

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 12 月 19 日(19.12.2013)



(10) 国際公開番号

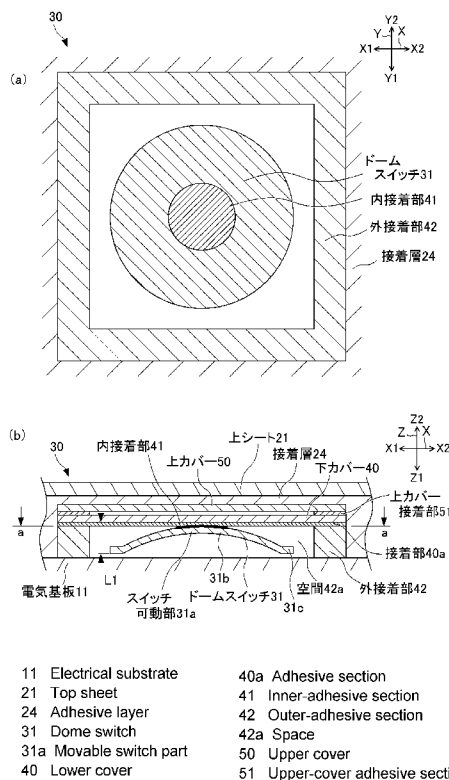
WO 2013/187481 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 19/07 (2006.01) *G06K 19/07* (2006.01)
B42D 15/10 (2006.01) *H01H 13/48* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066363
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 13 日(13.06.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-134688 2012 年 6 月 14 日(14.06.2012) JP
- (71) 出願人: 大日本印刷株式会社(DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 辰 甚太郎(TATSU, Jintaro); 〒3001283 茨城県牛久市奥原町 1 6 5 0 - 7 0 株式会社 D N P データテクノ内 Ibaraki (JP). 佐野 敏弘(SANO, Toshihiro); 〒3001283 茨城県牛久市奥原町 1 6 5 0 - 7 0 株式会社 D N P データテクノ内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI, Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 - 7 - 1 2 サピアタワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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

[続葉有]

(54) Title: CARD INCORPORATING ELECTRONIC COMPONENT, AND ASSEMBLY

(54) 発明の名称: 電子部品内蔵カード、アッセンブリ



(57) Abstract: Provided are: a card incorporating an electronic component and exhibiting a favorable button-clicking sensation; and an assembly. A card (20) incorporating an electrical substrate (11) on which a display unit (12) and the like are positioned is equipped with: a dome switch (31) positioned on the electrical substrate (11); a lower cover (40) having a larger planar shape than that of the dome switch (31), and positioned above the dome switch (31); an upper cover (50) having a planar shape that is identical to or larger than that of the lower cover (40), and positioned above the lower cover (40); an adhesive layer (24) for adhering the interval located between a top sheet (21) positioned above the upper cover (50) and electrical substrate (11), and the upper cover (50) and electrical substrate (11); an inner-adhesive section (41) for adhering the lower cover (40) and the dome switch (31); and an outer-adhesive section (42) for adhering the lower cover (40) and the electrical substrate (11), and positioned to the outside of the dome switch (31).

(57) 要約: ボタンのクリック感が良好な電子部品内蔵カード、アッセンブリを提供する。カード 20 は、表示部 12 等が配置された電気基板 11 を内蔵するカード 20 であって、電気基板 11 上に配置されたドームスイッチ 31 と、ドームスイッチ 31 よりも大きな平面形状を有し、ドームスイッチ 31 よりも上側に配置された下カバー 40 と、下カバー 40 と同等又はそれより大きな平面形状を有し、下カバー 40 よりも上側に配置された上カバー 50 と、上カバー 50 及び電気基板 11 と、上カバー 50 及び電気基板 11 よりも上側のシート 21 との間を接着する接着層 24 と、下カバー 40 と、ドームスイッチ 31 とを接着する内接着部 41 と、ドームスイッチ 31 よりも外側に配置され、下カバー 40 と、電気基板 11 とを接着する外接着部 42 とを備える。

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電子部品内蔵カード、アッセンブリ

技術分野

[0001] 本発明は、ドームスイッチを内蔵した電子部品内蔵カード、アッセンブリに関する。

背景技術

[0002] 従来、スイッチ部、表示部を備え、ワンタイムパスワードを表示したり、ＩＣチップに記録された内容を確認したりすることができるＩＣカードがあった（例えば、特許文献１）。このタイプのＩＣカードは、電気基板上のスイッチ部と、カード面のカバー材である樹脂フィルム層との間に粘着剤層が形成され、粘着剤層がスイッチ部に粘着している。

このため、従来のＩＣカードは、カード面から押下してスイッチ部を操作する場合に、良好なクリック感を得られなかった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００８－２９９７８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、ボタンのクリック感が良好な電子部品内蔵カード、アッセンブリ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] 本発明は、以下のような解決手段により、課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。また、符号を付して説明した構成は、適宜改良してもよく、また、少なくとも一部を他の構成物に代替してもよい。

[0006] 第１の発明は、電子部品（１２等）が配置された電気基板（１１）を内蔵する電子部品内蔵カード（２０）であって、

前記電気基板上に配置されたドームスイッチ（３１）と、

前記ドームスイッチよりも大きな平面形状を有し、前記ドームスイッチよりも上側に配置された下カバー（４０、２４０、３４０）と、

前記下カバーと同等又はそれよりも大きな平面形状を有し、前記下カバーよりも上側に配置された上カバー（５０、２５０、３５０）と、

前記上カバー及び前記電気基板と、前記上カバー及び前記電気基板よりも上側の上層（２１）との間を接着する接着層（２４）と、

前記下カバーと、前記ドームスイッチとを接着する下カバー－ドーム間接着部（４１、２４１、３４１）と、

前記ドームスイッチよりも外側に配置され、前記下カバーと、前記電気基板とを接着する下カバー－電気基板間接着部（４２、２４２、３４２）と、
を備えること、を特徴とする電子部品内蔵カードである。

第２の発明は、第１の発明の電子部品内蔵カード（２０）において、

前記上カバー（５０、２５０、３５０）の外周縁を、前記電気基板（１１）又は前記下カバー（４０、２４０、３４０）に接着する上カバー接着部（５１、２５１、３５１）を備えること、

を特徴とする電子部品内蔵カードである。

第３の発明は、第１の発明又は第２の発明の電子部品内蔵カード（２０）において、

前記下カバー－電気基板間接着部（４２、２４２）は、前記ドームスイッチ（３１）を囲うように配置され、内部空間（４２ａ）を有する枠体であること、

を特徴とする電子部品内蔵カードである。

第４の発明は、第１の発明から第３の発明までのいずれかの電子部品内蔵カード（２０）において、

前記下カバー－ドーム間接着部（２４１）は、前記ドームスイッチ（３１）の頂点部を避けて、配置されていること、

を特徴とする電子部品内蔵カードである。

[0007] 第5の発明は、電子部品（12等）が配置された電気基板（11）を備え、電子部品内蔵カード（20）に内蔵されるアッセンブリであって、
前記電気基板上に配置されたドームスイッチ（31）と、
前記ドームスイッチよりも大きな平面形状を有し、前記ドームスイッチよりも上側に配置された下カバー（40、240、340）と、
前記下カバーと同等又はそれよりも大きな平面形状を有し、前記下カバーよりも上側に配置された上カバー（50、250、350）と、
前記下カバーと、前記ドームスイッチとを接着する下カバーードーム間接着部（41、241、341）と、
前記下カバーと、前記電気基板とを接着する下カバーー電気基板間接着部（42、242、342）とを備えること、を特徴とするアッセンブリである。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ボタンのクリック感が良好な電子部品内蔵カード、アッセンブリを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態の電子モジュール10の平面図、側面図、カード20の外観図である。

