elektronischen Lesevorrichtung (**10**) relativ zu einem Adressmuster auf einer formatierten Oberfläche (**260, 270, 282**);

Konvertieren der Mehrzahl erfasster Positionen in eine Dateneingabe, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass es weiter die Schritte umfasst:

Vergleichen der Dateneingabe mit einem gespeicherten Benutzer-Identifizierer; und

Freigeben der elektronischen Lesevorrichtung auf der Grundlage des Vergleichs, wenn die Dateneingabe dem gespeicherten Benutzer-Identifizierer entspricht.

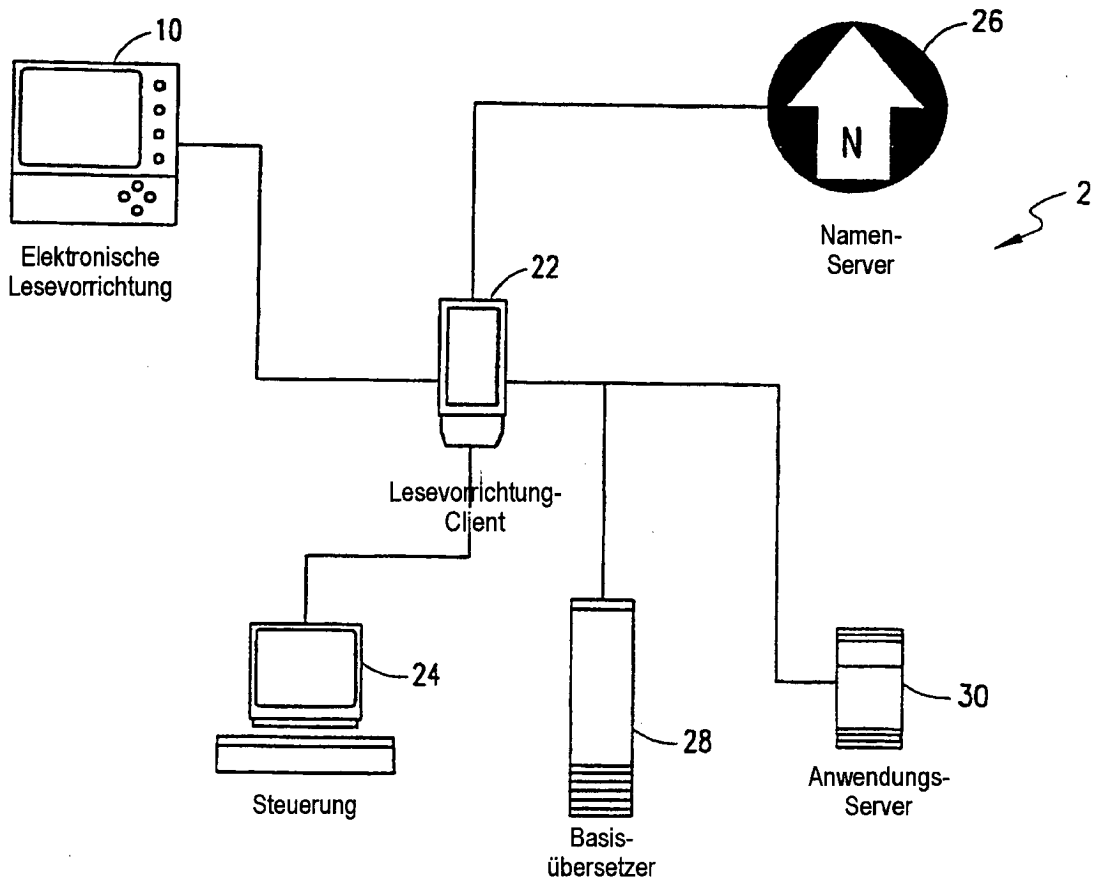
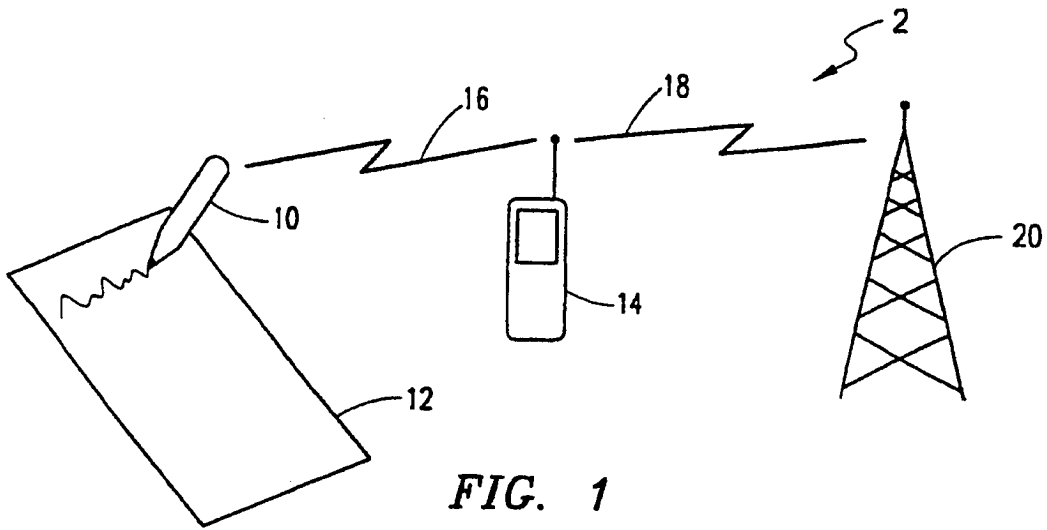
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Schritt eines Konvertierens ein Durchführen einer Handschrifterkennung umfasst.

8. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Dateneingabe und der gespeicherte Benutzer-Identifizierer eine handschriftliche Signatur darstellen.

9. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Dateneingabe und der gespeicherte Benutzer-Identifizierer eine persönliche Identifikationsnummer darstellen.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



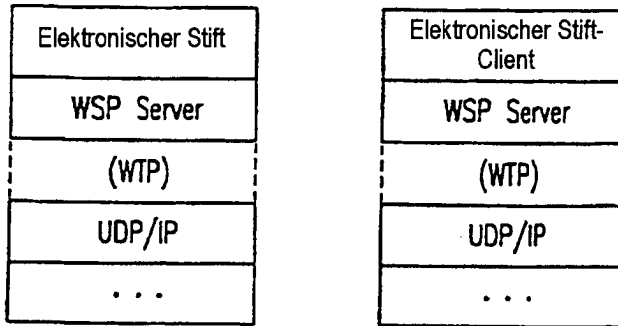


FIG. 3

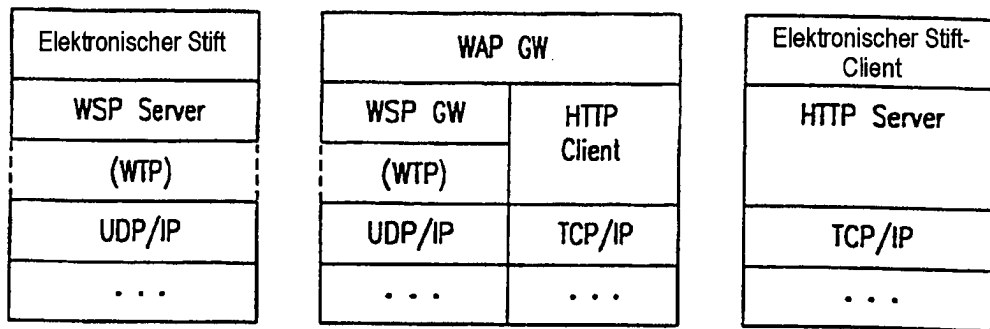


FIG. 4

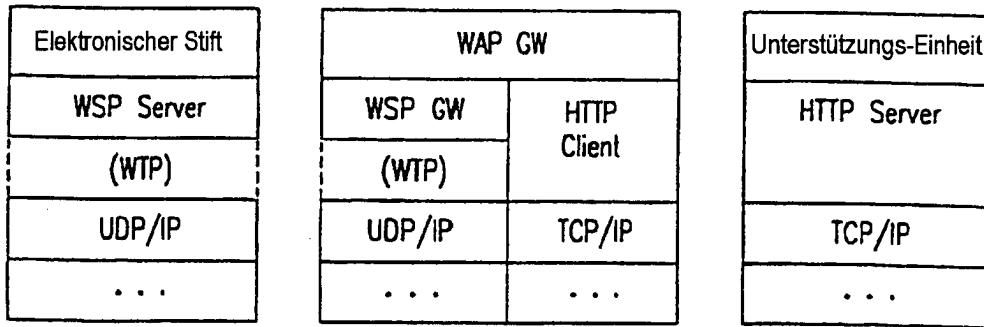


FIG. 5

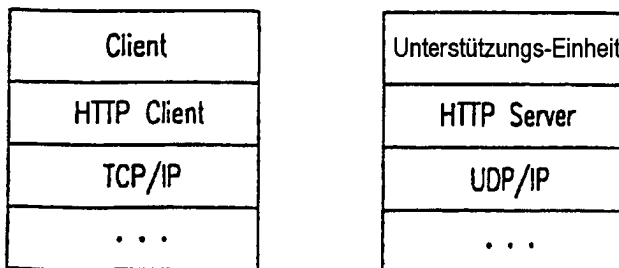


FIG. 6

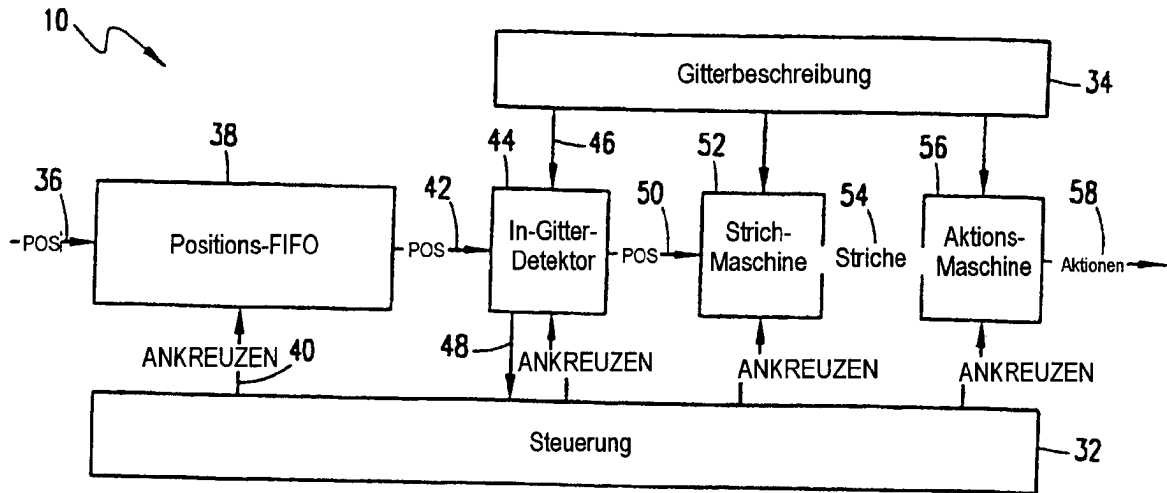


