

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7013850号  
(P7013850)

(45)発行日 令和4年2月1日(2022.2.1)

(24)登録日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 F	3/0481(2022.01)	G 0 6 F	3/0481		
G 0 6 F	3/01 (2006.01)	G 0 6 F	3/01	5 1 0	
G 0 6 F	3/14 (2006.01)	G 0 6 F	3/14	3 1 0 A	
G 0 9 G	5/00 (2006.01)	G 0 6 F	3/14	3 5 0 A	
G 0 9 G	5/10 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 1 0 V	

請求項の数 12 (全24頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2017-246914(P2017-246914)
(22)出願日	平成29年12月22日(2017.12.22)
(65)公開番号	特開2019-114050(P2019-114050 A)
(43)公開日	令和1年7月11日(2019.7.11)
審査請求日	令和2年10月15日(2020.10.15)

(73)特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(74)代理人	110001081 特許業務法人クシブチ国際特許事務所
(72)発明者	木村 総志 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ コーエプソン株式会社内
審査官	酒井 優一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 処理装置、表示システム、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像を表示する表示部と、

外部の表示装置が接続されたことを検出する接続検出部と、

前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を前記表示装置に出力する画像出力部と、

前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を、所定の輝度値で、前記表示装置に出力される前記画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替えるユーザーインターフェイス出力部と、を備える処理装置であって、

前記表示装置は、外景を視認可能に構成された表示領域を備えて、使用者の頭部に装着されたときに前記表示領域により前記画像を前記使用者の視線の前方に、外景を重ねて表示するものであり、且つ外景を撮影するカメラを備え、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、

前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていると判断されるときに、前記表示部に出力する画像の輝度を前記所定の輝度値に設定し、

前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていないと判断されるときに、前記表示部に出力する画像の輝度を、前記所定の輝度値より小さな値に設定するか又はゼロに設定する、

処理装置。

## 【請求項 2】

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示部に表示した前記ユーザーインターフェイスが所定時間以上操作されないときは、前記表示部の輝度を、前記所定の輝度値より小さな値に設定するか又はゼロに設定する、請求項 1 に記載の処理装置。

## 【請求項 3】

加速度センサーを更に備え、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記加速度センサーから取得される前記処理装置の加速度が、所定の範囲の周期で、所定値以上の振幅で、及び又は所定回数以上の回数で、変化していることを検出することにより、前記処理装置が揺すられたことが検知されたときは、前記表示部の輝度を前記所定の輝度値に設定する、請求項 1 又は 2 に記載の処理装置。

10

## 【請求項 4】

姿勢センサーを更に備え、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記処理装置の前記表示部が重力方向に対し逆の方向を向いていることが前記姿勢センサーにより検知されたときは、前記表示部の輝度を所定の輝度値に設定する、請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の処理装置。

## 【請求項 5】

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示装置が接続されたことに応じて、予め定められた複数のユーザーインターフェイスのいずれかをユーザーが選択するための選択操作要素を前記表示部に表示し、前記選択操作要素についての操作に応じて、前記表示部に表示されている画像を、対応する一の前記ユーザーインターフェイスの表示に切り替える、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の処理装置。

20

## 【請求項 6】

前記表示装置に出力する前記画像の表示解像度に関する指示を前記画像出力部に与える表示サイズ指示部を更に備える、請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の処理装置。

## 【請求項 7】

演算部を備え、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記演算部において第 1 アプリケーションプログラムが実行されることにより実現される、請求項 1 ないし 6 のいずれか一項に記載の処理装置。

30

## 【請求項 8】

前記表示装置に出力される前記画像は、前記演算部において第 2 アプリケーションプログラムが実行されることにより生成され、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記第 2 アプリケーションプログラムの種類に関する情報を前記第 2 アプリケーションプログラムから取得し、前記表示部に表示されている画像を、前記第 2 アプリケーションプログラムの種類に応じた前記ユーザーインターフェイスの表示に切り替える、請求項 7 に記載の処理装置。

## 【請求項 9】

前記演算部は、前記第 1 アプリケーションプログラム及び前記第 2 アプリケーションプログラムをオペレーティングシステム上で実行し、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記ユーザーインターフェイスを介してユーザーから入力される入力情報を、前記オペレーティングシステムを介して前記第 2 アプリケーションプログラムに入力する、請求項 8 に記載の処理装置。

40

## 【請求項 10】

前記画像出力部は、前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていると判断されるときに、前記表示装置に出力する前記画像の輝度を、前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていないと判断されるときに比べて低下させるか又はゼロに設定する、請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載の処理装置。

50

## 【請求項 1 1】

請求項 1 ないし 1 0 のいずれか一項に記載の処理装置と、  
外景を視認可能に構成された表示領域を備えて使用者の頭部に装着されたときに前記表示領域により前記画像を前記使用者の視線の前方に外景に重ねて表示する表示装置と、を備える表示システム。

## 【請求項 1 2】

画像を表示する表示部と、外部の表示装置が接続されたことを検出する接続検出部と、前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を前記表示装置に出力する画像出力部と、演算部と、を備える処理装置の前記演算部により実行され、前記演算部を、

前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を、所定の輝度値で、前記画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替えるユーザーインターフェイス出力部として機能させるプログラムであって、

前記表示装置は、外景を視認可能に構成された表示領域を備えて、使用者の頭部に装着されたときに前記表示領域により前記画像を前記使用者の視線の前方に、外景に重ねて表示するものであり、且つ外景を撮影するカメラを備え、

前記ユーザーインターフェイス出力部は、

前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていると判断されるときに、前記表示部に出力する画像の輝度を前記所定の輝度値に設定し、

前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていないと判断されるときに、前記表示部に出力する画像の輝度を、前記所定の輝度値より小さな値に設定するか又はゼロに設定する、

プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表示装置との連携動作が可能な処理装置、処理装置及び表示装置を含む表示システム、及び処理装置において実行されるプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ユーザーの頭部に装着して使用される表示装置である頭部装着型表示装置（ヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display、HMD））が知られている。このようなHMDをスマートフォン等の多機能携帯情報端末と連携動作させることにより、より多様なサービスを提供することが考えられる。

## 【0003】

例えば、携帯情報端末には、一般に、その携帯情報端末に表示される画像や映像を外部の表示装置にも表示させるミラーリング機能が備えられている。このミラーリング機能を用いて、携帯情報端末の表示画像を例えば透過型のHMDに表示させれば、ユーザーは、環境に存在する現実の物体を視野内に捉えつつ、その視野内において携帯情報端末の表示画像をも見ることができ、便宜である。

## 【0004】

しかしながら、従来のミラーリング機能により携帯情報端末の表示画像を単にHMDに表示した場合、例えば携帯情報端末上で再生され表示される映像が、HMD上に表示された後も携帯情報端末上で不要に表示され続ける。このとき、携帯情報端末上では、その映像に係る操作（早送りや一時停止など）に必要なユーザーインターフェイス（以下、UIともいう）は、例えばその映像を邪魔しない範囲で小さく表示される状態が継続する。また、いわゆる透過型のHMDの場合、ユーザーは、HMD上に表示された映像越しに携帯情報端末上のUIを見ることとなり、その視認性が低下する。その結果、映像自身はHMDに表示されて見やすくなる一方、携帯情報端末上のUIの操作性は低下し、HMDに画像

10

20

30

40

50

をミラーリングすることの利便性や有用性が低下してしまうこととなり得る。

【0005】

したがって、ミラーリング機能を用いて携帯情報端末上の画像をHMDに表示する従来のHMD-携帯情報端末の連携動作では、ユーザービリティの点で改善の余地がある。

【0006】

関連する従来技術として、特許文献1には、外部装置に表示されたアイコンを、透過型のHMDに再配列して表示し、HMDからアイコンを操作可能とすることが記載されている。

【0007】

また、他の従来技術として、特許文献2には、携帯情報端末に表示される個人情報入力のためのユーザーインターフェイスをHMDに表示すると共に、入力される個人情報が携帯情報端末上に表示されないようにすることが記載されている。

10

【0008】

しかしながら、これらの従来技術は、携帯情報端末のミラーリング機能を用いた、HMDと携帯情報端末との連携動作におけるユーザービリティの向上という課題についての解決策を与えるものではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特開2015-49883号公報  
特表2016-506530号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、携帯情報端末等の処理装置とHMD等の表示装置との間の、ミラーリング機能を用いた連携動作のユーザービリティを向上することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の処理装置は、画像を表示する表示部と、外部の表示装置が接続されたことを検出する接続検出部と、前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を前記表示装置に出力する画像出力部と、前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を、所定の輝度値で、前記表示装置に出力される前記画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替えるユーザーインターフェイス出力部と、を備える。

30

この構成によれば、表示装置に画像が表示されているときに、処理装置上にユーザーインターフェイスを例えば大きく表示して、ユーザーの入力操作を容易にすることができる。その結果、操作性の観点から、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティが向上する。

【0012】

また、本発明は、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示部に表示した前記ユーザーインターフェイスが所定時間以上操作されないときは、前記表示部の輝度を、前記所定の輝度値より小さな値に設定するか又はゼロに設定する。

40

この構成によれば、表示部に表示されたユーザーインターフェイスを操作する必要がなくユーザーが表示部を視認する必要のないときには、表示部で消費される電力を低減して、処理装置の電力消費を低減することができる。その結果、運用コストの観点からも、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティが向上する。