[図2]第1実施形態のボタン部30近傍の構成を説明する図である。

[図3]第1実施形態のボタン部30の動作を説明する断面図である。

[図4]比較例のボタン部130の動作を説明する断面図である。

[図5]第1実施形態のカード製造工程を説明する断面図である。

[図6]第2実施形態のボタン部230近傍の構成を説明する図である。

[図7]第3実施形態のボタン部330近傍の構成を説明する図である。

[図8]第4実施形態のボタン部430近傍の構成を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0010] （第1実施形態）

以下、図面等を参照して、本発明の第1実施形態について説明する。

実施形態では、表示部 12 の表示面の法線方向を上下方向 Z にして、電子モジュール 10 等を見た図を、平面図という。また、平面図において、表示部 12 の表示が正位置になるように電子モジュール 10 等を見たときの左右方向を X、縦方向を Y という。また、平面図における形状を、適宜平面形状という。なお、各図面において、上下方向 Z（厚み方向）等の構成等は、明確に図示するために、適宜大きさを誇張する。

最初に、カード 20 に内蔵される電子モジュール 10 について説明する。

図 1 は、第 1 実施形態の電子モジュール 10 の平面図、側面図、カード 20 の外観図である。

図 1（a 1）は、電子モジュール 10 の平面図である。

図 1（a 2）は、電子モジュール 10 の断面図（図 1（a 1）の a 2 - a 2 部断面図）である。

図 1（b 1）は、カード 20 の内部構成を示す平面図である。

図 1（b 2）は、カード 20 の断面図（図 1（b 1）の b 2 - b 2 部断面図）である。

[0011] 電子モジュール 10 は、カード 20（電子部品内蔵カード）の使用毎に認証パスワード（いわゆるワンタイムパスワード）を生成する機能を有する。なお、電子モジュール 10 は、接触用端子、ループアンテナ等を設けて、外部機器（例えば、カードリーダー）との間で通信することができるようにしてもよい。

電子モジュール 10 は、電気基板 11、表示部 12、ボタン部 30、電池 14、IC チップ 15 を備える。

電気基板 11 は、リジッド又はフレキシブルタイプのプリント配線基板である。本実施形態では、電気基板 11 は、ポリイミドから形成されるフレキシブルタイプである。電気基板 11 の厚みは、例えば厚さ 100 μm 程度である。電気基板 11 には、表示部 12、ボタン部 30 が実装され、また、電池 14 が接続端子 14a によって接続及び固定されている。

[0012] 表示部 12 は、認証パスワードを表示する表示装置である。表示部 12 は

、例えば、液晶ディスプレイ、電子ペーパーディスプレイ等である。

ボタン部30は、認証パスワードを生成する場合に、利用者が操作する押しボタンである。ボタン部30は、操作情報をICチップ15に出力する。ボタン部30の詳細は、後述する。

[0013] 電池14は、電子モジュール10の表示部12、ICチップ15等に電力を供給する部材である。

ICチップ15は、電子モジュール10を制御する制御装置である。ICチップ15は、電池14から電力を供給されて駆動する。ICチップ15は、電子モジュール10の処理を制御する制御プログラム等を記憶した記憶装置（図示せず）を備える。

利用者によってボタン部30が操作されると、ICチップ15は、ボタン部30の出力に基づいて、認証パスワードを生成する。ICチップ15は、表示部12を駆動して、この認証パスワードを表示する。

[0014] 図1（b）に示すように、カード20は、電子モジュール10の認証パスワードを利用した認証式のカードであり、例えば、銀行のキャッシュカード、クレジットカード等である。

カード20は、上シート21（上層）、下シート22（下層）、中基材23、接着層24、前述した電子モジュール10を備える。

[0015] 上シート21は、電気基板11よりも上側Z2に積層され、カード20の最上面に配置される樹脂シートである。上シート21の厚さは、例えば100～200 μ m程度である。

[0016] 上シート21は、透明な材料により形成されている。上シート21には、窓部21a、印刷層21bが設けられている。

窓部21aは、印刷層21bが設けられていない領域である。窓部21aは、表示部12に対応する位置に設けられている。このため、利用者は、窓部21aを通して、表示部12の表示内容を視認することができる。

一方、印刷層21bが設けられている領域では、印刷層21bによりカード20内部が隠蔽される。これにより、電子モジュール10等の構造が、外

部から視認することができないようになっている。

[0017] 下シート22は、電気基板11よりも下側Z1に積層され、カード20の最下面に配置される樹脂シートである。下シート22の厚さは、例えば100～200 μ m程度である。なお、下シート22は、内部の電子モジュール10を視認することができないように、隠蔽可能な色彩を有する材料から形成されるか、又は上シート21と同様に、透明な材料により形成され、下面に印刷層が設けられる。

[0018] 中基材23は、上シート21及び下シート22に挟まれるように配置されている。中基材23は、例えば、塩化ビニルやPET、PET-Gなどのポリエステル樹脂シートである。中基材23の厚さは、例えば400～600 μ m程度である。中基材23の枠内部は、電子モジュール10を配置する開口孔になっている。電子モジュール10は、数枚のテープ11bを用いて中基材23に仮固定される。

[0019] 接着層24は、接着材を、中基材23の枠内部に充填されて形成されることにより、電子モジュール10を枠内部に保持する。電気基板11の上側の接着層24は、電気基板11及び上シート21間を接着する。なお、上カバー50（図2（b）参照）が存在する領域では、接着層24は、上カバー50及び上シート21間を接着する。一方、電気基板11の下側の接着層24は、電気基板11及び下シート22間を接着する。

[0020] ボタン部30の構成について詳細に説明する。

図2は、第1実施形態のボタン部30近傍の構成を説明する図である。

図2（a）は、ボタン部30近傍の平面図（図2（b）のa-a部断面図）である。

図2（b）は、ボタン部30近傍の断面図（図1（b2）の矢印2b部拡大図）である。

[0021] 平面図において、ボタン部30は、電気基板11の配線パターン（図示せず）上に配置される。

ボタン部30は、ドームスイッチ31、下カバー40、内接着部41（下

カバーードーム間接着部)、外接着部42(下カバー電気基板間接着部)、上カバー50、上カバー接着部51を備える。

ドームスイッチ31は、導電性を有する金属により形成された、いわゆるメタルドームのスイッチである。ドームスイッチ31は、ドーム状に形成されドーム部31bと、その全周につば部31c(周縁部)とが形成されたような形状である。

ドームスイッチ31は、電気基板11の直上に配置される。平面図において、ドームスイッチ31の中央のほぼ円形の内部は、上面が押されることにより電気基板11側に変形して可動する可動部である(図3(b)参照)。以下、この可動部をスイッチ可動部31aという。

[0022] また、スイッチ可動部31aの下面は、電気基板11に接触して、電気基板11の配線パターン同士(図示せず)を短絡させる電気接点である。スイッチ可動部31aは、特定のストロークだけ電気基板11側に変形すると、電気基板11側に凹むように自ら変形し、下面中央部が電気基板11に接地するようになっている。このため、ドームスイッチ31は、この変形時において、利用者の操作力が急激に減る。これにより、ドームスイッチ31は、利用者に対してクリック感、すなわちボタンを押した感覚を与えることができる。

[0023] 下カバー40は、ドームスイッチ31よりも上側Z2に配置された樹脂シート部材である。下カバー40の平面形状は、ドームスイッチ31よりも大きく、外接着部42の外形とほぼ等しい。

下カバー40は、柔軟な材料により形成されており、その剛性が、ドームスイッチ31に比較すると、十分に小さいものを用いる。これは、ボタン部30の操作力への影響を小さくするためである。

