

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/126072

発行日 平成24年11月1日 (2012.11.1)

(43) 国際公開日 平成22年11月4日 (2010.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 350D	5B068
G06F 3/044 (2006.01)	G06F 3/041 330A	5B087
	G06F 3/041 330D	
	G06F 3/044 E	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

出願番号 特願2011-511428 (P2011-511428)	(71) 出願人 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2010/057525	
(22) 国際出願日 平成22年4月21日 (2010.4.21)	
(31) 優先権主張番号 特願2009-109922 (P2009-109922)	(74) 代理人 100109313 弁理士 机 昌彦
(32) 優先日 平成21年4月28日 (2009.4.28)	(74) 代理人 100124154 弁理士 下坂 直樹
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 山口 嘉之 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
	Fターム(参考) 5B068 AA33 BB08 BC13 5B087 BC06 CC01 CC12 CC13 CC16

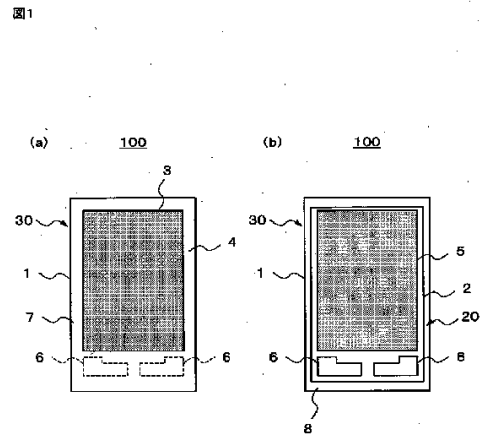
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル、タッチパネルの製造方法及び電子機器

(57) 【要約】

本発明の目的は、表示領域外のスペースの有効活用が可能であり、且つ、表示領域の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することが可能な構造の、タッチパネル、タッチパネルの製造方法及び電子機器を提供することを目的とする。

本発明のタッチパネルは、一方の面が使用者にタッチ操作されるタッチスクリーンと、タッチスクリーンの他方の面と対向するように配置されているセンサ基板と、タッチ操作に伴い静電容量が変化する複数のタッチセンサと、を備え、タッチスクリーンは、表示領域に重なるように配置される透明窓部と、透明窓部の外側に位置し表示領域の外側の領域と重なるように配置される外側部と、を有し、複数のタッチセンサには、透明窓部と重なるように配置されている第1タッチセンサと、外側部と重なるように配置されている第2タッチセンサと、が含まれ、第1タッチセンサは、センサ基板におけるタッチスクリーン側の面上に、センサ基板と一体に設けられ、第2タッチセンサは、センサ基板以外の基板状或いはシ



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一方の面が使用者にタッチ操作されるタッチスクリーンと、
前記タッチスクリーンの他方の面と対向するように配置されているセンサ基板と、
前記タッチ操作に伴い静電容量が変化する複数のタッチセンサと、を備え、
前記タッチスクリーンは、表示領域に重なるように配置される透明窓部と、前記透明窓部の外側に位置し前記表示領域の外側の領域と重なるように配置される外側部と、を有し

、
前記複数のタッチセンサには、前記透明窓部と重なるように配置されている第 1 タッチセンサと、前記外側部と重なるように配置されている第 2 タッチセンサと、が含まれ、

前記第 1 タッチセンサは、前記センサ基板における前記タッチスクリーン側の面上に、前記センサ基板と一体に設けられ、

前記第 2 タッチセンサは、前記センサ基板以外の基板状或いはシート状の部材に形成されていることを特徴とするタッチパネル。

【請求項 2】

前記第 2 タッチセンサは、前記タッチスクリーンの前記外側部における前記他方の面に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 3】

前記タッチセンサの各々に個別に接続されている複数のセンサ配線と、
前記タッチスクリーンの前記他方の面と対向するように配置されている異方性導電接着フィルムと、

前記タッチスクリーンの前記他方の面と対向するように配置されているフレキシブルプリント基板と、を備え、

前記複数のセンサ配線には、前記第 1 タッチセンサに接続されている第 1 センサ配線と、前記第 2 タッチセンサに接続されている第 2 センサ配線と、が含まれ、

前記フレキシブルプリント基板は、前記異方性導電接着フィルム及び前記第 1 センサ配線をこの順に介して前記第 1 タッチセンサに接続され、

前記第 2 タッチセンサは、前記フレキシブルプリント基板における前記タッチスクリーン側の面と、前記異方性導電接着フィルムにおける前記タッチスクリーン側の面と、のうちの少なくとも何れか一方に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のタッチパネル。

【請求項 4】

前記フレキシブルプリント基板と、前記異方性導電接着フィルムと、のうちの少なくとも何れか一方は、前記第 2 タッチセンサの形成用に面積が拡大された面積拡大部を有し、

前記面積拡大部に前記第 2 タッチセンサが形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のタッチパネル。

【請求項 5】

前記第 2 タッチセンサは、金属膜からなることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のタッチパネル。

【請求項 6】

前記第 2 タッチセンサは、金属を含有する印刷領域からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のタッチパネル。

【請求項 7】

前記印刷領域は装飾性を有し、

前記タッチスクリーンの前記外側部の表側から、該外側部を介して、前記印刷領域が透視可能となっていることを特徴とする請求項 6 に記載のタッチパネル。

【請求項 8】

前記センサ配線の各々を介して前記タッチセンサの各々に対して駆動信号を入力する駆動信号入力部と、

前記タッチ操作の有無に基づいて当該タッチパネルが使用状態であるか否かを判定する

10

20

30

40

50

使用状態判定部と、

前記使用状態判定部により当該タッチパネルが使用状態でないと判定された場合に、前記第1タッチセンサへの前記駆動信号の入力を停止させる駆動信号入力停止部と、

前記第1タッチセンサへの前記駆動信号の入力が停止している状態の時に、前記使用状態判定部により当該タッチパネルが使用状態であると判定された場合に、前記第1タッチセンサへの前記駆動信号の入力を再開させる駆動信号入力再開部と、を備えることを特徴とする請求項1乃至7の何れか一項に記載のタッチパネル。

【請求項9】

前記使用状態判定部により当該タッチパネルが使用状態でないと判定された場合に、前記第2タッチセンサへ前記駆動信号を入力する期間と入力しない期間とが繰り返されるように、前記第2タッチセンサへの前記駆動信号の入力態様を切り替える駆動信号入力態様切替部を更に備えることを特徴とする請求項8に記載のタッチパネル。

10

【請求項10】

タッチスクリーンを有するタッチパネルの製造方法において、

第1タッチセンサを、センサ基板の一方の面上に、該センサ基板と一体的に設ける工程を経て、センサ基板側モジュールを作成する第1工程と、

前記第2タッチセンサを、前記センサ基板以外の基板状或いはシート状の前記部材に形成する工程を経て第2タッチセンサ側モジュールを作成する第2工程と、

前記第1タッチセンサが前記タッチスクリーンの透明窓部と重なり、且つ、前記第2タッチセンサが前記タッチスクリーンの外側部と重なるように、前記第2タッチセンサ側モジュールと前記センサ基板側モジュールとを相互に組み付ける第3工程と、を備えることを特徴とする、タッチパネルの製造方法。

20

【請求項11】

前記第1工程では、前記第1タッチセンサのレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の前記センサ基板側モジュールを作成し、

前記第2工程では、前記第2タッチセンサのレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の前記第2タッチセンサ側モジュールを作成することを特徴とする、請求項10に記載のタッチパネルの製造方法。

【請求項12】

前記第3工程は、

前記センサ基板側モジュールと前記第2タッチセンサ側モジュールとの組み合わせを選択する工程を更に含むことを特徴とする、請求項11に記載のタッチパネルの製造方法。

30

【請求項13】

前記センサ基板以外の基板状或いはシート状の前記部材は、前記タッチスクリーンであり、

前記第2工程では、前記タッチスクリーンの外側部に前記第2タッチセンサを形成する工程を経て、前記第2タッチセンサ側モジュールを形成し、

前記第2タッチセンサ側モジュールは、タッチスクリーン側モジュールであることを特徴とする請求項10乃至12の何れか一項に記載のタッチパネルの製造方法。

【請求項14】

前記センサ基板以外の基板状或いはシート状の前記部材は、異方性導電接着フィルムとフレキシブルプリント基板とのうちの少なくとも何れか一方であることを特徴とする、請求項10乃至13のいずれか一項に記載のタッチパネルの製造方法。

40

【請求項15】

請求項1乃至9の何れか一項に記載のタッチパネルと、

表示装置と、を備え、

前記タッチパネルの前記透明窓部は、前記表示装置の表示領域に重なるように配置され、

前記タッチパネルの前記外側部は、前記表示領域の外側の領域に重なるように配置されていることを特徴とする電子機器。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネル、タッチパネルの製造方法及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

