

(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
2016年11月17日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/181553 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063927
- (22) 国際出願日: 2015年5月14日(14.05.2015)
- (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: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 嶋橋 伸介 (SHIMAHASHI, Shinsuke); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 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).

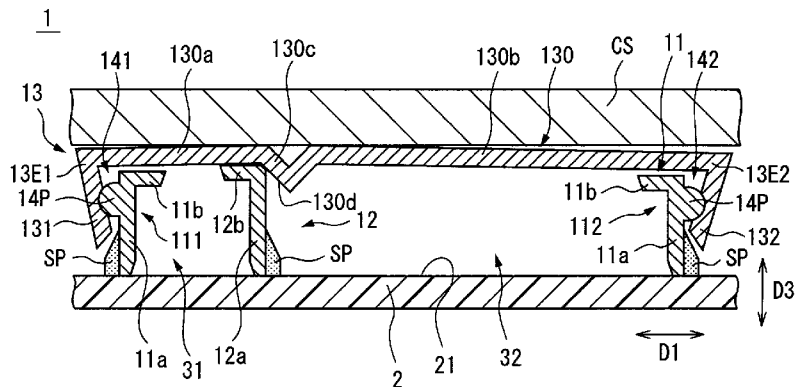
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SURFACE-MOUNTABLE SHIELDING UNIT AND ELECTRONIC DEVICE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 表面実装型の遮蔽ユニット及び遮蔽ユニットを備える電子機器

図6B



(57) Abstract: Provided is a surface-mountable shielding unit 1 comprising: a frame 11 that surrounds a multiplicity of electronic components mounted on a substrate 2; a partition wall 12 that partitions a space within 11 where the electronic components are located; and a cap 13 that comprises a top plate 130 covering the frame 11, side plates 131, 132 facing the outer surfaces of the frame 11, and a diagonal surface 130d formed in a location on the inner surface of the top plate 130, facing the partition wall 12, so as to be capable of making sliding contact with the partition wall 12. The frame 11 has support sections 141, 142 that support the side plates 131, 132 such that outer edge sections 13E1, 13E2 of 130, which are adjacent to the side plates 131, 132, can move in the direction toward the partition wall 12 or in the direction away from the partition wall 12. The cap 13 is formed such that the outer edge sections 13E1, 13E2 move in the direction toward the partition wall 12 or in the direction away from the partition wall 12 in conjunction with the sliding movement of the diagonal surface 130d, which is a diagonally downward movement with respect to the partition wall 12.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/181553 A1



基板 2 に実装された複数の電子部品を取り囲むフレーム 1 1 と、電子部品が配置される 1 1 内の空間を区分する仕切り壁 1 2 と、フレーム 1 1 を覆う天板 1 3 0、フレーム 1 1 の外面に対向する側板 1 3 1、1 3 2、及び天板 1 3 0 の内面における仕切り壁 1 2 と対向する位置に仕切り壁 1 2 と滑り接触可能に形成された傾斜面 1 3 0 d を有するキャップ 1 3 と、を備え、フレーム 1 1 は、側板 1 3 1、1 3 2 に隣接する 1 3 0 の外縁部 1 3 E 1、1 3 E 2 が仕切り壁 1 2 に向かう方向又は仕切り壁 1 2 から離れる方向に移動できるように側板 1 3 1、1 3 2 を支持する支持部 1 4 1、1 4 2 を有し、キャップ 1 3 は、傾斜面 1 3 0 d が仕切り壁 1 2 に対して斜め下向きに滑動するのと連動して、外縁部 1 3 E 1、1 3 E 2 が仕切り壁 1 2 に向かう方向又は仕切り壁 1 2 から離れる方向に移動するように形成される、表面実装型の遮蔽ユニット 1。

明 細 書

発明の名称：

表面実装型の遮蔽ユニット及び遮蔽ユニットを備える電子機器

技術分野

[0001] 本出願は、表面実装型の遮蔽ユニット及び遮蔽ユニットを備える電子機器に関する。

背景技術

[0002] 携帯電話、タブレット端末、及びモバイルPC等の無線通信機能を有する電子機器は、無線部品の他にも、高速CPU及びメモリ等の種々の電子部品を同一の基板上に備えている。上記の電子機器では、CPU及びメモリからの輻射ノイズ又は無線部品間のノイズ干渉が原因で無線部品の感度が劣化することがある。このような感度劣化を防止するために、多くの電子機器では、基板上の電子部品を覆うノイズ遮蔽用のフレームユニットを実装することによって不要輻射ノイズの影響を軽減している。

[0003] ノイズ遮蔽用のフレームユニットには、ノイズ発生源である1つの電子部品を独立して覆う小型の板金フレームを有するものと、複数の電子部品をまとめて覆う大型の板金フレームを有するものと、が含まれる。後者のフレームユニットは、板金フレームに囲まれた空間を区分するための内部仕切りを有している。そのため、後者のフレームユニットを以下では「仕切り付き」フレームユニットと称することがある。また、「仕切り付き」フレームユニットとの対比のために、前者のフレームユニットを以下では「仕切り無し」フレームユニットと称することがある。

[0004] 図1Aは、仕切り無しフレームユニットFU1が実装された回路基板CBを示す斜視図である。また、図1Bは、図1A中の回路基板CB及びフレームユニットFU1の上面図であり、図1Cは、図1B中の1C-1C線に沿った断面図である。図1A～図1Cの例では、左右方向に並べられた3つの電子部品ECをそれぞれ独立して覆う3つのフレームユニットFU1が回路

基板C B上に実装されている。通常、仕切り無しフレームユニットF U 1は、個々の電子部品E Cの寸法や実装条件等に合わせて形成された板金フレームM F及び板金キャップM Cを有している。板金フレームM Fは、ハンダ付け部S Pによって回路基板C Bのアースに接続されているので、不要輻射ノイズを効果的に遮蔽することができる。他方、仕切り無しフレームユニットF C 1が用いられる場合は、隣接する板金フレームM F間に所定のクリアランスが設けられるので、回路基板C B上の合計の実装面積が大きくなることが多い。なお、ノイズ遮蔽用のフレームユニットには、板金フレーム側ではなく板金キャップ側に内部仕切りを設けたものも存在する（例えば、特許文献1を参照）。しかし、この構造を採用しても、隣接する板金フレーム間には所定のクリアランスが設けられるので、回路基板上の合計の実装面積が大きくなることに変わりはない。

[0005] 図2 Aは、仕切り付きフレームユニットF U 2が実装された回路基板C Bを示す斜視図である。また、図2 Bは、図2 A中の回路基板C B及びフレームユニットF U 2の上面図であり、図2 Cは、図2 B中の2 C-2 C線に沿った断面図である。図2 A~図2 Cの例では、左右方向に並べられた3つの電子部品E Cをまとめて覆う単一のフレームユニットF U 2が回路基板C B上に実装されている。図2 B及び図2 Cのように、仕切り付きフレームユニットF U 2は、板金フレームに囲まれた空間を区分する2つの内部仕切りI Pを有しており、個々の内部仕切りI Pは、隣接する電子部品E C、E C間に配置されている。仕切り付きフレームユニットF U 2が用いられる場合は、上記の板金フレーム間のクリアランスが設けられることはないので、回路基板C B上の実装面積が比較的小さくなる。他方、仕切り付きフレームユニットF U 2が用いられるときは、内部仕切りI Pや板金キャップM C等の製造誤差が原因で、板金キャップM Pと内部仕切りI Pとの間の接触不良が生じる場合がある。また、内部仕切りI Pや板金キャップM C等の製造誤差が原因で、板金キャップM Cが内部仕切りI Pによって部分的に持ち上げられる場合もある。上記の事象について図3 A~図3 D等を参照して説明する。

[0006] 図3Aは、図2A～図2C中のフレームユニットFU2と同様の仕切り付きフレームユニットF3が実装された回路基板CBを示す断面図である。図3Aには、回路基板CBの上方に取り付けられる装置ケースCSが併せて示されている（後述する図3B～図3Dにおいても同様である）。図3Aの例では、板金キャップMPと内部仕切りIPとの間の接触が確保されているので、1つの電子部品ECから輻射された電磁波ノイズNZが内部仕切りIPを通り越して他の電子部品ECに到達することはない。また、図3Aの例では、回路基板CBに垂直な板金フレームMFの高さが内部仕切りIPの高さと等しいので、内部仕切りIPによる板金キャップMCの持ち上がりが生じることはない。

[0007] 図3Bは、図3Aと同様の断面図であり、製造誤差が原因で内部仕切りIPが板金フレームよりも低くなったフレームユニットFU3を示している。図3Bの例では、板金キャップMPと内部仕切りIPとの間の接触が確保されていないので、1つの電子部品ECから輻射された電磁波ノイズNZが内部仕切りIPを通り越して他の電子部品ECに到達するおそれがある。その結果、隣接する電子部品EC、EC間でノイズ干渉が発生するおそれがある。図3Cは、図3Aと同様の断面図であり、製造誤差が原因で内部仕切りIPが板金フレームMFよりも高くなったフレームユニットFU3を示している。図3Cの例では、板金キャップMCと内部仕切りIPとの間の接触が確保されているものの、板金キャップMCの一部が内部仕切りIPによって持ち上げられている。この場合には、板金キャップMCが、上方に位置する装置ケースCSを押し上げるおそれがある。そのため、回路基板CBと装置ケースCSとの間の空隙の高さは、板金キャップMCの装置ケースCSとの接触を防止するためのクリアランスを含むように設計されている。上記のクリアランスは内部仕切りIPの寸法公差等を考慮して決定される。

[0008] 図3Dは、図3Aと同様の断面図であり、板金キャップMCの内面に内部仕切りIPとの接触を確保するための突起PPが設けられたフレームユニットFU3を示している。図3Dの例でも、板金キャップMCの一部が内部仕

切り I P によって持ち上げられているので、回路基板 C B と装置ケース C S との間の空隙の高さが、上記のクリアランスを含むように設計されている。図 3 C 及び図 3 D のように回路基板 C B と装置ケース C S との間の空隙の高さが大きくなる設計は、装置の小型化（特に薄型化）において不利である。ところで、仕切り付きフレームユニットには、板金フレームに対する板金カバーの着脱が容易になるように、板金キャップの側板が弾性変形によって板金フレームの外周面に嵌合する構造を有するものも存在する（例えば特許文献 2 を参照）。しかし、この構造を採用しても、上述した板金キャップと内部仕切りとの間の接触不良、及び上述した内部仕切りによる板金キャップの持ち上がりを解消することはできない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開 2001-160698 号公報

特許文献2：特開 2006-93181 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、キャップとフレーム内の仕切り壁との間の接触を確保しつつ仕切り壁によるキャップの持ち上がりを解消する表面実装型の遮蔽ユニットを提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 実施形態の一観点によれば、基板の上面に設置された複数の電子部品を取り囲むフレームと、複数の電子部品が配置されるフレームの内側の空間を区分する仕切り壁と、フレームを覆う天板、フレームの外面向する側板、及び天板の内面における仕切り壁と対向する位置に仕切り壁と滑り接触可能に形成された傾斜面を有するキャップと、を備え、フレームは、側板に隣接する天板の外縁部が仕切り壁に向かう方向又は仕切り壁から離れる方向に移

