

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 7 月 30 日 (2015.7.30)

【公開番号】特開 2014-6565 (P2014-6565A)

【公開日】平成 26 年 1 月 16 日 (2014.1.16)

【年通号数】公開・登録公報 2014-002

【出願番号】特願 2012-139669 (P2012-139669)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/0354 (2013.01)

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/041 3 5 0 C

G 0 6 F 3/033 4 5 3

G 0 6 F 3/044 E

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 11 日 (2015.6.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 6 】

保護シート 1 6 は、この例では、矩形領域 1 4 a 及び 1 5 a と同じ大きさの正方形の矩形領域を備えると共に、その矩形領域の隣り合う 2 辺から外方に延長される、リード線領域 1 4 b 及び 1 5 b に対応する領域を備える。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 7 】

不感帯形成用シート 1 7 は、指などの指示体を第 1 及び第 2 のシート状基板 1 4 , 1 5 が検出しないようにするための部材であり、この例では、指などの指示体を第 1 及び第 2 のシート状基板 1 4 , 1 5 が検出できないように離隔させる厚さの誘電体で構成される。そして、この例では、この不感帯形成用シート 1 7 は、保護シート 1 6 と同じ形状を有すると共に、前述したように、その矩形領域の中央部に、後述するドーム型形状部が配置される貫通孔 1 7 a が形成されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 1 】

このセンサ 1 0 においては、指などの指示体の指示操作時には、貫通孔 1 7 a から膨出するドーム型形状部 1 8 の領域では、指などの指示体と電極群 1 1 との間は、図 2 (B) に示すように、保護シート 1 6 の厚さ d 1 だけ離れる状態となり、保護シート 1 6 の表面に接触する指などの指示体を確実に検知する。一方、ドーム型形状部 1 8 の周辺領域は、

指などの指示体と電極群 1 1 との間には、図 2 (B) に示すように、保護シート 1 6 の厚さのみならず、不感帯形成用シート 1 7 の厚さが加わった厚さ d 2 だけ離れる状態となり、指などの指示体を検知できない不感帯領域となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 2】

この図 5 の比較例のセンサ 1 0 E X によれば、操作者は、複数の突起 1 8 p X をなぞるように操作することで、X 軸方向の直線方向指示操作をすることができ、また、複数の突起 1 8 p Y をなぞるように操作をすることで、Y 軸方向の直線方向指示操作をすることができる。また、登頂部の突起 1 8 p T は、他の突起 1 8 p X 及び 1 8 p Y よりも大きくされて触感により区別可能であるので、X 軸方向と Y 軸方向の交差点をも容易に感得することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

更に、図 6 (D) の例においては、保護シート 1 6 の、ドーム型形状部 1 8 の周辺領域 1 6 s においては、第 1 のシート状基板 1 4 と保護シート 1 6 との間に金属層などの導電体層 3 3 を介挿して設ける。ただし、この導電体層 3 3 と、第 1 のシート状基板 1 4 の表面の第 1 の電極 1 2 とは絶縁されている。そして、この導電体層 3 3 は、図示のように、接地電位に電気的に接続される。この構成により、ドーム型形状部 1 8 の周辺領域 1 6 s においては、接地された導電体層 3 3 の存在により、指示体は検出されない。これにより、前記領域部分 1 6 s は、センサ 1 0 が指示体を検出しない不感帯となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

このセンサ 1 0 A は、図示は省略するが、以下のようにして成型されて作成される。すなわち、第 1 の実施形態で説明した保護シート 1 6 を第 2 のシート状基板 1 5 の上に接着するまでの工程は、第 2 の実施形態の場合においても同様である。第 2 の実施形態においては、更に、保護シート 1 6 上に、当該保護シート 1 6 上のドーム型形状部 1 8 が形成される円形領域に対応する円形形状シートであって、第 2 の入力部 1 8 b を構成する X 軸方向ガイド部 1 8 b X 及び Y 軸方向ガイド部 1 8 b Y に対応する領域部分が切り抜かれた誘電体シート 1 9 を被着しておく。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 7】

そして、以上のようにして接合した 5 層のシート部材の矩形領域 1 4 a , 1 5 a において、不感帯形成用シート 1 7 の貫通孔 1 7 a に対応する円形領域の第 1 のシート状基板 1 4 、第 2 のシート状基板 1 5 、保護シート 1 6 および誘電体シート 1 9 の 4 層部分を、前

述した図 3 (B) に示したように、立体的なドーム型形状部 1 8 とするように真空成型する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 4】

そして、この第 3 の実施形態のセンサ 1 0 B においては、第 1 のシート状基板 1 4 及び第 2 のシート状基板 1 5 の矩形領域 1 4 a 及び 1 5 a 上の、不感帯形成用シート 1 7 の貫通孔 1 7 a に合致する円形領域の上に、図 9 (A)、(B) に示すように、凹面 4 0 a を有する薄浅の皿状の誘電体からなる表面操作部材 4 0 が、例えば接着材により接合されて設けられる。この場合、表面操作部材 4 0 は、凹面 4 0 a とは反対側の面の底部が、第 1 のシート状基板 1 4 上に接着材により接着されて接合される。すなわち、この第 3 の実施形態では、表面操作部材 4 0 は、表面操作部を構成するもので、センサ 1 0 B とは別体として構成されている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 5】

