

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4271837号
(P4271837)

(45) 発行日 平成21年6月3日 (2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日 (2009.3.6)

(51) Int. Cl. F I
GO 3 B 17/02 (2006.01)
HO 1 H 13/64 (2006.01)

GO 3 B 17/02
 HO 1 H 13/64

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-285029 (P2000-285029)
 (22) 出願日 平成12年9月20日 (2000.9.20)
 (65) 公開番号 特開2001-318414 (P2001-318414A)
 (43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)
 審査請求日 平成17年9月14日 (2005.9.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-54017 (P2000-54017)
 (32) 優先日 平成12年2月29日 (2000.2.29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74) 代理人 100079175
 弁理士 小杉 佳男
 (74) 代理人 100109689
 弁理士 三上 結
 (72) 発明者 西嶋 一之
 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二段押ボタン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面が押されるブロック部と、上端が前記ブロック部側面下部に繋がり、該ブロック部から離れる方向に斜め下に板状に広がって該ブロック部下面を取り巻く、前記ブロック部が押下されたときに変形して該押下による該ブロック部の下方への移動を許容するとともに該ブロック部への押圧力の消失により変形が回復して該ブロック部を持ち上げるスカート部と、前記スカート部下端に繋がって該スカート部を取り巻き、所定の平面上に置かれたときに前記ブロック部下面を所定の高さに浮いた状態に支持する支持部とを有する弾性体、および

前記弾性体の前記ブロック部の上面と側周面を覆う剛体のキャップを備え、

前記弾性体の前記ブロック部が、該ブロック部の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部と、該ブロック部下面に、前記第一の突起部を取り巻くように回転対称に4個形成された、前記第一の突起部よりも突出量の大きな第二の突起部とを有するとともに、

該ブロック部がさらに、前記第二の突起部それぞれに対応した位置に形成された、該ブロック部上面に開口し、その底面と該ブロック部の下面との間に所定の厚さのゴム板部を残して決られた形状の、前記第二の突起部と同様に回転対称に形成された4個の穴部を有し、該ブロック部の上面が該4個の穴部を除き前記キャップに接するものであることを特徴とする二段押ボタン。

【請求項 2】

10

20

上面が押されるブロック部と、上端が前記ブロック部側面下部に繋がり、該ブロック部から離れる方向に斜め下に板状に広がって該ブロック部下面を取り巻く、前記ブロック部が押下されたときに変形して該押下による該ブロック部の下方への移動を許容するとともに該ブロック部への押圧力の消失により変形が回復して該ブロック部を持ち上げるスカート部と、前記スカート部下端に繋がって該スカート部を取り巻き、所定の平面上に置かれたときに前記ブロック部下面を所定の高さに浮いた状態に支持する支持部とを有する弾性体、および

前記弾性体の前記ブロック部の上面と側周面を覆う剛体のキャップを備え、

前記弾性体の前記ブロック部が、該ブロック部の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部と、該ブロック部下面に、前記第一の突起部を取り巻くように回転対称に４個形成された、前記第一の突起部よりも突出量の大きな第二の突起部とを有するとともに、

該ブロック部がさらに、上面が前記キャップに接する中央部と、上面に開口し該中央部を取り巻くように挟まれた形状の溝を挟んで該中央部を取り巻き、上面が前記キャップから離間してなる取巻部と、該取巻部をさらに取り巻き、上面が前記キャップに接する周縁部とを有するものであることを特徴とする二段押ボタン。

【請求項３】

前記周縁部が、上面に開口を有し前記取巻部を取り巻くように挟まれた形状の第二の溝を挟んで前記取巻部を取り巻くものであることを特徴とする請求項２記載の二段押ボタン。

【請求項４】

前記第一の突起部下面が導電性を有するとともに、

前記第二の突起部のうちの少なくとも１つの第二の突起部の下面が導電性を有するものであることを特徴とする請求項１記載の二段押ボタン。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、２段階に押される二段押ボタンに関する。

【０００２】

【従来の技術】

電子回路を内蔵した様々な機器において、人による操作に応じて何らかの動作の準備を行い、その操作に続く次の操作でその準備が行なわれた動作を実際に行うという二段階の操作が行われることがあり、そのような場合に二段階の押ボタンが用いられることがある。

【０００３】

例えば、コンパクトカメラのシャッターボタンとしてそのような二段階押ボタンが採用されている。このシャッターボタンを一段階押すと、被写体までの距離を測定する測距や被写体の明るさを測定する測光等が行われてそれらを基に内部でシャッタースピード等の演算が行われ、次いでそのシャッターボタンをもう一段押ししたタイミングでその演算により求められたシャッタースピード等での撮影が行なわれる。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

このシャッターボタン等の二段押ボタンに要請される要件としては、指で押した時の感覚で一段目と二段目をはっきりと認識できること、コストが安いこと、外観が美しいこと等の様々な要件があるが、さらに本質的なこととして、一段目、二段目できちんと接点が入る（オンになる）という要件を確実に満たす必要がある。

【０００５】

上記のような押ボタンとしてゴム等の弾性体の成型品が用いられることが多く、その場合、二段階の押ボタンとするための格別の工夫が必要となるが、ゴム等の弾性体の成型品は多少斜めに押しても変形するにもかかわらず、従来の工夫は上方から正確に押したときには正しく動作するものの、斜めに押されたときは、例えば一段目は正しく動作するが二段

10

20

30

40

50

目は接点がオンにならないことが生じたり、あるいは斜めに押すとその押ボタンが正しく押下されずに回転方向に動いたりなど、押ボタンとしての基本的な動作の問題を生じる場合がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、正確に動作するとともに斜めに押されたときの許容度が大きい二段押ボタンを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の二段押ボタンのうちの第一の二段押ボタンは、
上面が押されるブロック部と、上端がブロック部側面下部に繋がり、そのブロック部から
離れる方向に斜め下に板状に広がってブロック部下面を取り巻く、ブロック部が押下され
たときに変形してその押下によるブロック部の下方への移動を許容するとともにブロック
部への押圧力の消失により変形が回復してブロック部を持ち上げるスカート部と、スカ
ート部下端に繋がってそのスカート部を取り巻き、所定の平面上に置かれたときにブロック
部下面を所定の高さに浮いた状態に支持する支持部とを有する弾性体、および

10

上記弾性体のブロック部の少なくとも上面を覆う剛体のキャップを備え、
上記弾性体のブロック部が、そのブロック部の下面中央に形成された、下方に向けて突出
した第一の突起部と、そのブロック部下面に、第一の突起部を取り巻くように 3 個以上形
成された、第一の突起部よりも突出量の大きな第二の突起部とを有するとともに、
そのブロック部がさらに、上記第二の突起部それぞれに対応した位置に形成された、プロ
ック部上面に開口し、その底面とブロック部の下面との間に所定の厚さのゴム板部を残し
て挟まれた形状の 3 個以上の穴部を有するものであることを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

ここで、上記第一の二段押ボタンにおいて、第一の突起部下面が導電性を有するとともに、
上記第二の突起部のうちの少なくとも 1 つの第二の突起部の下面が導電性を有するもの
であることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の二段押ボタンのうちの第二の二段押ボタンは、上面が押されるブロック部
と、上端が前記ブロック部側面下部に繋がり、そのブロック部から離れる方向に斜め下に
板状に広がってブロック部下面を取り巻く、ブロック部が押下されたときに変形してその
押下によるブロック部の下方への移動を許容するとともにブロック部への押圧力の消失に
より変形が回復してブロック部を持ち上げるスカート部と、スカート部下端に繋がってそ
のスカート部を取り巻き、所定の平面上に置かれたときにブロック部下面を所定の高さに
浮いた状態に支持する支持部とを有する弾性体、および