下カバー40の下面には、接着部40aが全面に設けられている。接着部40aは、下カバー40に両面テープを貼付したり、粘着材を塗布したりして形成される。接着部40aは、下カバー40の下面にドームスイッチ31を接着する。

内接着部 4 1 は、接着部 4 0 a のうちドームスイッチ 3 1 と接着された部分である。内接着部 4 1 は、ドームスイッチ 3 1 がドーム状に形成されていることから、そのドーム状の頂点部及びその周囲の領域と、下カバー 4 0 の下面とを接着する。

[0024] 外接着部 4 2 は、下カバー 4 0 と、電気基板 1 1 とを接着する部材である。外接着部 4 2 は、枠状のシート基材の上面及び下面に両面テープを貼付したり、粘着材を塗布したりして形成される。外接着部 4 2 は、これらの粘着材により、下カバー 4 0 の下面に接着され、また、電気基板 1 1 の上面に接着される。

外接着部 4 2 の形状は、内部に空間 4 2 a を有する枠体である。外接着部 4 2 は、ドームスイッチ 3 1 よりも外側に配置され、ドームスイッチ 3 1 を囲うように配置されている。外接着部 4 2 の空間 4 2 a には、接着層 2 4 が充填されていない。

外接着部 4 2 の厚みは、ドームスイッチ 3 1 及び内接着部 4 1 からなる厚み L 1 よりも大きい。このため、ボタン操作がされていない状態では、ドームスイッチ 3 1 は、電気基板 1 1 から浮き上がった状態になっている。

このような状態でも、ドームスイッチ 3 1 は、下カバー 4 0 に接着されているので、空間 4 2 a 内で自由に移動することはない。このため、ボタン操作毎のクリック感は、ばらつきが小さく安定する。

[0025] 上カバー 5 0 は、下カバー 4 0 よりも上側 Z 2 に配置された樹脂シート部材である。上カバー 5 0 は、その平面形状が下カバー 4 0 と同寸法に形成されている。上カバー 5 0 は、下カバー 4 0 と同様に、柔軟な材料により形成されており、その剛性がドームスイッチ 3 1 に比較すると十分に小さく、ボタン部 3 0 の操作力への影響を小さくしている。

上カバー接着部 5 1 は、下カバー 4 0 と上カバー 5 0 とを接着する接着材である。ここで、下カバー 4 0 と上カバー 5 0 は、上カバー接着部 5 1 によって、それぞれの外周縁のみが接着されており、下カバー 4 0 に接着されるドームスイッチ 3 1 のスイッチ可動部 3 1 a と対応する領域は接着されてい

ない。

上カバー接着部 51 は、例えば、基材を有する粘着シート、基材レス粘着シート等である。上カバー接着部 51 は、下カバー 40 及び上カバー 50 を接着することによって、下カバー 40 及び上カバー 50 間に接着層 24 の接着材が充填されるのを防いでいる。

[0026] 図 3 は、第 1 実施形態のボタン部 30 の動作を説明する断面図である。

図 3 (a) は、上シート 21 上面のボタン対応領域 21c が押圧されて、上シート 21、接着層 24、下カバー 40、上カバー 50、ドームスイッチ 31 が変形する状態を示す断面図である。

図 3 (b) は、ドームスイッチ 31 が自ら変形した状態、つまりクリック時の状態を示す断面図である。

図 3 (c) は、つば部 31c の変形を説明する拡大図 (図 3 (b) の矢印 c 部拡大図) である。

図 4 は、比較例のボタン部 130 の動作を説明する断面図である。

[0027] 図 3 (a) に示すように、利用者の指によってボタン対応領域 21c が押圧されると、上シート 21、接着層 24、下カバー 40 及び上カバー 50 が電気基板 11 側に変形する。ドームスイッチ 31 は、電気基板 11 側に降下し、つば部 31c が電気基板 11 に接地する。

[0028] 図 3 (b) に示すように、ボタン対応領域 21c がさらに押圧されると、上シート 21、接着層 24、下カバー 40 及び上カバー 50 が電気基板 11 側に、さらに変形する。これにともない、スイッチ可動部 31a は、電気基板 11 側に降下し、特定の設定値分のストロークだけ変形すると、自ら変形し、クリック状態になる。

この場合、本実施形態は、比較例よりも良好なクリック感を得られることを、試作により確認した。これは、以下の作用によるためと考えられる。

[0029] 前述したように、本実施形態のドームスイッチ 31 は、ドームスイッチ 31 が接着された下カバー 40 が上カバー 50 によって覆われる形態であるため、ボタン部 30 の周囲の接着層 24 による影響を受けることなく変形する

ことができる。つまり、ドームスイッチ 31 は、接着された下カバー 40 と一体となって、上カバー 50 に対して自由に変形することができる。

また、ドームスイッチ 31 のつば部 31c は、電気基板 11 に直接固定されない形態である。このため、つば部 31c は、図 3 (c) に示すように、ドームスイッチ 31 の変形にともない、電気基板 11 から反り上がるように変形することができる。

これにより、本実施形態のドームスイッチ 31 は、変形時の拘束が小さくなり、設計に近いクリック感を得られると考えられる。

[0030] 図 4 に示すように、一方、比較例のボタン部 130 は、カバー 140 の下面全面に接着部 141 が設けられている。ドームスイッチ 131 は、カバー 140 に覆われるようにして、電気基板 111 に取り付けられる。

このため、ドームスイッチ 131 の上面全面が、カバー 140 の接着部 141 に接着している。そのため、ドームスイッチ 131 は、変形時には、カバー 140 による拘束が大きく、カバー 140 に対して自由に変形することができないため、接着層 124 による拘束が大きくなってしまう。

さらに、ドームスイッチ 131 のつば部 131c の周囲は、カバー 140 及び接着部 141 によって、電気基板 111 に対して固定されている。このため、ドームスイッチ 131 は、変形時には、電気基板 111 による拘束が大きくなってしまう。

これにより、比較例のドームスイッチ 131 は、自らの変形が拘束されることにより、クリック感が、設計とは大きく異なってしまう。

[0031] 次に、本実施形態のカード 20 の製造方法について説明する。

図 5 は、第 1 実施形態のカード製造工程を説明する断面図である。

カード 20 の製造は、製造機械、作業等が以下の工程に従って行なう。以下、簡略して 1 枚のカード 20 を製造する場合を説明するが、実際のカード製造は、多面付けにより行なわれる。

(1) ドーム配置工程

下カバー 40 の上面に上カバー 50 を接着し、下カバー 40 下面の接着部

40aにドームスイッチ31を予め接着して一体にし、これを外接着部42により電気基板11に配置する（図2（b）参照）。このように一体にすることで、ドームスイッチ31を電気基板11上に配置する作業を簡単に行うことができる。

外接着部42は、下カバー40の下面に予め接着しておいてもよいし、又は電気基板11に予め接着しておいてもよい。

これにより、表示部12等が実装された電気基板11と、ドームスイッチ31、下カバー40、上カバー50、各接着部41、42、51とからなるアセンブリが製造される（図1（a）参照）。

（2）仮固定工程

図1（b）に示すように、電子モジュール10を、数枚のテープ11bを用いて、中基材23に仮固定する。

（3）ラミネート工程

図5（a）に示すように、上シート21と電子モジュール10及び中基材23との間に、接着層24に形成される接着材24aを充填し、同様に、下シート22と電子モジュール10及び中基材23との間に、接着材24aを充填した積層体20aを形成する。この接着材24aには、充填可能な程度に、粘性が低い液状のものをを用いる。

そして、この積層体20aを、ローラ60a、60b間を通して、所定の厚さにするとともに、余分な接着材24aを外部に排出する。

このとき、ボタン部30のドームスイッチ31は、下カバー40及び外接着部42により覆われているので、接着材24aがドームスイッチ31の周囲に充填されることなく空間42aが保たれる。また、下カバー40は、その上面が、上カバー50及び上カバー接着部51に覆われているので、下カバー40と上カバー50との間に接着材24aが充填されるのを防ぐことができる。