なお、センサ 1 0 B において、円形の表面操作部材 4 0 以外の部分を不感帯とするために、貫通孔 1 7 a を備える不感帯形成用シート 1 7 を第 1 のシート状基板 1 4 上に接合するようにした。しかし、この第 3 の実施形態のセンサ 1 0 B が筐体内に収納される場合には、図 9 (B) において、点線で示すように、表面操作部材 4 0 の円形の縁と同じ高さ、あるいはそれ以上となるように、筐体の一部である板部 4 5 により表面操作部材 4 0 が囲まれるような状態とされて筐体内で配設される。このため、この筐体の一部である板部 4 5 の存在により、表面操作部材 4 0 の外側の筐体に操作者が触れても、センサ 1 0 B がその操作を検出しないようにすることができる。その場合には、不感帯形成シート 1 7 は設けなくても良い。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 6】

このため、図 2、図 8、図 9 及び図 1 0 に示したように、指示体操作検出装置の全体の形状としては、ドーム型形状部 1 8 や凹面 4 0 a を有する表面操作部材 4 0 からなる立体形状の表面操作部の X 軸方向の一方側と Y 軸方向の一方側とに、リード線領域 1 4 b 及びリード線領域 1 5 b を形成するようにしなければならない。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 0】

第 5 の実施形態は、上記の問題点を解決したものである。この第 5 の実施形態においては、指示体操作検出装置を、対称的な形状とすることができるよう構成することにより、小型化を実現する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 7】

そして、この第 5 の実施形態のセンサ 1 0 C においては、第 1 のシート状基板 1 4 C のリード線領域 1 4 C b と、第 2 のシート状基板 1 5 C のリード線領域 1 5 C b とは、矩形領域 1 4 C a , 1 5 C a から、共に、操作者の操作の横方向または縦方向の一方、図 1 1 の例では、縦方向の同じ側に導出される。すなわち、リード線領域 1 4 C b と、リード線領域 1 5 C b とは、矩形領域 1 4 C a , 1 5 C a の重なりからなる正方形の矩形領域の隣り合う 2 辺から、当該 2 辺のそれぞれに対して 4 5 度傾いた状態で縦方向の同じ側に導出された脚部の如き形状とされる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 8】

リード線領域 1 4 C b 及びリード線領域 1 5 C b には、前述と同様に、複数本の第 1 の電極 1 2 C 及び複数本の第 2 の電極 1 3 C のそれぞれを外部の回路部と接続するためのリードパターンが形成されていると共に、その先端部に外部接続部 1 4 C c 及び 1 5 C c が形成されている。保護シート 1 6 C の形状も、図 1 1 (A) に示すように、第 1 のシート状基板 1 4 C 及び第 2 のシート状基板 1 5 C と同様に、ひし形形状の矩形領域から 2 本の脚部を導出した形状とされる。また、不感帯形成用シート 1 7 は、同様の形状であって、後述するドーム型形状部 1 8 C を形成する円形領域に対応する貫通孔 1 7 C a を備える形状とされる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 2】

この例では、横方向ガイド部 1 8 C b H は、第 1 の入力部 1 8 C a の曲面とは触感により操作者が区別可能となるように、その直線的な帯状の形成方向に直交する方向の幅 W の部分は、曲率 ρ がゼロ（曲線ではなく直線）とされている（図 1 1 (B) 参照）。同様に、縦方向ガイド部 1 8 C b V は、その直線的な帯状の形成方向に直交する方向の幅 W の部分は、曲率 ρ がゼロとされている（図 1 1 (B) 参照）。したがって、横方向ガイド部 1 8 C b H と縦方向ガイド部 1 8 C b V とが交差するドーム状形状部 1 8 C の登頂部 1 8 C b T は、一辺の長さが W の正方形平面とされている（図 1 1 (B) 参照）。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 3】

この第 5 の実施形態においては、操作者の操作の横方向及び縦方向、すなわち、横方向ガイド部 1 8 C b H 及び縦方向ガイド部 1 8 C b V の直線方向は、センサ 1 0 C の出力座標空間の X 軸方向及び Y 軸方向に対して 4 5 度傾いている。そこで、この例では、センサ 1 0 C が接続される操作検出回路 2 0 C において、センサ 1 0 C の電極群 1 1 で検出した

指示体の位置の X , Y 座標を、操作者の操作の横方向及び縦方向を座標軸とする座標空間の座標値に変換して出力するようにする。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0136

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0136】

座標変換回路 27 は、センサ 10C の出力座標空間の X 軸方向及び Y 軸方向の位置座標を、横方向ガイド部 18CbH 及び縦方向ガイド部 18CbV の直線方向である操作の横方向及び縦方向の位置座標に変換する回路である。この座標変換回路 27 は、例えばセンサ 10C の出力座標空間の X 軸方向及び Y 軸方向の位置座標と、X 軸方向及び Y 軸方向に対して 45 度傾いている操作の横方向及び縦方向の座標空間の位置座標との対応テーブル（座標変換テーブル）により構成することができる。この座標変換テーブルは、例えば ROM などのメモリに記憶しておくことができる。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

上述の第 5 の実施形態においては、操作者の操作の横方向及び縦方向が、センサ 10C の座標空間の X 軸方向及び Y 軸方向に対して 45 度傾いている以外は、第 1 の実施形態と同様の構成である。したがって、第 5 の実施形態の指示体操作検出装置によれば、操作者は、第 1 の実施形態と全く同様にして、第 1 の入力部 18Ca と第 2 の入力部 18Cb とを区別しながら、横方向ガイド部 18CbH に沿った操作をすることで、表示画面の水平方向に対応する横方向の直線方向指示操作をすることができ、また、縦方向ガイド部 18CbV に沿った操作をすることで、表示画面の垂直方向に対応する縦方向の直線方向指示操作をすることができ、また、操作者は、第 1 の入力部 18Ca では、指で円を描くようになぞる操作をすることにより回転指示操作をすることができ、

