

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7181969号
(P7181969)

(45)発行日 令和4年12月1日(2022.12.1)

(24)登録日 令和4年11月22日(2022.11.22)

(51)国際特許分類	F I		
G 0 6 F 1/16 (2006.01)	G 0 6 F	1/16	3 1 2 F
G 0 9 G 5/00 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 1 0 H
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 3 0 Z
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G 0 9 F	9/00	3 6 6 G
	G 0 9 F	9/30	3 0 8 Z

請求項の数 2 (全27頁)

(21)出願番号	特願2021-110591(P2021-110591)	(73)特許権者	000153878
(22)出願日	令和3年7月2日(2021.7.2)		株式会社半導体エネルギー研究所
(62)分割の表示	特願2020-78974(P2020-78974)の分割	(72)発明者	松本 博
原出願日	平成26年6月20日(2014.6.20)		神奈川県厚木市長谷3 9 8 番地 株式会
(65)公開番号	特開2021-180009(P2021-180009 A)	審査官	松浦 かおり
(43)公開日	令和3年11月18日(2021.11.18)		
審査請求日	令和3年7月15日(2021.7.15)		
(31)優先権主張番号	特願2013-138895(P2013-138895)		
(32)優先日	平成25年7月2日(2013.7.2)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示部を1つ有し、
 前記表示部は、第1の領域と、第2の領域と、第3の領域とを有し、
 前記表示部は、前記第1の領域乃至前記第3の領域に、発光素子と、を有し、
 前記表示部が内側を向くように折り畳まれるとき、前記第2の領域を含む部分であって、
 前記表示部のうち使用者に視認されない部分の表示が停止され、
 前記表示部は、
 可撓性を有する第1基板と、
 前記第1基板の上方の第1接着層と、
 前記第1接着層の上方のトランジスタと、
 前記トランジスタの上方の絶縁層と、
 前記絶縁層の上方の、発光素子の下部電極と、
 前記下部電極の端部と重なる領域を有する隔壁と、
 前記隔壁が設けられていない領域において前記下部電極と重なる、発光性の有機化合物を
 含む層と、
 前記発光性の有機化合物を含む層の上方の、前記発光素子の上部電極と、
 前記上部電極の上方の着色層と、
 前記着色層の上方の第2接着層と、
 前記第2接着層の上方の可撓性を有する第2基板と、

を有し、

前記発光素子の下層に、前記発光素子と重ならないように配置されたフォトダイオードを有し、

前記第2基板の上方から入射した光は、前記着色層を介さず、且つ、前記隔壁を介さず、前記フォトダイオードに入射する、情報処理装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記トランジスタのソースまたはドレインは、導電層を介して前記発光素子の下部電極と電気的に接続される、情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物、方法、または、製造方法に関する。または、本発明は、プロセス、マシン、マニファクチャ、または、組成物（コンポジション・オブ・マター）に関する。特に、本発明は、例えば、ヒューマンインターフェース、半導体装置、表示装置、発光装置、蓄電装置、それらの駆動方法、または、それらの製造方法に関する。特に、本発明は、例えば、画像情報の処理および表示方法、プログラムおよびプログラムが記録された記録媒体を有する装置に関する。特に、本発明は、例えば、表示部を備える情報処理装置に処理された情報を含む画像を表示する画像情報の処理、表示方法および表示部を備える情報処理装置に処理された情報を含む画像を表示させるプログラム並びに当該プログラムが記録された記録媒体を有する情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

情報伝達手段に係る社会基盤が充実されている。これにより、多様で潤沢な情報を職場や自宅だけでなく外出先でも情報処理装置を用いて取得、加工または発信できるようになっている。

【0003】

このような背景において、携帯可能な情報処理装置が盛んに開発されている。

【0004】

例えば、携帯可能な情報処理装置は屋外で使用されることが多く、落下により思わぬ力が情報処理装置およびそれに用いられる表示装置に加わることがある。破壊されにくい表示装置の一例として、発光層を分離する構造体と第2の電極層との密着性が高められた構成が知られている（特許文献1）。

【0005】

また、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信する機能を含むマルチパネル電子デバイスが知られている。また、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信する機能をさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動であるマルチパネル電子デバイスが知られている。また、第1の加速度データと第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断する機能をさらに含むマルチパネル電子デバイスが知ら

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2012-190794号公報

特開2012-502372号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

大きな画面を備え、多くの情報を表示することができる表示装置は一覧性に優れる。よっ

10

20

30

40

50

て、情報処理装置に好適である。

【0008】

一方で、大きな画面を備える表示装置は小さな画面を備えるものに比べて可搬性が劣る。

【0009】

本発明の一態様は、このような技術的背景のもとでなされたものである。したがって、一覽性に優れた情報処理装置を提供することを課題の一とする。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することを課題の一とする。

【0010】

なお、これらの課題の記載は、他の課題の存在を妨げるものではない。なお、本発明の一態様は、これらの課題の全てを解決する必要はないものとする。なお、これら以外の課題は、明細書、図面、請求項などの記載から、自ずと明らかとなるものであり、明細書、図面、請求項などの記載から、これら以外の課題を抽出することが可能である。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様は、折り畳み情報を供給し、画像情報が供給される入出力装置と、折り畳み情報が供給され、画像情報を供給する演算装置と、を有する情報処理装置である。そして、入出力装置は、展開された状態または2以上の異なる折り畳まれた状態にすることができる表示部および表示部の状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部を備える。また、その演算装置は、演算部および演算部に処理を実行させるプログラムを記憶する記憶部を備える。また、プログラムは、折り畳み情報に応じて異なる処理を演算部に実行させる。

【0012】

また、本発明の一態様の情報処理装置が記憶するプログラムは、折り畳まれた状態を折り畳み情報に基づいて特定する第1のステップと、折り畳まれた状態に割り当てられた処理用アプリケーションをロードする第2のステップと、割り込み処理を許可する第3のステップと、割り込み処理を実行し、且つ情報を処理する第4のステップと、終了命令が供給される場合は第6のステップに進み、終了命令が供給されない場合は第1のステップに進む第5のステップと、終了する第6のステップと、を有する。そして、割り込み処理が、折り畳まれた状態を折り畳み情報に基づいて特定する第7のステップと、折り畳まれた状態が変化した場合は第9のステップに進み、折り畳まれた状態が変化していない場合は第10のステップに進む第8のステップと、アプリケーションを終了する第9のステップと、割り込み処理から復帰する第10のステップと、を備える。

【0013】

上記本発明の一態様の情報処理装置は、展開および折り畳むことができる表示部並びにその状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部を備える入出力装置と、折り畳み情報に応じて異なる処理を実行させるプログラムを記憶する演算装置と、を含んで構成される。これにより、一覽性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

【0014】

また、本発明の一態様は、第1の面および第1の面に対向する第2の面を備える連結筐体と、連結筐体の第1の面に近接することができる第1の標識および第2の標識並びに第2の面に近接することができる第3の標識および第4の標識を識別する検知部と、第1の面が連結筐体の第1の面に向き合う位置から、第1の面に対向する第2の面が連結筐体の第2の面に向き合う位置まで回動可能に、連結筐体と接続される第1の筐体と、第1の面が連結筐体の第1の面に向き合う位置から、第1の面に対向する第2の面が連結筐体の第2の面に向き合う位置まで回動可能に、連結筐体と接続される第2の筐体と、を有する情報処理装置である。そして、連結筐体、第1の筐体および第2の筐体は、可撓性を有する表示部を折り畳み可能に支持し、第1の筐体は、第1の標識を第1の面に、第3の標識を第2の面に備え、第2の筐体は、第2の標識を第1の面に、第4の標識を第2の面に備える。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、本発明の一態様は、第 2 の筐体は、第 5 の標識を第 1 の面に、第 6 の標識を第 2 の面に備え、検知部が、第 1 の筐体の第 1 の面に近接する第 6 の標識並びに第 1 の筐体の第 2 の面に近接する第 5 の標識を識別する上記の情報処理装置である。

【 0 0 1 6 】

上記本発明の一態様の情報処理装置は、展開および折り畳むことができる表示部並びにその状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部を備える。これにより、一覽性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明の一態様によれば、一覽性に優れた情報処理装置を提供できる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 実施の形態に係る情報処理装置の構成を説明するブロック図および模式図。

【 図 2 】 実施の形態に係る情報処理装置の演算部に実行させるプログラムを説明するフロー図。

【 図 3 】 実施の形態に係る情報処理装置の表示部の、2 以上の異なる折り畳まれた状態を説明する模式図。

【 図 4 】 実施の形態に係る情報処理装置の展開された状態を説明する図。

【 図 5 】 実施の形態に係る情報処理装置の二つ折りにされた状態を説明する図。

【 図 6 】 実施の形態に係る情報処理装置の二つ折りにされた状態を説明する図。

【 図 7 】 実施の形態に係る情報処理装置の三つ折りにされた状態を説明する図。

【 図 8 】 実施の形態に係る情報処理装置に適用することができる入出力装置の構成を説明する図。

【 図 9 】 実施の形態に係る情報処理装置に適用することができる入出力装置の構成を説明する図。

【 図 1 0 】 実施の形態に係る情報処理装置に適用することができる入出力装置の構成を説明する図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下に説明する実施の形態には、2 以上の異なる折り畳まれた状態にすることができる表示部と、折り畳まれた状態を検知する検知部を備える入出力装置に着眼して創作された本発明の一態様が含まれる。

【 0 0 2 0 】

本発明の一態様の情報処理装置は、展開および折り畳むことができる表示部並びにその状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部を備える入出力装置と、折り畳み情報に応じて異なる処理を実行させるプログラムを記憶する演算装置と、を含む。

【 0 0 2 1 】

上記本発明の一態様の情報処理装置によれば、折り畳まれた状態に応じて、異なる処理を演算装置に実行させることができる。これにより、一覽性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。但し、本発明は以下の説明に限定されず、本発明の趣旨及びその範囲から逸脱することなくその形態及び詳細を様々に変更し得ることは当業者であれば容易に理解される。従って、本発明は以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。なお、以下に説明する発明の構成において、同一部分又は同様な機能を有する部分には同一の符号を異なる図面間で共通して用い、その繰り返しの説明は省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

(実施の形態 1)