【0013】

また、本発明は、加速度センサーを更に備え、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記加速度センサーから取得される前記処理装置の加速度が、所定の範囲の周期で、所定値以上の振幅で、及び又は所定回数以上の回数で、変化していることを検出することにより、前記処理装置が揺すられたことが検知されたときは、前記表示部の輝度を前記所定の

50

輝度値に設定する。

この構成によれば、ユーザーは、表示部の表示輝度が低く設定されていてユーザーインターフェイスを視認しにくいときは、処理装置を振るだけで、表示部上のユーザーインターフェイスを明るく表示させることができる。その結果、操作性の観点での、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティが更に向上する。

【0014】

また、本発明は、姿勢センサーを更に備え、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記処理装置の前記表示部が重力方向に対し逆の方向を向いていることが前記姿勢センサーにより検知されたときは、前記表示部の輝度を所定の輝度値に設定する。

この構成によれば、ユーザーは、表示部の表示輝度が低く設定されていてユーザーインターフェイスを視認しにくいときは、表示部を重力方向に対し逆の“上”方向に向けるだけで、表示部上のユーザーインターフェイスを明るく表示させることができる。その結果、操作性の観点での、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティが更に向上する。

【0015】

また、本発明は、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示装置が接続されたことに応じて、予め定められた複数のユーザーインターフェイスのいずれかをユーザーが選択するための選択操作要素を前記表示部に表示し、前記選択操作要素についての操作に応じて、前記表示部に表示されている画像を、対応する一の前記ユーザーインターフェイスの表示に切り替える。

この構成によれば、ユーザーは、表示装置に表示される画像に応じた適切なユーザーインターフェイスを処理装置の表示部に表示させることができる。その結果、処理装置と表示装置との連携動作の、操作性の観点でのユーザービリティがより向上する。

【0016】

また、本発明は、前記表示装置に出力する前記画像の表示解像度に関する指示を前記画像出力部に与える表示サイズ指示部を更に備える。

この構成によれば、表示装置に適したアスペクト比の画像を表示装置上に表示できるので、表示装置における表示領域の利用効率を向上させることができる。その結果、ユーザーに提供し得る情報量の観点からも、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティを向上し得る。

【0017】

また、本発明は、演算部を備え、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記演算部において第1アプリケーションプログラムが実行されることにより実現される。

この構成によれば、オペレーティングシステムを作り替えることなく、単にアプリケーションプログラムを実行することで、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティを容易に向上させることができる。

【0018】

また、本発明は、前記表示装置に出力される前記画像は、前記演算部において第2アプリケーションプログラムが実行されることにより生成され、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記第2アプリケーションプログラムの種類に関する情報を前記第2アプリケーションプログラムから取得し、前記表示部に表示されている画像を、前記第2アプリケーションプログラムの種類に応じた前記ユーザーインターフェイスの表示に切り替える。

この構成によれば、処理装置は、表示装置に表示される画像に応じた適切なユーザーインターフェイスを表示部に自動で表示するので、処理装置と表示装置との連携動作の、操作性の観点でのユーザービリティが更に向上する。

【0019】

また、本発明は、前記演算部は、前記第1アプリケーションプログラム及び前記第2アプリケーションプログラムをオペレーティングシステム上で実行し、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記ユーザーインターフェイスを介してユーザーから入力される入力情報を、前記オペレーティングシステムを介して前記第2アプリケーションプログラムに入力する。

10

20

30

40

50

この構成によれば、ユーザーインターフェイス出力部は、表示部に表示させたユーザーインターフェイスに対するユーザーの操作の情報を、その情報の受け渡し先を特定することなく、表示装置に出力した画像の提供元であるプログラムに適切に渡すことができる。これにより、ユーザーインターフェイス出力部を設けたことによる演算部の処理負荷の増加を抑えて、処理装置と表示装置との連携動作の、円滑さの観点でのユーザービリティが向上する。

#### 【0020】

また、本発明は、前記表示装置は、外景を視認可能に構成された表示領域を備えて、使用者の頭部に装着されたときに前記表示領域により前記画像を前記使用者の視線の前方に、外景を重ねて表示するものであり、且つ外景を撮影するカメラを備え、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていないと判断されるときに、前記表示部の表示輝度を、前記所定の輝度値より小さな値に設定するか又はゼロに設定する。本構成によれば、使用者の視野範囲内に表示部が入っておらず、従って表示部上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が低いときは、表示部の輝度を下げて処理装置の不要な電力消費を回避することができる。その結果、運用コストの観点から、HMDと処理装置との連携動作のユーザービリティを向上することができる。

10

#### 【0021】

また、本発明は、前記ユーザーインターフェイス出力部は、前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていると判断されるときに、前記表示部に出力する画像の輝度を前記所定の輝度値に設定する。

20

本構成によれば、使用者の視野範囲内に表示部が入り、従って表示部上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が高くなったときに、表示部上のユーザーインターフェイスの輝度値を上げて視認を容易にすることができる。その結果、操作性の観点から、HMDと処理装置との連携動作のユーザービリティを向上することができる。

#### 【0022】

また、本発明は、前記画像出力部は、前記表示装置が備える前記カメラから取得される外景の撮影画像に基づいて前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていると判断されるときに、前記表示装置に出力する前記画像の輝度を、前記使用者の視野範囲内に前記表示部が入っていないと判断されるときに比べて低下させるか、又はゼロに設定する。

30

本構成によれば、使用者の視野範囲内に表示部が入り、従って表示部上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が高いときに、表示装置において、外景としての表示部の画面を重ねて表示される画像の輝度が低減される。その結果、表示部上のユーザーインターフェイスの視認性をより高めて、HMDと処理装置との連携動作のユーザービリティを、操作性の観点から向上することができる。

#### 【0023】

また、上記課題を解決するために、本発明は、上記いずれかの処理装置と、外景を視認可能に構成された表示領域を備えて使用者の頭部に装着されたときに前記表示領域により前記画像を前記使用者の視線の前方に外景を重ねて表示する表示装置と、を備える表示システムである。

40

この構成によれば、特にHMDと処理装置との連携動作のユーザービリティを向上し得る表示システムを実現することができる。

#### 【0024】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像を表示する表示部と、外部の表示装置が接続されたことを検出する接続検出部と、前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を前記表示装置に出力する画像出力部と、演算部と、を備える処理装置の前記演算部により実行され、前記演算部を、前記表示装置が接続されたことに応じて、前記表示部に表示されている画像を、所定の輝度値で、前記画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替えるユーザーイン

50

ターフェイス出力部として機能させるプログラムである。

この構成によれば、表示装置に画像が表示されているときに、処理装置上にユーザーインターフェイスを例えば大きく表示して、ユーザーの入力操作を容易にすることができる。その結果、操作性の観点から、処理装置と表示装置との連携動作のユーザービリティが向上する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態に係る表示システムを構成するHMD及び携帯情報端末の外観図。

【図2】HMD及び携帯情報端末の構成を示す図。

10

【図3】携帯情報端末に表示される画像の一例を示す図。

【図4】従来の、ミラーリング機能によりHMDに表示される画像の一例を示す図。

【図5】携帯情報端末によりHMDに表示される画像の一例を示す図。

【図6】携帯情報端末が表示するユーザーインターフェイスの表示画面の一例を示す図。

【図7】携帯情報端末が表示するユーザーインターフェイスの表示画面の他の一例を示す図。

【図8】携帯情報端末が表示するユーザーインターフェイスの表示画面の更に他の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

20

図1は、本発明を適用した実施形態に係る表示システム1の構成を示す図である。

表示システム1は、処理装置である携帯情報端末300と、携帯情報端末300に対する外部の表示装置であるHMD(Head Mounted Display: 頭部装着型表示装置)100と、を備える。

【0027】

HMD100は、外景を視認可能に構成された表示領域を備えて、使用者(以下、ユーザーともいう)の頭部に装着されたときに上記表示領域により使用者の視線の前方に画像を生成する表示装置である。

【0028】

画像表示部20は、使用者の頭部に装着される装着体であり、本実施形態では眼鏡形状を有する。画像表示部20は、右保持部21と、左保持部23と、前部フレーム27とを有する本体に、右表示ユニット22、左表示ユニット24、右導光板26、及び左導光板28を備える。

30

【0029】

右保持部21及び左保持部23は、それぞれ、前部フレーム27の両端部から後方に延び、眼鏡のテンプル(つる)のように、使用者の頭部に画像表示部20を保持する。

【0030】

右表示ユニット22及び左表示ユニット24は、例えば有機エレクトロルミネッセンスにより発光するOLED(Organic Light Emitting Diode)を用いて構成され、使用者の右眼用及び左眼用の画像光をそれぞれ出力する。

40

【0031】

右導光板26及び左導光板28は、例えばプリズムである。右導光板26は、外光を透過して使用者の右眼に導くと共に、右保持部21に設けられた右表示ユニット22からの右画像光を使用者の右眼に導いて、右眼に画像を視認させる。また、左導光板28は、外光を透過して使用者の左眼に導くと共に、左保持部23に設けられた左表示ユニット24からの左画像光を使用者の左眼に導いて、左眼に画像を視認させる。

【0032】

これにより、画像表示部20は、使用者に対し外景を視認可能にしつつ、右表示ユニット22及び左表示ユニット24の画像光により、虚像を使用者に視認させて画像を表示する。

【0033】

50

画像表示部 20 は、更に、右表示ユニット 22 に配されたカメラ 61 を備える。カメラ 61 は、例えば画像表示部 20 の前部フレーム 27 に設けられた穴を通して、画像表示部 20 の向きに応じたユーザーの視認範囲の環境の画像を取得する。カメラ 61 は、例えば、CCD や CMOS 等の撮像素子及び撮像レンズ等を備えるデジタルカメラである。