表示装置の表示領域上を覆うように配置されたタッチスクリーンに対するタッチ操作を、入力操作として検出するタッチパネルが、一般に知られている。

静電容量方式のタッチパネルは、タッチ操作に伴い静電容量が変化するタッチセンサを有している。一般的に、表示装置の表示画面において、タッチセンサと対応する位置には、入力アイコンと呼ばれる画像を表示する。入力アイコンは、操作位置を示すインジケータとして機能する。使用者が、タッチスクリーンにおいて入力アイコンと対応する部位に対してタッチ操作を行うと、タッチパネルは、該タッチ操作を検出する。すなわち、タッチパネルは、入力アイコンと対応する位置のタッチセンサの容量変化に基づいて、タッチ操作を検出する。このように、表示領域内のタッチセンサによるタッチ操作の検出動作は、入力アイコンの表示と連動させることが一般的である。

このようなタッチパネルによれば、必要な操作をユーザが直感的に認識しやすくなる。そのため、一般的に、快適な操作感が得られる。

特許文献1には、スペースの有効活用を目的として表示領域外にもタッチセンサ（特許文献1では「スイッチ」と記載）を配置したタッチパネルが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-067134号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば、タッチパネルを備える電子機器の表示領域の大部分を使用して画像（例えば、コンテンツの画像）を表示する場合、タッチセンサと対応する入力アイコンを表示するための十分な表示スペースを確保することが困難となる。更には、この場合、入力アイコンが画像の表示の妨げになることがある。

また、表示設定（文字の大小など）に応じて、入力アイコン（特に、使用頻度が高い入力アイコン）の表示位置が変動することがある。或いは、入力アイコンの表示寸法が小さくなってタッチ操作を行いづらくなってしまいうこともある。これらの場合、タッチパネルを備える電子機器が折角タッチパネルを備えていても、快適な操作感を得にくくなる。

このように、表示領域内のタッチセンサの操作性は、表示領域での表示による影響（制約）を受けやすい。なぜなら、上述のように、表示領域内のタッチセンサによるタッチ操作の検出動作は、入力アイコンの表示と連動させることが一般的であるためである。

一方、特許文献1には、表示領域外にもタッチセンサを有する電子機器が開示されている。しかしながら、特許文献1に記載の電子機器における表示領域外のタッチセンサは、表示領域のタッチセンサを伸張して形成されたものである。そのため、特許文献1に記載の電子機器においては、表示領域の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができない。そのため、タッチパネルを備える多品種の電子機器を製品展開しにくいという問題がある。

本発明は、このような問題に鑑みて、表示領域外のスペースの有効活用が可能であり、且つ、表示領域の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することが可能な構造の、タッチパネル、タッチパネルの製造方法及び電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のタッチパネルは、一方の面が使用者にタッチ操作されるタッチスクリーンと、タッチスクリーンの他方の面と対向するように配置されているセンサ基板と、タッチ操作に伴い静電容量が変化する複数のタッチセンサと、を備え、タッチスクリーンは、表示領域に重なるように配置される透明窓部と、透明窓部の外側に位置し表示領域の外側の領域と重なるように配置される外側部と、を有し、複数のタッチセンサには、透明窓部と重なるように配置されている第1タッチセンサと、外側部と重なるように配置されている第2タッチセンサと、が含まれ、第1タッチセンサは、センサ基板におけるタッチスクリーン側の面上に、センサ基板と一体に設けられ、第2タッチセンサは、センサ基板以外の基板状或いはシート状の部材に形成されている。

また、本発明のタッチパネルの製造方法は、タッチスクリーンを有するタッチパネルの製造方法において、第1タッチセンサを、センサ基板の一方の面上に、該センサ基板と一体的に設ける工程を経て、センサ基板側モジュールを作成する第1工程と、第2タッチセンサを、センサ基板以外の基板状或いはシート状の部材に形成する工程を経て第2タッチセンサ側モジュールを作成する第2工程と、第1タッチセンサがタッチスクリーンの透明窓部と重なり、且つ、第2タッチセンサがタッチスクリーンの外側部と重なるように、第2タッチセンサ側モジュールとセンサ基板側モジュールとを相互に組み付ける第3工程と、を備える。

また、本発明の電子機器は、本発明のタッチパネルと、表示装置と、を備え、タッチパネルの透明窓部は、表示装置の表示領域に重なるように配置され、タッチパネルの外側部は、表示領域の外側の領域に重なるように配置されている。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、スペースの有効活用が可能となるとともに、表示領域の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るタッチパネルの構成を示す平面図であり、(a)はタッチスクリーンの表側から見た図、(b)はセンサ基板の裏側から見た図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る電子機器の構成を示す。

【図3】本発明の第2の実施形態に係るタッチパネルの構成を示す平面図であり、(a)はタッチスクリーンの表側から見た図、(b)はセンサ基板の裏側から見た図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係るタッチパネルの要部の構造を示す図であり、(a)は断面図、(b)はセンサ基板の裏側から見た平面図である。

【図5】第1タッチセンサの構造を説明するための図であり、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る電子機器の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る電子機器における筐体とタッチスクリーンとの接合構造を説明するための断面図である。

【図8】第1タッチセンサによる検出動作を説明するための図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係る電子機器の液晶表示装置の画面表示の一例を示す図である。

【図10】本発明の第3の実施形態に係るタッチパネルの構成を示す図であり、(a)はタッチスクリーンを裏側から見た平面図、(b)は断面図である。

【図11】本発明の第3の実施形態の変形例に係るタッチパネルの構成を示す断面図である。

【図12】本発明の第4の実施形態に係るタッチパネルの構成を示す平面図であり、(a)はセンサ基板の裏側から見た図、(b)はセンサ基板を表側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。しかしながら、係る形態は本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、すべての図面において、同様の構成要素には同一の符号を付し、適宜に説明を省略する。

〔第1の実施形態〕

図1は、第1の実施形態に係るタッチパネル100の構成を示す平面図である。図1(a)は、タッチスクリーン1の表側から見たタッチパネル100の平面図である。図1(b)は、センサ基板2の裏側から見たタッチパネル100の平面図である。

本実施形態に係るタッチパネル100は、タッチスクリーン1と、センサ基板2と、複数のタッチセンサ(第1タッチセンサ5、第2タッチセンサ6)と、を備える。

タッチスクリーン1は、一方の面7が使用者にタッチ操作される。センサ基板2は、タッチスクリーン1の他方の面8と対向するように配置される。タッチセンサ(第1タッチセンサ5、第2タッチセンサ6)は、タッチ操作に伴い静電容量が変化する。

また、タッチスクリーン1は、透明窓部3と外側部4とを有する。透明窓部3は、後述する表示領域に重なるように配置される。外側部4は、透明窓部3の外側に位置し表示領域の外側の領域(以下、外側領域)と重なるように配置される。複数のタッチセンサには、第1タッチセンサ5と、第2タッチセンサ6と、が含まれる。第1タッチセンサ5は、透明窓部3と重なるように配置される。また、第1タッチセンサ5は、センサ基板2におけるタッチスクリーン1側の面上に、センサ基板2と一体に設けられている。第2タッチセンサ6は、外側部4と重なるように配置される。第2タッチセンサ6は、センサ基板2以外の基板状或いはシート状の部材(例えば、タッチスクリーン1)に形成されている。

本実施形態に係るタッチパネルの製造方法について説明する。

本実施形態に係るタッチパネル100を製造する方法には、第1工程と、第2工程と、第3工程とが含まれる。第1工程は、第1タッチセンサ5を、センサ基板2の一方の面上に、センサ基板2と一体的に設ける工程を経て、センサ基板側モジュール20を作成する工程である。第2工程は、第2タッチセンサ6を、センサ基板2以外の基板状或いはシート状の部材(例えば、タッチスクリーン1)に形成する工程を経て第2タッチセンサ側モジュール(例えば、タッチスクリーン側モジュール30)を作成する工程である。第3工程は、第1タッチセンサ5がタッチスクリーン1の透明窓部3と重なり、且つ、第2タッチセンサ6がタッチスクリーン1の外側部4と重なるように、第2タッチセンサ側モジュールとセンサ基板側モジュール20とを相互に組み付ける工程である。

次に、それぞれの工程の一例について、詳細に説明する。

第1工程は、第1タッチセンサ5を、センサ基板2の一方の面上に、該センサ基板2と一体的に設ける工程を経て、センサ基板側モジュール20を作成する工程である。また、第1工程では、第1タッチセンサ5のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール20を作成する。