（4）加圧保持工程（エージング）

図5（b）に示すように、上シート21及び下シート22をプレス板61

a、61bで加圧して、積層体20aが変形しない程度に接着材24aが固着するまでの時間、保持する。

この加圧保持工程において、外接着部42は、ボタン部30にかかる圧力の大部分を受け止める。このため、外接着部42の内部の空間42aが維持され、ドームスイッチ31は、電気基板11から浮いた状態を維持することができ、変形を抑制することができる。

[0032] (5) 加圧解放工程

プレス板61a、61bを駆動して、積層体20aを圧力から解放する。この場合、上記(4)での工程において、ドームスイッチ31は、変形を抑制することができているので、積層体20aを解放しても、復元しようとすることはない。

このため、本実施形態の積層体20a(カード20)は、表面を平滑にすることができ、外観を向上することができる。また、カード20は、例えば、携行時に他のカードに積層された場合に、不用意なボタン操作を抑制することができる。

その後、積層体20aは、カード外形で形打ち抜き加工され、最終形態であるカード20が製造される。

[0033] 一方、比較例のカードは、外接着部42を有していない。このため、ラミネート工程、加圧工程等において、上シート121及び下シートにかかる圧力がドームスイッチ131の上面に加わり、スイッチ可動部131aが下側Z1に変形してしまう。この状態で、加圧解除工程において、上シート121及び下シートにかかる圧力を解放すると、復元力によってスイッチ可動部131aが上側Z2に変形し、上シート121の上面が盛り上がってしまう。

このため、比較例のカードは、外観が低下してしまう。

[0034] 以上説明したように、本実施形態のカード20は、ボタン部30のクリック感を向上することができ、また、製造時には、ドームスイッチ31を電気基板11上に配置する場合の工程が簡単であり、かつ、ボタン部30の盛り

上がりを抑制し、平坦に形成することができる。

[0035] (第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

なお、以下の各実施形態の説明及び図面において、前述した第1実施形態と同様の機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾（下2桁）に同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

図6は、第2実施形態のボタン部230近傍の構成を説明する図である（図2に相当する図）。

第2の実施形態の接着部240aは、図6（a）に示すように、下カバー40の下面のほぼ全面に設けられているが、ドームスイッチ31の頂点部に対応する円形状の領域には設けられていない。

このため、ドームスイッチ31は、図6（b）に示すように、その頂点部では接着部240aと接着されず、頂点部の周囲で接着される。ここで、ドームスイッチ31と接着部240aとが接着された部分を内接着部241という。

[0036] これにより、本実施形態のボタン部230は、第1実施形態と同様の効果に加え、図6（b）に示すように、上下方向Zの高さを低くして、カード厚みを低減することができる。すなわち、クレジットカード等のように、厚さが0.8mm程度の薄いものに、ドームスイッチ31を内蔵する場合には、ドームスイッチ31の頂点部の厚さをできるだけ低減する必要がある。このため、ドームスイッチ31の頂点部において、接着材の厚み（数 μ m～数十 μ m程度）を削減するだけでも、カード厚みの低減に、大きく貢献することができる。

[0037] (第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

図7は、第3実施形態のボタン部330近傍の構成を説明する図である。

図7（a）は、内接着部341、外接着部342、上カバー接着部351等の配置を説明する平面図である。

図 7 (b) は、ボタン部 330 近傍の断面図である。

[0038] 第 3 実施形態の下カバー 340 は、図 7 に示すように、その平面形状がドームスイッチ 31 の外径より大きい円形状に形成されている。下カバー 340 は、その下面全面に接着部 340a が設けられている。

接着部 340a は、内接着部 341 及び外接着部 342 を有する。内接着部 341 は、ドームスイッチ 31 の上面と、下カバー 340 の下面とを接着する部分である。外接着部 342 は、下カバー 340 の下面の外周縁と、電気基板 11 とを接着する部分である。

これにより、下カバー 340 は、ドームスイッチ 31 と密着し、前述した実施形態のような空間 42a は形成されない。

上カバー 350 は、その平面形状が下カバー 340 の外形よりも大きく、下カバー 340 の全体を覆うようにして、上カバー接着部 351 により電気基板 11 に接着される。

上カバー接着部 351 は、平面形状において、下カバー 340 よりも外側に配置される。

[0039] 本実施形態のカード 20 の製造におけるドーム配置工程は、まず、下カバー 340 下面の内接着部 341 にドームスイッチ 31 を予め接着して一体にし、これを外接着部 342 により電気基板 11 に配置する。それから、上カバー 350 を、下カバー 340 を覆うようにして、上カバー接着部 351 により電気基板 11 に配置する。これにより、表示部 12 等が実装された電気基板 11 と、ドームスイッチ 31、下カバー 340、上カバー 350、各接着部 341、342、351 とからなるアセンブリが製造される。

[0040] 上記構成により、ドームスイッチ 31 及び下カバー 340 は、上カバー 350 の存在により、前述した実施形態と同様に、接着層 24 に直接接着されていない。また、ドームスイッチ 31 のつば部 31c は、電気基板 11 に接しているものの、電気基板 11 に直接接着されていない。

このため、ドームスイッチ 31 は、変形時において、前述した実施形態と同様に、下カバー 340 と一体に、上カバー 350 に対して自由に変形する

ことができる。

これにより、ボタン部330は、良好なクリック感を得られるとともに、カード厚みをさらに低減することができる。また、第1実施形態と同様にドームスイッチ31を電気基板11上に配置する場合の工程が簡単である。

[0041] (第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

図8は、第4実施形態のボタン部430近傍の構成を説明する図である（図2に相当する図）。

第4実施形態では、外接着部442の厚さを、第1実施形態から変更した。

外接着部442の厚みL401は、ドームスイッチ31、内接着部441からなる厚みよりも、若干小さい。このため、ドームスイッチ31のつば部31cは、電気基板11に直接接着されていないものの、電気基板11に接している。また、ボタン部430は、ボタン操作されていない状態であっても、下カバー440及び上カバー450のうちドームスイッチ31の頂点部の領域440a、450aが、接着層24側に突出するように湾曲している。

[0042] この場合でも、カード製造後には、カード上面が十分に平滑にできることを、試作により確認した。

これは、外接着部442は、厚みが小さくても、カード製造工程内の加圧時において、ドームスイッチ31にかかる圧力を、ある程度低減できるためであると考えられる。

カード製造後には、ボタン部430のクリック感は、良好であることも確認した。

これにより、本実施形態のカードは、カード厚みをより低減することができる。

なお、第2、第3実施形態も、本実施形態と同様に、外接着部の厚みを小さくしてもよい。この場合にも、本実施形態と同様な効果を奏することを期

待することができる。

[0043] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の技術的範囲内である。また、実施形態に記載した効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、実施形態に記載したものに限定されない。なお、前述した実施形態は、適宜組み合わせることもできるが、詳細な説明は省略する。

[0044] (変形形態)

(1) 第2実施形態において、内接着部241の平面形状は、円環の枠状に形成する例で説明したがこれに限定されない。例えば、平面形状が矩形や、円形等に形成された内接着部を、ドームスイッチ31の中心(頂点部)を避けるように配置して、ドームスイッチ31と下カバーとを接着するようにしてもよい。なお、このとき、ドームスイッチ31は、電気基板11に対して傾いた状態で配置される場合があるが、ボタン操作される場合において、つば部31cが電気基板11に接地するので、上記円環の枠状の内接着部の場合と同様の効果を得ることができる。

