



MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：機械的な強度を高くすることのできるセンサ及びセンサ付き装置を提供する。又は、検出精度に優れたセンサ及びセンサ付き装置を提供する。センサは、検出面と前記検出面とは反対側の非検出面とを含むセルと、樹脂で形成され前記セルの前記非検出面に接着された支持基板と、を有するパネルを備える。前記セルは、樹脂で形成され第1面と第2面とを含む絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第2面に対向配置された第1保護層と、前記絶縁基板と前記第1保護層との間に設けられたセンサ電極と、を有する。前記支持基板の厚みは、前記絶縁基板の厚み、及び前記第1保護層の厚みの何れよりも大きい。

## 明 細 書

発明の名称： センサ及びセンサ付き装置

### 技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、センサ及びセンサ付き装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、各種のセンサが開発されている。センサとしては、例えば、指の表面の凹凸パターン（指紋）を検出するセンサが知られている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-201164号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] 本実施形態は、機械的な強度を高くすることのできるセンサ及びセンサ付き装置を提供する。又は、検出精度に優れたセンサ及びセンサ付き装置を提供する。

### 課題を解決するための手段

[0005] 一実施形態に係るセンサは、

検出面と前記検出面とは反対側の非検出面とを含むセルと、樹脂で形成され前記セルの前記非検出面に接着された支持基板と、を有するパネルを備え、前記セルは、樹脂で形成され第1面と前記第1面とは反対側の第2面とを含む絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第2面に対向配置された第1保護層と、前記絶縁基板と前記第1保護層との間に設けられたセンサ電極と、を有し、前記支持基板の厚みは、前記絶縁基板の厚み、及び前記第1保護層の厚みの何れよりも大きい。

[0006] また、一実施形態に係るセンサ付き装置は、

検出面と前記検出面とは反対側の非検出面とを含むセルと、樹脂で形成され前記セルの前記非検出面に接着された支持基板と、を有するパネルと、前

記セルに連結された第 1 配線基板と、を備えるセンサと、前記第 1 配線基板に連結された第 2 配線基板と、前記第 2 配線基板に連結された制御部と、を備え、前記セルは、樹脂で形成され第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを含む絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第 2 面に対向配置された第 1 保護層と、前記絶縁基板と前記第 1 保護層との間に設けられたセンサ電極と、を有し、前記第 1 配線基板は、コア層と、前記コア層に配置された接続配線と、を有し、前記セル側の第 1 端面から前記第 2 配線基板側の第 2 端面まで延在し、前記支持基板の厚みは、前記絶縁基板の厚み、及び前記第 1 保護層の厚みの何れよりも大きく、前記接続配線は、前記第 2 端面に露出している。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]図 1 は、第 1 の実施形態に係るセンサを示す断面図である。

[図2]図 2 は、上記センサのパネルを示す平面図である。

[図3]図 3 は、上記パネルを図 2 の線 I—I に沿って示す断面図である。

[図4]図 4 は、上記パネルの一部を示す拡大平面図である。

[図5]図 5 は、上記第 1 の実施形態に係るセンサの製造方法を説明するための図であり、基板上にセル（絶縁基板、素子層、及び第 1 保護層）を形成する工程を説明するための断面図である。

[図6]図 6 は、図 5 に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セルに支持層を接着する工程を説明するための断面図である。

[図7]図 7 は、図 6 に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セルから上記基板を剥離した状態を説明するための断面図である。

[図8]図 8 は、図 7 に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セルに支持基板を接着する工程を説明するための断面図である。

[図9]図 9 は、図 8 に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セルから上記支持層を剥離する工程を説明するための断面図である。

[図10]図 10 は、第 2 の実施形態に係るセンサを示す断面図である。

[図11]図 11 は、上記第 2 の実施形態に係るセンサの製造方法を説明するた

めの図であり、基板上にセル（絶縁基板、素子層、及び第1保護層）を形成する工程を説明するための断面図である。

[図12]図12は、図11に続き、上記製造方法を説明するための図であり、第1配線基板を上記セルに圧着する工程を説明するための断面図である。

[図13]図13は、図12に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セル及び上記第1配線基板に支持基板を接着する工程を説明するための断面図である。

[図14]図14は、図13に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記セルから上記基板が剥離した状態を説明するための断面図である。

[図15]図15は、第3の実施形態に係るICカードを示す平面図である。

[図16]図16は、上記ICカードを図15の線XVⅠ－XVⅠに沿って示す断面図である。

[図17]図17は、上記第3の実施形態に係るICカードの製造方法を説明するための図であり、センサのパネルに第1配線基板を固定する工程を説明するための平面図である。

[図18]図18は、図17の上記第1配線基板と上記パネルの一部とを示す断面図である。

[図19]図19は、図17及び図18に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記第1配線基板を切断する工程を説明するための平面図である。

[図20]図20は、図19の上記第1配線基板と上記パネルの一部とを示す断面図である。

[図21]図21は、図19及び図20に続き、上記製造方法を説明するための図であり、上記第1配線基板を第2配線基板に圧着する工程を説明するための平面図である。

[図22]図22は、第4の実施形態に係るICカードを示す断面図である。

[図23]図23は、変形例に係るセンサのパネルを示す平面図であり、第1保護層などを示す図である。

## 発明を実施するための形態

[0008] 以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

### [0009] (第1の実施形態)

まず、第1の実施形態に係るセンサSEについて説明する。図1は、第1の実施形態に係るセンサSEを示す断面図である。

図1に示すように、第1方向X及び第2方向Yは互いに直交している。第3方向Zは、第1方向X及び第2方向Yにそれぞれ直交している。なお、本実施形態と異なり、第1方向X及び第2方向Yは、90°以外の角度で交差していてもよい。

本実施形態においては、第3方向Zの矢印の先端に向かう方向を上と定義し、第3方向Zの矢印の先端に向かう方向とは反対側の方向を下と定義する。また、「第1部材の上方の第2部材」及び「第1部材の下方の第2部材」とした場合、第2部材は、第1部材に接していてもよく、又は第1部材から離れて位置していてもよい。

[0010] センサSEは、パネルPNLと、第1配線基板1と、を備えている。パネルPNLは、セルCEと、支持基板SSと、接着層AD1と、を有している。セルCEは、検出面SDと、上記検出面とは反対側の非検出面SNDと、を含んでいる。セルCEは、実装領域MAと、非実装領域NMAと、実装領域MAと非実装領域NMAとの間の直線状の境界Bと、を有している。境界Bは、例えば第1方向Xに延在している。セルCEは、絶縁基板INと、素子層ELと、第1保護層PR1と、を有している。

[0011] 絶縁基板 1 N は、実装領域 M A と非実装領域 N M A とに位置している。絶縁基板 1 N は、樹脂などの有機絶縁材料を用いて形成されている。絶縁基板 1 N は、例えば、ポリイミドを用いて形成されている。このため、絶縁基板 1 N を、有機絶縁基板、又は樹脂基板と称した方が適当な場合があり得る。又は、絶縁基板 1 N を、絶縁層、有機絶縁層、又は樹脂層と称した方が適当な場合があり得る。絶縁基板 1 N は、第 1 面 S 1 M と、上記第 1 面とは反対側の第 2 面 S 2 M とを含んでいる。

[0012] 素子層 E L は、絶縁基板 1 N の第 2 面 S 2 M の上に設けられている。素子層 E L は、実装領域 M A と非実装領域 N M A とに位置している。素子層 E L は、実装領域 M A に位置するパッド P D などを含んでいる。

第 1 保護層 P R 1 は、絶縁基板 1 N の第 2 面 S 2 M に対向配置されている。そのため、素子層 E L は、絶縁基板 1 N と第 1 保護層 P R 1 との間に設けられている。本実施形態において、第 1 保護層 P R 1 は、非実装領域 N M A に配置され、実装領域 M A に配置されていない。第 1 保護層 P R 1 は、非実装領域 N M A にて、素子層 E L を覆い、素子層 E L に接している。なお、第 1 保護層 P R 1 は、パッド P D を露出させるように設けられていればよい。そのため、第 1 保護層 P R 1 は、実装領域 M A のうちパッド P D が位置していない領域に設けられていてもよい。

本実施形態において、セル C E の検出面 S D は、第 1 保護層 P R 1 のうち素子層 E L と対向する面とは反対側の面である。セル C E の非検出面 S N D は、第 1 面 S 1 M である。

[0013] 支持基板 S S は、樹脂などの有機絶縁材料を用いて形成されている。支持基板 S S は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（P E T）を用いて形成されている。但し、支持基板 S S は、ポリエチレンナフタレート（P E N）などの他の樹脂を用いて形成されていてもよい。なお、支持基板 S S を、支持層、絶縁層、有機絶縁層、又は樹脂層と称した方が適当な場合があり得る。

[0014] 接着層 A D 1 は、セル C E の非検出面 S N D と支持基板 S S との間に位置

している。支持基板SSは、接着層AD1によりセルCEの非検出面SNDに接着されている。なお、接着層AD1の替わりに粘着層を利用し、支持基板SSがセルCEの非検出面SNDに粘着されていてもよい。支持基板SSは、セルCEと対向する第3面S3Mと、上記第3面とは反対側の第4面S4Mと、を有している。

[0015] 支持基板SSの厚みTSは、絶縁基板INの厚みTI、及び第1保護層PR1の厚みTP1の何れよりも大きい。厚みTIは、例えば5 $\mu$ m以上30 $\mu$ m以下であると望ましい。厚みTP1は、例えば5 $\mu$ m以上200 $\mu$ m以下であると望ましい。厚みTSは、例えば50 $\mu$ m以上300 $\mu$ m以下であると望ましい。但し、本明細書に記載した厚みの数値は例示である。よって、厚みの数値が本明細書に記載した範囲外となることを否定するものではない。

[0016] 支持基板SS及び第1保護層PR1を利用することにより、パネルPNLを厚く形成することができ、曲げなどの応力に対するパネルPNLの機械的強度を高めることができる。例えば、支持基板SSにより、パネルPNLの実装領域MAの機械的強度を高めることができる。

[0017] 第1配線基板1は、セルCEに連結されている。第1配線基板1は、セルCEの実装領域MAに実装されている。第1配線基板1は、導電材料である異方性導電膜(ACF)5を介してパッドPDに電氣的に接続され、セルCEに物理的に固定されている。

[0018] 第1配線基板1は、コア層11と、接続配線12と、パッド13と、絶縁層14と、を有し、これらが一体となって形成されている。接続配線12は、コア層11に配置されている。接続配線12は、セルCEのパッドPDと対向し、異方性導電膜5を介してパッドPDに接続されている。パッド13は、コア層11に対して接続配線12とは反対側に位置している。パッド13は、コア層11に形成されたスルーホールを通り接続配線12に電氣的に接続されている。絶縁層14は、接続配線12を覆っている。そのため、接続配線12は、コア層11と絶縁層14との間に設けられている。なお、絶

縁層 1 4 は、接続配線 1 2 のうち少なくともパッド P D に接続される部分を露出させている。なお、本実施形態と異なり、パッド 1 3 は、絶縁層 1 4 に対して接続配線 1 2 とは反対側に位置していてもよい。

[0019] 第 1 配線基板 1 は、第 1 端面 S 1 E と第 2 端面 S 2 E とを有し、上記第 1 端面から上記第 2 端面まで延在している。本実施形態において、第 1 配線基板 1 は第 2 方向 Y に延在している。第 1 端面 S 1 E は、セル C E の第 1 保護層 P R 1 と第 2 方向 Y に対向している。第 2 端面 S 2 E にて、接続配線 1 2 は露出している。言い換えると、第 1 配線基板 1 の第 2 端面 S 2 E は、コア層 1 1 の端面と、接続配線 1 2 の端面と、絶縁層 1 4 の端面と、を含んでいる。

なお、第 1 配線基板 1 は、少なくとも、コア層 1 1 及び接続配線 1 2 を有していればよい。その場合、接続配線 1 2 は、パッド P D に接続される部分と、上記パッド 1 3 の代替部分と、を含んでいけばよい。

[0020] 本実施形態の第 1 配線基板 1 において、コア層 1 1 及び絶縁層 1 4 は、ポリイミドなどの樹脂で形成されている。第 1 配線基板 1 は、プリント基板としてフレキシブル基板である。