動できるように側板を支持する支持部を有し、キャップは、傾斜面が仕切り壁に対して斜め下向きに滑動するのと連動して、外縁部が仕切り壁に向かう方向又は仕切り壁から離れる方向に移動するように形成されている、表面実装型の遮蔽ユニットが提供される。

発明の効果

[0012] 開示の遮蔽ユニットによれば、仕切り壁の寸法誤差等が原因で仕切り壁によるキャップの持ち上がりが生じたとしても、天板を基板に向かって押圧することによって天板の持ち上がり部分を斜め下向きに移動させることができる。従って、開示の遮蔽ユニットによれば、キャップと仕切り壁との間の接触を確保しつつ仕切り壁によるキャップの持ち上がりを解消することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1A]図1 Aは、仕切り無しフレームユニットが実装された回路基板を示す斜視図である。

[図1B]図1 Bは、図1 A中の回路基板及びフレームユニットの上面図である。

[図1C]図1 Cは、図1 B中の1 C-1 C線に沿った断面図である。

[図2A]図2 Aは、仕切り無しフレームユニットが実装された回路基板を示す斜視図である。

[図2B]図2 Bは、図2 A中の回路基板及びフレームユニットの上面図である。

[図2C]図2 Cは、図2 B中の2 C-2 C線に沿った断面図である。

[図3A]図3 Aは、図2 A~図2 C中のフレームユニットと同様の仕切り付きフレームユニットが実装された回路基板を示す断面図である。

[図3B]図3 Bは、図3 Aと同様の断面図であり、製造誤差が原因で内部仕切りが板金フレームよりも低くなったフレームユニットを示している。

[図3C]図3 Cは、図3 Aと同様の断面図であり、製造誤差が原因で内部仕切りが板金フレームよりも高くなったフレームユニットを示している。

[図3D]図3Dは、図3Aと同様の断面図であり、板金キャップの天板の内面に内部仕切りとの接触を確保するための突起が設けられたフレームユニットを示している。

[図4A]図4Aは、本出願の一実施例による表面実装型の遮蔽ユニット1を備える電子機器EDの分解斜視図である。

[図4B]図4Bは、図4Aの電子機器の長手方向に垂直な断面図である。

[図4C]図4Cは、図4B中の破線で囲まれた部分を拡大して示す断面図である。

[図5A]図5Aは、図4B及び図4C中の遮蔽ユニット及び基板を概略的に示す斜視図である。

[図5B]図5Bは、図5Aに対応する分解斜視図であり、図5A中の遮蔽ユニットのキャップがフレームから取り外された状態を示している。

[図5C]図5Cは、図5A中の遮蔽ユニット及び基板の左右方向に垂直な断面図である。

[図6A]図6Aは、図5A中の遮蔽ユニット及び基板の前後方向に垂直な断面図であり、装置ケースが基板に取り付けられる前の状態の状態を示している。

[図6B]図6Bは、図5A中の遮蔽ユニット及び基板の前後方向に垂直な断面図であり、装置ケースCSが基板に取り付けられた後の状態を示している。

[図7A]図7Aは、図6A中の第1の側壁及び仕切り壁の近傍を示す拡大図である。

[図7B]図7Bは、図6B中の第1の側壁及び仕切り壁の近傍を示す拡大図である。

[図8A]図8Aは、図7Aと同様の拡大図であり、製造誤差が原因で仕切り壁がフレームの側壁よりも低くなった遮蔽ユニットを示している。

[図8B]図8Bは、図7Bと同様の拡大図であり、製造誤差が原因で仕切り壁がフレームの側壁よりも低くなった遮蔽ユニットを示している。

[図9A]図9Aは、図7Aと同様の拡大図であり、遮蔽ユニットのキャップの

第1の変形例を示している。

[図9B]図9Bは、図7Bと同様の拡大図であり、遮蔽ユニットのキャップの第1の変形例を示している。

[図10A]図10Aは、図7Aと同様の拡大図であり、遮蔽ユニットのキャップの第2の変形例を示している。

[図10B]図10Bは、図7Bと同様の拡大図であり、遮蔽ユニットのキャップの第2の変形例を示している。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照して、本出願に係る表面実装型の遮蔽ユニットの実施の形態を、具体的な実施例に基づいて詳細に説明する。以下に説明する実施例では、表面実装型の遮蔽ユニットを備える電子機器として、携帯電話機又はスマートフォン等の無線通信装置を例示している。ただし、表面実装型の遮蔽ユニットを備える電子機器は、タブレット端末やモバイルPCのような無線通信機能を有する他の装置であってもよい。

[0015] 図4Aは、本出願の一実施例による表面実装型の遮蔽ユニット1を備える電子機器EDの分解斜視図である。図4Aのように、電子機器EDは、携帯電話機又はスマートフォン等の薄型の無線通信装置であり、遮蔽ユニット1は、電子機器EDの装置ケースCSの内側に配置された基板2に実装されている。具体的に言うと、電子機器EDは、平板状の表示ユニットDU、表示ユニットDUの背面側に取り付けられる装置ケースCS、及び表示ユニットDUと装置ケースCSとの間に配置される基板2を有している。また、電子機器EDは、表示ユニットDUと基板2との間に配置される平板状の電池BTを有している。

[0016] 図4Bは、図4Aの電子機器EDの長手方向に垂直な断面図である。図4Bのように、表示ユニットDUは、電子機器EDの表示画面を形成するLCDパネル等の表示パネルDPと、表示パネルDPの背面に位置するLCDコントローラ等の表示制御部DCと、を含んでいる。電池BTは、リチウムイオン電池又はニッケル水素電池等の二次電池である。装置ケースCSは、表

示パネルDPの背面から離れる方向に突出する凸曲線状の横断面を有しており、装置ケースCSの横方向の縁部は、所定の形状を有する取付部材Mによって表示パネルDPに対して固定的に取り付けられている。そして、装置ケースCSの内面と表示パネルDPの背面との間には、表示制御部DC、電池BT、基板2、及び遮蔽ユニット1を収容するための内部空間が形成されている。

[0017] 基板2は、各種電子部品を固定して配線するための平板状の部材である。基板2は、例えば、プリント基板である。図4Bのように、電子機器EDは、装置ケースCSの内面と対向する基板2の上面21に実装された複数の電子部品EC1、EC2を含んでいる。そして、遮蔽ユニット1は、複数の電子部品EC1、EC2をまとめて覆うように基板2の上面21にハンダ付け部SPによって実装されている。つまり、遮蔽ユニット1は、基板2上の複数の電子部品EC1、EC2から輻射される電磁波ノイズを遮断する役割を果たしている。図4Cは、図4B中の破線で囲まれた部分を拡大して示す断面図である。図4Cのように、電子機器EDは、基板2を支持するように基板2の下面22に取り付けられた基板保持部材Hを含んでおり、基板保持部材Hは、2枚の薄板を積層することによって形成されている。そして、基板保持部材Hは、所定の形状を有する固定部材Fを介して上記の取付部材Mに固定されている（図4Bを参照）。つまり、装置ケースCSは、上記の取付部材M、固定部材F、及び基板保持部材Hを介して基板2に取り付けられている。

[0018] 図4B及び図4Cのように、遮蔽ユニット1は、複数の電子部品EC1、EC2を取り囲むように基板2の上面21に実装されるフレーム11と、フレーム11の内側の空間を区分するようにフレーム11に取り付けられた仕切り壁12と、を有している。さらに、遮蔽ユニット1は、フレーム11の上部を覆うようにフレーム11に装着されるキャップ13を有している。遮蔽ユニット1のフレーム11、仕切り壁12、及びキャップ13は、電磁波を遮断する種々の導電性材料から形成されており、例えば、銅、アルミニウ

ム、及び真鍮のような金属材料から形成されている。遮蔽ユニット 1 の各部の構造について図 5 A～図 5 C 等を参照して説明する。

[0019] 図 5 A は、図 4 A～図 4 C 中の基板 2 及び遮蔽ユニット 1 を概略的に示す斜視図であり、図 5 B は、図 5 A に対応する分解斜視図であり、図 5 A 中の遮蔽ユニット 1 のキャップ 1 3 がフレーム 1 1 から取り外された状態を示している。簡略化のために、図 5 B では、基板 2 に実装された複数の電子部品 E C 1, E C 2 の図示を省略している。図 5 B のように、遮蔽ユニット 1 のフレーム 1 1 は、基板 2 の上面 2 1 に沿って互いに平行に延びる第 1 の側壁 1 1 1 及び第 2 の側壁 1 1 2 と、第 1 の側壁 1 1 1 及び第 2 の側壁 1 1 2 と直交する前方壁 1 1 3 及び後方壁 1 1 4 と、を含んでいる。以下では、2 つの側壁 1 1 1, 1 1 2 が並ぶ方向を左右方向と称し、前方壁 1 1 3 と後方壁 1 1 4 が並ぶ方向を前後方向と称する。図 5 A 及び図 5 B では、上記の左右方向が矢印 D 1 で表されており、上記の前後方向が矢印 D 2 で表されている（他の図面においても同様である）。

[0020] 図 5 B のように、遮蔽ユニット 1 の仕切り壁 1 2 は、第 1 及び第 2 の側壁 1 1 1, 1 1 2 の間に位置し、かつ第 1 及び第 2 の側壁 1 1 1, 1 1 2 と平行に延びている。以下では、第 1 の側壁 1 1 1 と仕切り壁 1 2 との間に位置するフレーム 1 1 の内部空間を第 1 の内部空間 3 1 と称し、第 2 の側壁 1 1 2 と仕切り壁 1 2 との間に位置するフレームの内部空間を第 2 の内部空間 3 2 と称する。フレーム 1 1 の第 1 の内部空間 3 1 には第 1 の電子部品 E C 1 が配置されており、第 2 の内部空間 3 2 には第 2 の電子部品 E C 2 が配置されている（図 4 B を参照）。例えば、第 1 の電子部品 E C 1 は CPU であり、第 2 の電子部品 E C 2 は無線部品である。仕切り壁 1 2 は、フレーム 1 1 の第 1 及び第 2 の内部空間 3 1, 3 2 の間のノイズ漏れ、及びそれによる第 1 及び第 2 の電子部品 E C 1, E C 2 の間のノイズ干渉を防止する役割を果たしている。

[0021] 図 5 A 及び図 5 B のように、遮蔽ユニット 1 のキャップ 1 3 は、フレーム 1 1 の第 1 及び第 2 の内部空間 3 1, 3 2 の上方を覆う天板 1 3 0 を含んで