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0160

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0160】

また、上述のセンサ 10C は、第 1 の実施形態と同様の構成としたが、第 2 の実施形態を適用して、第 1 の入力部 18Ca での指示体の検出感度を、第 2 の入力部 18Cb での指示体の検出感度よりも、低くするようにしても良い。また、第 2 の入力部 Cb を構成する横方向ガイド部 18CbH 及び縦方向ガイド部 18CbV の、それぞれの長手方向に直交する方向の面形状を平面とするのではなく、凹面とするようにしても良い。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0166

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0166】

センサ 10D は、前述した第 4 の実施形態のセンサ 10B' において、変形例として説明した構造を備える場合である。すなわち、この例のセンサ 10D は、凹面 40a を有する薄浅の皿状の誘電体からなる表面操作部材 40D を備えると共に、凹面 40Da には、

X 軸方向ガイド部 4 1 X 及び Y 軸方向ガイド部 4 1 Y を設けずに、操作の横方向に沿った突条 4 2 D H 1 , 4 2 D H 2 及び操作の縦方向に沿った突条 4 2 D V 1 , 4 2 D V 2 のみを、凹面 4 0 D a に、操作の横方向及び縦方向の直線方向指示用ガイドとして設けるようにした場合に相当する。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 7 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 7 7】

上ハーフ 8 1 a は、センサ 1 0 D の上に配設される表面操作部材 4 0 D の凹面 4 0 D a の全体または大部分を外部に露呈するための貫通孔 8 1 c を備える。上ハーフ 8 1 a を下ハーフ 8 1 b に係合したときには、図 1 6 (A) , (B) , (C) に示すように、表面操作部材 4 0 D の凹面 4 0 D a の周部の最も高さが高い部分と、筐体 8 1 の上面 8 0 a (上ハーフ 8 1 a の表面) とが面一となるようにされている。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 7 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 7 8】

そして、上ハーフ 8 1 a の貫通孔 8 1 c の周囲には、リング状に、4 個の操作子 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d が設けられる。これらの操作子 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d は、それぞれ 4 5 度の角間隔分の大きさを有するものとされ、それぞれ、押ボタンスイッチ 7 1 a , 7 1 b , 7 1 c , 7 1 d をオン・オフするための操作子である。そして、これらの操作子 8 2 , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d の外側には、L E D 7 2 a , 7 2 b , 7 2 c , 7 2 d の発光光を上面 8 0 a から外部から視覚的に感得することができるようにする透光部 8 3 a , 8 3 b , 8 3 c , 8 3 d が形成されている。

【手続補正 2 2】

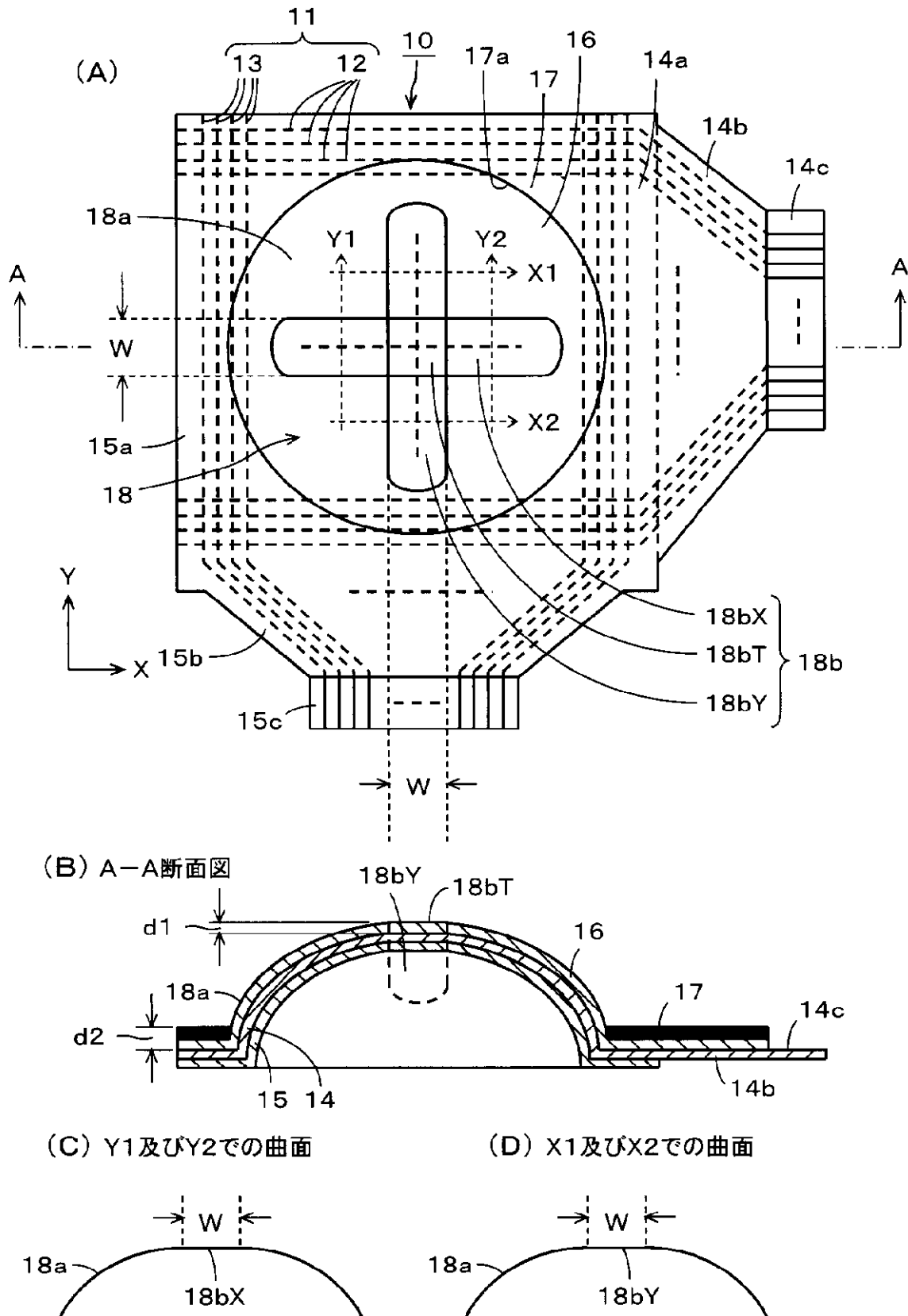
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】