[0021] 図 2 は、上記センサ S E のパネル P N L を示す平面図である。

図 2 に示すように、絶縁基板 I N 及び支持基板 S S は、四角形の形状を有している。セル C E の非実装領域 N M A は、検出領域 D A と、上記検出領域の外側の非検出領域 N D A と、を含んでいる。上述した素子層 E L は、複数のパッド P D、センサ電極 E S、第 1 回路 C 1、第 2 回路 C 2、第 3 回路 C 3、複数の配線 L 1、L 2、及びシールド電極 S H を有している。

[0022] 複数のパッド P D は、実装領域 M A にて、第 1 方向 X に間隔を置いて並べられている。センサ電極 E S は、少なくとも検出領域 D A に位置し、複数の第 1 電極 E 1 と、複数の第 2 電極 E 2 と、を有している。各々の第 1 配線 W 1 は、第 1 方向 X に並んだ複数の第 1 電極 E 1 を含んでいる。各々の第 2 配線 W 2 は、第 2 方向 Y に並んだ複数の第 2 電極 E 2 を含んでいる。第 1 回路 C 1、第 2 回路 C 2、第 3 回路 C 3、及びシールド電極 S H は、非検出領域

NDAに位置している。図2の平面視にて、シールド電極SHは、第1回路C1、第2回路C2、及び第3回路C3を覆っている。図中、第2電極E2及びシールド電極SHには、ドットパターンを付している。

[0023] 各々の配線L1は、複数の第1電極E1のうち第1回路C1側の端の第1電極E1と、第1回路C1と、を接続している。各々の配線L2は、複数の第2電極E2のうち第2回路C2側の端の第2電極E2と、第2回路C2と、を接続している。なお、第1回路C1、第2回路C2、及び第3回路C3は、図示しない配線を介して複数のパッドPDに接続されている。第3回路C3は、タイミングジェネレータ、各種論理回路などを含んでいる。

[0024] セルCEは、検出面SDへの被検出物の接触或いは接近を検出するためのセンシングを行うものである。被検出物は、特に限定されるものではないが、例えば指紋（指の表面の凹凸パターン）を挙げることができる。本実施形態のセルCEのセンシング方式は、相互容量方式である。セルCEは、第1配線W1と第2配線W2との間の静電容量の変化に基づいて、被検出物の接触或いは接近を検出することができる。

[0025] 例えば、第1配線W1がセンサ駆動電極として機能し、第2配線W2が検出電極として機能している。第1回路C1は、駆動回路として機能し、配線L1を介して第1配線W1にセンサ駆動信号を供給する。第2配線W2は、第1配線W1へのセンサ駆動信号の供給にともなって、センシングに必要なセンサ信号、つまり、第1配線W1と第2配線W2との間の容量の変化に基づいた信号を出力する。第2回路C2は、例えばマルチプレクサのような制御回路として機能する。

[0026] 図3は、上記パネルPNLを図2の線I-I'に沿って示す断面図である。ここでは、パネルPNLのうち、特に素子層ELについて説明する。

図3に示すように、絶縁基板INの第2面S2Mの上に、絶縁層IL1が設けられている。絶縁層IL1の上に、半導体層SMCが配置されている。半導体層SMCは、第1領域R1と、第2領域R2と、第1領域R1と第2

領域 R 2 との間のチャネル領域 R C と、を含んでいる。第 1 領域 R 1 及び第 2 領域 R 2 のうち、一方がソース領域として機能し、他方がドレイン領域として機能している。本実施形態において、低温ポリシリコンを利用して半導体層 S M C が形成されている。但し、半導体層 S M C は、アモルファスシリコン、酸化物半導体など、ポリシリコン以外の半導体で形成されていてもよい。

[0027] 絶縁層 I L 1 及び半導体層 S M C の上に、絶縁層 I L 2 が設けられている。絶縁層 I L 2 の上に、ゲート電極 G E が配置されている。ゲート電極 G E は、少なくとも半導体層 S M C のチャネル領域 R C と対向している。ゲート電極 G E は、金属材料として、例えば M o W（モリブデン・タングステン）で形成されている。

[0028] 絶縁層 I L 2 及びゲート電極 G E の上に、絶縁層 I L 3 が設けられている。絶縁層 I L 3 の上に、電極 E A 及び電極 E B が配置されている。電極 E A は、絶縁層 I L 2 及び絶縁層 I L 3 に形成されたコンタクトホールを通り第 1 領域 R 1 にコンタクトしている。一方、電極 E B は、絶縁層 I L 2 及び絶縁層 I L 3 に形成された他のコンタクトホールを通り第 2 領域 R 2 にコンタクトしている。電極 E B の一部は、図 2 に示した配線 L 1 として機能している。

[0029] 電極 E A 及び電極 E B は、金属材料で形成されている。例えば、電極 E A 及び電極 E B は、それぞれ 3 層積層構造（T i 系／A l 系／T i 系）が採用され、T i（チタン）、T i を含む合金など T i を主成分とする金属材料からなる下層と、A l（アルミニウム）、A l を含む合金など A l を主成分とする金属材料からなる中間層と、T i、T i を含む合金など T i を主成分とする金属材料からなる上層と、を有している。

なお、半導体層 S M C、ゲート電極 G E、電極 E A、電極 E B などは、スイッチング素子 S W を構成している。スイッチング素子 S W は、薄膜トランジスタ（T F T）で形成され、図 2 に示した第 1 回路 C 1 に含まれている。

[0030] 絶縁層 I L 3、電極 E A、及び電極 E B の上に、絶縁層 I L 4 が設けられ

ている。絶縁層 I L 4 の上に、第 1 電極 E 1 などの第 1 配線 W 1 が配置されている。第 1 配線 W 1 は、絶縁層 I L 4 に形成されたコンタクトホールを通り、電極 E B にコンタクトしている。そのため、第 1 配線 W 1 は、スイッチング素子 S W (第 1 回路 C 1) に電氣的に接続されている。

[0031] 絶縁層 I L 4 及び第 1 配線 W 1 の上に、絶縁層 I L 5 が設けられている。絶縁層 I L 5 の上に、上記第 2 電極 E 2 を含む第 2 配線 W 2、及びシールド電極 S H が配置されている。図示しないが、第 2 配線 W 2 は、図 2 に示した第 2 回路 C 2 のスイッチング素子 (例えば、T F T) に電氣的に接続されている。配線 L 2 は、例えば、配線 L 1 と同一レベルの層に形成されている。

[0032] 第 1 配線 W 1、第 2 配線 W 2、及びシールド電極 S H は、インジウム・ティン・オキサイド (I T O) やインジウム・ジंक・オキサイド (I Z O) 等の透明な導電材料によって形成されている。本実施形態において、第 1 配線 W 1、第 2 配線 W 2、及びシールド電極 S H は、I T O で形成されている。

[0033] なお、本実施形態において、図 2 に示したパッド P D は、3 層積層構造が採用され、電極 E A 及び電極 E B と同一材料で形成された下層と、第 1 配線 W 1 と同一材料で形成された中間層と、第 2 配線 W 2 と同一材料で形成された上層と、を含んでいる。但し、パッド P D の構造は、本実施形態の構造に限定されるものではなく、種々変形可能である。

[0034] 絶縁層 I L 1 乃至 I L 5 は、無機絶縁層又は有機絶縁層である。本実施形態において、絶縁層 I L 1、I L 2、I L 3、I L 5 は無機絶縁層であり、絶縁層 I L 4 は有機絶縁層である。

上記のことから、素子層 E L は、絶縁層 I L 1 から第 2 配線 W 2 及びシールド電極 S H までの積層構造を有している。セル C E において、絶縁基板 I N はセンサ電極 E S より非検出面 S N D 側に位置し、第 1 保護層 P R 1 は、センサ電極 E S より検出面 S D 側に位置している。

[0035] 第 1 保護層 P R 1 は、絶縁層 I L 5、第 2 配線 W 2、及びシールド電極 S H の上に設けられている。そのため、シールド電極 S H は、絶縁基板 I N と

第1保護層PR1との間に位置している。スイッチング素子SW（第1回路C1）は、絶縁基板INとシールド電極SHとの間に位置し、シールド電極SHにより電氣的にシールドされている。なお、図2に示した第2回路C2、及び第3回路C3に関しても同様であり、第2回路C2、及び第3回路C3は、シールド電極SHにより電氣的にシールドされている。

[0036] また、シールド電極SHは、スイッチング素子SW（第1回路C1）や第2回路C2からセンサ電極ESへの電界の漏れを抑制することができる。言い換えると、シールド電極SHは、スイッチング素子SW（第1回路C1）や第2回路C2から発生するノイズを効果的に遮蔽することができる。シールド電極SHと電極EA、EBとの間には、有機絶縁層である絶縁層IL4が介在している。スイッチング素子SWに距離を置いてシールド電極SHを配置することができる。そのため、シールド電極SHによりスイッチング素子SWに結合され得る容量の負荷を抑制しつつ、シールド電極SHによるシールド効果を得ることができる。なお、絶縁層IL4の厚みは、例えば1  $\mu$ m以上5  $\mu$ m以下であると望ましい。

[0037] ここで、センサ電極ESから検出面SDまでの距離を第1距離D1とする。センサ電極ESから第4面S4Mまでの距離を第2距離D2とする。本実施形態において、第1距離D1は第2配線W2から検出面SDまでの距離であり、第2距離D2は第1配線W1から第4面S4Mまでの距離である。第1距離D1は、第2距離D2より短い。センサ電極ESから被検出物までの距離と比較して、第2距離D2を長くすることができるため、被検出物に関する容量変化以外の容量変化の影響を受け難くすることができる。

[0038] 本実施形態において、検出領域DAにスイッチング素子SWなどのスイッチング素子を配置する必要が無い。第1配線W1、及び第2配線W2をITOで形成することが可能である。検出領域DAにスイッチング素子を配置する場合や、第1配線W1、及び第2配線W2を金属で形成する場合と比較して、検出領域DAの光透過率を高めることができる。これにより、表示装置などの各種デバイスの上にセンサSEを形成することが可能となる。

[0039] 図4は、パネルPNLの一部を示す拡大平面図である。

図4、並びに図2及び図3に示すように、第1配線W1は、複数の第1電極E1だけではなく複数の接続配線CL1も含んでいる。第2配線W2は、複数の第2電極E2だけではなく複数の接続配線CL2も含んでいる。

[0040] 複数の第1電極E1は、第1方向X及び第2方向Yに並べられている。第1電極E1は、それぞれ第1方向X及び第2方向Yに沿った対角線を持つ正方形である。第1電極E1は、第1方向Xに沿って対向し合う第1角部を有している。この実施形態において、第1電極E1の正方形の第1角部は潰れ第1短辺E1Sを有している。このため、第1電極E1は、第1短辺E1Sを有した六角形である。第1方向Xにおいて、接続配線CL1は、隣合う第1角部同士（隣合う第1短辺E1S同士）を接続している。

[0041] 接続配線CL1は、絶縁層IL4と絶縁層IL5との間に介在し、第1電極E1の材料と同一の材料を利用し、第1電極E1と一体に形成されている。互いに接続された複数の第1電極E1及び複数の接続配線CL1は、第1方向Xに延在した第1配線W1を形成している。複数の第1配線W1は、第2方向Yに並べられている。

[0042] 平面視にて、複数の第2電極E2は、第1電極E1に隙間を置いて第1方向X及び第2方向Yに並べられている。第2電極E2は、それぞれ第1方向X及び第2方向Yに沿った対角線を持つ正方形である。第2電極E2は、第2方向Yに沿って対向し合う第2角部を有している。この実施形態において、第2電極E2の正方形の第2角部は潰れ第2短辺E2Sを有している。このため、第2電極E2は、第2短辺E2Sを有した六角形である。第2方向Yにおいて、接続配線CL2は、隣合う第2角部同士（隣合う第2短辺E2S同士）を接続している。