本実施の形態では、本発明の一態様の情報処理装置の構成について、図 1 および図 2 を参照しながら説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 (A) は本発明の一態様の情報処理装置 1 0 0 の構成を説明するブロック図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 (B - 1) および図 1 (B - 2) は、本発明の一態様の情報処理装置 1 0 0 の構成を説明する模式図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 (C - 1) および図 1 (C - 2) は、本発明の一態様の情報処理装置 1 0 0 が折り畳まれる動作を説明する模式図である。

【 0 0 2 7 】

図 2 は本発明の一態様の情報処理装置 1 0 0 の演算部に実行させるプログラムを説明するフロー図である。図 2 (A) は、主要な処理を説明するフロー図であり、図 2 (B) は、割り込み処理を説明するフロー図である。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、折り畳み情報 S E N S を供給し、画像情報 V I D E O が供給される入出力装置 1 2 0 と、折り畳み情報 S E N S が供給され、画像情報 V I D E O を供給する演算装置 1 1 0 と、を有する (図 1 (A) 参照) 。

【 0 0 2 9 】

入出力装置 1 2 0 は、展開された状態または 2 以上の異なる折り畳まれた状態にすることができる表示部 1 2 2 および表示部 1 2 2 の状態を検知して折り畳み情報 S E N S を供給することができる検知部 1 2 3 を備える。

【 0 0 3 0 】

演算装置 1 1 0 は、演算部 1 1 1 および演算部 1 1 1 に処理を実行させるプログラムを記憶する記憶部 1 1 2 を備え、当該プログラムは、折り畳み情報 S E N S に応じて異なる処理を演算部 1 1 1 に実行させる。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、展開および折り畳むことができる表示部 1 2 2 並びにその状態を検知して折り畳み情報 S E N S を供給することができる検知部 1 2 3 を備える入出力装置 1 2 0 と、折り畳み情報 S E N S に応じて異なる処理を実行させるプログラムを記憶する演算装置 1 1 0 と、を含んで構成される。これにより、表示部 1 2 2 を展開して用いることができる。その結果、一覽性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、表示部 1 2 2 を折り畳むことができる。その結果、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施の形態で例示して説明する演算装置 1 1 0 は、入出力インターフェース 1 1 5 および伝送路 1 1 4 を備える (図 1 (A) 参照) 。

【 0 0 3 3 】

入出力インターフェース 1 1 5 は、情報を入出力装置 1 2 0 に供給することができ、入出力装置 1 2 0 から情報が供給される。

【 0 0 3 4 】

伝送路 1 1 4 は、情報を演算部 1 1 1、記憶部 1 1 2 および入出力インターフェース 1 1 5 に供給することができる。また、演算部 1 1 1、記憶部 1 1 2 および入出力インターフェース 1 1 5 は、情報を伝送路 1 1 4 に供給することができる。

【 0 0 3 5 】

入出力装置 1 2 0 は、入力手段 1 2 1、標識 1 2 9 および通信部 1 2 5 等を備える。

【 0 0 3 6 】

入力手段 1 2 1 は、終了命令を含む操作命令 I N P U T 等を供給することができる。なお

10

20

30

40

50

、終了命令はプログラムを終了する命令である。

【0037】

標識129は、表示部122の近傍に配置され、検知部123を用いて検知される。これにより、表示部の折り畳まれた状態を知ることができる。

【0038】

なお、これらの構成は明確に分離できず、一つの構成が他の構成を兼ねる場合や他の構成の一部を含む場合がある。例えば、表示部およびタッチセンサが重ねられたタッチパネルは、表示部122であるとともに入力手段121でもある。

【0039】

また、本実施の形態で例示して説明する情報処理装置100は、以下のステップを含むプログラムを記憶する記憶部112を備える(図2参照)。

10

【0040】

《プログラム》

第1のステップにおいて、表示部122の折り畳まれた状態を折り畳み情報SENSから特定する(図2(A)(S1)参照)。

【0041】

折り畳み情報SENSから表示部122の折り畳まれた状態を特定する方法については、実施の形態2で詳細に説明する。

【0042】

第2のステップにおいて、折り畳まれた状態に割り当てられた処理用アプリケーションをロードする(図2(A)(S2)参照)。

20

【0043】

なお、折り畳まれた状態に割り当てる処理用のアプリケーションとしては、例えば、情報処理装置を、電子書籍の閲覧、音楽の再生、放送または動画の閲覧、ゲーム、カメラ等に用いるためのアプリケーションを挙げることができる。

【0044】

第3のステップにおいて、割り込み処理を許可する(図2(A)(S3)参照)。

【0045】

第4のステップにおいて、割り込み処理を実行し、且つ所定の情報を処理する(図2(A)(S4)参照)。

30

【0046】

なお、第4のステップでする情報の処理としては、例えば、記憶部112にある情報を入力装置120に出力する処理等を挙げることができる。具体的には、記憶部112に圧縮されて記憶された画像情報を伸張して表示部122に表示する処理、圧縮されて記憶された音声情報を伸張してスピーカ等に出力する処理、文字情報をレイアウト情報に基づいて調整して表示する処理などが挙げられる。

【0047】

第5のステップにおいて、終了命令が供給される場合は第6のステップに進み、終了命令が供給されない場合は第1のステップに進む(図2(A)(S5)参照)。

【0048】

第6のステップにおいて、終了する(図2(A)(S6)参照)。

40

【0049】

割り込み処理について説明する(図2(B)参照)。なお、割り込み処理が許可された演算部は、割り込み処理についての実行命令を受けつけることができる。そして、割り込み処理についての実行命令を受けつけた演算部は、主の処理を中断し、割り込み処理を実行する。例えば、割り込み処理についての実行命令に関連付けられたイベントを供給された演算部は、割り込み処理を実行し、実行結果を記憶部に格納する。その後、割り込み処理から主の処理に復帰した演算部は、主の処理を、割り込み処理の実行結果に基づいて再開することができる。

【0050】

50

割り込み処理は、第7のステップにおいて、折り畳まれた状態を折り畳み情報 S E N S から特定する(図2(B)(T7)参照)。

【0051】

第8のステップにおいて、折り畳まれた状態が変化した場合は第9のステップに進み、折り畳まれた状態が変化していない場合は第10のステップに進む(図2(B)(T8)参照)。

【0052】

なお、折り畳まれた状態の変化は、第1のステップにおいて特定された折り畳まれた状態と比較することにより判断することができる。

【0053】

第9のステップにおいて、アプリケーションを終了する(図2(B)(T9)参照)。

【0054】

第10のステップにおいて、割り込み処理から復帰する(図2(B)(T10)参照)。

【0055】

以下に、本発明の一態様の情報処理装置100を構成する個々の要素について説明する。

【0056】

《入出力装置》

入出力装置120は、入出力インターフェース115を介して伝送路114に接続される。入出力装置120は外部の情報を情報処理装置100に供給することができる。また、情報処理装置100の内部の情報を外部に供給することができる。

【0057】

《検知部および標識》

検知部123は、少なくとも表示部122の折り畳まれた状態を検知して折り畳み情報 S E N S を供給する。

【0058】

検知部123は、表示部122の近傍に配置された標識129を検知するセンサを備える。これにより、検知部123は、表示部122の折り畳まれた状態に応じた折り畳み信号を供給することができる。

【0059】

標識129に用いることができるものは、例えば、突起物等の物の形状や配置、光、電波または磁力等の電磁波等を挙げることができる。具体的には、異なる極性(例えば磁石のS極とN極)を有するもの、異なる信号(例えば異なる方法で変調された電磁波)を有するもの等が挙げられる。

【0060】

検知部123に用いることができるセンサは、標識129を識別できるものを選択して用いる。

【0061】

具体的には、標識129に形状または配置が異なる構造(例えば突起物)を用いる場合は、その構造を識別できるように異なる形状または配置を備える開閉器等をセンサに用いることができる。または、標識129に光を用いる場合は、光電変換素子等をセンサに用いることができる。または、標識129に電波を用いる場合は、アンテナ等をセンサに用いることができる。または、標識129に磁力を用いる場合は、磁気センサ等をセンサに用いることができる。

【0062】

標識を検知したセンサが供給する信号から、表示部122の折り畳まれた状態を特定する方法については、実施の形態2で詳細に説明する。

【0063】

なお、検知部123は、加速度、方位、GPS(Global positioning System)信号、温度または湿度等を検知して、その情報を供給してもよい。

【0064】

10

20

30

40

50

《入力手段》

入力手段 1 2 1 として、さまざまなヒューマンインターフェース等を用いることができる。具体的には、キーボード、マウス、タッチセンサ、マイクまたはカメラ等を用いることができる。特に、ポインタを用いる操作命令の供給方法は、直感的な操作を可能にするため便利である。

【 0 0 6 5 】

例えば、表示部に重ねて一体に設けられた入力手段 1 2 1 にタッチパネルを適用する場合、情報処理装置 1 0 0 の使用者は、タッチパネルに触れた指をポインタに用いてするジェスチャー（タップ、ドラッグ、スワイプまたはピンチイン等）で、終了命令を含む操作命令 INPUT 等を入力することができる。

10

【 0 0 6 6 】

《表示部》

表示部 1 2 2 は可撓性を有する。表示部 1 2 2 は可撓性を有するため、折り畳むことができる。

【 0 0 6 7 】

表示部 1 2 2 が平面状に広げられた状態の第 1 の面（表面ともいう）を図 1（B - 1）に示す。第 1 の面に対向する第 2 の面（裏面ともいう）を図 1（B - 2）に示す。

【 0 0 6 8 】

表示部 1 2 2 が折り畳まれた状態を図 1（C - 1）および図 1（C - 2）に示す。

【 0 0 6 9 】

なお、本実施の形態に適用することができる可撓性を有する表示部の構成については、実施の形態 4 または実施の形態 5 で詳細に説明する。

20

【 0 0 7 0 】

なお、本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、3 つに折り畳むことができる表示部 1 2 2 を備えるがこれに限られない。具体的には、表示部は、2 つに折り畳むことができる構成であっても、4 つ以上に折り畳むことができる構成であってもよい。折り畳むことができる数が多いほど、一覧性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

【 0 0 7 1 】

《通信部》

通信部 1 2 5 は、外部のネットワークと情報処理装置 1 0 0 を接続する。情報処理装置 1 0 0 は、情報 COM を外部から取得、または外部に供給することができる。具体的には、ネットワーク接続機器またはモデム等を通信部 1 2 5 に用いることができる。