[0045] (2) 第3実施形態において、下カバー340は、内接着部341によりドームスイッチ31の上面の全面と接着される例を説明したが、これに限定されない。例えば、第2実施形態の内接着部241のように、内接着部341を、円環の枠状に形成し、ドームスイッチ31の頂点部に接着材が配置されないようにしてもよい。こうすることで、ボタン部の厚みを第3実施形態の場合よりも薄くすることができ、カード20の層厚みを低減することができる。

(3) 各実施形態において、上カバーは、上カバー接着部によって、下カバー又は電気基板11に接着される例で説明したが、下カバー又は電気基板11に接着しないで、下カバーを覆うのみの形態としてもよい。

[0046] (4) 本実施形態において、カードは、電子部品として表示部を備えるディスプレイカードである例を示したが、これに限定されない。カードは、ドー

ムスイッチ、電子部品を備えるものであればいずれの形態でもよい。例えば、カードは、ドームスイッチの他に電子部品としてLEDを備え発光するものであったり、ドームスイッチの他に電子部品として薄型のスピーカ（音声出力部）を備え音声を出力するものであったりしてもよい。

（５）本実施形態において、ドームスイッチは、ドーム部の全周につば部が設けられている例を示したが、これに限定されない。ドームスイッチは、ドーム部の周囲の一部が外側に突出した数本の足部（周縁部）を備えるものでよい。この場合にも、実施形態と同様な効果を奏する。

符号の説明

[0047]	10	電子モジュール
	11	電気基板
	12	表示部
	20	カード
	30, 230, 330, 430	ボタン部
	31	ドームスイッチ
	40, 240, 340, 440	下カバー
	40a, 340a	接着部
	41, 241, 341, 441	内接着部
	42, 242, 342, 442	外接着部
	50, 250, 350, 450	上カバー
	51, 251, 351, 451	上カバー接着部

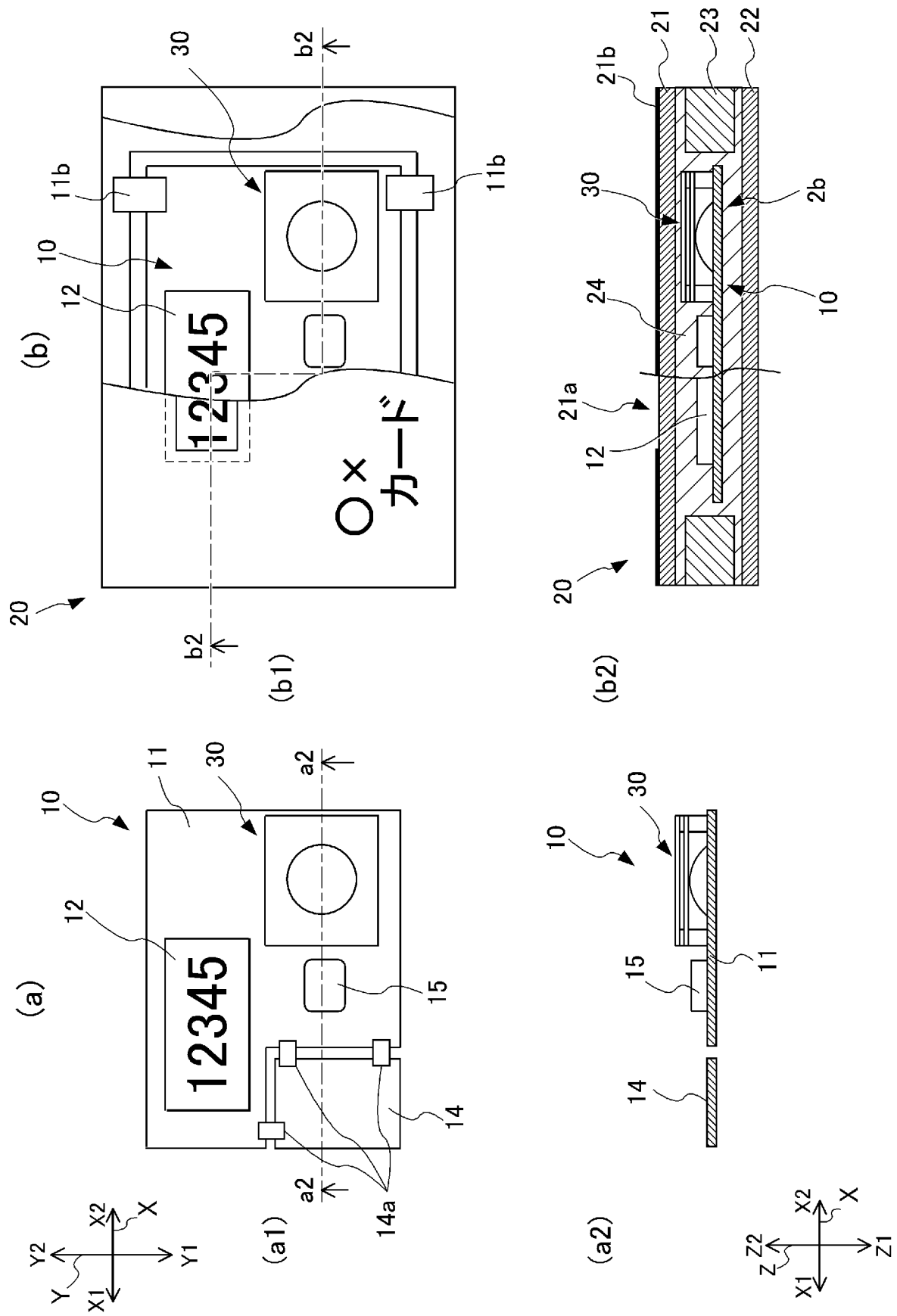
請求の範囲

- [請求項1] 電子部品が配置された電気基板を内蔵する電子部品内蔵カードであって、
- 前記電気基板上に配置されたドームスイッチと、
- 前記ドームスイッチよりも大きな平面形状を有し、前記ドームスイッチよりも上側に配置された下カバーと、
- 前記下カバーと同等又はそれよりも大きな平面形状を有し、前記下カバーよりも上側に配置された上カバーと、
- 前記上カバー及び前記電気基板と、前記上カバー及び前記電気基板よりも上側の上層との間を接着する接着層と、
- 前記下カバーと、前記ドームスイッチとを接着する下カバー－ドーム間接着部と、
- 前記ドームスイッチよりも外側に配置され、前記下カバーと、前記電気基板とを接着する下カバー－電気基板間接着部と、
- を備えること、
- を特徴とする電子部品内蔵カード。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子部品内蔵カードにおいて、
- 前記上カバーの外周縁を、前記電気基板又は前記下カバーに接着する上カバー接着部を備えること、
- を特徴とする電子部品内蔵カード。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の電子部品内蔵カードにおいて、
- 前記下カバー－電気基板間接着部は、前記ドームスイッチを囲うように配置され、内部空間を有する枠体であること、
- を特徴とする電子部品内蔵カード。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の電子部品内蔵カードにおいて、
- 前記下カバー－ドーム間接着部は、前記ドームスイッチの頂点部を避けて、配置されていること、