[0043] 接続配線CL2は、絶縁層IL5と第1保護層PR1との間に介在し、第2電極E2の材料と同一の材料を利用し、第2電極E2と一体に形成されている。平面視にて、接続配線CL2は、接続配線CL1と交差している。絶縁層IL5は、接続配線CL1と接続配線CL2との間に介在している。互

いに接続された複数の第2電極E2及び複数の接続配線CL2は、第2方向Yに延在した第2配線W2を形成している。複数の第2配線W2は、第1方向Xに並べられている。

[0044] 平面視にて、第1電極E1及び第2電極E2間に、格子状のスリットSTが形成されている。

センサSEは上述したように構成されている。

[0045] 次に、上記センサSEの製造方法について説明する。

図5に示すように、センサSEの製造が開始されると、まず、基板SUBを用意する。本実施形態において、基板SUBとしてガラス基板を利用している。続いて、基板SUBの上に、耐熱性の高いポリイミドを塗布する。これにより、基板SUBの上に絶縁基板INが形成される。次いで、成膜及びパターニングを繰り返し、絶縁基板INの上に素子層ELを形成する。そのため、耐熱性の高い絶縁基板INの上に、上記スイッチング素子SWなどを形成することができる。その後、絶縁基板IN及び素子層ELの上に、第1保護層PR1を形成する。これにより、基板SUBの上に、セルCEが形成される。

[0046] 図6に示すように、続いて、接着層AD2を介して支持層SLを第1保護層PR1に張り付ける。次いで、レーザを用い、基板SUB側から絶縁基板INにレーザ光を照射する。レーザ光が絶縁基板INに到達すると、絶縁基板INと基板SUBとの間の界面で、レーザ光を吸収して分解するアブレーションを生じる。

図7に示すように、これにより、基板SUB及び絶縁基板INの界面に空間が生じ、絶縁基板INから基板SUBが剥離される。

[0047] 図8に示すように、その後、接着層AD1を介して支持基板SSを絶縁基板INに張り付ける。これにより、セルCEの非検出面SNDにフレキシブルな厚い支持基板SSを設けることが可能である。なお、支持基板SSは、絶縁基板INほどの耐熱性を要求されるものではないため、PETなどを用いて形成可能である。続いて、支持層SL及び接着層AD2を、第1保護層

P R 1 から除去する。ここで、上記支持層 S L は間接材料であり、上記の製造工程にて破棄されるため、最終製品の一部としては使用されない。

図 9 に示すように、これにより、パネル P N L が形成される。次いで、第 1 保護層 P R 1 のうち実装領域 M A に位置する部分を除去し、パッド P D を露出させる。

図 1 に示すように、その後、第 1 配線基板 1 をセル C E の実装領域 M A に実装する。これにより、センサ S E の製造が終了する。

[0048] なお、第 1 配線基板 1 をセル C E の実装領域 M A に実装するタイミングは、上記の例に限定されるものではない。例えば、図 5 において、基板 S U B の上にセル C E を形成した後、第 1 保護層 P R 1 のうち実装領域 M A に位置する部分を除去し、パッド P D を露出させてもよい。そして、第 1 配線基板 1 をセル C E の実装領域 M A に実装した後、接着層 A D 2 を介して支持層 S L を第 1 保護層 P R 1 に張り付けてもよい。その際、第 1 配線基板 1 にも、接着層 A D 2 を介して支持層 S L を張り付けてもよい。

[0049] 上記のように構成された第 1 の実施形態によれば、センサ S E は、セル C E 以外に、支持基板 S S 及び第 1 保護層 P R 1 を備えている。そのため、機械的な強度を高くすることのできるセンサ S E を得ることができる。

支持基板 S S の厚み T S は、絶縁基板 I N の厚み T I 、及び第 1 保護層 P R 1 の厚み T P 1 の何れよりも大きい。そして、第 1 距離 D 1 は、第 2 距離 D 2 より短い。被検出物に関する容量変化以外の容量変化の影響を受け難くすることができる。そのため、検出精度に優れたセンサ S E を得ることができる。

[0050] (第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態に係るセンサ S E について説明する。第 2 の実施形態に係るセンサ S E は、後述する点以外、上記第 1 の実施形態と同様に構成されている。図 10 は、第 2 の実施形態に係るセンサ S E を示す断面図である。

図 10 に示すように、セル C E は、絶縁基板 I N より検出面 S D 側に位置

している第2保護層PR2をさらに有している。セルCEにおいて、第1保護層PR1は上記センサ電極ES（素子層EL）より非検出面SND側に位置し、絶縁基板INは上記センサ電極ESより検出面SD側に位置している。本実施形態において、第2保護層PR2は検出面SDを有し、第1保護層PR1は非検出面SNDを有している。

[0051] 第1配線基板1は、コア層11と、接続配線12と、パッド13と、絶縁層14と、パッド15と、を有し、これらが一体となって形成されている。接続配線12は、コア層11に配置されている。パッド13は、コア層11に対して接続配線12とは反対側に位置している。パッド13は、コア層11に形成されたスルーホールを通り接続配線12に電氣的に接続されている。絶縁層14は、接続配線12を覆っている。そのため、接続配線12は、コア層11と絶縁層14との間に設けられている。

[0052] パッド15は、コア層11に対して接続配線12とは反対側に位置している。パッド15は、コア層11に形成されたスルーホールを通り接続配線12に電氣的に接続されている。パッド15は、セルCEのパッドPDと対向し、異方性導電膜5を介してパッドPDに接続されている。なお、本実施形態と異なり、パッド13は、絶縁層14に対して接続配線12とは反対側に位置していてもよい。

[0053] 第1配線基板1は、第1端面S1Eと第2端面S2Eとを有し、上記第1端面から上記第2端面まで延在している。本実施形態において、第1配線基板1は第2方向Yに延在している。第1端面S1Eは、セルCEの第1保護層PR1と第2方向Yに対向している。第2端面S2Eにて、接続配線12は露出している。言い換えると、第1配線基板1の第2端面S2Eは、コア層11の端面と、接続配線12の端面と、絶縁層14の端面と、を含んでいる。

なお、第1配線基板1は、少なくとも、コア層11、接続配線12、パッド13、及びパッド15を有していればよい。

[0054] 支持基板SS及びセルCEの実装領域MAは、第1配線基板1を挟み、第

第1配線基板1を物理的に固定している。接着層AD1は、支持基板SSと第1配線基板1との間にも介在し、第1配線基板1の第1端面S1Eなどに接している。これにより、支持基板SS及びセルCEの実装領域MAが第1配線基板1を挟んでいない場合と比較し、第1配線基板1のうちセルCEの実装領域MAに実装される部分の機械的な強度を高めることができる。

[0055] 支持基板SSの厚みTSは、絶縁基板INの厚みTI、第1保護層PR1の厚みTP1、及び第2保護層PR2の厚みTP2の何れよりも大きい。厚みTIは、例えば5 $\mu$ m以上30 $\mu$ m以下であると望ましい。厚みTP1は、例えば5 $\mu$ m以上200 $\mu$ m以下であると望ましい。厚みTP2は、例えば10 $\mu$ m以上20 $\mu$ m以下であると望ましい。厚みTSは、例えば50 $\mu$ m以上300 $\mu$ m以下であると望ましい。

[0056] 支持基板SS、第1保護層PR1、及び第2保護層PR2を利用することにより、パネルPNLを厚く形成することができ、曲げなどの応力に対するパネルPNLの機械的強度を高めることができる。例えば、支持基板SSにより、パネルPNLの実装領域MAの機械的強度を高めることができる。

[0057] ここで、センサ電極ES（素子層EL）から検出面SDまでの距離を第1距離D1とする。センサ電極ES（素子層EL）から第4面S4Mまでの距離を第2距離D2とする。本実施形態においても、第1距離D1は、第2距離D2より短いため、被検出物に関する容量変化以外の容量変化の影響を受け難くすることができる。

[0058] 第2保護層PR2は、セルCEのうち機械的強度の高い絶縁基板IN側に形成され、第2保護層PR2に検出面SDを持たせている。これにより、検出面SDの機械的強度を高めることができる。

第1配線基板1が実装されるパネルPNLの実装面は、検出面SDの反対側に位置している。そのため、第1配線基板1が検出面SDに出っ張る事態を回避することができる。また、第1の実施形態に係るセンサSEと比較し、センサSEの厚みを小さくすることができる。

[0059] センサSEは上述したように構成されている。

[0060] 次に、上記センサS Eの製造方法について説明する。

図11に示すように、センサS Eの製造が開始されると、まず、基板S U Bを用意する。本実施形態において、基板S U Bとしてガラス基板を利用している。続いて、基板S U Bの上に耐熱性の高いポリイミドを塗布し、基板S U Bの上に絶縁基板I Nを形成する。次いで、成膜及びパターニングを繰り返し、絶縁基板I Nの上に素子層E Lを形成する。その後、絶縁基板I N及び素子層E Lの上に、第1保護層P R 1を形成する。なお、その際、第1保護層P R 1のうち実装領域M Aに位置する部分を除去し、パッドP Dを露出させている。これにより、基板S U Bの上に、セルC Eが形成される。

[0061] 図12に示すように、続いて、第1配線基板1を、セルC Eの実装領域M Aに実装する。

図13に示すように、次いで、接着層A D 1を介して支持基板S Sを第1保護層P R 1及び第1配線基板1に張り付ける。これにより、第1配線基板1を、支持基板S SとセルC Eの実装領域M Aとで挟むことができる。

その後、レーザを用い、基板S U B側から絶縁基板I Nにレーザ光を照射する。

[0062] 図14に示すように、これにより、絶縁基板I Nから基板S U Bが剥離される。

図10に示すように、その後、支持基板S Sより絶縁基板I Nが上側となるように製造途中のセンサS Eを反転し、絶縁基板I Nの上に、第2保護層P R 2を形成する。これにより、センサS Eの製造が終了する。

上記のように構成された第2の実施形態においても、上記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。第2の実施形態では、支持基板S S及びセルC Eの実装領域M Aは、第1配線基板1を挟んでいるため、センサS Eの機械的な強度を高めることができる。また、センサS Eの薄型化を図ることができる。

[0063] (第3の実施形態)

次に、第3の実施形態に係るセンサ付き装置について説明する。ここでは

、センサ付き装置としてＩＣカードＣＡを例に説明する。但し、本実施形態と異なり、センサ付き装置はＩＣカード以外のデバイスに適用可能である。

図１５は、第３の実施形態に係るＩＣカードＣＡを示す平面図である。

[0064] 図１５に示すように、ＩＣカードＣＡは、インレットＬＥと、２枚のオーバーレイシートＯＶ１，ＯＶ２と、を備えている。インレットＬＥは、パネルＰＮＬ及び第１配線基板１を備えるセンサＳＥと、第２配線基板２と、制御部３と、を具備している。第１配線基板１は、第２配線基板２から独立して設けられている。第２配線基板２は、第１配線基板１に連結されている。制御部３は、第２配線基板２に連結されている。本実施形態において、制御部３は、第２配線基板２に実装されている。制御部３は、例えば、中央演算処理装置（ＣＰＵ）である。オーバーレイシートＯＶ１，ＯＶ２は、インレットＬＥの両面を覆い、インレットＬＥを封止している。

[0065] 図１６は、ＩＣカードＣＡを図１５の線ＸＶＩーＸＶＩに沿って示す断面図である。

図１６及び図１５に示すように、インレットＬＥは、充填材Ｆ１をさらに含んでいる。インレットＬＥ及びオーバーレイシートＯＶ１，ＯＶ２は、例えば、熱プレスなどにより溶着されている。センサＳＥは、上記第１の実施形態のセンサを用いている。

[0066] 検出面ＳＤと対向する側のオーバーレイシートＯＶ１は、開口ＯＰを有している。開口ＯＰは、検出面ＳＤのうち、少なくとも検出領域ＤＡを露出させている。なお、開口ＯＰと対向する領域において、検出面ＳＤの上方に充填材Ｆ１は存在していない。そのため、検出面ＳＤに被検出物を接触或いは接近させることができる。第１配線基板１のパッド１３は、導電材料である異方性導電膜７を介して第２配線基板２に電氣的に接続され、第１配線基板１は、第２配線基板２に物理的に固定されている。

