

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/068619

発行日 平成29年3月9日 (2017.3.9)

(43) 国際公開日 平成27年5月14日 (2015.5.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/0484 (2013.01)</b>	G06F 3/0484 150	5E555
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/041 600	
<b>G06F 3/044 (2006.01)</b>	G06F 3/041 640	
	G06F 3/044 127	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

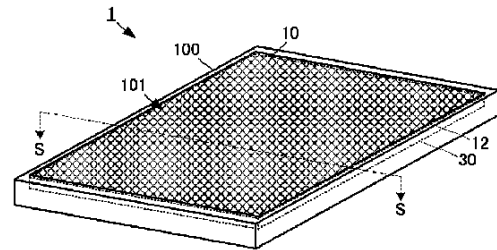
出願番号 特願2015-546615 (P2015-546615)	(71) 出願人 000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/078695	
(22) 国際出願日 平成26年10月29日 (2014.10.29)	
(31) 優先権主張番号 特願2013-228948 (P2013-228948)	(74) 代理人 110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(32) 優先日 平成25年11月5日 (2013.11.5)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 石浦 豊 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内
	Fターム(参考) 5E555 AA12 BA05 BB05 BC04 BC17 CA12 CA41 CB19 CB62 CC22 DA01 DB33 DB43 DC06 DC26 FA00

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

表示装置(1)は、変位センサ(12)、タッチセンサ(13)、変位状態検知部(14)、タッチ位置検知部(15)、制御部(16)、記憶部(21)、RAM(22)、表示部(30)、無線LAN通信部(60)、及びバッテリー(70)を備える。変位センサ(12)は、曲げ変位センサ(35)及び捻れ変位センサ(36)を有する。曲げ変位センサ(35)は、圧電フィルム(350)から出力される検知電圧 $V_M$ を変位状態検知部(14)へ出力する。変位センサ(12)の捻れ変位センサ(36)は、圧電フィルム(360)から出力される検知電圧 $V_W$ を変位状態検知部(14)へ出力する。変位状態検知部(14)は、検知電圧 $V_M$ 、 $V_W$ の電圧分布から変位状態を検知し、変位状態の検知結果を制御部(16)へ出力する。制御部(16)は、変位状態の検知結果に基づいて画像データを生成し、表示部(30)へ出力する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表示部と、

前記表示部に第 1 の画像を表示させるアプリケーションソフトを実行する制御部と、を備える表示装置であって、

筐体と、

前記筐体の曲げ及び捻れを個別に検知する検知部と、を備え、

前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の曲げと捻れのいずれか一方を検知したとき、前記第 1 の画像と異なる第 2 の画像を前記表示部に表示する表示処理を行い、前記検知部が前記筐体の曲げと捻れのいずれか他方を検知したとき、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の両方と異なる第 3 の画像を前記表示部に表示する表示処理を行う、表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記検知部は、前記筐体の曲げ方向、前記筐体の曲げ量、前記筐体の捻れ方向、及び前記筐体の捻れ量を検知し、

前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の捻れを検知したとき、前記筐体の捻れ方向および前記筐体の捻れ量に応じて前記第 2 の画像を前記表示部に表示する表示処理を行い、前記検知部が前記筐体の曲げを検知したとき、前記筐体の曲げ方向および前記筐体の曲げ量に応じて前記第 3 の画像を前記表示部に表示する表示処理を行う、請求項 1 に記載の表示装置。

20

**【請求項 3】**

前記アプリケーションソフトは、電子書籍表示用のアプリケーションソフトであり、

前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の捻れを検知したとき、前記筐体の捻れ方向に応じたページ方向へ、前記筐体の捻れ量に応じた速さで前記ページを捲り、前記検知部が前記筐体の曲げを検知したとき、前記筐体の曲げ方向に応じた拡大縮小方向へ、及び前記筐体の曲げ量に応じた倍率に、前記ページを拡大又は縮小する、請求項 2 に記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記表示装置は、携帯型の端末である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

30

**【請求項 5】**

前記第 1 の画像、前記第 2 の画像、又は前記第 3 の画像が前記表示部によって表示される操作面と、

前記操作面への操作位置を検出するタッチセンサと、を備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 6】**

前記検知部は、キラル高分子によって形成された圧電フィルムを有する、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 7】**

前記キラル高分子は、ポリ乳酸である、請求項 6 に記載の表示装置。

40

**【請求項 8】**

前記ポリ乳酸は、L 型ポリ乳酸である、請求項 7 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、ユーザが装置本体の筐体を操作することで、筐体の変位を検知する表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ユーザが装置本体の筐体を操作することで、筐体の変位を検知する表示装置が各

50

種考案されている。例えば、特許文献1では、画像を表示する表示面と表示面に対向する背面とを有する表示部と、背面の左上と左下（表示面側からは右上と右下）に設けられた2つの圧電センサと、を備える電子ペーパーが開示されている。

【0003】

特許文献1の電子ペーパーにおいて、表示部が第1のページを表示面に表示しているとき、ユーザが表示部を曲げると、電子ペーパーは、表示部の曲げ変位を圧電センサで検知する。これにより、電子ペーパーは、ページをめくり、第1のページの次の第2のページを表示面に表示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2004-318123号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の電子ペーパーにおいて、ユーザが電子ペーパーに対して行うことができる直感的な入力操作は、曲げ操作のみである。このため、特許文献1に記載の電子ペーパーでは、ユーザが行うことができる直感的な入力操作の種類が少ないという問題がある。

【0006】

20

したがって、本発明の目的は、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザが多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる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】

【0007】

この発明の表示装置は、表示部と、制御部と、筐体と、検知部と、を備える。制御部は、表示部に第1の画像を表示させるアプリケーションソフトを実行する。検知部は、筐体の曲げ及び捻れを個別に検知する。

【0008】

制御部は、アプリケーションソフトの実行中、検知部が筐体の曲げと捻れのいずれか一方を検知したとき、第2の画像を表示部に表示する表示処理を行い、検知部が筐体の曲げと捻れのいずれか他方を検知したとき、第3の画像を表示部に表示する表示処理を行う。第2の画像は、第1の画像と異なる。第3の画像は、第1の画像および第2の画像の両方と異なる。

30

【0009】

この構成において、アプリケーションソフトの実行中、ユーザは、表示部が表示する第1の画像を見て、筐体に対して曲げ操作または捻れ操作を行う。ユーザが捻れ操作と曲げ操作のいずれか一方を行ったとき、第2の画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。また、ユーザが捻れ操作と曲げ操作のいずれか他方を行ったとき、第3の画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。

【0010】

40

そのため、ユーザは、アプリケーションソフトの実行中、筐体を変位（曲げ、捻れ）させて、多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置に行うことができる。

【0011】

したがって、この構成によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザが多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置を実現することができる。

【0012】

また、この発明の表示装置では、次の構成であることが好ましい。検知部は、筐体の曲げ方向、筐体の曲げ量、筐体の捻れ方向、及び筐体の捻れ量を検知する。制御部は、アプリケーションソフトの実行中、検知部が筐体の捻れを検知したとき、筐体の捻れ方向および筐体の捻れ量に応じて第2の画像を表示部に表示する表示処理を行い、検知部が筐体の

50

曲げを検知したとき、筐体の曲げ方向および筐体の曲げ量に応じて第3の画像を表示部に表示する表示処理を行う。

【0013】

この構成において、アプリケーションソフトの実行中、ユーザは、表示部が表示する第1の画像を見て、筐体に対して曲げ操作または捻れ操作を行う。この際、ユーザは、筐体を捻る量を変えたり、筐体を曲げる量を変えたりすることができる。

【0014】

ユーザが捻れ操作を行ったとき、筐体の捻れ方向および筐体の捻れ量に応じて、第2の画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。また、ユーザが曲げ操作を行ったとき、筐体の曲げ方向および筐体の曲げ量に応じて、第3の画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。

10

【0015】

そのため、ユーザは、アプリケーションソフトの実行中、筐体を変位（曲げ、捻れ）させて、より多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置に行うことができる。

【0016】

したがって、この構成によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザがより多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置を実現することができる。

【0017】

また、この発明の表示装置では、次の構成であることが好ましい。アプリケーションソフトは、電子書籍表示用のアプリケーションソフトである。制御部は、アプリケーションソフトの実行中、検知部が筐体の捻れを検知したとき、筐体の捻れ方向に応じたページ方向へ、筐体の捻れ量に応じた速さでページを捲り、検知部が筐体の曲げを検知したとき、筐体の曲げ方向に応じた拡大縮小方向へ、及び筐体の曲げ量に応じた倍率に、ページを拡大又は縮小する。

20

【0018】

この構成では、ユーザが、電子書籍表示用のアプリケーションソフトの実行中、筐体に対して捻れ操作を行って電子書籍のページを捲っていき、筐体に対して曲げ操作を行って所定のページで拡大縮小を行うことができる。この際、ユーザは、筐体を捻る量を変えることでページを捲る速さを変えることができる。さらに、ユーザは、筐体を曲げる量を変えることでページの倍率を変えることができる。

30

【0019】

そのため、ユーザは、電子書籍表示用のアプリケーションソフトの実行中、筐体を変位（曲げ、捻れ）させて、より多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置に行うことができる。

【0020】

したがって、この構成によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザがより多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置を実現することができる。