30

【 0 0 7 2 】

《その他》

入出力装置 1 2 0 として、例えばカメラ、マイク、読み取り専用の外部記憶部、外部記憶部、通信機器、スキャナー、スピーカ、プリンタ等を用いることができる。

【 0 0 7 3 】

具体的には、カメラとして、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ等を用いることができる。

40

【 0 0 7 4 】

外部記憶部としては、ハードディスク、リムーバブルメモリなどを用いることができる。また、読み取り専用の外部記憶部としては、CDROM、DVDROMなどを用いることができる。

【 0 0 7 5 】

なお、本実施の形態は、本明細書で示す他の実施の形態と適宜組み合わせることができる。

【 0 0 7 6 】

（実施の形態 2）

本実施の形態では、本発明の一態様の情報処理装置の構成について、図 1 および図 3 を参

50

照しながら説明する。

【 0 0 7 7 】

具体的には、折り畳み可能な表示部 1 2 2 と、表示部 1 2 2 を支持する折り畳み可能な筐体と、筐体に配置された標識 1 2 9 と、標識 1 2 9 を検知する検知部 1 2 3 と、を有する情報処理装置 1 0 0 について説明する。また、情報処理装置 1 0 0 の折り畳まれた状態に応じて検知部 1 2 3 が供給する折り畳み信号について、説明する。

【 0 0 7 8 】

図 3 は、本発明の一態様の情報処理装置 1 0 0 の表示部 1 2 2 およびそれを支持する筐体が折り畳まれた状態を説明する模式図である。具体的には、展開された状態と 1 0 種類の異なる折り畳まれた状態を説明する模式図である。

10

【 0 0 7 9 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、第 1 の面（表面ともいう。図 1（B - 1）参照）および第 1 の面に対向する第 2 の面（裏面ともいう。図 1（B - 2）参照）を備える連結筐体 C を有する。

【 0 0 8 0 】

また、情報処理装置 1 0 0 は、連結筐体 C の第 1 の面に近接することができる第 1 の標識 1 2 9（1）および第 2 の標識 1 2 9（2）並びに第 2 の面に近接することができる第 3 の標識 1 2 9（3）および第 4 の標識 1 2 9（4）を識別する検知部 1 2 3 を有する。なお、検知部 1 2 3 は、センサ 1 2 3 L を含む。

【 0 0 8 1 】

また、情報処理装置 1 0 0 は、第 1 の面が連結筐体 C の第 1 の面に向き合う位置から第 1 の面に対向する第 2 の面が連結筐体 C の第 2 の面に向き合う位置まで回動可能に、連結筐体 C と接続される第 1 の筐体 L を有する（図 1（C - 1）参照）。

20

【 0 0 8 2 】

また、情報処理装置 1 0 0 は、第 1 の面が連結筐体 C の第 1 の面に向き合う位置から第 1 の面に対向する第 2 の面が連結筐体 C の第 2 の面に向き合う位置まで回動可能に、連結筐体 C と接続される第 2 の筐体 R を有する（図 1（C - 2）参照）。

【 0 0 8 3 】

また、連結筐体 C、第 1 の筐体 L および第 2 の筐体 R は、可撓性を有する表示部 1 2 2 を折り畳み可能に支持する。

30

【 0 0 8 4 】

また、第 1 の筐体 L は、第 1 の標識 1 2 9（1）を第 1 の面に、第 3 の標識 1 2 9（3）を第 2 の面に備える。

【 0 0 8 5 】

また、第 2 の筐体 R は、第 2 の標識 1 2 9（2）を第 1 の面に、第 4 の標識 1 2 9（4）を第 2 の面に備える。

【 0 0 8 6 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、展開および折り畳むことができる表示部 1 2 2 並びにその状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部 1 2 3 を備える。これにより、一覧性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

40

【 0 0 8 7 】

また、本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、第 2 の筐体 R が、第 5 の標識 1 2 9（5）を第 1 の面に、第 6 の標識 1 2 9（6）を第 2 の面に備える。また、検知部 1 2 3 が、第 1 の筐体 L の第 1 の面に近接する第 6 の標識 1 2 9（6）並びに第 1 の筐体 L の第 2 の面に近接する第 5 の標識 1 2 9（5）を識別する。なお、検知部 1 2 3 は、センサ 1 2 3 U を含む。

【 0 0 8 8 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 1 0 0 は、表示部 1 2 2 の展開または折り畳まれた状態を検知して折り畳み情報 S E N S を供給することができる。具体的には、情報処理装

50

置 1 0 0 を展開された状態または 1 0 種類の折り畳まれた状態にすることができ、検知部はその状態毎に異なる折り畳み情報 S E N S を供給することができる。これにより、異なる処理を実行させるプログラムを 1 1 種類の状態毎に割り当てることができる。その結果、折り畳む方法を変えることにより、簡単に多様な機能を選択して使用することができる情報処理装置を提供できる。

【 0 0 8 9 】

情報処理装置 1 0 0 の表示部 1 2 2 の 2 以上の異なる折り畳まれた状態を、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 9 0 】

検知部 1 2 3 は、センサ 1 2 3 L を連結筐体 C に備え、センサ 1 2 3 U を第 1 の筐体 L に備える。なお、センサ 1 2 3 L およびセンサ 1 2 3 U は、いずれも第 1 の面に近接する標識 1 2 9 と第 2 の面に近接する標識 1 2 9 を識別することができる。

10

【 0 0 9 1 】

検知部 1 2 3 は、センサ 1 2 3 L およびセンサ 1 2 3 U が供給する信号の組み合わせから、表示部 1 2 2 の折り畳まれた状態を特定することができる折り畳み情報 S E N S を生成して供給する。

【 0 0 9 2 】

なお、センサ 1 2 3 L およびセンサ 1 2 3 U は、第 1 の面に標識 1 2 9 (x) が近接し、第 2 の面に標識 1 2 9 (y) が近接した場合に、信号 (x , y) を供給するものとする。また、標識 1 2 9 が近接しない状態では信号 (0 , 0) を供給するものとする。なお、この表記は説明の便宜のためのものであり、信号の形式は近接する標識 1 2 9 が識別できるものであればこれに限定されない。

20

【 0 0 9 3 】

< 展開された状態 >

情報処理装置 1 0 0 の連結筐体 C、第 1 の筐体 L および第 2 の筐体 R が、展開された状態を図 3 (A - 1) および図 3 (A - 2) に示す。なお、図 3 (A - 1) は第 1 の面 (表面ともいう) から見た模式図であり、図 3 (A - 2) は第 1 の面と対向する第 2 の面 (裏面ともいう) から見た模式図である。

【 0 0 9 4 】

なお、煩雑な図が発明の理解を妨げないように、図 3 (B - 1) 乃至図 3 (F - 2) において、標識 1 2 9 (1) 乃至標識 1 2 9 (6)、表示部 1 2 2、センサ 1 2 3 L およびセンサ 1 2 3 U を省略する。これらの図は、図 3 (A - 1) および図 3 (A - 2) と対比して参照することにより、当業者であれば容易に理解することができる。

30

【 0 0 9 5 】

情報処理装置 1 0 0 の連結筐体 C、第 1 の筐体 L および第 2 の筐体 R が、展開された状態において、センサ 1 2 3 U およびセンサ 1 2 3 L はいずれの標識も検知しない。これにより、センサ 1 2 3 U は信号 (0 , 0) を供給し、センサ 1 2 3 L は信号 (0 , 0) を供給する。

【 0 0 9 6 】

< 2 つ折りにされた状態 >

情報処理装置 1 0 0 の第 1 の筐体 L が第 2 の面に折り畳まれた場合、センサ 1 2 3 L は、第 1 の筐体 L の第 2 の面に配置された第 3 の標識 1 2 9 (3) を検知し、信号 (0 , 3) を供給する (図 3 (B - 1) 参照)。

40

【 0 0 9 7 】

情報処理装置 1 0 0 の第 1 の筐体 L が第 1 の面に折り畳まれた場合、センサ 1 2 3 L は、第 1 の筐体 L の第 1 の面に配置された第 1 の標識 1 2 9 (1) を検知し、信号 (1 , 0) を供給する (図 3 (B - 2) 参照)。

【 0 0 9 8 】

情報処理装置 1 0 0 の第 2 の筐体 R が第 2 の面に折り畳まれた場合、センサ 1 2 3 L は、第 2 の筐体 R の第 2 の面に配置された第 4 の標識 1 2 9 (4) を検知し、信号 (0 , 4)

50

を供給する（図3（C-1）参照）。

【0099】

情報処理装置100の第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第2の筐体Rの第1の面に配置された第2の標識129（2）を検知し、信号（2，0）を供給する（図3（C-2）参照）。

【0100】

なお、2つ折りの状態において、センサ123Uはいずれの標識も検知しない。これにより、センサ123Uは信号（0，0）を供給する。

【0101】

<3つ折りにされた状態>

情報処理装置100の第1の筐体Lが第2の面に折り畳まれ、且つ第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第1の筐体Lの第2の面に配置された第3の標識129（3）および第2の筐体Rの第1の面に配置された第2の標識129（2）を検知し、信号（2，3）を供給する（図3（D-1）参照）。

【0102】

なお、連結筐体Cは、第1の筐体Lに配置されたセンサ123Uと第2の筐体Rの第1の面に配置された第5の標識129（5）の間にある。これにより、センサ123Uは信号（0，0）を供給する。

【0103】

情報処理装置100の第1の筐体Lが第1の面に折り畳まれ、且つ第2の筐体Rが第2の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第1の筐体Lの第1の面に配置された第1の標識129（1）および第2の筐体Rの第2の面に配置された第4の標識129（4）を検知し、信号（1，4）を供給する（図3（D-2）参照）。

【0104】

なお、連結筐体Cが、第1の筐体Lに配置されたセンサ123Uと第2の筐体Rの第2の面に配置された第6の標識129（6）の間にある。これにより、センサ123Uは信号（0，0）を供給する。

【0105】

情報処理装置100の第1の筐体Lが第2の面に折り畳まれ、第1の筐体Lに重ねて第2の筐体Rが第2の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第1の筐体Lの第2の面に配置された第3の標識129（3）を検知し、信号（0，3）を供給する（図3（E-1）参照）。また、センサ123Uは、第2の筐体Rの第2の面に配置された第6の標識129（6）を検知し、信号（6，0）を供給する。

