

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-181593

(P2017-181593A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 550C	5C182
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36 520K	5E555
G06F 3/0484 (2013.01)	G06F 3/0484 150	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-64480 (P2016-64480)	(71) 出願人	303046277
(22) 出願日	平成28年3月28日 (2016.3.28)		旭化成エレクトロニクス株式会社
			東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
		(74) 代理人	100066980
			弁理士 森 哲也
		(74) 代理人	100103850
			弁理士 田中 秀▲てつ▼
		(72) 発明者	合田 祐司
			東京都千代田区神田神保町一丁目105番地 旭化成エレクトロニクス株式会社内
		Fターム(参考)	5C182 AA02 AA03 AA24 AB08 AB09 AB14 AB22 AC02 AC03 BA14 BA46 BA54 CB33 CB47 DA66 DA67
			最終頁に続く

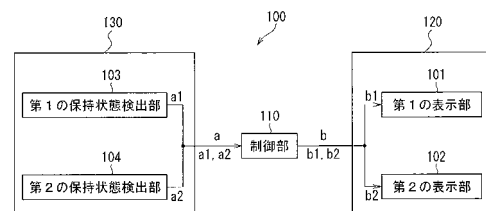
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御や表示方向の制御を行う表示装置を提供すること。

【解決手段】本発明の表示装置100は、処理される情報や画像の表示内容を表示する表示部120と、表示装置本体100の保持状態に応じた保持状態信号aを出力する保持状態検出部130と、保持状態検出部130の出力に応じて表示部120の表示内容を制御する制御部110とを備える。表示部120は、第1の表示部101と第2の表示部102を備える。保持状態検出部130は、第1の保持状態検出部103と第2の保持状態検出部104を備える。制御部110は、保持状態信号aに基づいて、表示装置本体100のどの部分が使用者に保持されているかを判断する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

処理される情報や画像の表示内容を表示する表示部と、
表示装置本体の保持状態に応じた保持状態信号を出力する保持状態検出部と、
前記保持状態検出部から出力される前記保持状態信号に応じて前記表示部の表示内容を制御する制御信号を出力する制御部と、
を備えている表示装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記保持状態信号に基づいて、前記表示装置本体のどの部分が使用者に保持されているかを判断する請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記表示部は、前記表示装置本体の第 1 面及び第 2 面の少なくとも一方の面に配置され、
前記保持状態検出部は、前記第 1 面及び前記第 2 面の少なくとも一方の面に配置されている請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示装置本体は、前記第 1 面と前記第 2 面を備え、
前記第 1 面に配置された第 1 の表示部と前記第 2 面に配置された第 2 の表示部との少なくとも一方の表示部と、
前記第 1 面に配置された第 1 の保持状態検出部と前記第 2 面に配置された第 2 の保持状態検出部との少なくとも一方の保持状態検出部と、を備え、
前記第 1 の保持状態検出部は、前記第 1 面の保持状態に応じた第 1 の保持状態信号を出力し、
前記第 2 の保持状態検出部は、前記第 2 面の保持状態に応じた第 2 の保持状態信号を出力し、
前記制御部は、前記第 1 の保持状態信号及び / 又は第 2 の保持状態信号に基づいて、前記第 1 の表示部及び / 又は前記第 2 の表示部の表示内容を制御する制御信号を出力する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記制御部は、
前記第 1 の保持状態信号が保持を示す場合に前記第 1 の表示部、
又は前記第 1 の保持状態信号が保持を示さない場合に前記第 2 の表示部、
又は前記第 2 の保持状態信号が保持を示す場合に前記第 2 の表示部、
又は前記第 2 の保持状態信号が保持を示さない場合に前記第 1 の表示部、
の表示を消去又は停止する、もしくは待機用の表示内容に変更する請求項 4 に記載の表示装置。

30

【請求項 6】

前記制御部は、前記保持状態信号に基づいて前記表示内容の表示方向を制御する制御信号を出力する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記表示装置本体の外周部に前記保持状態検出部をそれぞれ備えている請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

40

【請求項 8】

前記表示装置本体の隅に前記保持状態検出部をそれぞれ備えている請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記表示装置本体の側面に前記保持状態検出部をそれぞれ備えている請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記保持状態検出部として、第 1 乃至第 4 の保持状態検出部を備えている請求項 1 から

50

3, 6 から 9 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記保持状態検出部が、赤外線センサ、温度センサ、測距センサ、圧力センサ、静電容量センサ、照度センサのいずれかである請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置に関し、より詳細には、使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御や表示方向の制御を行う表示装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、表示装置の姿勢に応じて自動的に画面の表示内容や画像や文字などの表示方向を制御する機能（以下、画面表示制御機能）を備えた表示装置は知られている。この種の画面表示制御機能は、例えば、特許文献 1 に開示されている技術などによって実現されている。この特許文献 1 には、重力方向に対する表示面の向きに基づき、画面の表示制御や回転を行う技術が開示されている。また、例えば、特許文献 2 には、表示装置の重心の移動を検出して、表示装置の重力方向に対する姿勢を表示画面上の情報の表示に反映させることを抑制する技術について開示されている。また、例えば、特許文献 3 には、画面抑止操作が実施されているか否かを判定して、その結果に応じて表示装置の重力方向に対する姿勢を表示画面上の情報の表示に反映させることを抑制する技術について開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 58847 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 86192 号公報

【特許文献 3】特開 2014 - 137646 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

従来の画面の表示制御は、重力方向に対する表示装置の姿勢に基づいて画面の制御を行う。これにより、例えば、使用者がスマートフォンやタブレット PC などの表示装置の姿勢を変えても、画面の表示方向を常に重力方向に対して一定の方向に保つことができる。