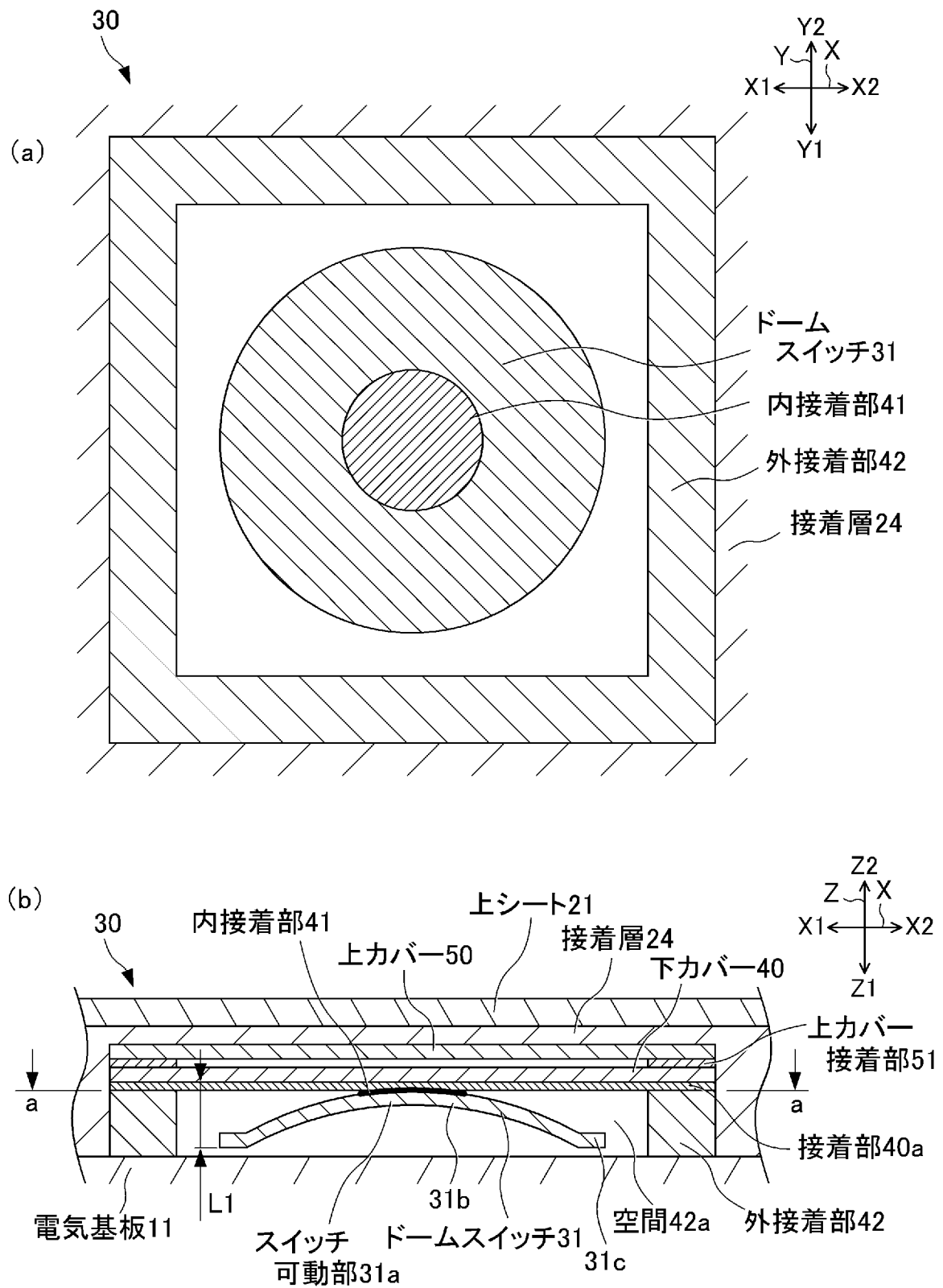
を特徴とする電子部品内蔵カード。

- [請求項5] 電子部品が配置された電気基板を備え、電子部品内蔵カードに内蔵されるアッセンブリであって、
- 前記電気基板上に配置されたドームスイッチと、
- 前記ドームスイッチよりも大きな平面形状を有し、前記ドームスイッチよりも上側に配置された下カバーと、
- 前記下カバーと同等又はそれよりも大きな平面形状を有し、前記下カバーよりも上側に配置された上カバーと、
- 前記下カバーと、前記ドームスイッチとを接着する下カバー－ドーム間接着部と、
- 前記下カバーと、前記電気基板とを接着する下カバー－電気基板間接着部とを備えること、
- を特徴とするアッセンブリ。

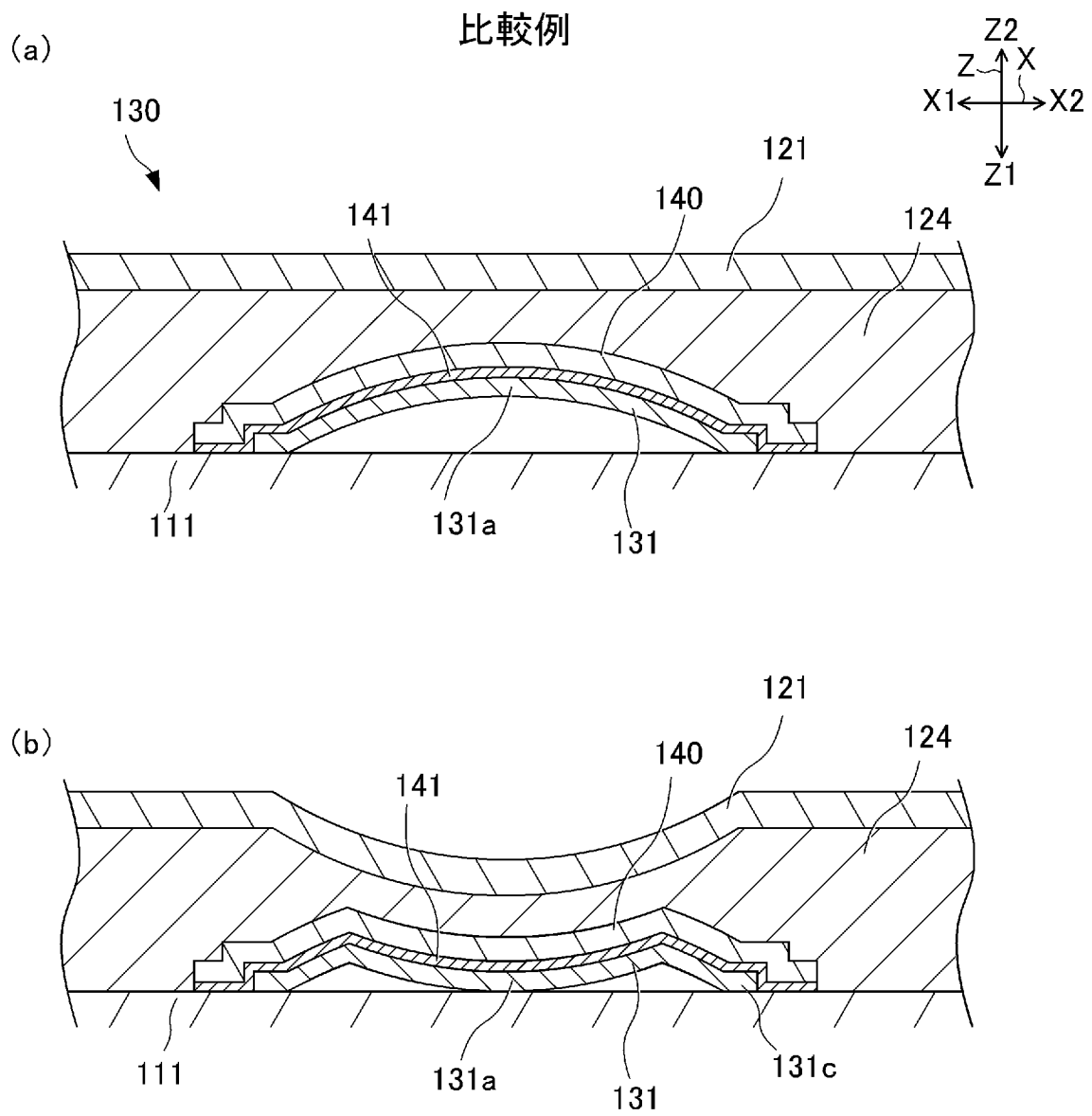
[図1]