【0034】

画像表示部 20 は、接続ケーブル 40 により接続装置 10 に接続されている。接続装置 10 は、箱形のケース（筐体、あるいは本体ともいえる）にコネクタ 11 を備え、コネクタ 11 を介して携帯情報端末 300 と接続される。接続装置 10 は、コネクタ 11 を介して、携帯情報端末 300 から出力される画像を受信し、画像表示部 20 の右表示ユニット 22 及び左表示ユニット 24 を制御して、受信した画像をユーザーに対して表示する。また、接続装置 10 は、及びカメラ 61 からの画像データを、コネクタ 11 を介して携帯情報端末 300 へ送信する。

10

【0035】

接続装置 10 のコネクタ 11 は、例えば USB (Universal Serial Bus) コネクタである。

【0036】

携帯情報端末 300 は、携帯情報端末 300 の向きや動きを検知する 9 軸センサー 301 と、画像を表示する表示部 303 と、コネクタ 304 と、を備える。

【0037】

携帯情報端末 300 のコネクタ 304 は、例えば USB (Universal Serial Bus) コネクタであり、コネクタ 304 とコネクタ 11 とは、例えば USB ケーブルである通信ケーブル 42 により接続されている。

20

【0038】

処理装置である携帯情報端末 300 は、本実施形態では、例えばスマートフォンである。ただし、携帯情報端末 300 を、タブレット型コンピューターやノート型コンピューター等の可搬型のコンピューターであるものとすることもできる。

【0039】

図 2 は、表示システム 1 を構成する HMD 100 及び携帯情報端末 300 の構成を示す図である。上述のように、HMD 100 は、接続ケーブル 40 により互いに接続された接続装置 10 と画像表示部 20 とで構成される。

30

【0040】

画像表示部 20 の右表示ユニット 22 は、カメラ 61 のほか、受信部 (Rx) 102 と、OLED ユニット 104 と、カメラ I/F (インターフェイス) 106 と、を備える。Rx 102 は、右眼用の画像信号である右画像信号を接続装置 10 から受信して OLED ユニット 104 に出力する。OLED ユニット 104 は、例えば、OLED (図示略) と、OLED を駆動する駆動回路 (図示略) とで構成される。OLED ユニット 104 は、受信した右画像信号に基づき、右導光板 26 に向けて右画像光を出力する。また、カメラ I/F 106 は、接続装置 10 から送信されるカメラ 61 への制御信号を受信すると共に、カメラ 61 からの画像信号を接続装置 10 へ送信する。

【0041】

画像表示部 20 の左表示ユニット 24 は、受信部 (Rx) 112 と、OLED ユニット 114 とを備える。受信部 (Rx) 112 は、左眼用の画像信号である左画像信号を接続装置 10 から受信して OLED ユニット 114 に出力する。OLED ユニット 114 は、OLED ユニット 104 と同様に、例えば、OLED (図示略) と、OLED を駆動する駆動回路 (図示略) とで構成される。OLED ユニット 114 は、受信した左画像信号に基づき、左導光板 28 に向けて左画像光を出力する。

40

【0042】

画像表示部 20 の各部は、接続ケーブル 40 を介して接続装置 10 の電源部 206 から供給される電力により動作する。画像表示部 20 は、電源部 206 からの電源入力の分配や電圧変換等を行う電源回路 (図示略) を備えてもよい。

50



## 【 0 0 4 3 】

接続装置 1 0 は、送信部 ( T x ) 2 0 2、カメラ I / F 2 0 4、電源部 2 0 6、操作部 2 0 8、制御部 2 1 0、不揮発性記憶部 2 1 2、及び通信 I / F ( インターフェイス ) 部 2 1 4 を備える。 T x 2 0 2 は、制御部 2 1 0 が出力する右画像信号及び左画像信号を、画像表示部 2 0 の R x 1 0 2 及び 1 1 2 へそれぞれ送信する。

## 【 0 0 4 4 】

不揮発性記憶部 2 1 2 は、制御部 2 1 0 が処理するデータ等を不揮発的に記憶する記憶装置である。不揮発性記憶部 2 1 2 は、例えば、HDD ( H a r d D i s k D r i v e ) 等の磁氣的記録装置、或いは、フラッシュメモリー等の半導体記憶素子を用いた記憶装置である。

10

## 【 0 0 4 5 】

通信 I / F 部 2 1 4 は、本実施形態では例えば U S B 通信規格に準拠して携帯情報端末 3 0 0 との間で有線通信を行う。

## 【 0 0 4 6 】

電源部 2 0 6 は、本実施形態では、コネクタ 1 1 に接続された、例えば U S B ケーブルである通信ケーブル 4 2 及び通信 I / F 部 2 1 4 を介して携帯情報端末 3 0 0 から供給される電力に基づき、接続装置 1 0 の各部および画像表示部 2 0 への電源供給を行う。電源部 2 0 6 は、電圧変換回路 ( 図示略 ) を内蔵し、異なる電圧を接続装置 1 0 及び画像表示部 2 0 の各部に供給可能な構成であってもよい。また、電源部 2 0 6 は、ロジック回路あるいは F P G A 等のデバイスで構成されるものとすることができる。なお、電源部 2 0 6 は、上記の構成に限らず、携帯情報端末 3 0 0 から供給される電力に代えて、接続装置 1 0 が備える充電可能なバッテリー ( 図示略 ) からの電力に基づいて、接続装置 1 0 の各部および画像表示部 2 0 に対する電源供給を行ってもよい。

20

## 【 0 0 4 7 】

操作部 2 0 8 は、ユーザーが操作することのできるボタンやスイッチで構成され、制御部 2 1 0 に指示やデータを入力するのに用いられる。

## 【 0 0 4 8 】

制御部 2 1 0 は、例えば、CPU ( C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t ) 等のプロセッサを備えるコンピューターである。制御部 2 1 0 は、プログラムが書き込まれた ROM ( R e a d O n l y M e m o r y )、データの一時記憶のための RAM ( R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) 等を有する構成であってもよい。そして、制御部 2 1 0 は、機能要素 ( 又は機能ユニット ) として、表示制御部 2 2 0 と、カメラ制御部 2 2 2 と、を有する。

30

## 【 0 0 4 9 】

制御部 2 1 0 が備えるこれらの機能要素は、例えば、コンピューターである制御部 2 1 0 がプログラムを実行することにより実現される。なお、上記コンピューター・プログラムは、コンピューター読み取り可能な任意の記憶媒体に記憶しておくことができる。

## 【 0 0 5 0 】

上記に代えて、制御部 2 1 0 が備える上記機能要素の全部又は一部を、それぞれ一つ以上の電子回路部品を含むハードウェアにより構成することもできる。そのようなハードウェアは、DSP ( D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r ) や FPGA ( F i e l d P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y ) 等、プログラムされたハードウェアを含むものとすることができる。

40

## 【 0 0 5 1 】

表示制御部 2 2 0 は、携帯情報端末 3 0 0 からの画像データを通信 I / F 部 2 1 4 を介して受信し、画像表示部 2 0 への表示を行うための右画像信号及び左画像信号を生成する。また、表示制御部 2 2 0 は、生成した右画像信号及び左画像信号を、 T x 2 0 2 を介して画像表示部 2 0 の R x 1 0 2 及び 1 1 2 へそれぞれ送信する。これにより、携帯情報端末 3 0 0 から出力される画像が画像表示部 2 0 においてユーザーに対して表示される。

## 【 0 0 5 2 】

50

カメラ制御部 222 は、カメラ I / F 204 を介してカメラ 61 が撮影した画像を取得する。また、カメラ制御部 222 は、カメラ 61 から取得した画像の画像データを、通信 I / F 部 214 を介して携帯情報端末 300 へ送信する。

【0053】

携帯情報端末 300 は、9 軸センサー 301 と、表示部 303 と、制御部 310 と、無線通信部 314 と、不揮発性記憶部 316 と、通信 I / F (インターフェイス) 部 318 と、を備える。

【0054】

表示部 303 は、表示パネル 320 とタッチセンサー 322 とで構成される。表示パネル 320 は、例えば液晶表示パネルであり、タッチセンサー 322 は、例えばタッチパネルである。表示部 303 は、表示パネル 320 上に画像を表示するほか、表示パネル 320 上にボタン等のユーザーインターフェイス (UI) を表示し、タッチセンサー 322 と協働してユーザーからの入力を取得する。

10

【0055】

9 軸センサー 301 は、加速度センサー及び姿勢センサーに対応する。9 軸センサー 301 は、携帯情報端末 300 の筐体の加速度 (3 軸)、角速度 (3 軸)、地磁気 (3 軸) を検出して、携帯情報端末 300 の向き (姿勢) 及び動きを検知する。9 軸センサー 301 は、例えば、モーションセンサー (慣性センサー) である 3 軸加速度センサー及び 3 軸ジャイロ (角速度) センサーと、3 軸の地磁気センサーである磁気センサーとで構成される。

【0056】

無線通信部 314 は、無線送受信器である。制御部 310 は、無線通信部 314 を介してインターネット網にアクセスし、ワールドワイドウェブを構成する各種サーバー等から、画像情報を含む各種の情報を取得する。

20

【0057】

通信 I / F 部 318 は、本実施形態では例えば USB 通信規格に準拠して、接続装置 10 の通信 I / F 部 214 との間で有線通信を行う。ただし、通信 I / F 部 318 と通信 I / F 部 214 との間の通信は、USB 通信規格に従う有線通信に限らず、有線及び無線を含む他の種々の通信規格に従って行われるものとして行うことができる。