一方で、表示装置の重力方向に対する姿勢と、使用者が所望する表示方向とが一致しない状況、すなわち、表示装置の重力方向に対する姿勢が変化しても、使用者が表示装置の筐体に対して画面の表示内容を回転させたくない状況も想定される。例えば、表示装置を保持している使用者が座っている状態から、横を向いて寝転んだ状態になるとする。このとき、使用者は、表示装置を保持したまま横を向いて寝転んでいるので、座っている状態の表示内容や表示装置の筐体に対する表示方向を維持したいが、表示装置は重力方向に対して約 90 度、姿勢を回転することになり、従来の画面の表示制御では、表示内容も 90 度、回転してしまうという問題が生じる（例えば、特許文献 1 の図 5 の上段の図から中段の右又は左の図の状態を参照）。

40

【0005】

また、例えば、表示装置に表示された写真や地図を見るときにも不都合が生じる。写真や地図を見る向きを回転させたいとき、使用者が紙に印刷された写真や地図を回転すると同じように表示装置を回転させると、従来の画面の表示制御では、表示内容も重力方向に対して一定の方向を維持するように回転してしまい、表示されている写真や地図を使用者の所望する方向に回転することができないという問題が生じる。

【0006】

もちろん、一時的に画面の自動回転機能を無効化すれば良いが、自動回転機能が好まし

50

い場合も多くあり、頻繁に変わる状況に応じて有効化や無効化を行うのは使用者にとって操作が煩雑になり、非実用的である。

このような問題に対し、上述した特許文献 2 に開示されている技術は、表示装置の重心の移動を検出し、表示装置の重力方向に対する姿勢を表示画面上の情報の表示に反映させることを抑制する。これによって使用者が座っている状態から、横を向いて寝転んだ状態になる場合の表示内容や表示方向の維持を実現することができる。しかし、上述の写真や地図が表示された表示装置の回転については問題を解消できない。

【 0 0 0 7 】

また、同じく上述の問題に対し、特許文献 3 に開示されている技術は、画面抑止操作が実施されているか否かを判定し、その結果に応じて表示装置の重力方向に対する姿勢を表示画面上の情報の表示に反映させることを抑制する。これによって、使用者が明示的且つ一時的に画面の自動回転機能を抑制することができるが、そのための特定の操作が生じるため、紙に印刷された写真や地図を回転するのと同様の操作とはならない。また、上述した特許文献 2 では、具体的な自動回転機能抑制のための操作としてタッチパネルを指で押さえておく方法が挙げられているが、これはすなわち画面の一部を占有することとなり、使用者に不便を与えることとなる（例えば、特許文献 2 の図 2 及び図 4 参照）。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御や表示方向の制御を行う表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の態様は、処理される情報や画像の表示内容を表示する表示部と、表示装置本体の保持状態に応じた保持状態信号を出力する保持状態検出部と、前記保持状態検出部から出力される前記保持状態信号に応じて前記表示部の表示内容を制御する制御信号を出力する制御部と、を備えている表示装置である。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御や表示方向の制御を行う表示装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明に係る表示装置の実施形態 1 を説明するための構成図である。

【図 2】(a) , (b) は、実施形態 1 における表示部を説明するための図である。

【図 3】(a) , (b) は、実施形態 1 における保持状態を説明するための図である。

【図 4】本発明に係る表示装置の実施形態 2 を説明するための構成図である。

【図 5】実施形態 2 における表示部と保持状態検出部を説明するための図である。

【図 6】(a) ~ (c) は、実施形態 2 における保持状態と表示内容を説明するための図である。

【図 7】特許文献 1 に示されるような従来技術における保持状態と表示内容を説明するための図である。

【図 8】(a) , (b) は、実施形態 2 におけるさらに他の保持状態と表示内容を説明するための図である。

【図 9】特許文献 1 に示されるような従来技術における保持状態と表示内容を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下の詳細な説明では、本発明の実施形態の完全な理解を提供するように多くの特定の具体的な構成について記載されている。しかしながら、このような特定の具体的な構成に限定されることなく他の実施態様が実施できることは明らかであろう。また、以下の実施

10

20

30

40

50

形態は、特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、実施形態で説明されている特徴的な構成の組み合わせの全てを含むものである。

以下、図面を参照して本発明の各実施形態について説明する。

【0013】

[実施形態1]

図1は、本発明に係る表示装置の実施形態1を説明するための構成図である。

本実施形態1に係る表示装置100は、処理される情報や画像の表示内容を表示する表示部120と、表示装置本体100の保持状態に応じた保持状態信号a(a1, a2)を出力する保持状態検出部130と、保持状態検出部130から出力される保持状態信号aに応じて表示部120の表示内容を制御する制御信号bを出力する制御部110と、を備えている。

10

【0014】

表示部120は、第1の表示部101と第2の表示部102とを備えている。また、保持状態検出部130は、第1の保持状態検出部103と第2の保持状態検出部104とを備えている。

また、制御部110は、第1の保持状態検出部103からの第1の保持状態信号a1と、第2の保持状態検出部104からの第2の保持状態信号a2とに基づいて、表示装置本体100のどの部分が使用者に保持されているか、あるいは使用者がどの表示部を見ているかを判断する。

【0015】

20

また、表示装置本体100の外周部に第1及び第2の保持状態検出部103, 104をそれぞれ備えている。また、表示装置本体100の隅に第1及び第2の保持状態検出部103, 104をそれぞれ備えていてもよい。また、表示装置本体100の側面に第1及び第2の保持状態検出部103, 104をそれぞれ備えていてもよい。

また、第1及び第2の保持状態検出部103, 104が、赤外線センサ、温度センサ、測距センサ、圧力センサ、静電容量センサ、照度センサのいずれかであることが好ましい。

【0016】

図2(a), (b)は、実施形態1における表示部を説明するための図である。図中符号100aは表示装置本体100の第1面(表面)、100bは表示装置本体100の第2面(裏面)、105はスピーカ、106はマイク、107はカメラを示している。

