

(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
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/149680 A1

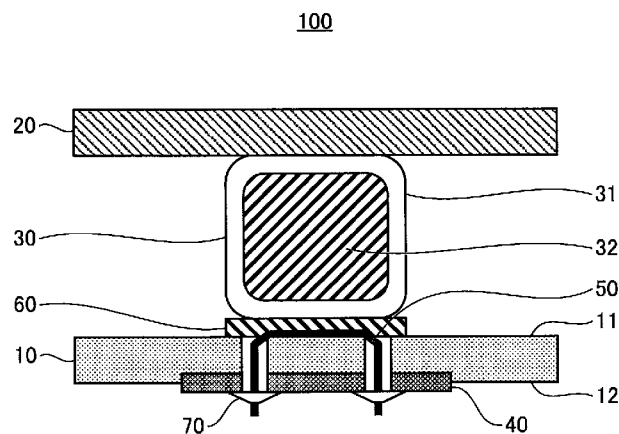
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/02 (2006.01) *H03K 17/96* (2006.01)
H01H 36/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056310
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 1 日(01.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 洋平(SUZUKI, Yohei); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: ELECTROSTATIC CAPACITANCE TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: 静電容量式タッチパネル

[図1]



(57) Abstract: An electrostatic capacitance touch panel 100 is provided with: a substrate 10 having a first substrate surface 11 and a second substrate surface 12; an operation panel 20 disposed facing the first substrate surface 11; one or a plurality of conductive members 30 disposed between the first substrate surface 11 and the operation panel 20; an electrode pattern 40 disposed on the second substrate surface 12; and a jumper line 50, which is disposed on the substrate 10, and which connects the electrode pattern 40 and the one or plurality of conductive members 30 to each other. In the electrostatic capacitance touch panel, deterioration of detection sensitivity can be suppressed irrespective of restriction in substrate manufacture.

(57) 要約: 静電容量式タッチパネル 100 は、第 1 の基板面 11 と第 2 の基板面 12 とを有する基板 10 と、第 1 の基板面 11 に対向して配置される操作パネル 20 と、第 1 の基板面 11 と操作パネル 20 との間に配置される 1 または複数の導電性部材 30 と、第 2 の基板面 12 に配置される電極パターン 40 と、基板 10 に配置され電極パターン 40 と 1 または複数の導電性部材 30 とを結ぶジャンパー線 50 とを備え、基板製作上の制約にかかわらず検出感度の低下を抑制できる。



WO 2017/149680 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 静電容量式タッチパネル

技術分野

[0001] 本発明は、静電容量式タッチパネルに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に開示される従来の静電容量式タッチパネルは、電極用基板と、電極用基板上に配置した検出用電極パターンと、操作入力の際に接触入力が行われるパネルと、検出用電極パターンとパネルとの間に設けた導電部材とを備える。検出用電極パターンはパネル側に配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 7 - 0 3 5 3 3 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 の従来の静電容量式タッチパネルでは、検出感度を確保するために検出用電極パターンを基板のパネル側に配置している。ところが基板製作上の制約により、基板のパネル側とは反対側に検出用電極パターンを設けた場合、タッチパネルと検出用電極パターンとの距離が広がり、検出感度が低下するという課題があった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、基板製作上の制約にかかわらず検出感度の低下を抑制できる静電容量式タッチパネルを得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の静電容量式タッチパネルは、第 1 の基板面と第 2 の基板面とを有する基板と、第 1 の基板面に対向して配置される操作用パネルと、第 1 の基板面と操作用パネルとの間に配置される 1 または複数の導電性部材と、第 2 の基板面に配置される電極

パターンと、基板に配置され電極パターンと１または複数の導電性部材とを結ぶジャンパー線とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、基板製作上の制約にかかわらず検出感度の低下を抑制できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態１に係る静電容量式タッチパネルの断面図

[図2]本発明の実施の形態２に係る静電容量式タッチパネルを構成する第１の導電性部材および第２の導電性部材の斜視図

[図3]本発明の実施の形態２に係る静電容量式タッチパネルに対する比較例を示す図

[図4]本発明の実施の形態３に係る静電容量式タッチパネルの断面図

[図5]本発明の実施の形態３に係る静電容量式タッチパネルに対する比較例を示す図

[図6]本発明の実施の形態４に係る静電容量式タッチパネルの断面図

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本発明の実施の形態にかかる静電容量式タッチパネルを図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0010] 実施の形態１．