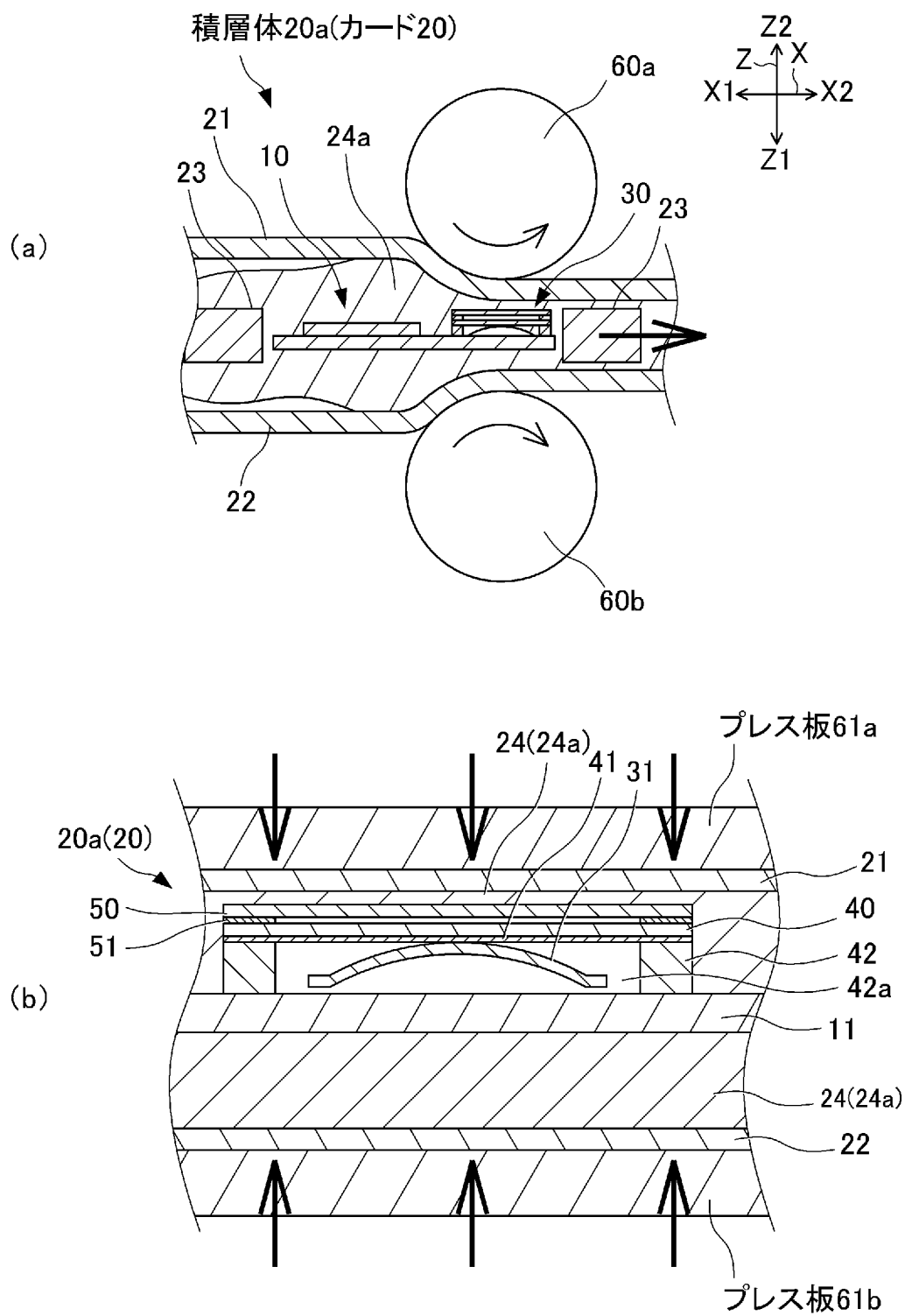
[図2]



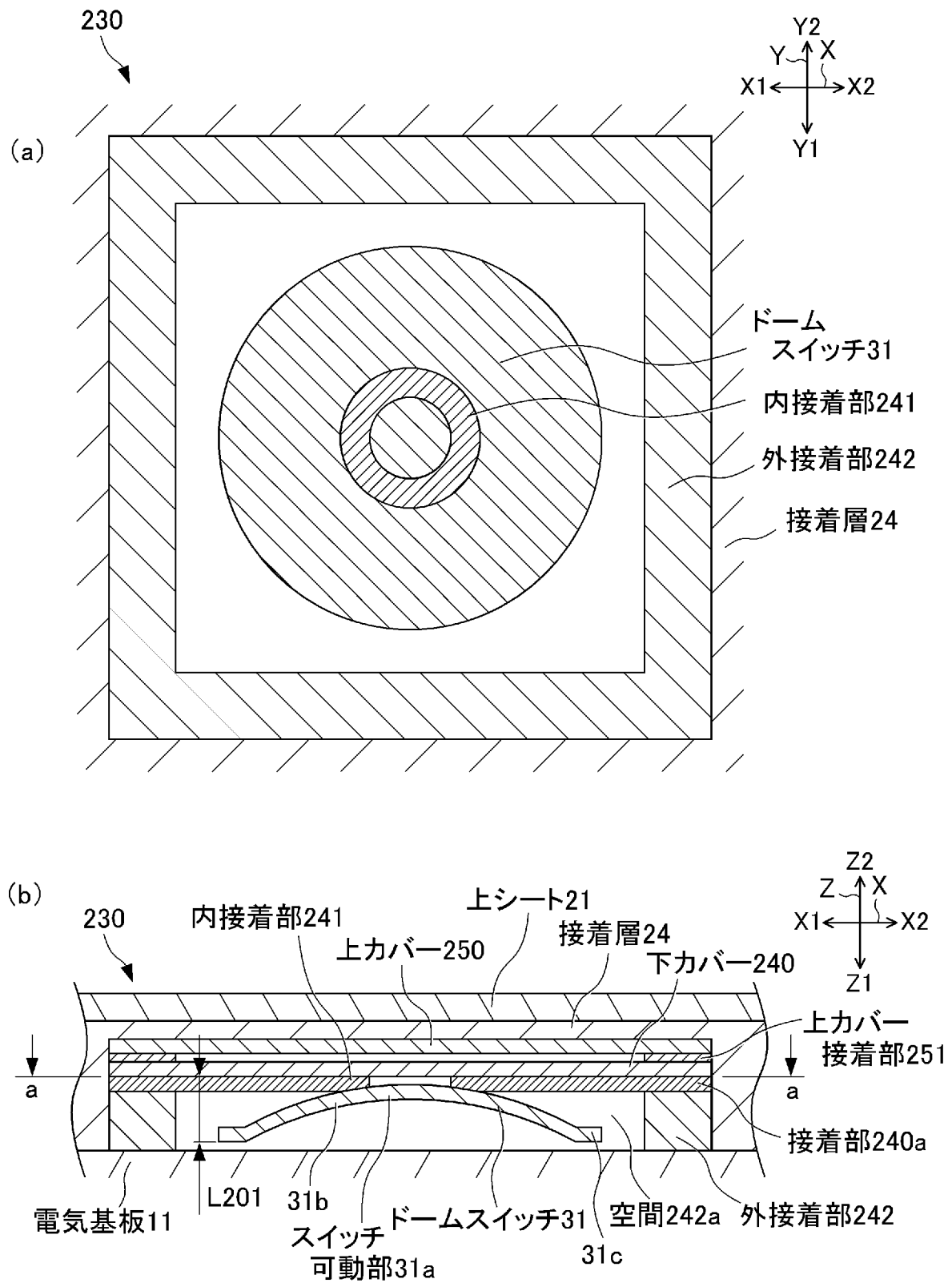
[図4]