30

図2(a), (b)に示すように、第1及び第2の表示部101, 102は、表示装置本体100の第1面100a及び第2面100bの少なくとも一方の面に配置され、第1及び第2の保持状態検出部103, 104は、第1面100a及び第2面100bの少なくとも一方の面に配置されている。

【0017】

つまり、表示装置本体100は、第1面100aと第2面100bを備え、第1面100aに配置された第1の表示部101と第2面100bに配置された第2の表示部102との少なくとも一方の表示部と、第1面100aに配置された第1の保持状態検出部103と第2面100bに配置された第2の保持状態検出部104との少なくとも一方の保持状態検出部と、を備えている。

40

【0018】

第1の保持状態検出部103は、第1面100aの保持状態に応じた第1の保持状態信号a1を出力し、第2の保持状態検出部104は、第2面100bの保持状態に応じた第2の保持状態信号a2を出力する。

制御部110は、第1の保持状態信号a1及び/又は第2の保持状態信号a2に基づいて、第1の表示部101及び/又は第2の表示部102の表示内容を制御する第1及び第2の制御信号b1, b2を出力する。

【0019】

また、制御部110は、第1の保持状態信号a1が保持を示す場合に、第1の表示部1

50

0 1 の表示を消去又は停止する、もしくは待機用の表示内容に変更するか、第 1 の保持状態信号 a 1 が保持を示さない場合に、第 2 の表示部 1 0 2 の表示を消去又は停止する、もしくは待機用の表示内容に変更するか、第 2 の保持状態信号 a 2 が保持を示す場合に、第 2 の表示部 1 0 2 の表示を消去又は停止する、もしくは待機用の表示内容に変更するか、第 2 の保持状態信号 a 2 が保持を示さない場合に、第 1 の表示部 1 0 1 の表示を消去又は停止する、もしくは待機用の表示内容に変更するように制御する。

【0 0 2 0】

また、制御部 1 1 0 は、第 1 及び第 2 の保持状態信号 a 1 , a 2 に基づいて表示内容の表示方向を制御する第 1 及び第 2 の制御信号 b 1 , b 2 を出力する。

上述したように、本実施形態 1 における表示装置 1 0 0 は、第 1 面 1 0 0 a と第 2 面 1 0 0 b と、第 1 面 1 0 0 a に配置された第 1 の表示部 1 0 1 と第 2 面 1 0 0 b に配置された第 2 の表示部 1 0 2 との少なくとも片方と、第 1 面 1 0 0 a に配置された第 1 の保持状態検出部 1 0 3 と第 2 面 1 0 0 b に配置された第 2 の保持状態検出部 1 0 4 との少なくとも片方を有している。

【0 0 2 1】

また、表示装置 1 0 0 としては、一般的な携帯電話やスマートフォンが当てはまるため、図の理解を容易にするため、第 1 面 1 0 0 a の上部にスピーカ 1 0 5 、下部にマイク 1 0 6 、第 2 面 1 0 0 b の上部にカメラ 1 0 7 を有するものとしたが、これらの構成は本発明に必須のものではない。

また、表示装置 1 0 0 は、第 1 の保持状態検出部 1 0 3 と第 2 の保持状態検出部 1 0 4 の出力に応じて第 1 の表示部 1 0 1 と第 2 の表示部 1 0 2 の表示を制御するための制御部 1 1 0 を有している。

以下、表示部 1 2 0 と保持状態検出部 1 3 0 と制御部 1 1 0 についてさらに具体的に説明する。

【0 0 2 2】

< 表示部 >

第 1 の表示部 1 0 1 と第 2 の表示部 1 0 2 は、表示装置 1 0 0 によって処理される情報や画像などを表示することができ、制御部 1 1 0 によって制御されれば特に制限されない。例えば、液晶ディスプレイや有機 E L ディスプレイ、電子ペーパーなどを第 1 の表示部 1 0 1 及び第 2 の表示部 1 0 2 として用いることができる。

【0 0 2 3】

また、第 1 面 1 0 0 a の表示部 1 0 1 の位置及び第 2 面 1 0 0 b の表示部 1 0 2 の位置は、各々、使用者が第 2 面 1 0 0 b 側から表示装置 1 0 0 を掴んで第 1 面 1 0 0 a を見たとき、及び使用者が第 1 面 1 0 0 a 側から表示装置 1 0 0 を掴んで第 2 面 1 0 0 b を見たときに使用者に第 1 の表示部 1 0 1 及び第 2 の表示部 1 0 2 によって情報を視覚的に伝達することができれば特に制限されない。

【0 0 2 4】

< 保持状態検出部 >

第 1 の保持状態検出部 1 0 3 と第 2 の保持状態検出部 1 0 4 は、使用者の手が近づいた状態を検出できれば特に制限されない。例えば、赤外線センサや温度センサ、測距センサ、圧力センサ、静電容量センサ、照度センサなどを第 1 の保持状態検出部 1 0 3 及び第 2 の保持状態検出部 1 0 4 として用いることができる。

【0 0 2 5】

赤外線センサとしては、焦電センサ (P y r o e l e c t r i c s e n s o r) 、サーモパイル (T h e r m o p i l e) 、ボロメータ (B o l o m e t e r) などの熱型赤外線センサや、ダイオードやフォトリスタなどの量子型赤外線センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第 1 の保持状態検出部 1 0 3 と第 2 の保持状態検出部 1 0 4 として赤外線センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことで使用者の手から放射される赤外線を検出することができれば良く、赤外線センサの位置は特に制限されない。また、使用者が表示装置本体

10

20

30

40

50

１００を手を持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体１００を手を持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

【００２６】

また、温度センサとしては、熱電対やサーミスタ、ダイオードなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４として温度センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことで、または使用者の手が表示装置本体１００に触れることで、使用者の手の熱による温度変化を検出することができれば良く、温度センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体１００を手を持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体１００を手を持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