30

上記弾性体のブロック部の少なくとも上面を覆う剛体のキャップを備え、
上記弾性体のブロック部が、そのブロック部の下面中央に形成された、下方に向けて突出
した第一の突起部と、そのブロック部下面に、第一の突起部を取り巻くように 3 個以上形
成された、第一の突起部よりも突出量の大きな第二の突起部とを有するとともに、
そのブロック部がさらに、上面がキャップに接する中央部と、上面に開口し中央部を取り
巻くように挟まれた形状の溝を挟んで中央部を取り巻き、上面がキャップから離間してな
る取巻部と、取巻部をさらに取り巻き、上面がキャップに接する周縁部とを有するもので
あることを特徴とする。

40

【 0 0 1 0 】

ここで、上記第二の二段押しボタンにおいて、上記周縁部が、上面に開口を有し上記巻取
部を取り巻くように挟まれた形状の第二の溝を挟んで取巻部を取り巻くものであることも
好ましい態様である。

【 0 0 1 1 】

また、上記第二の二段押ボタンにおいて、上記第一の二段押ボタンと同様、第一の突起部
下面が導電性を有するとともに、第二の突起部のうちの少なくとも 1 つの第二の突起部の
下面が導電性を有するものであることが好ましい。

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明の二段押ボタンのうちの第三の二段押ボタンは、上面が押されるブロック部と、上端がブロック部側面下部に繋がり、そのブロック部から離れる方向に斜め下に板状に広がってブロック部下面を取り巻く、ブロック部が押下されたときに変形してその押下によるブロック部の下方への移動を許容するとともにブロック部への押圧力の消失により変形が回復してブロック部を持ち上げるスカート部と、スカート部下端に繋がってそのスカート部を取り巻き、所定の平面上に置かれたときにブロック部下面を所定の高さに浮いた状態に支持する支持部とを有する弾性体、および

上記弾性体のブロック部の少なくとも上面を覆う剛体のキャップを備え、

上記弾性体のブロック部が、そのブロック部の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部と、そのブロック部下面に、第一の突起部を取り巻くように3個以上形成された、第一の突起部よりも突出量の大きな第二の突起部とを有するとともに、そのブロック部がさらに、上面がキャップに接する中央部と、上面に開口し中央部を取り巻くように挟まれた形状の溝を挟んでその中央部を取り巻き、上面がキャップから離間してなる取巻部とを有するものであり、さらに

上記第一の突起部の下面に固定されたばね板を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

ここで、上記第三の二段押ボタンにおいて、上記ばね板は、第一の突起部の下面に固定されるとともにその下面の周縁からさらに食み出して広がる、上方に凸の曲面の中央部と、その中央部との間に変曲線をもってさらに広がる、回転対称に形成された少なくとも3つ以上の裾部とを有するものであることが好ましく、この場合にさらに、上記第二の突起部は、ばね板の裾部下面よりもさらに下方にまで突出してなるものであることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また、上記第三の二段押ボタンにおいて、上記ばね板が導電性を有するものであるとともに、上記第二の突起部のうちの少なくとも1つの第二の突起部の下面が導電性を有するものであることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は二段押ボタンは、以下の(1)~(10)の各態様のものとしても捉えることができる。

【 0 0 1 6 】

(1) 上面に押圧を加えると押下げられ、該押圧を除くと自動復帰する弾性材料によって形成されたボタンであって、該ボタンの上面及び側周面が薄肉の剛体で形成されたキャップで被覆され、前記ボタンの下方周縁部において斜め下方に延びるスカート形状の薄肉部を一体に有すると共に、前記ボタンの上面からは平面的に均等の位置関係となるように挟まれた少なくとも3個以上の袋状の穴部を形成し、前記ボタンの下面には、ボタン中央部に第一の突起部を設け、該第一の突起部を取囲むように前記穴部に対応し、前記第一の突起部よりも相対的に高く且つ高さの等しい第二の突起部を形成し、これらの突起部のいずれもが前記スカート形状の裾より突出しないようにしたことを特徴とする二段押ボタン。

【 0 0 1 7 】

(2) 前記第一の突起部下面が導電性を有するとともに、前記第二の突起部のうちの少なくとも1つの第二の突起部の下面が導電性を有するものであることを特徴とする(1)記載の二段押ボタン。

【 0 0 1 8 】

(3) 押圧力を加えると押し下げられ、押圧力を除くと自動復帰するボタンであって、薄肉の剛体で上面と側周面を被覆された弾性体で形成されたボタンの上面において、中央部及び側周壁を周囲より一段と高くして前記剛体と接する如くし、中央部と側周壁以外は前記剛体に対して空隙を持たせ且つ底面の閉じたドーナツ状の穴部を少なくとも一つ設け、一方、ボタンの下面中央部に第一の突起部を一体で形成し、その外側であってドーナツ状の穴部以外のリング状の厚肉部に対応し且つ平面的に均等な位置関係となる位置に

第二の突起部を形成し、前記側周壁下辺には下方斜め外方に向けてスカート形状の薄肉部を形成し、更に続けて支持部を一体で形成するものにおいて、前記ドーナツ状穴部の底面の肉厚を前記スカート形状部の肉厚より厚くすることによって、前記スカート形状部薄肉部の変形によって第1段のスイッチを得、前記ドーナツ状穴部底面の変形によって第2段のスイッチを得ることを特徴とする二段押ボタン。

【0019】

(4) 前記第二の突起部が少なくとも三つ以上あることを特徴とする(3)記載の二段押ボタン。

【0020】

(5) 前記第一の突起部下面が導電性を有するとともに、前記第二の突起部のうちの少なくとも1つの第二の突起部の下面が導電性を有するものであることを特徴とする(3)記載の二段押ボタン。

【0021】

(6) 押圧力を加えると押し下げられ、押圧力を除くと自動復帰するボタンであって、薄肉の剛体で上面と側周面を被覆された弾性体で形成されたボタンの上面において、中央部を周囲より一段と高くして前記剛体と接する如くし、周囲は前記剛体に対して空隙を持たせ且つ前記中央部との間に穴部を設け、ボタンの下面中央部に第一の突起部を一体で形成してばね板を取付け、その周囲には少なくとも2個以上の第二の突起部を一体に設け、ボタンの下辺外周には下方に向かって薄肉のスカート形状部を一体で形成し、更に該スカート形状部に続けて支持部を一体に形成し、前記スカート形状部の変形によって第1段のスイッチを得、前記ばね板の変形によって第2段のスイッチを得ることを特徴とする二段押ボタン。

【0022】

(7) 前記ばね板は中央部が押し下げ方向に向かって緩い曲面を有し、その周囲には平面的に均等の位置関係を持つ裾部分を有しており、前記曲面と前記裾部分との間が変曲点をなしており、前記第一の突起部の面積は前記曲面の占める面積より小さいことを特徴とする(6)記載の二段押ボタン。

【0023】

(8) 前記ばね板の裾部分が、使用時ボタンに対向して設ける基板に接地するよりも先に前記第二の突起部が前記基板に接地するようにしたことを特徴とする(6)又は(7)記載の二段押ボタン。

【0024】

(9) 前記第二の突起部が平面的に均等となる位置に少なくとも3個以上形成されていることを特徴とする(6)から(8)のうちいずれかに記載の二段押ボタン。

【0025】

(10) 前記ばね板は導電性を有するものであるとともに、前記第二の突起部のうちの少なくとも1つの第二の突起部が導電性を有するものであることを特徴とする(6)から(9)のうちいずれかに記載の二段押ボタン。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0027】

