

(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
2023年1月5日(05.01.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/276098 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 3/12 (2006.01) *H01H 13/52* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/024904

(22) 国際出願日: 2021年7月1日(01.07.2021)

(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: 小路 雅一 (SHOJI, Masakazu); 〒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). 中

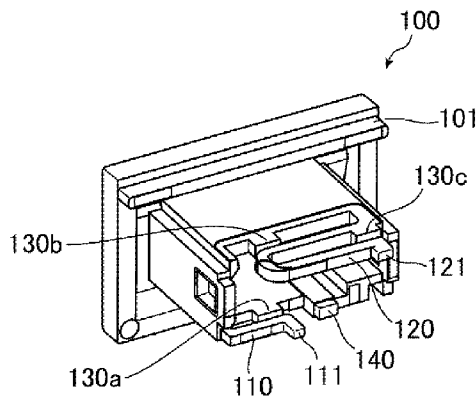
村 祥枝 (NAKAMURA, Yoshie); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人山王内外特許事務所 (SANNO PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番4号 赤坂山王センタービル5階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: PUSH-DOWN OPERATION BUTTON AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 押下操作ボタンおよび電子機器



(57) Abstract: A push-down operation button (100) to which a force is applied in the opposite direction to a direction in which a push-down operation is performed when the button is attached to an electronic device (1), said button comprising: a pushed-down unit (101) which receives the push-down operation; and spring parts (110, 120), each of which is integrally formed with, and connected to, the pushed-down unit at one end, is shaped to bend and extend from the one end, makes contact at the other end with a contacted surface of a contacted member of the electronic device, and applies a force to the pushed-down unit in the opposite direction to the direction of the push-down operation, wherein the other end of the spring part forms a protrusion (111, 121) protruding so as to make contact with the contacted surface from a perpendicular direction.

(57) 要約: 電子機器(1)に取り付けられた状態において、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作ボタン(100)であって、押下操作を受ける被押下部(101)と、一端が被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部(110, 120)と、を備え、バネ部の他端は、被当接面に垂直な方向から当接するように、突出した突起部(111, 121)である。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 押下操作用ボタンおよび電子機器

技術分野

[0001] 本開示は、押下操作用ボタンに関する。

背景技術

[0002] 押下操作用ボタンの中には、被押下部に対し、押し下げされる方向とは反対の方向に力を加えるバネ部を有するものがある。

例えば、特許文献１には、ばね板（バネ部）を一体に備えたキートップ（押下操作用ボタン）が開示されている。

具体的には、キートップにおけるばね板は、端部が頭部板（被押下部）の裏面に接合して一体成形され、頭部板（被押下部）に対して所定角で傾斜して配置され（特許文献１の段落００２５等）、もう一方（自由端）の端部が、当該端部の平面（端面）で保持筒体の底板面に圧接している（特許文献１の段落００２８等）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開平０８－０８３５３０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のキートップに示されるような押下操作用ボタンにおいては、キートップが押し下げられた際に、ばね板における端面と保持筐体の底板面との間に平行方向の力が働いて、端面のエッジ部などが破損する場合がある、といった課題があった。

[0005] 本開示は、上記課題を解決するもので、破損し難い、押下操作用ボタン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

[0006] 本開示の押下操作用ボタンは、電子機器に取り付けられた状態において、

押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作用ボタンであって、押下操作を受ける被押下部と、一端が被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部と、を備え、バネ部の他端は、被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した突起部である。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、本開示によれば、破損し難い、押下操作用ボタンを提供できる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の押下操作用ボタンを備えた電子機器の正面図である。
[図2]押下操作用ボタンの構造を示す斜視図である。
[図3]図1のA－A線断面図である。
[図4]図1のB－B線断面図である。
[図5]図3における要部を一部拡大して示した模式図である。
[図6]図4における要部を一部拡大して示した模式図である。
[図7]図7Aは、第1突起部の先端形状を示す図であり、図7Bは、第2突起部の先端形状を示す図である。
[図8]図1のC－C線断面図である。
[図9]図1のD－D線断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示をより詳細に説明するために、本開示を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