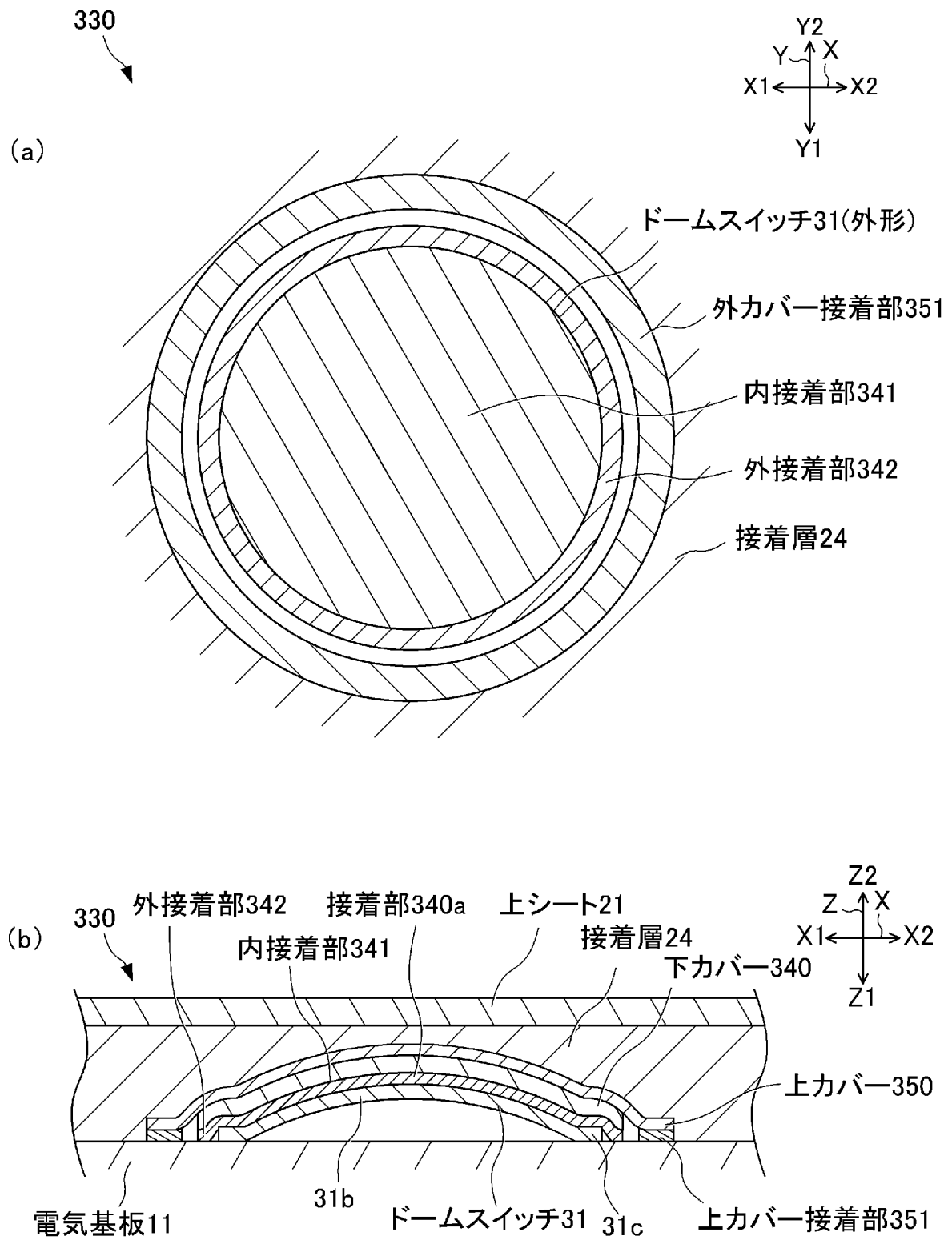
[図5]



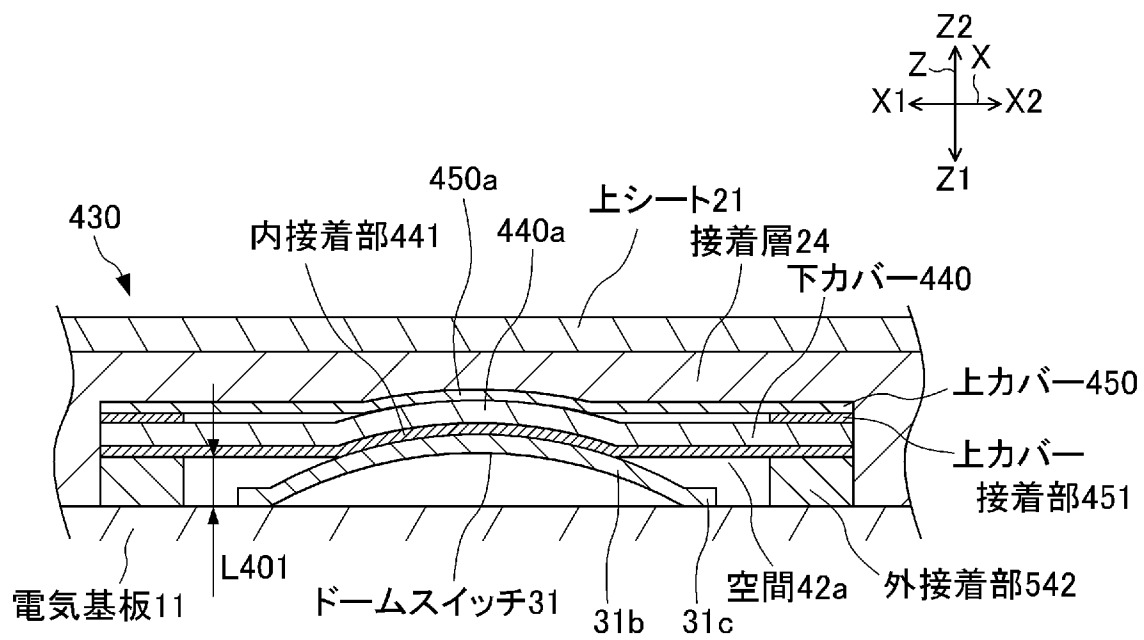
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K19/077(2006.01)i, B42D15/10(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i, H01H13/48(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)

G06K19/077, B42D15/10, G06K19/07, H01H13/48

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
Y	JP 2012-074320 A (Toppan Forms Co., Ltd.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0015] to [0043], [0052]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-216290 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 August 2006 (17.08.2006), paragraphs [0003] to [0009]; fig. 5 to 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-165020 A (Fujikura Ltd.), 10 June 2004 (10.06.2004), paragraphs [0008] to [0012]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5

☒ 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

"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
03 July, 2013 (03.07.13)Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066363

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2012-077632 A1 (Dainippon Printing Co., Ltd.), 14 June 2012 (14.06.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06K19/077 (2006.01)i, B42D15/10 (2006.01)i, G06K19/07 (2006.01)i, H01H13/48 (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 (I P C))

Int.Cl. G06K19/077, B42D15/10, G06K19/07, H01H13/48

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 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 2012-074320 A (トッパン・フォームズ株式会社) 2012.04.12, 段落【0015】～【0043】、【0052】、図 1, 2 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2006-216290 A (松下電器産業株式会社) 2006.08.17, 段落【0003】～【0009】、図 5 ～ 9 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2004-165020 A (株式会社フジクラ) 2004.06.10, 段落【0008】～【0012】、図 1 ～ 3 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

0 3 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

村田 充裕

5 N

3 5 6 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 6

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
P, A	WO 2012-077632 A1 (大日本印刷株式会社) 2012. 06. 14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5