図1は、本発明の二段押ボタンの一実施形態としてのシャッターボタンを備えたカメラを、正面斜めから見て示す外觀斜視図である。

【0028】

このカメラ10の正面中央部には、光学ズームレンズ11aを内部に備えたズーム鏡胴11が備えられている。またこのカメラ10の正面上部には、オートフォーカス(AF)用の発光素子が内蔵されたAF投光窓12、およびAF投光窓12から投光され被写体で反射して戻ってきた光を受光する受光素子が内蔵されたAF受光窓13が備えられている。

【0029】

さらにこのカメラ１０の正面には、ファインダ窓１４、および内蔵された露出調整用のＡＥセンサに光を導くためのＡＥ受光窓１５も備えられている。また、セルフタイマ撮影時に光を発する発光素子が内蔵されたセルフ窓１６およびセルフタイマ撮影に用いられるセルフタイマ用スライドスイッチ１７も備えられている。

【００３０】

また、このカメラ１０の上面には、本発明の二段押ボタンの一実施形態であるシャッターボタン１８が備えられている。このカメラ１０のシャッターボタン１８により操作されるシャッターには、撮影時に開口径が時間経過に従って広がるプログラムシャッターが採用されている。

【００３１】

さらに、このカメラ１０の上面には、ホップアップ式のストロボ発光部１９が備えられている。このストロボ発光部１９は、その頭部を押し下げることにより、カメラ本体内に収容されるとともに図示しないストロボ制御回路の動作も停止する。

【００３２】

図２は、図１のカメラを背面斜め上から見て示す外観斜視図である。

【００３３】

このカメラ１０の背面には、ストロボ発光部１９をホップアップさせ、かつストロボメインコンデンサへの充電を開始させるためのストロボスイッチ２１、ファインダ接眼窓２２、および光学ズームレンズ１１ａをテレ側（遠距離側）あるいはワイド側（近距離側）に動作させるズーム操作レバー２３が備えられている。

【００３４】

図３、図４、および図５は、図１，図２に示すカメラのシャッターボタン１８を示す、それぞれ上面図、図３の矢印Ｘ－Ｘに沿う断面図、および底面図である。

【００３５】

このシャッターボタン１８は、本発明の二段押ボタンの第一実施形態であり、本発明にいう弾性体の一例であるゴム体１００と、本発明にいう剛体のキャップの一例である金属キャップ２００とから構成されている。また、ゴム体１００は成型品であり、ブロック部１１０と、スカート部１２０と、支持部１３０とから構成されている。

【００３６】

そのゴム体１００のブロック部１１０は、略円柱形状のものであり、その上面１１１が金属キャップ２００を介して指で押されることが予定されたものである。

【００３７】

また、そのゴム体１００のスカート部１２０は、その上端１２１がブロック部１１０の側面１１２の下部に繋がり、そのブロック部１１０から離れる方向に斜め下に板状に広がってそのブロック部１１０の下面１１３を取り巻く形状のものであり、このスカート部１２０は、ブロック部１１０が押下されたときに変形してその押下によるブロック部１１０の下方への移動を許容するとともにブロック部１１０の押圧力の消失により変形が回復してブロック部１１０を持ち上げる作用をなすものである。

【００３８】

また、ゴム体１００の支持部１３０は、スカート部１２０の下端に繋がってそのスカート部１２０を取り巻き、所定の平面上（例えば図示しない回路基板上）に置かれたときに、ブロック部１１０の下面１１３を、その平面から所定の高さに浮いた状態に支持するものである。

【００３９】

ここで、ゴム体１００のブロック部１１０は、そのブロック部１１０の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部１１４と、そのブロック部１１０の下面に、第一の突起部１１４を取り巻くように３個以上（ここに示す実施形態では４個）形成された、下方に向けて突出した第二の突起部１１５とを有する。これらの第二の突起部１１５は、中央に形成された第一の突起部１１４よりも大きな突出量を有する。すなわち、これらの第二の突起部１１５はその下面が第一の突起部１１４の下面よりも下に位置している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

また、ブロック部 1 1 0 には、さらに、第二の突起部 1 1 5 のそれぞれに対応した位置に、そのブロック部 1 1 0 の上面 1 1 1 に開口し、その上面側から挟まれた形状の穴部 1 1 6 が設けられている。これらの穴部 1 1 6 は、第二の突起部 1 1 5 の径よりも広径であって、その穴部 1 1 6 の底面とブロック部 1 1 0 の下面 1 1 3 との間に所定の厚さのゴム板部 1 1 7 を形成している。

【 0 0 4 1 】

ゴム体 1 0 0 の支持部 1 3 0 が所定の平面上（例えば回路基板上）に置かれてそのゴム体 1 0 0 のブロック部 1 1 0 が押下されると、前述したようにスカート部 1 2 0 が変形して、第二の突起部 1 1 5 の方が第一の突起部 1 1 4 よりも下方への突出量が大きいため先ず第二の突起部 1 1 5 がその平面に当接するが、そのブロック部 1 1 0 をさらに強く押すと今度はゴム板部 1 1 7 が変形して第一の突起部 1 1 4 がその平面に当接するまでそのブロック部 1 1 0 のさらなる押下が許容される。ブロック部 1 1 0 への押圧を緩めるとゴム板部 1 1 7 の変形が回復して、第一の突起部 1 1 4 が平面から持ち上がり第二の突起部 1 1 5 のみがその平面に当接した状態となる。ブロック部 1 1 0 への押圧力をさらに緩めると（典型的にはこのシャッターボタン 1 8 から指を離すと）スカート部 1 2 0 の変形も回復しブロック部 1 1 0 の全体が持ち上がって第二の突起部 1 1 5 もその平面から離れた状態となる。

【 0 0 4 2 】

ここで、本実施形態では、第一の突起部 1 1 4 の下面と、4 つの第二の突起部 1 1 5 のうちの、図 5 に網掛けで示す 2 つの第二の突起部 1 1 5 a の下面は導電性を有するものである。他の 2 つの第二の突起部 1 1 5 b の下面は導電性は付与されていない。あるいはその 2 つの第二の突起部 1 1 5 b に導電性は付与されていても、そこには後述する回路基板上の接点は配置されておらず、接点として意味はなく、支えとしてのみ作用する。

【 0 0 4 3 】

また、金属キャップ 2 0 0 は、ゴム体 1 0 0 のブロック部 1 1 0 を、そのブロック部 1 1 0 の上面 1 1 1 から側面 1 1 2 にかけて覆っている。

【 0 0 4 4 】

図 6、図 7 は、第一の突起部および第二の突起部への導電性の付与方法の各一例を示す図である。ここでは第一の突起部で代表させて図示してある。

【 0 0 4 5 】

図 6 では、第一の突起部 1 1 4 の下面にシルク印刷された導電性材料からなる電極 1 1 8 が示されている。また、図 7 には、第一の突起部 1 1 4 の下面に図 1 ~ 図 3 に示すゴム体 1 0 0 と一体的に二重成型により形成された導電性材料による電極 1 1 9 が示されている。

【 0 0 4 6 】

これらの例のほか、図 1 ~ 図 3 に示すゴム体 1 0 0 の全体が導電性ゴムで成型されるものであってもよい。

【 0 0 4 7 】

図 8、図 9 は、第一の突起部下面および第二の突起部下面がそれぞれ独立した（相互に電氣的に導通していない）導電性が付与されたものである場合に適合する回路基板側の接点の各形状を示す図である。

【 0 0 4 8 】

図 3 ~ 図 5 に示すシャッターボタン 1 8 は、所定の回路基板上に配置され、その回路基板上の、第一の突起部および第二の突起部（図 5 に示す 2 つの第二の突起部 1 1 5 a）に対応した位置に、ここに示す形状の電気接点 3 0 0 が配置される。