10

【００２７】

また、測距センサとしては、音波や電磁波を発し、その反射波の存在や強度、発した音波や電磁波との位相差を基に、障害物との距離を測定するセンサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４として測距センサを用いる場合には、使用者の手やその他の物体が近くに存在することを検出することができれば良く、測距センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体１００を手を持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体１００を手を持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。またここで第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４の近くに存在するその他の物体としては、例えば、表示装置本体１００を机上に平置きした場合の机の天板などが想定される。また、使用者の手とその他のものを区別しなくても良い。例えば、表示装置１００が机上に置かれたとき、机の表面が表示装置本体１００の測距センサの近くにあること検出し、これに基づいて第１及び第２の表示部１０１，１０２の表示内容を変更しても良い。

20

【００２８】

また、圧力センサとしては、圧電抵抗型圧力センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４として圧力センサを用いる場合には、使用者の手に握られたことを検出できれば良く、圧力センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体１００を手を持った時に指や手のひらにより圧迫される部分に置かれても良い。

30

【００２９】

また、静電容量センサとしては、人の手が近づいたり、接触することによる静電容量の変化を電圧や電流のパルスに対する応答の変化として捉える静電容量センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４として静電容量センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことによる静電容量の変化を検出できれば良く、静電容量センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体１００を手を持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体１００を手を持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

40

【００３０】

また、照度センサとしては、フォトランジスタなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４として照度センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことにより照度センサが検出する光量に変化すれば良く、照度センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体１００を手を持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置１００を手を持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

また、第１の保持状態検出部１０３と第２の保持状態検出部１０４は同じ種類のセンサ

50

を用いる必要はない。

【0031】

<制御部>

制御部110は、第1の保持状態検出部103と第2の保持状態検出部104の出力に応じて第1の表示部101と第2の表示部102の表示を制御することができれば特に制限されない。制御部110として、例えば、アナログIC、デジタルIC及びCPU(Central Processing Unit)などを用いることができる。また、制御部110は他の構成要素に統合されていても良い。

【0032】

制御部110は、第2の保持状態検出部104が使用者の手が近づいた状態を検出した場合に、使用者は、第1の表示部101を見ていると判定し、その場合に適した表示を制御しても良い。この場合に適した表示の制御とは、例えば、このとき使用者が見ている第1の表示部101については表示装置100の通常の使用における表示を行い、このとき使用者が見ていない第2の表示部102については、省電力のため、或いはセキュリティのために情報の表示をしない、表示の更新を止める、バックライトを用いている場合にはバックライトを消灯する、などが挙げられる。

【0033】

図3(a)、(b)は、実施形態1における保持状態を説明するための図で、共に使用者が第2面100b側から表示装置100を掴んだ保持状態を示している。図3(a)は、第1面100a側から見たときの状態を示す図で、図3(b)は、第2面100b側から見たときの状態を示す図である。

【0034】

図3(a)に示すように、使用者が第2面100b側から表示装置100を掴んで第1面100aを見ると、第1の保持状態検出部103は使用者の手に覆われないため、使用者の手が近づいていない状態の値を出力する。一方、図3(b)に示すように、第2の保持状態検出部104は使用者の手に覆われているため、使用者の手が近づいた状態の値を出力する。すなわち、制御部110は第2の保持状態検出部104の出力から、又は第1の保持状態検出部103と第2の保持状態検出部104の出力の差から、使用者が第2面100b側から表示装置100を掴んで第1面100aを見ていることを推定することができ、その状態に応じた表示の制御を行うことができる。

また、上述した内容と同様に、制御部110は第1の保持状態検出部103が使用者の手が近づいた状態を検出した場合に、使用者は第2の表示部102を見ていると判定し、その場合に適した表示を制御しても良い。

【0035】

また、例えば、表示装置100は第2の表示部102を有さず、第1の表示部101のみを有している場合、制御部110は第2の保持状態検出部104が使用者の手が近づいた状態を検出した場合に、使用者は表示装置100を手に持ち、第1の表示部101を見ていると判定し、その場合に適した表示を制御しても良い。この場合に適した表示の制御とは、例えば、使用者が表示装置100を手に持つ前まで、省電力のため、或いはセキュリティのために、抑止されていた情報の表示を行う、停止されていた表示の更新を再開する、バックライトを用いている場合には消灯されていたバックライトを点灯する、などが挙げられる。

以上のように、表示装置100は、使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御をすることができる。

【0036】

[実施形態2]

図4は、本発明に係る表示装置の実施形態2を説明するための構成図である。

本実施形態2に係る表示装置200は、処理される情報や画像の表示内容を表示する表示部220と、表示装置本体200の保持状態に応じた保持状態信号aを出力する保持状態検出部230と、保持状態検出部230から出力される保持状態信号aに応じて表示部

２２０の表示内容を制御する制御信号ｂを出力する制御部２１０と、を備えている。

【００３７】

また、保持状態検出部２３０は、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４を備えている。

制御部２１０は、第１の保持状態検出部２１１からの保持状態信号ａ１と、第２の保持状態検出部２１２からの保持状態信号ａ２と、第３の保持状態検出部２１３からの保持状態信号ａ３と、第４の保持状態検出部２１４からの保持状態信号ａ４とに基づいて、表示装置本体２００のどの部分が使用者に保持されているかを判断する。

【００３８】

また、表示部２２０は、表示装置本体２００の第１面及び第２面の少なくとも一方の面に配置され、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４は、第１面及び第２面の少なくとも一方の面に配置されている。