本開示に係る押下操作用ボタン100は、例えば電子機器1に取り付けられる操作ボタンである。

図1は、本開示の押下操作用ボタン100を備えた電子機器1の正面図である。

図 1 に示す電子機器 1 は、正面から見た状態において、ディスプレイ 3 と押下操作ボタン 100 が枠 2 に囲まれて露出するように取り付けられている。

押下操作ボタン 100 は、押し下げられることにより、電子機器 1 の機能を実行させる。

押下操作ボタン 100 は、電子機器 1 に取り付けられた状態において、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる。具体的には、押下操作ボタン 100 は、押下操作される前の状態において、位置を保持するための力（この力をプリテンションとも言う。）が背面側から加えられる。また、押下操作ボタン 100 は、押下操作された状態において、押下操作された方向とは反対の方向に力が背面側から加えられる。

これにより、押下操作ボタン 100 は、特に車載用の電子機器 1 に採用された場合、車両の走行によるガタつきなどが発生し難く構成されている。

[0010] 押下操作ボタン 100 を以下に詳しく説明する。

図 2 は、押下操作ボタン 100 の構造を示す斜視図である。

図 3 は、図 1 の A-A 線断面図である。

図 4 は、図 1 の B-B 線断面図である。

図 5 は、図 3 における要部を一部拡大して示した模式図である。

図 6 は、図 4 における要部を一部拡大して示した模式図である。

[0011] 押下操作ボタン 100 は、被押下部 101 と、第 1 バネ部 110 と、第 2 バネ部 120 と、第 1 ストップ部 130a と、第 2 ストップ部 130b と、第 2 ストップ部 130c と、押し子部 140 と、を備える。

被押下部 101 と、第 1 バネ部 110 と、第 2 バネ部 120 と、第 1 ストップ部 130a と、第 2 ストップ部 130b と、第 2 ストップ部 130c と、押し子部 140 と、は、例えば樹脂で一体に成型されたものである。

第 1 ストップ部 130a、第 2 ストップ部 130b、および、第 2 ストップ部 130c は、以下、説明において区別の必要がない場合、単にストップ部 130 と記載する。

[0012] 被押下部 101 は、押下操作を受けて移動する構成である。

具体的には、被押下部 101 は、表面が電子機器 1 の枠 2 から露出するとともに、移動可能に取り付けられている。被押下部 101 は、例えば表面をユーザに押されることにより押下操作を受け、押し下げられる力に応じて、押し下げられる方向に移動する。また、被押下部 101 は、押し下げられる力が弱くなると第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 の力により、押し下げられる前の位置に移動する。被押下部 101 は、表面に板形状を有し、背面に箱形状を有する。箱形状の断面積は、表面の面積より小さい。

[0013] 図 1 に示す押下操作ボタン 100 は、第 1 バネ部 110 と第 2 バネ部 120 といった、2 つのバネ部を備えている。第 1 バネ部 110 と第 2 バネ部 120 とは、背面の箱形状の向かい合う辺に平行に設けられている。

図 1 に示す押下操作ボタン 100 においては、第 1 バネ部 110 が L 字形状の板バネである例を示し、第 2 バネ部 120 が S 字形状の板バネである例を示している。

図 2 に示す第 1 バネ部 110 は、一端が被押下部 101 に接続され、一端から被押下部 101 が押し下げられる方向に延び、これに続いて、ほぼ 90 度折れ曲がって被当接部材の被当接面と平行に延びた、L 字形状である。第 1 バネ部 110 は、これに続いて、さらに、ほぼ 90 度折れ曲がって被当接面に垂直な方向から当接するように突出して延びている。

図 2 に示す第 2 バネ部 120 は、一端が被押下部 101 に接続され、一端から被押下部 101 が押し下げられる方向に延び、これに続いて、ほぼ 90 度折れ曲がって被当接部材の被当接面と平行に延び、これに続いて、さらに、半円形状の円弧を形成しながらほぼ 180 度折れ曲がって被当接部材 200 の被当接面と平行に延びた、S 字形状である。第 2 バネ部 120 は、これに続いて、さらに、ほぼ 90 度折れ曲がって被当接面に対して垂直な方向から当接するように突出して延びている。このような S 字形状の第 2 バネ部 120 は、被押下部 101 における箱形状内で周長を長くすることができる。