【0021】

また、この発明の表示装置は、携帯型の端末であることが好ましい。

【0022】

この構成の表示装置は、ユーザが持って運べる程度の大きさ及び重さである。この構成においてユーザは、表示装置を両手で持ち、曲げ操作または捻れ操作を両で行う。

40

【0023】

また、この発明の表示装置は、第1の画像、第2の画像、又は第3の画像が表示部によって表示される操作面と、操作面への操作位置を検出するタッチセンサと、を備えることが好ましい。

【0024】

この構成によれば、ユーザは、筐体に対する曲げ操作や捻れ操作だけでなく、操作面をタッチ操作して、多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置に行うことができる。

【0025】

50

また、この発明の表示装置では、検知部は、キラル高分子によって形成された圧電フィルムを有することが好ましい。

【0026】

この構成では、検知部は、圧電フィルムの変位を、确实且つ高感度に検知することができる。

【0027】

また、この発明の表示装置では、キラル高分子は、ポリ乳酸であることが好ましい。

【0028】

この構成では、検知部は、圧電フィルムの変位を、确实且つ高感度に検知することができる。

【0029】

また、この発明の表示装置では、ポリ乳酸は、L型ポリ乳酸であることが好ましい。

【0030】

この構成では、検知部は、圧電フィルムの変位を、确实且つ高感度に検知することができる。

【発明の効果】

【0031】

この発明によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザが多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施形態に係る表示装置1の外観斜視図である。

【図2】図1に示すS-S線の断面図である。

【図3】図2に示すタッチセンサ13の平面図である。

【図4】図2に示す変位センサ12の平面図である。

【図5】図2に示す変位センサ12の側面図である。

【図6】図2に示す変位センサ12の裏面図である。

【図7】図1に示す表示装置1のブロック図である。

【図8】図1に示す筐体100を曲げる前の概念図である。

【図9】図1に示す筐体100を曲げた状態の概念図である。

【図10】図1に示す筐体100を捻る前の概念図である。

【図11】図1に示す筐体100を捻った状態の概念図である。

【図12】図1に示す筐体100を曲げた状態と捻った状態での電圧分布を示す図である。

【図13】電子書籍appにおける変位状態と表示処理との関係を示す図である。

【図14】図7に示す制御部16が電子書籍appの実行中に行う動作を示すフローチャートである。

【図15】写真表示appにおける変位状態と表示処理との関係を示す図である。

【図16】図7に示す制御部16が写真表示appの実行中に行う動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0033】

本発明の実施形態に係る表示装置について、図を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態に係る表示装置1の外観斜視図である。図2は、図1に示すS-S線の断面図である。図3は、図2に示すタッチセンサ13の平面図である。図4は、図2に示す変位センサ12の平面図である。図5は、図2に示す変位センサ12の側面図である。図6は、図2に示す変位センサ12の裏面図である。図7は、図1に示す表示装置1のブロック図である。

【0034】

図1に示すように、表示装置1は、例えばタブレットであり、携帯可能な程度の大きさ

10

20

30

40

50

及び重さからなる。そのため、ユーザは、表示装置 1 を両手で持って表示装置 1 に対して入力操作を行う。表示装置 1 は、筐体 100 を備える。

【0035】

筐体 100 は、長さ及び幅が厚さよりも大きな直方体形状であり、天面が開口する形状からなる。筐体 100 には、図 1、図 2 に示すように、筐体 100 の開口面を塞ぐよう平板状のタッチパネル 10 が嵌め合されている。タッチパネル 10 の一方の主面が操作面 101 となる。タッチパネル 10 は、透光性を有する材料からなる。タッチパネル 10 は、タッチセンサ 13 及び保護膜 503 で構成されている。

【0036】

筐体 100 内には、図 1、図 2 に示すように、操作面 101 側から、タッチセンサ 13、変位センサ 12、表示部 30、及び制御回路モジュール 52 等がこの順番に配置されている。タッチセンサ 13、変位センサ 12、および表示部 30 は平板状であり、それぞれの平板面が操作面 101 に平行になるように、筐体 100 に配置されている。

10

【0037】

筐体 100 の底面と表示部 30 との間には、回路基板（図示せず）が配置されており、当該回路基板に制御回路モジュール 52 が実装されている。制御回路モジュール 52 は、図 7 に示す、制御部 16、記憶部 21、無線 LAN 通信部 60、及び RAM 22 を実現するモジュールである。制御回路モジュール 52 は、タッチセンサ 13、変位センサ 12、変位状態検知部 14、タッチ位置検知部 15、表示部 30、及びバッテリー 70 に接続されている。

20

【0038】

なお、変位センサ 12 及び変位状態検知部 14 が、本発明の「検知部」を構成する。

【0039】

タッチセンサ 13 は、静電センサであり、図 2、図 3 に示すように、絶縁性基板 131 と、複数のセグメント電極 401 と、複数のコモン電極 402 と、を有する。

【0040】

絶縁性基板 131 は、互いに対向する第 1 主面および第 2 主面を有する矩形の平膜からなる。絶縁性基板 131 は、所定の誘電率を有する材質からなり、後述のベース基板 501 の変位（曲げ、捻れ）を極力阻害しない程度の強度からなる。絶縁性基板 131 は、透光性を有する材質であると好適である。

30

【0041】

タッチセンサ 13 の変位センサ 12 とは反対側の面には、保護膜 503 が設けられている。保護膜 503 は、可撓性を有し絶縁性を有する材質からなる。保護膜 503 は、透光性を有する材質からなる。例えば、保護膜 503 には、PET や PP を用いるとよい。

【0042】

絶縁性基板 131 の一方主面である第 1 主面には、複数のセグメント電極 401 が所定の間隔で配列形成されている。複数のセグメント電極 401 のそれぞれは、長尺状からなり、長尺方向に直交する方向に沿って配列されている。

【0043】

絶縁性基板 131 の他方主面である第 2 主面には、複数のコモン電極 402 が所定の間隔で配列形成されている。複数のコモン電極 402 のそれぞれは、長尺状からなり、長尺方向に直交する方向に沿って配列されている。第 1 主面および第 2 主面に直交する方向から見て、複数のコモン電極 402 の長尺方向と、複数のセグメント電極 401 の長尺方向とは、略直交するように、複数のセグメント電極 401 および複数のコモン電極 402 が形成されている。

40

【0044】

以上の構成においてタッチセンサ 13 は、ユーザの指が近接したり、接触した際に生じる静電容量変化を、セグメント電極 401 及びコモン電極 402 で検知し、この検知に基づく信号を制御回路モジュール 52 へ出力する。

【0045】

50

絶縁フィルム500は、図2に示すように、タッチセンサ13と変位センサ12との間に挟まれており、矩形の平膜からなる。絶縁フィルム500は、所定の誘電率を有する材質からなり、タッチセンサ13と変位センサ12とを絶縁する。また、絶縁フィルム500は、後述のベース基板501の変位（曲げ、捻れ）を極力阻害しない程度の強度からなる。絶縁フィルム500は、透光性を有する材質であると好適である。

【0046】

変位センサ12は、図2、図4～図6に示すように、ベース基板501と、曲げ変位センサ35と、捻れ変位センサ36と、を有する。

【0047】

ベース基板501は、絶縁性の基板であり、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリカーボネート（PC）、アクリル樹脂（PMMA）等の比較的強度が高いポリマーで形成されている。ベース基板501の厚みは、ベース基板501に必要とされる強度に応じて適宜設定されている。

10

【0048】

曲げ変位センサ35は、ベース基板501の操作面101側の第3主面に取り付けられている。曲げ変位センサ35は、矩形状の圧電フィルム350を備える。圧電フィルム350の両主面にはそれぞれ電極351、352が略全面に形成されている。電極351には外部接続端子41Aが接続され、電極352には外部接続端子42Aが接続されている。

【0049】

捻れ変位センサ36は、ベース基板501における第3主面に対向する第4主面に取り付けられている。捻れ変位センサ36は、矩形状の圧電フィルム360を備える。圧電フィルム360の両主面にはそれぞれ電極361、362が略全面に形成されている。電極361には外部接続端子41Bが接続され、電極362には外部接続端子42Bが接続されている。

20

【0050】

なお、圧電フィルム350、360は、圧電性を有するフィルムであればよいが、好ましくは、一軸延伸されたポリ乳酸（PLA）、さらにはL型ポリ乳酸（PLLA）によって形成されていることが好ましい。

【0051】

圧電フィルム350は、一軸延伸されたL型ポリ乳酸（PLLA）によって形成されている。本実施形態では、圧電フィルム350は、矩形の対角線にほぼ沿った方向に一軸延伸されている（図4の実線の中抜き矢印参照）。この方向を、以下では、一軸延伸方向901と称する。一軸延伸方向901は、圧電フィルム350の長手方向又は短手方向に対して45°の角度を成すようにするのが好ましい。ただし、角度はこれに限るものではなく、圧電フィルム350の特性や、装置の使用状態に鑑みて最適な角度に設計すればよい。