FIG. 7

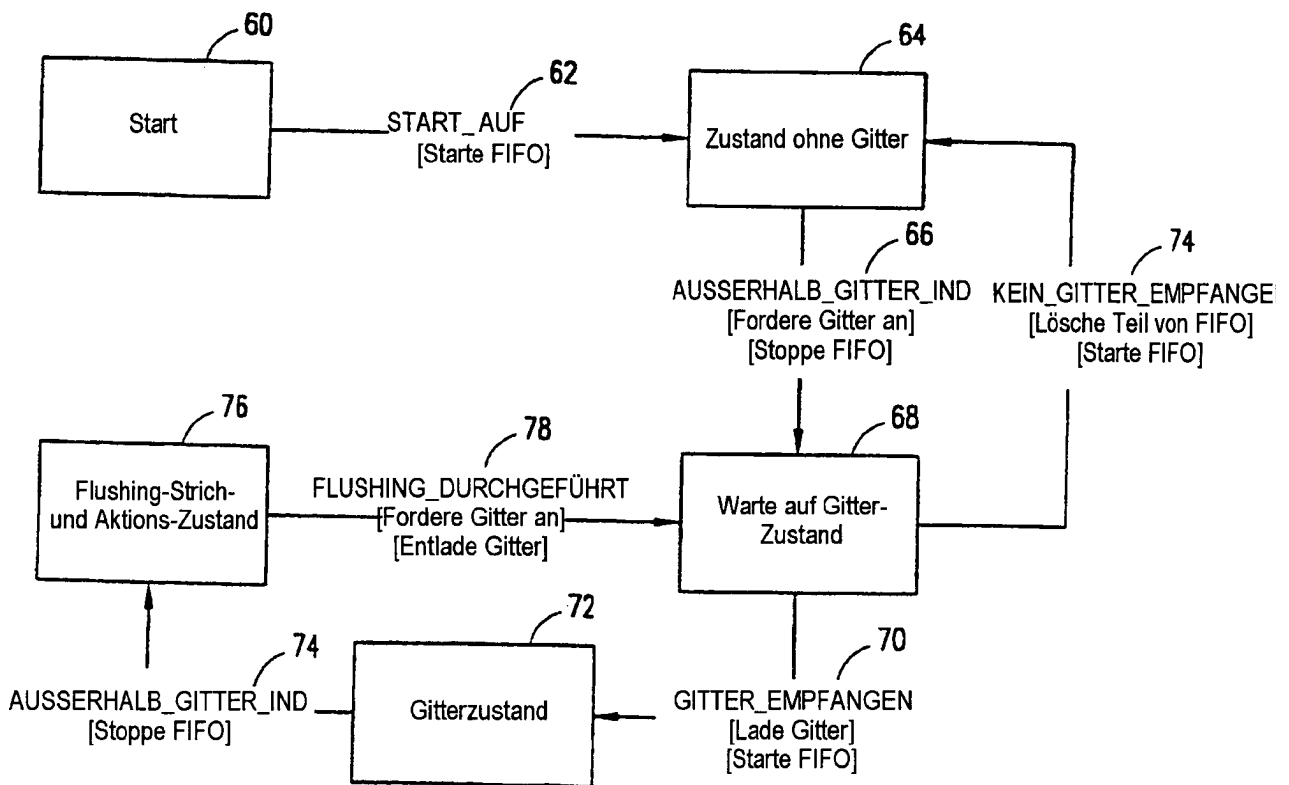


FIG. 8

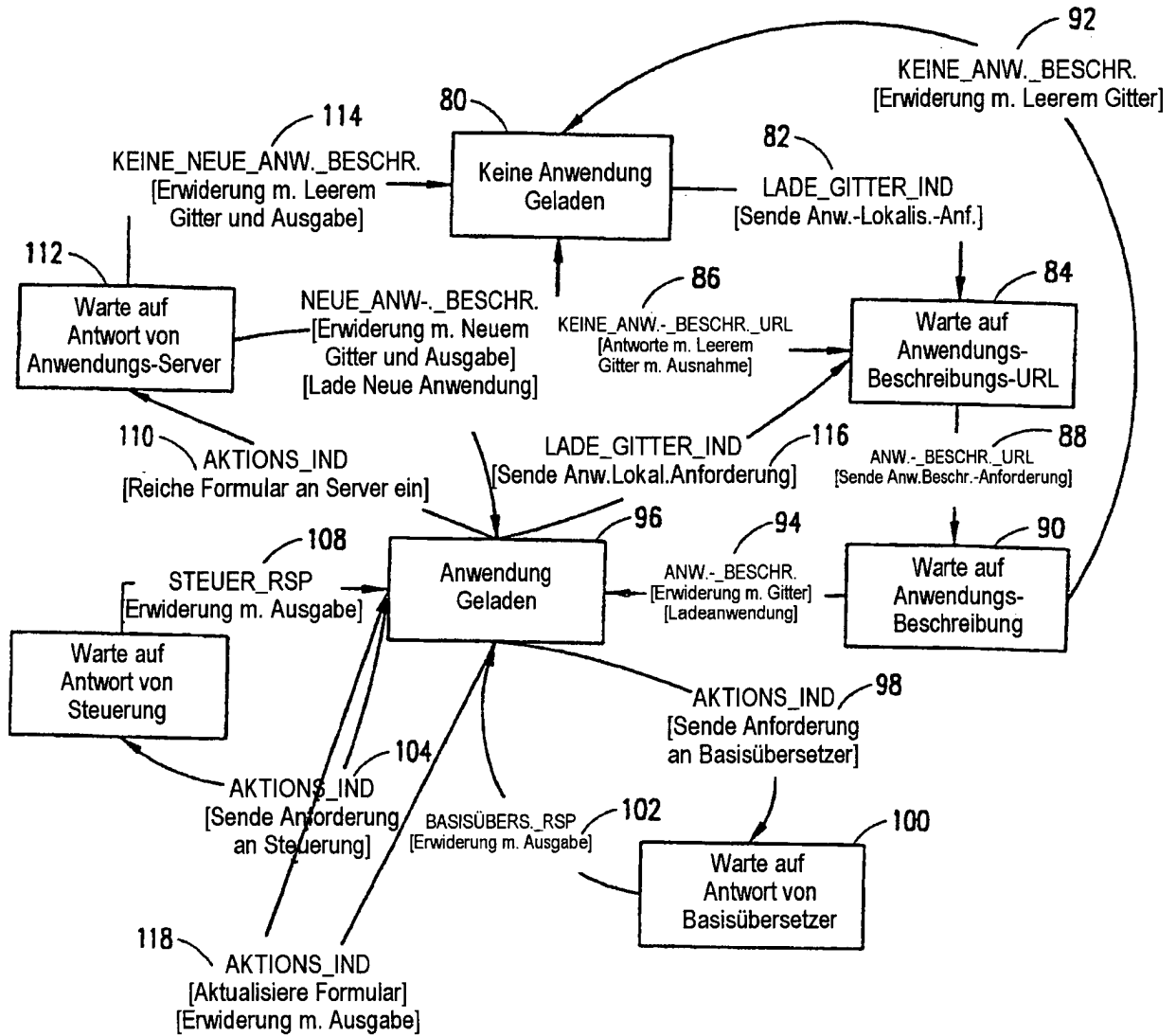


FIG. 9

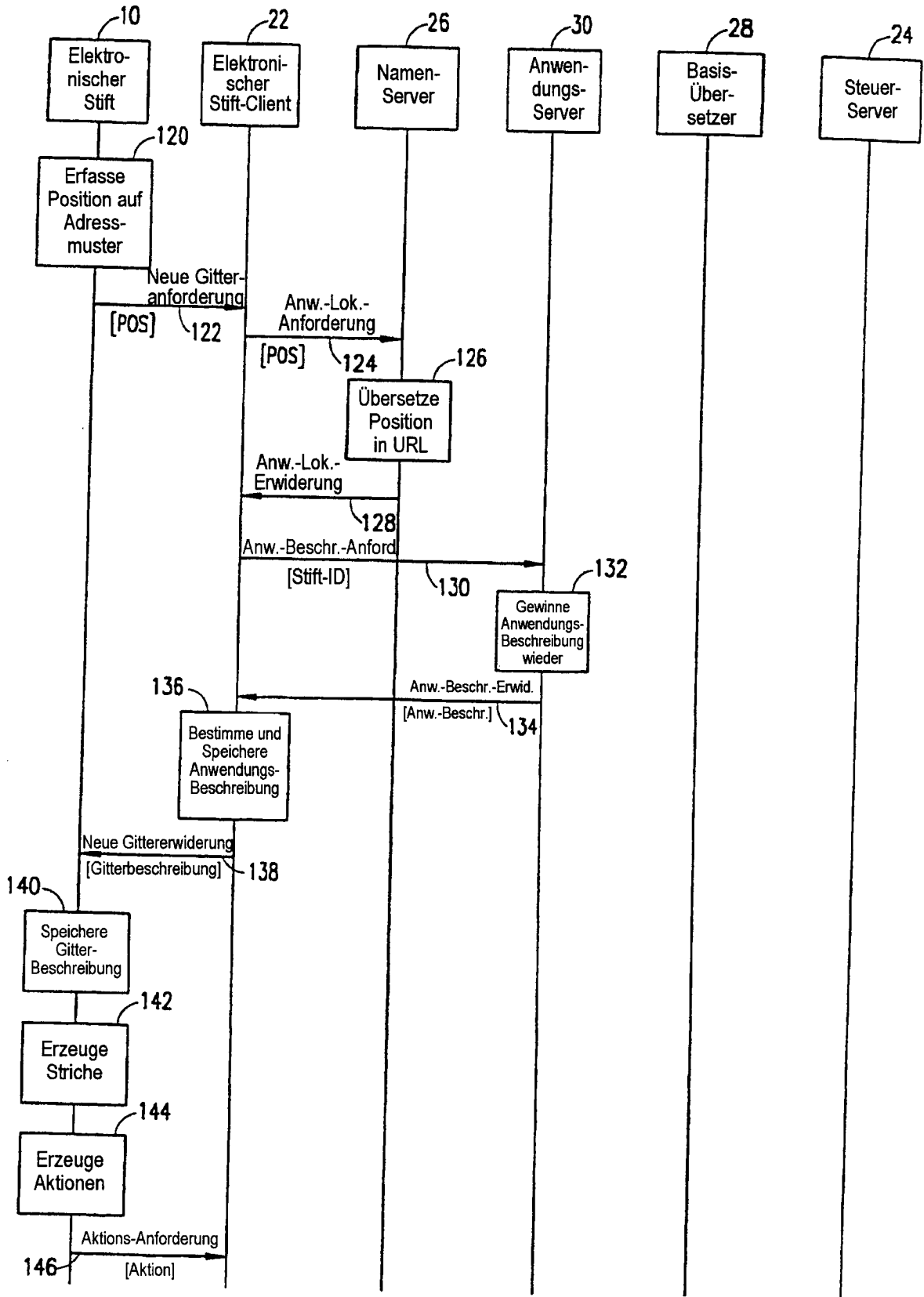


FIG. 10A