また、制御部２１０は、第１～第４の保持状態信号ａ１～ａ４に基づいて表示内容の表示方向を制御する制御信号ｂを出力する。

【００３９】

図５は、実施形態２における表示部と保持状態検出部を説明するための図である。図中符号２０７はカメラを示している。

つまり、本実施形態２に係る表示装置２００は、表示部２２０と、第１の保持状態検出部２１１と第２の保持状態検出部２１２と第３の保持状態検出部２１３と第４の保持状態検出部２１４とを有しており、これらの第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４は、図５に示すように、表示装置本体２００の外周部に沿ってそれぞれ配置されている。また、表示装置本体２００の隅に第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４をそれぞれ配置してもよい。また、表示装置本体２００の側面に第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４のそれぞれを配置してもよい。

【００４０】

第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４は、赤外線センサ、温度センサ、測距センサ、圧力センサ、静電容量センサ、照度センサのいずれかであることが好ましい。

また、表示装置本体２００としては、一般的なタブレットＰＣなどが当てはまるため、図の理解を容易にするため、表示装置本体２００の上部にカメラ２０７を有するものとしたが、これは本発明に必須のものではない。

また、表示装置２００は、図４に示すように、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４の出力に応じて表示部２２０の表示を制御するための制御部２１０を有している。

以下、表示部２２０と保持状態検出部２３０と制御部２１０についてさらに具体的に説明する。

【００４１】

< 表示部 >

表示部２２０は、表示装置本体２００によって処理される情報や画像などを表示することができ、制御部２１０によって制御されれば特に制限されない。例えば、液晶ディスプレイや有機ＥＬディスプレイ、電子ペーパーなどを表示部２２０として用いることができる。また、表示部２２０の位置は、使用者に表示部２２０によって情報を視覚的に伝達することができれば特に制限されない。

【００４２】

< 保持状態検出部 >

第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４は、使用者の手が近づいた状態を検出できれば特に制限されない。例えば、赤外線センサや温度センサ、測距センサ、圧力センサ、静電容量センサ、照度センサなどを第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として用いることができる。

【００４３】

赤外線センサとしては、焦電センサ（Pyroelectric sensor）、サーモパイル（Thermopile）、ボロメータ（Bolometer）などの熱型赤

10

20

30

40

50

外線センサや、ダイオードやフォトトランジスタなどの量子型赤外線センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として赤外線センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことで使用者の手から放射される赤外線を検出することができれば良く、赤外線センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

【００４４】

また、温度センサとしては、熱電対やサーミスタ、ダイオードなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

10

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として温度センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことで、または使用者の手が表示装置本体２００に触れることで、使用者の手の熱による温度変化を検出することができれば良く、温度センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

【００４５】

また、測距センサとしては、音波や電磁波を発し、その反射波の存在や強度、発した音波や電磁波との位相差を基に、障害物との距離を測定するセンサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

20

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として測距センサを用いる場合には、使用者の手やその他の物体が近くに存在することを検出することができれば良く、測距センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

【００４６】

また、圧力センサとしては、圧電抵抗型圧力センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として圧力センサを用いる場合には、使用者の手に握られたことを検出できれば良く、圧力センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらにより圧迫される部分に置かれても良い。また、表示装置本体２００の側面に置かれても良い。

30

【００４７】

また、静電容量センサとしては、人の手が近づいたり、接触することによる静電容量の変化を電圧や電流のパルスに対する応答の変化として捉える静電容量センサなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として静電容量センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことによる静電容量の変化を検出できれば良く、静電容量センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

40

【００４８】

また、照度センサとしては、フォトトランジスタなどを用いることができるが、その種類や方式は特に制限されない。

つまり、第１～第４の保持状態検出部２１１～２１４として照度センサを用いる場合には、使用者の手が近づくことにより照度センサが検出する光量が増加すれば良く、照度センサの位置は特に制限されない。使用者が表示装置本体２００を手に持った時に手のひらに包まれる位置に置かれても良い。また、使用者が表示装置本体２００を手に持った時に指や手のひらが接触する部分に置かれても良い。

【００４９】

50

また、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 は、同じ種類のセンサを用いる必要はない。

また、上述したように、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 は、使用者の手が近づいた状態を検出できれば良いので、表示部 2 2 0 と同じ表面に配される必要はない。例えば、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 を表示装置本体 2 0 0 の裏面に配しても良い。

また、表示装置本体 2 0 0 は、表示部 2 2 0 の表示の制御を行うために、加速度センサや慣性センサを有していても良い。

【 0 0 5 0 】

< 制御部 >

制御部 2 1 0 は、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 の出力に応じて表示部 2 2 0 の表示を制御することができれば特に制限されない。制御部 2 1 0 として、例えば、アナログ IC、デジタル IC 及び CPU (Central Processing Unit) などを用いることができる。また、制御部 2 1 0 は他の構成要素に統合されていても良い。

【 0 0 5 1 】

また、制御部 2 1 0 は、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 が使用者の手が近づいた状態を検出した場合に、使用者が対応する保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 付近を保持していると判定し、その場合に適した表示を制御しても良い。

この場合に適した表示の制御とは、例えば、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 のうち、使用者が 2 つの保持状態検出部付近を保持していると判断した場合、その 2 つの保持状態検出部を結ぶ線分の方

【 0 0 5 2 】

図 6 (a) ~ (c) は、実施形態 2 における保持状態と表示内容を説明するための図で、図 6 (a) は、表示装置本体 2 0 0 の横位置の両側下端部を両手で保持している状態、図 6 (b) は、表示装置本体 2 0 0 の縦位置の両側下端部を両手で保持している状態、図 6 (c) は、表示装置本体 2 0 0 の横位置の上下端部を両手で保持している状態をそれぞれ示している。

【 0 0 5 3 】

つまり、塔の画像を表示部 2 2 0 に表示している表示装置本体 2 0 0 を両手で持った使用者が見ている状態をそれぞれ示している。特に、図 6 (a) 及び図 6 (b) は、使用者が立っている状態又は座っている状態などで、使用者の視界の縦方向が重力方向とほぼ平行な状態で表示装置本体 2 0 0 を手に持っている状態で、図 6 (c) は、使用者が寝転がった状態などで、使用者の視界の横方向が重力方向とほぼ平行な状態で表示装置本体 2 0 0 を手に持っている状態で、使用者が見ている状態の表示装置本体 2 0 0 をそれぞれ示している。