【 0 0 4 9 】

図 8、図 9 のいずれの形状の電気接点においても、その上に第一の突起部 1 1 4 あるいは第二の突起部 1 1 5 a が接触すると 2 つの端子 3 0 1、3 0 2 の間が導通する。これにより第一の突起部 1 1 4 あるいは第二の突起部 1 1 5 a によるスイッチのオン / オフが検出

10

20

30

40

50

される。

【0050】

図10から図12は、シャッターボタン18の押下の各段階を示した断面図であり、図10は、シャッターボタン18から指が離れている状態、図11はシャッターボタン18を指である程度の強さで押下し一段目のスイッチがオンしている状態、図12は、シャッターボタン18をさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示している。

【0051】

このシャッターボタン18は、回路基板400上に、ゴム体100の支持部130が固定された状態にある。また、回路基板400上の、第一の突起部114および2つの第二の突起部115aのそれぞれに対応した位置には、図8あるいは図9に示す形状の電気接点300が形成されている。また、第一の突起部114および2つの第二の突起部115aそれぞれの下面には、図6あるいは図7に示すようにして各突起部ごとに独立した導電層が形成されている。

【0052】

ここで、図10に示す、シャッターボタン18の押下開始前の状態から、その頭部（金属キャップ200）が指で押されると、図11に示すように、スカート部120が変形して第二の突起部115が回路基板400に当接し、第二の突起部115aに対応する電気接点300を構成する2つの端子301、302が電気的につながり、電気接点300がオン状態となる。

【0053】

次に、そのシャッターボタン18をさらに強く押すと、図12に示すように、スカート部120がさらに変形するとともに、今度はゴム板部117が変形して第一の突起部114が回路基板400に当接し、その第一の突起部114に対応する電気接点300がオン状態となる。

【0054】

図12に示す状態で指の力を少し緩めると図11に示す状態に戻り、さらに、そのシャッターボタン18から指を離すと、図10に示す状態に戻る。

【0055】

ここで、図3に示す4つの穴部116のうちの左右2つの穴部116aのみが設けられ、残り2つの穴部116bが設けられていない場合を考える。この場合、ゴム体の、図3の左右方向の剛性と図3の上下方向の剛性が異なることになり、シャッターボタン18が少し斜めに押されるとそのシャッターボタンの頭部が倒れる方向に回動してしまい、操作感の悪いシャッターボタンとなってしまう恐れがある。また、単なる操作感の悪さに留まらず、第二の突起部115が回路基板に当接した後、そのシャッターボタン18を強く押したつもりが単に倒れる方向に回動したのみで第一の突起部114が回路基板に正しく当接せず、第一の突起部114に対応する電気接点がオンにならず、シャッターチャンス逃がすおそれがある。

【0056】

これに対し、本実施形態では、穴部116は、第一の突起部114を取り巻くように4つ設けられているため、そのシャッターボタンの、図3の上下方向と図3の左右方向の剛性が同じになり、シャッターボタン18が仮に少し斜めに押された場合であっても電気接点が高確率にオンとなり、安定した動作が行なわれる。

【0057】

尚、本実施形態では穴部116（および第二の突起部）は4個設けられているが、動作が安定するという点に関しては、穴部116（および第二の突起部）は、4個に限られたものではなく、3個以上設けられていればよい。すなわち、4個に限られず、3個、あるいは5個、6個等であってもよい。

【0058】

また、上記実施形態では、第一の突起部及び第二の突起部の下面が導電性である旨説明したが、これは必ずしも必要な要件ではない。例えば、回路基板上の第一の突起部及び第二

10

20

30

40

50

の突起部に対応した位置に機械的な接点を持ったスイッチやそのほか押圧力でオンになるスイッチを配設したときは、第一の突起部および第二の突起部は回路基板上を押圧するものであればよく、導電性は不要となる。

【0059】

上記実施形態は、ボタン平面形状が円形のものとして記載しているが、楕円形もしくは矩形形状等々、デザインに合わせて自在に選択することができる。

【0060】

さらに、上記実施形態は、本発明の二段押ボタンをカメラのシャッターボタンとして用いた例であるが、本発明の二段押ボタンはカメラのシャッターボタンに限らず、二段の押ボタンとして使用するあらゆる用途に適合するものである。

10

【0061】

図13～図17は、本発明の二段押ボタンの第二実施形態を示す、それぞれ、金属キャップの一部分の斜視図、ゴム体の一部分の斜視図、ゴム体の上面図、ゴム体に金属キャップが被冠された状態の、図15の矢印X-Xに沿う方向の断面図、および、ゴム体の底面図である。

【0062】

ここでは、図3～図12を参照して説明した第一実施形態の二段押ボタンの構成要素と同一の構成要素には、その第一実施形態の各図に付した符号と同一の符号を付して示し、第一実施形態との相違点を中心に説明する。

【0063】

20

図13～図17に示す第二実施形態の二段押ボタンは、図13に示す形状の金属キャップ200と、図14に示す形状のゴム体100とから構成されている。前述した第一実施形態と同様、ゴム体100は成型品であって、ブロック部110と、スカート部120と、支持部130とから構成されている。スカート部120および支持部130は前述の第一実施形態におけるスカート部および支持部と同様であり、説明は省略する。

【0064】

また、ゴム体100のブロック部110は、第一実施形態と同様、そのブロック部110の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部114と、そのブロック部110の下面に、第一の突起部114を取り巻くように3個以上（ここに示す実施形態では4個）形成された、下方に向けて突出した第二の突起部115とを有する。これらの第二の突起部115は、中央に形成された第一の突起部114よりも大きな突出量を有する。すなわち、これらの第二の突起部115はその下面が第一の突起部114の下面よりも下に位置している。

30

【0065】

また、前述の第一実施形態とは異なる点として、この第二実施形態のゴム体100のブロック部110は、さらに、上面511が金属キャップ200に接する（図16参照）中央部510と、上面に開口し中央部510を取り巻くように挟られた形状の溝520を挟んで中央部510を取り巻き、上面531が金属キャップ200から離間してなる取巻部530と、取巻部530をさらに取り巻き、上面551が金属キャップ200に接する周縁部550とを有する。さらに、この第二実施形態では、周縁部550は、上面に開口を有し取巻部530を取り巻くように挟られた形状の第二の溝540を挟んで取巻部530を取り巻くものである。

40

【0066】

また、この第二実施形態においても、前述の第一実施形態と同様、第一の突起部114の下面と、4つの第二の突起部115のうちの、図17に網掛けで示す2つの第二の突起部115aの下面は導電性を有するものである。他の2つの第二の突起部115bの下面は導電性は付与されていない。あるいはその2つの第二の突起部115bに導電性は付与されていても、そこには後述する回路基板上の接点は配置されておらず、接点として意味はなく、支えとしてのみ作用するものである。第一の突起部114および第二の突起部115への導電性の付与方法、および回路基板上の電気接点の形状等は前述の第一実施形態の

50

場合と同様であり、重複説明は省略する。

【0067】

また、金属キャップ200は、ゴム体100のブロック部110を、そのブロック部110の上面111から側面112にかけて覆っている。

【0068】

図18から図20は、第二実施形態の二段押ボタンの押下の各段階を示した断面図であり、図18は、二段押ボタンから指が離れている状態、図19は二段押ボタンを指である程度の強さで押下し一段目のスイッチがオンしている状態、図20は、二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示している。この二段押ボタンの押下に伴う動作は、基本的には、前述の第一実施形態における動作と同様であるが、以下にその概要を説明する。

10

【0069】

この二段押ボタンは、回路基板400上に、ゴム体100の支持部130が固定された状態にある。また、回路基板400上の、第一の突起部114および2つの第二の突起部115aのそれぞれに対応した位置には、図8あるいは図9に示す形状の電気接点300が形成されている。また、第一の突起部114および2つの第二の突起部115aそれぞれの下面には、図6あるいは図7に示すようにして各突起部ごとに独立した導電層が形成されている。