30

【0052】

圧電フィルム360は、一軸延伸されたL型ポリ乳酸（PLLA）によって形成されている。本実施形態では、圧電フィルム360は、矩形の長手方向に沿った方向に一軸延伸されている（図6の実線の中抜き矢印参照）。この方向を、以下では、一軸延伸方向903と称する。一軸延伸方向903は、圧電フィルム360の長手方向に対して0°の角度を成すようにするのが好ましい。ただし、角度はこれに限るものではなく、圧電フィルム360の特性や、装置の使用状態に鑑みて最適な角度に設計すればよい。

40

【0053】

なお、正確な45°に限ることなく、略45°であってもよい。略45°とは、例えば45°±10°程度を含む角度をいう。同様に、正確な0°に限ることなく、略0°であってもよい。略0°とは、例えば0°±10°程度を含む角度をいう。これらの角度は、変位センサの用途に基づき、曲げの検知精度など全体の設計に応じて、適宜決定されるべき設計事項である。

50

## 【0054】

曲げ変位センサ35と捻れ変位センサ36は、圧電フィルム350の一軸延伸方向901と圧電フィルム360の一軸延伸方向903とが45°を成し、且つ圧電フィルム360の長手方向(=一軸延伸方向)がベース基板501の長手方向を平行になるように、ベース基板501に取り付けられている。

## 【0055】

前述のPLLAは、キラル高分子であり、主鎖が螺旋構造を有する。PLLAは、一軸延伸され、分子が配向すると、圧電性を有する。そして、一軸延伸されたPLLAは、圧電フィルムの平膜面が押圧されることにより、電荷を発生する。この際、発生する電荷量は、押圧により平膜面が、当該平膜面に直交する方向へ変位する変位量によって一意的に決定される。一軸延伸されたPLLAの圧電定数は、高分子中で非常に高い部類に属する。

10

## 【0056】

したがって、PLLAを用いることで、筐体100の捻れや曲げによる圧電フィルム350、360の変位を確実に検知することができる。すなわち、筐体100の捻れや曲げを確実に検知し、捻れ量や曲げ量を高感度に検知することができる。

## 【0057】

なお、延伸倍率は3~8倍程度が好適である。延伸後に熱処理を施すことにより、ポリ乳酸の伸びきり鎖結晶の結晶化が促進され圧電定数が向上する。なお、二軸延伸した場合はそれぞれの軸の延伸倍率を異ならせることによって一軸延伸と同様の効果を得ることが出来る。例えばある方向をX軸としてその方向に8倍、その軸に直交するY軸方向に2倍の延伸を施した場合、圧電定数に関してはおよそX軸方向に4倍の一軸延伸を施した場合と同等の効果が得られる。単純に一軸延伸したフィルムは延伸軸方向に沿って裂け易いため、前述したような二軸延伸を行うことにより幾分強度を増すことが出来る。

20

## 【0058】

また、PLLAは、延伸等による分子の配向処理で圧電性を生じ、PVD等の他のポリマーや圧電セラミックスのように、ポーリング処理を行う必要がない。すなわち、強誘電体に属さないPLLAの圧電性は、PVDやPZT等の強誘電体のようにイオンの分極によって発現するものではなく、分子の特徴的な構造である螺旋構造に由来するものである。

30

## 【0059】

このため、PLLAには、他の強誘電性の圧電体で生じる焦電性が生じない。さらに、PVD等は経時的に圧電定数の変動が見られ、場合によっては圧電定数が著しく低下する場合があるが、PLLAの圧電定数は経時的に極めて安定している。したがって、周囲環境に影響されることなく、筐体100の捻れや曲げによる圧電フィルム350、360の変位を高感度に検知することができる。

## 【0060】

また、PLLAは圧電出力定数(=圧電g定数、 $g = d / T$ )が大きい。したがって、PLLAを用いることで、非常に高感度に変位を検知することが可能になる。

## 【0061】

また、電極351、352、361、362は、ベース基板501が大きく変位するため、ITO、ZnO、ポリチオフェンを主成分とする有機電極、ポリアニリンを主成分とする有機電極、銀ナノワイヤ電極、カーボンナノチューブ電極のいずれかを用いるのが好適である。これらの材料を用いることで、屈曲性に優れ、透光性の高い電極パターンを形成できる。

40

## 【0062】

変位センサ12における操作面101とは逆側の面には、保護膜502が配設されている。保護膜502は、絶縁性を有する材質からなる。保護膜502は、透光性を有する材質からなる。例えば、保護膜502には、PETやPPを用いるとよい。

## 【0063】

50



図 1、図 2 に示すように、筐体 100 の内部における変位センサ 12 の操作面 101 とは逆側の主面には、表示部 30 が配置されている。表示部 30 は、所謂フラットディスプレイからなり、ここでは、具体的に液晶表示素子からなる。表示部 30 は、液晶パネル 301、表面偏光板 302、裏面偏光板 303、バックライト 304 を備える。表面偏光板 302 と裏面偏光板 303 は、液晶パネル 301 を挟むように配置されている。バックライト 304 は、裏面偏光板 303 を挟んで、液晶パネル 301 と反対側に配置されている。

【0064】

以上の構成において、タッチセンサ 13、絶縁フィルム 500、変位センサ 12、保護膜 502 の全ては、透光性を有する材質で形成されている。そのため、ユーザは、表示部 30 が表示する画像を操作面 101 で見ることができる。

10

【0065】

そして、変位センサ 12 は、ユーザが筐体 100 の捻れや曲げにより圧電フィルム 350、360 を変位させることで、圧電フィルム 350、360 が撓んで発生する電荷を、各電極で検知し、この検知に基づく信号を変位状態検知部 14 へ出力する。

【0066】

以上の構成からなる変位センサ 12 およびタッチセンサ 13 は、図 7 に示すように、後段の各回路へ接続されている。

【0067】

表示装置 1 は、図 2 ~ 図 7 に示すように、変位センサ 12、タッチセンサ 13、変位状態検知部 14、タッチ位置検知部 15、制御部 16、記憶部 21、RAM 22、表示部 30、無線 LAN 通信部 60、及びバッテリー 70 を備える。

20

【0068】

記憶部 21 は、例えばフラッシュメモリで構成されている。記憶部 21 は、表示装置 1 の各部の制御方法が記述された制御プログラムを保存する。この制御プログラムには、後述する電子書籍表示用のアプリケーションソフト（以下、電子書籍 app と称する。）や写真表示用のアプリケーションソフト（以下、写真表示 app と称する。）を含む複数のアプリケーションソフトがインストールされている。

【0069】

制御部 16 は、例えば CPU で構成されている。また、制御部 16 は、現在時刻や現在日を計時するタイマー回路を有している。制御部 16 は、記憶部 21 に保存されている制御プログラムに従って、表示装置 1 の各部の動作を制御する。制御部 16 は、当該制御プログラムで処理されるデータを RAM 22 に展開する。

30

【0070】

表示装置 1 は、起動したアプリケーションソフトを終了させる物理的な終了キー（不図示）を備える。

【0071】

無線 LAN 通信部 60 は、不図示のアンテナを有している。無線 LAN 通信部 60 は、インターネットに接続された無線 LAN ルータを介してサーバ装置（不図示）と通信する。

40

【0072】

バッテリー 70 は、表示装置 1 の各部に対して DC 動作電源の供給を行う。

【0073】

変位センサ 12 の曲げ変位センサ 35 は、圧電フィルム 350 から出力される検知電圧  $V_M$ 、すなわち圧電フィルム 350 の変位により電極 351、352 間に生じる電圧  $V_M$  を、変位状態検知部 14 へ出力する。

【0074】

また、変位センサ 12 の捻れ変位センサ 36 は、圧電フィルム 360 から出力される検知電圧  $V_W$ 、すなわち圧電フィルム 360 の変位により電極 361、362 間に生じる電圧  $V_W$  を、変位状態検知部 14 へ出力する。

50

## 【 0 0 7 5 】

詳細を後述するが、検知電圧  $V_M$ 、 $V_W$  は、圧電フィルム 350、360 の変位状態に応じた電圧分布となる（後述の図 12 参照）。これにより、変位状態検知部 14 は、検知電圧  $V_M$ 、 $V_W$  の電圧分布から変位状態を検知する。変位状態検知部 14 は、変位状態の検知結果を制御部 16 へ出力する。

## 【 0 0 7 6 】

一方、タッチセンサ 13 の各セグメント電極 401 と各コモン電極 402 は、タッチ位置検知部 15 に接続されている。タッチセンサ 13 で検知されたタッチ位置検知電圧は、タッチ位置検知部 15 へ出力される。タッチ位置検知部 15 は、タッチ位置検知電圧が検知されるセグメント電極 401 とコモン電極 402 との組合せから操作面上でのタッチ位置を検知する。タッチ位置検知部 15 は、タッチ位置検知結果を制御部 16 へ出力する。

10

## 【 0 0 7 7 】

制御部 16 は、変位状態の検知結果またはタッチ位置検知結果の少なくともいずれか一方を用いて、操作内容を解析する。制御部 16 は、解析した操作内容に基づく画像データを生成し、表示部 30 へ出力する。

## 【 0 0 7 8 】

表示部 30 は、画像データに基づいて操作面 101 に画像を表示する。

## 【 0 0 7 9 】

次に、筐体 100 の曲げ及び捻れの検知方法について、より詳細に説明する。図 8 は、筐体 100 を曲げる前の状態の側面図である。図 9 は、筐体 100 を曲げた状態の側面図である。図 9 では、筐体 100 の長手方向に沿って曲げる場合を示している。また、図 8、図 9 は、図の上側が表示装置 1 の操作面 101 側に相当する。