ＩＣカードＣＡは、上記のように構成されている。

[0067] 次に、ＩＣカードＣＡの製造方法について説明する。特に、センサＳＥの検査方法について説明する。

図 17 及び図 18 に示すように、IC カード CA の製造が開始されると、まず、パネル PNL と第 1 配線基板 1 とを用意し、パネル PNL に第 1 配線基板 1 を実装する。この時点で、第 1 配線基板 1 は、図 15 に示した最終製品の第 1 配線基板 1 より第 2 方向 Y に、一層、延出している。第 1 配線基板 1 は、分断予定線 DL を越えて第 2 方向 Y に延出している。

[0068] 第 1 配線基板 1 の第 1 端面 S1E とは反対側にて、絶縁層 14 は接続配線 12 を部分的に露出させている。上記のように、第 1 配線基板 1 を延出させ、かつ、接続配線 12 を上記のように部分的に露出させることで、第 1 配線基板 1（接続配線 12 の露出部分）を、図示しない検査ボードのコネクタに接続させることができる。これにより、第 1 配線基板 1 を第 2 配線基板 2 に連結する前に、パネル PNL などのセンサ SE を検査することができる。

[0069] センサ SE の動作が異常であった場合、センサ SE を廃棄する。

センサ SE の動作が正常であった場合、第 1 配線基板 1 を分断予定線 DL に沿って切断する。

図 19 及び図 20 に示すように、これにより、小型の第 1 配線基板 1 を得ることができる。そして、第 1 配線基板 1 を分断予定線 DL に沿って切断することで、第 1 配線基板 1 の第 2 端面 S2E にて、接続配線 12 は露出している。

[0070] 図 21 及び図 16 に示すように、その後、第 1 配線基板 1 を第 2 配線基板 2 に連結する。上記のように、本実施形態では、第 1 配線基板 1 を第 2 配線基板 2 に連結する前に、第 1 配線基板 1 をパネル PNL に実装することができる。そのため、第 1 配線基板 1 を第 2 配線基板 2 に連結した後に、第 1 配線基板 1 をパネル PNL に実装する場合と比較して、第 1 配線基板 1 をパネル PNL に容易に実装することができる。

以降、IC カード CA を完成させることで、IC カード CA の製造が終了する。

[0071] 上記のように構成された第 3 の実施形態においても、上記第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。第 3 の実施形態では、パネル PNL への

第1配線基板1の実装が容易である。また、ICカードCAを完成させる前に、センサSEを検査することができる。

[0072] (第4の実施形態)

次に、第4の実施形態に係るセンサ付き装置について説明する。ここでも、センサ付き装置としてICカードCAを例に説明する。図22は、第4の実施形態に係るICカードCAを示す断面図である。

図22に示すように、本実施形態のICカードCAは、センサSEとして上記第2の実施形態のセンサを用いている以外、上記第3の実施形態のICカードと同様に構成されている。

[0073] 上記のように構成された第4の実施形態においても、上記第3の実施形態と同様の効果を得ることができる。第4の実施形態では、検出面SD側への第1配線基板1の出っ張りが無い分、オーバレイシートOV1と検出面SDとの間の隙間を小さくすることができ、オーバレイシートOV1の外面側における開口OPの端から検出面SDまでの距離D3を、一層、短くすることができる。これにより、ICカードCAの薄型化を図ることができる。

[0074] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。必要に応じて、複数の実施形態を組合せることも可能である。

[0075] 例えば、図23に示すように、第1保護層PR1は、非実装領域NMAに配置され、実装領域MAに配置されていなくともよい。図中、第1保護層PR1には斜線を付している。これにより、第1配線基板1をセルCEに実装する際、第1配線基板1が第1保護層PR1に干渉する事態を回避することができる。

## 請求の範囲

- [請求項1]           検出面と前記検出面とは反対側の非検出面とを含むセルと、樹脂で形成され前記セルの前記非検出面に接着された支持基板と、を有するパネルを備え、
- 前記セルは、樹脂で形成され第1面と前記第1面とは反対側の第2面とを含む絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第2面に対向配置された第1保護層と、前記絶縁基板と前記第1保護層との間に設けられたセンサ電極と、を有し、
- 前記支持基板の厚みは、前記絶縁基板の厚み、及び前記第1保護層の厚みの何れよりも大きい、
- センサ。
- [請求項2]           前記支持基板は、前記セルと対向する第3面と、前記第3面とは反対側の第4面と、を有し、
- 前記センサ電極から前記検出面までの第1距離は、前記センサ電極から前記第4面までの第2距離より短い、
- 請求項1に記載のセンサ。
- [請求項3]           第1配線基板をさらに備え、
- 前記セルは、実装領域と、非実装領域と、前記実装領域と前記非実装領域との間の直線状の境界と、を有し、
- 前記第1保護層は、前記非実装領域に配置され、前記実装領域に配置されておらず、
- 前記第1配線基板は、前記第1保護層と対向した第1端面を有し、前記セルの前記実装領域に実装されている、
- 請求項1に記載のセンサ。
- [請求項4]           前記第1配線基板は、コア層と、前記コア層に配置された接続配線と、を有し、前記第1端面から第2端面まで延在し、
- 前記接続配線は、前記第2端面に露出している、
- 請求項3に記載のセンサ。

- [請求項5]           前記セルにおいて、  
                  前記絶縁基板は、前記センサ電極より前記非検出面側に位置し、  
                  前記第1保護層は、前記センサ電極より前記検出面側に位置して  
                  いる、  
                  請求項1に記載のセンサ。
- [請求項6]           前記セルにおいて、  
                  前記第1保護層は、前記センサ電極より前記非検出面側に位置し  
                  、  
                  前記絶縁基板は、前記センサ電極より前記検出面側に位置してい  
                  る、  
                  請求項1に記載のセンサ。
- [請求項7]           前記セルは、前記絶縁基板より前記検出面側に位置している第2保  
                  護層をさらに有する、  
                  請求項6に記載のセンサ。
- [請求項8]           第1配線基板をさらに備え、  
                  前記セルは、実装領域と、非実装領域と、前記実装領域と前記非実  
                  装領域との間の直線状の境界と、を有し、  
                  前記第1保護層は、前記非実装領域に配置され、前記実装領域に配  
                  置されておらず、  
                  前記第1配線基板は、前記第1保護層と対向した第1端面を有し、  
                  前記セルの前記実装領域に実装され、  
                  前記支持基板及び前記セルの前記実装領域は、前記第1配線基板を  
                  挟み、前記第1配線基板を物理的に固定している、  
                  請求項6に記載のセンサ。
- [請求項9]           第1配線基板をさらに備え、  
                  前記セルは、前記第1配線基板が実装される実装領域と、非実装領  
                  域と、前記センサ電極に電氣的に接続されたスイッチング素子を含む  
                  回路と、前記絶縁基板と前記第1保護層との間に位置したシールド電

極と、を有し、

前記非実装領域は、検出領域と、前記検出領域の外側の非検出領域と、を含み、

前記センサ電極は、前記検出領域に位置し、

前記回路及び前記シールド電極は、前記非検出領域に位置し、

前記回路は、前記絶縁基板と前記シールド電極との間に位置し、前記シールド電極により電氣的にシールドされている、

請求項 1 に記載のセンサ。

[請求項10] 前記センサ電極は、透明な導電材料で形成されている、  
請求項 1 に記載のセンサ。

[請求項11] 前記支持基板は、ポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンナフタレートで形成され、  
前記絶縁基板は、ポリイミドで形成されている、  
請求項 1 に記載のセンサ。

[請求項12] 前記絶縁基板の厚みは、 $5\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下であり、  
前記第 1 保護層の厚みは、 $5\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下であり、  
前記支持基板の厚みは、 $300\ \mu\text{m}$ 以下である、  
請求項 1 に記載のセンサ。

[請求項13] 検出面と前記検出面とは反対側の非検出面とを含むセルと、樹脂で形成され前記セルの前記非検出面に接着された支持基板と、を有するパネルと、前記セルに連結された第 1 配線基板と、を備えるセンサと、  
前記第 1 配線基板に連結された第 2 配線基板と、  
前記第 2 配線基板に連結された制御部と、を備え、  
前記セルは、樹脂で形成され第 1 面と前記第 1 面とは反対側の第 2 面とを含む絶縁基板と、前記絶縁基板の前記第 2 面に対向配置された第 1 保護層と、前記絶縁基板と前記第 1 保護層との間に設けられたセンサ電極と、を有し、

前記第 1 配線基板は、コア層と、前記コア層に配置された接続配線と、を有し、前記セル側の第 1 端面から前記第 2 配線基板側の第 2 端面まで延在し、

前記支持基板の厚みは、前記絶縁基板の厚み、及び前記第 1 保護層の厚みの何れよりも大きく、

前記接続配線は、前記第 2 端面に露出している、  
センサ付き装置。

[請求項14] 前記支持基板は、前記セルと対向する第 3 面と、前記第 3 面とは反対側の第 4 面と、を有し、

前記センサ電極から前記検出面までの第 1 距離は、前記センサ電極から前記第 4 面までの第 2 距離より短い、  
請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項15] 前記セルは、実装領域と、非実装領域と、前記実装領域と前記非実装領域との間の直線状の境界と、を有し、

前記第 1 保護層は、前記非実装領域に配置され、前記実装領域に配置されておらず、

前記第 1 配線基板は、前記第 1 保護層と対向した第 1 端面を有し、  
前記セルの前記実装領域に実装されている、  
請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項16] 前記セルにおいて、

前記絶縁基板は、前記センサ電極より前記非検出面側に位置し、

前記第 1 保護層は、前記センサ電極より前記検出面側に位置している、

請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項17] 前記セルにおいて、

前記第 1 保護層は、前記センサ電極より前記非検出面側に位置し、

前記絶縁基板は、前記センサ電極より前記検出面側に位置してい

る、

請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項18] 前記セルは、前記第 1 配線基板が実装される実装領域と、非実装領域と、前記センサ電極に電氣的に接続されたスイッチング素子を含む回路と、前記絶縁基板と前記第 1 保護層との間に位置したシールド電極と、を有し、

前記非実装領域は、検出領域と、前記検出領域の外側の非検出領域と、を含み、

前記センサ電極は、前記検出領域に位置し、

前記回路及び前記シールド電極は、前記非検出領域に位置し、

前記回路は、前記絶縁基板と前記シールド電極との間に位置し、前記シールド電極により電氣的にシールドされている、

請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項19] 前記センサ電極は、透明な導電材料で形成されている、

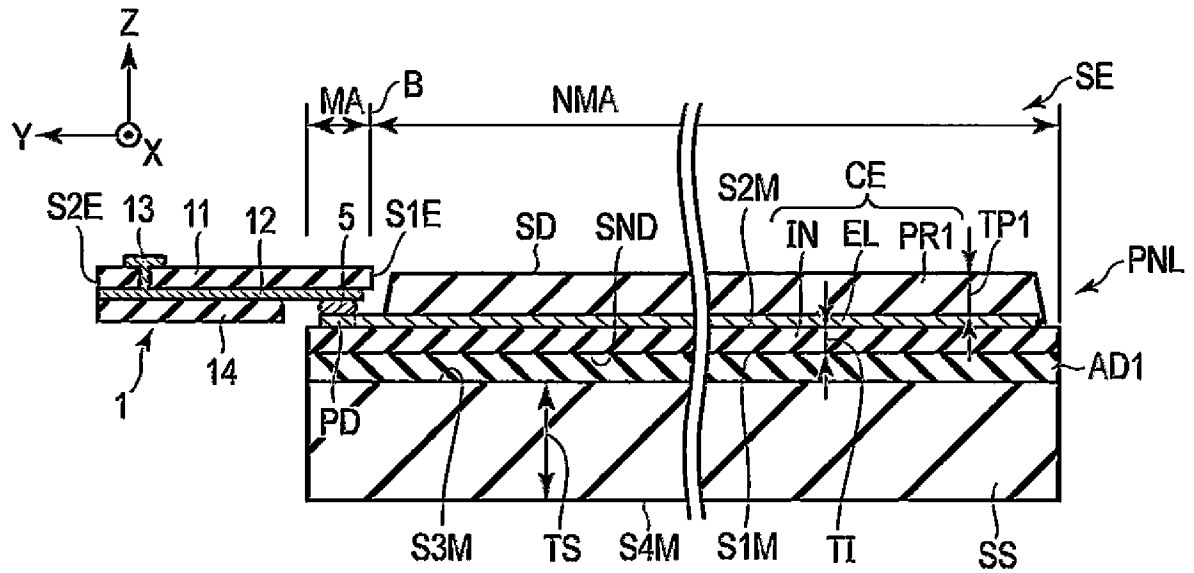
請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[請求項20] 前記支持基板は、ポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンナフタレートで形成され、