【0070】

ここで、図18に示す、二段押ボタンの押下開始前の状態から、その頭部（金属キャップ200）が指で押されると、図19に示すように、スカート部120が変形して第二の突起部115が回路基板400に当接し、第二の突起部115aに対応する電気接点300を構成する2つの端子301、302（図8、図9参照）が電氣的につながり、電気接点300がオン状態となる。

20

【0071】

次に、その二段押ボタンをさらに強く押すと、図20に示すように、スカート部120がさらに変形するとともに、今度は2つの溝520、540の底部を形成するゴム板部521、541も変形して第一の突起部114が回路基板400に当接し、その第一の突起部114に対応する電気接点300がオン状態となる。

【0072】

図20に示す状態で指の力を少し緩めると図19に示す状態に戻り、さらに、その二段押ボタンから指を離すと、図18に示す状態に戻る。

30

【0073】

このように、この第二実施形態の二段押ボタンの押下に伴う動作は前述の第1の実施形態の場合とほぼ同様であるが、この第二実施形態の場合、2つの溝520、540の底部を形成するゴム板部521、541の厚さ等を適切に設定することにより、第一実施形態の場合よりも、一段目の接点導通時（図19に示す段階）と二段目の接点導通時（図20に示す段階）の各段において、各段を識別することができる官能を、押下した指先に一層明瞭に伝えることができる。

【0074】

図21～図23は、本発明の第三実施形態の二段押ボタンの押下の各段階を示した断面図であり、図21は、二段押ボタンから指が離れている状態、図22は、二段押ボタンを指である程度の強さで押下し一段目のスイッチがオンしている状態、図23は、二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示している。

40

【0075】

これら図21～図23に示す第三実施形態の二段押ボタンは、図13～図20を参照して説明した第二実施形態の二段押ボタンと構造が近似しており、相違点は、図13～図20に示す第二実施形態のゴム体100のブロック部110に設けられていた第二の溝540が、図21～図23に示す第三実施形態では省略されている点である。

【0076】

50

この第三実施形態の二段押ボタンの押下に伴う動作は図 18 ~ 図 20 を参照して説明した第二実施形態の二段押ボタンの押下に伴う動作と同様であり、重複説明は省略する。

【0077】

この第三実施形態の二段押ボタンの場合も、第二実施形態の二段押ボタンと同様、各段を明瞭に指先に伝え、ボタンの操作者が一段目と二段目をはっきりと認識することができる。

【0078】

図 24 ~ 図 30 は、本発明の二段押ボタンの第四実施形態を示す、それぞれ、金属キャップの一部分の斜視図 (図 24)、ゴム体の一部分の斜視図 (図 25)、ばね板の斜視図 (図 26)、ゴム体の上面図 (図 27)、ゴム体に金属キャップが被冠され、さらにばね板が固定された状態の、図 27 および図 30 に示す矢印 X - X に沿う断面図 (図 28)、図 28 と同様に、ゴム体に金属キャップが被冠され、さらにばね板が固定された状態の、図 27 および図 30 に示す矢印 Y - Y に沿う断面図 (図 29)、および、ゴム体にばね板が固定された状態の底面図である。

【0079】

前述の第二実施形態および第三実施形態の場合と同様、ここでも図 3 ~ 図 12 を参照して説明した第一実施形態の構成要素と同一の構成要素には、その第一実施形態の各図に付した符号と同一の符号を付して示し、第 1 実施形態との相違点を中心に説明する。

【0080】

図 24 ~ 図 30 に示す第四実施形態の二段押ボタンは、図 24 に示す形状の金属キャップ 200 と、図 25 に示す形状のゴム体 100 と、さらに図 26 に示す形状のばね板 700 とから構成されている、前述した第 1 実施形態と同様、ゴム体 100 は、成型品であって、ブロック部 110 と、スカート部 120 と、支持部 130 とから構成されている。スカート部 120 および支持部 130 については、前述の第一実施形態におけるスカート部および支持部と同様であり、説明は省略する。

【0081】

また、ゴム体 100 のブロック部 110 は、第一実施形態と同様、そのブロック部 110 の下面中央に形成された、下方に向けて突出した第一の突起部 114 と、そのブロック部 110 の下面に、第一の突起部 114 を取り巻くように 3 個以上 (ここに示す実施形態では 4 個) 形成された、下方に向けて突出した第二の突起部 115 とを有する。ただし、この第四実施形態では、第一の突起部 114 の下面に図 26 に示す形状のばね板 700 が固定されるが、第二の突起部 115 は、中央に形成された第一の突起部 114 の突出量にさらにばね板 700 の厚みを加えた突出量よりも大きな突出量を有する。すなわち、これらの第二の突起部 115 はその下面が第一の突起部 114 の下面に固定されたばね板 700 の下面よりも下に位置している (図 28、図 29 参照)。

【0082】

また、前述の第 1 実施形態とは異なる点として、この第四実施形態のゴム体 100 のブロック部 110 は、上面 611 が金属キャップ 200 に接する中央部 600 と、上面に開口し中央部 600 を取り巻くように挟まれた形状の溝 620 を挟んでその中央部 600 を取り巻き、上面 631 が金属キャップ 200 から離間してなる取巻部 630 とを有するものである。

【0083】

さらに、この第四実施形態の二段押ボタンは、第一の突起部 114 の下面に固定されたばね板 700 を備えたものである。

【0084】

ここで、このばね板 700 は、図 26 に示すように、第一の突起部 114 の下面に固定されるとともにその下面の周縁からさらに食み出して広がる、上方に凸の曲面の中央部 710 と、その中央部 710 との間に変曲線 720 をもってさらに広がる、回転対称に形成された少なくとも 3 つ以上 (本実施形態では 4 つ) の裾部 730 とを有するものである。

【0085】

ここで、ゴム体 1 0 0 の第二の突起部 1 1 5 は、第一の突起部 1 1 4 の底面に固定されたばね板 7 0 0 の裾部 7 3 0 の下面よりもさらに下方にまで突出してなるものである。

【 0 0 8 6 】

さらに、このばね板 7 0 0 は、本実施形態では金属性であって導電性を有するものであり、また、4 つ形成されて第二の突起部 1 1 5 のうちの少なくとも 1 つ（本実施形態では、図 3 0 に網線を付して示す 2 つ）の第二の突起部 1 1 5 a も導電性を有するものである。

【 0 0 8 7 】

本実施形態において、図 3 0 に示す他の 2 つの第二の突起部 1 1 5 b の下面は導電性は付与されていない。あるいはその 2 つの第二の突起部 1 1 5 b に導電性は付与されていても、そこには後述する回路基板上の接点は配置されておらず、接点として意味はなく、支え

10

【 0 0 8 8 】

第二の突起部 1 1 5 への導電性の付与方法、および回路基板上の電気接点の形状等は、前述の第一実施形態の場合と同様であり、重複説明は省略する。

【 0 0 8 9 】

また、金属キャップ 2 0 0 は、ゴム体 1 0 0 のブロック部 1 1 0 を、そのブロック部 1 1 0 の上面 1 1 1 から側面 1 1 2 にかけて覆っている。

【 0 0 9 0 】

図 3 1 から図 3 3 は、第四実施形態の二段押ボタンの押下の各段階を示した断面図であり、図 3 1 は、二段押ボタンから指が離れている状態、図 3 2 は二段押ボタンを指である程度

20

の強さで押下し一段目のスイッチがオンしている状態、図 3 3 は、二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示している。