20

## 【 0 0 8 0 】

一方、図 10 は筐体 100 を捻る前の状態の斜視図である。図 11 は、筐体 100 を捻った状態での斜視図である。図 12 は、図 1 に示す筐体 100 を曲げた状態と捻った状態での電圧分布例を示す図である。

## 【 0 0 8 1 】

なお、図 8 ~ 図 11 では、図および原理を分かりやすくするために、表示装置 1 の構造を簡略化して図示している。図 10、図 11 では、筐体 100（ベース基板 501）の長手方向の一端となる端辺 AB を固定端辺とし、他方端となる端辺 CD に捻れが生じた場合を図示している。言い換えれば、固定端辺 AB の両端となる角部 A および角部 B が固定された角部となり、端辺 CD の両端となる角部 C および角部 D が、表示装置 1 の操作面 101 に略直交する方向で、且つ互いに逆方向へ変位した場合を示している。

30

## 【 0 0 8 2 】

（曲げ変位検知）

図 8 に示すように、曲げ変位が 0 の場合、すなわち筐体 100 に対して曲げを生じさせる外力が加わっていない場合、筐体 100、タッチパネル 10、及びベース基板 501 は、主面が平坦な状態となる。

## 【 0 0 8 3 】

この場合、変位センサ 12 の圧電フィルム 350 は伸縮せず、曲げ変位による変位センサ 12 からの出力電圧の変化は生じない。例えば、この状態で検知電圧が 0 [V] になるように設定しておけば、曲げ変位センサ 35 から出力される検知電圧  $V_M$ 、捻れ変位センサ 36 から出力される検知電圧  $V_W$  は、全て 0 [V] となる。

40

## 【 0 0 8 4 】

そして、図 9 に示すように筐体 100 に対して曲げを生じさせる外力が加わった場合、筐体 100、タッチパネル 10、及びベース基板 501 は、長手方向に沿って湾曲する。この場合、変位センサ 12 の圧電フィルム 350 は、変位センサ 12 がベース基板 501 に貼り付けられている面と曲げ方向によって、伸びるか若しくは縮む。これにより、曲げ変位によって変位センサ 12 から出力される電圧に変化が生じる。検知電圧  $V_M$  は、例えば、次に示すように変化する。

50

## 【 0 0 8 5 】

曲げ変位が  $+a$  の場合、一軸延伸方向 901 と曲げ方向（筐体 100 の長手方向）との関係から、図 12 に示すように、検知電圧  $V_M$  は、電圧値  $+V_a$  となる。

## 【 0 0 8 6 】

曲げ変位が  $+b$  ( $< +a$ ) の場合、図 12 に示すように、検知電圧  $V_M$  は、電圧値  $+V_b$  ( $< +V_a$ ) となる。ここで、 $+V_a$  と  $+V_b$  とは、 $+V_{th1}$ 、 $+V_{th2}$  を所定閾値としたとき、 $0 < +V_{th1} < +V_b < +V_{th2} < +V_a$  の関係となっている。

## 【 0 0 8 7 】

曲げ変位が  $-a$  の場合、すなわち、曲げ変位が  $+a$  と逆方向で同じ曲げ量である場合、図 12 に示すように、検知電圧  $V_M$  は、電圧値  $-V_a$  となる。

10

## 【 0 0 8 8 】

曲げ変位が  $-b$  ( $> -a$ ) の場合、すなわち、曲げ変位が  $+b$  と逆方向で同じ曲げ量である場合、検知電圧  $V_M$  は、電圧値  $-V_b$  ( $> -V_a$ ) となる。同様に、これらの値の関係は、 $0 > -V_{th1} > -V_b > -V_{th2} > -V_a$  の関係となっている。

## 【 0 0 8 9 】

このように、本実施形態の構成では、曲げ変位に対して、検知電圧  $V_M$  は、曲げ量に応じた略同じ電圧値となる。

## 【 0 0 9 0 】

したがって、変位状態検知部 14 は、検知電圧  $V_M$ 、 $V_W$  の値を測定することで、曲げ方向および曲げ量を検知することができる。

20

## 【 0 0 9 1 】

（捻れ変位検知）

図 10 に示すように、捻れ変位が 0 の場合、すなわち筐体 100 に対して捻れを生じさせる外力が加わっていない場合、筐体 100、タッチパネル 10、及びベース基板 501 は、主面が平坦な状態となる。

## 【 0 0 9 2 】

この場合、変位センサ 12 の圧電フィルム 360 は伸縮せず、捻れ変位による変位センサ 12 からの出力電圧の変化は生じない。例えば、この状態で検知電圧が 0 [V] になるように設定しておけば、曲げ変位センサ 35 から出力される検知電圧  $V_M$ 、捻れ変位センサ 36 から出力される検知電圧  $V_W$  は、全て 0 [V] となる。

30

## 【 0 0 9 3 】

そして、図 11 に示すように筐体 100 に対して捻れを生じさせる外力が加わった場合、筐体 100、タッチパネル 10、及びベース基板 501 では、変位角部 C と変位角部 D とが、変位前の主面に対して直交する方向で、且つ主面に対してそれぞれ異なる方向へ離間した状態となる。

## 【 0 0 9 4 】

この場合、変位センサ 12 の圧電フィルム 360 は、変位センサ 12 がベース基板 501 に貼り付けられている面と捻れ方向によって、部分的に伸びたり縮んだりする。これにより、捻れ変位によって変位センサ 12 から出力される電圧に変化が生じる。より具体的には、捻れ状態により、検知電圧  $V_W$  は、例えば、次に示すように変化する。

40

## 【 0 0 9 5 】

捻れ変位が  $+c$  の場合（図 11 に示すように角部 C が操作面 101 よりも上側に変位し角部 D が操作面 101 よりも下側に変位する場合）、一軸延伸方向 903 と捻れ方向との関係から、図 12 に示すように、検知電圧  $V_W$  は電圧値  $+V_c$  となる。

## 【 0 0 9 6 】

捻れ変位が  $+d$  ( $< +c$ ) の場合、図 12 に示すように、検知電圧  $V_W$  は電圧値  $+V_d$  ( $< +V_c$ ) となる。ここで、 $+V_c$  と  $+V_d$  とは、 $+V_{th3}$ 、 $+V_{th4}$  を所定閾値としたとき、 $0 < +V_{th3} < +V_d < +V_{th4} < +V_c$  の関係となっている。

## 【 0 0 9 7 】

捻れ変位が  $-c$  の場合、すなわち、捻れ変位が  $+c$  と逆方向で同じ捻れ量である場合、

50

図 1 2 に示すように、検知電圧  $V_w$  が電圧値  $-V_c$  となる。

【 0 0 9 8 】

捻れ変位が  $-d$  ( $> -c$ ) の場合、すなわち、捻れ変位が  $+d$  と逆方向で同じ捻れ量である場合、図 1 2 に示すように、検知電圧  $V_w$  は電圧値  $-V_d$  ( $> -V_c$ ) となる。同様に、これらの値の関係は、 $0 > -V_{th3} > -V_d > -V_{th4} > -V_c$  の関係となっている。

【 0 0 9 9 】

したがって、変位状態検知部 1 4 は、検知電圧  $V_m$  ,  $V_w$  の電圧分布を観測することで、筐体 1 0 0 が捻られていることを検知できる。また、変位状態検知部 1 4 は、この際の電圧値を測定することで、捻れ方向および捻れ量を検知することができる。そして、変位状態検知部 1 4 は、変位状態の検知結果を制御部 1 6 へ出力する。

10

【 0 1 0 0 】

以上のように、本実施形態の構成を用いれば、ユーザは、操作面 1 0 1 に対するタッチ操作だけでなく、筐体 1 0 0 を変位 ( 曲げ、捻れ ) させて、多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置 1 に行うことができる。

【 0 1 0 1 】

次に、制御部 1 6 が電子書籍 a p p の実行中に行う動作について説明する。

【 0 1 0 2 】

図 1 3 は、電子書籍 a p p における変位状態と表示処理との関係を示す図である。図 1 4 は、図 7 に示す制御部 1 6 が電子書籍 a p p の実行中に行う動作を示すフローチャートである。

20

【 0 1 0 3 】

なお、電子書籍 a p p では、図 1 3 に示すような表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられている。即ち、電子書籍 a p p では、図 1 3 に示すような表示処理が、ユーザが筐体 1 0 0 に対して行う各入力操作に割り当てられている。

【 0 1 0 4 】

制御部 1 6 は、操作面 1 0 1 に表示される複数のアプリケーションソフトのアイコンの内、電子書籍 a p p のアイコンをユーザがタッチすると、電子書籍 a p p を起動する ( S 1 ) 。

【 0 1 0 5 】

制御部 1 6 は、電子書籍 a p p を起動すると、電子書籍の最初のページを表示するよう表示部 3 0 に指示する ( S 2 ) 。

30

【 0 1 0 6 】

なお、最初のページが、本発明の「第 1 の画像」に相当する。

【 0 1 0 7 】

そして、制御部 1 6 は、前述した終了キーが操作されたかどうか ( S 3 ) 、捻れ操作が行われたかどうか ( S 4 ) 、曲げ操作が行われたかどうか ( S 5 ) 、を判定する。S 4 、S 5 において制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、判定を行う。