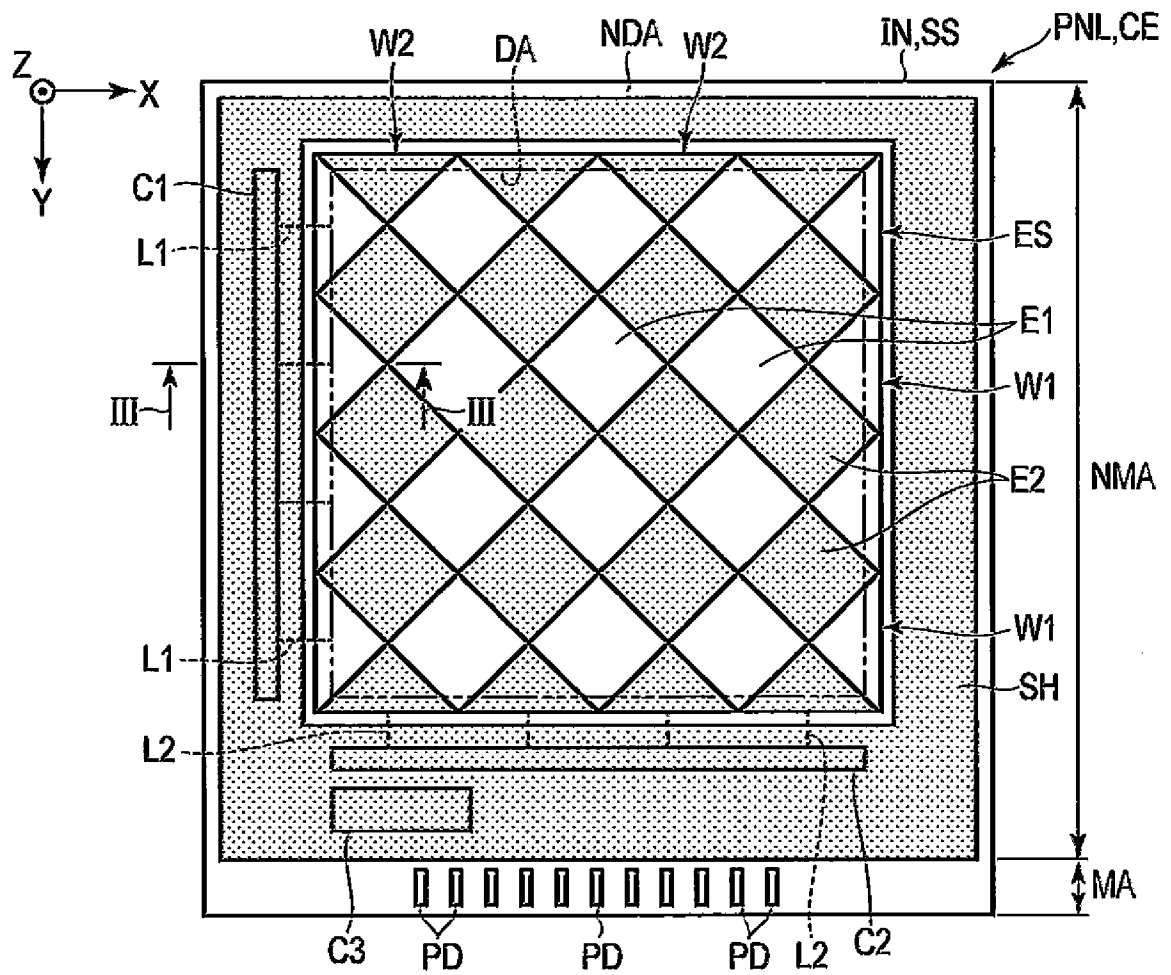
前記絶縁基板は、ポリイミドで形成されている、

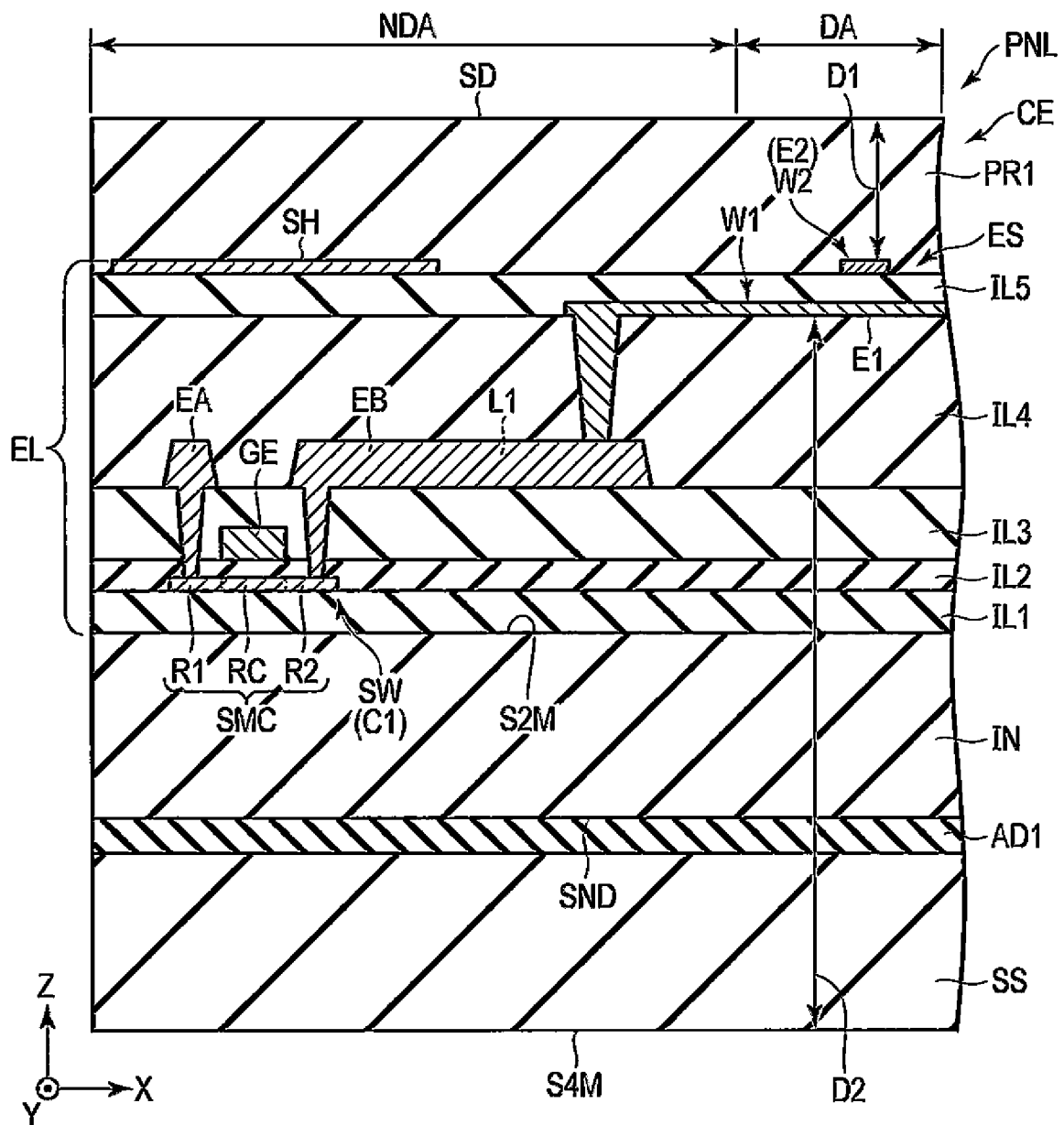
請求項 1 3 に記載のセンサ付き装置。

[図1]

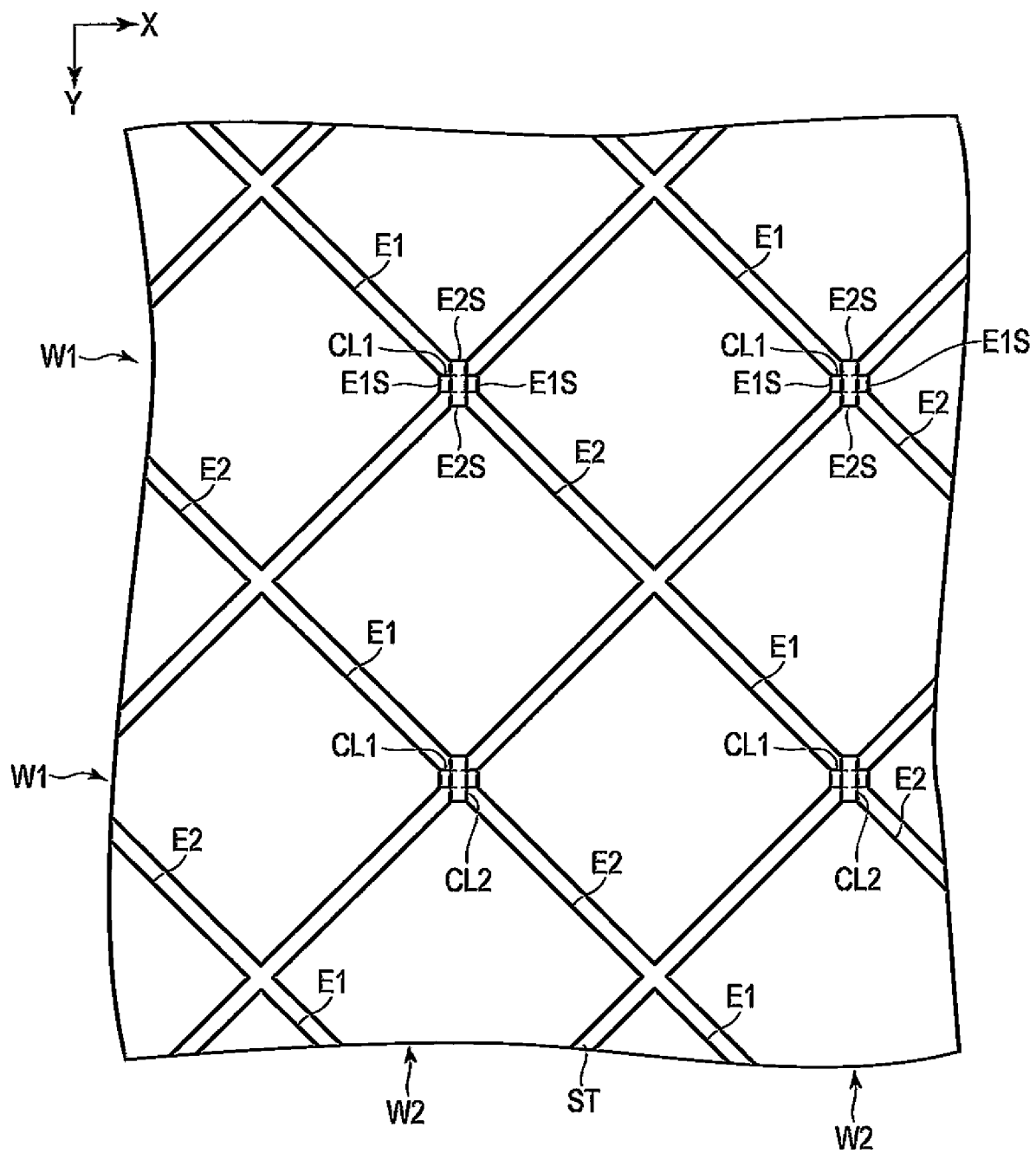


[図2]