【手続補正 2 3】

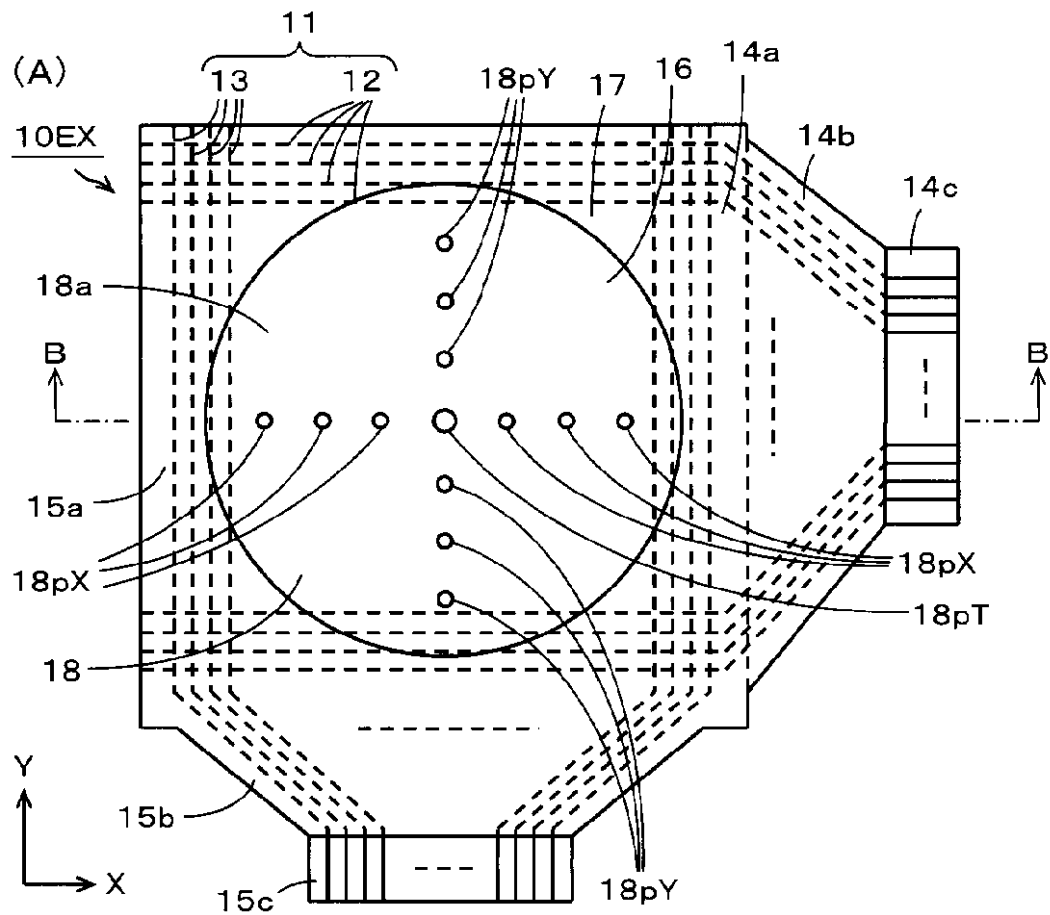
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

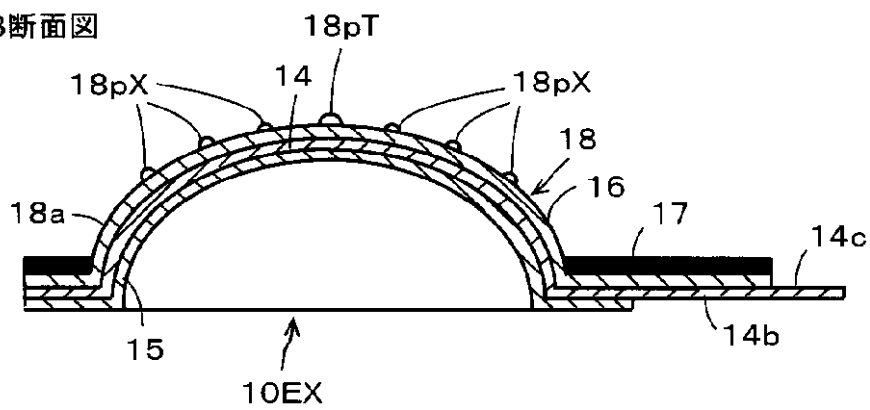
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】