【 0 0 9 1 】

この二段押ボタンは、回路基板 4 0 0 上に、ゴム体 1 0 0 の支持部 1 3 0 が固定された状態にある。また、回路基板 4 0 0 上の、第一の突起部 1 1 4 および 2 つの第二の突起部 1 1 5 a のそれぞれに対応した位置には、図 8 あるいは図 9 に示す形状の電気接点 3 0 0 が形成されている。また、第一の突起部 1 1 4 の下面には導電性のばね板 7 0 0 が固定されており、2 つの第二の突起部 1 1 5 a の下面には、図 6 あるいは図 7 に示すようにして各突部ごとに独立した導電層が形成されている。

【 0 0 9 2 】

ここで、図 3 1 に示す、二段押ボタンの押下開始前の状態から、その頭部（金属キャップ 2 0 0）が指で押されると、図 3 2 に示すように、スカート部 1 2 0 が変形して第二の突起部 1 1 5 が回路基板 4 0 0 に当接し、第二の突起部 1 1 5 a に対応する電気接点 3 0 0 を構成する 2 つの端子 3 0 1, 3 0 2 が電気的につながり、電気接点 3 0 0 がオン状態となる。

30

【 0 0 9 3 】

次に、その二段押ボタンをさらに強く押すと、スカート部 1 2 0 がさらに変形するとともに、今度はブロック部 1 1 0 の全体が、図 3 3 の一点鎖線に示すように変形して、ばね板 7 0 0 の、先ずは裾部 7 3 0（図 2 6 参照）が回路基板 4 0 0 に接触し、さらなる押下によりそのばね板 7 0 0 の中央部 7 1 0 も変形して回路基板 4 0 0 に接触するとともに、第一

40

の突起部 1 1 4 に対応する電気接点 3 0 0 がオン状態となる。

【 0 0 9 4 】

図 3 3 に示す状態で指の力を緩めると図 3 2 に示す状態に戻り、さらに、その二段押ボタンから指を離すと、図 3 1 に示す状態に戻る。

【 0 0 9 5 】

この第四実施形態の二段押ボタンの場合、ばね板の厚さや形状等を適切に設定することにより、第一実施形態の場合よりも、さらには、第二実施形態あるいは第三実施形態の場合よりも、各段におけるクリック感を一層明確に指先に伝えることができ、ばね板 7 0 0 という部品は増えるものの、クリック感を極めてはっきりと指先に伝える二段押ボタンを構成することができる。

50

【 0 0 9 6 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように、本発明によれば、斜めに押されたときの許容度が大きく、正確に動作する二段押ボタンが実現する。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明の二段押ボタンの一実施形態としてのシャッタボタンを備えたカメラを、正面斜めから見て示す外觀斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のカメラを背面斜め上から見て示す外觀斜視図である。

【 図 3 】 図 1 , 図 2 に示すカメラのシャッタボタンを示す上面図である。

【 図 4 】 図 1 , 図 2 に示すカメラのシャッタボタンを示す、図 3 の矢印 X - X に沿う断面図である。

10

【 図 5 】 図 1 , 図 2 に示すカメラのシャッタボタンを示す底面図である。

【 図 6 】 第一の突起部、第二の突起部への導電性の付与方法の一例を示す図である。

【 図 7 】 第一の突起部、第二の突起部への導電性の付与方法の他の例を示す図である。

【 図 8 】 第一の突起部下面および第二の突起部下面がそれぞれ独立した（相互に電氣的に導通していない）導電性が付与されたものである場合に適合する回路基板側の接点の形状を示す図である。

【 図 9 】 第一の突起部および第二の突起部がそれぞれ独立した（相互に電氣的に導通していない）導電性が付与されたものである場合に適合する回路基板側の接点の形状を示す図である。

20

【 図 1 0 】 押下前のシャッタボタンを示した断面図である。

【 図 1 1 】 一段押された状態のシャッタボタンを示した断面図である。

【 図 1 2 】 二段段押された状態のシャッタボタンを示した断面図である。

【 図 1 3 】 本発明の二段押ボタンの第二実施形態を構成する金属キャップの一部分の斜視図である。

【 図 1 4 】 本発明の二段押ボタンの第二実施形態を構成するゴム体の一部分の斜視図である。

【 図 1 5 】 本発明の二段押ボタンの第二実施形態を構成するゴム体の上面図である。

【 図 1 6 】 本発明の二段押ボタンの第二実施形態を構成するゴム体に金属キャップが被冠された状態の、図 1 5 の矢印 X - X に沿う方向の断面図である。

30

【 図 1 7 】 本発明の二段押ボタンの第二実施形態を構成するゴム体の底面図である。

【 図 1 8 】 第二実施形態の二段押ボタンから指が離れている状態を示した断面図である。

【 図 1 9 】 第二実施形態の二段押ボタンを指である程度の強さで押下し一段目のスイッチがオンしている状態を示した断面図である。

【 図 2 0 】 第二実施形態の二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示した断面図である。

【 図 2 1 】 本発明の第三実施形態の二段押ボタンから指が離れている状態を示す図である。

【 図 2 2 】 本発明の第三実施形態の二段押ボタンを指である程度の強さで押下し、一段目のスイッチがオンしている状態を示す図である。

40

【 図 2 3 】 本発明の第三実施形態の二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示す図である。

【 図 2 4 】 本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成する金属キャップの一部分の斜視図である。

【 図 2 5 】 本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するゴム体の一部分の斜視図である。

【 図 2 6 】 本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するばね板の斜視図である。

【 図 2 7 】 本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するゴム体の上面図である。

【 図 2 8 】 本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するゴム体に金属キャップが被冠され、さらにばね板が固定された状態の、図 2 7 および図 3 0 に示す矢印 X - X に沿う断

50

面図である。

【図 29】本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するゴム体に金属キャップが被冠され、さらにばね板が固定された状態の、図 27 および図 30 に示す矢印 Y - Y に沿う断面図である。