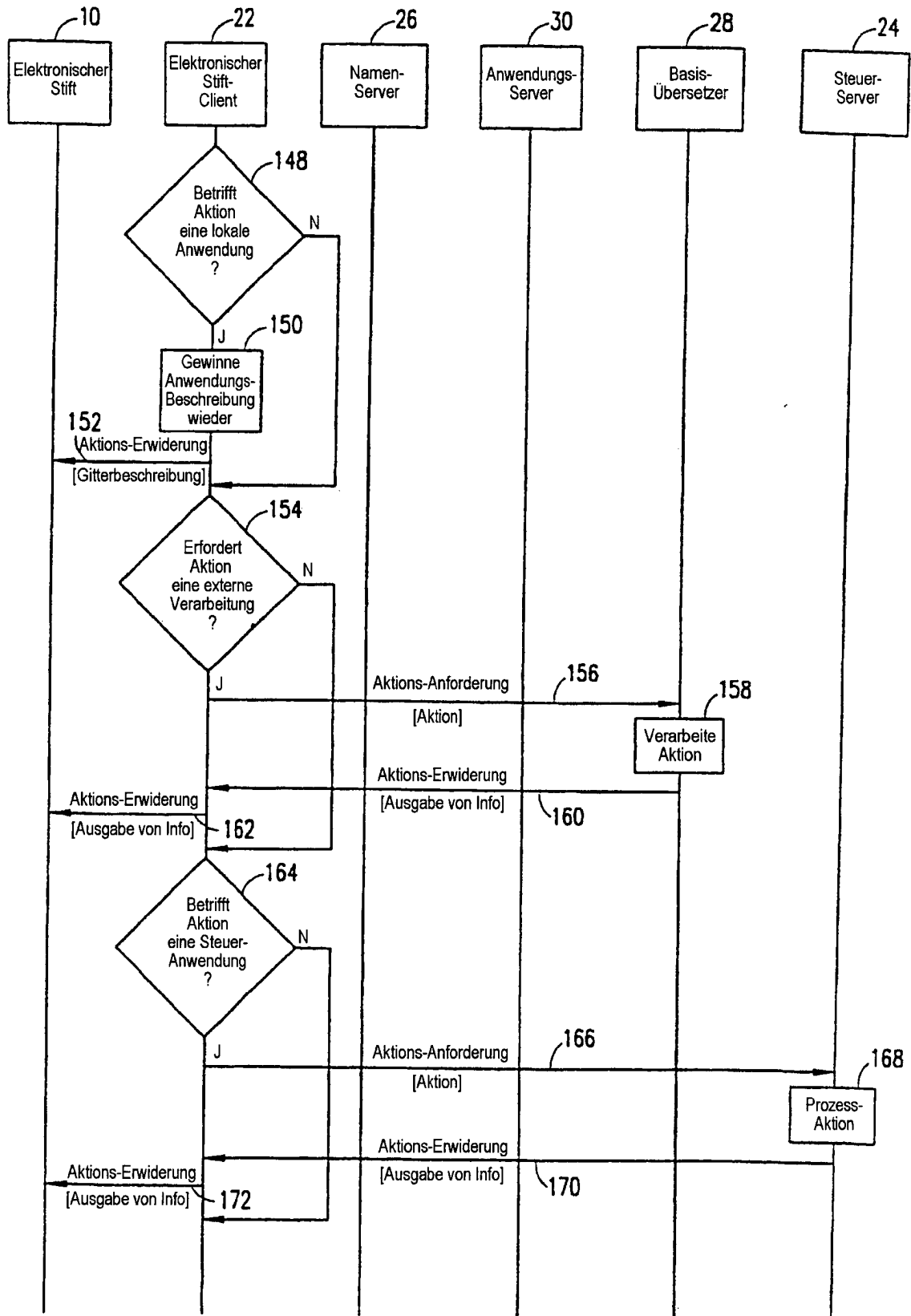


FIG. 10B

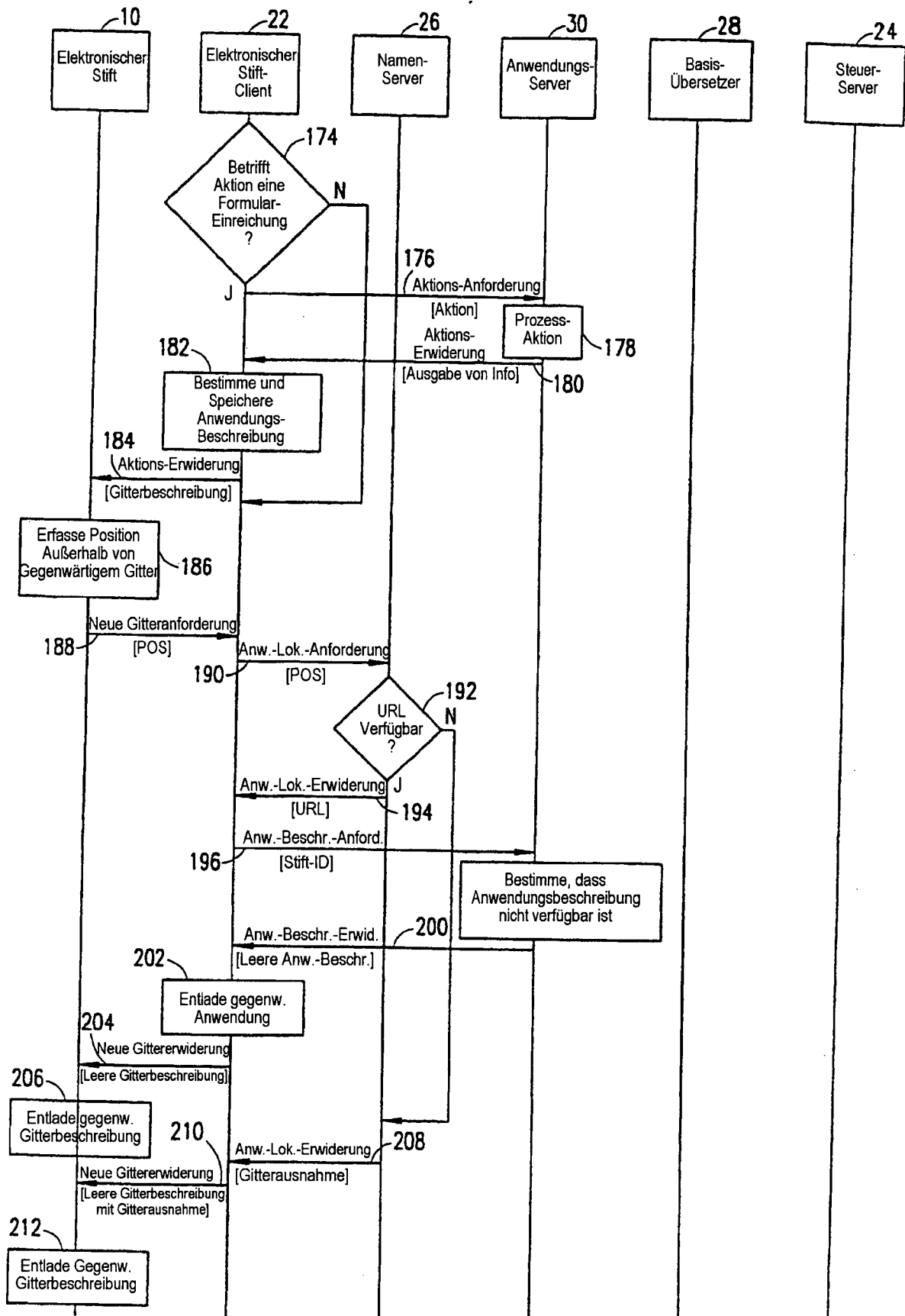
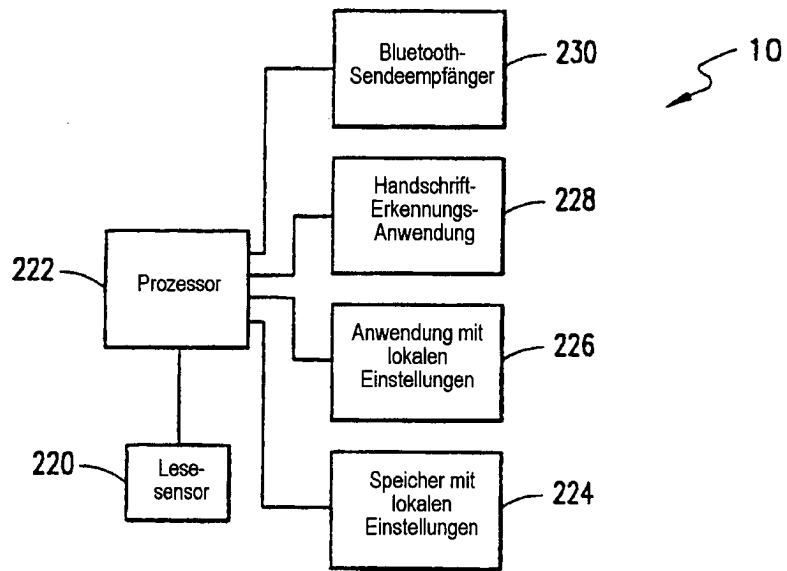


FIG. 10C



**FIG. 11**

Elektronische Stift-Einstellung  
(Seite in Handbuch)