【0106】

情報処理装置100の第2の筐体Rが第2の面に折り畳まれ、第2の筐体Rに重ねて第1の筐体Lが第2の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第2の筐体Rの第2の面に配置された第4の標識129（4）を検知し、信号（0，4）を供給する（図3（E-2）参照）。また、センサ123Uは、第2の筐体Rの第1の面に配置された第5の標識129（5）を検知し、信号（0，5）を供給する。

【0107】

情報処理装置100の第1の筐体Lが第1の面に折り畳まれ、第1の筐体Lに重ねて第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第1の筐体Lの第1の面に配置された第1の標識129（1）を検知し、信号（1，0）を供給する（図3（F-1）参照）。また、センサ123Uは、第2の筐体Rの第1の面に配置された第5の標識129（5）を検知し、信号（0，5）を供給する。

【0108】

情報処理装置100の第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれ、第2の筐体Rに重ねて第1の筐体Lが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第2の筐体Rの第1の面に配置された第2の標識129（2）を検知し、信号（2，0）を供給する（図3（F-2）参照）。また、センサ123Uは、第2の筐体Rの第2の面に配置された第6の標識1

10

20

30

40

50

29(6)を検知し、信号(6,0)を供給する。

【0109】

なお、本実施の形態は、本明細書で示す他の実施の形態と適宜組み合わせることができる。

【0110】

(実施の形態3)

本実施の形態では、本発明の一態様の情報処理装置200の構成について、図4乃至図7を参照しながら説明する。

【0111】

図4(A)は、展開された状態の本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図4(B)はその側面図である。 10

【0112】

図5(A)は、2つに折り畳まれた状態の本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図5(B)はその側面図である。また、図5(C)は、図5(A)とは異なる方法で2つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図5(D)はその側面図である。

【0113】

図6(A)は、図5(A)と図5(C)とは異なる方法で2つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図6(B)はその側面図である。また、図6(C)は、図6(A)とは異なる方法で2つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図6(D)はその側面図である。 20

【0114】

図7(A-1)は、3つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図7(A-2)はその側面図である。

【0115】

図7(B-1)は、図7(A-1)とは異なる方法で3つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図7(B-2)はその側面図である。

【0116】

図7(C-1)は、図7(A-1)および図7(B-1)とは異なる方法で3つに折り畳まれた本発明の一態様の情報処理装置200の構造を説明する上面図であり、図7(C-2)はその側面図である。 30

【0117】

本実施の形態で例示して説明する情報処理装置200は、連結筐体Cを有する。連結筐体Cは、近接する標識を識別するセンサ123Lを備える(図4(A)参照)。

【0118】

情報処理装置200は、第1の筐体Lを有する。第1の筐体Lは、連結筐体Cとリンク211を介して連結されている。これにより、第1の筐体Lは、第1の面が連結筐体Cの第1の面に向き合う位置から、第1の面に対向する第2の面が連結筐体Cの第2の面に向き合う位置まで回動することができる(図4(B)参照)。その結果、情報処理装置200は折り畳むことができる。 40

【0119】

また、第1の筐体Lは、センサ123Uを備える。また、第1の筐体Lは、第1の標識129(1)を第1の面に、第3の標識129(3)を第2の面に備える。

【0120】

情報処理装置200は、第2の筐体Rを有する。第2の筐体Rは、連結筐体Cとリンク212を介して連結されている。これにより、第2の筐体Rは、第1の面が連結筐体Cの第1の面に向き合う位置から、第1の面に対向する第2の面が連結筐体Cの第2の面に向き合う位置まで回動することができる。その結果、情報処理装置200は折り畳むことがで 50

きる。

【 0 1 2 1 】

また、第 2 の筐体 R は、第 2 の標識 1 2 9 (2) および第 5 の標識 1 2 9 (5) を第 1 の面に、第 4 の標識 1 2 9 (4) および第 6 の標識 1 2 9 (6) を第 2 の面に備える。

【 0 1 2 2 】

情報処理装置 2 0 0 は、センサ 1 2 3 L とセンサ 1 2 3 U を含む検知部を備える。

【 0 1 2 3 】

センサ 1 2 3 L は、連結筐体 C の第 1 の面に近接する第 1 の標識 1 2 9 (1) および第 2 の標識 1 2 9 (2) を識別し、第 2 の面に近接する第 3 の標識 1 2 9 (3) および第 4 の標識 1 2 9 (4) を識別する。

10

【 0 1 2 4 】

センサ 1 2 3 U は、第 1 の筐体の第 1 の面に近接する第 6 の標識 1 2 9 (6) および第 2 の面に近接する第 5 の標識 1 2 9 (5) を識別する。

【 0 1 2 5 】

情報処理装置 2 0 0 の連結筐体 C、第 1 の筐体 L および第 2 の筐体 R は、可撓性を有する表示部 2 2 2 を支持する。なお、図中の矢印は表示部 2 2 2 が画像を表示する方向を示す。

【 0 1 2 6 】

本実施の形態で説明する情報処理装置 2 0 0 は、展開および折り畳むことができる表示部 2 2 2 並びにその状態を検知して折り畳み情報を供給することができる検知部 1 2 3 を備える。これにより、一覧性に優れた情報処理装置を提供することができる。または、可搬性に優れた情報処理装置を提供することができる。

20

【 0 1 2 7 】

< 展開された状態 >

情報処理装置 2 0 0 の連結筐体 C、第 1 の筐体 L および第 2 の筐体 R が、展開された状態において、センサ 1 2 3 U およびセンサ 1 2 3 L はいずれの標識も検知しない。これにより、センサ 1 2 3 U は信号 (0 , 0) を供給し、センサ 1 2 3 L は信号 (0 , 0) を供給する (図 4 (A) 参照) 。

【 0 1 2 8 】

< 2 つ折りにされた状態 >

情報処理装置 2 0 0 の第 1 の筐体 L が第 1 の面に折り畳まれた場合、センサ 1 2 3 L は、第 1 の筐体 L の第 1 の面に配置された第 1 の標識 1 2 9 (1) を検知し、信号 (0 , 1) を供給する (図 5 (A) および図 5 (B) 参照) 。

30

【 0 1 2 9 】

情報処理装置 2 0 0 は、図 5 (A) および図 5 (B) に示すように、第 1 の筐体 L を第 1 の面に折り畳み、第 1 の筐体 L の第 2 の面および第 2 の筐体 R の第 1 の面を使用者に向けて使用することができる。

【 0 1 3 0 】

なお、第 1 の筐体 L の第 2 の面に入力手段 (例えばキーボード 1 2 1 K) を設けることができる (図 5 (A) 参照) 。

40

【 0 1 3 1 】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、電子メールを処理するアプリケーションに関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置 2 0 0 を図 5 (A) および図 5 (B) に示すように折り畳むことにより、電子メールを処理することができる。具体的には、第 2 の筐体 R に支持された部分の表示部 2 2 2 を使用しながら、文字情報等をキーボード 1 2 1 K から入力することができる。また、第 1 の筐体 L と連結筐体 C に支持された部分の表示部 2 2 2 の表示を停止して、消費電力を低減することができる。

【 0 1 3 2 】

情報処理装置 2 0 0 の第 1 の筐体 L が第 2 の面に折り畳まれた場合、センサ 1 2 3 L は、

50

第1の筐体Lの第2の面に配置された第3の標識129(3)を検知し、信号(0,3)を供給する(図5(C)および図5(D)参照)。

【0133】

図5(C)および図5(D)に示すように第1の筐体Lを第2の面に折り畳むことにより、情報処理装置200を連結筐体Cおよび第2の筐体Rの第1の面を使用者に向けて使用することができる。

【0134】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、電子書籍の閲覧をするためのアプリケーションに関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置200を図5(C)および図5(D)に示すように折り畳むことにより、電子書籍を閲覧することができる。

10

【0135】

また、この状態に折り畳まれた情報処理装置200の表示部222のうち、第1の筐体Lに支持された部分は、使用者に向けられていないため、表示を停止することができる。これにより、消費電力を低減することができる。

【0136】

表示部222の使用者に向けられていない部分にタッチパネルが重ねて設けられている場合は、当該部分のタッチパネルを入力手段に用いてもよい。これにより、情報処理装置200を、使用者側にある親指と使用者に向けられていない側にある指で支持し、また操作することができる。

20

【0137】

情報処理装置200の第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Lは、第2の筐体Rの第1の面に配置された第2の標識129(2)を検知し、信号(0,2)を供給する(図6(A)および図6(B)参照)。

【0138】

なお、第2の筐体Rの第2の面に入力手段(例えばコントロールボタン121B)を設けることができる(図6(A)参照)。

【0139】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、ゲームのアプリケーションに関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置200を図6(A)および図6(B)に示すように折り畳むことにより、ゲームをすることができる。具体的には、第1の筐体Lに支持された部分の表示部222を使用しながら、キャラクター等の操作をコントロールボタン121Bから入力することができる。また、第2の筐体Rと連結筐体Cに支持された部分の表示部222の表示を停止して、消費電力を低減することができる。

30

【0140】

情報処理装置200の第2の筐体Rが第1の面に折り畳まれた場合、センサ123Rは、第2の筐体Rの第2の面に配置された第4の標識129(4)を検知し、信号(0,4)を供給する(図6(C)および図6(D)参照)。

【0141】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、インターネットのウェブサイトを開覧するためのアプリケーションに関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置200を図6(C)および図6(D)に示すように折り畳むことにより、ウェブサイトを開覧することができる。

40

【0142】

なお、図5に示すように折り畳まれた情報処理装置200に割り当てるアプリケーションと、図6に示すように折り畳まれた情報処理装置200に割り当てるアプリケーションを、使用者が選択できるようにしてもよい。例えば、使用者が右利きか、左利きかによって、割り当てるアプリケーションを変えてもよい。

【0143】

50

< 3つ折りにされた状態 >

情報処理装置 200 の第 1 の筐体 L が第 2 の面に折り畳まれ、第 1 の筐体 L に重ねて第 2 の筐体 R が第 2 の面に折り畳まれた場合、センサ 123 L は、第 1 の筐体 L の第 2 の面に配置された第 3 の標識 129 (3) を検知し、信号 (0, 3) を供給する (図 7 (A - 1) および図 7 (A - 2) 参照)。また、図示されていないセンサ 123 U は、第 2 の筐体 R の第 2 の面に配置された第 6 の標識 129 (6) を検知し、信号 (6, 0) を供給する。