[0014] ここで、被当接部材 200 は、例えば、電子機器 1 における電子基板であ

る。電子基板には図示しない電子部品が実装されている。

電子基板に実装された電子部品は、被押下部 101 が押下操作を受けることにより、図 2 に示す押し子部 140 が電子部品側へ移動することにより、押圧される。

[0015] 第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 に共通する特徴を以下に説明する。

第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 はそれぞれ、一端が被押下部 101 と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が電子機器 1 における被当接部材の被当接面に当接し、被押下部 101 に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加える。

具体的には、第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 は、被押下部 101 の背面側において、互いに平行する異なる位置に配置され、設けられている。

第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 はそれぞれ、一端が被押下部 101 と一体に成型されて接続している。

第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 はそれぞれ、一端から折れ曲がって延びたばね形状を有している。

第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 はそれぞれ、押下操作ボタン 100 が電子機器 1 に取り付けられた状態において、被当接部材の被当接面と平行に延びた部分（以下、「平行部」と記載する。）を有する。

第 1 バネ部 110 および第 2 バネ部 120 はそれぞれ、他端が電子機器 1 における被当接部材の被当接面に当接している。

第 1 バネ部 110 の他端は、被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した第 1 突起部 111 である。

第 2 バネ部 120 の他端は、被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した第 2 突起部 121 である。

これにより、各バネ部は、被当接面に垂直な方向から当接しており、図 5 および図 6 に示すように、各バネ部の他端に軸方向の力 F が加わるようにな

るため、各バネ部の他端が破損し難い。

また、これにより、バネ部と被当接部材との接触の状態が変わりにくくなるので、操作者に対する操作感が変わりにくい。

また、バネ部において被当接部材の当接する領域を予め意図して設計することができ、必要なバネ部の反発力を得られる。

また、押下操作の荷重を安定させることができるとともに、意図する押下操作の荷重にすることが容易になる。

第1突起部111および第2突起部121の詳細は、後述する。

[0016] 第1バネ部110および第2バネ部120はそれぞれ、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられた状態において、被押下部101に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加える。

具体的には、第1バネ部110および第2バネ部120はそれぞれ、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられる際に、変形される。これにより、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられる前の状態における一端から他端までの高さは、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられた状態において、0.1mm程度低くなるように設計されている。

言い換えれば、第1バネ部110および第2バネ部120はそれぞれ、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられる前の状態における一端から他端までの高さが、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられた後の高さよりも0.1mm程度高い。

また、第1バネ部110および第2バネ部120はそれぞれ、板厚が0.8mm程度である。これにより、押下操作の荷重が大きくなり過ぎないように構成している。

[0017] 第1突起部111および第2突起部121の詳細を説明する。

第1突起部111および第2突起部121はそれぞれ、押下操作ボタン100が電子機器1に取り付けられた状態において、被当接面に垂直な方向から当接するように、平行部から折れ曲がって突出している。

図5に示す長さaは、第1バネ部110における第1突起部111が突出する長さであり、被押下部101が押下操作を受けた状態において、平行部から一端の方向へ折れ曲がる部分が被当接面に接触しない長さである。

図6に示す長さcは、第2バネ部120における第2突起部121が突出する長さであり、被押下部101が押下操作を受けた状態において、平行部から一端の方向へ折れ曲がる部分が被当接面に接触しない長さである。

それぞれの第1突起部111および第2突起部121が突出する長さaおよび長さcは、例えば、押下操作ボタン100の押し下げストローク、および、バネ部のバネ定数に基づいて、設計される。

[0018] 図7Aは、第1突起部111の先端形状を示す図であり、図7Bは、第2突起部121の先端形状を示す図である。

第1突起部111は、図7Aに示すように、その先端に平面と傾斜面111aとを有している。

平面は、被当接部材における被当接面と面接触する面である。

傾斜面111aは、平面の周に接続する面である。

傾斜面111aは、第1突起部111の先端の平面から角を取った部分であり、平面に対して傾斜した面を有する。

傾斜面111aは、例えば、いわゆるR形状の領域または丸みを有する形状の領域である。

第2突起部121は、図7Bに示すように、その先端に平面と傾斜面121aとを有している。

平面は、被当接部材における被当接面と面接触する面である。

傾斜面121aは、平面の周に接続する面である。

傾斜面121aは、第2突起部121の先端の平面から角を取った部分であり、平面に対して傾斜した面を有する。

傾斜面121aは、例えば、いわゆるR形状の領域または丸みを有する形状の領域である。

これにより、被押下部101が押下操作を受けた状態において、角が削れ

て破損することは少なくなる。

[0019] なお、説明において、第1バネ部110と第2バネ部120という1組のバネ部が平行に配置されている構成であって、第1バネ部110がL字形状の板バネである例を示し、第2バネ部120がS字形状の板バネである例を説明したが、本開示は、この構成に限定されない。