【0058】

不揮発性記憶部 316 は、制御部 310 により実行されるプログラムや、制御部 310 が処理するデータを不揮発的に記憶する。不揮発性記憶部 316 は、例えば、HDD 等の磁氣的記録装置、或いは、フラッシュメモリー等の半導体記憶素子を用いた記憶装置である。

30

【0059】

不揮発性記憶部 316 は、制御部 310 が実行する基本制御プログラムとしてのオペレーティングシステム (OS)、OS をプラットフォームとして動作するアプリケーションプログラム等を記憶する。また、不揮発性記憶部 316 は、アプリケーションプログラムの実行時に処理されるデータや処理結果のデータを記憶する。

【0060】

制御部 310 は、演算部であり、CPU (Central Processing Unit) やマイコン等のプロセッサ (図示略) を備え、このプロセッサによりプログラムを実行することにより、携帯情報端末 300 の各部を制御する。制御部 310 は、プロセッサが実行する制御プログラムを不揮発的に記憶する ROM (Read Only Memory)、及び、プロセッサのワークエリアを構成する RAM (Random Access Memory) を備えてもよい。

40

【0061】

そして、制御部 310 は、機能要素 (又は機能ユニット) として、アプリケーション部 330 と、接続検出部 332 と、画像出力部 334 と、表示サイズ指示部 336 と、ユーザーインターフェイス (UI) 出力部 338 と、を有する。また、制御部 310 は、カメラ画像認識部 342 と、オペレーティングシステム (OS) 344 と、を有する。UI 出力部 338 は、さらに、機能要素として表示輝度設定部 340 を含む。

50

## 【 0 0 6 2 】

制御部 3 1 0 が備えるこれらの機能要素は、コンピューターである制御部 3 1 0 がプログラムを実行することにより実現される。なお、上記コンピューター・プログラムは、不揮発性記憶部 3 1 6 に記憶させておいたり、コンピューター読み取り可能な任意の記憶媒体に記憶させておくことができる。

## 【 0 0 6 3 】

接続検出部 3 3 2、画像出力部 3 3 4、表示サイズ指示部 3 3 6、UI 出力部 3 3 8、表示輝度設定部 3 4 0、及びカメラ画像認識部 3 4 2 は、制御部 3 1 0 が、第 1 アプリケーションプログラムを実行することにより実現される。第 1 アプリケーションプログラムは、例えば不揮発性記憶部 3 1 6 に保存されている。

10

## 【 0 0 6 4 】

ただし、これに限らず、UI 出力部 3 3 8 を、第 1 アプリケーションプログラムではなく、OS 3 4 4 の一部として実現されものとしてもよい。

## 【 0 0 6 5 】

アプリケーション部 3 3 0 は、制御部 3 1 0 が、第 2 アプリケーションプログラムを実行することにより実現され、例えば表示部 3 0 3 に動画像（即ち、映像）や静止画像を表示する等、予め定義された任意の処理を行う。第 2 アプリケーションプログラムは、例えば、制御部 3 1 0 により無線通信部 3 1 4 を介してワールドワイドウェブ上のサーバー等からダウンロードされて不揮発性記憶部 3 1 6 に記憶される。

## 【 0 0 6 6 】

なお、以下においては、アプリケーションプログラム及びアプリケーションプログラムの実行により実現される機能要素を、「アプリケーション」又は「アプリ」とも称するものとする。

20

## 【 0 0 6 7 】

OS 3 4 4 は、制御部 3 1 0 が、例えば不揮発性記憶部 3 1 6 に予め記憶された OS プログラムを実行することにより実現される。OS 3 4 4 は、携帯情報端末 3 0 0 が備える 9 軸センサー 3 0 1、表示部 3 0 3、及び通信 I / F 部 3 1 8 を含む各種デバイスを動作させるためのデバイスドライバーを備える。また、OS 3 4 4 は、アプリケーション部 3 3 0 等のアプリケーションに、各種のアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API、Application Programming Interface）を提供する。API は、一般に、コマンドコードと引数とを与えることにより所定の処理を実行し、そのコマンド及び引数に応じたデータやステータスを応答として返すソフトウェア関数である。なお、以下において、“OS 3 4 4 に指示する”ことや、又は“OS 3 4 4 を介して設定する”ことは、例えば、その指示又は設定を実行するための対応する上記 API をコールすること、又は OS 3 4 4 内の対応するパラメーターを設定することで実現され得る。

30

## 【 0 0 6 8 】

上述した UI 出力部 3 3 8 等を実現する第 1 アプリケーションプログラム、及びアプリケーション部 3 3 0 を実現する第 2 アプリケーションプログラムは、それぞれ OS 3 4 4 上で実行される。

40

## 【 0 0 6 9 】

接続検出部 3 3 2 は、例えば OS 3 4 4 を介して通信 I / F 部 3 1 8 のステータス情報を取得して、携帯情報端末 3 0 0 に外部の表示装置が接続されたことを検出し、表示装置が接続された旨の通知を、画像出力部 3 3 4 及び UI 出力部 3 3 8 へ送る。本実施形態では、外部の表示装置は、HMD 1 0 0 である。

## 【 0 0 7 0 】

また、接続検出部 3 3 2 は、通信 I / F 部 3 1 8 から取得したステータスから携帯情報端末 3 0 0 に接続された表示装置の型式情報を取得して、その型式情報を表示サイズ指示部 3 3 6 へ送る。

## 【 0 0 7 1 】

50

さらに、接続検出部 332 は、通信 I / F 部 318 のステータス情報を取得して、携帯情報端末 300 と外部の表示装置との接続が解除されたことを検出し、表示装置との接続が解除された旨の通知を、画像出力部 334 及び UI 出力部 338 へ送る。

【0072】

画像出力部 334 は、外部の表示装置である例えば HMD 100 が接続されたことに応じて、OS 344 が備えるミラーリング機能により、表示部 303 に表示されている画像を HMD 100 に出力する。ここで、表示部 303 に表示されている画像とは、OS 344 により生成される画像、又はアプリケーション部 330 により（即ち、制御部 310 において第 2 アプリケーションプログラムが実行されることにより）生成される画像である。

【0073】

具体的には、画像出力部 334 は、OS 344 に対し、現在において表示部 303 に表示されているフォアグラウンド画像を指定して、ミラーリング機能によりそのフォアグラウンド画像を外部の表示装置である HMD 100 へ出力するよう指示する。

【0074】

また、画像出力部 334 は、HMD 100 に出力する画像のサイズに関する指示（画像サイズ指示）を受け取り、受け取った画像サイズ指示に沿った画像を HMD 100 に出力するよう OS 344 に指示する。

【0075】

表示サイズ指示部 336 は、携帯情報端末 300 に接続された表示装置に、その表示装置の表示領域に適したサイズの画像が表示されるように、その表示装置に出力する画像のサイズに関する指示（画像サイズ指示）を画像出力部 334 に送る。不揮発性記憶部 316 には、携帯情報端末 300 に接続される種々の型式の表示装置に対して設定すべきその表示装置に適した画像サイズの指定が、サイズ情報として予め保存されている。

【0076】

表示サイズ指示部 336 は、接続検出部 332 から送られた表示装置の型式情報に基づいて上記サイズ情報を参照し、接続された表示装置に適した画像サイズを特定する。そして、表示サイズ指示部 336 は、特定した画像サイズに基づいて画像サイズ指示を生成し、画像出力部 334 へ送る。

【0077】

本実施形態では、特に、上記サイズ情報及び表示サイズ指示には、それぞれ、その型式の表示装置に表示するのに適した画像のアスペクト比に関する情報（アスペクト比情報）及びアスペクト比に関する指示（アスペクト比指示）が含まれる。このアスペクト比情報及びアスペクト比指示は、表示する画像を縦長のポートレートとすべきか、横長のランドスケープとすべきかを示す値であるものとすることができる。

【0078】

例えば、このサイズ情報には、HMD 100 の型式に対応付けて、HMD 100 の横長の表示領域 402（図 5）に適した画像サイズとして、横長のランドスケープ画像を指定するアスペクト比情報を含む画像サイズの指定が記憶されている。なお、サイズ情報及び画像サイズ指示には、アスペクト比のほか、表示装置の表示領域内における画像の大きさや画像の表示位置の指示等を含めてもよい。また、上記アスペクト比は、画像の縦横サイズの比を直接的に表すもののほか、その画像の縦横方向における表示解像度の比を表すものとすることができる。また、上記の画像の大きさは、その画像のサイズを直接的に表すもののほか、縦横方向の表示解像度を表すものとすることができる。この意味で、上記アスペクト比、及び又は画像の大きさを含む画像サイズ指示は、表示解像度に関する指示に対応する。

【0079】

表示サイズ指示部 336 は、携帯情報端末 300 に HMD 100 が接続されると、接続検出部 332 から送られる HMD 100 の型式情報に基づいて上記サイズ情報を参照する。そして、表示サイズ指示部 336 は、上記サイズ情報より、HMD 100 に適した、横長のランドスケープ画像を指示するアスペクト比情報を含む画像サイズを特定する。表示サ

10

20

30

40

50

イズ指示部 336 は、特定した画像サイズに基づいて、ランドスケープ画像を指示するアスペクト比指示を含む画像サイズ指示を生成し、画像出力部 334 へ送る。

【0080】

上述したように、画像出力部 334 は、受け取った画像サイズ指示に沿った画像を HMD 100 に出力するよう OS 344 に指示する。これにより、ミラーリング機能により HMD 100 に表示される画像は、HMD 100 の横長の表示領域に適したランドスケープ画像となる。