【0144】

情報処理装置 200 の第 1 の筐体 L が第 2 の面に折り畳まれ、且つ第 2 の筐体 R が第 1 の面に折り畳まれた場合、センサ 123 L は、第 1 の筐体 L の第 2 の面に配置された第 3 の標識 129 (3) および第 2 の筐体 R の第 1 の面に配置された第 2 の標識 129 (2) を検知し、信号 (2, 3) を供給する (図 7 (B - 1) および図 7 (B - 2) 参照)。また、図示されていないが、連結筐体 C が、第 1 の筐体 L に設けられたセンサ 123 U と第 2 の筐体 R の第 1 の面に設けられた第 5 の標識 129 (5) の間にある。これにより、センサ 123 U は信号 (0, 0) を供給する。

10

【0145】

なお、第 2 の筐体 R の第 2 の面に入力手段 (例えばカメラ 121 C) を設けることができる (図 7 (B - 1) 参照)。

【0146】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、映像を取り込むアプリケーションに関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置 200 を図 7 (B - 1) および図 7 (B - 2) に示すように折り畳むことにより、映像を取り込むことができる。具体的には、第 1 の筐体 L に支持された部分の表示部 222 を使用しながら、映像をカメラ 121 C から取り込むことができる。また、第 2 の筐体 R と連結筐体 C に支持された部分の表示部 222 の表示を停止して、消費電力を低減することができる。

20

【0147】

情報処理装置 200 の第 2 の筐体 R が第 1 の面に折り畳まれ、第 2 の筐体 R に重ねて第 1 の筐体 L が第 1 の面に折り畳まれた場合、センサ 123 L は、第 2 の筐体 R の第 1 の面に配置された第 2 の標識 129 (2) を検知し、信号 (2, 0) を供給する (図 7 (C - 1) および図 7 (C - 2) 参照)。また、センサ 123 U は、第 2 の筐体 R の第 2 の面に配置された第 6 の標識 129 (6) を検知し、信号 (6, 0) を供給する。

30

【0148】

例えば、この状態に折り畳まれた場合に検知部が供給する折り畳み信号を、情報処理装置を待機状態に移行させる命令と関連付けることができる。これにより、使用者は情報処理装置 200 を図 7 (C - 1) および図 7 (C - 2) に示すように折り畳むことにより、表示部 222 の表示を停止して、消費電力を低減することができる。

【0149】

なお、本実施の形態は、本明細書で示す他の実施の形態と適宜組み合わせることができる。

40

【0150】

(実施の形態 4)

本実施の形態では、本発明の一態様の情報処理装置に適用することができる入出力装置の構成について、図 8 を参照しながら説明する。

【0151】

図 8 (A) は本発明の一態様の情報処理装置に適用可能な入出力装置の構造を説明する上面図である。

【0152】

図 8 (B) は図 8 (A) の切断線 A - B および切断線 C - D における断面図である。

【0153】

50

図 8 (C) は図 8 (A) の切断線 E - F における断面図である。

【 0 1 5 4 】

< 上面図の説明 >

本実施の形態で例示する入出力装置 3 0 0 は表示部 3 0 1 を有する (図 8 (A) 参照) 。

【 0 1 5 5 】

表示部 3 0 1 は、複数の画素 3 0 2 と複数の撮像素子 3 0 8 を備える。撮像素子 3 0 8 は表示部 3 0 1 に触れる指等を検知することができる。これにより、撮像素子 3 0 8 を用いてタッチセンサを構成することができる。

【 0 1 5 6 】

画素 3 0 2 は、複数の副画素 (例えば副画素 3 0 2 R) を備え、副画素は発光素子および発光素子を駆動する電力を供給することができる画素回路を備える。

10

【 0 1 5 7 】

画素回路は、選択信号を供給することができる配線および画像信号を供給することができる配線と、電氣的に接続される。

【 0 1 5 8 】

また、入出力装置 3 0 0 は選択信号を画素 3 0 2 に供給することができる走査線駆動回路 3 0 3 g (1) と、画像信号を画素 3 0 2 に供給することができる画像信号線駆動回路 3 0 3 s (1) を備える。なお、折り曲げられる部分を避けて画像信号線駆動回路 3 0 3 s (1) を配置すると、不具合の発生を低減できる。

【 0 1 5 9 】

撮像素子 3 0 8 は、光電変換素子および光電変換素子を駆動する撮像素子回路を備える。

20

【 0 1 6 0 】

撮像素子回路は、制御信号を供給することができる配線および電源電位を供給することができる配線と電氣的に接続される。

【 0 1 6 1 】

制御信号としては、例えば記録された撮像素子信号を読み出す撮像素子回路を選択することができる信号、撮像素子回路を初期化することができる信号、および撮像素子回路が光を検知する時間を決定することができる信号などを挙げるることができる。

【 0 1 6 2 】

入出力装置 3 0 0 は制御信号を撮像素子 3 0 8 に供給することができる撮像素子駆動回路 3 0 3 g (2) と、撮像素子信号を読み出す撮像素子線駆動回路 3 0 3 s (2) を備える。なお、撮像素子線駆動回路 3 0 3 s (2) を折り曲げられる部分を避けて配置すると、不具合の発生を低減できる。

30

【 0 1 6 3 】

< 断面図の説明 >

入出力装置 3 0 0 は、基板 3 1 0 および基板 3 1 0 に対向する対向基板 3 7 0 を有する (図 8 (B) 参照) 。

【 0 1 6 4 】

基板 3 1 0 は、可撓性を有する基板 3 1 0 b、意図しない不純物の発光素子への拡散を防ぐバリア膜 3 1 0 a および基板 3 1 0 b とバリア膜 3 1 0 a を貼り合わせる接着層 3 1 0 c が積層された積層体である。

40

【 0 1 6 5 】

対向基板 3 7 0 は、可撓性を有する基板 3 7 0 b、意図しない不純物の発光素子への拡散を防ぐバリア膜 3 7 0 a および基板 3 7 0 b とバリア膜 3 7 0 a を貼り合わせる接着層 3 7 0 c の積層体である (図 8 (B) 参照) 。

【 0 1 6 6 】

封止材 3 6 0 は対向基板 3 7 0 と基板 3 1 0 を貼り合わせている。また、封止材 3 6 0 は空気より大きい屈折率を備え、光学接合層を兼ねる。画素回路および発光素子 (例えば第 1 の発光素子 3 5 0 R) 並びに撮像素子回路および光電変換素子 (例えば光電変換素子 3 0 8 p) は基板 3 1 0 と対向基板 3 7 0 の間にある。

50

【 0 1 6 7 】

《画素の構成》

画素 3 0 2 は、副画素 3 0 2 R、副画素 3 0 2 G および副画素 3 0 2 B を有する（図 8（C）参照）。また、副画素 3 0 2 R は発光モジュール 3 8 0 R を備え、副画素 3 0 2 G は発光モジュール 3 8 0 G を備え、副画素 3 0 2 B は発光モジュール 3 8 0 B を備える。

【 0 1 6 8 】

例えば副画素 3 0 2 R は、第 1 の発光素子 3 5 0 R および第 1 の発光素子 3 5 0 R に電力を供給することができるトランジスタ 3 0 2 t を含む画素回路を備える（図 8（B）参照）。また、発光モジュール 3 8 0 R は第 1 の発光素子 3 5 0 R および光学素子（例えば第 1 の着色層 3 6 7 R）を備える。

10

【 0 1 6 9 】

発光素子 3 5 0 R は、第 1 の下部電極 3 5 1 R、上部電極 3 5 2、下部電極 3 5 1 R と上部電極 3 5 2 の間に発光性の有機化合物を含む層 3 5 3 を有する（図 8（C）参照）。

【 0 1 7 0 】

発光性の有機化合物を含む層 3 5 3 は、発光ユニット 3 5 3 a、発光ユニット 3 5 3 b および発光ユニット 3 5 3 a と発光ユニット 3 5 3 b の間に中間層 3 5 4 を備える。

【 0 1 7 1 】

発光モジュール 3 8 0 R は、第 1 の着色層 3 6 7 R を対向基板 3 7 0 に有する。着色層は特定の波長を有する光を透過するものであればよく、例えば赤色、緑色または青色等を呈する光を選択的に透過するものを用いることができる。または、発光素子の発する光をそのまま透過する領域を設けてもよい。

20

【 0 1 7 2 】

例えば、発光モジュール 3 8 0 R は、第 1 の発光素子 3 5 0 R と第 1 の着色層 3 6 7 R に接する封止材 3 6 0 を有する。

【 0 1 7 3 】

第 1 の着色層 3 6 7 R は第 1 の発光素子 3 5 0 R と重なる位置にある。これにより、発光素子 3 5 0 R が発する光の一部は、光学接合層を兼ねる封止材 3 6 0 および第 1 の着色層 3 6 7 R を透過して、図中の矢印に示すように発光モジュール 3 8 0 R の外部に射出される。

【 0 1 7 4 】

《入出力装置の構成》

入出力装置 3 0 0 は、遮光層 3 6 7 B M を対向基板 3 7 0 に有する。遮光層 3 6 7 B M は、着色層（例えば第 1 の着色層 3 6 7 R）を囲むように設けられている。

30

【 0 1 7 5 】

入出力装置 3 0 0 は、反射防止層 3 6 7 p を表示部 3 0 1 に重なる位置に備える。反射防止層 3 6 7 p として、例えば円偏光板を用いることができる。

【 0 1 7 6 】

入出力装置 3 0 0 は、絶縁膜 3 2 1 を備える。絶縁膜 3 2 1 はトランジスタ 3 0 2 t を覆っている。なお、絶縁膜 3 2 1 は画素回路に起因する凹凸を平坦化するための層として用いることができる。また、不純物のトランジスタ 3 0 2 t 等への拡散を抑制することができる層が積層された絶縁膜を、絶縁膜 3 2 1 に適用することができる。

40

【 0 1 7 7 】

入出力装置 3 0 0 は、発光素子（例えば第 1 の発光素子 3 5 0 R）を絶縁膜 3 2 1 上に有する。

【 0 1 7 8 】

入出力装置 3 0 0 は、第 1 の下部電極 3 5 1 R の端部に重なる隔壁 3 2 8 を絶縁膜 3 2 1 上に有する（図 8（C）参照）。また、基板 3 1 0 と対向基板 3 7 0 の間隔を制御するスペーサ 3 2 9 を、隔壁 3 2 8 上に有する。