第2工程は、センサ基板2以外の基板状或いはシート状の部材(例えば、タッチスクリーン1)に、第2タッチセンサ6を形成する工程を経て、第2タッチセンサ側モジュール(例えば、タッチスクリーン側モジュール30)を作成する工程である。また、第2工程では、第2タッチセンサ6のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の第2タッチセンサ側モジュールを作成する。

第3工程には、センサ基板側モジュール20と第2タッチセンサ側モジュールとの組み合わせを選択する工程が含まれる。更に、センサ基板側モジュール20と第2タッチセンサ側モジュールとを相互に組み付ける工程も含まれる。この時、選択したセンサ基板側モジュール20のセンサ基板2における一方の面が、タッチスクリーンの他方の面8と対向し、且つ、第1タッチセンサ5がタッチスクリーン1の透明窓部3と重なるように、それぞれのモジュールを組み付ける。

また、本実施形態に係るタッチパネル100を有する電子機器の構成を図2に示す。図2に示す電子機器150は、本実施形態に係るタッチパネル100と、表示装置(例えば、液晶表示装置50)と、を備える。タッチパネル100の透明窓部3は、表示装置の表示領域に重なるように配置される。タッチパネル100の外側部4は、表示領域の外側の

領域（外側領域）に重なるように配置されている。

本実施形態によれば、スペースの有効活用が可能となるとともに、表示領域の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができる。

[第 2 の実施形態]

次に、本発明の第 2 の実施形態のタッチパネルについて説明する。

図 3 は、本実施形態に係るタッチパネル 200 の構成を示す平面図である。図 3 (a) は、タッチスクリーン 1 の表側から見たタッチパネル 200 の平面図である。図 3 (b) は、センサ基板 2 の裏側から見たタッチパネル 200 の平面図である。図 4 はタッチパネル 200 の要部の構造を示す図である。図 4 (a) は断面図、図 4 (b) はセンサ基板 2 の裏側の平面図である。図 5 は液晶表示装置 50 の表示領域に重なるように配置される第 1 タッチセンサ 5 の構造を説明するための図である。図 5 (a) は平面図、図 5 (b) は断面図である。図 6 は本実施形態に係る電子機器 250 の構成を示すブロック図である。図 7 は電子機器 250 の筐体 21 とタッチスクリーン 1 との接合構造を説明するための断面図である。図 8 は第 1 タッチセンサ 5 による検出動作を説明するための図である。図 9 は電子機器 250 の液晶表示装置 50 の画面表示の一例を示す図である。

10

本実施形態におけるタッチパネル 200 の構成を説明する。

図 3 に示すように、タッチパネル 200 は、タッチスクリーン 1 と、センサ基板 2 と、複数のタッチセンサ（後述）と、を備えている。タッチスクリーン 1 は、一方の面 7 が使用者にタッチ操作される。センサ基板 2 は、タッチスクリーン 1 の他方の面 8 と対向するように配置される。複数のタッチセンサは、タッチ操作に伴い静電容量が変化する。

20

更に、タッチパネル 200 は、複数のセンサ配線 10（図 4）と、異方性導電接着フィルム（以下、ACF（ACF：Anisotropic Conductive Film））12 と、フレキシブルプリント基板（以下、FPC（FPC：Flexible Printed Circuits））13 と、タッチパネルドライバ 14 と、を備えている。複数のセンサ配線 10 は、タッチセンサの各々に対して個別に接続されている。なお、図 4 では、図が煩雑になるのを避けるため、FPC 13 の図示を省略しており、ACF 12 もその外形を二点鎖線で示すだけにしている。

タッチスクリーン 1 は、透明窓部 3 と外側部 4 とを有している。透明窓部 3 は、後述する電子機器 250 が備える液晶表示装置 50（図 4 (a)）の表示領域 R1 に重なるように配置されている。外側部 4 は、電子機器 250 における表示領域 R1 の外側の領域（以下、外側領域 R2）に重なるように配置されている。透明窓部 3 は、透明に（可視光を透過するように）構成されている。一方で、外側部 4 は、例えば、不透明に（可視光を透過しないように）構成されている。タッチスクリーン 1 は、例えばガラス或いは透明樹脂（アクリルなど）等の絶縁性の透明材料により構成された板状のものである。タッチスクリーン 1 における外側部 4 には、例えば、タッチスクリーン 1 を不透明にさせる塗装が施されている。なお、外側部 4 は、例えば、透明窓部 3 の周囲を囲む枠状に形成されている。

30

センサ基板 2 は、例えば、ガラス或いは PET（Polyethylene Terephthalate）フィルムなどからなる。

タッチセンサには、第 1 タッチセンサ 5 と第 2 タッチセンサ 6 とが含まれる。第 1 タッチセンサ 5 は、タッチスクリーン 1 の透明窓部 3 と重なるように配置されている。第 2 タッチセンサ 6 は、タッチスクリーン 1 の外側部 4 と重なるように配置されている。

40

第 1 タッチセンサ 5 は、センサ基板 2 におけるタッチスクリーン 1 側の面上に、該センサ基板 2 と一体的に設けられている。

図 5 に示すように、第 1 タッチセンサ 5 は、例えば、複数の X 軸タッチセンサ 15 と、複数の Y 軸タッチセンサ 16 と、絶縁層 17 と、を備える。絶縁層 17 は、X 軸タッチセンサ 15 と Y 軸タッチセンサ 16 との間に配置される。なお、図 5 (a) においては、図が煩雑になるのを避けるため、絶縁層 17 の図示を省略している。

ここで、タッチスクリーン 1 に沿う平面内における一方向を X 軸方向とする。また、この平面内において X 軸方向に対して直交する方向を Y 軸方向とする。X 軸タッチセンサ 1

50

5は、X軸方向における操作位置を検出するためのものである。図5(a)に示すように、複数のX軸タッチセンサ15は、それぞれY軸方向に延在するように、X軸方向において並んで配置されている。一方、Y軸タッチセンサ16は、Y軸方向における操作位置を検出するためのものである。図5(a)に示すように、複数のY軸タッチセンサ16は、それぞれX軸方向に延在するように、Y軸方向において並んで配置されている。

各X軸タッチセンサ15は、複数のセンサ部15aと、接続部15bと、を備える。複数のセンサ部15aは、例えば、それぞれひし形状に形成されている。接続部15bは、隣り合うセンサ部15aを相互に接続する。なお、X軸タッチセンサ15の端部に位置するセンサ部15aは、例えば、三角形形状に形成されている。そして、各X軸タッチセンサ15の端部が一直線上に位置するようになっている。

10

同様に、各Y軸タッチセンサ16は、複数のセンサ部16aと、接続部16bと、を備えて構成されている。複数のセンサ部16aは、例えば、それぞれひし形状に形成されている。接続部16bは、隣り合うセンサ部16aを相互に接続する。なお、Y軸タッチセンサ16の端部に位置するセンサ部16aは、例えば、三角形形状に形成されている。そして、各Y軸タッチセンサ16の端部が一直線上に位置するようになっている。各センサ部15aと各センサ部16aとは互いに重ならないように配置されている。各接続部15bは、位置が対応する接続部16bと互いに交差(具体的には、直交)するように配置されている。

このような構成の第1タッチセンサ5を用いることにより、タッチ操作に伴い静電容量が変化するX軸タッチセンサ15とY軸タッチセンサ16との組み合わせに基づいて、タッチ操作の位置を検出することができる。

20

各X軸タッチセンサ15には、センサ配線10(センサ配線10a)が個別に接続されている。同様に、各Y軸タッチセンサ16にも、センサ配線10(センサ配線10a)が個別に接続されている。

図4に示すように、第2タッチセンサ6は、タッチスクリーン1の外側部4における他方の面8に形成されている。本実施形態の場合、第2タッチセンサ6は、金属膜からなる。更に、各第2タッチセンサ6には、センサ配線10(センサ配線10b)が個別に接続されている。具体的には、例えば、各第2タッチセンサ6には、銀ペースト19を介してセンサ配線10bが接続されている。

各センサ配線10(センサ配線10a及びセンサ配線10b)は、センサ基板2におけるタッチスクリーン1側の面11に形成されている。

30

これらセンサ配線10(センサ配線10a及びセンサ配線10b)は、ACF12を介してFPC13に接続されている。例えば、FPC13には、タッチパネルドライバ14が設けられている。

タッチパネルドライバ14は、FPC13内の配線(図示略)、ACF12内の配線(図示略)、及び、センサ配線10を介して、各X軸タッチセンサ15、各Y軸タッチセンサ16、及び、各第2タッチセンサ6に対して、それぞれ駆動信号を入力する。すなわち、タッチパネルドライバ14は、センサ配線10の各々を介してタッチセンサの各々に対して駆動信号を入力する、駆動信号入力部として機能する。駆動信号としては、例えば、AC信号、或いはその他のパルス信号を用いることができる。