いる。また、遮蔽ユニット1のキャップ13は、フレーム11の第1の側壁111の外面对向する第1の側板131と、フレーム11の第2の側壁112の外面对向する第2の側板132と、含んでいる。図5A及び図5Bのように、キャップ13の天板130は、第1の側板131に隣接する第1の板状部130aと、第2の側板132に隣接する第2の板状部130bと、2つの板状部130a, 130bの間に位置する陥凹部130cと、を含んでいる。天板130の陥凹部130cは、基板2の上面21に対向する板状部130a, 130bの内面から離れる方向に（つまり、基板2の上面21に向かって）窪んでおり、フレーム11の第2の内部空間32で仕切り壁12に沿って前後方向に延びている。図5A及び図5B中の天板130の陥凹部130cは、前後方向に垂直な平面においてV字型の断面を有している。また、天板130の陥凹部130cは、仕切り壁12の上端部と滑り接触可能な傾斜面を有している。この傾斜面については図6A及び図6B等を参照してさらに後述する。

[0022] 図5Bのように、フレーム11の第1の側壁111は、キャップ13の第1の側板131を支持する第1の支持部141を有している。同様に、フレーム11の第2の側壁112は、キャップ13の第2の側板132を支持する第2の支持部142を有している。図5Bのように、第2の支持部142は、第2の側壁112の外面に突設された複数の突起14Pから形成されている。同様に、第1の支持部141は、第1の側壁111の外面に突設された複数の突起14Pから形成されている。2つの支持部141, 142の詳細な構造については図7A及び図7B等を参照して後述する。

[0023] 図5A及び図5Bのように、キャップ13は、フレーム11の前方壁113の外面对向する前面部133と、フレーム11の後方壁114の外面对向する後面部134と、をさらに含んでいる。キャップ13の前面部133は、左右方向に間隔を空けて配置された複数の板状部13Bから形成されている。同様に、キャップ13の後面部134は、左右方向に間隔を空けて配置された複数の板状部13Bから形成されている。板状部13Bは、小型

の薄板であり、天板 130 と一体的に形成されている。図 5 B のように、フレーム 11 の前方壁 113 の外面には、左右方向に間隔を空けて配置された複数の突起 11P が設けられている。同様に、フレーム 11 の後方壁 114 の外面には、左右方向に間隔を空けて配置された複数の突起 11P が設けられている。そして、前面部 133 の個々の板状部 13B には、前方壁 113 の突起 11P と係合する凹部が設けられている。同様に、後面部 134 の個々の板状部 13B には、後方壁 114 の突起 11P と係合する凹部が設けられている。前面部 133 及び後面部 134 の個々の板状部 13B の構造について図 5 C を参照して説明する。

[0024] 図 5 C は、図 5 A 中の遮蔽ユニット 1 及び基板 2 の左右方向に垂直な断面図である。図 5 C のように、フレーム 11 の前方壁 113 は、部分球状の突起 11P を有している。そして、キャップ 13 における前面部 133 の板状部 13B は、フレーム 11 の前方壁 113 の突起 11P を収容可能な部分球状の凹面 13C を有している。図 5 C のように、前面部 133 の板状部 13B の凹面 13C は、前方壁 113 の突起 11P よりも大きい直径を有している。そのため、前面部 133 の個々の板状部 13B は、フレーム 11 の前方壁 113 に対して上下方向における所定の範囲内で移動可能である。ここでいう上下方向とは、上記の左右方向と前後方向の両方に垂直な方向である。図 5 C では、上記の上下方向が矢印 D3 で表されている（他の図面においても同様である）。同様に、後面部 134 の板状部 13B の凹面 13C は、後方壁 114 の突起 11P よりも大きい直径を有している（図 5 A 及び図 5 B を参照）。そのため、後面部 134 の個々の板状部 13B は、フレーム 11 の後方壁 114 に対して上下方向における所定の範囲内で移動可能である。

[0025] 続いて、フレーム 11、仕切り壁 12、及びキャップ 13 のさらに詳細な構造について説明する。図 6 A 及び図 6 B は、図 5 A 中の遮蔽ユニット 1 及び基板 2 の前後方向に垂直な断面図である。図 6 A は、上記の装置ケース C が基板 2 に取り付けられる前の状態を示しており、図 6 B は、上記の装置ケース C が基板 2 に取り付けられた後の状態を示している（図 4 A ~ 図 4

Cも参照)。図6A及び図6Bのように、フレーム11の第1の側壁111、第2の側壁112、及び仕切り壁12は、ハンダ付け部SPによって基板2の上面21に固定されている。各側壁111、112は、基板2の上面21に対して垂直に立設された本体部11aと、本体部11aの上端部から基板2の上面21と平行にかつ仕切り壁12に向かって延びる水平部11bと、を有している。

[0026] 図6A及び図6Bのように、仕切り壁12は、基板2の上面21に対して垂直に立設された本体部12aと、本体部12aの上端部から基板2の上面21と平行にかつ第1の側壁111に向かって延びる水平部12bと、を有している。仕切り壁12の本体部12aは、天板130の持ち上りを生じさせない所定の高さを有するように設計されている。上記の所定の高さは、例えば、フレーム11の各側壁111、112の本体部11aと同じ高さである。しかし、実際の仕切り壁12は、製造時の誤差等が原因で、フレーム11の各側壁111、112よりも高くなるか又は低くなることがある。図6A及び図6Bの例では、仕切り壁12がフレーム11の各側壁111、112よりも高くなっている。そのため、図6Aの状態では、天板130の一部が仕切り壁12によって持ち上げられている。しかし、この天板130の持ち上りは、例えば装置ケースCSの取付け時に天板130に作用する下向きの押圧力を受けて、キャップ13の各部がフレーム11及び仕切り壁12に対して移動することによって解消される(図6Bを参照)。天板130の持ち上りを解消するためのキャップ13の挙動についてはさらに後述する。

[0027] 図6A及び図6Bのように、キャップ13の第1の側板131は、天板130の第1の板状部130aに対して鋭角をなしている。同様に、第2の側板132は、天板130の第2の板状部130bに対して鋭角をなしている。また、基板2に対向する陥凹部130cの面は、仕切り壁12の本体部12aの上端部と滑り接触可能な傾斜面130dを含んでいる。図6A及び図6B中のキャップ13の傾斜面130dは、基板2の上面21に対して傾斜

するように形成された平坦面であり、隣接する第1の板状部130aと鈍角をなしている。図6A及び図6Bのように、装置ケースCSが基板2に取り付けられる前と後のどちらの状態においても、キャップ13の傾斜面130dが仕切り壁12の上端部と接触している。従って、図6A及び図6B中のキャップ13によれば、フレーム11の第1及び第2の内部空間31、32の間のノイズ漏れ、及びそれによる第1及び第2の電子部品EC1、EC2間のノイズ干渉を効果的に防止することができる。さらに、キャップ13は、天板130が装置ケースCS等によって下向きに押圧されるのに伴い、傾斜面130dが仕切り壁12の上端部に対して斜め下向きに滑動するように形成されている。図6A及び図6B中の傾斜面130dは、天板130の第1の板状部130aが仕切り壁12の水平部12bに突き当たるまで斜め下向きに滑動することができる。このように、仕切り壁12の水平部12bは、傾斜面130dの仕切り壁12に対する滑動を停止するように形成されている。

[0028] 続いて、上述した第1及び第2の支持部141、142の詳細な構造について説明する。ただし、第1及び第2の支持部141、142は同様の構造を有するので、以下では主に第1の支持部141について説明する。図7Aは、図6A中の第1の側壁111及び仕切り壁12の近傍を示す拡大図である。また、図7Bは、図6B中の第1の側壁111及び仕切り壁12の近傍を示す拡大図である。

[0029] 第1の支持部141は、第1の側板131に隣接する天板130の外縁部13E1（すなわち第1の板状部130aの外縁部13E1）が仕切り壁12に向かう方向に移動できるように第1の側板131を支持している。同様に、第2の支持部142は、第2の側板132に隣接する天板130の外縁部13E2（すなわち第2の板状部130bの外縁部13E2）が仕切り壁12から離れる方向に移動できるように第2の側板132を支持している（図6A及び図6Bを参照）。具体的に言うと、第1の支持部141は、第1の側壁111の外面に突設された複数の部分球状の突起14Pを含んでおり

、複数の突起14Pは、前後方向と平行にかつ前後方向に間隔を空けて配置されている（図5Bを参照）。また、第1の側壁111に対向する第1の側板131の内面には、第1の支持部141の複数の突起14Pと係合する複数の部分球状の凹面131Cが設けられている。第1の側板131の複数の凹面131Cは、第1の支持部141の複数の突起14Pと滑り接触するように形成されている。

[0030] ここで、複数の突起14Pは第1の側壁111の外面上で直線状に並んでいるので、複数の凹面131Cが複数の突起14Pに対して滑動するのに伴い、第1の側板131の全体が複数の突起14Pの並び方向に沿った支軸R1を中心に揺動することになる。支軸R1は前後方向と平行に延びている。つまり、支軸R1は図7A及び図7Bの紙面に垂直に延びている。第1の側板131が支軸R1を中心に揺動するのに伴い、第1の側板131と鉛直面との間のなす角 θ の大きさが変化するので、天板130の外縁部13E1が仕切り壁12に向かう方向又は仕切り壁12から離れる方向に移動することになる。具体的に言うと、第1の側板131が図7A中の矢印D71の方向に揺動するのに伴い、上記のなす角 θ が小さくなるので、天板130の外縁部13E1が仕切り壁12に向かって移動することになる（図7A中の矢印D72を参照）。

[0031] 続いて、上述した天板130の持ち上がりを解消するためのキャップ13の挙動について再び図6A及び図6Bを参照して説明する。図6A及び図6Bの例では、天板130の持ち上がり部分が装置ケースCSによって下向きに押圧されるのに伴い、傾斜面130dが仕切り壁12に対して斜め下向きに滑動している。ここで、キャップ13は、傾斜面130dが仕切り壁12に対して斜め下向きに滑動すると連動して、天板130の第1の外縁部13E1が仕切り壁12に向かって移動するように形成されている。これによる第1の外縁部13E1の移動方向が図6A中の矢印D61で表されている。また、キャップ13は、傾斜面130dが仕切り壁12に対して斜め下向きに滑動すると連動して、天板130の第2の外縁部13E2が仕切り壁

12から離れる方向に移動するように形成されている。これによる第2の外縁部13E2の移動方向が図6A中の矢印D62で表されている。

[0032] このように、仕切り壁12の寸法誤差等が原因でキャップ13の天板130の一部が仕切り壁12によって持ち上げられる場合も、傾斜面130dを仕切り壁12に対して斜め下向きに滑動させることによって天板130の持ち上がりを解消することができる。特に、図6A及び図6Bの例では、装置ケースCSの取付け時に装置ケースCSからキャップ13の天板130に作用する下向きの押圧力によって、傾斜面130dを斜め下向きに滑動させることができる。その結果、キャップ13の天板130と装置ケースCSとの間に両者の接触を防止するためのクリアランスを設ける必要がなくなるので、電子機器EDの薄型化を達成することができる。

[0033] 図8A及び図8Bは、図7A及び図7Bと同様の拡大図である。前述した通り、図7A及び図7Bの例では、仕切り壁12の製造誤差が原因で、仕切り壁12がフレーム11の第1の側壁111よりも高くなっている。それに対して、図8A及び図8Bの例では、仕切り壁12の製造誤差が原因で、仕切り壁12がフレーム11の第1の側壁111よりも低くなっている。図8A及び図8Bのように、装置ケースCSが基板2に取り付けられる前と後のどちらの状態においても、キャップ13の傾斜面130dが仕切り壁12の上端部と接触している。従って、図8A及び図8Bの例でも、フレーム11の第1及び第2の内部空間31、32の間のノイズ漏れ、及びそれによるノイズ干渉を効果的に防止することができる。