【 0 1 7 9 】

《画像信号線駆動回路の構成》

50

画像信号線駆動回路 303s(1)は、トランジスタ 303t および容量 303c を含む。なお、画像信号線駆動回路 303s(1)は画素回路と同一の工程で同一基板上に形成することができる。

【0180】

《撮像素子の構成》

撮像素子 308 は、光電変換素子 308p および光電変換素子 308p に照射された光を検知するための撮像素子回路を備える。また、撮像素子回路は、トランジスタ 308t を含む。

【0181】

例えば pin 型のフォトダイオードを光電変換素子 308p に用いることができる。

10

【0182】

《他の構成》

入出力装置 300 は、信号を供給することができる配線 311 を備え、端子 319 が配線 311 に設けられている。なお、画像信号および同期信号等の信号を供給することができる FPC 309(1) が端子 319 に電氣的に接続されている。また、好ましくは、入出力装置 300 の折り曲げられる部分を避けて FPC 309(1) を配置する。また、表示部 301 を囲む領域から選ばれた一辺、特に折り畳まれる辺(図では長い辺)のおよそ中央に FPC 309(1) を配置すると好ましい。これにより、入出力装置 300 と入出力装置 300 を駆動する外部回路の距離を短くすることができ、接続が容易になる。また、外部回路の重心を入出力装置 300 の重心におよそ一致させることができる。その結果、

20

情報処理装置の取り扱いが容易になり、誤って落としてしまう等の不具合の発生を予防することができる。

【0183】

なお、FPC 309(1)にはプリント配線基板(PWB)が取り付けられていても良い。

【0184】

なお、本実施の形態は、本明細書で示す他の実施の形態と適宜組み合わせることができる。

【0185】

(実施の形態 5)

本実施の形態では、入力手段としてタッチセンサ(接触検出装置)が表示部に重ねて設けられ、折り曲げることができるタッチパネルの構成について、図 9 及び図 10 を参照しながら説明する。

30

【0186】

図 9(A)は、本実施の形態で例示するタッチパネル 500 の斜視概略図である。なお明瞭化のため、代表的な構成要素を図 9 に示す。図 9(B)は、タッチパネル 500 を展開した斜視概略図である。

【0187】

図 10 は、図 9(A)に示すタッチパネル 500 の X1 - X2 における断面図である。

【0188】

タッチパネル 500 は、表示部 501 とタッチセンサ 595 を備える(図 9(B)参照)。また、タッチパネル 500 は、基板 510、基板 570 および基板 590 を有する。なお、基板 510、基板 570 および基板 590 はいずれも可撓性を有する。

40

【0189】

表示部 501 は、基板 510、基板 510 上に複数の画素および画素に信号を供給することができる複数の配線 511 を備える。複数の配線 511 は、基板 510 の外周部にまで引き回され、その一部が端子 519 を構成している。端子 519 は FPC 509(1) と電氣的に接続する。

【0190】

<タッチセンサ>

50

基板 590 には、タッチセンサ 595 と、タッチセンサ 595 と電気的に接続する複数の配線 598 を備える。複数の配線 598 は基板 590 の外周部に引き回され、その一部が FPC 509 (2) と電気的に接続するための端子を構成している。なお、図 9 (B) では明瞭化のため、基板 590 の裏面側 (紙面奥側) に設けられるタッチセンサ 595 の電極や配線等を実線で示している。

【0191】

タッチセンサ 595 に用いるタッチセンサとしては、静電容量方式のタッチセンサが好ましい。静電容量方式としては、表面型静電容量方式、投影型静電容量方式等があり、投影型静電容量方式としては、主に駆動方式の違いから自己容量方式、相互容量方式などがある。相互容量方式を用いると同時多点検出が可能となるため好ましい。

10

【0192】

以下では、投影型静電容量方式のタッチセンサを適用する場合について、図 9 (B) を用いて説明するが、指等の検知対象の近接または接触を検知することができるさまざまなセンサを適用することができる。

【0193】

投影型静電容量方式のタッチセンサ 595 は、電極 591 と電極 592 を有する。電極 591 は複数の配線 598 のいずれかと電気的に接続し、電極 592 は複数の配線 598 の他のいずれかと電気的に接続する。

【0194】

電極 592 は、図 9 (A)、(B) に示すように、複数の四辺形が一方向に連続した形状を有する。また、電極 591 は四辺形である。配線 594 は、電極 592 が延在する方向と交差する方向に並んだ二つの電極 591 を電気的に接続している。このとき、電極 592 と配線 594 の交差部の面積ができるだけ小さくなる形状が好ましい。これにより、電極が設けられていない領域の面積を低減でき、透過率のムラを低減できる。その結果、タッチセンサ 595 を透過する光の輝度ムラを低減することができる。

20

【0195】

なお、電極 591、電極 592 の形状はこれに限られず、様々な形状を取りうる。例えば、複数の電極 591 をできるだけ隙間が生じないように配置し、絶縁層を介して電極 592 を、電極 591 と重ならない領域ができるように離間して複数設ける構成としてもよい。このとき、隣接する二つの電極 592 の間に、これらとは電気的に絶縁されたダミー電極を設けると、透過率の異なる領域の面積を低減できるため好ましい。

30

【0196】

タッチパネル 500 の構成を、図 10 を用いて説明する。

【0197】

タッチセンサ 595 は、基板 590、基板 590 上に千鳥状に配置された電極 591 及び電極 592、電極 591 及び電極 592 を覆う絶縁層 593 並びに隣り合う電極 591 を電気的に接続する配線 594 を備える。

【0198】

接着層 597 は、タッチセンサ 595 と表示部 501 が重なるように基板 590 と基板 570 を貼り合わせている。

40

【0199】

電極 591 及び電極 592 は、透光性を有する導電材料を用いて形成する。透光性を有する導電性材料としては、酸化インジウム、インジウム錫酸化物、インジウム亜鉛酸化物、酸化亜鉛、ガリウムを添加した酸化亜鉛などの導電性酸化物を用いることができる。

【0200】

透光性を有する導電性材料を基板 590 上にスパッタリング法により成膜した後、フォトリソグラフィ法等の公知のパターニング技術により、不要な部分を除去して、電極 591 及び電極 592 を形成することができる。

【0201】

また、絶縁層 593 は電極 591 及び電極 592 を覆う。絶縁層 593 に用いる材料とし

50

ては、例えば、アクリル、エポキシなどの樹脂、シロキサン結合を有する樹脂の他、酸化シリコン、酸化窒化シリコン、酸化アルミニウムなどの無機絶縁材料を用いることもできる。

【0202】

また、電極591に達する開口が絶縁層593に設けられ、配線594が隣接する電極591を電氣的に接続する。透光性の導電性材料を用いて形成された配線594は、タッチパネルの開口率を高めることができるため好ましい。また、電極591及び電極592より導電性の高い材料を配線594に用いることが好ましい。

【0203】

一の電極592は一方向に延在し、複数の電極592がストライプ状に設けられている。

10

【0204】

配線594は電極592と交差して設けられている。

【0205】

一对の電極591が一の電極592を挟んで設けられ、配線594に電氣的に接続されている。

【0206】

なお、複数の電極591は、一の電極592と必ずしも直交する方向に配置される必要はなく、90度未満の角度をなすように配置されてもよい。

【0207】

一の配線598は、電極591又は電極592と電氣的に接続される。配線598の一部は、端子として機能する。配線598としては、例えば、アルミニウム、金、白金、銀、ニッケル、チタン、タングステン、クロム、モリブデン、鉄、コバルト、銅、又はパラジウム等の金属材料や、該金属材料を含む合金材料を用いることができる。

20

【0208】

なお、絶縁層593及び配線594を覆う絶縁層を設けて、タッチセンサ595を保護することができる。

【0209】

また、接続層599は、配線598とFPC509(2)を電氣的に接続する。

【0210】

接続層599としては、公知の異方性導電フィルム(ACF: Anisotropic Conductive Film)や、異方性導電ペースト(ACP: Anisotropic Conductive Paste)などを用いることができる。

30

【0211】

接着層597は、透光性を有する。例えば、熱硬化性樹脂や紫外線硬化樹脂を用いることができ、具体的には、アクリル、ウレタン、エポキシ、またはシロキサン結合を有する樹脂などの樹脂を用いることができる。

【0212】

<表示部>

タッチパネル500は、マトリクス状に配置された複数の画素を備える。画素は表示素子と表示素子を駆動する画素回路を備える。

40

【0213】

本実施の形態では、白色の有機エレクトロルミネッセンス素子を表示素子に適用する場合について説明するが、表示素子はこれに限られない。

【0214】

例えば、表示素子として、有機エレクトロルミネッセンス素子の他、電気泳動方式や電子粉流体方式などにより表示を行う表示素子(電子インクともいう)、シャッター方式のMEMS表示素子、光干渉方式のMEMS表示素子など、様々な表示素子を用いることができる。なお、適用する表示素子に好適な構成を、公知の画素回路から選択して用いることができる。

【0215】

50

基板 5 1 0 は、可撓性を有する基板 5 1 0 b、意図しない不純物の発光素子への拡散を防ぐバリア膜 5 1 0 a および基板 5 1 0 b とバリア膜 5 1 0 a を貼り合わせる接着層 5 1 0 c が積層された積層体である。

【 0 2 1 6 】

基板 5 7 0 は、可撓性を有する基板 5 7 0 b、意図しない不純物の発光素子への拡散を防ぐバリア膜 5 7 0 a および基板 5 7 0 b とバリア膜 5 7 0 a を貼り合わせる接着層 5 7 0 c の積層体である。

【 0 2 1 7 】

封止材 5 6 0 は基板 5 7 0 と基板 5 1 0 を貼り合わせている。また、封止材 5 6 0 は空気より大きい屈折率を備え、光学接合層を兼ねる。画素回路および発光素子（例えば第 1 の発光素子 5 5 0 R）は基板 5 1 0 と基板 5 7 0 の間にある。