40

ここで、タッチスクリーン1において、各タッチセンサと対応する部位がタッチ操作されると、当該部位と対応するタッチセンサの静電容量に変化が生じる。タッチパネルドライバ14は、例えば、各X軸タッチセンサ15、各Y軸タッチセンサ16、及び、各第2タッチセンサ6における静電容量の変化を監視する。そして、タッチパネルドライバ14は、これらタッチセンサにおける静電容量の変化に基づいて、タッチ操作の位置を判定する。

本実施形態の場合、タッチスクリーン1における表示領域R1内の部位(表示領域R1と重なる部位)、すなわち透明窓部3に対するタッチ操作の検出及びその位置判定は、静電容量が変化したX軸タッチセンサ15とY軸タッチセンサ16との組み合わせに基づいて行う。

50

ここで、透明窓部 3 に対するタッチ操作の検出動作及びその位置判定動作の概略を説明する。例えば、図 8 に示す部位 A に対してタッチ操作がなされたとする。この場合、X 軸タッチセンサ 15 のうち、X 軸タッチセンサ 15 1 では相対的に大きな容量変化が生じるのに対し、X 軸タッチセンサ 15 2 では微小な容量変化が生じる。タッチパネルドライバ 14 は、これらの容量変化に基づき、X 軸方向における操作位置を認識することができる。すなわち、X 軸方向における操作位置が、X 軸タッチセンサ 15 1 と X 軸タッチセンサ 15 2 との間であり、且つ、X 軸タッチセンサ 15 2 よりも X 軸タッチセンサ 15 1 に近い位置であると認識することができる。同様に、タッチパネルドライバ 14 は、Y 軸方向における操作位置は、Y 軸タッチセンサ 16 1 と Y 軸タッチセンサ 16 2 との間であることを認識することができる。こうして、タッチパネルドライバ 14 は、部位 A に対するタッチ操作の検出及び位置判定を行うことができる。なお、実際には、例えば、ここで説明した動作よりも更に高等な演算処理を行うことにより、より細かな操作位置（座標）を判定することができる。

10

一方、タッチスクリーン 1 における表示領域 R 1 外の部位（外側領域 R 2 と重なる部位）、すなわち外側部 4 に対するタッチ操作の検出及びその位置判定は、静電容量が変化した第 2 タッチセンサ 6 が何れであるかを判定することにより行う。

このように、タッチパネルドライバ 14 は、例えば、タッチセンサにおける静電容量の変化に基づいて、タッチ操作の位置を判定するタッチ操作判定部としても機能する。

ここで、タッチパネル 200 の消費電力を低減させるために、各タッチセンサへ駆動信号が入力される期間を短縮しても良い。

20

具体的には、タッチパネルドライバ 14 は、例えば、タッチ操作を検出しなくなってから所定時間以上が経過した場合には、表示領域 R 1 内の第 1 タッチセンサ 5（X 軸タッチセンサ 15 及び Y 軸タッチセンサ 16）への駆動信号の入力を停止する。そして、外側領域 R 2 の第 2 タッチセンサ 6 にのみ駆動信号を入力する。この状態において、タッチパネルドライバ 14 は、外側領域 R 2 の第 2 タッチセンサ 6 に対するタッチ操作を検出すると、表示領域 R 1 内の各タッチセンサ 15、16 への駆動信号の入力を再開する。このような動作により、タッチパネル 200 の消費電力を低減させることができる。

以上のように、タッチパネルドライバ 14 は、タッチ操作の有無に基づいてタッチパネル 200 が使用状態であるか否かを判定する、使用状態判定部としても機能する。また、タッチパネルドライバ 14 は、使用状態判定部によりタッチパネル 200 が使用状態でないと判定された場合に、第 1 タッチセンサ 5 への駆動信号の入力を停止させる、駆動信号入力停止部としても機能する。更に、タッチパネルドライバ 14 は、第 1 タッチセンサ 5 への駆動信号の入力が停止している状態の時に、使用状態判定部によりタッチパネル 200 が使用状態であると判定された場合、第 1 タッチセンサ 5 への駆動信号の入力を再開させる、駆動信号入力再開部としても機能する。

30

また、外側領域 R 2 の第 2 タッチセンサ 6 にのみ駆動信号を入力する状態では、タッチパネルドライバ 14 は、この駆動信号を間欠的に（例えば、数ミリ秒毎に）オン/オフさせても良い。すなわち、第 2 タッチセンサ 6 への駆動信号の入力期間（例えば、数ミリ秒）と、該第 2 タッチセンサ 6 への駆動信号の入力停止期間（例えば、数ミリ秒）と、を繰り返しても良い。このようにすることによって、一層消費電力を低減させることができる。

40

このように、タッチパネルドライバ 14 は、使用状態判定部によりタッチパネル 200 が使用状態でないと判定された場合に、第 2 タッチセンサ 6 への駆動信号の入力態様を切り替える駆動信号入力態様切替部としても機能する。これにより、第 2 タッチセンサ 6 へ駆動信号を入力する期間と入力しない期間とが繰り返される。なお、入力停止期間が数ミリ秒程度であれば、ユーザがタッチ操作の応答速度に若干の遅延を感じる可能性はあるものの、支障なく第 2 タッチセンサ 6 を使用することができる。

タッチパネルドライバ 14 は、タッチ操作を検出すると、その検出結果（検出した旨及び検出位置を示す情報）を出力する。本実施形態の場合、タッチパネルドライバ 14 は、検出結果を後述する制御部 40 に出力する。

50

図6に示すように、本実施形態に係る電子機器250は、本実施形態に係るタッチパネル200と、制御部40と、表示装置の好適な一例としての液晶表示装置50と、を備えている。電子機器250は、他に、例えば、カメラ60、通信部70、記憶部80、及び、スピーカ90などを備えていても良い。カメラ60は、撮像動作を行う。通信部70は、電子機器250の外部との間で通信(通話、Web通信、電子メールの送受信など)を行う。記憶部80は、各種のデータやアプリケーションプログラムなどを記憶する。スピーカ90は、発音動作を行う。

制御部40は、タッチパネル200、液晶表示装置50、カメラ60、記憶部80、スピーカ90などの動作制御を行う。

タッチパネル200のタッチパネルドライバ14は、制御部40の制御下で、各タッチセンサに対して駆動信号を出力する。更に、制御部40には、タッチパネルドライバ14から、タッチ操作の検出結果が入力される。制御部40が行う動作制御には、この検出結果に応じた動作制御が含まれる。

液晶表示装置50は、制御部40の制御下で、該液晶表示装置50の表示領域R1において各種の表示動作を行う。ここで、液晶表示装置50が行う表示には、例えば、図9に示すような入力アイコン31、32、33、34の表示が含まれる。使用者がタッチスクリーン1においてこれら入力アイコン31~34と対応する部位をタッチ操作すると、各入力アイコン31~34と対応する位置にあるX軸タッチセンサ15及びY軸タッチセンサ16の静電容量が変化する。

また、タッチスクリーン1の表側には、例えば、図9に示すように入力インジケータ41、42が形成されている。タッチスクリーン1において、これら入力インジケータ41、42の裏側には、それぞれ上述の第2タッチセンサ6が形成されている。使用者がタッチスクリーン1においてこれら入力インジケータ41、42と対応する部位をタッチ操作すると、各入力インジケータ41、42と対応する位置にある第2タッチセンサ6の静電容量が変化する。

第2タッチセンサ6は、例えば、図9に示すように、「HOME」、「戻る」などのように、使用頻度が高い操作と対応している。「戻る」という操作を行うと、表示領域R1に表示される操作画面が1つ前の画面に戻る。「HOME」という操作を行うと、該操作画面が初期画面(例えば、図9に示す画面)に戻る。

ここで、センサ基板2、第1タッチセンサ5(X軸タッチセンサ15及びY軸タッチセンサ16)、及び各センサ配線10(センサ配線10a及びセンサ配線10b)により、センサ基板側モジュール20が構成されている。また、タッチスクリーン1及び第2タッチセンサ6により、タッチスクリーン側モジュール30が構成されている。そして、これらセンサ基板側モジュール20とタッチスクリーン側モジュール30とは、図4及び図7に示すように、接着剤18又は樹脂(図示略)を介して相互に接着されている。

電子機器250は、図7(a)又は図7(b)に示すように、筐体21を更に備えることとしても良い。図7(a)の構造では、筐体21には、例えば、接着剤22を介してタッチスクリーン1(ひいてはタッチスクリーン側モジュール30)が接着されている。また、センサ基板側モジュール20はタッチスクリーン側モジュール30を介して宙吊りにされている。