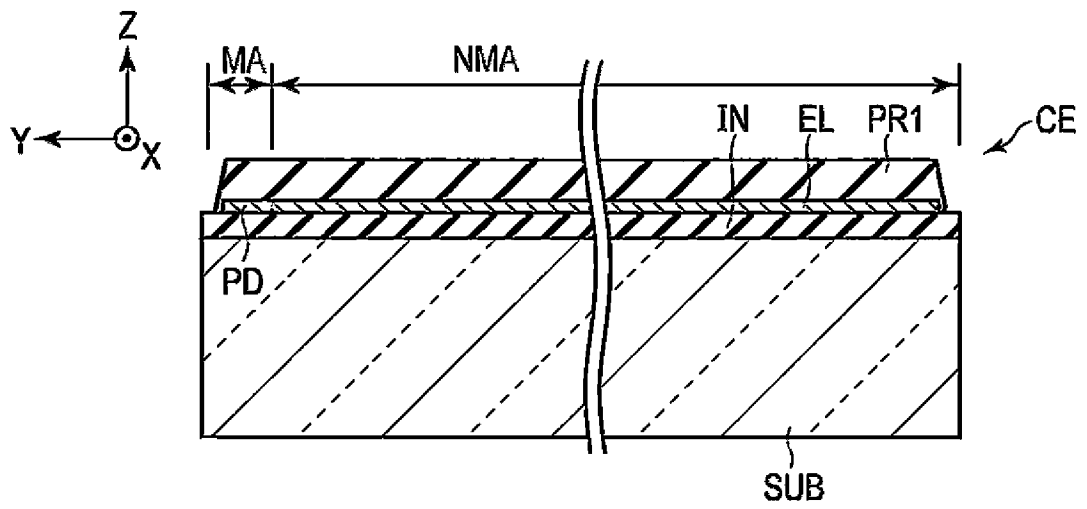




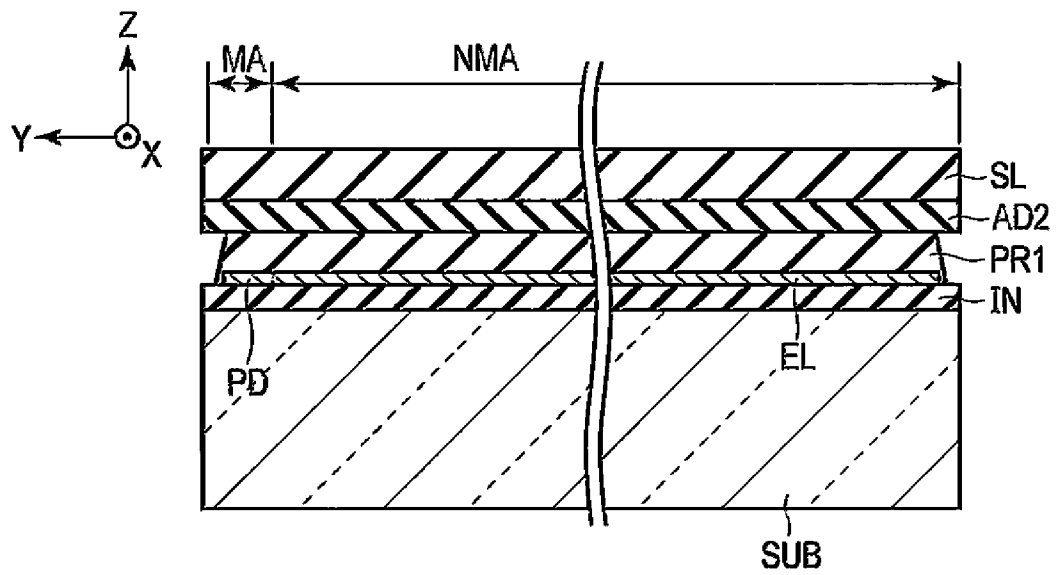
[図4]



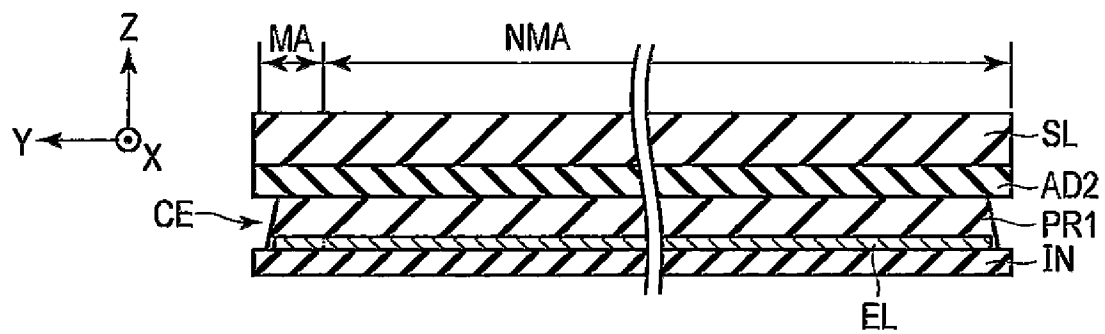
[図5]



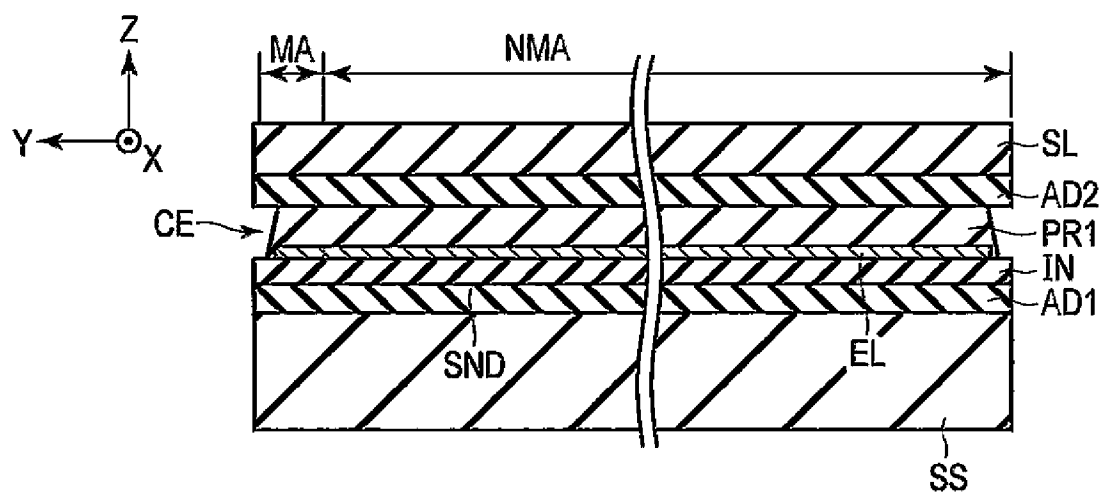
[図6]



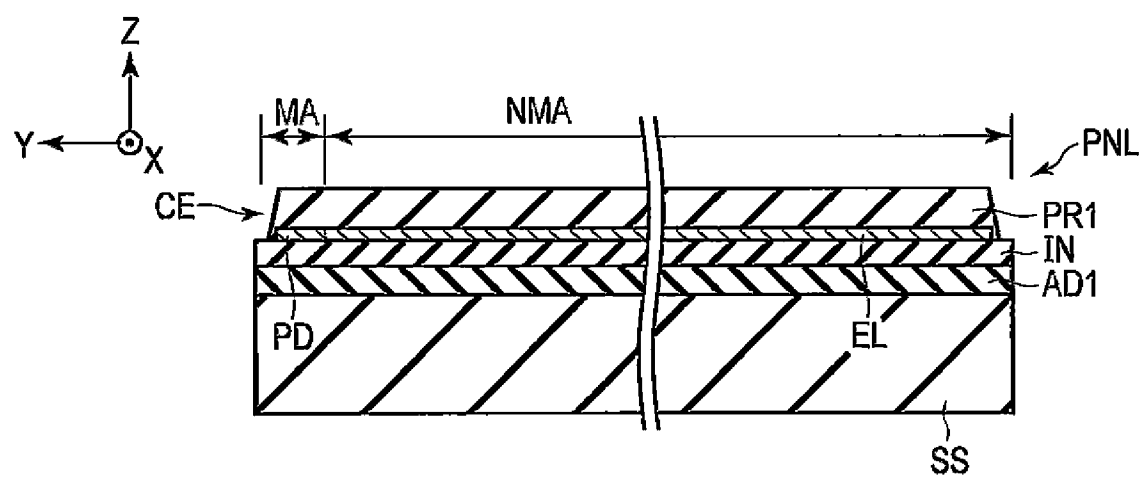
[図7]



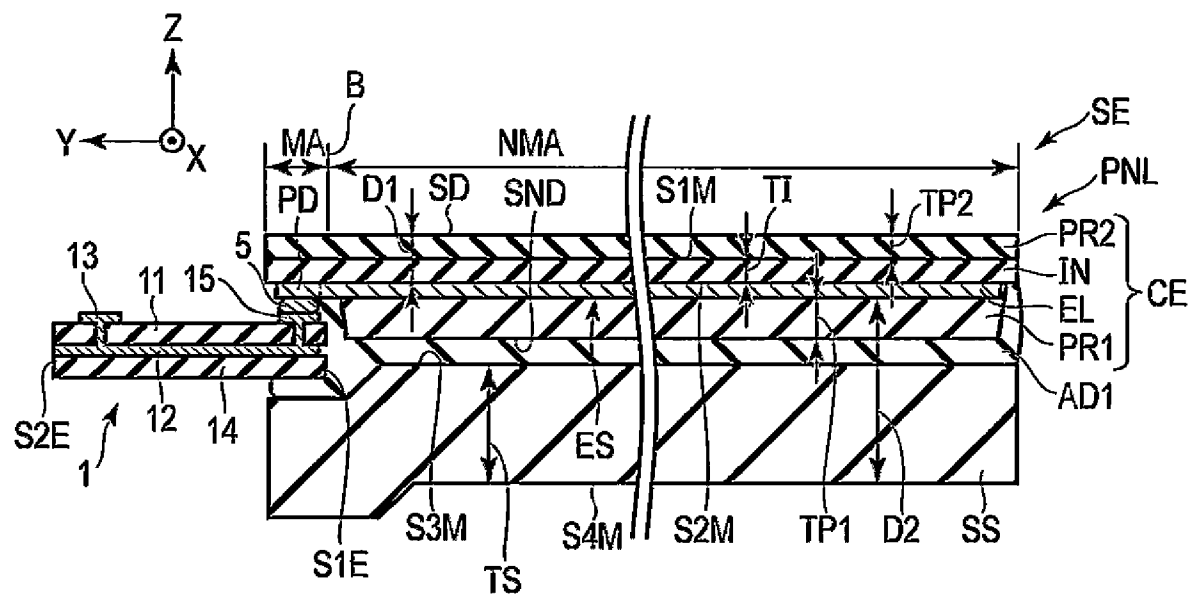
[図8]



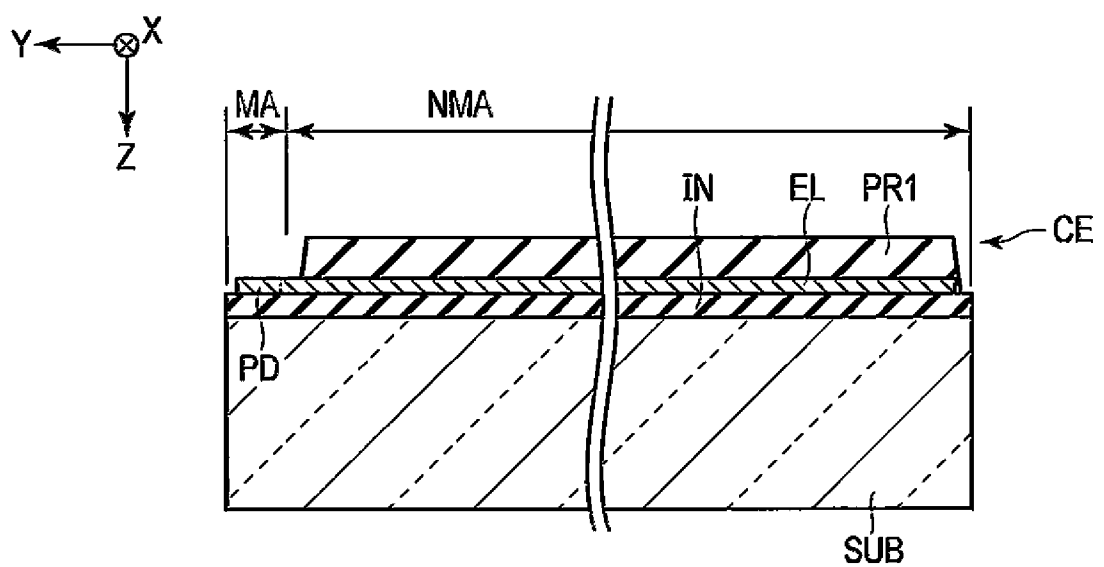
[図9]