【 0 0 5 4 】

また、図中の塔の画像は、塔が縦に見えている状態が正しいものとし、画像には正しい方向情報が付与されているとする。

図 6 (a) の状態では、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 2 の保持状態検出部 2 1 2 が使用者の手を検出しており、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 2 の保持状態検出部 2 1 2 を結ぶ線分の方

【 0 0 5 5 】

また、図 6 (b) の状態では、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 4 の保持状態検出部 2 1 4 が使用者の手を検出しており、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 4 の保持状態検出部 2 1 4 を結ぶ線分の方

また、図 6 (c) の状態では、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 4 の保持状態検出部 2

10

20

30

40

50

1 4 が使用者の手を検出しており、第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 4 の保持状態検出部 2 1 4 を結ぶ線分の方向を横方向として塔の画像を表示部 2 2 0 に表示しているため、図 6 (a) の状態と同様、使用者は正しい方向で画像を見ることができる。

【 0 0 5 6 】

以上のことから、第 1 から第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 のうち、使用者が 2 つの保持状態検出部付近を保持していると判断した場合、その 2 つの保持状態検出部を結ぶ線分の方向を横方向として表示部 2 2 0 の表示の方向を制御することで、使用者は、常に表示内容を正しい方向で見ることができる。

図 7 は、特許文献 1 に示されるような従来技術における保持状態と表示内容を説明するための図で、従来技術における表示装置本体の横位置の上下端部を両手で保持している状態を示している。

10

【 0 0 5 7 】

特許文献 1 に示されるような従来技術を用いて画像の表示方向を制御する場合、使用者が寝転がった状態などで、使用者の視界の横方向が重力方向とほぼ平行な状態で表示装置本体 2 0 0 を手に持っている状態における使用者が見ている状態の表示装置本体 2 0 0 は、図 7 のようになるため、この場合、使用者は表示内容を正しい方向で見ることができない。

【 0 0 5 8 】

また、この場合に適した他の表示の制御として、例えば、表示装置本体 2 0 0 が、表示部 2 2 0 の表示方向の制御を行うために加速度センサを有している場合、第 1 ~ 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 のうち、使用者がいずれかの保持状態検出部付近を保持し続けたまま加速度センサにより表示装置本体 2 0 0 自身の方向の変化を検出した場合に、使用者が使用者の視覚に対して画面の表示内容を回転させようとしていると判断し、表示装置本体 2 0 0 自身や表示部 2 2 0 に対する表示内容の方向を維持するよう制御してもよい。

20

【 0 0 5 9 】

図 8 (a) , (b) は、実施形態 2 におけるさらに他の保持状態と表示内容を説明するための図で、図 8 (a) は、表示装置本体 2 0 0 の横位置の両側下端部を両手で保持している状態、図 8 (b) は、表示装置本体 2 0 0 の縦位置の上端部を片手で保持している状態をそれぞれ示している。

つまり、塔の画像を表示部に表示している表示装置本体 2 0 0 を手で持った使用者が見ている状態を表している。また、いずれも使用者が立っている状態又は座っている状態などで、使用者の視界の縦方向が重力方向とほぼ平行な状態で表示装置本体 2 0 0 を持っているとする。

30

【 0 0 6 0 】

また、図中の塔の画像は、塔が縦に見えている状態が正しいものとし、画像には間違った方向情報が付与されているとする。

図 8 (a) の状態では、加速度センサによって、または、上述した例と同じく使用者の手を検出している第 1 の保持状態検出部 2 1 1 と第 2 の保持状態検出部 2 1 2 を結ぶ線分の方向を横方向として塔の画像を表示部 2 2 0 に表示しているため、使用者は正しい方向で画像を見ることができない。図 8 (a) では、塔が 9 0 度右回転した状態で表示されているので、使用者は画像を正しい方向にするためには表示装置本体 2 0 0 をそのまま左に 9 0 度回転する。この際、例えば、表示装置本体 2 0 0 を右手で持ったまま回転すると図 8 (b) の状態となる。このとき、第 2 の保持状態検出部 2 1 2 が使用者の保持状態を検出し続けるため、表示装置本体 2 0 0 自身や表示部 2 2 0 に対する表示内容の方向は維持されるよう制御される。よって、回転後の図 8 (b) の状態では、使用者は正しい方向で画像を見ることができる。

40

【 0 0 6 1 】

以上のことから、表示装置本体 2 0 0 が、表示部の表示方向の制御を行うために加速度センサを有している場合、第 1 ~ 第 4 の保持状態検出部 2 1 1 ~ 2 1 4 のうち、使用者がいずれかの保持状態検出部付近を保持し続けたまま加速度センサにより表示装置本体 2 0

50

0 自身の方向の変化を検出した場合に、使用者が使用者の視覚に対して画面の表示内容を回転させようとしていると判断し、表示装置本体 2 0 0 自身や表示部 2 2 0 に対する表示内容の方向を維持するよう制御することで、使用者は容易に表示内容を任意の方向に回転することができ、表示内容が誤った表示方向情報を有していたとしても使用者は容易に方向を修正し、表示内容を正しい方向で見ることができる。

【 0 0 6 2 】

図 9 は、特許文献 1 に示されるような従来技術における保持状態と表示内容を説明するための図で、従来技術における表示装置本体の縦位置の上端部を片手で保持している状態を示している。