[0034] このように、キャップ13の傾斜面130dは、仕切り壁12の寸法にばらつきが生じる場合であっても常に仕切り壁12の上端部に接触するように形成されている。さらに、キャップ13の傾斜面130dは、仕切り壁12の左右方向の取付位置にばらつきが生じる場合であっても常に仕切り壁12の上端部に接触するように形成されている。つまり、キャップ13における傾斜面130dの位置及び寸法等は、仕切り壁12の製造誤差が所定の公差の範囲内にある限りは、傾斜面130dが仕切り壁12の上端部に接触する

ことを確保するように決定されている。これにより仕切り壁12はフレーム11の内側で所望の遮蔽性能を発揮することができる。なお、図8A及び図8Bの例では、仕切り壁12がキャップ13の天板130の一部を持ち上げることはないので、装置ケースCSの取付け時に天板130が装置ケースCSによって下向きに押圧されることはない。

[0035] 続いて、図7A及び図7中のキャップ13の変形例について説明する。図9A及び図9Bは、図7A及び図7Bと同様の拡大図であり、遮蔽ユニット1のキャップ13の第1の変形例を示している。図9A及び図9Bのように、本例のキャップ13の天板130は、仕切り壁12の上端部と滑り接触可能な上記の傾斜面130dを形成する板状の傾斜部130eを含んでいる。さらに、本例のキャップ13の天板130は、傾斜部130eの上方の縁部から第1の側板131まで延びる第1の板状部130aと、傾斜部130eの下方の縁部から第2の側板132（図9A及び図9Bでは省略）まで延びる第2の板状部130bと、を含んでいる。つまり、第1の板状部130aと第2の板状部130bとの間には、傾斜部130eによって形成される段差状の部分が存在している。図9A及び図9Bのように、上記の傾斜部130eは、第1の板状部130a及び第2の板状部130bのそれぞれと鈍角をなしている。

[0036] 図9A及び図9B中のキャップ13の天板130以外の部分の構造は、図7A及び図7Bの例と同様である。また、図9A及び図9B中のフレーム11及び仕切り壁12の構造は、図7A及び図7Bの例と同様である。つまり、本例のキャップ13も、傾斜面130dが仕切り壁12の上端部に対して斜め下向きに滑動するのと連動して、第1の板状部130aの外縁部13E1が仕切り壁12に向かって移動するように形成されている。これによる外縁部13E1の移動方向が図中の矢印D91で表されている。図9Bのように、本例のキャップ13によれば、基板2の上面21から天板130までの距離を第1の板状部130aと第2の板状部130bとの間で変更することができる。従って、本例のキャップ13によれば、フレーム11の第1及び

第2の内部空間31, 32に高さ方向の寸法が大きく異なる2つの電子部品を配置することが可能になる。

[0037] 図10A及び図10Bは、図7A及び図7Bと同様の拡大図であり、キャップ13の第2の変形例を示している。図10A及び図10Bのように、本例のキャップ13の天板130は、第1の側板131に隣接する第1の板状部130aと、第2の側板132（図10A及び図10Bでは省略）に隣接する第2の板状部130bと、を有している。また、本例のキャップ13の天板130は、第1及び第2の板状部130a, 130bの間に位置する陥凹部130cを有している。本例のキャップ13の陥凹部130cは、図7及び図7B中の陥凹部130cと同様に、第1及び第2の板状部130a, 130bの内面から離れる方向に（つまり、基板2の上面21に向かって）窪んでいる。ただし、図7A及び図7B中の陥凹部130cが前後方向に垂直な平面においてV字型の断面を有しているのに対して、本例のキャップ13の陥凹部130cは同じ平面において下向きの凸曲線状の断面を有している。

[0038] 図10A及び図10中のキャップ13の天板130以外の部分の構造は、図7A及び図7Bの例と同様である。また、図10A及び図10B中のフレーム11及び仕切り壁12の構造は、図7A及び図7Bの例と同様である。つまり、本例のキャップ13も、傾斜面130dが仕切り壁12の上端部に対して斜め下向きに滑動すると連動して、第1の板状部130aの外縁部13E1が仕切り壁12に向かって移動するように形成されている。これによる外縁部13E1の移動方向が図中の矢印D101で表されている。以上のように、図9A及び図9B中のキャップ13、並びに図10A及び図10B中のキャップ13を採用する場合も、傾斜面130dを仕切り壁12に対して斜め下向きに滑動させることによって天板130の持ち上がりを解消することができる。その結果、キャップ13と装置ケースCSとの間に両者の接触を防止するためのクリアランスを設ける必要がなくなるので、電子機器EDの薄型化を達成することができる。

[0039] 本発明は、上記の実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内で種々改変されうる。また、上述した遮蔽ユニットの各部の寸法、形状、材質等は一例にすぎず、本発明の効果を達成するために多様な寸法、形状、材質等が採用されうる。

符号の説明

- [0040] 1 遮蔽ユニット
- 1 1 フレーム
 - 1 1 P 突起
 - 1 1 1 側壁
 - 1 1 2 側壁
 - 1 1 a 本体部
 - 1 1 b 水平部
 - 1 1 3 前方壁
 - 1 1 4 後方壁
 - 1 2 仕切り壁
 - 1 3 キャップ
 - 1 3 0 天板
 - 1 3 0 a 板状部
 - 1 3 0 b 板状部
 - 1 3 0 c 陥凹部
 - 1 3 0 d 傾斜面
 - 1 3 0 e 傾斜部
 - 1 3 1 側板
 - 1 3 1 C 凹面
 - 1 3 2 側板
 - 1 3 3 前面部
 - 1 3 4 後面部
 - 1 3 B 板状部

1 3 C 凹面
1 3 E 1 外縁部
1 3 E 2 外縁部
1 4 1 支持部
1 4 2 支持部
1 4 P 突起
2 基板
2 1 上面
2 2 下面
3 1 内部空間
3 2 内部空間
B T 電池
C B 回路基板
C S 装置ケース
D U 表示ユニット
D P 表示パネル
D C 表示制御部
E D 電子機器
E C 電子部品
E C 1 電子部品
E C 2 電子部品
F 固定部材
F U 1 フレームユニット
F U 2 フレームユニット
F U 3 フレームユニット
H 基板保持部材
I P 内部仕切り
M 取付部材

MC	板金キャップ
MF	板金フレーム
NZ	電磁波ノイズ
PP	突起
R1	支軸
SP	ハンダ付け部

請求の範囲

- [請求項1] 基板の上面に設置された複数の電子部品を取り囲むフレームと、
前記複数の電子部品が配置される前記フレームの内側の空間を区分する仕切り壁と、
前記フレームを覆う天板、前記フレームの外面对向する側板、及び前記天板の内面における前記仕切り壁と対向する位置に前記仕切り壁と滑り接触可能に形成された傾斜面を有するキャップと、を備え、
前記フレームは、前記側板に隣接する前記天板の外縁部が前記仕切り壁に向かう方向又は前記仕切り壁から離れる方向に移動できるように前記側板を支持する支持部を有し、
前記キャップは、前記傾斜面が前記仕切り壁に対して斜め下向きに滑動すると連動して、前記外縁部が前記仕切り壁に向かう方向又は前記仕切り壁から離れる方向に移動するように形成されている、表面実装型の遮蔽ユニット。
- [請求項2] 前記天板は、前記基板に向かって窪んだ陥凹部を有し、
前記傾斜面は、前記基板に対向する前記陥凹部の面に形成される、請求項1に記載の遮蔽ユニット。
- [請求項3] 前記陥凹部は、前記側板と平行に延在し、前記陥凹部の延在方向に垂直な平面においてV字型の断面を有する、請求項2に記載の遮蔽ユニット。
- [請求項4] 前記陥凹部は、前記側板と平行に延在し、前記陥凹部の延在方向に垂直な平面において、前記基板に向かって突出する凸曲線状の断面を有する、請求項2に記載の遮蔽ユニット。
- [請求項5] 前記フレームは、前記仕切り壁から離間して配置される第1の側壁、及び前記仕切り壁から前記第1の側壁とは反対の方向に離間して配置される第2の側壁を有し、
前記側板は、前記第1の側壁の外面对向する第1の側板、及び前記第2の側壁の外面对向する第2の側板を含み、

前記天板は、前記傾斜面を形成する板状の傾斜部と、前記傾斜部の上方の縁部から前記第1の側板まで延びる第1の板状部と、前記傾斜部の下方の縁部から前記第2の側板まで延びる第2の板状部と、を含む、請求項1に記載の遮蔽ユニット。

[請求項6] 前記傾斜面は、前記基板の上面に対して傾斜するように形成された平坦面である、請求項1に記載の遮蔽ユニット。

[請求項7] 前記仕切り壁は、前記基板の上面に立設された本体部と、前記傾斜面の前記仕切り壁に対する滑動を停止するように前記本体部の上端部から前記基板と平行に延びる水平部と、を有する、請求項1～6のいずれか1項に記載の遮蔽ユニット。

[請求項8] 前記支持部は、前記キャップの前記側板を、前記フレームの前記外面に沿って前記基板と平行に延びる支軸を中心に揺動可能に支持しており、

前記キャップは、前記側板が前記支軸を中心に揺動するのと連動して前記天板の前記外縁部が前記仕切り壁に向かう方向又は前記仕切り壁から離れる方向に移動するように形成されている、請求項1～7のいずれか1項に記載の遮蔽ユニット。

[請求項9] 前記支持部は、前記フレームの前記外面に突設された突起を有し、前記外面に対向する前記側板の面は、前記突起と滑り接触可能に形成された凹面を含み、

前記キャップは、前記凹面が前記突起に対して滑り接触するのと連動して前記側板が前記支軸を中心に揺動するように形成されている、請求項8に記載の遮蔽ユニット。

[請求項10] 前記突起及び前記凹面は、部分球状に形成されている、請求項9に記載の遮蔽ユニット。

[請求項11] 請求項1～10のいずれか1項に記載の遮蔽ユニットと、前記基板及び前記遮蔽ユニットを覆うように前記基板に対して固定される装置ケースと、を備える電子機器であって、

前記キャップは、前記天板が前記装置ケースによって前記基板に向かって押圧されるのに伴い、前記傾斜面が前記仕切り壁に対して斜め下向きに滑動するように形成されている、電子機器。