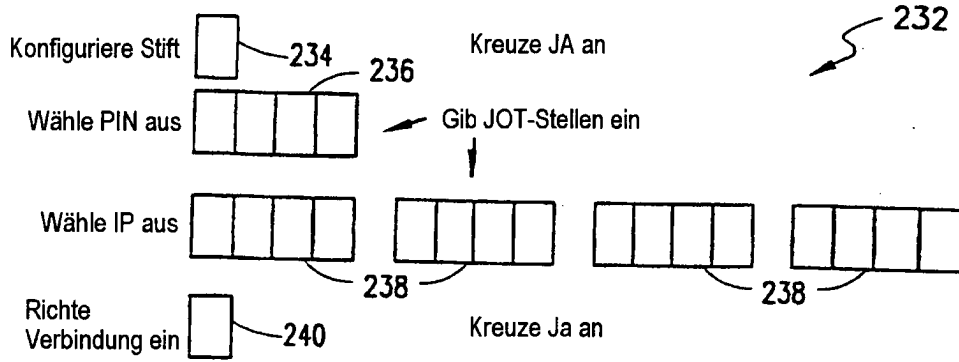


FIG. 12

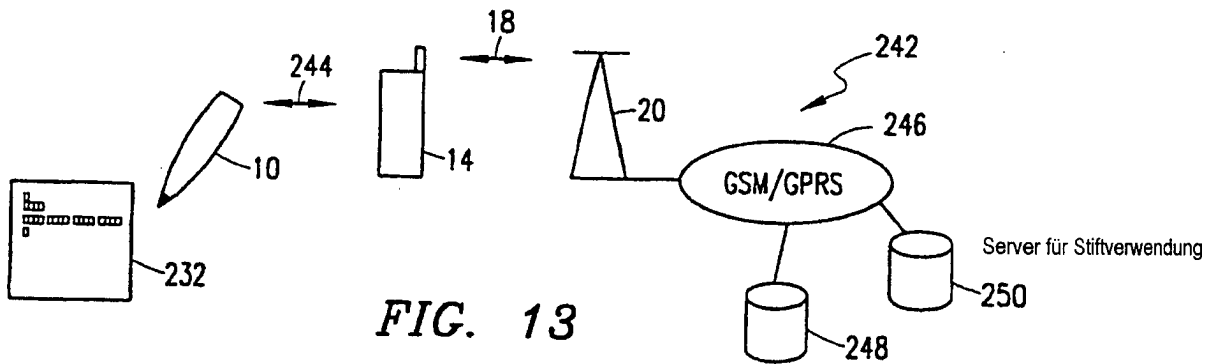


FIG. 13

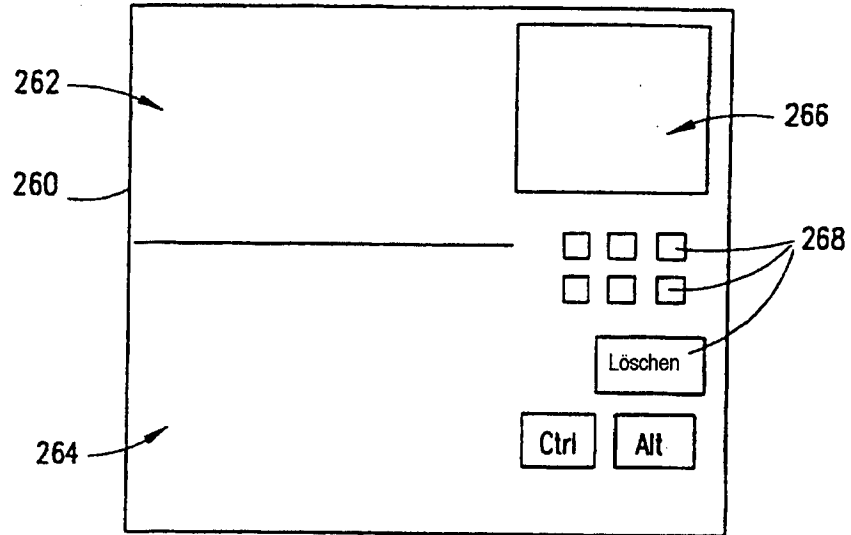


FIG. 14

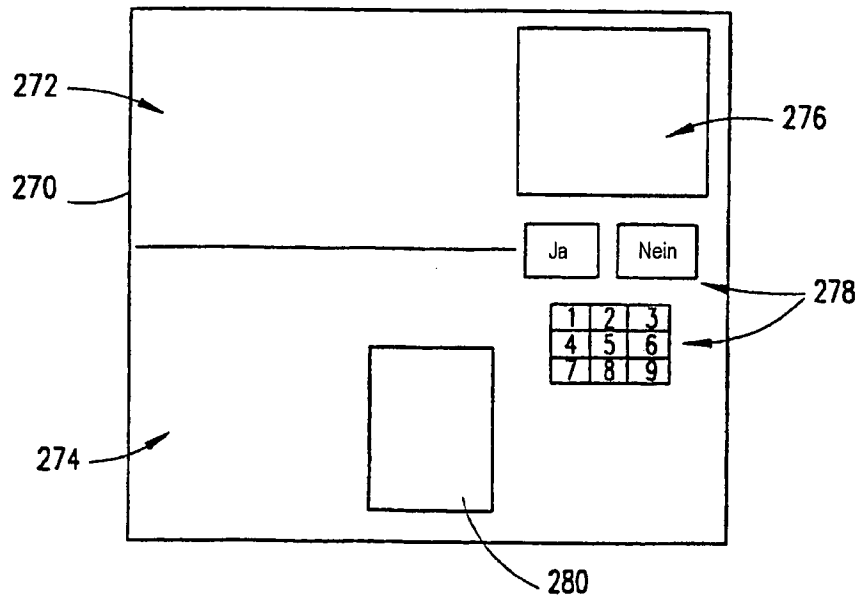
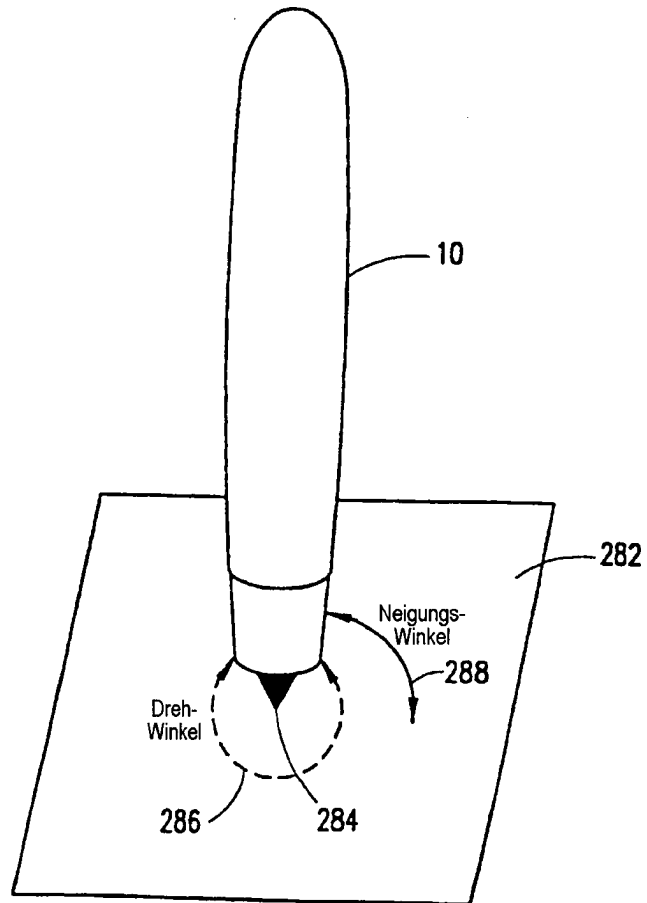