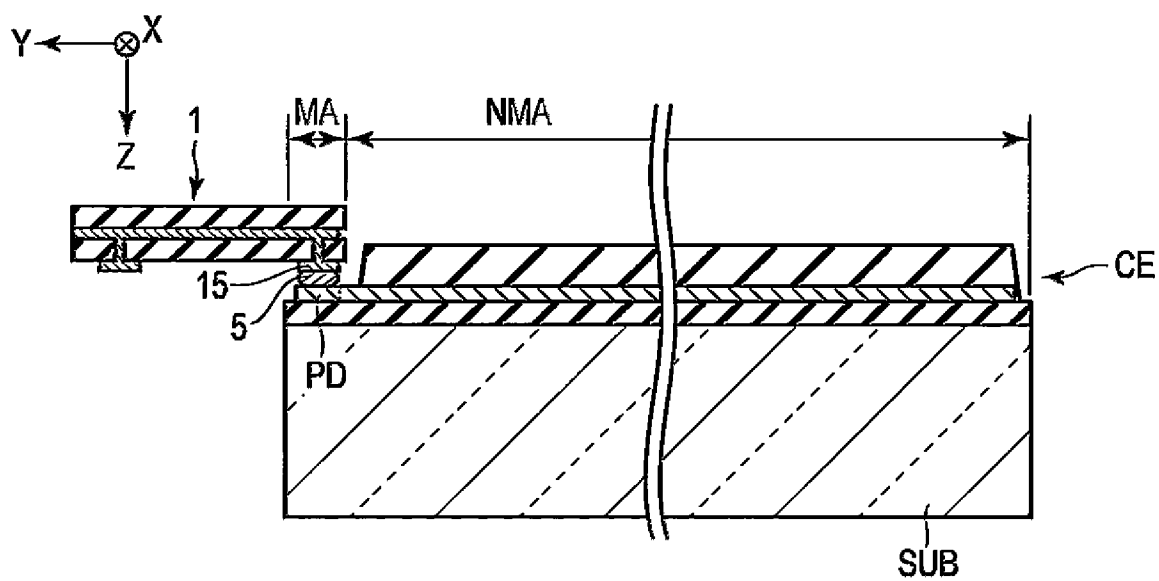
[図10]



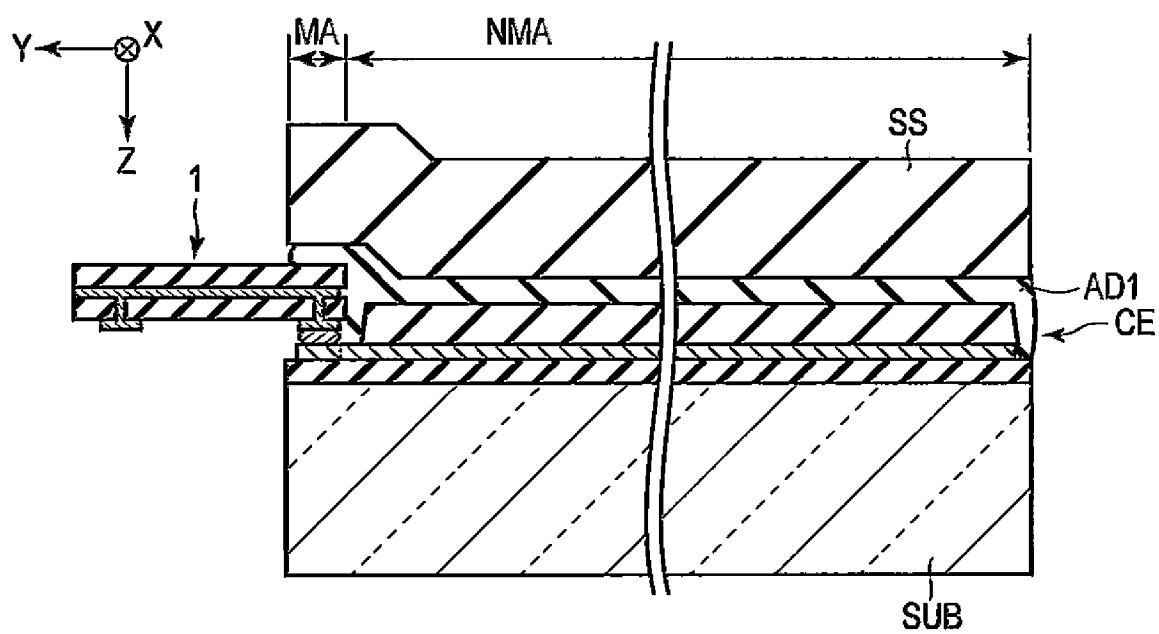
[図11]



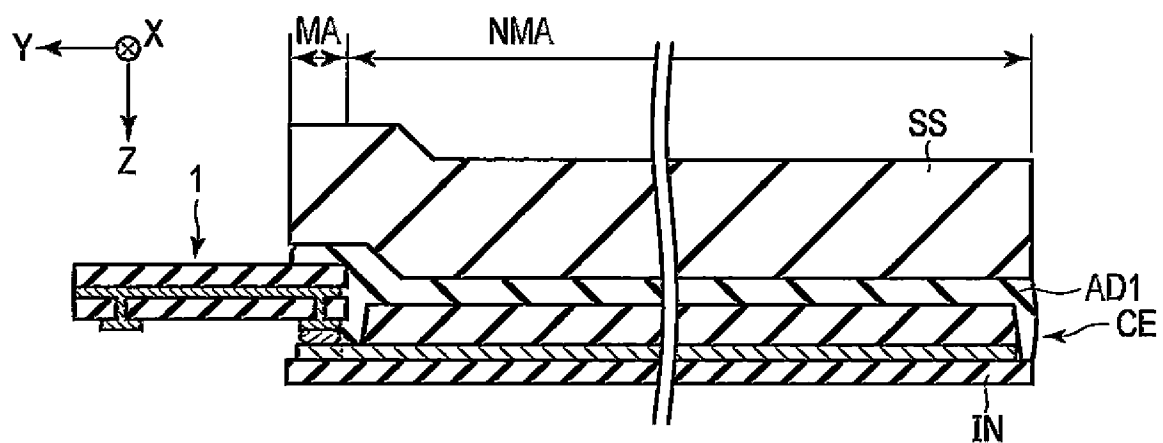
[図12]



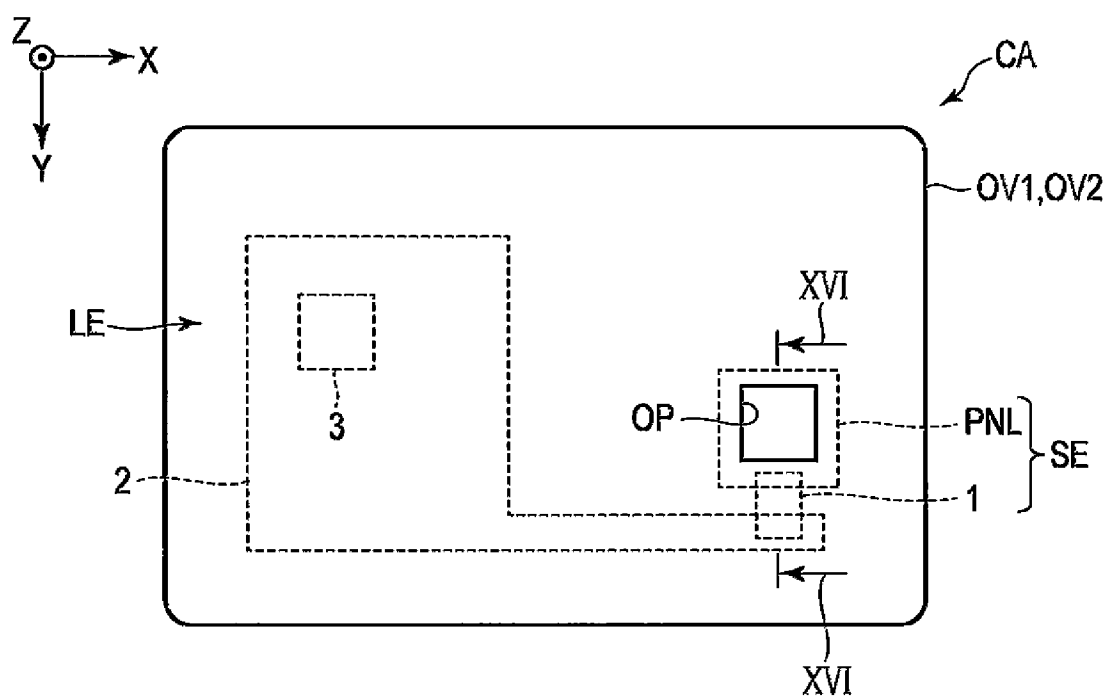
[図13]



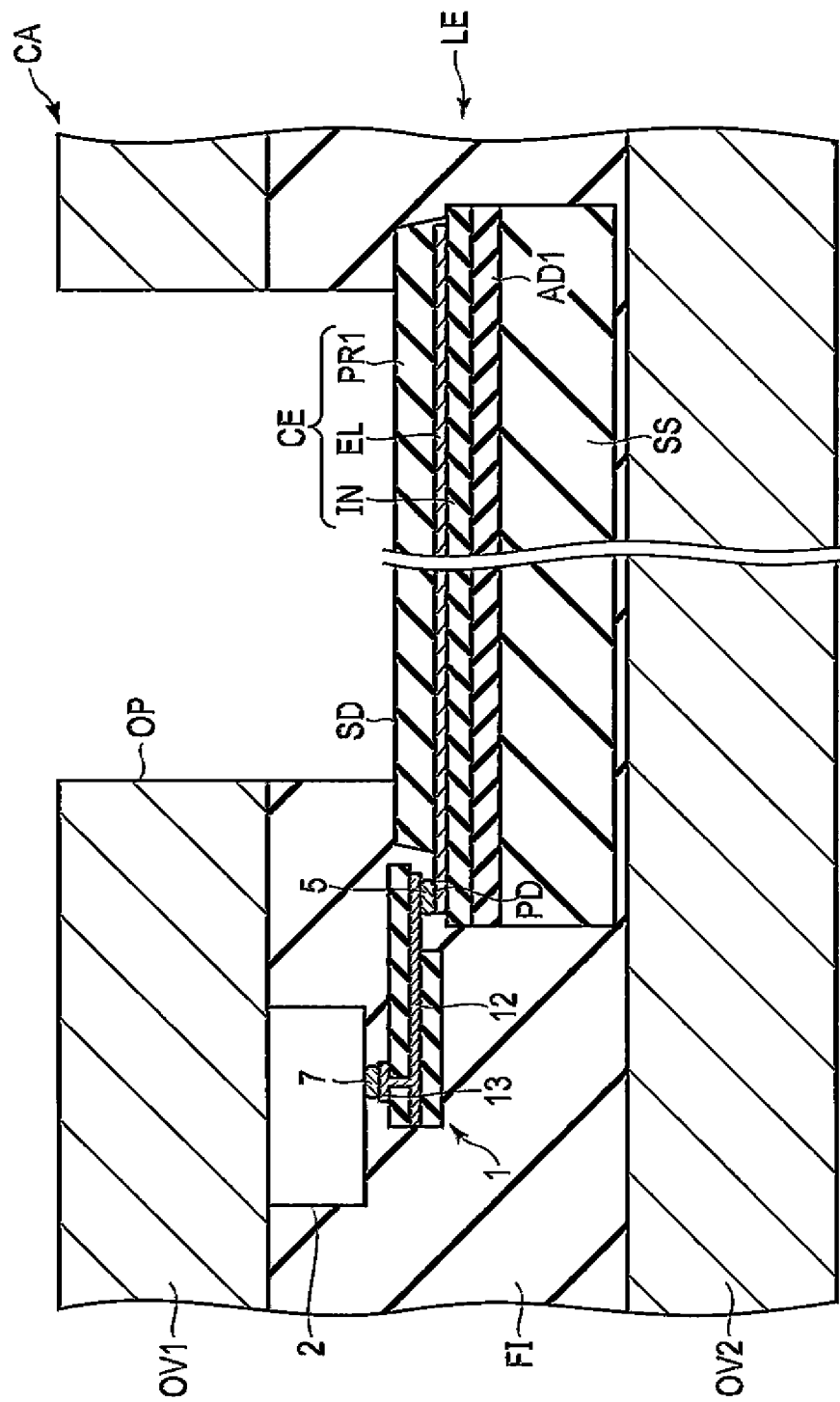
[図14]