一方、図7(b)の構造では、筐体21には、センサ基板側モジュール20及びタッチスクリーン側モジュール30の双方が接着されている。なお、タッチスクリーン1の外側部4における面8は、接着剤22を介して筐体21と接着することができる。そのため、このような構造とすることで、タッチスクリーン1と筐体21との接着部位もタッチセンサ6として機能させることができる。

次に、本実施形態に係るタッチパネルの製造方法を説明する。

まず、センサ基板側モジュール20を作成する第1工程と、タッチスクリーン側モジュール30を作成する第2工程と、をそれぞれ行う。

第1工程では、センサ基板2におけるタッチスクリーン1側の面11にセンサ配線10を形成する。また、この面11に第1タッチセンサ5を設ける。これらの工程を経て、セ

10

20

30

40

50

ンサ基板側モジュール20を作成する。なお、第1工程では、第1タッチセンサ5のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール20を作成する。第1タッチセンサ5のレイアウトとは、例えば、X軸タッチセンサ15及びY軸タッチセンサ16の数及び配置を意味する。また、第1タッチセンサ5のデザインとは、例えば、X軸タッチセンサ15及びY軸タッチセンサ16の形状(センサ部15a、16aの形状、接続部15b、16bの形状)を意味する。

第2工程では、タッチスクリーン1の外側部4における一方の面7に入力インジケータ41、42を形成する。また、外側部4における他方の面8に第2タッチセンサ6を形成する。これらの工程を経て、タッチスクリーン側モジュール30を作成する。なお、第2工程では、第2タッチセンサ6のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のタッチスクリーン側モジュール30を作成する。第2タッチセンサ6のレイアウトとは、例えば、第2タッチセンサ6の数及び配置を意味する。また、第2タッチセンサ6のデザインとは、例えば、第2タッチセンサ6の形状、及び、入力インジケータ41、42の形状を意味する。

次に、第3工程を行う。第3工程では、先ず、センサ基板側モジュール20とタッチスクリーン側モジュール30との組み合わせを選択する。すなわち、第1工程で作成した複数種類のセンサ基板側モジュール20のうちの何れか1つを選択し、第2工程で作成した複数種類のタッチスクリーン側モジュール30のうちの何れか1つを選択する。そして、面11が面8と対向し、且つ、第1タッチセンサ5がタッチスクリーンの透明窓部3と重なるように、センサ基板側モジュール20とタッチスクリーン側モジュール30とを相互に組み付ける。なお、面11は、選択したセンサ基板側モジュール20のセンサ基板2における一方の面である。また、面8は、選択したタッチスクリーン側モジュール30のタッチスクリーン1の他方の面である。

すなわち、第3工程では、接着剤18によってセンサ基板側モジュール20とタッチスクリーン側モジュール30とを相互に接着する。更に、センサ配線10bと第2タッチセンサ6とを銀ペースト19を介して相互に接続する。

更に、各センサ配線10にACF12を接続し、このACF12にFPC13を接続する。これにより、FPC13に設けられているタッチパネルドライバ14を、FPC13、ACF12及び各センサ配線10を介して各タッチセンサ(各X軸タッチセンサ15、各Y軸タッチセンサ16及び各第2タッチセンサ6)に接続することができる。

以上のようにして、タッチパネル200を製造することができる。

以上のように、本実施形態におけるタッチパネル200のタッチスクリーン1は、透明窓部3と外側部4を有する。透明窓部3は、タッチパネル200が備えられる電子機器250の表示領域R1に重なるように配置される。外側部4は、透明窓部3の外側に位置し表示領域R1の外側の領域(外側領域R2)と重なるように配置される。また、複数のタッチセンサには、第1タッチセンサ5と第2タッチセンサ6と、が含まれている。第1タッチセンサ5は、透明窓部3と重なるように配置されている。第2タッチセンサ6は、外側部4と重なるように配置されている。

以上のような構成を有することにより、表示領域R1内においては、第1タッチセンサ5がタッチ操作を入力操作として検出できる。また、表示領域R1外においては、第2タッチセンサ6がタッチ操作を入力操作として検出できる。そのため、タッチパネル200が備えられる電子機器250のスペースを有効活用することができるようになる。

また、タッチスクリーン1の外側部4の裏面である面8に第2タッチセンサ6としての金属膜が形成されている。そのため、タッチスクリーン1と筐体21との接着部位もタッチセンサ6として機能させることができる。

また、第1タッチセンサ5はセンサ基板2と一体に設けられている一方で、第2タッチセンサ6はタッチスクリーン1に形成されている。そのため、センサ基板側モジュール20と、タッチスクリーン側モジュール30とを別個に作成した後で、これらセンサ基板側モジュール20とタッチスクリーン側モジュール30とを相互に組み付ける工程を経て、タッチパネル200を製造することができる。なお、センサ基板側モジュール20は、セ

10

20

30

40

50

ンサ基板 2 と第 1 タッチセンサ 5 とを含む。また、タッチスクリーン側モジュール 30 は、タッチスクリーン 1 と第 2 タッチセンサ 6 とを含む。

このような構成とすることにより、第 1 タッチセンサ 5 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール 20 を作成する一方で、第 2 タッチセンサ 6 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のタッチスクリーン側モジュール 30 を作成することができる。また、センサ基板側モジュール 20 とタッチスクリーン側モジュール 30 との組み合わせは、適宜に選択することができる。そのため、表示領域 R 1 の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができる。これにより、タッチパネル 200 を備える多品種の電子機器 250 を製品展開しやすくなる。

10

〔第 3 の実施形態〕

図 10 は、第 3 の実施形態に係るタッチパネル 300 の構成を示す図である。図 10 (a) はタッチスクリーン 1 の裏側から見た、タッチスクリーン側モジュール 30 の平面図である。図 10 (b) は、タッチパネル 300 の断面図である。

本実施形態にかかるタッチパネル 300 は、金属膜からなる第 2 タッチセンサ 6 の代わりに、金属を含有する印刷領域からなる第 2 タッチセンサ 51 を有している。すなわち、タッチスクリーン 1 の面 8 において、例えば、透明窓部 3 の周囲（つまり、外側部 4）には、金属を含有する導電性の印刷領域からなる第 2 タッチセンサ 51 が形成されている。第 2 タッチセンサ 51 のレイアウト及びデザインは任意である。図 10 には、外側部 4 のほぼ全面に亘って第 2 タッチセンサ 51 を形成した例を示している。このため、本実施形態の場合、図示は省略するが、入力インジケータ 41、42 に代えて 1 つの入力インジケータを形成すると良い。この時、該入力インジケータを、タッチスクリーンの面 7 に、透明窓部 3 の周囲を囲むように形成すると良い。

20

第 2 タッチセンサ 51 と第 1 タッチセンサ 5 との間には絶縁層 52 が形成されている。更に、第 2 タッチセンサ 51 は、銀ペースト 19 を介してセンサ配線 10（センサ配線 10b）と接続されている。なお、本実施形態の場合、第 1 タッチセンサ 5 を構成する X 軸タッチセンサ 15 及び Y 軸タッチセンサ 16 には、それぞれセンサ配線 10a（図 10 では図示略）が接続されている。

次に、本実施形態におけるタッチパネルの製造方法について述べる。本実施形態においては、第 2 タッチセンサ 6 及び入力インジケータ 41、42 の代わりに、第 2 タッチセンサ 51 及び入力インジケータ（図示略）を形成する点で第 2 の実施形態と異なる。また、第 2 タッチセンサ 51 と第 1 タッチセンサ 5 の間に絶縁層 52 を形成する点で第 2 の実施形態と異なる。その他の工程は上記の第 2 の実施形態と同様である。

30

そして、本実施形態においても、上記の第 1 及び第 2 の実施形態と同様の効果が得られる。

なお、第 2 タッチセンサ 51 を構成する印刷領域は装飾性を有して（例えば、着色されているなど）いても良い。この場合、タッチスクリーン 1 の外側部 4 の表側（面 7 側）から、該外側部 4 を介して、この印刷領域が透視可能となっても良い。このような構成とすることで、第 2 タッチセンサ 51 を装飾部材として兼用させることができる。そのため、タッチパネル 300、ひいてはこのタッチパネル 300 を備える電子機器の装飾性を高めることができる。

40

〔第 3 の実施形態の変形例〕

図 11 は第 3 の実施形態の変形例に係るタッチパネルのタッチスクリーン側モジュール 30 の構成を示す断面図である。

図 11 に示すように、本変形例のタッチスクリーン 1 の面 8 上には、導電性の透明金属層 55 が透明窓部 3 の周囲（外側部 4）の全面に形成（例えば、塗布により形成）されている。この透明金属層 55 において第 2 タッチセンサ 62 と対応する位置には開口 55a が形成されている。更に、この透明金属層 55 上には絶縁層 56 が形成される。更に、絶縁層 56 上には、金属を含有する印刷領域 61 が形成されている。印刷領域 61 において、開口 55a と対応する部位が第 2 タッチセンサ 62 として機能する。なお、この第 2 タ