特許文献 1 に示されるような従来技術を用いて画像の表示方向を制御する場合、使用者が本発明の実施形態 2 における表示装置本体を図 8 (a) の状態から図 8 (b) の状態に表示装置本体 2 0 0 を回転させるのと同様に、従来技術における表示装置を左に 9 0 度回転させると、図 9 のようになるため、使用者は表示内容を正しい方向で見ることができない。この状態を解消するためには、一時的に、表示方向の制御を無効化するか、表示内容の表示方向情報を修正する必要がある、煩雑な操作を要求される。

【 0 0 6 3 】

以上のことから本実施形態 2 を用いた表示装置 2 0 0 は、使用者に特定の操作を要求せずに、使用者が所望する画面の表示状態の制御、表示方向の制御を行うことができる。

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は、上述した実施形態に記載の技術的範囲には限定されない。上述した実施形態に、多様な変更又は改良を加えることも可能であり、そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 4 】

本発明は、画像や文字、写真や地図などを表示する表示部を有する表示装置に適用可能である。特に、スマートフォン、タブレット P C、携帯電話、デジタルカメラ、携帯型ゲーム機、据え置き型ゲーム機のコントローラ、電子辞書、電子書籍リーダー、P D A (P e r s o n a l D i g i t a l A s s i s t a n t) などの可搬性に優れた小型の表示装置に広範に適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

1 0 0 , 2 0 0 表示装置 (本体)
1 0 0 a 表示装置本体 1 0 0 の第 1 面
1 0 0 b 表示装置本体 1 0 0 の第 2 面
1 0 1 第 1 の表示部
1 0 2 第 2 の表示部
1 0 3 第 1 の保持状態検出部
1 0 4 第 2 の保持状態検出部
1 0 5 スピーカ
1 0 6 マイク
1 0 7 , 2 0 7 カメラ
1 1 0 , 2 1 0 制御部
1 2 0 , 2 2 0 表示部
1 3 0 , 2 3 0 保持状態検出部
2 1 1 第 1 の保持状態検出部
2 1 2 第 2 の保持状態検出部
2 1 3 第 3 の保持状態検出部
2 1 4 第 4 の保持状態検出部

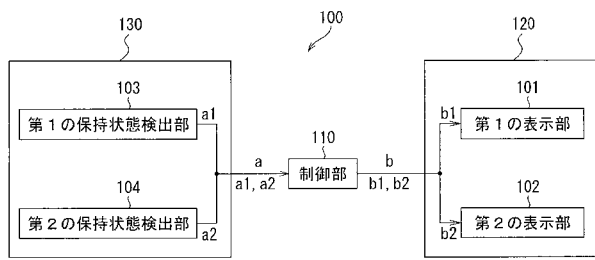
10

20

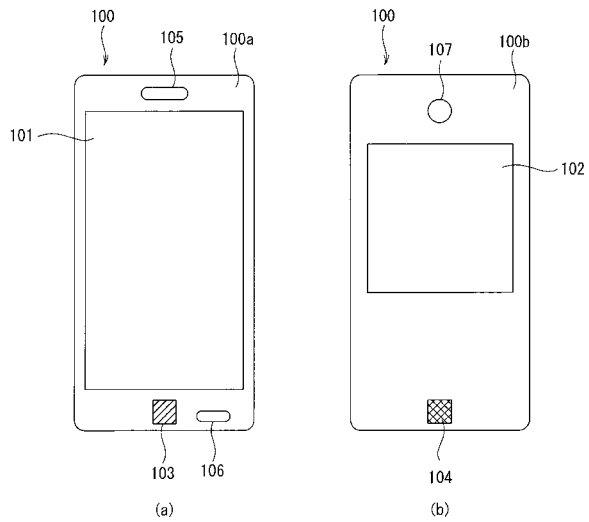
30

40

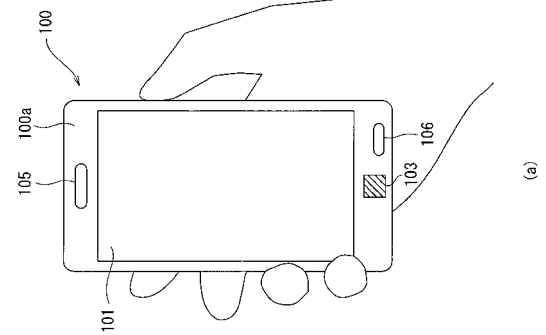
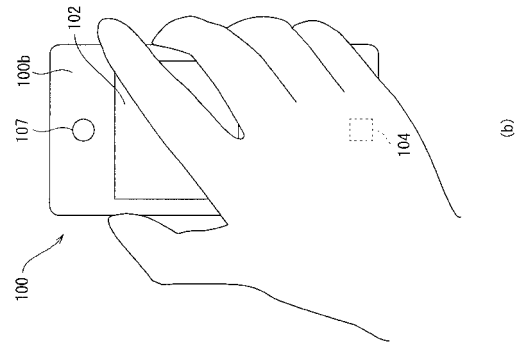
【図 1】