図１は本発明の実施の形態１に係る静電容量式タッチパネルの断面図である。実施の形態１に係る静電容量式タッチパネル１００は、第１の基板面１１と第２の基板面１２とを有する基板１０と、第１の基板面１１に対向して配置される操作パネル２０と、第１の基板面１１と操作パネル２０との間に配置される複数の導電性部材３０とを備える。

[0011] また静電容量式タッチパネル１００は、第２の基板面１２に配置される電極パターン４０と、基板１０に配置され電極パターン４０と導電性部材３０とを結ぶジャンパー線５０と、導電性部材３０と第１の基板面１１との間に

配置されジャンパー線 50 を内包しつつ導電性部材 30 とジャンパー線 50 とを接続する導電性接着剤 60 と、ジャンパー線 50 と電極パターン 40 とを接続する半田 70 とを備える。

[0012] 図 1 では、複数の導電性部材 30 の内の 1 つの導電性部材 30 のみ例示されている。導電性部材 30 としてはガasket を例示できる。導電性部材 30 は、直方体形状であり、非導電部 32 と非導電部 32 の側面を覆う導電部 31 とを備える。側面とは、非導電部 32 の外周面の内、紙面手前側の非導電部 32 の一端面と、紙面奥側の非導電部 32 の他端面とを除く部分である。

[0013] 電極パターン 40 とジャンパー線 50 とが半田 70 により接続されているため、ジャンパー線 50 全体の内、基板 10 の第 1 の基板面 11 側に配置されるジャンパー線 50 の一部が、仮想的な電極パターン 40 として機能する。すなわち電極パターン 40 を、操作パネル 20 と対向する第 1 の基板面 11 側に移動できる。

[0014] このように電極パターン 40 を第 1 の基板面 11 側に移動することにより、基板 10 の製造上の制約により、第 2 の基板面 12 側にしか電極パターン 40 を形成することができない場合でも、ジャンパー線 50 が設けられていない場合に比べて、電極パターン 40 と導電性部材 30 との間の距離を小さくでき、タッチ検出感度の低下を抑制できる。

[0015] 一般的には、静電容量式タッチパネル 100 は、操作パネル 20 と電極パターン 40 とが誘電率の高い物質で接続されている場合、タッチ検出感度が高くなる。一方、操作パネル 20 と電極パターン 40 との間に誘電率の低い物質または空気層が入るとタッチ検出感度が低くなる。基板 10 が片面基板であり、電極パターン 40 が操作パネル 20 側とは反対側の第 2 の基板面 12 にしか配置できない場合、基板 10 は誘電率の低い物質であるため、タッチ検出感度が低くなる。

[0016] 実施の形態 1 の静電容量式タッチパネル 100 によれば、基板 10 の製造上の制約により、第 2 の基板面 12 側にしか電極パターン 40 を形成するこ

とができない場合でも、タッチ検出感度の低下を抑制できる。

[0017] 実施の形態 2.

図 2 は本発明の実施の形態 2 に係る静電容量式タッチパネルを構成する第 1 の導電性部材および第 2 の導電性部材の斜視図である。図 2 では図 1 に示す基板 10、操作用パネル 20 およびジャンパー線 50 の図示を省略している。実施の形態 2 の静電容量式タッチパネル 100-2 と実施の形態 1 の静電容量式タッチパネル 100 との相違点は以下の通りである。

(1) 静電容量式タッチパネル 100-2 では、複数の導電性部材 30 の代わりに、第 1 の導電性部材 30-1 および第 2 の導電性部材 30-2 が用いられていること。