40

【 0 1 0 8 】

なお、S 3 、S 4 、S 5 では、ユーザは、表示装置 1 の長手方向の両端を両手で持ち、操作面 1 0 1 に表示される第 1 の画像を見て、筐体 1 0 0 に対する曲げ操作または捻れ操作を両手で行う場面を想定している。この場面において、ユーザは、筐体 1 0 0 に対して捻れ操作を行って電子書籍のページを捲ったり、筐体 1 0 0 に対して曲げ操作を行って所定のページで拡大縮小を行ったりする。この際、ユーザは、筐体 1 0 0 を捻る量を変えることでページを捲る速さを変えることができる。さらに、ユーザは、筐体 1 0 0 を曲げる量を変えることでページの倍率を変えることができる。

【 0 1 0 9 】

まず、S 4 において捻れ操作が行われたことを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、捻れ方向が「 +

50

」であるか「 - 」であるかを判定する ( S 6 ) 。

【 0 1 1 0 】

捻れ方向が「 + 」であることを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、捻れ量が大きい ( + c ) か小さい ( + d ) か、を判定する ( S 7 ) 。

【 0 1 1 1 】

捻れ量が小さい ( + d ) であることを判定すると、制御部 1 6 は、電子書籍のページを、正方向へ ( 即ち電子書籍のページの順番通りに ) 1 ページずつ捲っていく ( S 8 ) 。反対に、捻れ量が大きい ( + c ) であることを判定すると、制御部 1 6 は、電子書籍のページを、正方向へ ( 即ち電子書籍のページの順番通りに ) 複数ページずつ捲っていく ( S 9 ) 。

10

【 0 1 1 2 】

一方、 S 6 において捻れ方向が「 - 」であることを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、捻れ量が大きい ( - c ) か小さい ( - d ) か、を判定する ( S 1 0 ) 。

【 0 1 1 3 】

捻れ量が小さい ( - d ) であることを判定すると、制御部 1 6 は、電子書籍のページを、逆方向へ ( 即ち電子書籍のページの順番とは逆方向に ) 1 ページずつ捲っていく ( S 1 1 ) 。反対に、捻れ量が大きい ( - c ) であることを判定すると、制御部 1 6 は、電子書籍のページを、逆方向へ ( 即ち電子書籍のページの順番とは逆方向に ) 複数ページずつ捲っていく ( S 1 2 ) 。

20

【 0 1 1 4 】

そして、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果に基づいて、ユーザが筐体 1 0 0 に対する捻れ操作を終了したかどうかを判定する ( S 1 3 ) 。ユーザが筐体 1 0 0 に対する捻れ操作を終了した場合、図 1 0 に示したように、筐体 1 0 0 が平坦な状態に戻る。この場合、曲げ変位センサ 3 5 から出力される検知電圧  $V_M$ 、捻れ変位センサ 3 6 から出力される検知電圧  $V_W$  は、全て 0 [ V ] となる。そのため、 S 1 3 において制御部 1 6 は、検知電圧  $V_M$ 、及び検知電圧  $V_W$  が、全て 0 [ V ] となっているかどうかを確認することによって、ユーザが筐体 1 0 0 に対する捻れ操作を終了したかどうかを判定する。

30

【 0 1 1 5 】

ユーザが筐体 1 0 0 に対する捻れ操作を終了していないと判定すると ( S 1 3 の N )、制御部 1 6 は、 S 6 に戻り、処理を継続する。ここでは、例えば、ユーザが筐体 1 0 0 を + 方向へ小さく捻った後に + 方向へ大きく捻ったりする場面を想定している。

【 0 1 1 6 】

一方、ユーザが筐体 1 0 0 に対する捻れ操作を終了したと判定すると ( S 1 3 の Y )、制御部 1 6 は、 S 3 に戻り、処理を継続する。

【 0 1 1 7 】

なお、 S 8、 S 9、 S 1 1、 S 1 2 において、捲られて操作面 1 0 1 に表示されていくページが、本発明の「第 2 の画像」に相当する。ただし、捻れ操作が終了した時点 ( S 1 3 の Y ) で操作面 1 0 1 に表示されるページは、本発明の「第 1 の画像」に相当する。

40

【 0 1 1 8 】

次に、 S 5 において曲げ操作が行われたことを判定すると ( S 5 の Y )、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、曲げ方向が「 + 」であるか「 - 」であるかを判定する ( S 1 4 ) 。

【 0 1 1 9 】

曲げ方向が「 + 」であることを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、曲げ量が大きい ( + a ) か小さい ( + b ) か、を判定する ( S 1 5 ) 。

【 0 1 2 0 】

50

曲げ量が小さい(+b)であることを判定すると、制御部16は、現在操作面101に表示されているページを、1段階拡大して表示する(S16)。反対に、曲げ量が大きい(+a)であることを判定すると、制御部16は、現在操作面101に表示されているページを、最も拡大して表示する(S17)。

【0121】

一方、S14において曲げ方向が「-」であることを判定すると、制御部16は、変位状態検知部14から出力される変位状態の検知結果(図13参照)に基づいて、曲げ量が大きい(-a)か小さい(-b)か、を判定する(S18)。

【0122】

曲げ量が小さい(-b)であることを判定すると、制御部16は、現在操作面101に表示されているページを、1段階縮小して表示する(S19)。反対に、曲げ量が大きい(-a)であることを判定すると、制御部16は、現在操作面101に表示されているページを、最も縮小して表示する(S20)。

10

【0123】

そして、制御部16は、変位状態検知部14から出力される変位状態の検知結果に基づいて、ユーザが筐体100に対する曲げ操作を終了したかどうかを判定する(S21)。ユーザが筐体100に対する曲げ操作を終了した場合、図8に示したように、筐体100が平坦な状態に戻る。この場合、曲げ変位センサ35から出力される検知電圧 $V_M$ 、捻れ変位センサ36から出力される検知電圧 $V_W$ は、全て0[V]となる。そのため、S21において制御部16は、検知電圧 $V_M$ 、及び検知電圧 $V_W$ が、全て0[V]となっているかどうかを確認することによって、ユーザが筐体100に対する曲げ操作を終了したかどうかを判定する。

20

【0124】

ユーザが筐体100に対する曲げ操作を終了していないと判定すると(S21のN)、制御部16は、S14に戻り、処理を継続する。ここでは、例えば、ユーザが筐体100を+方向へ小さく曲げた後に+方向へ大きく曲げたりする場面を想定している。

【0125】

一方、ユーザが筐体100に対する曲げ操作を終了したと判定すると(S21のY)、制御部16は、S3に戻り、処理を継続する。

【0126】

なお、S16、S17、S19、S20において、拡大されたページ又は縮小されたページが、本発明の「第3の画像」に相当する。ただし、曲げ操作が終了した時点(S21のY)で操作面101に表示されるページは、本発明の「第1の画像」に相当する。

30

【0127】

最後に、ユーザが終了キーを操作した場合(S3のY)、制御部16は、電子書籍appを終了する(S22)。

【0128】

以上より、ユーザは、電子書籍appにおいて、操作面101に対するタッチ操作だけでなく、筐体100を変位(曲げ、捻れ)させて、多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置1に行うことができる。したがって、本実施形態によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザが多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置1を実現することができる。

40

【0129】

次に、制御部16が写真表示appの実行中に行う動作について説明する。

【0130】

図15は、写真表示appにおける変位状態と表示処理との関係を示す図である。図16は、図7に示す制御部16が写真表示appの実行中に行う動作を示すフローチャートである。

【0131】

なお、写真表示appでは、図15に示すような表示処理が、前述した各変位状態に割

50

り当てられている。即ち、写真表示 a p p では、図 1 5 に示すような表示処理が、ユーザが筐体 1 0 0 に対して行う各入力操作に割り当てられている。

【 0 1 3 2 】

また、図 1 6 に示す処理は、図 1 4 における S 1、S 2、S 8、S 9、S 1 1、S 1 2、S 1 6、S 1 7、S 1 9、S 2 0、S 2 2 を S 2 0 1、S 2 0 2、S 2 0 8、S 2 0 9、S 2 1 1、S 2 1 2、S 2 1 6、S 2 1 7、S 2 1 9、S 2 2 0、S 2 2 3 に置き換えたものである。その他の処理 ( S 3 ~ S 7、S 1 0、S 1 3 ~ S 1 5、S 1 8、S 2 1 ) については、図 1 4 に示す処理と同じである。

【 0 1 3 3 】

制御部 1 6 は、操作面 1 0 1 に表示される複数のアプリケーションソフトのアイコンの内、写真表示 a p p のアイコンをユーザがタッチすると、写真表示 a p p を起動する ( S 2 0 1 )。

【 0 1 3 4 】

制御部 1 6 は、写真表示 a p p を起動すると、写真表示 a p p が管理している複数の写真のうち撮像日時の最も新しい写真を表示するよう表示部 3 0 に指示する ( S 2 0 2 )。

【 0 1 3 5 】

なお、撮像日時の最も新しい写真が、本発明の「第 1 の画像」に相当する。

【 0 1 3 6 】

そして、制御部 1 6 は、前述した終了キーが操作されたかどうか ( S 3 )、捻れ操作が行われたかどうか ( S 4 )、曲げ操作が行われたかどうか ( S 5 )、を判定する。S 4、S 5 において制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 3 参照 ) に基づいて、判定を行う。