【0081】

上記に代えて、画像サイズ情報は、携帯情報端末 300 に接続された表示装置の名称、愛称、略称等の識別可能な情報に基づいて、画像出力部 334 が、インターネット等から取得するものとする。具体的には、携帯情報端末 300 に接続された表示装置の名称等の識別可能な情報が、通信 I/F 部 318 又は表示部 303 から入力されるものとする。そして、画像出力部 334 は、その名称等に基づいて、無線通信部 314 を介してインターネットからその名称に対応する表示装置についての上記表示解像度に関する情報等を取得して、画像サイズ指示を生成するものとする。10

【0082】

図 3 は、携帯情報端末 300 において、例えば OS 344 が表示部 303 に表示するメニューの画像 400 を示している。図示の例では、表示された画像 400 の向きは縦長のポートレートである。この場合において、携帯情報端末 300 に HMD 100 が接続されると、画像出力部 334 は、OS 344 のミラーリング機能を用いて表示部 303 上の画像 400 に基づく画像を HMD 100 に表示する。ここで、画像出力部 334 が、従来の携帯情報端末のように、図 3 に示す画像 400 をそのまま HMD 100 に表示したとすると、HMD 100 のユーザーは、HMD 100 の表示領域内において、図 4 に示すような画像を見ることとなる。20

【0083】

すなわち、ミラーリング機能による従来の画像表示では、HMD 100 上の横長の表示領域 402 には、例えばその中央付近に、携帯情報端末 300 の表示部 303 上の縦長の画像 400 と同じ画像 404 が表示されることとなる。この場合、図示の如く、画像表示に実際に用いられているのは HMD 100 の表示領域 402 の中央の一部のみであり、表示領域 402 の利用効率という観点からは、非効率な表示となっている。30

【0084】

これに対し、本発明の携帯情報端末 300 では、表示サイズ指示部 336 が画像サイズ指示を送ることにより、画像出力部 334 は HMD 100 の表示領域 402 に適したアスペクト比の画像を出力するので、表示領域 402 の利用効率を向上することができる。

【0085】

図 5 は、本発明に従う携帯情報端末 300 を用いた場合に、ミラーリング機能により HMD 100 に表示される画像の例を示す図である。図示の例では、OS 344 が生成したメニュー画像が、ミラーリング機能により、HMD 100 の横長の表示領域 402 に、横長のランドスケープの画像 406 として表示されている。

【0086】

図示の例では、表示されているメニュー画像の生成元は OS 344 である。画像出力部 334 が、画像サイズ指示に基づいて OS 344 に対してランドスケープ画像を指定すると、OS 344 は、ランドスケープ画像に適したメニュー画像を生成して、表示部 303 に出力し得る。その結果、HMD 100 に表示される画像も、OS 344 が生成した上記ランドスケープ画像に適したメニュー画像となる。図 5 に示す画像 406 は、OS 344 が生成した、ランドスケープ画像に適したメニュー画像の例である。画像 406 は、一例として、図 3 に示す画像 400 の左右に、画像 400 を左右方向にページ捲りすることで表示される画像部分が付加された構成となっている。40

【0087】

なお、表示部 303 に表示される画像が、OS 344 自身が生成したものではなく、OS 50

344上で実行されるアプリケーション、例えばアプリケーション部330により表示されるものである場合もあり得る。OS344上で実行されるそのようなアプリケーションは、通常、OS344から、ポートレート画像かランドスケープ画像かの指定を読み込んで表示部303への出力を行う。したがって、アプリケーション部330により生成される画像の場合でも、画像出力部334がOS344に対してランドスケープ画像を指定すれば、表示部303にはアプリケーション部330が生成したランドスケープ画像が出力され得る。その結果、HMD100上に表示される画像も、HMD100に適したランドスケープ画像となる。

【0088】

図2に戻り、UI出力部338は、通信ケーブル42及びコネクタ304を介してHMD100が接続されたことに応じて、表示部303に表示されている画像を、その画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替える。このとき、ユーザーインターフェイスの表示は、表示部303の輝度値を、デフォルトの輝度値Idに設定して行われる。以下、ユーザーインターフェイスを単にUIともいう。

10

【0089】

ここで、所定の輝度値であるデフォルトの輝度値Idは、例えば、予め定められた100%、75%等の最大輝度に対する輝度比を示す固定値とすることができる。あるいは、デフォルトの輝度値Idは、ユーザーが予め定めて不揮発性記憶部316に保存した、輝度比についての設定値であるものとしてすることができる。

【0090】

上記UIの表示への切り替えは、それまで表示部303に表示されていた画像をバックグラウンド画像に設定し、UIを含む画像をフォアグラウンドに設定して表示部303に表示することで行われる。この場合、それまで表示されていた画像はバックグラウンド画像として表示部303に仮想的に出力され続けるので、ミラーリング機能によるその画像のHMD100への出力は継続される。一般に、OSのミラーリング機能による画像出力の対象は、ミラーリング対象画像を指定するOS内のパラメータの設定値を変えないかぎり変わらないためである。

20

【0091】

具体的には、携帯情報端末300にHMD100が接続されると、UI出力部338は、OS344に指示して、それまで表示部303に表示されていた画像をバックグラウンド画像に設定する。また、UI出力部338は、予め定義された複数の相異なるUIのうちの一のUI(デフォルトUI)を表示するUI表示画面を生成する。そして、UI出力部338は、OS344に指示して、生成したUIの表示画面をフォアグラウンド画像に設定して表示部303に表示する。このとき、UI出力部338は、OS344に指示して、そのUI表示画面の表示輝度を、デフォルトの輝度値Idに設定する。これにより、デフォルトUIの表示画面が、表示部303上にデフォルト輝度値Idで表示される。

30

【0092】

なお、上記予め定義された複数の相異なるUIには、例えば、ソフトウェアキーボードを表示してテキストを入力するためのキーボードUI、及び又は映像再生についての指示を入力するための映像再生UIが含まれる。また、上記UIには、例えば、パッドを表示してタッチセンサー322上における指等のタッチ位置座標を取得するトラックパッドUI、及び又は十字キーを表示して表示パネル320上のカーソル座標の座標値の増減入力を取得する十字キーUIが含まれ得る。

40

【0093】

これらのUIは、HMD100に表示された画像の生成元であるOS344又はアプリケーション部330が提供するUIに代わって、その画像に関連する処理の実行を指示する。具体的には、UI出力部338は、表示部303に表示したUIを介してユーザーから入力される入力情報を、OS344を介して、OS344自身に、及び又は第2アプリケーションプログラムにより実現されるアプリケーション部330に入力する。より具体的には、UI出力部338が表示部303に表示するUIの、OS344又はアプリケーシ

50

ョン部 330 が提供する UI に対する代替動作は、例えば次のように行われる。

【0094】

一般に、スマートフォン等の携帯情報端末が備える OS は、テキスト入力、映像再生の開始、停止、早送り等の制御、タッチセンサー 322 上のタッチ位置座標の取得、及びカーソル座標の増減といった標準的な動作のための標準 API を備える。OS 344 やアプリケーション部 330 は、それぞれが実行するメニュー表示や映像再生（動画再生）等の動作の制御に必要な、テキスト入力や映像再生制御等のための UI を、表示部 303 に表示する。そして、OS 344 やアプリケーション部 330 は、それらの UI が操作されたときに、テキスト入力や映像再生制御等のための、OS 344 が提供する対応する標準 API をコールする。コールされた標準 API は、例えば OS 344 が提供する対応するバッファ（例えば、不揮発性記憶部 316 内の特定のアドレスの記憶領域）に、それぞれ、入力されたテキストや動画再生開始等の指示を表すデータを保存する。これらのバッファには、例えば、テキストバッファ、映像再生制御のコマンドバッファ、タッチ座標バッファ、及び又はカーソル座標バッファが含まれ得る。OS 344 やアプリケーション部 330 は、上記バッファのデータを読み出すことで、ユーザーが上記 UI を操作して入力したテキストや指示を取得する。

10

【0095】

これに対し、UI 出力部 338 が表示部 303 に表示するキーボード UI、映像再生 UI 等の UI は、ユーザーによってその UI が操作されたときに、OS 344 及び又はアプリケーション部 330 に代わって、対応する標準 API をコールする。コールされた標準 API は、上記と同様に、OS 344 内の上記テキストバッファ、映像再生制御のコマンドバッファ等に上記操作に対応するデータを保存する。これにより、OS 344 又はアプリケーション部 330 は、UI 出力部 338 が表示部 303 に表示する UI を介したユーザーからの入力を取得することができる。すなわち、OS 344 又はアプリケーション部 330 が提供する UI は、UI 出力部 338 が表示部 303 に表示する UI によって代替される。

20

【0096】

UI 出力部 338 は、また、携帯情報端末 300 に HMD 100 が接続されたことに応じて、上記 UI の表示を行う UI 表示画面の一部として、上記予め定義された複数の UI のいずれかをユーザーが選択するための選択操作要素を表示部 303 に表示する。そして、UI 出力部 338 は、これら選択操作要素に対するユーザーの操作に応じて、表示部 303 に表示されている画像を、デフォルトの輝度値 Id を用いて、対応する一の UI の表示に切り替える。

30

【0097】

選択操作要素は、表示部 303 に表示されるボタン、タブ等であるものとすることができる。これにより、ユーザーは、表示部 303 に表示された例えばデフォルト UI の表示を、他の適切な UI の表示に切り替えることができる。