(2) 第 1 の導電性部材 30-1 は、第 1 の非導電部 32a と第 1 の非導電部 32a の側面を覆う第 1 の導電部 31a とを有すること。

(3) 第 2 の導電性部材 30-2 は、第 2 の非導電部 32b と第 2 の非導電部 32b の側面を覆う第 2 の導電部 31b とを有すること。

(4) 第 1 の非導電部 32a の端面が第 2 の非導電部 32b の端面に対向して配置されること。

[0018] 図 3 は本発明の実施の形態 2 に係る静電容量式タッチパネルに対する比較例を示す図である。図 3 では図 1 に示す基板 10、操作用パネル 20 およびジャンパー線 50 の図示を省略している。図 3 に示す静電容量式タッチパネル 100A は、第 1 の非導電部 32a と第 1 の非導電部 32a の側面を覆う第 1 の導電部 31a とを有する第 1 の導電性部材 30-1 と、第 2 の非導電部 32b と第 2 の非導電部 32b の側面を覆う第 2 の導電部 31b とを有する第 2 の導電性部材 30-2 とを備える。

[0019] タッチ部位が近い場合、第 1 の導電性部材 30-1 と第 2 の導電性部材 30-2 との間の距離が狭くなる。図 3 に示す静電容量式タッチパネル 100A によれば、第 1 の導電部 31a の外周面と第 2 の導電部 31b の外周面とが互いに対向するように配置されているため、第 1 の導電部 31a および第 2 の導電部 31b が容量的に結合してしまい、タッチ検出感度が低下する。

[0020] 実施の形態２の静電容量式タッチパネル１００－２によれば、第１の非導電部３２ａの端面が第２の非導電部３２ｂの端面に対向して配置されているため、第１の非導電部３２ａの側面を覆う第１の導電部３１ａの端面が、第２の非導電部３２ｂの側面を覆う第２の導電部３１ｂの端面に対向して配置される。従って、図３に示す静電容量式タッチパネル１００Ａに比べて、実施の形態２のタッチパネル１００－２では、第１の導電部３１ａおよび第２の導電部３１ｂの容量結合が小さくなり、タッチ検出感度の低下を抑制できる。

[0021] 実施の形態３．

図４は本発明の実施の形態３に係る静電容量式タッチパネルの断面図である。図４では図１に示す電極パターン４０、ジャンパー線５０および半田７０の図示を省略している。実施の形態３に係る静電容量式タッチパネル１００－３と実施の形態１の静電容量式タッチパネル１００との相違点は以下の通りである。

（１）静電容量式タッチパネル１００－３では一对の支持部８０が設けられていること。

（２）操作パネル２０は、基板１０の延長面に対して傾斜した角度で導電性部材３０に取付けられていること。

[0022] 一对の支持部８０は、操作パネル２０の水平方向の位置ズレを防止するために設けられている。一对の支持部８０は、それぞれが導電性部材３０に隣接して配置され、第１の基板面１１と操作パネル２０との間に配置される。

[0023] 図５は本発明の実施の形態３に係る静電容量式タッチパネルに対する比較例を示す図である。図５に示す静電容量式タッチパネル１００Ｂでは、図４に示す一对の支持部８０が設けられておらず、操作パネル２０が基板１０の延長面に対して傾斜した角度で導電性部材３０に取付けられている。この場合、操作パネル２０がタッチ操作されたときに、その押圧力により導電性部材３０が水平方向に変形するため、操作パネル２０のタッチ部位と図

示しない電極パターン４０との水平方向における位置にズレが発生しやすい。

[0024] 図４に示す静電容量式タッチパネル１００－３によれば支持部８０によって導電性部材３０の水平方向における変形が抑制され、操作用パネル２０のタッチ部位と図示しない電極パターン４０との水平方向における位置ズレを抑制できる。

[0025] 実施の形態４．

図６は本発明の実施の形態４に係る静電容量式タッチパネルの断面図である。図６では図１に示す電極パターン４０、ジャンパー線５０および半田７０の図示を省略している。実施の形態４に係る静電容量式タッチパネル１００－４と実施の形態３の静電容量式タッチパネル１００－３との相違点は以下の通りである。

（１）基板１０の第１の基板面１１には光源であるＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）９０が設けられていること。