【 0 1 3 7 】

なお、写真表示 a p p における S 3、S 4、S 5 では、ユーザが、筐体 1 0 0 に対して捻れ操作を行って写真を捲っていき、筐体 1 0 0 に対して曲げ操作を行って所定の写真で拡大縮小を行う場面を想定している。この際、ユーザは、筐体 1 0 0 を捻る量を変えることで写真を捲る速さを変えることができる。さらに、ユーザは、筐体 1 0 0 を曲げる量を変えることで写真の倍率を変えることができる。

【 0 1 3 8 】

まず、S 4 において捻れ操作が行われたことを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 5 参照 ) に基づいて、捻れ方向が「+」であるか「-」であるかを判定する ( S 6 )。

【 0 1 3 9 】

捻れ方向が「+」であることを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 5 参照 ) に基づいて、捻れ量が大きい (+c) か小さい (+d) か、を判定する ( S 7 )。

【 0 1 4 0 】

捻れ量が小さい (+d) であることを判定すると、制御部 1 6 は、写真表示 a p p が管理している複数の写真を、正方向へ ( 即ち撮像日時の新しい写真から古い写真の方向へ ) 1 枚ずつ捲っていく ( S 2 0 8 )。反対に、捻れ量が大きい (+c) であることを判定すると、制御部 1 6 は、写真表示 a p p が管理している複数の写真を、正方向へ ( 即ち撮像日時の新しい写真から古い写真の方向へ ) 複数枚ずつ捲っていく ( S 2 0 9 )。

【 0 1 4 1 】

一方、S 6 において捻れ方向が「-」であることを判定すると、制御部 1 6 は、変位状態検知部 1 4 から出力される変位状態の検知結果 ( 図 1 5 参照 ) に基づいて、捻れ量が大きい (-c) か小さい (-d) か、を判定する ( S 1 0 )。

【 0 1 4 2 】

捻れ量が小さい (-d) であることを判定すると、制御部 1 6 は、写真表示 a p p が管理している複数の写真を、逆方向へ ( 即ち撮像日時の古い写真から新しい写真の方向へ ) 1 枚ずつ捲っていく ( S 2 1 1 )。反対に、捻れ量が大きい (-c) であることを判定す

10

20

30

40

50

ると、制御部 16 は、写真表示 a p p が管理している複数の写真を、逆方向へ（即ち撮像日時古い写真から新しい写真の方向へ）複数枚ずつ捲っていく（S 2 1 2）。

【0 1 4 3】

そして、制御部 16 は、変位状態検知部 14 から出力される変位状態の検知結果に基づいて、ユーザが筐体 100 に対する捻れ操作を終了したかどうかを判定する（S 1 3）。

【0 1 4 4】

ユーザが筐体 100 に対する捻れ操作を終了していないと判定すると（S 1 3 の N）、制御部 16 は、S 6 に戻り、処理を継続する。一方、ユーザが筐体 100 に対する捻れ操作を終了したと判定すると（S 1 3 の Y）、制御部 16 は、S 3 に戻り、処理を継続する。

10

【0 1 4 5】

なお、S 2 0 8、S 2 0 9、S 2 1 1、S 2 1 2 において、捲られて操作面 101 に表示されていく写真が、本発明の「第 2 の画像」に相当する。ただし、捻れ操作が終了した時点（S 1 3 の Y）で操作面 101 に表示される写真は、本発明の「第 1 の画像」に相当する。

【0 1 4 6】

次に、S 5 において曲げ操作が行われたことを判定すると、制御部 16 は、変位状態検知部 14 から出力される変位状態の検知結果（図 1 5 参照）に基づいて、曲げ方向が「+」であるか「-」であるかを判定する（S 1 4）。

【0 1 4 7】

曲げ方向が「+」であることを判定すると、制御部 16 は、変位状態検知部 14 から出力される変位状態の検知結果（図 1 5 参照）に基づいて、曲げ量が大きい（+a）か小さい（+b）か、を判定する（S 1 5）。

20

【0 1 4 8】

曲げ量が小さい（+b）であることを判定すると、制御部 16 は、現在操作面 101 に表示されている写真を、1 段階拡大して表示する（S 1 6）。反対に、曲げ量が大きい（+a）であることを判定すると、制御部 16 は、現在操作面 101 に表示されている写真を、最も拡大して表示する（S 1 7）。

【0 1 4 9】

一方、S 1 5 において曲げ方向が「-」であることを判定すると、制御部 16 は、変位状態検知部 14 から出力される変位状態の検知結果（図 1 5 参照）に基づいて、曲げ量が大きい（-a）か小さい（-b）か、を判定する（S 1 8）。

30

【0 1 5 0】

曲げ量が小さい（-b）であることを判定すると、制御部 16 は、現在操作面 101 に表示されている写真を、1 段階縮小して表示する（S 1 9）。反対に、曲げ量が大きい（-a）であることを判定すると、制御部 16 は、現在操作面 101 に表示されている写真を、最も縮小して表示する（S 2 0）。

【0 1 5 1】

そして、制御部 16 は、変位状態検知部 14 から出力される変位状態の検知結果に基づいて、ユーザが筐体 100 に対する曲げ操作を終了したかどうかを判定する（S 2 1）。

40

【0 1 5 2】

ユーザが筐体 100 に対する曲げ操作を終了していないと判定すると（S 2 1 の N）、制御部 16 は、S 1 4 に戻り、処理を継続する。一方、ユーザが筐体 100 に対する曲げ操作を終了したと判定すると（S 2 1 の Y）、制御部 16 は、S 3 に戻り、処理を継続する。

【0 1 5 3】

なお、S 2 1 6、S 2 1 7、S 2 1 9、S 2 2 0 において、拡大された写真又は縮小された写真が、本発明の「第 3 の画像」に相当する。ただし、曲げ操作が終了した時点（S 2 1 の Y）で操作面 101 に表示される写真は、本発明の「第 1 の画像」に相当する。

【0 1 5 4】

50



最後に、ユーザが終了キーを操作した場合（S3のY）、制御部16は、写真表示appを終了する（S223）。

【0155】

以上より、ユーザは、写真表示appにおいて、操作面101に対するタッチ操作だけでなく、筐体100を変位（曲げ、捻れ）させて、多様性に富んだ直感的な入力操作を表示装置1に行うことができる。したがって、本実施形態によれば、曲げ操作と捻れ操作が可能であり、ユーザが多様性に富んだ直感的な入力操作を行うことができる表示装置1を実現することができる。

【0156】

なお、本実施形態の電子書籍appでは、図13に示すような表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられているが、これに限るものではない。実施の際は、異なる表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられていてもよい。

10

【0157】

例えば、正方向へページを数ページずつ捲っていく表示処理の代わりに、電子書籍の最終ページを表示する表示処理が捻れ（+c）に割り当てられていてもよい。また、捻れ（+c）と捻れ（+d）には、同じ表示処理が割り当てられていてもよいし、曲げ（+a）と曲げ（+b）にも、同じ表示処理が割り当てられていてもよい。

【0158】

同様に、本実施形態の写真表示appでは、図15に示すような表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられているが、これに限るものではない。実施の際は、異なる表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられていてもよい。

20

【0159】

例えば、正方向へ写真を数枚ずつ捲っていく表示処理の代わりに、撮像日時の最も古い写真を表示する表示処理が捻れ（+c）に割り当てられていてもよい。また、捻れ（+c）と捻れ（+d）には、同じ表示処理が割り当てられていてもよいし、曲げ（+a）と曲げ（+b）にも、同じ表示処理が割り当てられていてもよい。

【0160】

また、本実施形態では、電子書籍appや写真表示appの各表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられているが、これに限るものではない。実施の際は、異なるアプリケーションソフト（例えばゲームappやカメラappなど）の各表示処理が、前述した各変位状態に割り当てられていてもよい。

30

【0161】

最後に、前記各実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0162】

- 1 ... 表示装置
- 10 ... タッチパネル
- 12 ... 変位センサ
- 13 ... タッチセンサ
- 14 ... 変位状態検知部
- 15 ... タッチ位置検知部
- 16 ... 制御部
- 21 ... 記憶部
- 22 ... RAM
- 30 ... 表示部
- 35 ... 曲げ変位センサ
- 36 ... 捻れ変位センサ

40

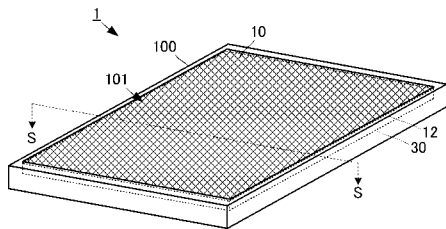
50

- 4 1 A、4 1 B、4 2 A、4 2 B ... 外部接続端子
- 5 2 ... 制御回路モジュール
- 6 0 ... 無線LAN通信部
- 7 0 ... バッテリ
- 1 0 0 ... 筐体
- 1 0 1 ... 操作面
- 1 3 1 ... 絶縁性基板
- 3 0 1 ... 液晶パネル
- 3 0 2 ... 表面偏光板
- 3 0 3 ... 裏面偏光板
- 3 0 4 ... バックライト
- 3 5 0 ... 圧電フィルム
- 3 5 1, 3 5 2 ... 電極
- 3 6 0 ... 圧電フィルム
- 3 6 1, 3 6 2 ... 電極
- 4 0 1 ... セグメント電極
- 4 0 2 ... コモン電極
- 5 0 0 ... 絶縁フィルム
- 5 0 1 ... ベース基板
- 5 0 2、5 0 3 ... 保護膜
- 9 0 1 ... 一軸延伸方向
- 9 0 3 ... 一軸延伸方向