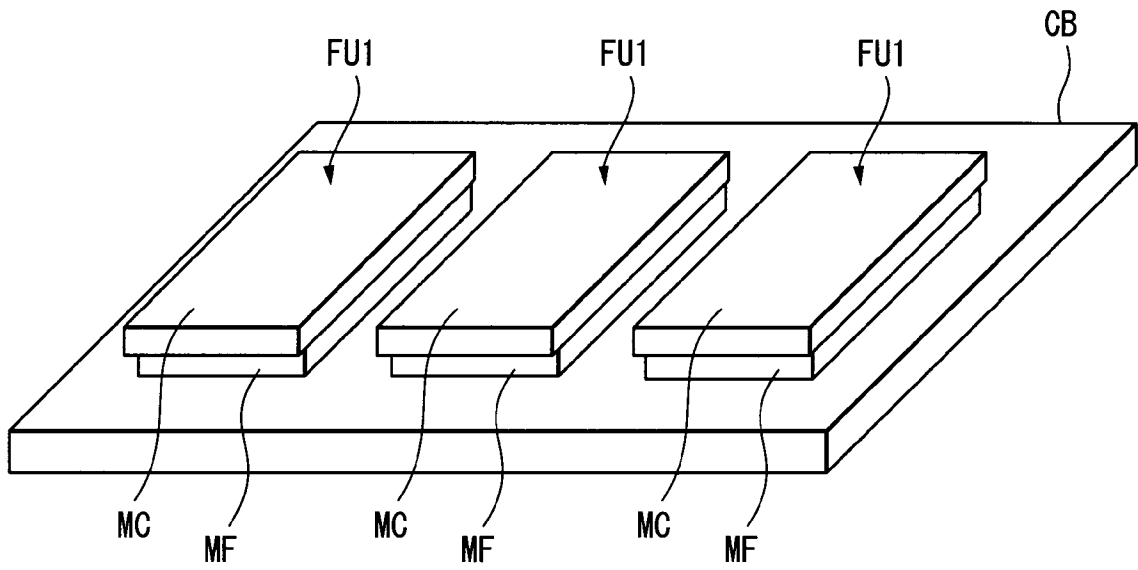
[請求項12]

前記複数の電子部品は、前記仕切り壁を挟むように配置される第1及び第2の電子部品を含んでおり、

前記第1及び第2の電子部品の一方は無線部品であり、前記第1及び第2の電子部品の他方はCPUである、請求項12に記載の電子機器。

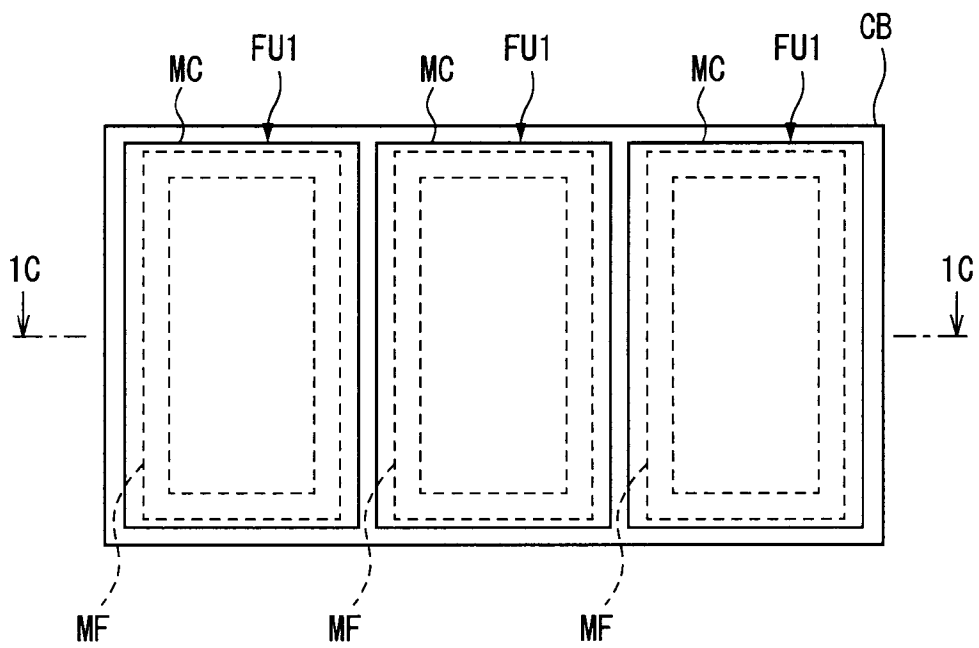
[図1A]

図1A



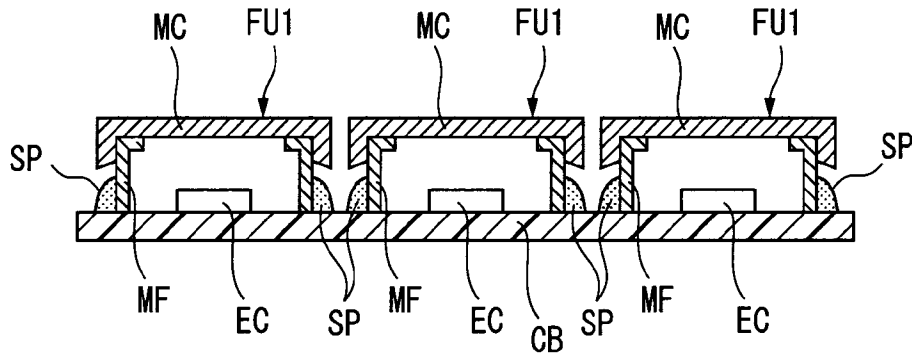
[図1B]

図1B



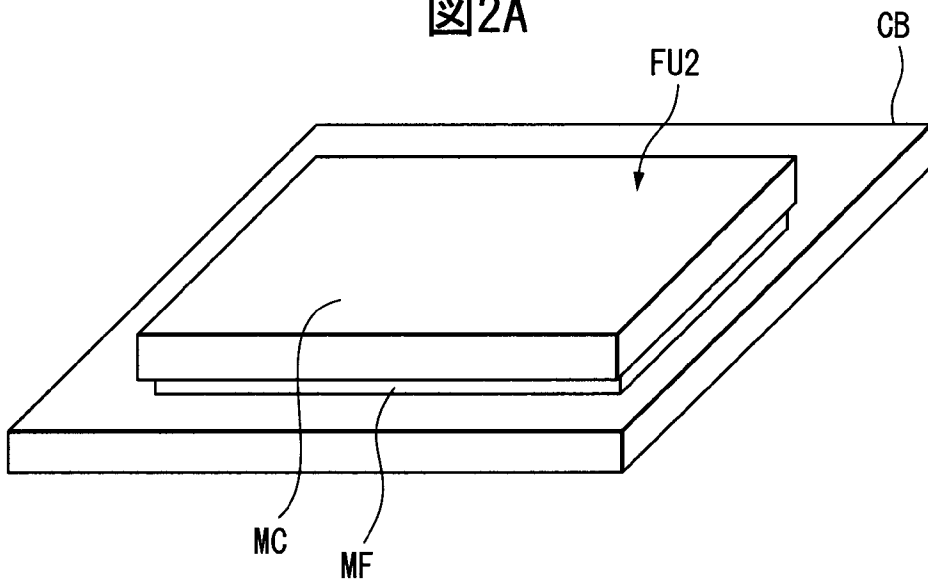
[図1C]

図1C



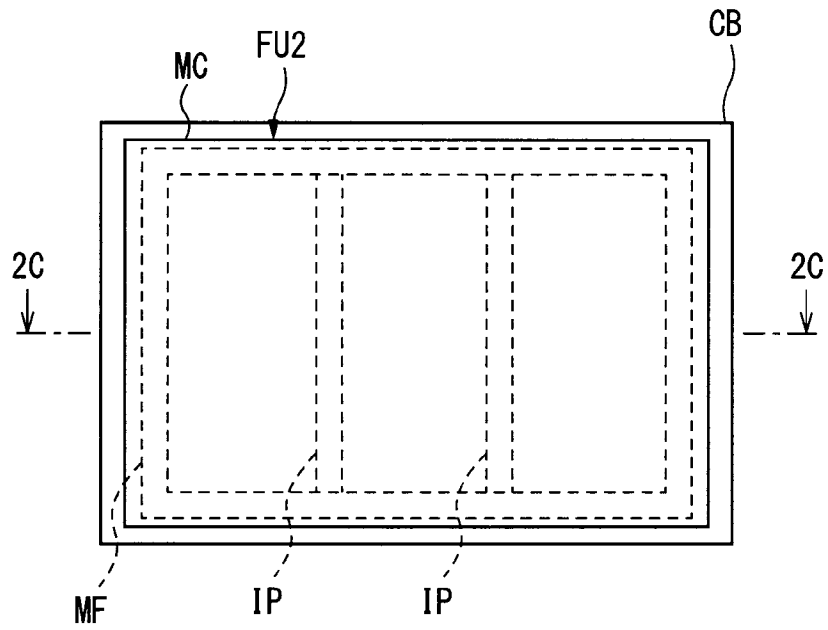
[図2A]

図2A



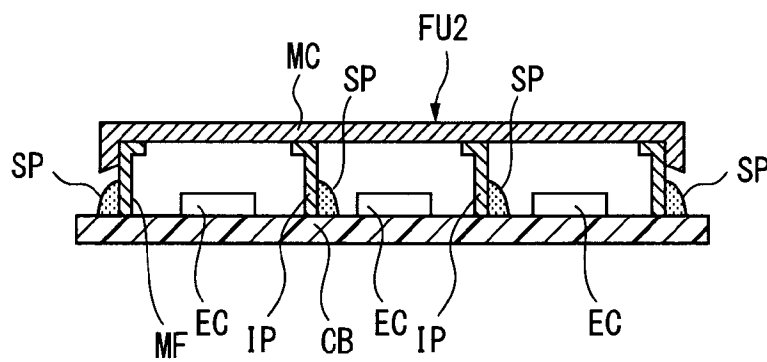
[図2B]

図2B



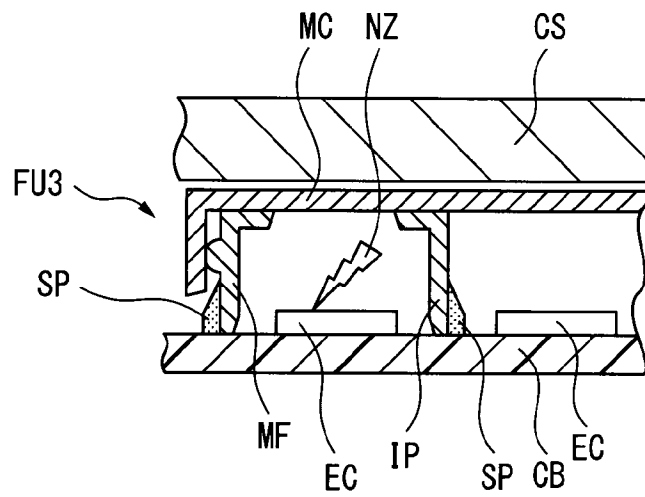
[図2C]