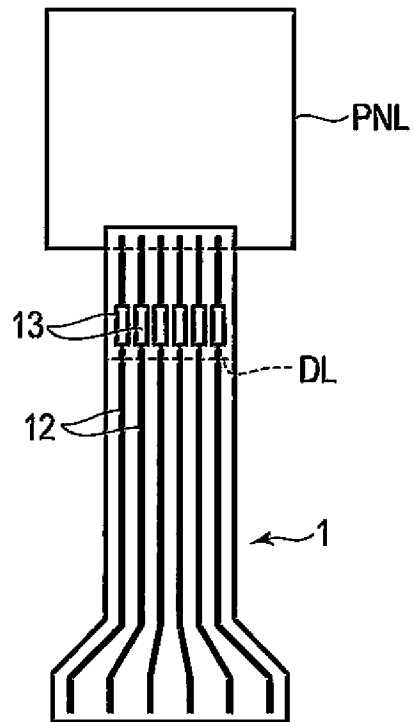
[図15]



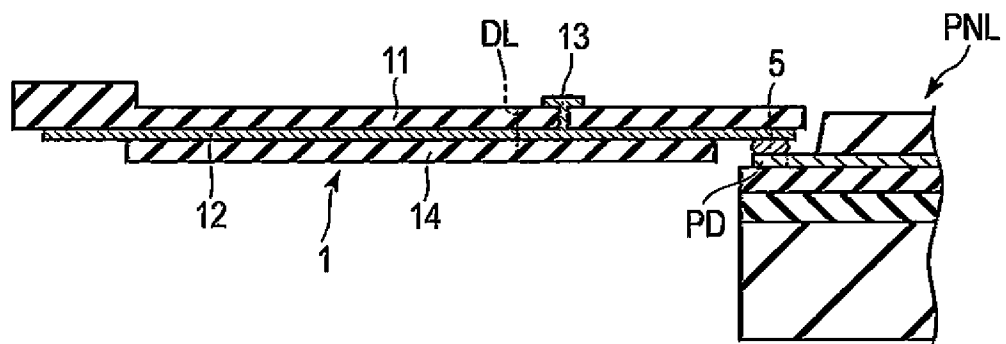
[図16]



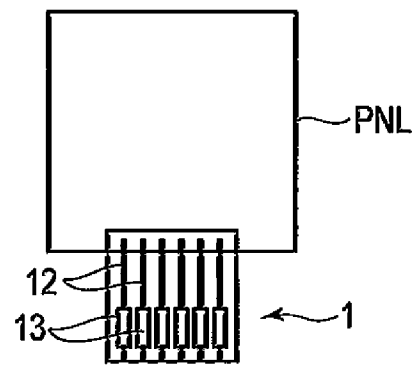
[図17]



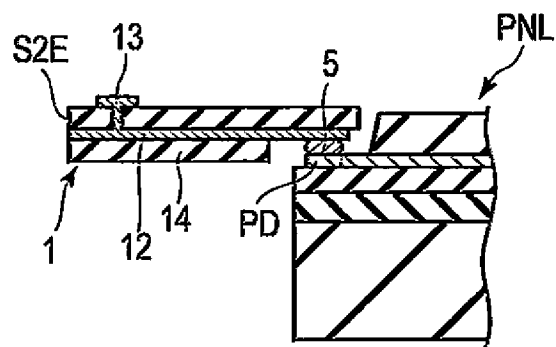
[図18]



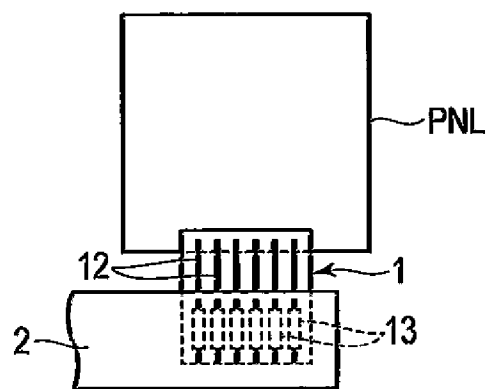
[図19]



[図20]

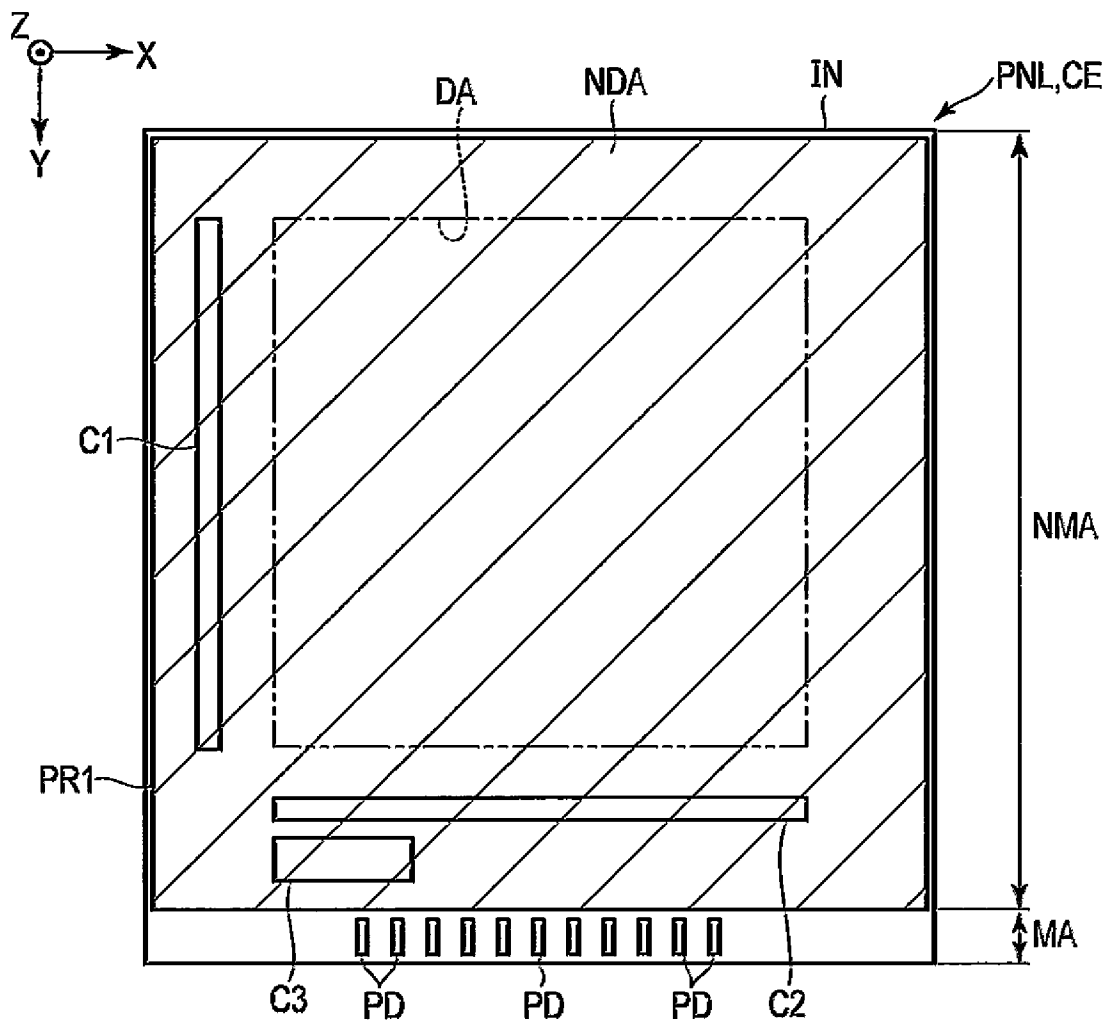


[図21]





[図23]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020780

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/041 (2006.01) i, B32B7/025 (2019.01) i, B32B27/00 (2006.01) i,  
G06F3/0354 (2013.01) i, H05K1/02 (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)

Int.Cl. G06F3/041, B32B7/025, B32B27/00, G06F3/0354, H05K1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

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<br>Y    | JP 2012-3768 A (FIH (HONG KONG) LIMITED) 05<br>January 2012, paragraphs [0009]-[0017], fig. 4 &<br>US 2011/0310020 A1, paragraphs [0011]-[0017], fig.<br>4 & CN 102289288 A & KR 10-2011-0138169 A | 1-2, 5-7, 10-12<br>3-4, 8-9, 13-20 |
| Y         | JP 2015-114801 A (SHARP CORP.) 22 June 2015,<br>abstract, fig. 2-4 (Family: none)                                                                                                                  | 3-4, 8-9, 13-20                    |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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

"I" 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  
13 August 2019 (13.08.2019)

Date of mailing of the international search report  
20 August 2019 (20.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020780

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 2013-152561 A (JAPAN DISPLAY WEST INC.) 08 August 2013, abstract, fig. 5-7 (Family: none)                                                             | 3-4, 8-9, 13-20       |
| A         | JP 2014-531679 A (CANATU OY) 27 November 2014, entire text & US 2014/0225855 A1, entire text & WO 2013/045766 A2 & CN 103890699 A & KR 10-2014-0092821 A | 1-20                  |
| A         | JP 2014-56461 A (WONDER FUTURE CORPORATION) 27 March 2014, entire text & US 2015/0160760 A1, entire text & WO 2014/041967 A1                             | 1-20                  |

## 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, B32B7/025(2019.01)i, B32B27/00(2006.01)i, G06F3/0354(2013.01)i, H05K1/02(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, B32B7/025, B32B27/00, G06F3/0354, H05K1/02

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 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース (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<br>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<br>請求項の番号     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X               | JP 2012-3768 A (富士康 (香港) 有限公司) 2012.01.05,<br>段落 [0009] - [0017]、図 4                  | 1-2, 5-7,<br>10-12 |
| Y               | & US 2011/0310020 A1, 段落[0011]-[0017], 図 4<br>& CN 102289288 A & KR 10-2011-0138169 A | 3-4, 8-9,<br>13-20 |
| Y               | JP 2015-114801 A (シャープ株式会社) 2015.06.22,<br>要約、図 2 - 4 (ファミリーなし)                       | 3-4, 8-9,<br>13-20 |

☑ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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

の日の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

13.08.2019

国際調査報告の発送日

20.08.2019

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)

池田 聡史

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5 E

9 4 7 5

## C (続き) . 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y               | JP 2013-152561 A (株式会社ジャパンディスプレイウエスト)<br>2013.08.08, 要約及び図5-7 (ファミリーなし)                                                              | 3-4, 8-9,<br>13-20 |
| A               | JP 2014-531679 A (カナトゥ オイ) 2014.11.27, 全文<br>& US 2014/0225855 A1, 全文 & WO 2013/045766 A2<br>& CN 103890699 A & KR 10-2014-0092821 A | 1-20               |
| A               | JP 2014-56461 A (株式会社ワンダーフューチャーコーポレーション)<br>2014.03.27, 全文 & US 2015/0160760 A1, 全文 & WO 2014/041967 A1                              | 1-20               |