（２）支持部８０は、ＬＥＤ９０から射出される光を操作用パネル２０へ導く導光部１３を備えること。

[0026] 実施の形態４によれば、ＬＥＤ９０から射出される光を意図した位置に導くことができると共に、意図しない部分への光漏れも防ぐことができる。

[0027] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

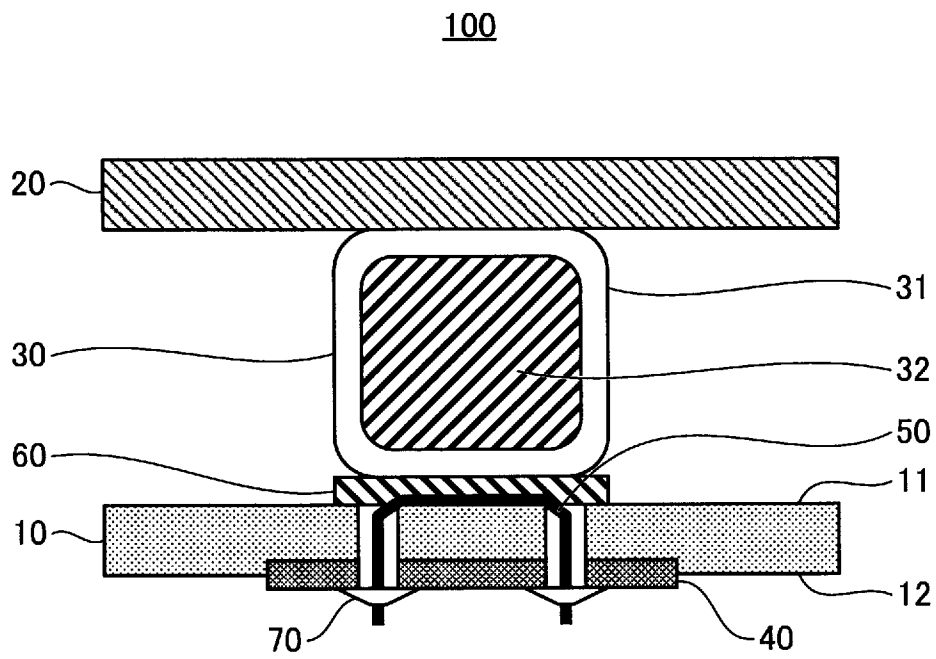
[0028] １０ 基板、１１ 第１の基板面、１２ 第２の基板面、１３ 導光部、２０ 操作用パネル、３０ 導電性部材、３０－１ 第１の導電性部材、３０－２ 第２の導電性部材、３１ 導電部、３１ａ 第１の導電部、３１ｂ 第２の導電部、３２ 非導電部、３２ａ 第１の非導電部、３２ｂ 第２の非導電部、４０ 電極パターン、５０ ジャンパー線、６０ 導電性接着剤、７０ 半田、８０ 支持部、９０ ＬＥＤ、１００、１００－２、１０