図2C



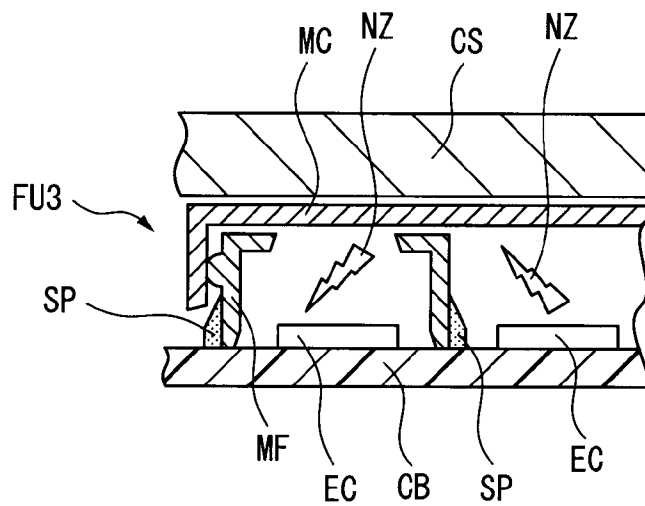
[図3A]

図3A



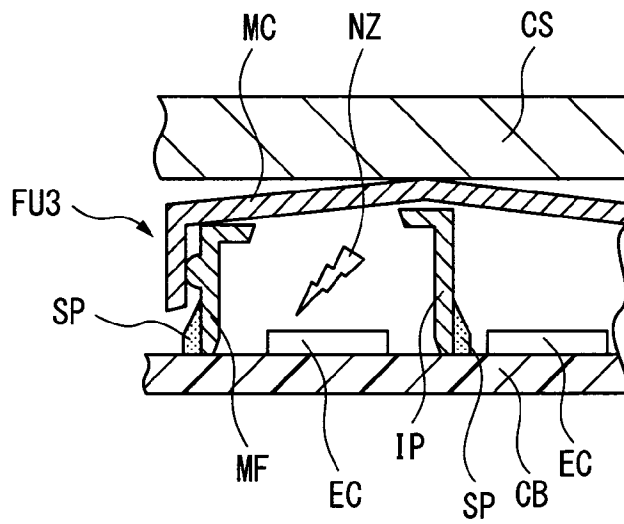
[図3B]

図3B



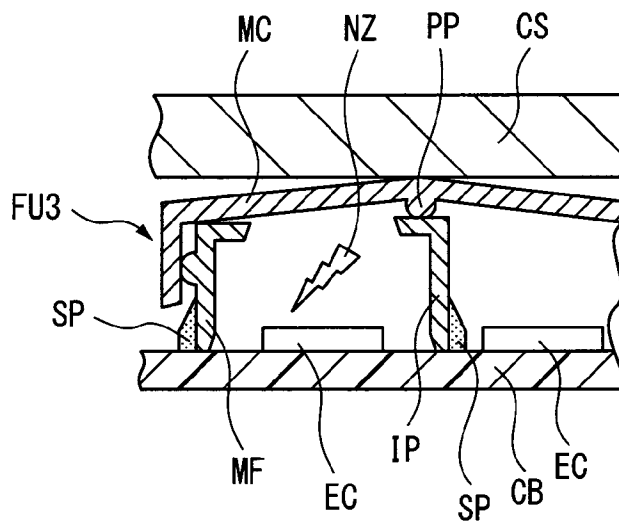
[図3C]

[図3C]



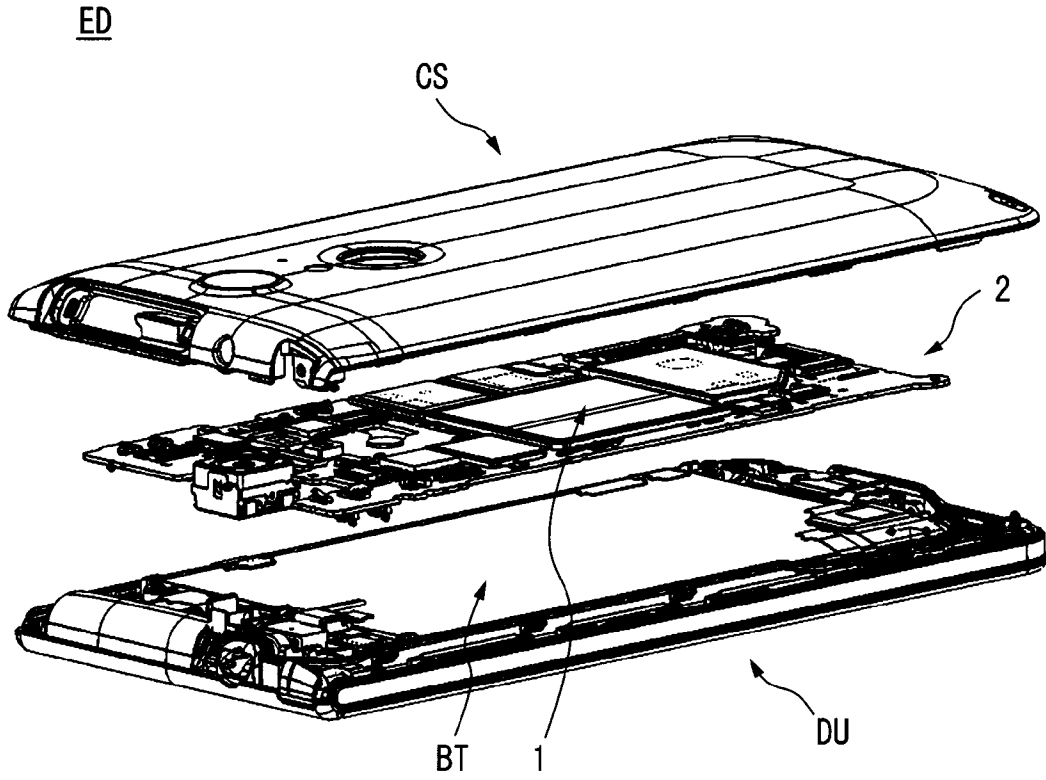
[図3D]

[図3D]



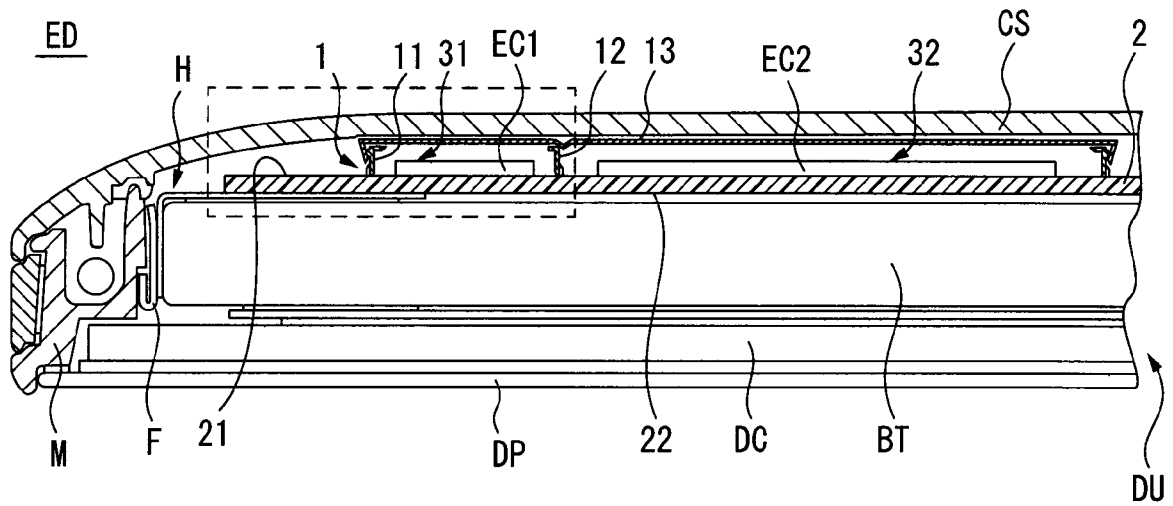
[図4A]

図4A



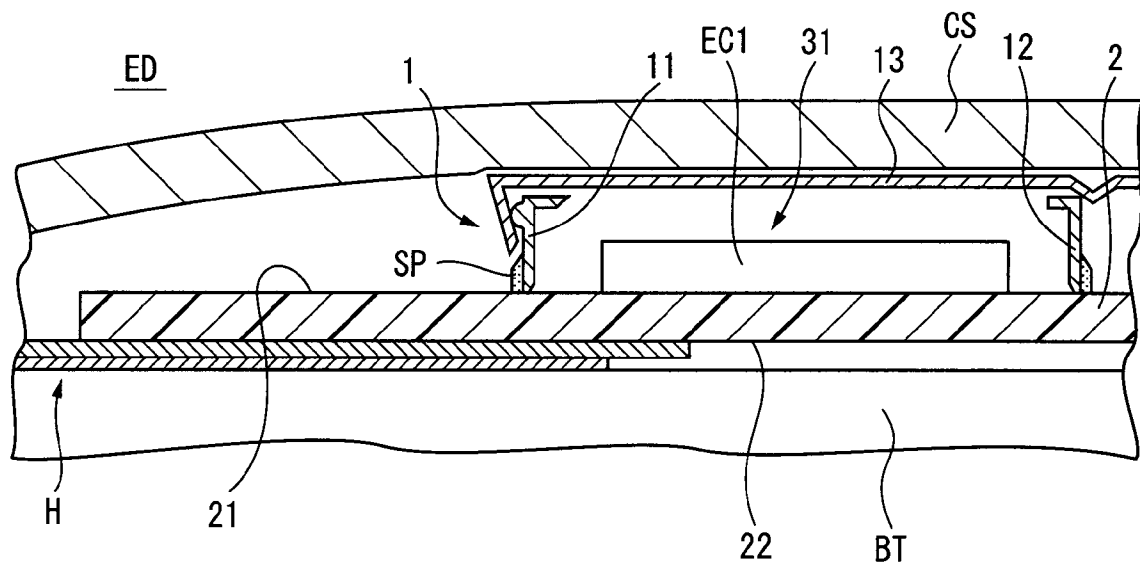
[図4B]

図4B



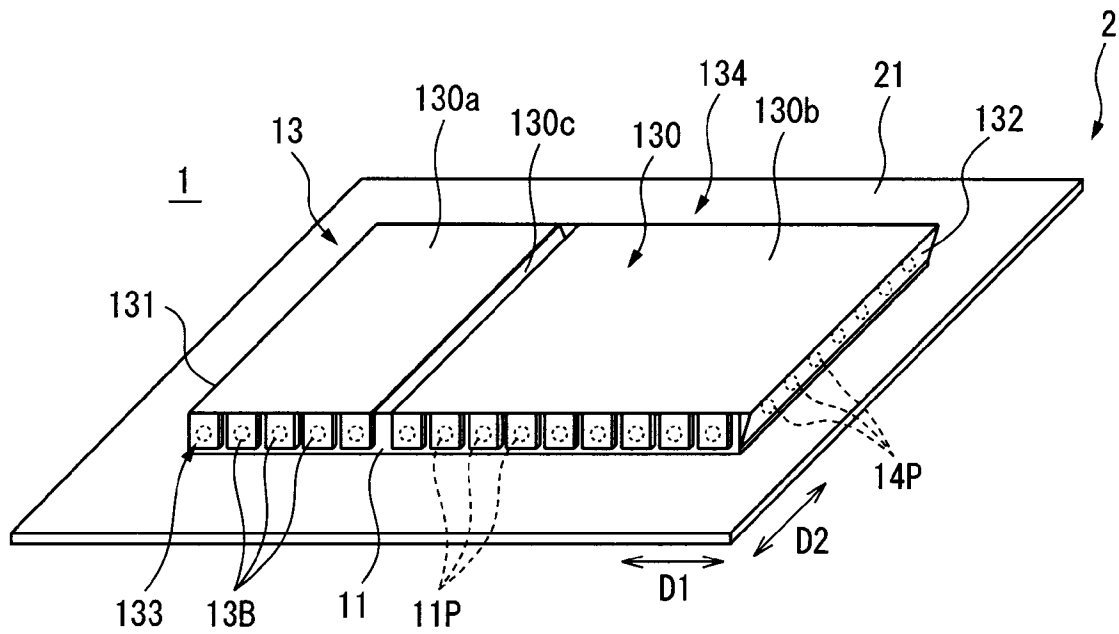
[図4C]