(B) B-B断面図



【手続補正 2 4】

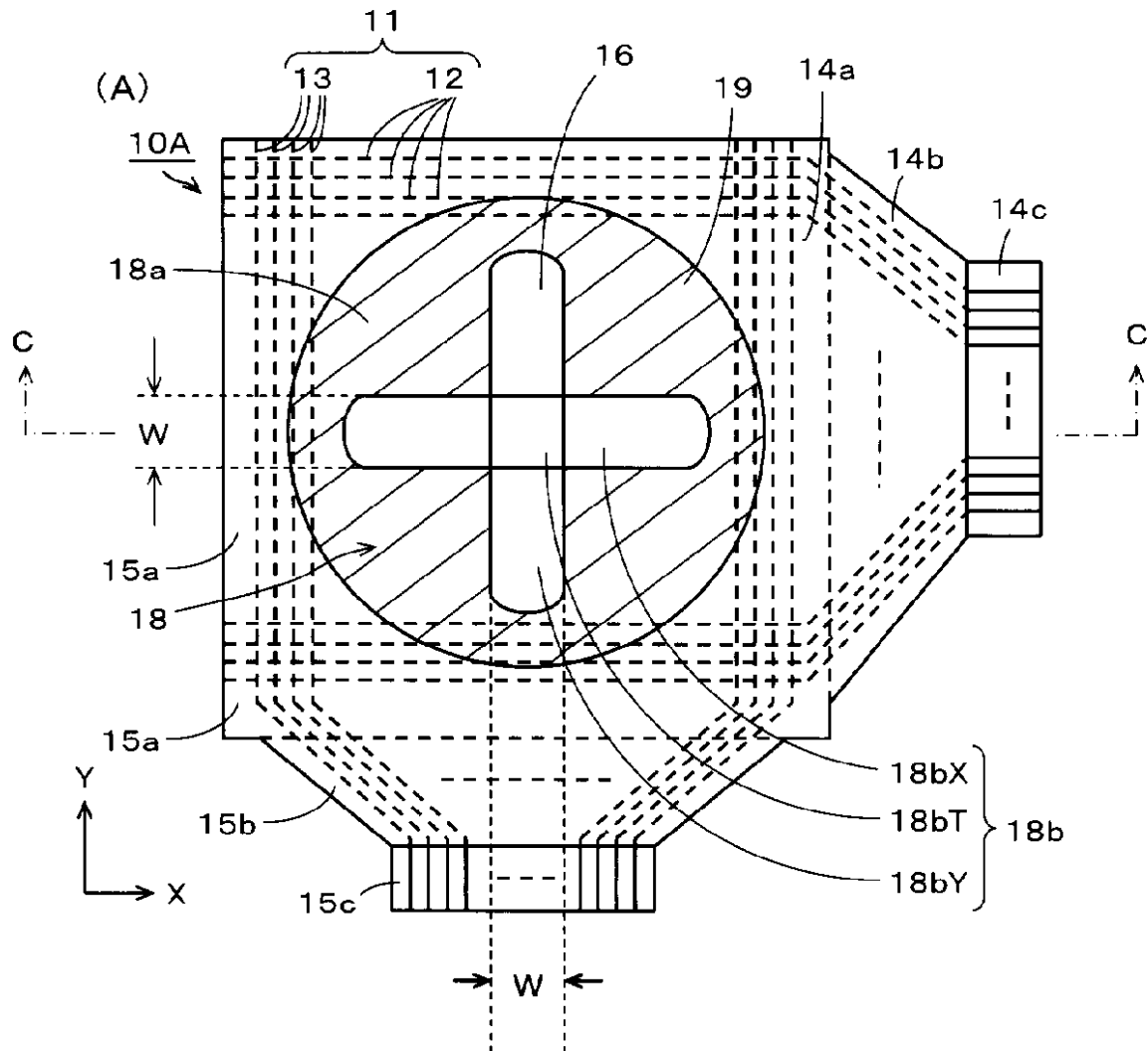
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

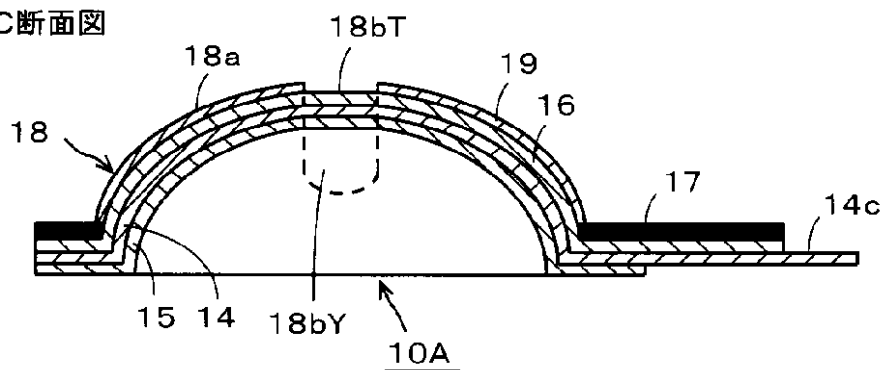
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 8】