0-3, 100-4, 100A, 100B 静電容量式タッチパネル。

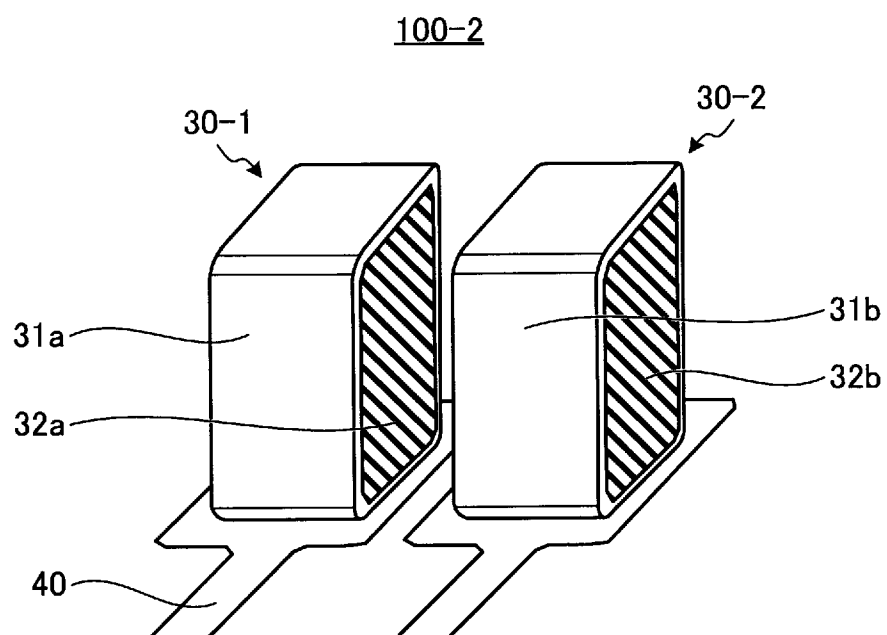
請求の範囲

- [請求項1] 第1の基板面と第2の基板面とを有する基板と、
前記第1の基板面に対向して配置される操作パネルと、
前記第1の基板面と前記操作パネルとの間に配置される1または複数の導電性部材と、
前記第2の基板面に配置される電極パターンと、
前記基板に配置され前記電極パターンと前記1または複数の導電性部材とを結ぶジャンパー線と
を備えたことを特徴とする静電容量式タッチパネル。
- [請求項2] 前記1または複数の導電性部材はガスケットであることを特徴とする請求項1に記載の静電容量式タッチパネル。
- [請求項3] 前記複数の導電性部材は、
第1の非導電部と前記第1の非導電部の側面を覆う第1の導電部とを有する第1の導電性部材と、
第2の非導電部と前記第2の非導電部の側面を覆う第2の導電部とを有する第2の導電性部材と
を備え、
前記第1の非導電部の端面は、前記第2の非導電部の端面に対向して配置されることを特徴とする請求項1に記載の静電容量式タッチパネル。
- [請求項4] 前記1または複数の導電性部材に隣接して配置され、前記第1の基板面と前記操作パネルとの間に配置される支持部を備えたことを特徴とする請求項1に記載の静電容量式タッチパネル。
- [請求項5] 前記支持部は、前記基板に設けられる光源から射出される光を前記操作パネルへ導く導光部を備えることを特徴とする請求項3に記載の静電容量式タッチパネル。

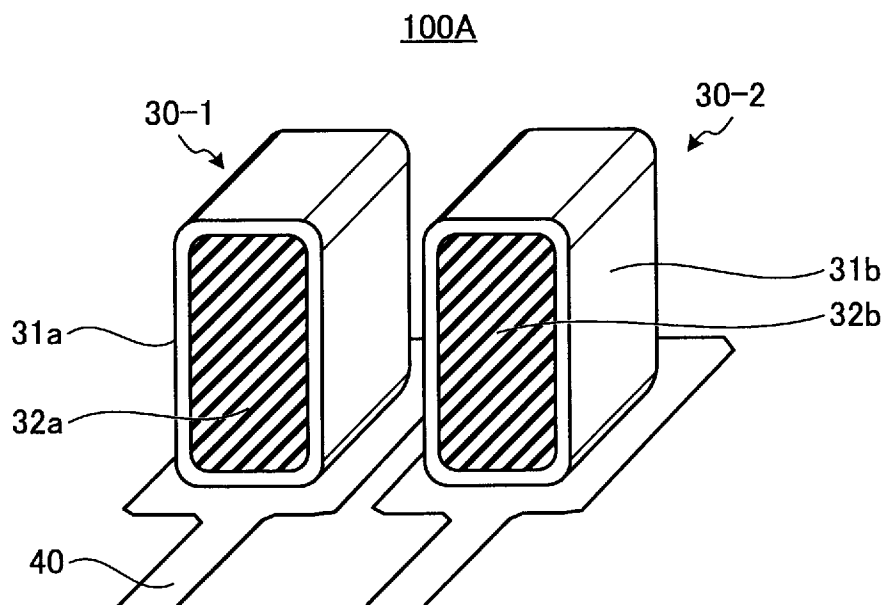
[図1]