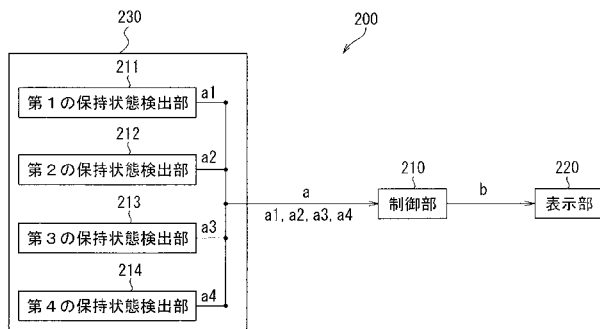
【図 2】



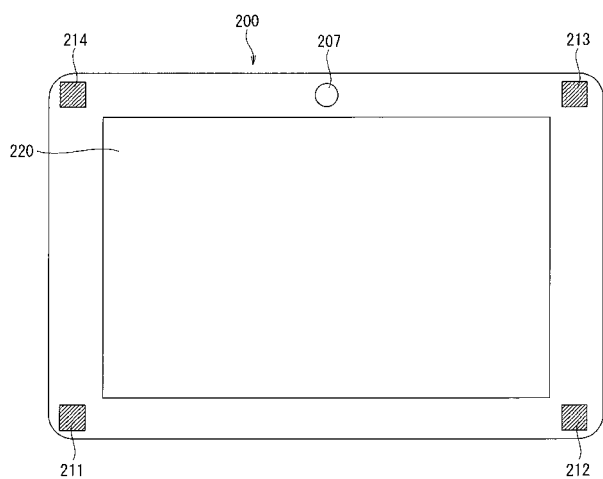
【図 3】



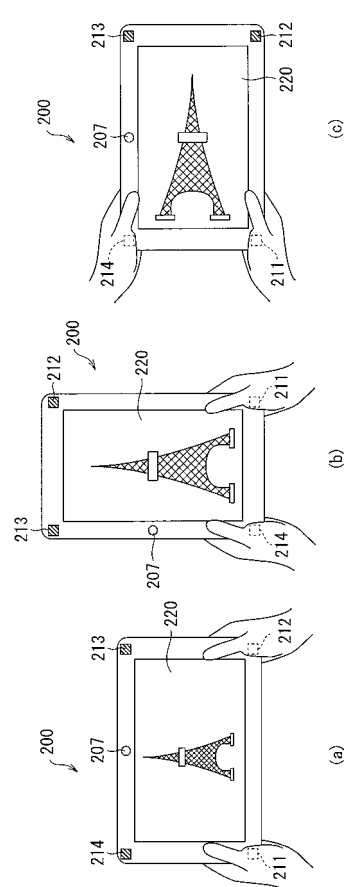
【図 4】



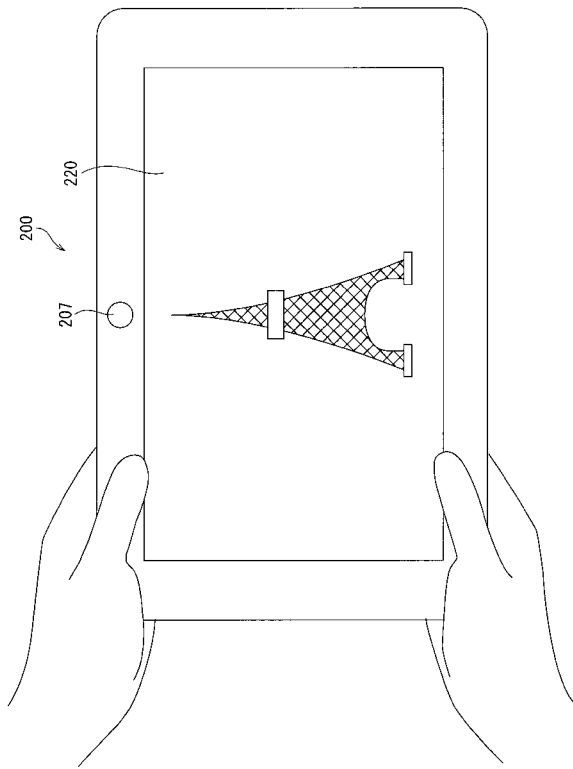
【図 5】



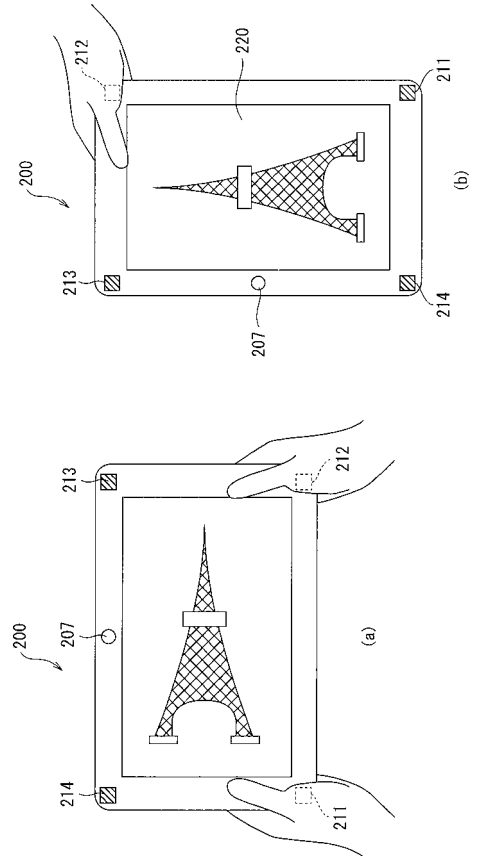
【図 6】



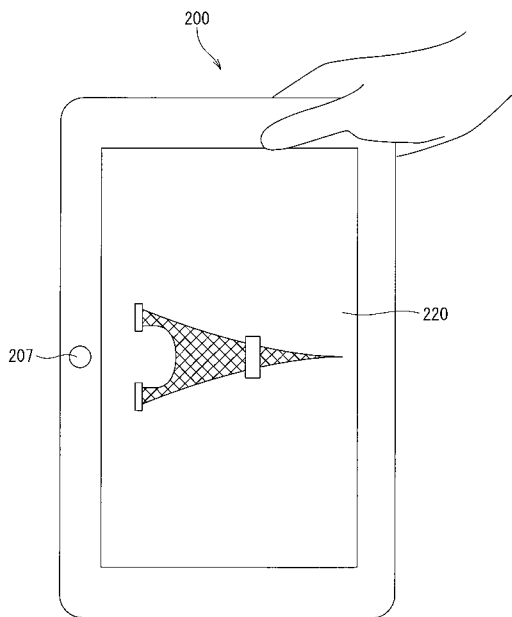
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E555 AA26 BA04 BB04 BC08 CA12 CA41 CC27 DB03 DC24 FA00