(B) C-C断面図



【手続補正 2 5】

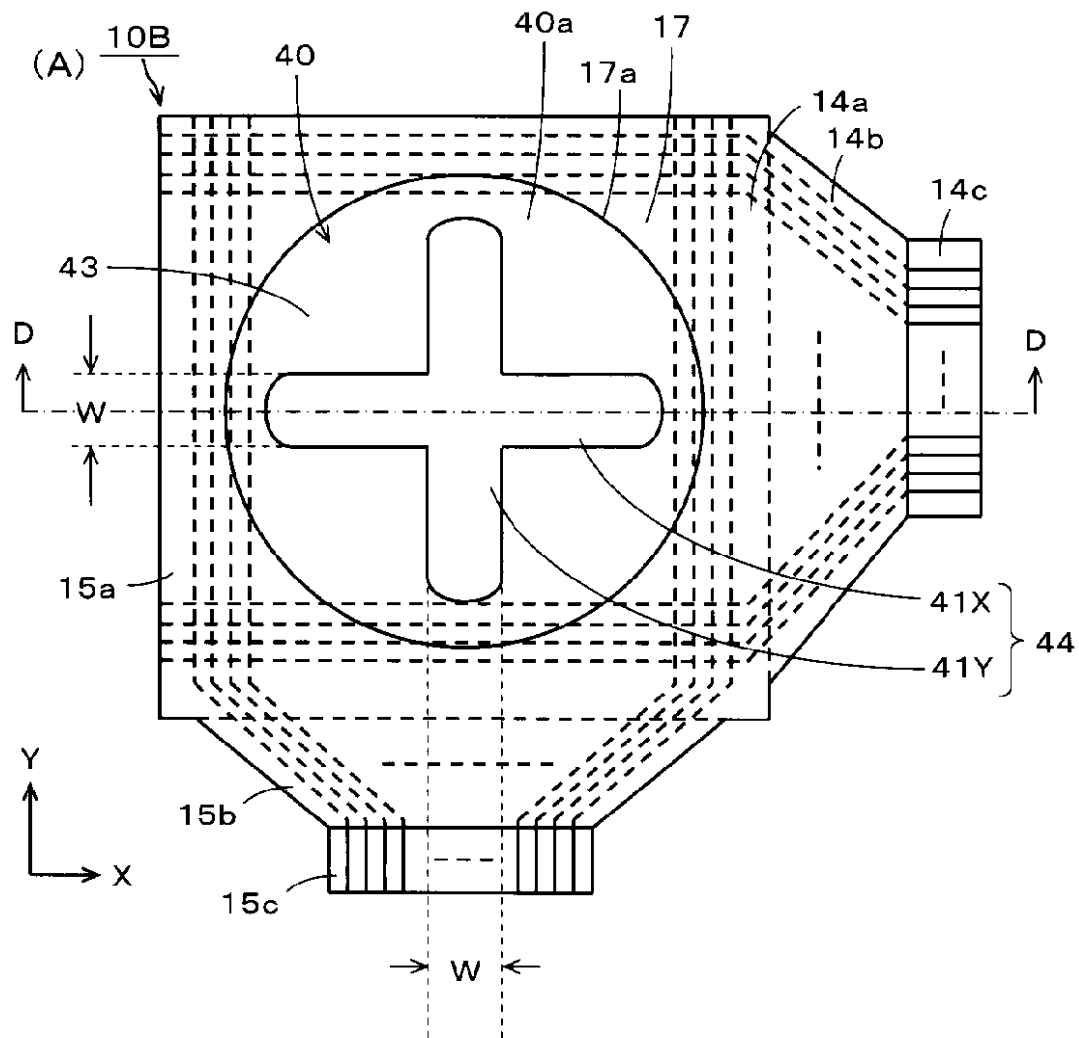
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 9

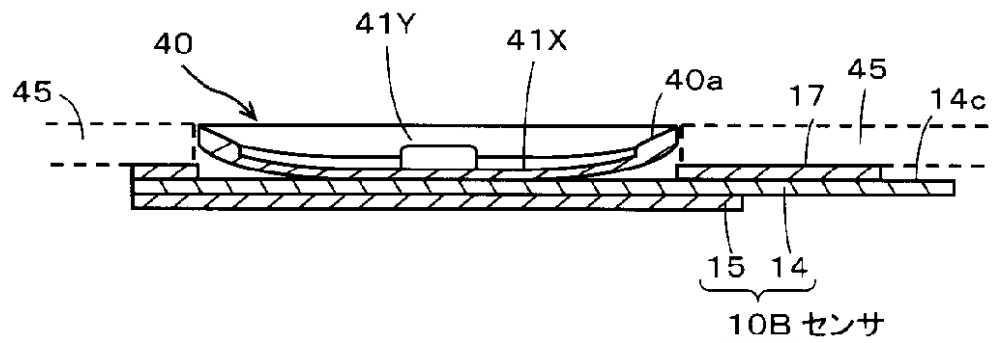
【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 9】