10

【 0 2 1 8 】

《画素の構成》

画素は、副画素 5 0 2 R を含み、副画素 5 0 2 R は発光モジュール 5 8 0 R を備える。

【 0 2 1 9 】

副画素 5 0 2 R は、第 1 の発光素子 5 5 0 R および第 1 の発光素子 5 5 0 R に電力を供給することができるトランジスタ 5 0 2 t を含む画素回路を備える。また、発光モジュール 5 8 0 R は第 1 の発光素子 5 5 0 R および光学素子（例えば第 1 の着色層 5 6 7 R）を備える。

【 0 2 2 0 】

発光素子 5 5 0 R は、下部電極、上部電極、下部電極と上部電極の間に発光性の有機化合物を含む層を有する。

20

【 0 2 2 1 】

発光モジュール 5 8 0 R は、第 1 の着色層 5 6 7 R を基板 5 7 0 に有する。着色層は特定の波長を有する光を透過するものであればよく、例えば赤色、緑色または青色等を呈する光を選択的に透過するものを用いることができる。または、発光素子の発する光をそのまま透過する領域を設けてもよい。

【 0 2 2 2 】

発光モジュール 5 8 0 R は、第 1 の発光素子 5 5 0 R と第 1 の着色層 5 6 7 R に接する封止材 5 6 0 を有する。

30

【 0 2 2 3 】

第 1 の着色層 5 6 7 R は第 1 の発光素子 5 5 0 R と重なる位置にある。これにより、発光素子 5 5 0 R が発する光の一部は、光学接合層を兼ねる封止材 5 6 0 および第 1 の着色層 5 6 7 R を透過して、図中の矢印に示すように発光モジュール 5 8 0 R の外部に射出される。

【 0 2 2 4 】

《表示部の構成》

表示部 5 0 1 は、遮光層 5 6 7 B M を基板 5 7 0 に有する。遮光層 5 6 7 B M は、着色層（例えば第 1 の着色層 5 6 7 R）を囲むように設けられている。

【 0 2 2 5 】

表示部 5 0 1 は、反射防止層 5 6 7 p を画素に重なる位置に備える。反射防止層 5 6 7 p として、例えば円偏光板を用いることができる。

40

【 0 2 2 6 】

表示部 5 0 1 は、絶縁膜 5 2 1 を備える。絶縁膜 5 2 1 はトランジスタ 5 0 2 t を覆っている。なお、絶縁膜 5 2 1 は画素回路に起因する凹凸を平坦化するための層として用いることができる。また、不純物のトランジスタ 5 0 2 t 等への拡散を抑制することができる層が積層された絶縁膜を、絶縁膜 5 2 1 に適用することができる。

【 0 2 2 7 】

表示部 5 0 1 は、発光素子（例えば第 1 の発光素子 5 5 0 R）を絶縁膜 5 2 1 上に有する

。

50

【 0 2 2 8 】

表示部 5 0 1 は、第 1 の下部電極の端部に重なる隔壁 5 2 8 を絶縁膜 5 2 1 上に有する。
また、基板 5 1 0 と基板 5 7 0 の間隔を制御するスペーサを、隔壁 5 2 8 上に有する。

【 0 2 2 9 】

《画像信号線駆動回路の構成》

画像信号線駆動回路 5 0 3 s (1) は、トランジスタ 5 0 3 t および容量 5 0 3 c を含む。
なお、画像信号線駆動回路 5 0 3 s (1) は画素回路と同一の工程で同一基板上に形成することができる。

【 0 2 3 0 】

《他の構成》

表示部 5 0 1 は、信号を供給することができる配線 5 1 1 を備え、端子 5 1 9 が配線 5 1 1 に設けられている。なお、画像信号および同期信号等の信号を供給することができる F P C 5 0 9 (1) が端子 5 1 9 に電氣的に接続されている。

【 0 2 3 1 】

なお、F P C 5 0 9 (1) にはプリント配線基板 (P W B) が取り付けられていても良い。

【 0 2 3 2 】

なお、本実施の形態は、本明細書で示す他の実施の形態と適宜組み合わせることができる。

【符号の説明】

【 0 2 3 3 】

1 0 0	情報処理装置	
1 1 0	演算装置	
1 1 1	演算部	
1 1 2	記憶部	
1 1 4	伝送路	
1 1 5	入出力インターフェース	
1 2 0	入出力装置	
1 2 1	入力手段	
1 2 1 B	コントロールボタン	30
1 2 1 C	カメラ	
1 2 1 K	キーボード	
1 2 2	表示部	
1 2 3	検知部	
1 2 3 L	センサ	
1 2 3 R	センサ	
1 2 3 U	センサ	
1 2 5	通信部	
1 2 9	標識	
2 0 0	情報処理装置	40
2 1 1	リンク	
2 1 2	リンク	
2 2 2	表示部	
3 0 0	入出力装置	
3 0 1	表示部	
3 0 2	画素	
3 0 2 B	副画素	
3 0 2 G	副画素	
3 0 2 R	副画素	
3 0 2 t	トランジスタ	50

3 0 3 c	容量	
3 0 3 g (1)	走査線駆動回路	
3 0 3 g (2)	撮像画素駆動回路	
3 0 3 s (1)	画像信号線駆動回路	
3 0 3 s (2)	撮像信号線駆動回路	
3 0 3 t	トランジスタ	
3 0 8	撮像画素	
3 0 8 p	光電変換素子	
3 0 8 t	トランジスタ	
3 0 9	F P C	10
3 1 0	基板	
3 1 0 a	バリア膜	
3 1 0 b	基板	
3 1 0 c	接着層	
3 1 1	配線	
3 1 9	端子	
3 2 1	絶縁膜	
3 2 8	隔壁	
3 2 9	スペーサ	
3 5 0 R	発光素子	20
3 5 1 R	下部電極	
3 5 2	上部電極	
3 5 3	層	
3 5 3 a	発光ユニット	
3 5 3 b	発光ユニット	
3 5 4	中間層	
3 6 0	封止材	
3 6 7 B M	遮光層	
3 6 7 p	反射防止層	
3 6 7 R	着色層	30
3 7 0	対向基板	
3 7 0 a	バリア膜	
3 7 0 b	基板	
3 7 0 c	接着層	
3 8 0 B	発光モジュール	
3 8 0 G	発光モジュール	
3 8 0 R	発光モジュール	
5 0 0	タッチパネル	
5 0 1	表示部	
5 0 2 R	副画素	40
5 0 2 t	トランジスタ	
5 0 3 c	容量	
5 0 3 s	画像信号線駆動回路	
5 0 3 t	トランジスタ	
5 0 9	F P C	
5 1 0	基板	
5 1 0 a	バリア膜	
5 1 0 b	基板	
5 1 0 c	接着層	
5 1 1	配線	50

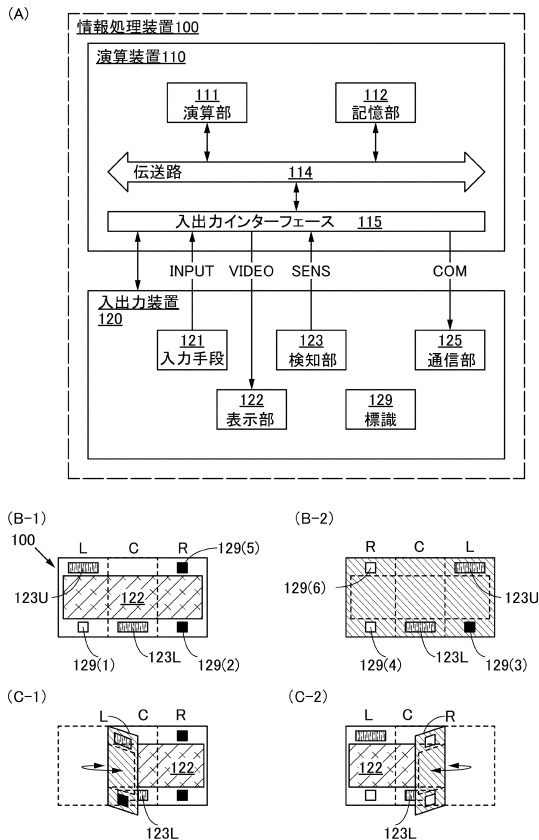
- 5 1 9 端子
- 5 2 1 絶縁膜
- 5 2 8 隔壁
- 5 5 0 R 発光素子
- 5 6 0 封止材
- 5 6 7 B M 遮光層
- 5 6 7 p 反射防止層
- 5 6 7 R 着色層
- 5 7 0 基板
- 5 7 0 a バリア膜
- 5 7 0 b 基板
- 5 7 0 c 接着層
- 5 8 0 R 発光モジュール
- 5 9 0 基板
- 5 9 1 電極
- 5 9 2 電極
- 5 9 3 絶縁層
- 5 9 4 配線
- 5 9 5 タッチセンサ
- 5 9 7 接着層
- 5 9 8 配線
- 5 9 9 接続層
- C 連結筐体
- L 第1の筐体
- R 第2の筐体