【0098】

UI 出力部 338 は、さらに、表示部 303 に UI を表示するときは、HMD 100 のユーザーの視野範囲内に表示部 303 が入ったか否かをカメラ画像認識部 342 が判断するための、予め定められた識別表示 508 を表示部 303 に常に表示する。カメラ画像認識部 342 の動作については後述する。

40

【0099】

図 6 は、接続検出部 332 から表示装置が接続された旨の通知を受けとったときに UI 出力部 338 が表示部 303 に表示する UI 表示画面の一例を示す図である。図示の例では、例えばデフォルトのユーザーインターフェイスであるキーボード UI 500 と共に、選択操作要素であるボタン 502、504、506 が表示されている。「Keyboard」と書かれたボタン 502 は、表示部 303 に現在表示されているキーボード UI 500 に対応する選択操作要素である。「Movie」と書かれたボタン 504、及び「Game」と書かれたボタン 506 は、それぞれ、表示部 303 に表示されていない他のユーザ

50

ーインターフェイスである映像再生UI及びゲームUIに対応する選択操作要素である。また、図6～図8において、表示部303に表示される識別表示508は、例えば特定のバーコードである。

【0100】

図6の例では、ボタン504及び506は、表示部303に表示されていないユーザーインターフェイスに対応する選択操作要素であるため、表示部303に表示されているユーザーインターフェイスに対応するボタン502より低い輝度で表示されている。これにより、ボタン504及び506が、表示部303に表示されていないユーザーインターフェイスに対応する選択操作要素であることが示される。

【0101】

図6に示す画面に対し、ユーザーが選択操作要素であるボタン504を例えばタッチする等により操作すると、UI出力部338は、図7に示すように、その操作に応じて、ボタン504に対応する映像再生UI510を表示部303に表示する。

【0102】

図7に示す例では、ボタン504に対応する映像再生UI510は、再生ボタン512と、早送りボタン514と、巻き戻しボタン516と、一時停止ボタン518と、停止ボタン520と、で構成されている。また、表示部303には、現在表示されている映像再生UI510に対応するボタン504が、現在表示されていないユーザーインターフェイスに対応するボタン502、506より高い輝度で表示されている。

【0103】

一方、図6に示す画面又は図7に示す画面において、ユーザーがボタン506をタッチする等により操作すると、UI出力部338は、図8に示すように、その操作に応じてボタン506に対応するゲームUI530を表示部303に表示する。

【0104】

図8に示す例では、ゲームUI530は、トラックパッドUI532と、十字キーUI534と、で構成されている。また、表示部303には、現在表示されているゲームUI530に対応するボタン506が、現在表示されていないユーザーインターフェイスに対応するボタン502、504より高い輝度で表示されている。

【0105】

なお、図6～図8の例においては、表示部303に表示されているユーザーインターフェイスに対応するボタン（すなわち、選択操作要素）と、表示されていないユーザーインターフェイスに対応するボタンとを区別すべく、ボタンの表示輝度を変えるものとした。ただし、上記区別的手段は、これには限られない。ボタンの表示輝度に代えて、ボタンの表示色を異なるものとするすることで、表示部303に表示されているユーザーインターフェイスに対応するボタンと、表示部303に表示されていないユーザーインターフェイスに対応するボタンとを区別して表示してもよい。

【0106】

また、本実施形態では、UI出力部338は、ユーザーがボタン504等を実行することにより、そのボタンに応じたUIの表示画面を表示部303に表示するものとしたが、これには限られない。例えば、UI出力部338は、アプリケーション部330が表示部303に表示した画像をHMD100に出力する際に、アプリケーション部330を実現する第2アプリケーションプログラムの種類に応じたUIを表示部303に表示してもよい。具体的には、UI出力部338は、まず、第2アプリケーションプログラムの種類に関する情報を第2アプリケーションプログラム（従って、アプリケーション部330）から取得する。そして、UI出力部338は、表示部303に表示されている画像を、第2アプリケーションプログラムの種類に応じたUIの表示に切り替える。

【0107】

図2に戻り、UI出力部338の表示輝度設定部340は、UI出力部338が表示部303にいずれかのUIを表示した後、表示されたそのUIが操作されないまま経過した時間を計測する。そして、表示輝度設定部340は、表示部303に表示されたUIが所定

10

20

30

40

50



の時間以上操作されないときは、表示部 303 の輝度を、デフォルトの輝度値 I d より小さな値に設定するか又はゼロに設定する。具体的には、表示輝度設定部 340 は、OS 344 に指示して、現在において表示部 303 のフォアグラウンド画像に設定されている UI 表示画面の表示輝度値を、デフォルトの輝度値 I d より小さな所定値 I d s に設定するか、又はゼロに設定する。これにより、UI が使用されていないときの携帯情報端末 300 の消費電力を低減することができる。なお、UI が操作されたか否かの判断は、例えば、表示パネル 320 上のいずれかの場所がユーザーの指等によりタッチされたことをタッチセンサー 322 により検知したか否かを判断することで行うことができる。

#### 【0108】

また、表示輝度設定部 340 は、加速度センサーとして機能する 9 軸センサー 301 から取得されるセンサーデータに基づき、携帯情報端末 300 がユーザーにより揺すられたか否かを判断する。そして、揺すられたときは、表示輝度設定部 340 は、表示部 303 の輝度を所定のデフォルトの輝度値 I d に設定して UI を表示する。これにより、ユーザーは、例えば表示部 303 の表示輝度がデフォルト値 I d 以下となって UI を視認しにくいときは、携帯情報端末 300 を振って表示部 303 上の UI をデフォルトの輝度値 I d で明るく表示させることができる。なお、携帯情報端末 300 がユーザーにより揺すられたことは、9 軸センサー 301 から取得されるセンサーデータが示す携帯情報端末 300 に加わった加速度の変化から検知することができる。例えば、表示輝度設定部 340 は、その加速度が、所定の範囲の周期で、所定値以上の振幅で、及び又は所定回数以上の回数で、変化していることを検出したときに、携帯情報端末 300 がユーザーにより揺すられたものと判断することができる。

#### 【0109】

これに代えて、又はこれに加えて、表示輝度設定部 340 は、姿勢センサーとしても機能する 9 軸センサー 301 から取得されるセンサーデータに基づき携帯情報端末 300 の表示部 303 が重力方向に対し逆の方向を向いていることを検知したか否かを判断する。そして、表示部 303 が重力方向に対し逆の方向を向いているときは、表示輝度設定部 340 は、表示部 303 の輝度をデフォルトの輝度値 I d に設定して UI を表示する。これにより、ユーザーは、例えば表示部 303 の表示輝度がデフォルト値 I d 以下であるときは、携帯情報端末 300 の表示部 303 を、重力方向に対し逆の“上”方向に向けるだけで、表示部 303 上の UI をデフォルトの輝度値 I d で表示させることができる。

#### 【0110】

また、表示輝度設定部 340 は、HMD 100 のユーザー視野範囲内に表示部 303 が入っていないときは、表示部 303 上の UI の表示輝度をデフォルトの輝度値 I d より小さくする。具体的には、HMD 100 のユーザー視野範囲内に表示部 303 が入っていないときは、後述するように、カメラ画像認識部 342 から表示輝度設定部 340 に視野外通知が送られる。表示輝度設定部 340 は、視野外通知を受けたときは、OS 344 に指示して、表示部 303 上の UI の表示輝度を、所定のデフォルトの輝度値 I d より小さな値に設定するか又はゼロに設定する。これにより、ユーザーが表示部 303 を視野範囲内に入れておらず、従って表示部 303 上の UI を使用しない可能性が高いときは、表示部 303 の輝度を低下させて無駄な電力の消費を防止することができる。

#### 【0111】

また、表示輝度設定部 340 は、HMD 100 のユーザー視野範囲内に表示部 303 が入っているときは、表示部 303 上の UI の表示輝度をデフォルトの輝度値 I d に設定する。具体的には、HMD 100 のユーザー視野範囲内に表示部 303 が入っているときは、後述するように、カメラ画像認識部 342 から表示輝度設定部 340 に視野内通知が送られる。表示輝度設定部 340 は、カメラ画像認識部 342 から視野内通知を受けたときは、表示部 303 の表示輝度を所定のデフォルトの輝度値 I d に設定する。これにより、ユーザーは、表示部 303 上の UI を操作しようとするときは、表示部 303 を視野範囲内に入れるだけで、表示部 303 上の UI をデフォルトの輝度値 I d で明るく表示させることができる。

## 【 0 1 1 2 】

これに加えて、HMD 1 0 0 のユーザー視野範囲内に表示部 3 0 3 が入っているときは、HMD 1 0 0 に表示する画像の輝度を小さくするか又はゼロに設定するものとしてもよい。具体的には、カメラ画像認識部 3 4 2 は、画像出力部 3 3 4 にも視野内通知を送るものとする。そして、画像出力部 3 3 4 は、視野内通知を受けたときは、OS 3 4 4 に指示して、HMD 1 0 0 に出力している画像の輝度、すなわち、表示部 3 0 3 のバックグラウンド画像に設定されている画像の輝度値を所定値だけ減算して設定するか、又はゼロに設定する。これにより、ユーザーは、表示部 3 0 3 を視野範囲内に捉えたときに、HMD 1 0 0 上の画像表示を透過して視認される表示部 3 0 3 上のUIを、より明瞭に視認することができる。なお、画像出力部 3 3 4 は、その後、カメラ画像認識部 3 4 2 から視野外通知を受けたときは、表示部 3 0 3 のバックグラウンド画像に設定されている画像の輝度値を、上記減算等の前の値に設定するものとする。これにより、ユーザーは、視野範囲から表示部 3 0 3 を外した時には、HMD 1 0 0 上の画像をもとの輝度で明瞭に見ることができる。