50

タッチセンサ 6 2 には、センサ配線 1 0 b (図示略) が接続されている。

タッチスクリーン 1 の面 7 において、開口 5 5 a と対応する部位以外を操作者が指で触れた場合は、透明金属層 5 5 と容量結合するため、第 2 タッチセンサ 6 2 の静電容量には影響を与えない。一方、タッチスクリーン 1 の面 7 において、開口 5 5 a と対応する部位に対してタッチ操作がなされると、第 2 タッチセンサ 6 2 の静電容量が変化する。そのため、該タッチ操作を検出することができる。

本変形例によっても、第 3 の実施形態と同様の効果が得られる。

〔第 4 の実施形態〕

図 1 2 は第 4 の実施形態に係るタッチパネル 4 0 0 の構成を示す平面図である。図 1 2 (a) はセンサ基板 2 の裏側からタッチパネル 4 0 0 を見た図である。図 1 2 (b) はタッチパネル 4 0 0 のセンサ基板 2 を表側から見た図である。なお、電子機器 2 5 0 の構成は第 2 の実施形態と同様である。

本実施形態の場合、例えば、A C F 1 2 におけるタッチスクリーン 1 側の面に第 2 タッチセンサ 6 3 が形成されている。この第 2 タッチセンサ 6 3 は、例えば、金属膜からなる。

A C F 1 2 は、例えば、第 2 タッチセンサ 6 3 の形成用に面積が拡大された面積拡大部 1 2 a を有している。そして、この面積拡大部 1 2 a に第 2 タッチセンサ 6 3 が形成されている。

なお、本実施形態の場合、例えば、タッチパネルドライバ 1 4 は A C F 1 2 に設けられている。

更に、A C F 1 2 は、各第 2 タッチセンサ 6 3 とタッチパネルドライバ 1 4 とを相互に接続するセンサ配線 1 0 b を有している。

ここで、A C F 1 2、第 2 タッチセンサ 6 3 及びタッチパネルドライバ 1 4 により異方性導電接着フィルムモジュール (A C F モジュール) 3 1 0 が構成されている。また、例えば、F P C 1 3 のみによってフレキシブルプリント基板モジュール (F P C モジュール) 3 2 0 が構成されている。

次に、本実施形態の場合のタッチパネルの製造方法を説明する。

まず、センサ基板側モジュール 2 0 を作成する第 1 工程と、A C F モジュール 3 1 0 と F P C モジュール 3 2 0 とを作成する第 2 工程と、をそれぞれ行う。

第 1 工程では、上記の各実施形態と同様に、センサ基板 2 におけるタッチスクリーン 1 側の面 1 1 にセンサ配線 1 0 を形成する。また、この面 1 1 に第 1 タッチセンサ 5 を設ける工程を経てセンサ基板側モジュール 2 0 を作成する。更に、第 1 タッチセンサ 5 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール 2 0 を作成する。

第 2 工程では、本実施形態の場合、面積拡大部 1 2 a を有する A C F 1 2 におけるタッチスクリーン 1 側の面に金属膜からなる第 2 タッチセンサ 6 3 を形成する。そして、この A C F 1 2 にタッチパネルドライバ 1 4 を設ける工程を経て、A C F モジュール 3 1 0 を作成する。ここで、第 2 工程では、第 2 タッチセンサ 6 3 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の A C F モジュール 3 1 0 を作成する。第 2 タッチセンサ 6 3 のレイアウトとは、例えば、第 2 タッチセンサ 6 3 の数及び配置を意味する。また、第 2 タッチセンサ 6 3 のデザインとは、例えば、第 2 タッチセンサ 6 3 の形状、及び、入力インジケータ 4 1、4 2 の形状を意味する。なお、本実施形態では、例えば、F P C 1 3 のみによって F P C モジュール 3 2 0 が構成される。そのため、F P C 1 3 が作成されていれば、F P C モジュール 3 2 0 を作成する工程は特に必要がない。

次に、第 3 工程を行う。第 3 工程では、まず、センサ基板側モジュール 2 0 と A C F モジュール 3 1 0 との組み合わせを選択する。すなわち、第 1 工程で作成した複数種類のセンサ基板側モジュール 2 0 のうちの何れか 1 つを選択し、第 2 工程で作成した複数種類の A C F モジュール 3 1 0 のうちの何れか 1 つを選択する。そして、センサ基板側モジュール 2 0、A C F モジュール 3 1 0、F P C モジュール 3 2 0 及びタッチスクリーン 1 を相互に組み付ける。この時、面 1 1 が面 8 と対向し、第 1 タッチセンサ 5 がタッチスクリー

10

20

30

40

50

ン 1 の透明窓部 3 と重なり、且つ、第 2 タッチセンサ 6 3 がタッチスクリーン 1 の外側部 4 と重なるように、各モジュール及びタッチスクリーン 1 を組み付ける。なお、面 1 1 は、選択したセンサ基板側モジュール 2 0 のセンサ基板 2 における一方の面である。面 8 は、タッチスクリーン 1 の面で、面 7 に対向する面である。

なお、接着剤 1 8 によってセンサ基板側モジュール 2 0 とタッチスクリーン 1 とを相互に接着する。更に、各センサ配線 1 0 a に A C F 1 2 を接続し、更に、この A C F 1 2 に F P C 1 3 を接続する。

こうして、タッチパネル 4 0 0 を製造することができる。

以上のような第 4 の実施形態によれば、タッチパネル 4 0 0 のタッチスクリーン 1 は、透明窓部 3 と、外側部 4 と、を有する。透明窓部 3 は、タッチパネル 4 0 0 が備えられる電子機器 2 5 0 の表示領域 R 1 に重なるように配置される。外側部 4 は、透明窓部 3 の外側に位置し表示領域 R 1 の外側の領域（外側領域 R 2 ）と重なるように配置される。また、複数のタッチセンサには、第 1 タッチセンサ 5 と、第 2 タッチセンサ 6 3 と、が含まれている。第 1 タッチセンサ 5 は、透明窓部 3 と重なるように配置されている。第 2 タッチセンサ 6 3 は、外側部 4 と重なるように配置されている。

以上のような構成により、表示領域 R 1 内では、第 1 タッチセンサ 5 によってタッチ操作を入力操作として検出できる。一方、表示領域 R 1 外では、第 2 タッチセンサ 6 3 によってタッチ操作を入力操作として検出できる。そのため、タッチパネル 4 0 0 が備えられる電子機器 2 5 0 のスペースを有効活用することができるようになる。

また、第 1 タッチセンサ 5 はセンサ基板 2 と一体に設けられている一方で、第 2 タッチセンサ 6 3 は、A C F 1 2 に形成されている。

そのため、センサ基板側モジュール 2 0 と、A C F モジュール 3 1 0 とを別個に作成した後で、作成したセンサ基板側モジュール 2 0 と A C F モジュール 3 1 0 とを相互に組み付ける工程を経て、タッチパネル 4 0 0 を製造することができる。センサ基板側モジュール 2 0 は、センサ基板 2 と第 1 タッチセンサ 5 とを含む。A C F モジュール 3 1 0 は、A C F 1 2 と第 2 タッチセンサ 6 3 とを含む。

このため、第 1 タッチセンサ 5 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール 2 0 を作成する一方で、第 2 タッチセンサ 6 3 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の A C F モジュール 3 1 0 を作成することができる。また、センサ基板側モジュール 2 0 と A C F モジュール 3 1 0 との組み合わせを適宜に選択することができる。そのため、表示領域 R 1 の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができる。これにより、タッチパネル 4 0 0 を備える多品種の電子機器 2 5 0 を製品展開しやすくなる。

なお、第 4 の実施形態では、第 2 タッチセンサ 6 3 を A C F 1 2 に形成する例を説明したが、これに限らない。すなわち、第 2 タッチセンサ 6 3 は、F P C 1 3 に形成しても良い（例えば、F P C 1 3 に形成した面積拡大部に形成しても良い）。或いは、第 2 タッチセンサ 6 3 は、A C F 1 2 と F P C 1 3 の双方にそれぞれ形成しても良い。F P C 1 3 に（或いは F P C 1 3 にも）第 2 タッチセンサ 6 3 を形成する場合においても、表示領域 R 1 の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化