(B) D-D断面図



【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 0

【補正方法】変更

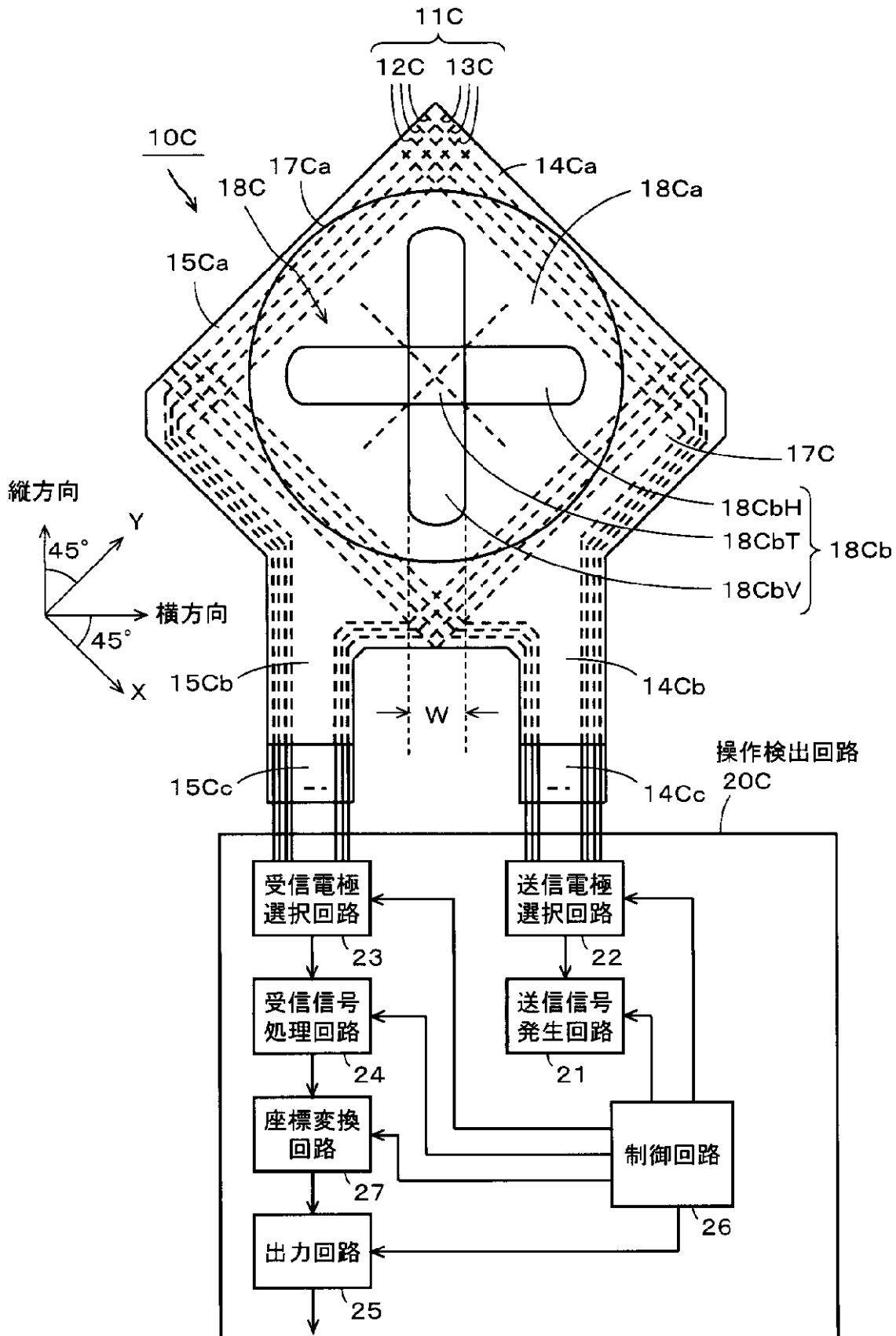
【補正の内容】

[illegible]

Fig. 10B is a cross-sectional view of the sensor assembly. It shows a substrate 14 with a layer 15 on top. A sensor element 10B' is formed on layer 15, consisting of a central rectangular region 14c and side regions 17. A conductive layer 40 is deposited over the sensor element. This layer 40 contains openings 41X and 41Y, and is patterned into regions 42X1, 42Y1, and 42X2. A specific part of the layer 40 is labeled 40a.

【補正の内容】

【図 1 2】



【手続補正 2 8】

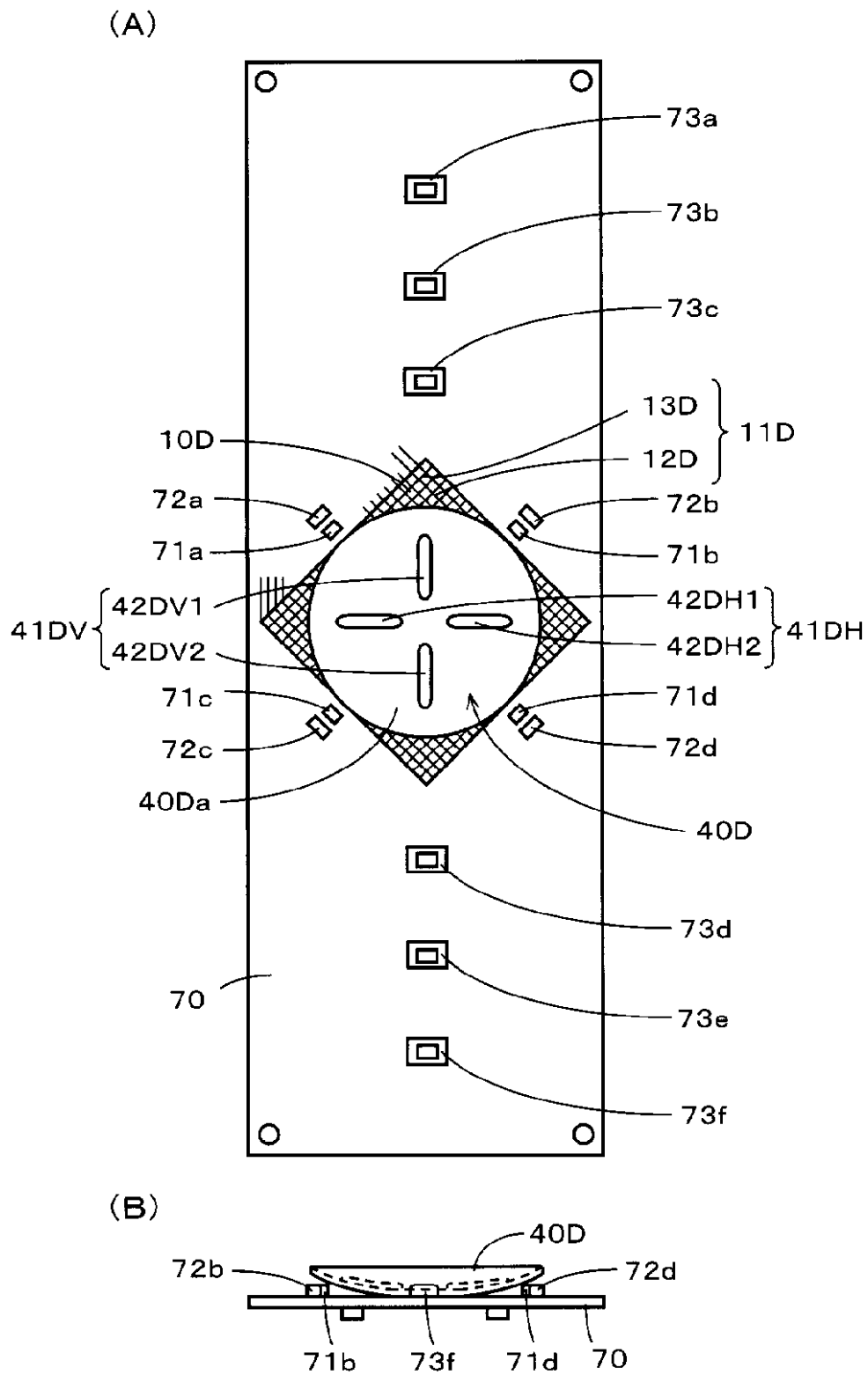
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 5】