10

## 【 0 1 1 3 】

カメラ画像認識部 3 4 2 は、通信 I / F 部 3 1 8 を介して、HMD 1 0 0 が備えるカメラ 6 1 が撮影している画像を取得し、HMD 1 0 0 を装着したユーザーの視野範囲内に表示部 3 0 3 が入ったか否かを判断する。この判断は、カメラ 6 1 が撮影した画像の中に、UI出力部 3 3 8 が表示部 3 0 3 に表示した識別表示 5 0 8 を発見したか否かにより行うことができる。

20

## 【 0 1 1 4 】

カメラ画像認識部 3 4 2 は、カメラ 6 1 の撮影画像の中に識別表示 5 0 8 を発見したときは、ユーザーの視野範囲内に表示部 3 0 3 が入ったと判断する。そして、カメラ画像認識部 3 4 2 は、ユーザー視野範囲内に表示部 3 0 3 が入ったと判断した旨の通知（視野内通知）を表示輝度設定部 3 4 0 に送る。

## 【 0 1 1 5 】

また、カメラ画像認識部 3 4 2 は、カメラ 6 1 の撮影画像の中に識別表示 5 0 8 を発見しないときは、HMD 1 0 0 のユーザー視野範囲内に表示部 3 0 3 が入っていないと判断した旨の通知（視野外通知）を表示輝度設定部 3 4 0 に送る。なお、上述したように、カメラ画像認識部 3 4 2 は、視野内通知及び視野外通知を、表示輝度設定部 3 4 0 に送ると共に、画像出力部 3 3 4 にも送るものとしてもよい。

30

## 【 0 1 1 6 】

また、本実施形態では、識別表示 5 0 8 はバーコードであるものとしたが、これには限られない。識別表示 5 0 8 は、カメラ 6 1 の画像内において識別表示 5 0 8 であることを認識し得る任意の形状、輝度、色彩、又はこれらの変化を含む表示であるものとすることができる。例えば、識別表示 5 0 8 を、所定の時間間隔で点滅するか又は色彩が変化する三角形等の単純な形状の表示であるものとすることもできる。

## 【 0 1 1 7 】

以上説明したように、処理装置である本実施形態の携帯情報端末 3 0 0 は、画像を表示する表示部 3 0 3 と、外部の表示装置であるHMD 1 0 0 が接続されたことを検出する接続検出部 3 3 2 と、を備える。また、携帯情報端末 3 0 0 は、表示部 3 0 3 に表示されている画像を、HMD 1 0 0 が接続されたことに応じてHMD 1 0 0 に出力する画像出力部 3 3 4 を備える。さらに、携帯情報端末 3 0 0 は、HMD 1 0 0 が接続されたことに応じて、表示部 3 0 3 上の画像を、HMD 1 0 0 への出力画像に関連する処理の実行を指示するためのユーザーインターフェイスの表示に切り替えるユーザーインターフェイス出力部を備える。そして、このユーザーインターフェイスの表示は、所定のデフォルトの輝度値 I d で、行われる。

40

## 【 0 1 1 8 】

本発明の携帯情報端末 3 0 0 、表示システム 1、及び第 1 アプリケーションプログラムによれば、HMD 1 0 0 に画像が表示されているときに、表示部 3 0 3 上にUIを例えば大

50

大きく表示して、ユーザーの入力操作を容易にすることができる。その結果、操作性の観点から、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティが向上する。

【0119】

また、本発明の携帯情報端末 300 では、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、表示部 303 に表示したユーザーインターフェイスが所定時間以上操作されないときは表示部 303 の輝度を所定のデフォルトの輝度値  $I_d$  より小さな値か又はゼロに設定する。これにより、表示部 303 に表示されたユーザーインターフェイスを操作する必要がなくユーザーが表示部を視認する必要のないときには、表示部 303 で消費される電力を低減して、携帯情報端末 300 の電力消費を低減することができる。その結果、運用コストの観点からも、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティが向上する。

10

【0120】

また、本発明の携帯情報端末 300 は、加速度センサーとして機能する 9 軸センサー 301 を備える。ユーザーインターフェイス出力部 338 は、携帯情報端末 300 が揺すられたことが 9 軸センサー 301 により検知されたときは、表示部 303 の輝度を所定のデフォルトの輝度値  $I_d$  に設定する。これにより、ユーザーは、表示部 303 の表示輝度が低く設定されていて UI を視認しにくいときは、携帯情報端末 300 を振るだけで、表示部 303 上の UI を明るく表示させることができる。その結果、操作性の観点での、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティが更に向上する。

【0121】

また、本発明の携帯情報端末 300 は、姿勢センサーとしても機能する 9 軸センサー 301 を備える。ユーザーインターフェイス出力部 338 は、携帯情報端末 300 の表示部 303 が重力方向に対し逆の方向を向いていることが 9 軸センサー 301 により検知されたときは、表示部 303 の輝度を所定のデフォルトの輝度値  $I_d$  に設定する。これにより、ユーザーは、表示部 303 の表示輝度が低く設定されていて UI を視認しにくいときは、表示部 303 を重力方向に対し逆の“上”方向に向けるだけで、表示部 303 上のユーザーインターフェイスを明るく表示させることができる。その結果、操作性の観点での、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティが更に向上する。

20

【0122】

また、本発明の携帯情報端末 300 は、ユーザーインターフェイス出力部 338 が、HMD 100 が接続されたことに応じて、予め定められたユーザーインターフェイスのいずれかをユーザーが選択するための選択操作要素を表示部 303 に表示する。これらの選択操作要素は、携帯情報端末 300 ではボタン 502 等である。そして、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、ボタン 502 等に対するユーザーの操作に応じて、表示部 303 に表示されている画像を、対応する一のユーザーインターフェイスの表示に切り替える。これにより、ユーザーは、HMD 100 に表示される画像に応じた適切なユーザーインターフェイスを携帯情報端末 300 の表示部 303 に表示させることができる。その結果、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作の、操作性の観点でのユーザービリティがより向上する。

30

【0123】

また、本発明の携帯情報端末 300 は、HMD 100 に出力する画像のアスペクト比に関する指示であるアスペクト比指示を画像出力部 334 に与える表示サイズ指示部 336 を備える。これにより、HMD 100 に適したアスペクト比の画像を HMD 100 上に表示できるので、HMD 100 における表示領域の利用効率を向上することができる。その結果、ユーザーに提供し得る情報量の観点からも、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティを向上し得る。

40

【0124】

また、本発明の携帯情報端末 300 は、演算部である制御部 310 を備え、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、制御部 310 において第 1 アプリケーションプログラムが実行されることにより実現される。これにより、オペレーティングシステムを作り替える

50

ことなく、単にアプリケーションプログラムの実行することで、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作のユーザービリティを容易に向上させることができる。

【0125】

また、本発明の携帯情報端末 300 では、表示部 303 に表示されて HMD 100 に出力される画像は、例えば制御部 310 において第 2 アプリケーションプログラムが実行されることにより生成される。ユーザーインターフェイス出力部 338 は、第 2 アプリケーションプログラムの種類に関する情報を第 2 アプリケーションプログラムから取得する。そして、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、表示部 303 に表示されている画像を、第 2 アプリケーションプログラムの種類に応じたユーザーインターフェイスの表示に切り替える。これにより、携帯情報端末 300 は、HMD 100 に表示される画像に応じた適切なユーザーインターフェイスを表示部 303 に自動で表示することとなり、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作の、操作性の観点でのユーザービリティが更に向上する。

10

【0126】

また、本発明の携帯情報端末 300 では、制御部 310 は、第 1 アプリケーションプログラム及び第 2 アプリケーションプログラムをオペレーティングシステム 344 上で実行する。そして、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、表示部 303 に表示したユーザーインターフェイスを介してユーザーから入力される入力情報を、オペレーティングシステム 344 を介して第 2 アプリケーションプログラムに入力する。これにより、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、表示部 303 上のユーザーインターフェイスに対するユーザー操作の情報を、その情報の受け渡し先を特定することなく、HMD 100 に出力した画像の提供元であるプログラムに適切に渡すことができる。従って、ユーザーインターフェイス出力部 338 を設けたことによる制御部 310 の処理負荷の増加を抑えて、携帯情報端末 300 と HMD 100 との連携動作の、円滑さの観点でのユーザービリティが向上する。

20

【0127】

また、本発明の携帯情報端末 300 では、HMD 100 は、外景を視認可能に構成された表示領域 402 を備えて、使用者の頭部に装着されたときに表示領域 402 により画像を使用者の視線の前方に、外景を重ねて表示するものである。また、HMD 100 は、外景を撮影するカメラ 61 を備える。また、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、HMD 100 が備えるカメラ 61 から取得される外景の撮影画像に基づいて使用者の視野範囲内に表示部 303 が入っているか否かを判断する。そして、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、使用者の視野範囲内に表示部 303 が入っていないと判断されるときは、表示部 303 の表示輝度を、所定のデフォルトの輝度値  $I_d$  より小さな値に設定するか又はゼロに設定する。これにより、使用者の視野範囲内に表示部 303 が入っておらず、従って表示部 303 上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が低いときは、表示部 303 の輝度を下げて携帯情報端末 300 の不要な電力消費を回避することができる。その結果、運用コストの観点から、HMD 100 と携帯情報端末 300 との連携動作のユーザービリティを向上することができる。