することができる。

すなわち、第 1 タッチセンサ 5 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類のセンサ基板側モジュール 2 0 を作成する一方で、第 2 タッチセンサ 6 3 のレイアウトとデザインとのうちの少なくとも一方が互いに異なる複数種類の F P C モジュール 3 2 0（及び A C F モジュール 3 1 0）を作成する。また、センサ基板側モジュール 2 0 と F P C モジュール 3 2 0（及び A C F モジュール 3 1 0）との組み合わせを適宜に選択する。これにより、表示領域 R 1 の内外のタッチセンサのレイアウトの組み合わせ或いはデザインの組み合わせを多様化することができる。そのため、タッチパネル 4 0 0 を備える多品種の電子機器 2 5 0 を製品展開しやすくなる。

上記の各実施形態では、静電容量に変化が生じたタッチセンサの判定動作をタッチパネ

10

20

30

40

50

ルドライバ 14 が行う例を説明したが、これに限らない。すなわち、この判定動作は、制御部 40 が行うようにしても良い。この場合、タッチパネルドライバ 14 は、各タッチセンサにおける静電容量の変化の検出結果を制御部 40 に出力しても良い。また、制御部 40 は、タッチパネルドライバ 14 から入力される検出結果に基づいて、静電容量が生じたタッチセンサ（及びその組み合わせ）の判定動作を行うようにしても良い。

以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されものではない。本発明の構成や詳細には、本発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

この出願は、2009年4月28日に出願された日本出願特願2009-109922を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【符号の説明】

【0009】

- 1 タッチスクリーン
- 2 センサ基板
- 3 透明窓部
- 4 外側部
- 5 第1タッチセンサ
- 6 第2タッチセンサ
- 7 面
- 8 面 20
- 10 センサ配線
- 10a センサ配線（第1センサ配線）
- 10b センサ配線（第2センサ配線）
- 11 面
- 12 異方性導電接着フィルム（ACF）
- 12a 面積拡大部
- 13 フレキシブルプリント基板（FPC）
- 14 タッチパネルドライバ
- 15 X軸タッチセンサ
- 15a センサ部 30
- 15b 接続部
- 16 Y軸タッチセンサ
- 16a センサ部
- 16b 接続部
- 17 絶縁層
- 18 接着剤
- 19 銀ペースト
- 20 センサ基板側モジュール
- 21 筐体
- 22 接着剤 40
- 30 タッチスクリーン側モジュール
- 31、32、33、34 入力アイコン
- 40 制御部
- 41、42 入力インジケータ
- 50 液晶表示装置
- 51 第2タッチセンサ
- 52 絶縁層
- 55 透明金属層
- 55a 開口
- 56 絶縁層 50

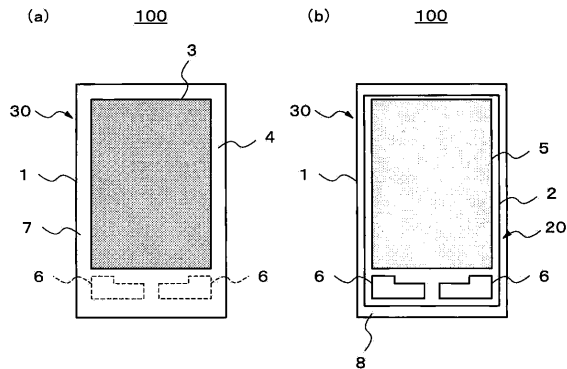
- 6 0 カメラ
- 6 1 印刷領域
- 6 2 第 2 タッチセンサ
- 6 3 第 2 タッチセンサ
- 7 0 通信部
- 8 0 記憶部
- 9 0 スピーカ
- 1 0 0 タッチパネル
- 1 5 0 電子機器
- 1 5 1 X 軸タッチセンサ
- 1 5 2 X 軸タッチセンサ
- 1 6 1 Y 軸タッチセンサ
- 1 6 2 Y 軸タッチセンサ
- 2 0 0 タッチパネル
- 2 5 0 電子機器
- 3 0 0 タッチパネル
- 3 1 0 ACFモジュール (異方性導電接着フィルムモジュール)
- 3 2 0 FPCモジュール (フレキシブルプリント基板モジュール)
- 4 0 0 タッチパネル
- A 部位
- R 1 表示領域
- R 2 外側領域