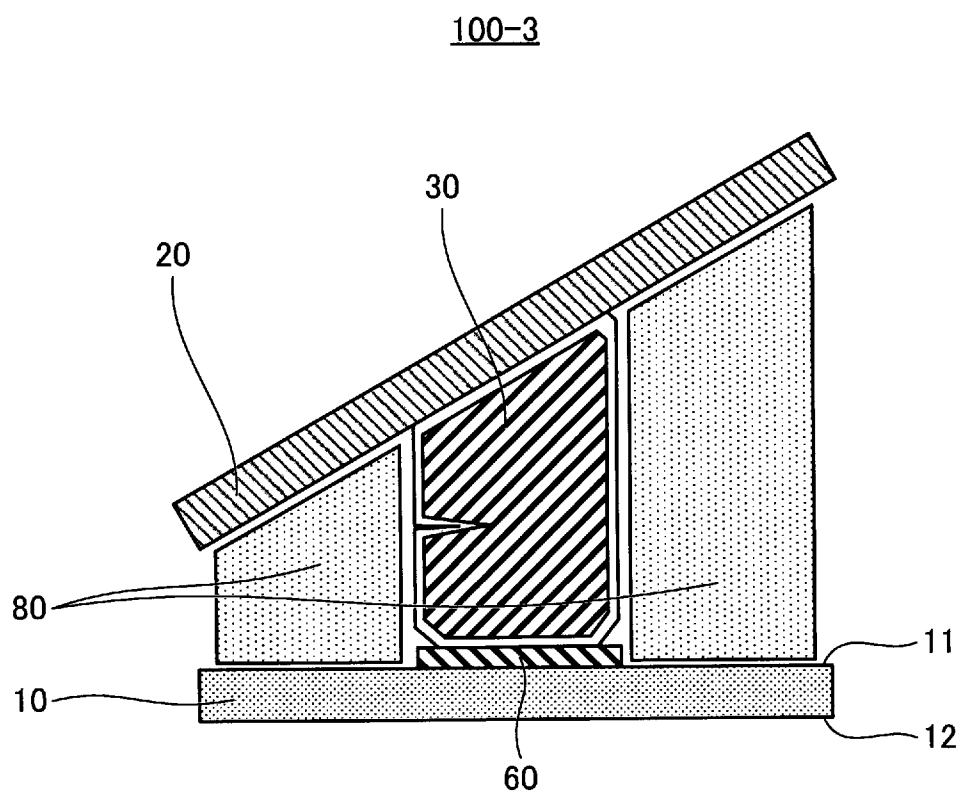
[図2]



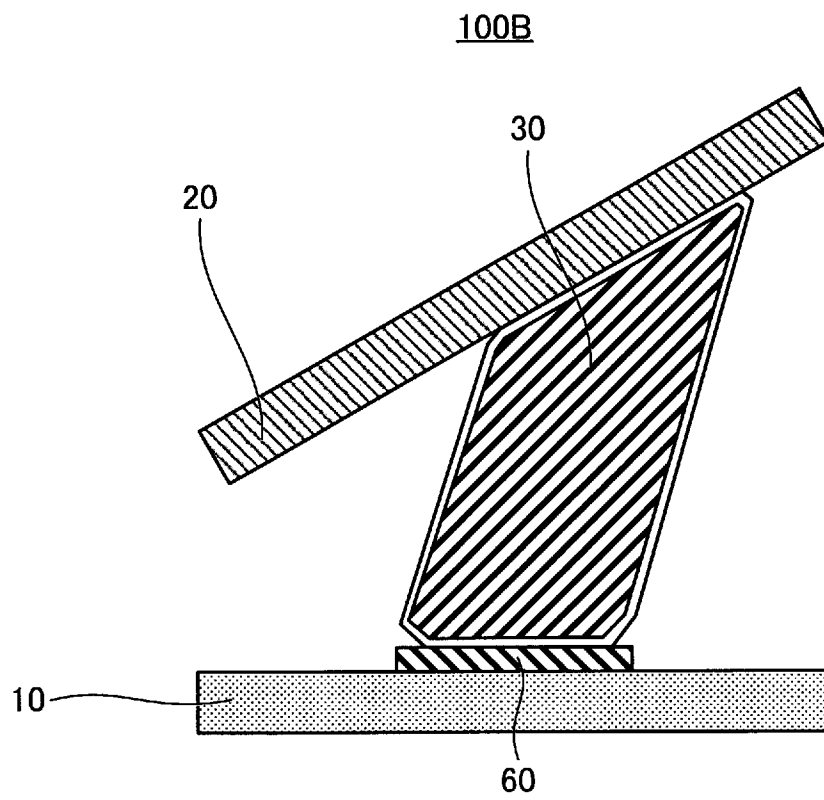
[図3]