FIG. 15



**FIG. 16**

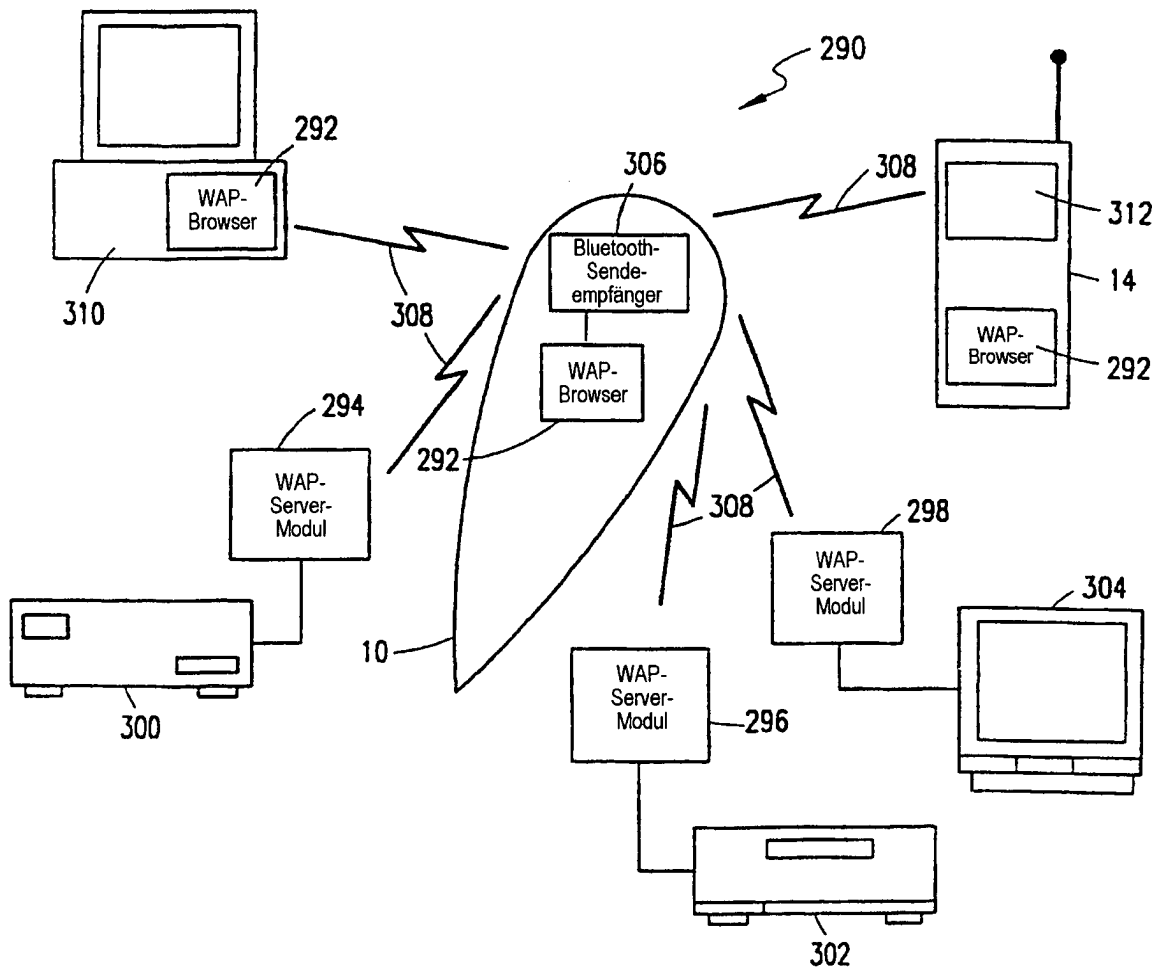


FIG. 17