【図 30】本発明の二段押ボタンの第四実施形態を構成するゴム体にばね板が固定された状態の底面図である。

【図 31】第四実施形態の二段押ボタンから指が離れている状態を示した断面図である。

【図 32】第四実施形態の二段押ボタンを指である程度の強さで押下し、一段目のスイッチがオンしている状態を示した断面図である。

【図 33】第四実施形態の二段押ボタンをさらに強く押下し、二段目のスイッチがオンしている状態を示した断面図である。

10

【符号の説明】

10 カメラ

18 シャッターボタン

100 ゴム体

110 ブロック部

111 上面

112 側面

113 下面

114 第一の突起部

20

115 第二の突起部

116 穴部

117 ゴム板部

120 スカート部

121 上端

130 支持部

200 金属キャップ

300 電気接点

301, 302 端子

400 回路基板

30

510 中央部

511 上面

520 溝

521 ゴム板部

530 取巻部

531 上面

540 第二の溝

541 ゴム板部

550 周縁部

551 上面

40

610 中央部

611 上面

620 溝

630 取巻部

631 上面

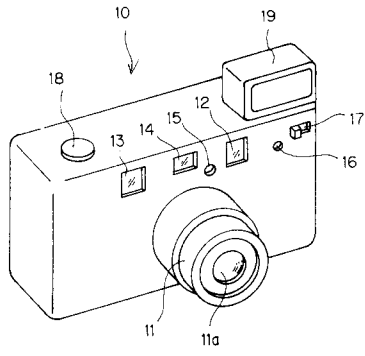
700 ばね板

710 中央部

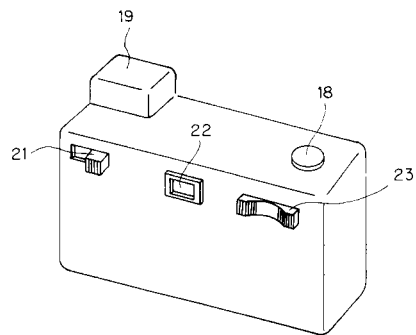
720 変曲線

730 裾部

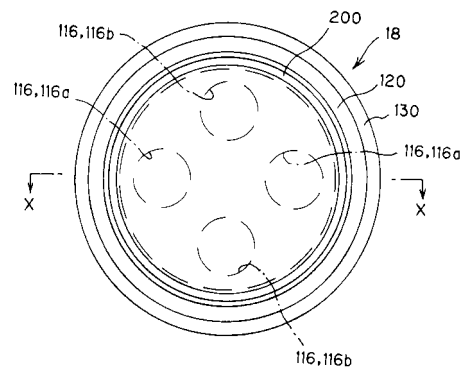
【図 1】



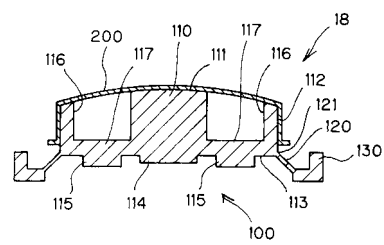
【図 2】



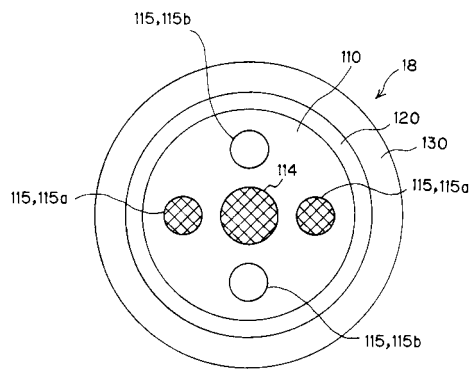
【図 3】



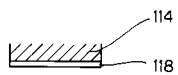
【図 4】



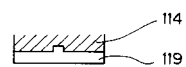
【図 5】



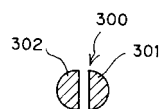
【図 6】



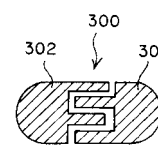
【図 7】



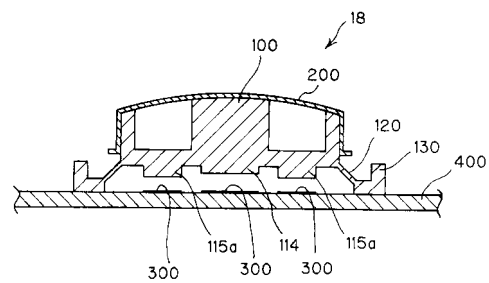
【図 8】



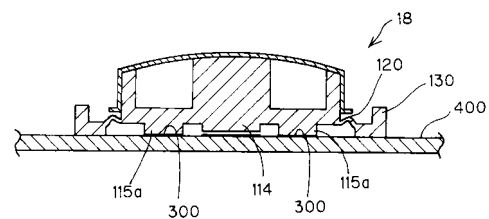
【図 9】



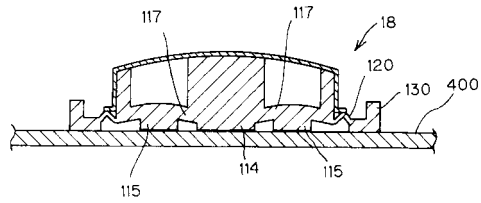
【図 10】



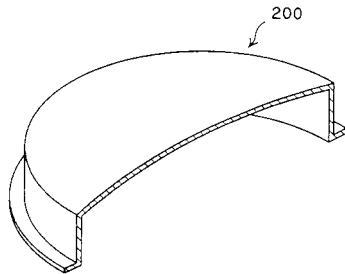
【図 11】



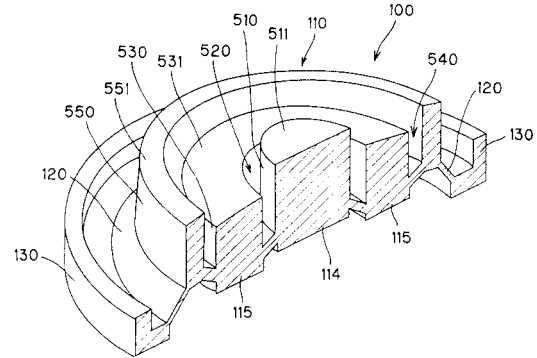