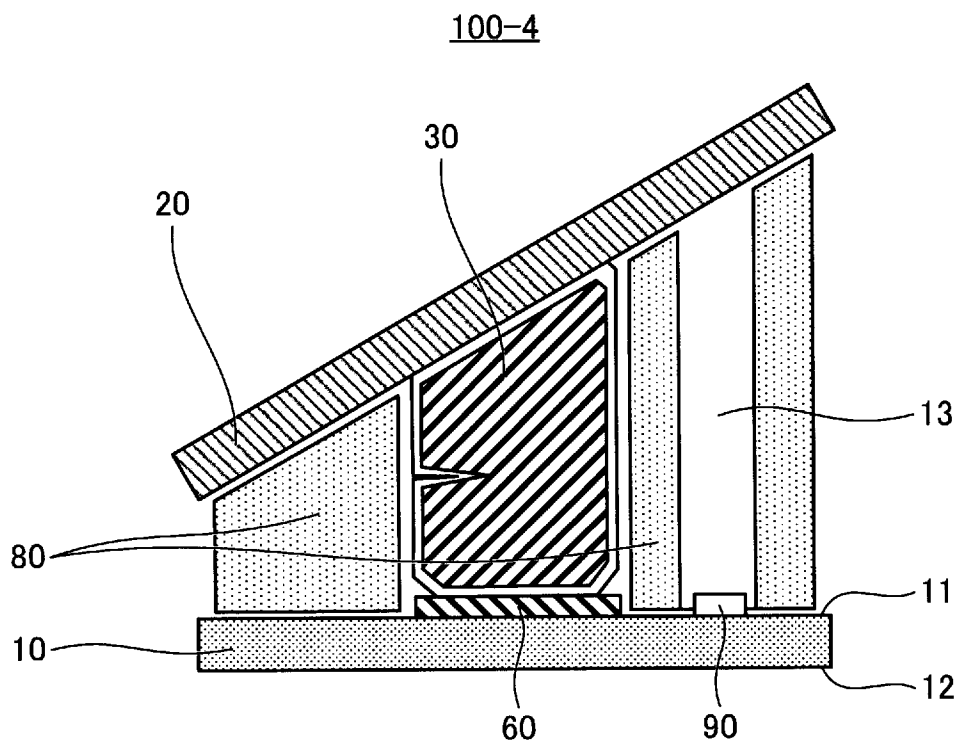
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056310

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/02(2006.01)i, H01H36/00(2006.01)i, H03K17/96(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)

G06F3/02, H01H36/00, H03K17/96, G06F3/041, G06F3/044, H01H13/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2007-35334 A (Calsonic Kansei Corp.), 08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2, 4 3, 5
Y A	JP 2014-527271 A (Silryuk Industrial Co., Ltd.), 09 October 2014 (09.10.2014), paragraphs [0059] to [0060]; fig. 3 to 4 & US 2016/0072504 A1 paragraphs [0063] to [0064]; fig. 3 to 4 & WO 2013/176343 A1 & EP 2858247 A1 & KR 10-1183144 B1 & CN 104521144 A	1-2, 4 3, 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
11 May 2016 (11.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

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/JP2016/056310

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 2009-187818 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 20 August 2009 (20.08.2009), paragraph [0002] (Family: none)	2
A	JP 2016-9586 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraph [0029]; fig. 11 & WO 2015/198619 A1 & CN 105318645 A & TW 201600821 A	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/02(2006.01)i, H01H36/00(2006.01)i, H03K17/96(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. G06F3/02, H01H36/00, H03K17/96, G06F3/041, G06F3/044, H01H13/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 2007-35334 A（カルソニックカンセイ株式会社） 2007.02.08, 段落[0008]-[0009], 第1-2図（ファミリーなし）	1-2, 4 3, 5
Y A	JP 2014-527271 A（シルリュック産業株式会社） 2014.10.09, 段落[0059]-[0060], 第3-4図 & US 2016/0072504 A1, 段落[0063]-[0064], 第3-4図 & WO 2013/176343 A1 & EP 2858247 A1 & KR 10-1183144 B1 & CN 104521144 A	1-2, 4 3, 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

11.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

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）

松田 岳士

5E

3137

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

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 2009-187818 A (日本圧着端子製造株式会社) 2009.08.20, 段落[0002] (ファミリーなし)	2
A	JP 2016-9586 A (三菱電機株式会社) 2016.01.18, 段落[0029], 第11図 & WO 2015/198619 A1 & CN 105318645 A & TW 201600821 A	5