10

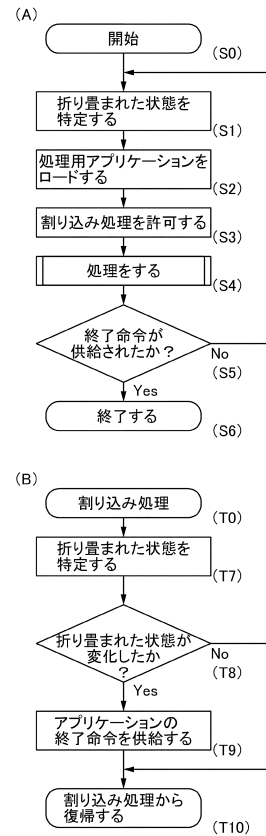
20

【図面】

【図1】



【図2】

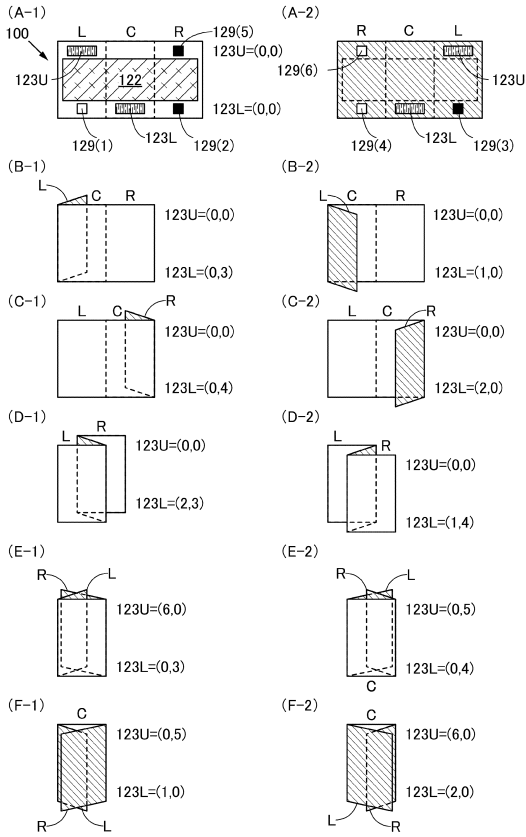


30

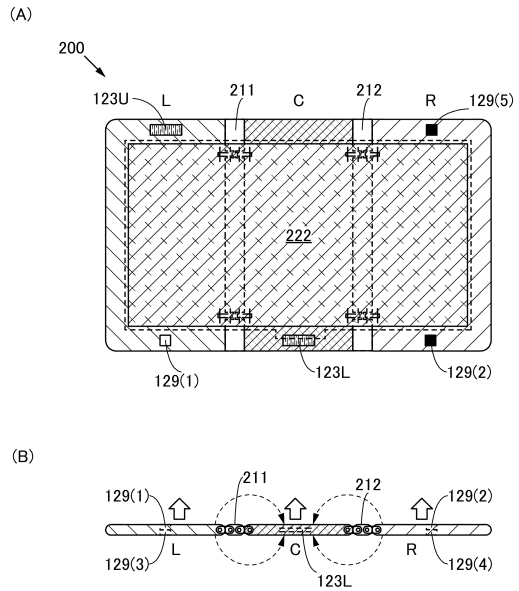
40

50

【図3】



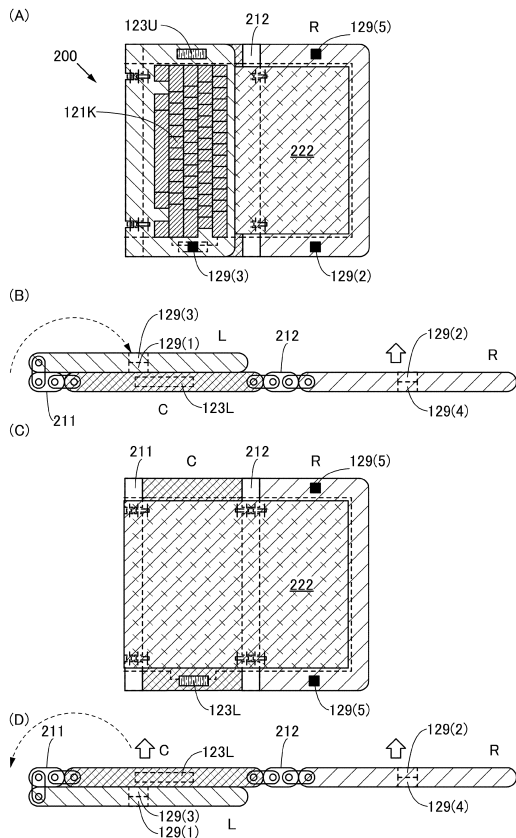
【図4】



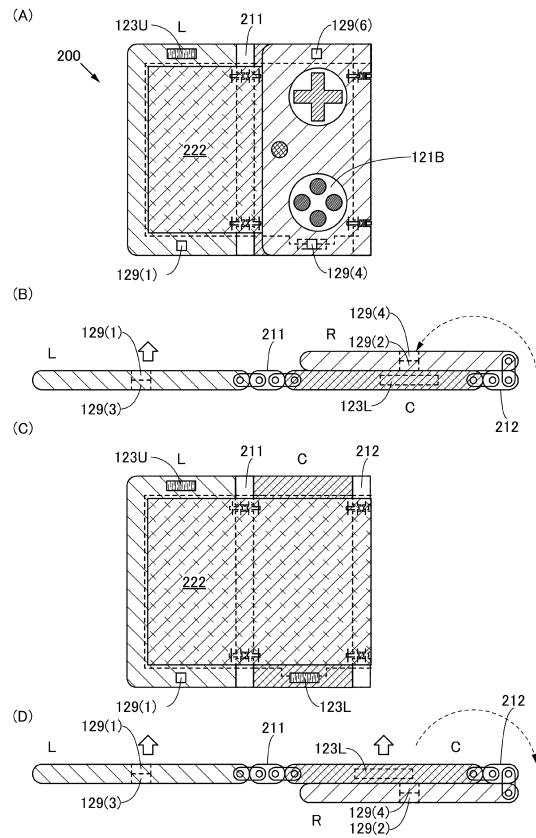
10

20

【図5】



【図6】

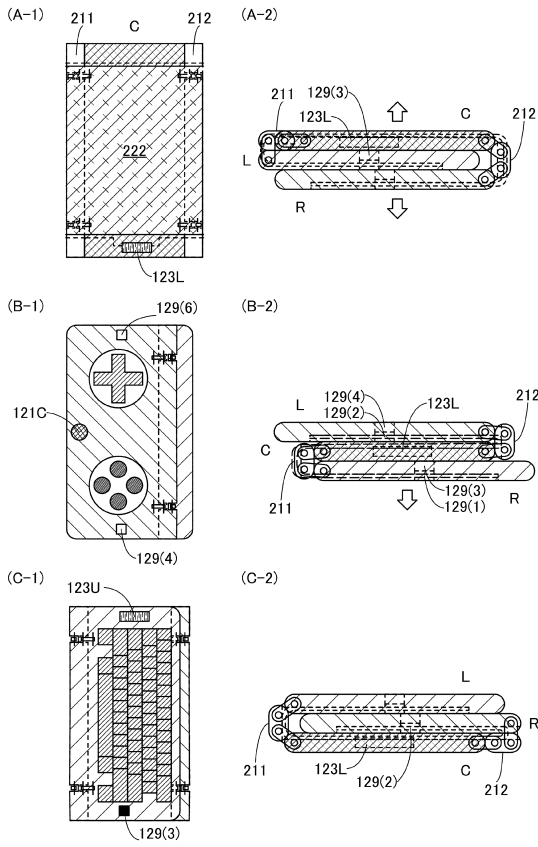


30

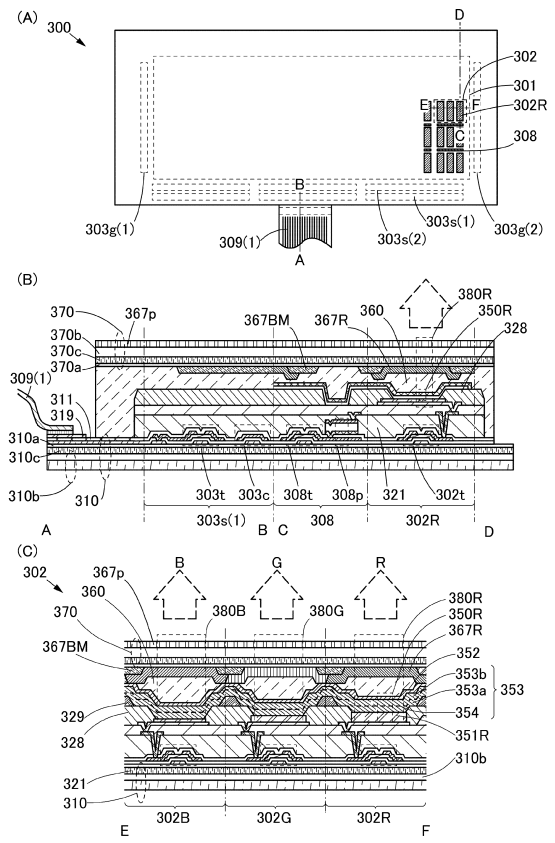
40

50

【 図 7 】



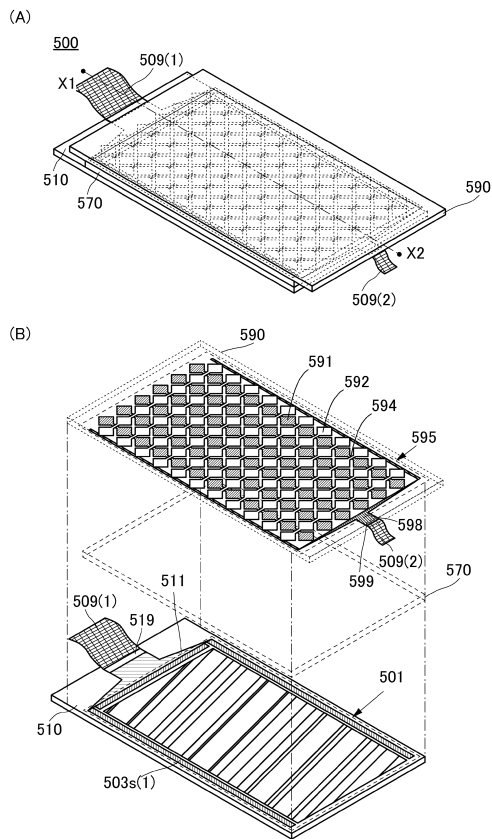
【 図 8 】



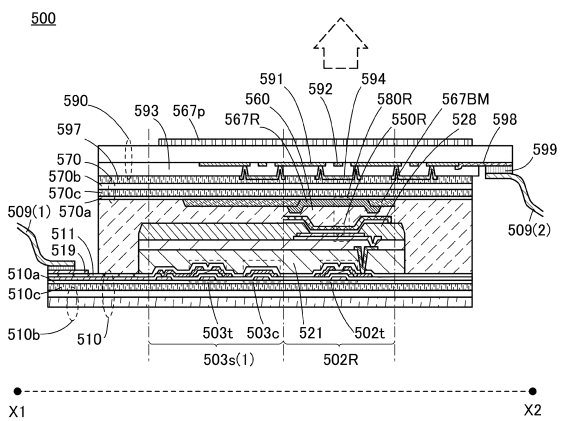
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2012-502321(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0307423(US,A1)
特開2011-003537(JP,A)
特表2011-518391(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------------|
| G06F | 1/00 |
| G06F | 1/16 - 1/20 |
| G09F | 9/00 - 9/46 |
| G09G | 5/00 - 5/36 |