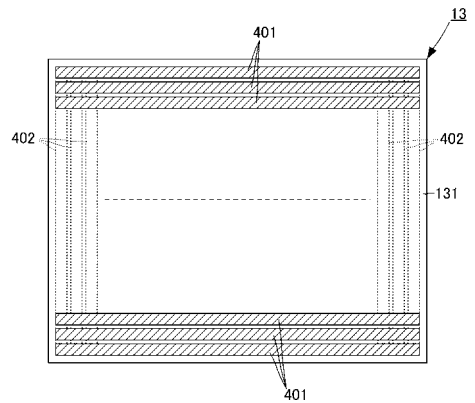
10

20

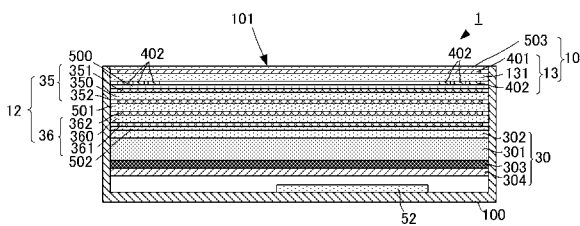
【 図 1 】  
【 図1】



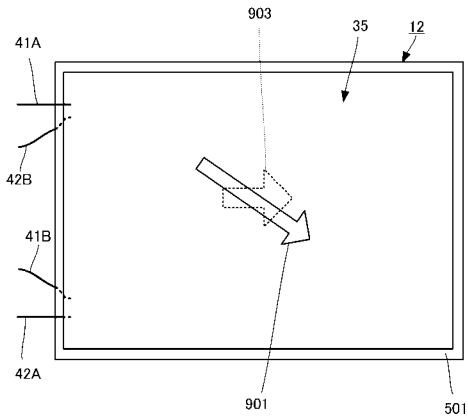
【 図 3 】  
【 図3】



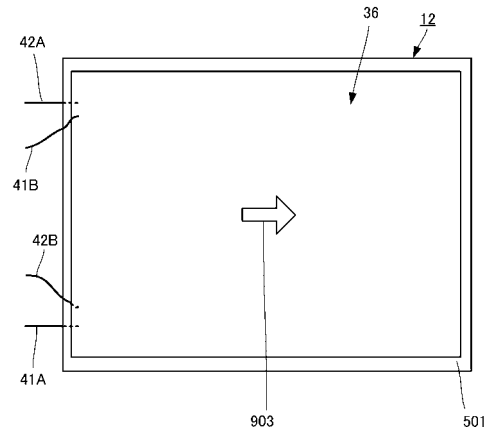
【 図 2 】  
【 図2】



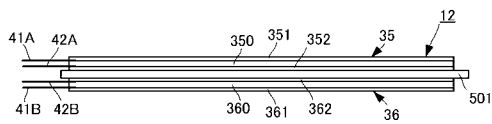
【 図 4 】  
【 図4】



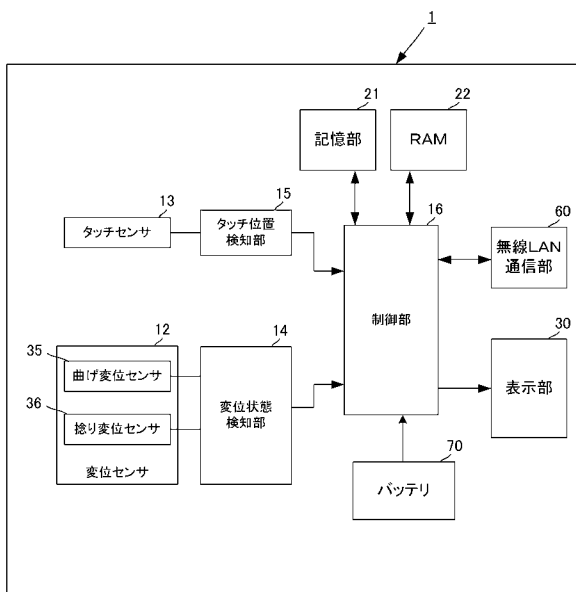
【 図 6 】  
【 図6】



【 図 5 】  
【 図5】



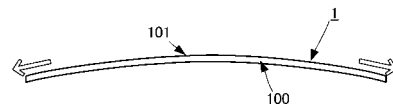
【 図 7 】  
【 図7】



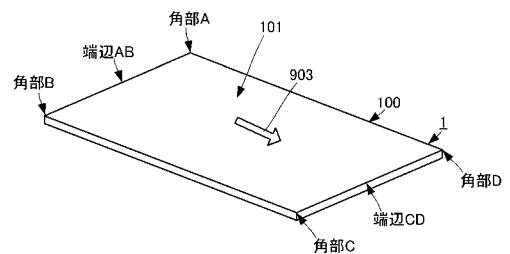
【 図 8 】  
【 図8】



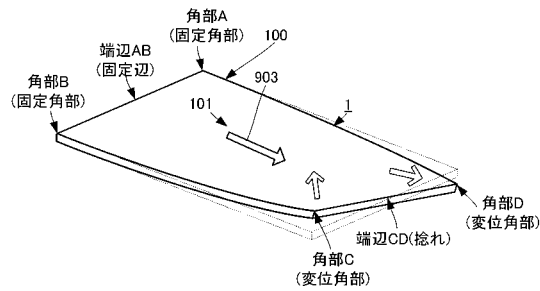
【 図 9 】  
【 図9】



【 図 10 】  
【 図10】



【 図 1 1 】  
【 図11】



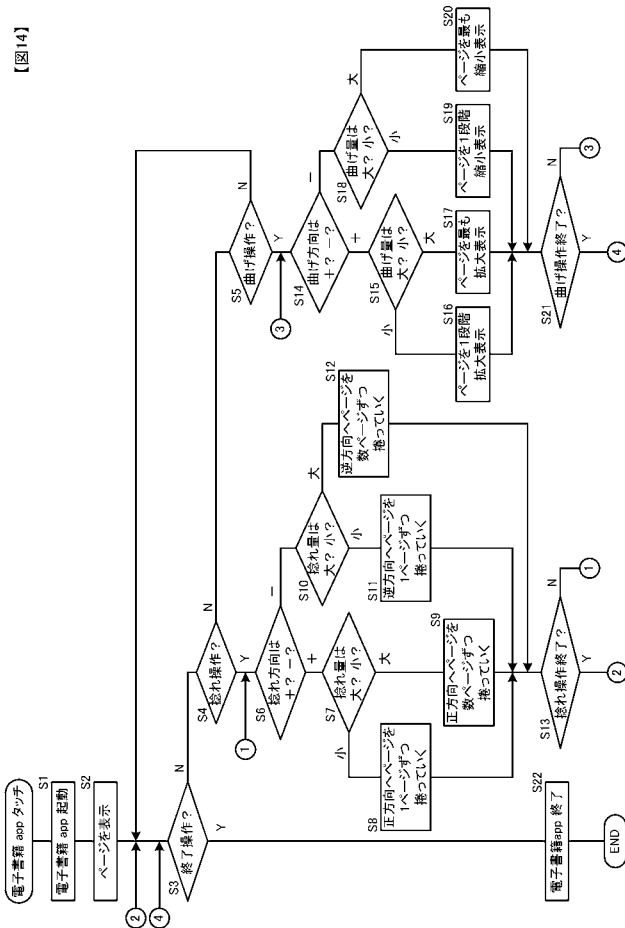
【 図 1 3 】  
【 図13】

変位状態	Vm(曲げ変位 センサ出力)	Vw(捻れ変位 センサ出力)	表示処理
曲げ(+a)	+Va	0	ページを最も 拡大表示
曲げ(+b)	+Vb	0	ページを1段階 拡大表示
曲げ(-a)	-Va	0	ページを最も 縮小表示
曲げ(-b)	-Vb	0	ページを1段階 縮小表示
捻れ(+c)	0	+Vc	正方向へページを 数ページずつ捲っていく
捻れ(+d)	0	+Vd	正方向へページを 1ページずつ捲っていく
捻れ(-c)	0	-Vc	逆方向へページを 数ページずつ捲っていく
捻れ(-d)	0	-Vd	逆方向へページを 1ページずつ捲っていく

【 図 1 2 】  
【 図12】

変位状態	Vm(曲げ変位 センサ出力)	Vw(捻れ変位 センサ出力)
曲げ(+a)	+Va	0
曲げ(+b)	+Vb	0
曲げ(-a)	-Va	0
曲げ(-b)	-Vb	0
捻れ(+c)	0	+Vc
捻れ(+d)	0	+Vd
捻れ(-c)	0	-Vc
捻れ(-d)	0	-Vd