図4C



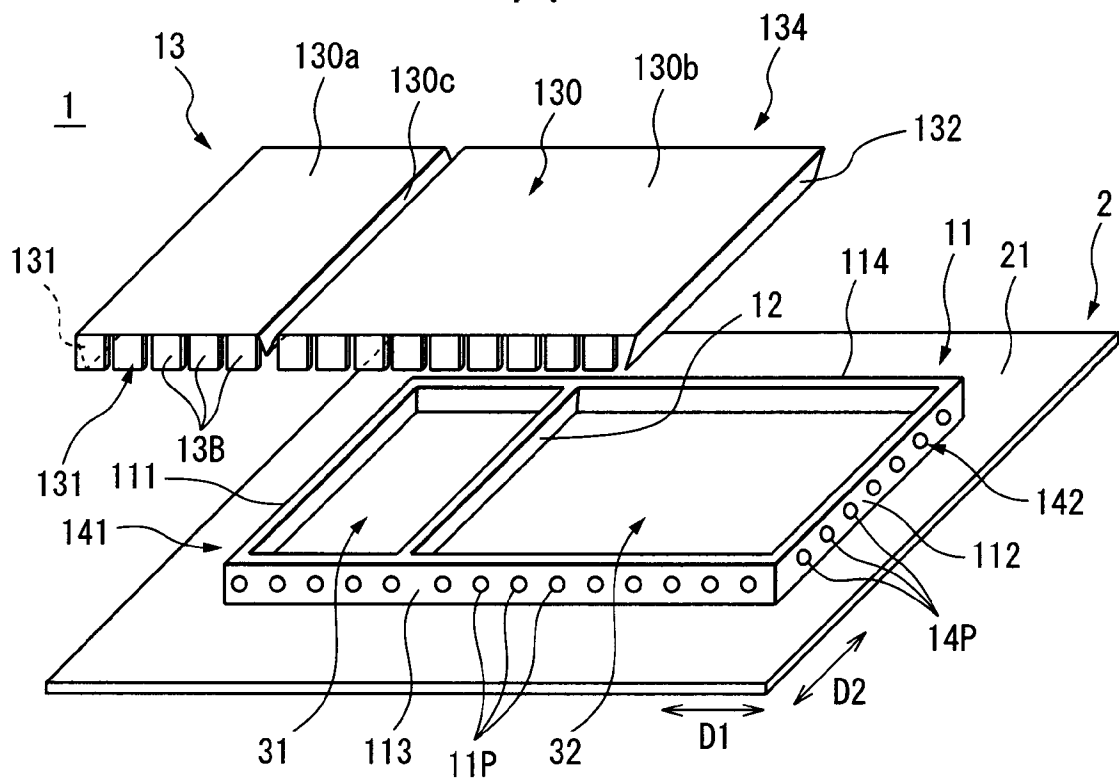
[図5A]

図5A



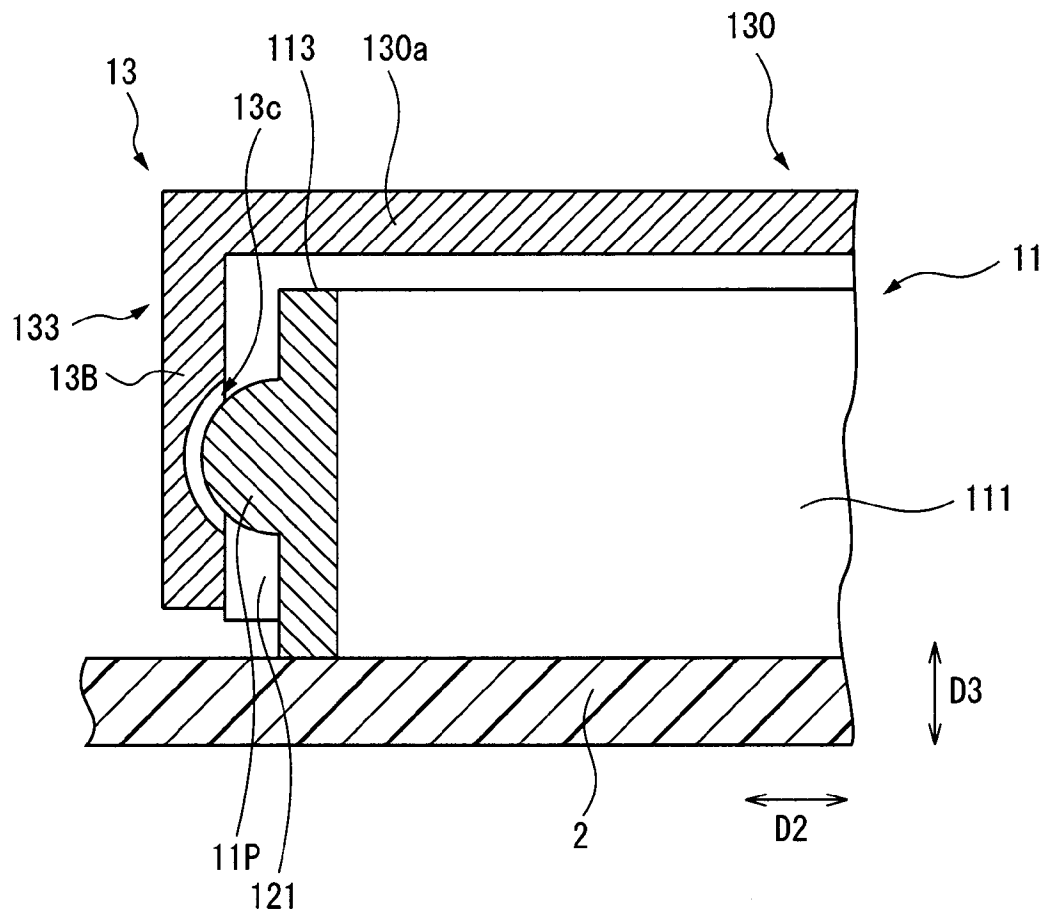
[図5B]

図5B



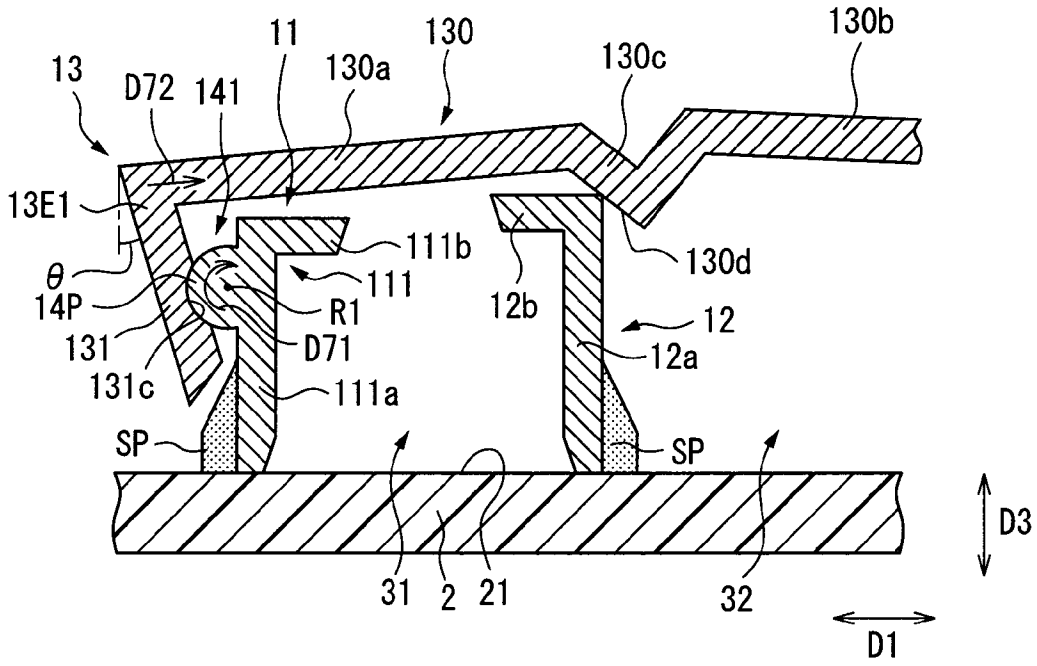
[図5C]

図5C



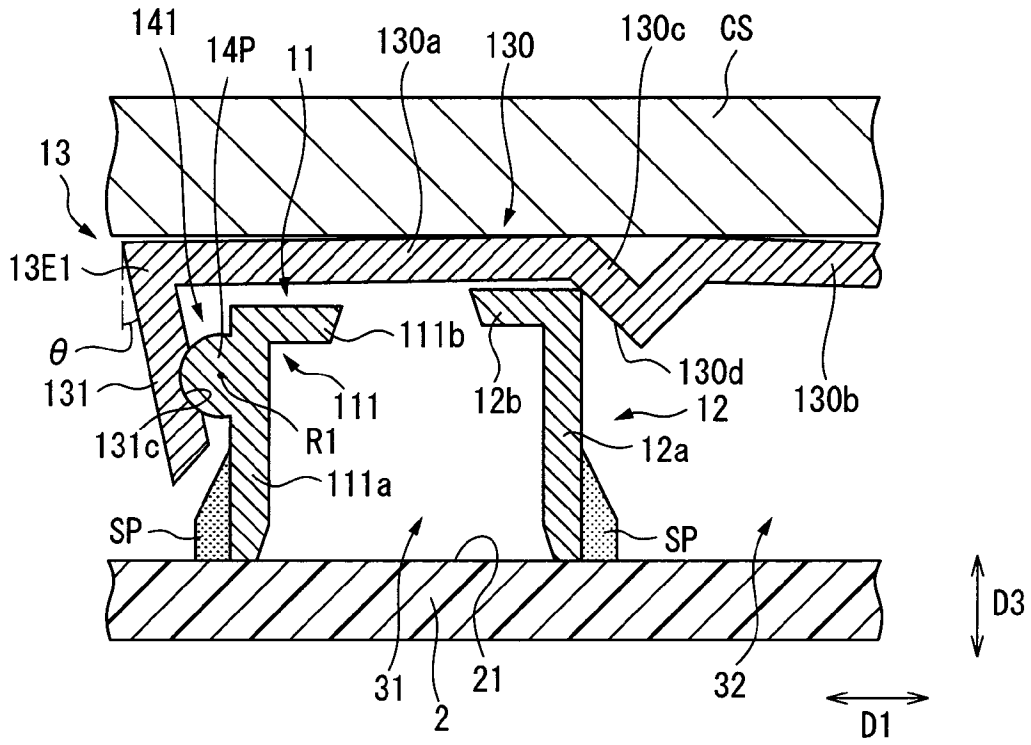
[図7A]