10

20

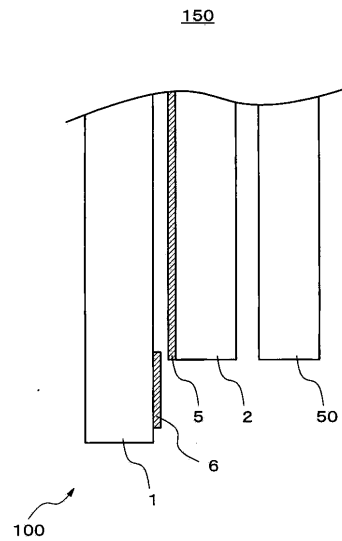
【 図 1 】

図1



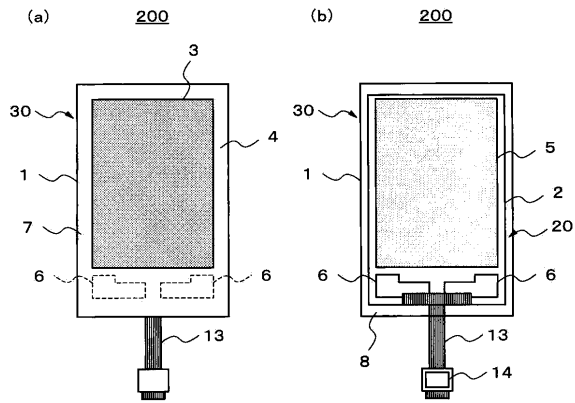
【 図 2 】

図2



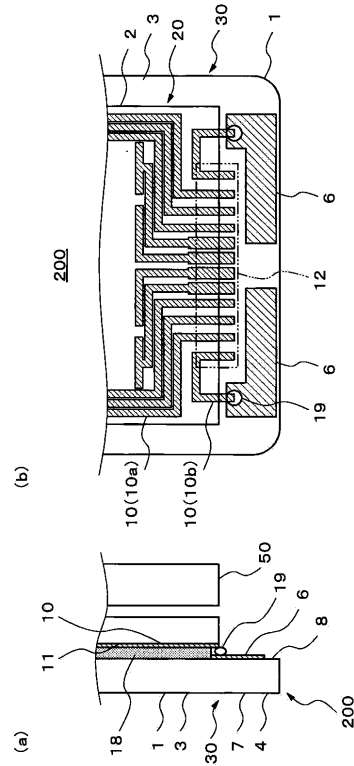
【 図 3 】

図3



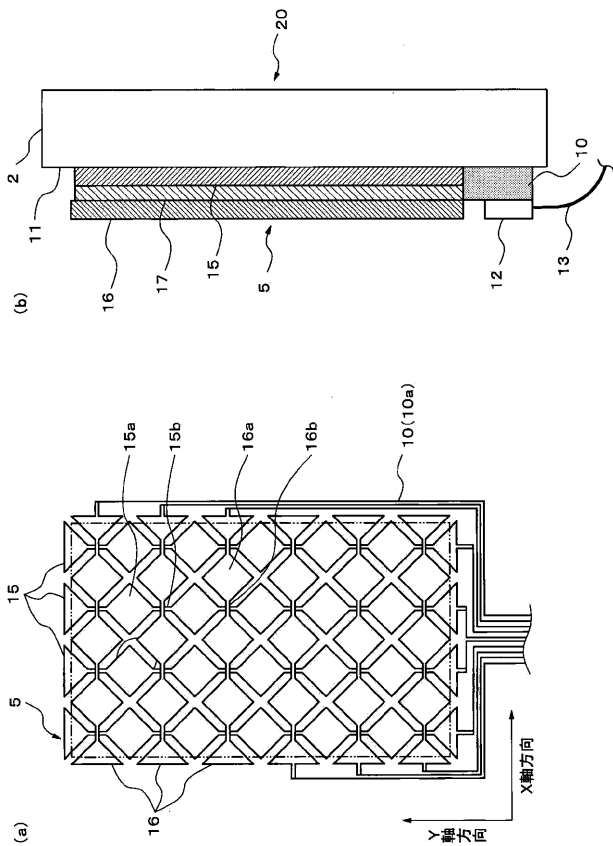
【 図 4 】

図4



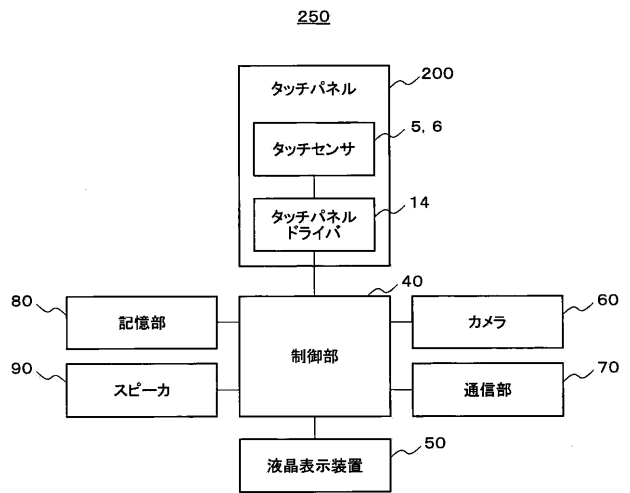
【 図 5 】

図5



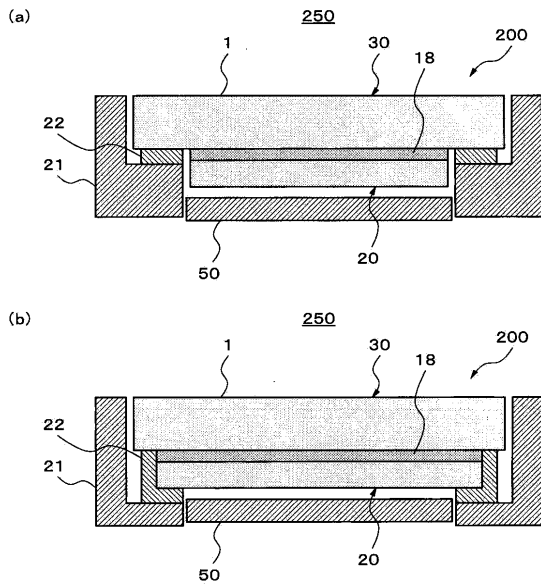
【 図 6 】

図6



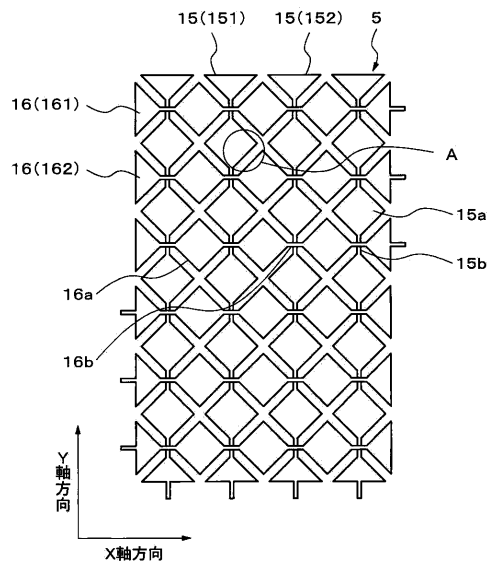
【 図 7 】

図7



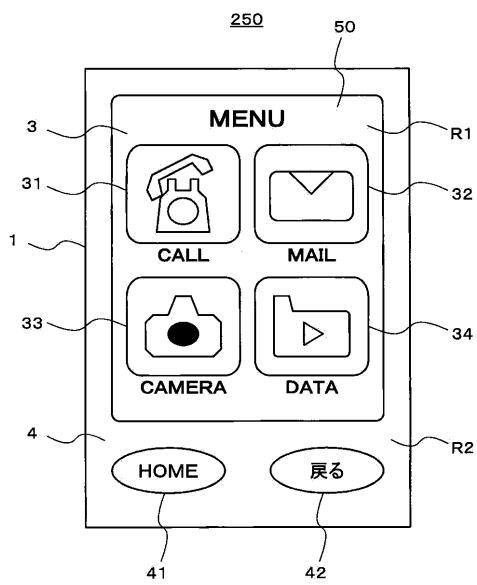
【 図 8 】

図8



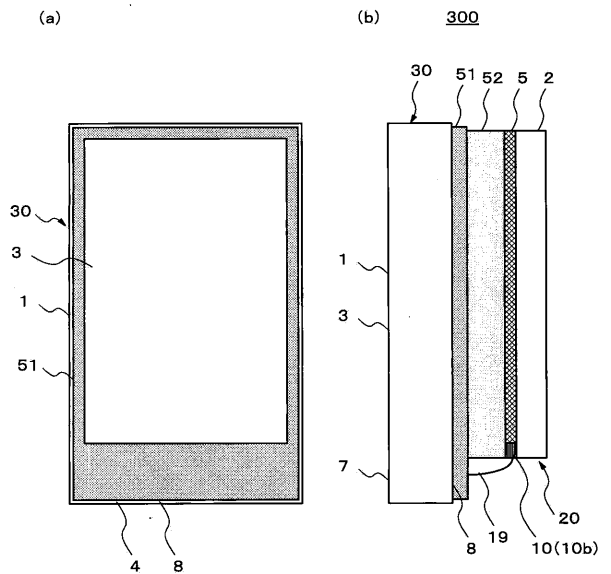
【 図 9 】

図9



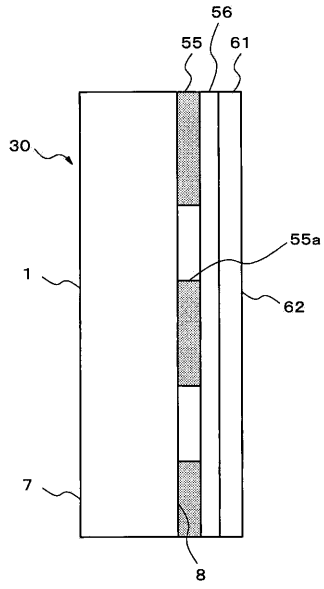
【 図 10 】

図10



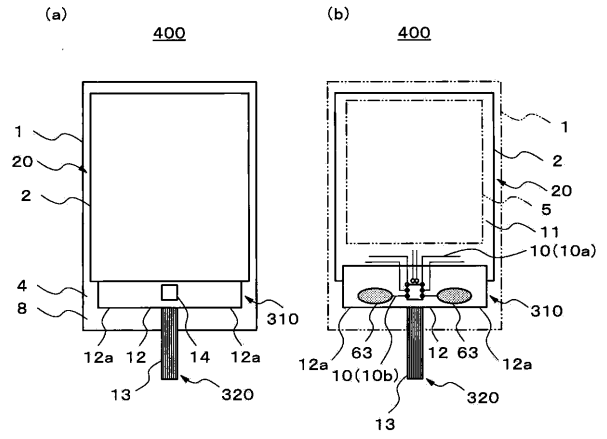
【 図 1 1 】

図11



【 図 1 2 】

図12



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2010/057525
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/044 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F3/041, G06F3/044 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 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2007-164470 A (Alps Electric Co., Ltd.), 28 June 2007 (28.06.2007), entire text; all drawings & US 2007/0132724 A1 & CN 101078963 A	1-7,10-15 8,9
X Y	JP 2007-122326 A (Alps Electric Co., Ltd.), 17 May 2007 (17.05.2007), entire text; all drawings & US 2007/0165006 A1 & CN 1955904 A	1-7,10-15 8,9
Y	JP 2002-258997 A (Sharp Corp.), 13 September 2002 (13.09.2002), paragraphs [0004], [0005] (Family: none)	8,9
<input checked="" 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 16 June, 2010 (16.06.10)		Date of mailing of the international search report 29 June, 2010 (29.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/057525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-040015 A (Pentel Co., Ltd.), 13 February 1998 (13.02.1998), entire text; all drawings (Family: none)	8, 9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/057525									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)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. G06F3/041, G06F3/044											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2010年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2010年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2010年	日本国実用新案登録公報	1996-2010年	日本国登録実用新案公報	1994-2010年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2010年										
日本国実用新案登録公報	1996-2010年										
日本国登録実用新案公報	1994-2010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、調査に使用した用語)											
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									
X Y	JP 2007-164470 A (アルプス電気株式会社) 2007.06.28, 全文全図 & US 2007/0132724 A1 & CN 101078963 A	1-7, 10-15 8, 9									
X Y	JP 2007-122326 A (アルプス電気株式会社) 2007.05.17, 全文全図 & US 2007/0165006 A1 & CN 1955904 A	1-7, 10-15 8, 9									
Y	JP 2002-258997 A (シャープ株式会社) 2002.09.13, 段落【0004】、 【0005】 (ファミリーなし)	8, 9									
<input checked="" 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 「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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 16.06.2010		国際調査報告の発送日 29.06.2010									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) ▲高▼瀬 健太郎	5E 3865								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3521								

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 5 7 5 2 5

C (続き) . 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 10-040015 A (ぺんてる株式会社) 1998.02.13, 全文全図 (ファミリーなし)	8,9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

【要約の続き】

ート状の部材に形成されている。

(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。