【図 12】



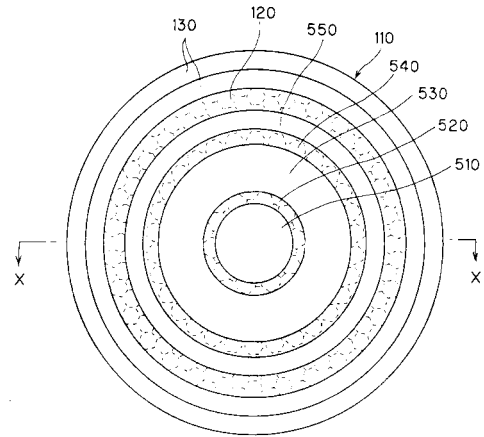
【図 13】



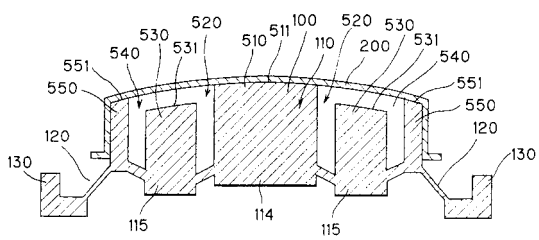
【図 14】



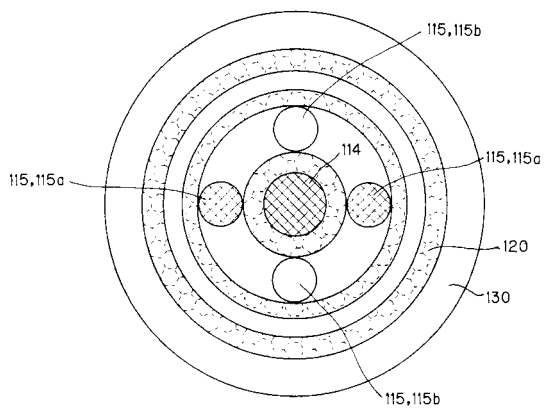
【図 15】



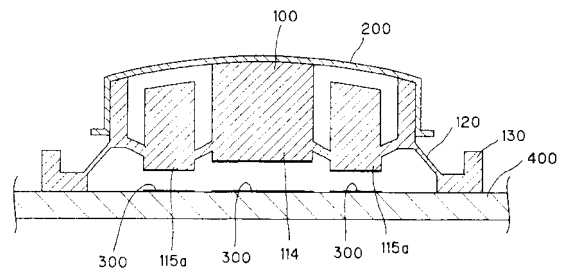
【図 16】



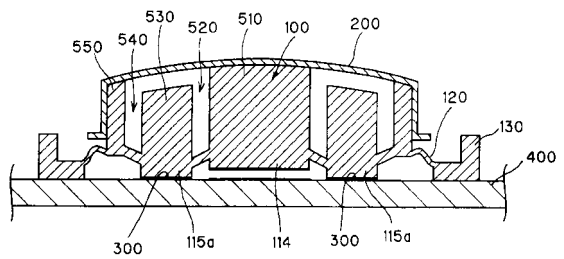
【図 17】



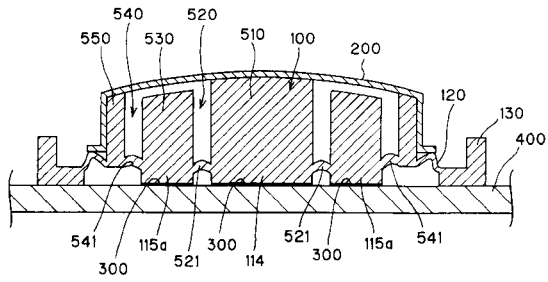
【図 18】



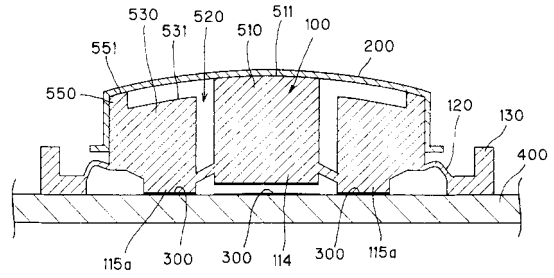
【図 19】



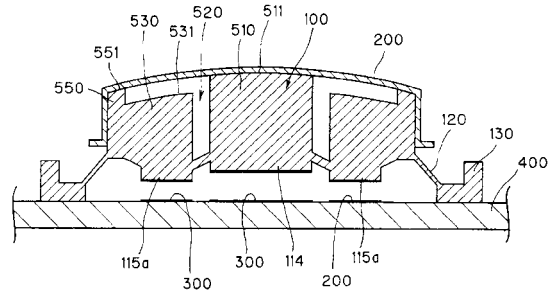
【図 20】



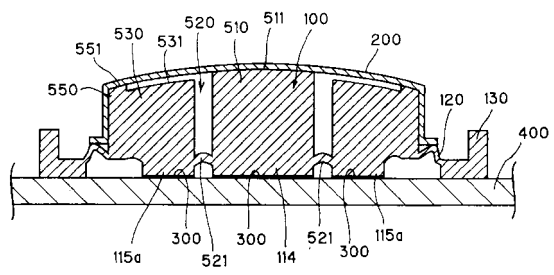
【図 22】



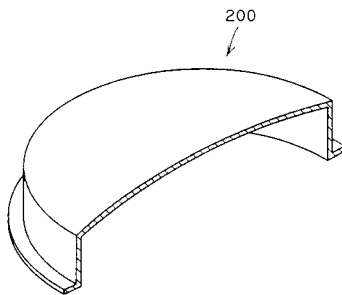
【図 21】



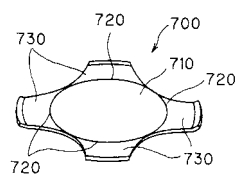
【図 23】



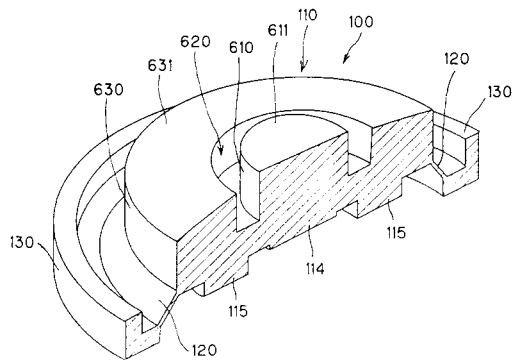
【図 24】



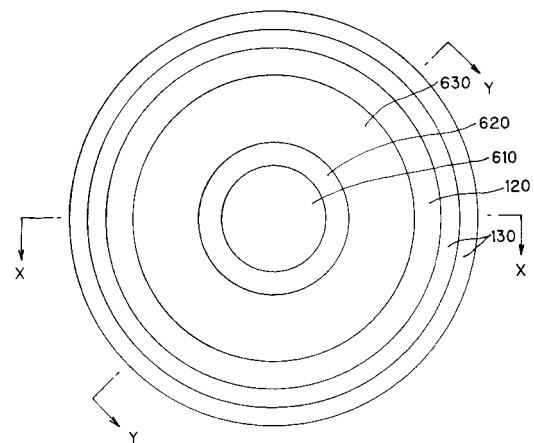
【図 26】



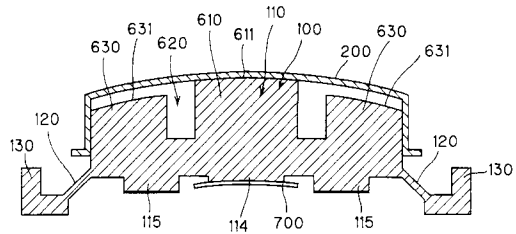
【図 25】



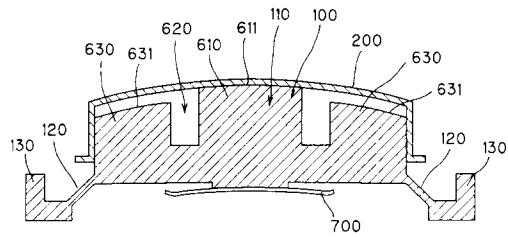
【図 27】



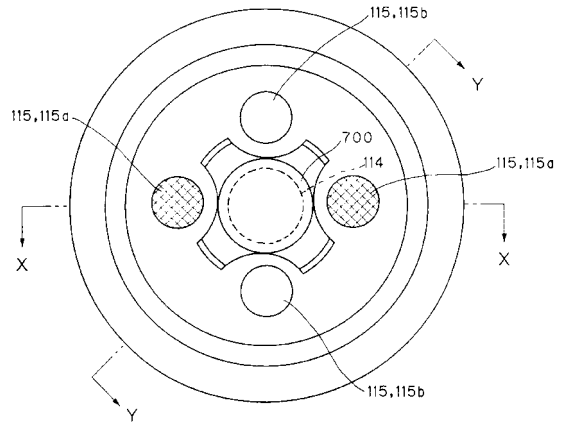
【図 28】



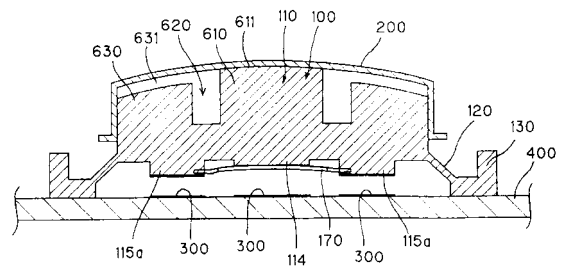
【図 29】



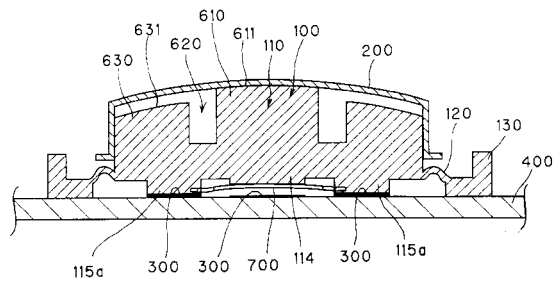
【図 30】



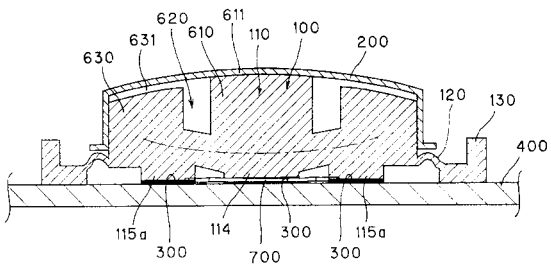
【図 31】



【図 32】



【図 33】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-265974(JP,A)
特開平03-089421(JP,A)
実開平02-069433(JP,U)
実開昭63-080727(JP,U)
実開昭61-149232(JP,U)
実開昭61-136432(JP,U)
実開平05-020038(JP,U)
米国特許第05824978(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 17/02

H01H 13/64