【手続補正 2 9】

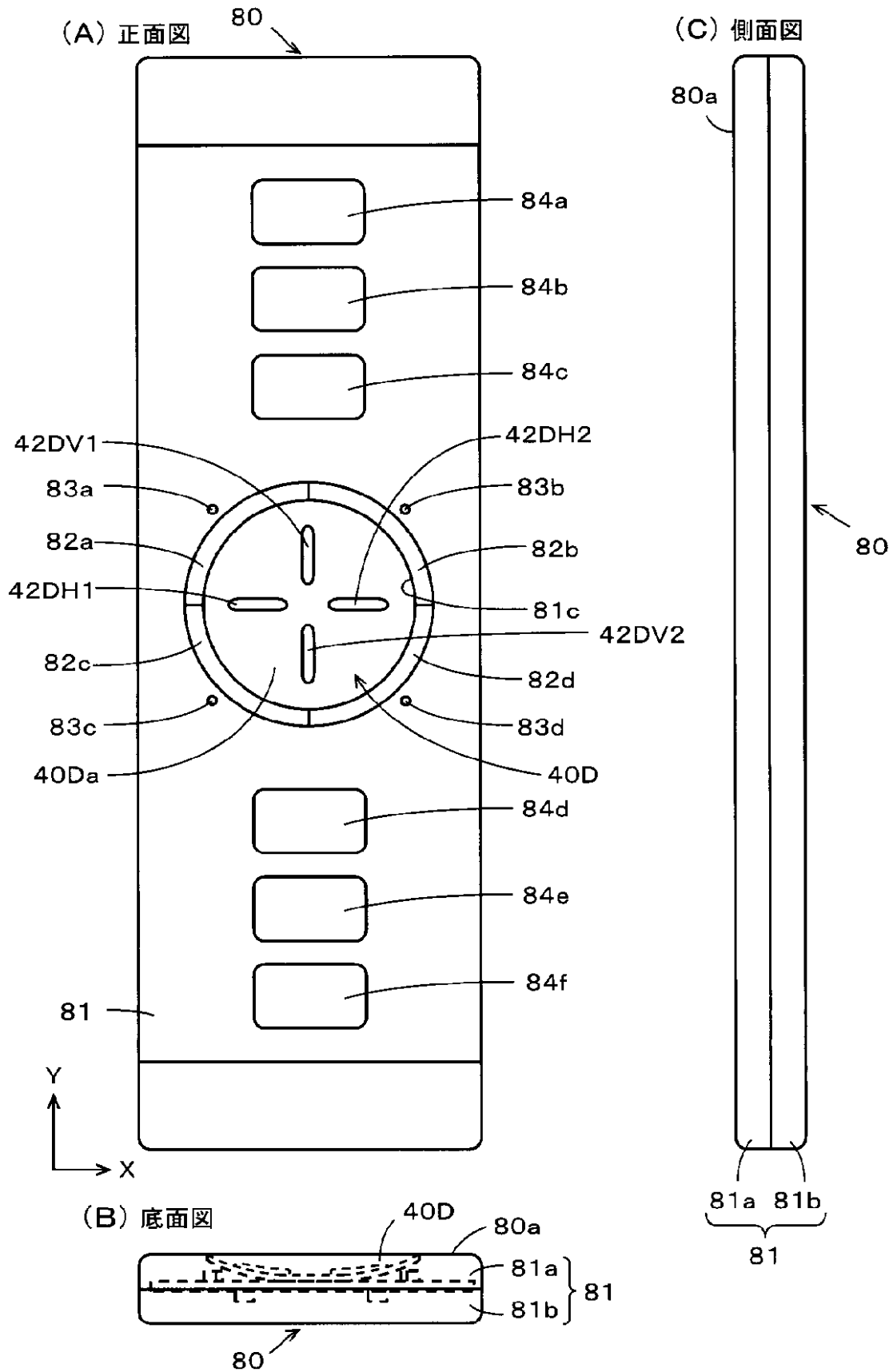
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 6】



【手続補正 30】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】