【 図 1 4 】  
【 図14】

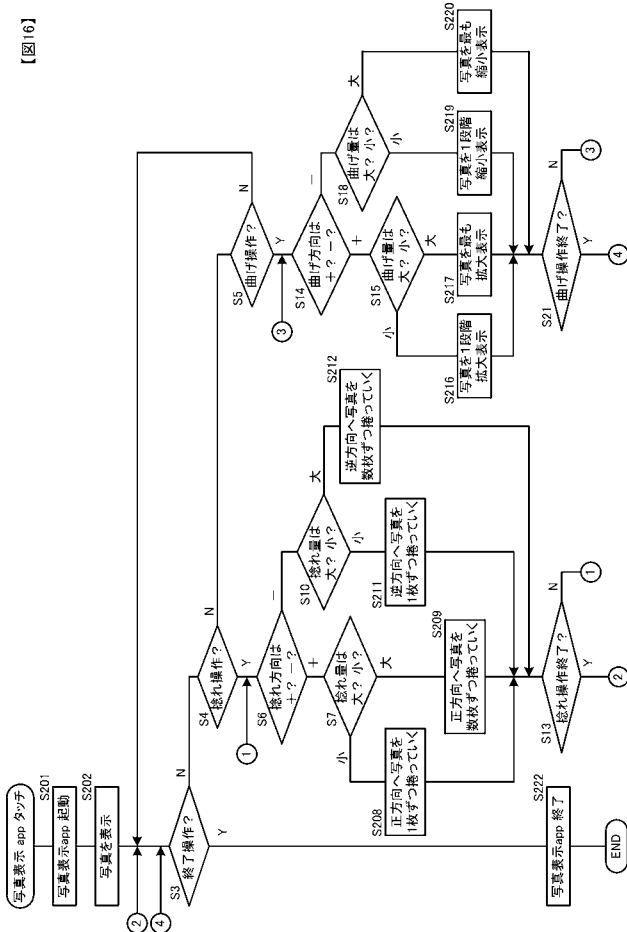


【 図 1 5 】  
【 図15】

変位状態	Vm(曲げ変位 センサ出力)	Vw(捻れ変位 センサ出力)	表示処理
曲げ(+a)	+Va	0	写真を最も 拡大表示
曲げ(+b)	+Vb	0	写真を1段階 拡大表示
曲げ(-a)	-Va	0	写真を最も 縮小表示
曲げ(-b)	-Vb	0	写真を1段階 縮小表示
捻れ(+c)	0	+Vc	正方向へ写真を 数枚ずつ捲っていく
捻れ(+d)	0	+Vd	正方向へ写真を 1枚ずつ捲っていく
捻れ(-c)	0	-Vc	逆方向へ写真を 数枚ずつ捲っていく
捻れ(-d)	0	-Vd	逆方向へ写真を 1枚ずつ捲っていく

【図 16】

【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成28年4月26日(2016.4.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部と、

前記表示部に第1の画像を表示させるアプリケーションソフトを実行する制御部と、を備える表示装置であって、

筐体と、

前記筐体の曲げ及び捻れを個別に検知する検知部と、を備え、

前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の曲げ又は捻れのいずれか一方を検知したとき、前記筐体の曲げ方向又は捻れ方向が「+」であるか「-」であるかを判定し、「+」であると判定した場合は正方向に動作する第2の画像を前記表示部に表示する表示処理を行い、「-」であると判定した場合は前記正方向とは逆方向に動作する第3の画像を前記表示部に表示する表示処理を行う、表示装置。

【請求項 2】

前記検知部は、前記筐体の曲げ方向、前記筐体の曲げ量、前記筐体の捻れ方向、及び前記筐体の捻れ量を検知し、

前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の捻れを検知したとき、前記筐体の捻れ方向および前記筐体の捻れ量に応じて画像を前記表示部に表示する表示処理を行い、前記検知部が前記筐体の曲げを検知したとき、前記筐体の曲げ

方向および前記筐体の曲げ量に応じて画像を前記表示部に表示する表示処理を行う、請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記アプリケーションソフトは、電子書籍表示用のアプリケーションソフトであり、前記制御部は、前記アプリケーションソフトの実行中、前記検知部が前記筐体の捻れを検知したとき、前記筐体の捻れ方向に応じたページ方向へ、前記筐体の捻れ量に応じた速さで前記ページを捲り、前記検知部が前記筐体の曲げを検知したとき、前記筐体の曲げ方向に応じた拡大縮小方向へ、及び前記筐体の曲げ量に応じた倍率に、前記ページを拡大又は縮小する、請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示装置は、携帯型の端末である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 の画像、前記第 2 の画像、又は前記第 3 の画像が前記表示部によって表示される操作面と、

前記操作面への操作位置を検出するタッチセンサと、を備える、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記検知部は、キラル高分子によって形成された圧電フィルムを有する、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記キラル高分子は、ポリ乳酸である、請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記ポリ乳酸は、L 型ポリ乳酸である、請求項 7 に記載の表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

制御部は、アプリケーションソフトの実行中、検知部が筐体の曲げと捻れのいずれか一方を検知したとき、筐体の曲げ方向又は捻れ方向が「+」であるか「-」であるかを判定し、「+」であると判定した場合は正方向に動作する第 2 の画像を表示部に表示する表示処理を行い、「-」であると判定した場合は正方向とは逆方向に動作する第 3 の画像を表示部に表示する表示処理を行う。第 2 の画像は、第 1 の画像と異なる。第 3 の画像は、第 1 の画像および第 2 の画像の両方と異なる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

この構成において、アプリケーションソフトの実行中、ユーザは、表示部が表示する第 1 の画像を見て、筐体に対して曲げ操作または捻れ操作を行う。ユーザが捻れ操作と曲げ操作のいずれか一方を行ったとき、画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。また、ユーザが捻れ操作と曲げ操作のいずれか他方を行ったとき、画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

また、この発明の表示装置では、次の構成であることが好ましい。検知部は、筐体の曲げ方向、筐体の曲げ量、筐体の捻れ方向、及び筐体の捻れ量を検知する。制御部は、アプリケーションソフトの実行中、検知部が筐体の捻れを検知したとき、筐体の捻れ方向および筐体の捻れ量に応じて画像を表示部に表示する表示処理を行い、検知部が筐体の曲げを検知したとき、筐体の曲げ方向および筐体の曲げ量に応じて画像を表示部に表示する表示処理を行う。

## 【手続補正5】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0014

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0014】

ユーザが捻れ操作を行ったとき、筐体の捻れ方向および筐体の捻れ量に応じて、画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。また、ユーザが曲げ操作を行ったとき、筐体の曲げ方向および筐体の曲げ量に応じて、画像を表示部に表示する表示処理が制御部によって行われる。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0117

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0117】

なお、S8、S9、S11、S12において、正方向へ捲られて操作面101に表示されていくページが、本発明の「第2の画像」に相当し、負方向へ捲られて操作面101に表示されていくページが、本発明の「第3の画像」に相当する。ただし、捻れ操作が終了した時点（S13のY）で操作面101に表示されるページは、本発明の「第1の画像」に相当する。

## 【手続補正7】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0126

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0126】

なお、S16、S17、S19、S20において、拡大されたページが、本発明の「第2の画像」に相当し、又は縮小されたページが、本発明の「第3の画像」に相当する。ただし、曲げ操作が終了した時点（S21のY）で操作面101に表示されるページは、本発明の「第1の画像」に相当する。

## 【手続補正8】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0145

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0145】

なお、S208、S209、S211、S212において、正方向へ捲られて操作面101に表示されていく写真が、本発明の「第2の画像」に相当し、負方向へ捲られて操作面101に表示されていく写真が、本発明の「第3の画像」に相当する。ただし、捻れ操作が終了した時点（S13のY）で操作面101に表示される写真は、本発明の「第1の

画像」に相当する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0153

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0153】

なお、S216、S217、S219、S220において、拡大された写真が、本発明の「第2の画像」に相当し、又は縮小された写真が、本発明の「第3の画像」に相当する。ただし、曲げ操作が終了した時点（S21のY）で操作面101に表示される写真は、本発明の「第1の画像」に相当する。



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2014/078695
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06F3/048(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0485(2013.01)i, G06F3/0488(2013.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F3/048, G06F3/041, G06F3/0485, G06F3/0488  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-218417 A (Sharp Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0025] to [0030], [0035] to [0038] (Family: none)	1-8
Y	WO 2013/122070 A1 (Murata Mfg. Co., Ltd.), 22 August 2013 (22.08.2013), paragraphs [0019] to [0023], [0042], [0050] to [0052] & CN 104115103 A	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 06 January 2015 (06.01.15)		Date of mailing of the international search report 13 January 2015 (13.01.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 7 8 6 9 5	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/048(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0485(2013.01)i, G06F3/0488(2013.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/048, G06F3/041, G06F3/0485, G06F3/0488			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用了用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y	JP 2013-218417 A (シャープ株式会社) 2013.10.24, 段落【0025】-【0030】、【0035】-【0038】 (ファミリーなし)	1-8	
Y	WO 2013/122070 A1 (株式会社村田製作所) 2013.08.22, 段落 [0019] - [0023], [0042], [0050] - [0052] & CN 104115103 A	1-8	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 06.01.2015		国際調査報告の発送日 13.01.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 萩島 豪	5E 4441
		電話番号 03-3581-1101 内線 3521	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。