30

【0128】

また、本発明の携帯情報端末 300 では、ユーザーインターフェイス出力部 338 は、HMD 100 の使用者の視野範囲内に表示部 303 が入っていると判断されるときに、表示部 303 に出力する画像の輝度を所定のデフォルトの輝度値  $I_d$  に設定する。この判断は、上記と同様に、HMD 100 が備えるカメラ 61 から取得される外景の撮影画像に基づいて行われる。これにより、HMD 100 の使用者の視野範囲内に表示部 303 が入り、従って表示部 303 上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が高くなったときは、表示部 303 の輝度値を上げて、ユーザーインターフェイスの視認性を向上することができる。その結果、操作性の観点から、HMD 100 と携帯情報端末 300 との連携動作のユーザービリティを向上することができる。

40

【0129】

50

また、本発明の携帯情報端末 300 では、画像出力部 334 は、HMD 100 の使用者の視野範囲内に表示部 303 が入っていると判断されるときに、HMD 100 に出力する画像の輝度を下げる。詳細には、画像出力部 334 は、HMD 100 に出力する画像の輝度を、上記視野範囲内に表示部 303 が入っていないときに比べて低下させるか、又はゼロに設定する。この判断は、HMD 100 が備えるカメラ 61 から取得される外景の撮影画像に基づいて行われる。これにより、使用者の視野範囲内に表示部 303 が入り、従って表示部 303 上のユーザーインターフェイスが操作される可能性が高いときは、HMD 100 において、外景としての表示部 303 の画面に重ねて表示される画像の輝度が低減される。その結果、表示部 303 上のユーザーインターフェイスの視認性をより高めて、HMD 100 と携帯情報端末 300 との連携動作のユーザービリティを、操作性の観点から更に向上することができる。

10

#### 【0130】

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能である。

#### 【0131】

例えば、上記実施形態では、HMD 100 は OS を有さず、OS 344 及び UI 出力部 338 が携帯情報端末 300 内に実現されるものとしたが、これには限られない。例えば、HMD 100 が、OS を備えると共に、その OS 上で実現される UI 出力部 338 を備え、HMD 100 に画像が表示されるときに、UI 出力部 338 により、その画像の操作に必要な UI が携帯情報端末 300 上に表示されるものとしてもよい。この場合、アプリケーション部 330 も、上記 OS 上で実現されて HMD 100 内に設けられるものとすることができる。

20

#### 【0132】

また、上記実施形態では、画像表示部 20 と接続装置 10 とが分離され、接続ケーブル 40 を介して接続された構成を例に挙げて説明したが、接続装置 10 と画像表示部 20 とが無線通信回線によって接続される構成であってもよい。

#### 【0133】

また、図 2 に示した各要素のうち少なくとも一部は、ハードウェアで実現してもよいし、ハードウェアとソフトウェアの協働により実現される構成としてもよく、図に示した通りに独立したハードウェア資源を配置する構成に限定されない。

30

#### 【符号の説明】

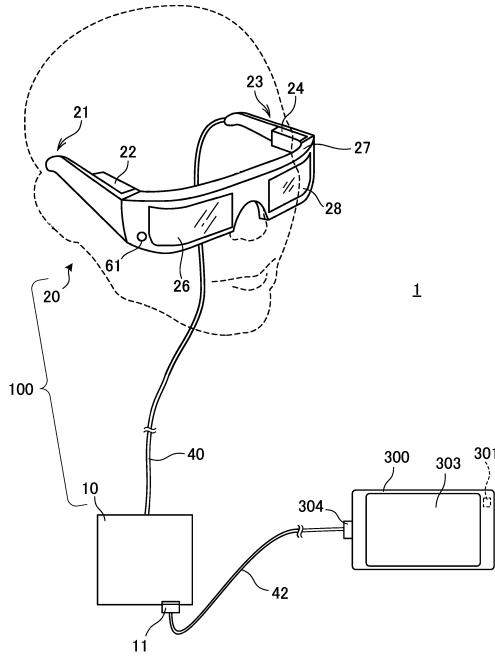
#### 【0134】

1 ... 表示システム、10 ... 接続装置、11、304 ... コネクタ、20 ... 画像表示部、21 ... 右保持部、22 ... 右表示ユニット、23 ... 左保持部、24 ... 左表示ユニット、25、301 ... 9 軸センサー、26 ... 右導光板、27 ... 前部フレーム、28 ... 左導光板、40 ... 接続ケーブル、42 ... 通信ケーブル、61 ... カメラ、102、112 ... 受信部 (Rx)、104、114 ... OLED ユニット、106、204 ... カメラ I/F、202 ... 送信部 (Tx)、206 ... 電源部、208 ... 操作部、210、310 ... 制御部、212、316 ... 不揮発性記憶部、214、318 ... 通信 I/F 部、220 ... 表示制御部、222 ... カメラ制御部、303 ... 表示部、314 ... 無線通信部、320 ... 表示パネル、322 ... タッチセンサー、330 ... アプリケーション部、332 ... 接続検出部、334 ... 画像出力部、336 ... 表示サイズ指示部、338 ... ユーザーインターフェイス (UI) 出力部、340 ... 表示輝度設定部、342 ... カメラ画像認識部、344 ... オペレーティングシステム (OS)、400、404、406 ... 画像、402 ... 表示領域、500 ... キーボード UI、502、504、506 ... ボタン、508 ... 識別表示、510 ... 映像再生 UI、512 ... 再生ボタン、514 ... 早送りボタン、516 ... 巻き戻しボタン、518 ... 一時停止ボタン、520 ... 停止ボタン、530 ... ゲーム UI、532 ... トラックパッド UI、534 ... 十字キー UI。

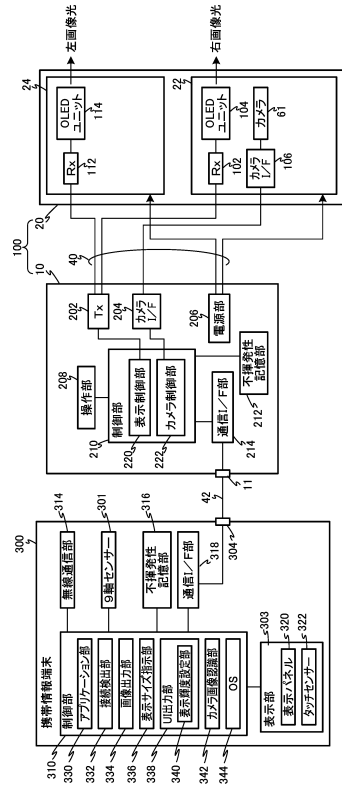
40

50

【図面】  
【図 1】



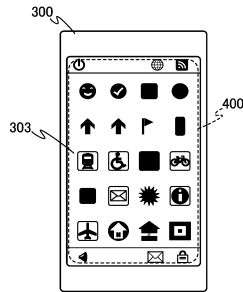
【図 2】



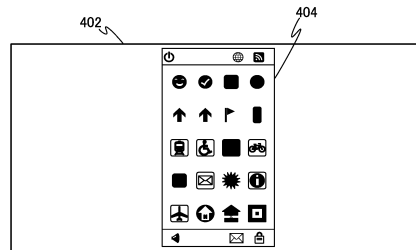
10

20

【図 3】



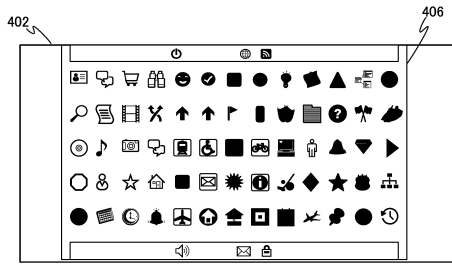
【図 4】



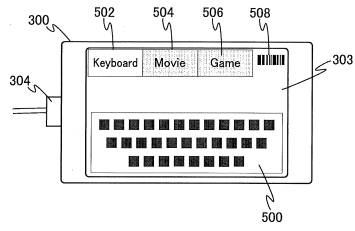
30

40

【 図 5 】



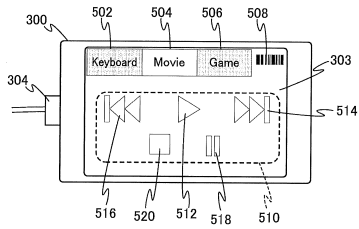
【 図 6 】



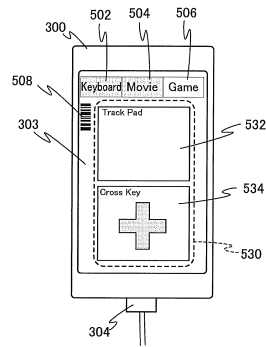
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

F I		
G 0 9 G	5/00	5 3 0 T
G 0 9 G	5/00	5 5 0 B
G 0 9 G	5/00	5 5 0 C
G 0 9 G	5/10	B

## (56)参考文献

特開 2 0 0 9 - 0 4 2 9 6 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 5 4 0 9 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 2 7 9 8 8 1 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 6 2 5 0 2 ( U S , A 1 )  
特開 2 0 1 6 - 0 3 3 6 1 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 7 - 1 0 2 2 2 0 ( J P , A )  
特表 2 0 1 2 - 5 2 4 4 7 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 1 7 2 4 2 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 0 0 1 6 5 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 1 7 6 5 8 8 ( J P , A )

## (58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

G 0 6 F 3 / 0 4 8 1  
G 0 6 F 9 / 4 4 5  
G 0 6 F 3 / 1 4  
G 0 9 G 5 / 1 0  
G 0 9 G 5 / 0 0