図7A

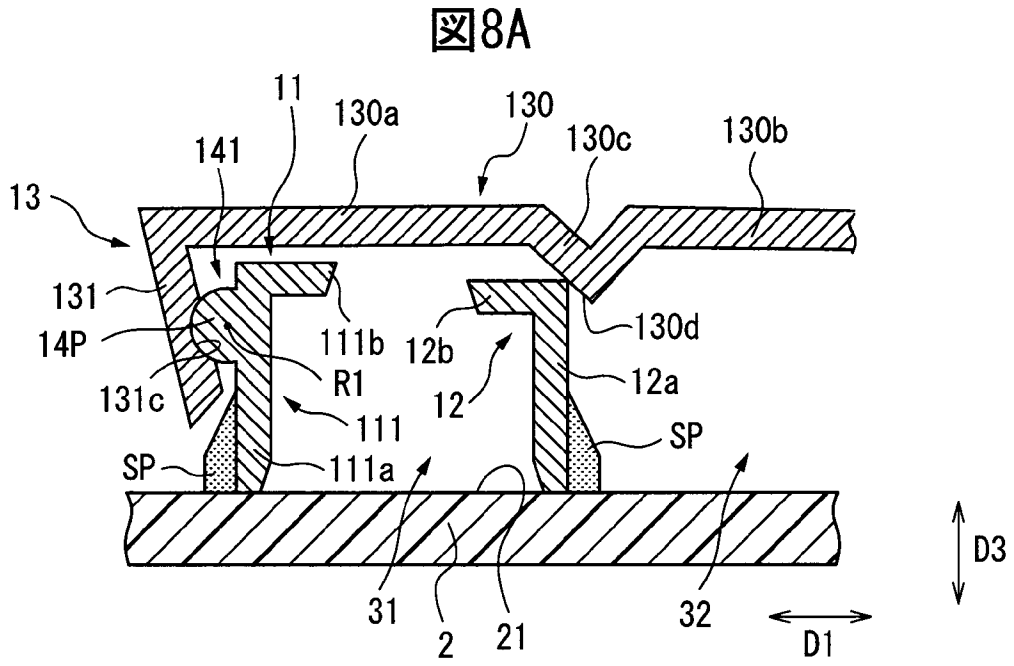


[図7B]

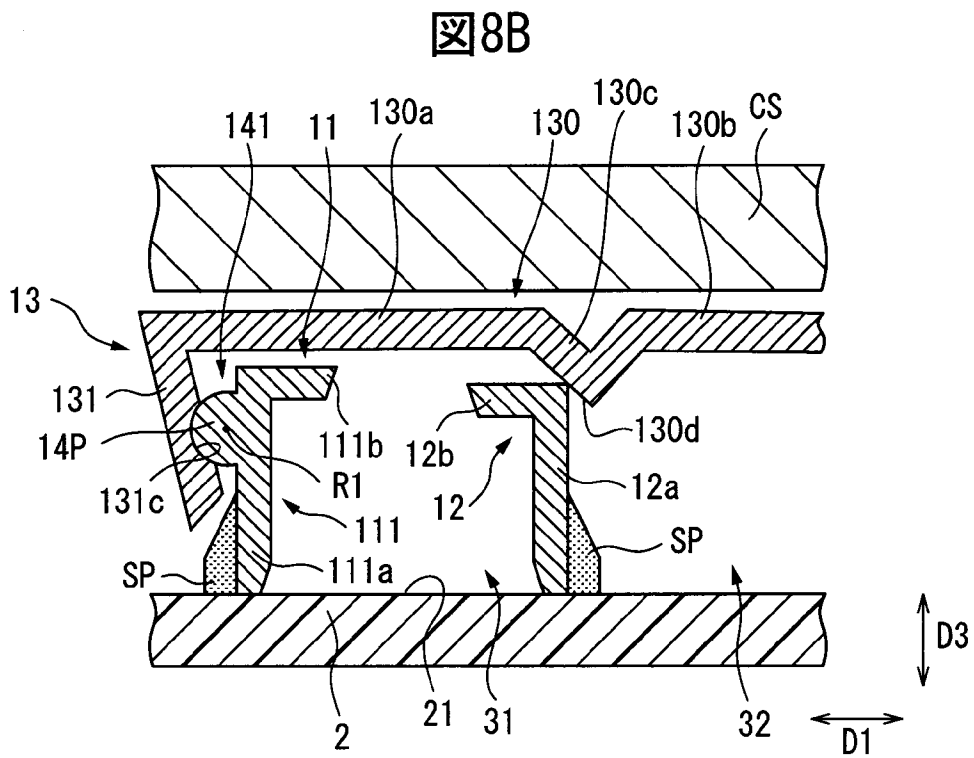
図7B



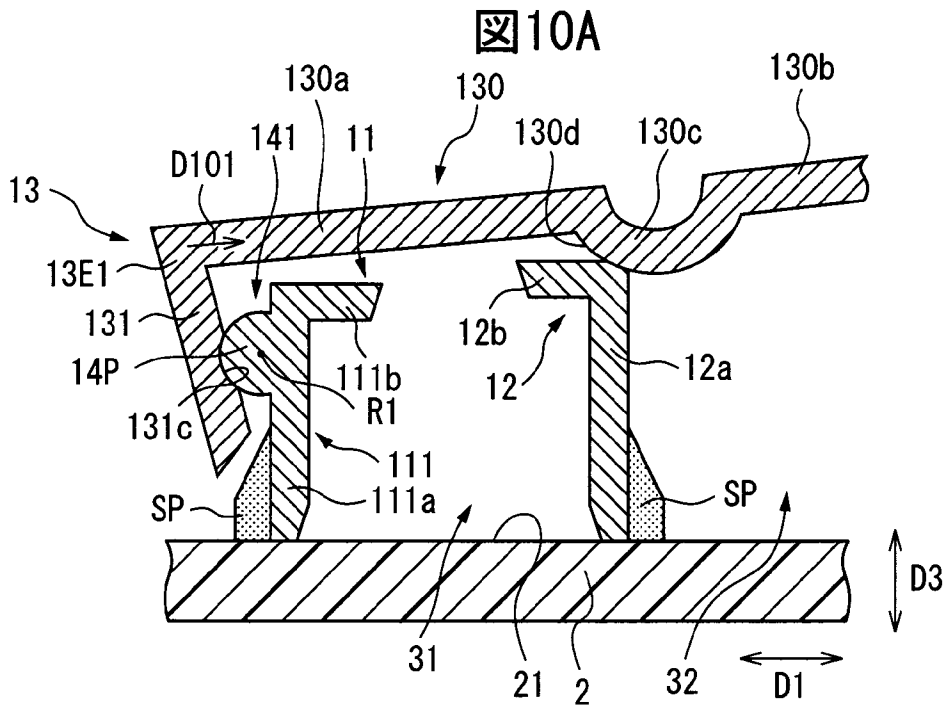
[図8A]



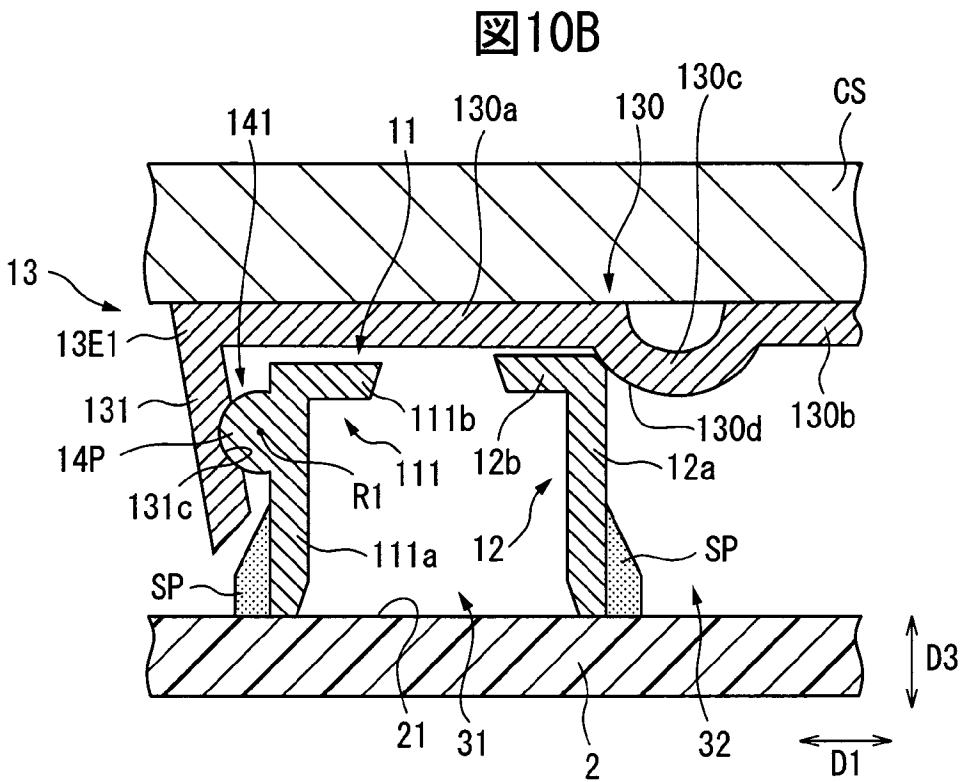
[図8B]



[図10A]



[図10B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/063927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K9/00(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)
H05K9/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2014-225515 A (Fujitsu Ltd.), 04 December 2014 (04.12.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 63-156399 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 June 1988 (29.06.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 27 July 2015 (27.07.15)	Date of mailing of the international search report 04 August 2015 (04.08.15)
--	---

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/JP2015/063927

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 046101/1983 (Laid-open No. 151497/1984) (NEC Home Electronics Ltd.), 11 October 1984 (11.10.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2003-188572 A (Sharp Corp.), 04 July 2003 (04.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 59-158594 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 08 September 1984 (08.09.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K9/00(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. H05K9/00										
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 <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>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015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	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2015年									
日本国実用新案登録公報	1996-2015年									
日本国登録実用新案公報	1994-2015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								
A	JP 2014-225515 A (富士通株式会社) 2014. 12. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12								
A	JP 63-156399 A (松下電器産業株式会社) 1988. 06. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12								
<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 27. 07. 2015	国際調査報告の発送日 04. 08. 2015									
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) 遠藤 邦喜 電話番号 03-3581-1101 内線 3391	3 S 3742								

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
A	日本国実用新案登録出願58-046101号(日本国実用新案登録出願公開59-151497号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本電気ホームエレクトロニクス株式会社)1984.10.11, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-12
A	JP 2003-188572 A (シャープ株式会社) 2003.07.04, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-12
A	JP 59-158594 A (株式会社村田製作所) 1984.09.08, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-12