本開示の押下操作ボタン100は、第1バネ部110と第2バネ部120の少なくとも1つを有していればよく、さらに、3つ、4つなど、適宜必要に応じた個数を設けて構成されていばよい。

また、複数のバネ部は、L字形状の板バネだけで構成されてもよく、S字形状の板バネだけで構成されてもよい。また、バネ部は、Z字形状の板バネであってもよい。

[0020] ストップ部130は、第1バネ部110または第2バネ部120に一体に成型され、第1バネ部110または第2バネ部120が変形する方向に突出し、被押下部101が押下操作を受けた状態において、第1バネ部110または第2バネ部120の平行部と当接して第1バネ部110または第2バネ部120の変形を制限する。

ストップ部130が第1バネ部110または第2バネ部120から突出する長さは、被押下部101が押下操作を受けた状態において、基板200に実装された電子部品を押圧できる範囲の長さである。

この長さの範囲内において、第1バネ部110における第1ストップ部130aは、図5に示す長さbが0以上になるように設計されている。

また、同様に、第2バネ部120における第2ストップ部130bまたは第3ストップ部130cは、図6に示す長さdおよび長さeがそれぞれ0以上になるように設計されている。

[0021] ここでストップ部130は、図示しない平面と、図示しない傾斜面とを有する。

平面は、被押下部101が押下操作を受けた状態において、第1バネ部110または第2バネ部120の変形を制限する際に第1バネ部110または

第2バネ部120の平行部と面接触する。

傾斜面は、平面の周に接続する。

ストッパ部130の平面と傾斜面とは、具体的には、上述した図7Aに示す第1突起部111aの先端形状または図7Bに示す第2突起部121aの先端形状と同様である。

傾斜面は、ストッパ部130の突出した先端から角を取った部分であり、平面に対して傾斜した面を有する。

傾斜面は、例えば、いわゆるR形状の領域または丸みを有する形状の領域である。

これにより、被押下部101が押下操作を受けた状態において、ストッパ部130が第1バネ部110または第2バネ部120の平行部と面接触した場合に、角が削れて破損することは少なくなる。

ストッパ部130の幅は、第1バネ部110または第2バネ部120における平行部の幅以上に設計されている。

ストッパ部130は、第1のバネ部110がL字形状の板バネである場合、第1のバネ部における平行部から1つ突出して設けられている。

ストッパ部130は、第2バネ部120がS字形状の板バネである場合、第2のバネ部における2つの平行部から1つずつ、合わせて2か所から突出して設けられている。

ストッパ部130を採用することにより、各バネ部が想定を超えて変形することがなくなり、バネの塑性変形を防止することができる。また、バネの破断を防止することができる。

[0022] 図8は、図1のC-C線断面図である。

押下操作用ボタン100は、第1バネ部110および第2バネ部によるプリテンションを受けて、電子機器1から抜け出さないようにストッパ機構がついている。

具体的には、押下操作用ボタン100が取り付けられる電子機器1は、図8に示すフック部2aを備えている。

フック部 2 a は、押下操作ボタン 1 0 0 が取り付けられる位置を基準にして、対向する位置にそれぞれ設けられている。

被押下部 1 0 1 は、フック部 2 a を挿入するための穴を有している。

被押下部 1 0 1 の穴は、フック部 2 a が設けられた位置に対応し、対向する位置にそれぞれ設けられる。

なお、フック部 2 a は、被押下部 1 0 1 に設けるように変形してもよい。

[0023] 図 9 は、図 1 の D-D 線断面図である。

電子機器 1 における基板には、押下操作ボタン 1 0 0 を背面から照明するための LED 3 0 0 が実装されている。

電子機器 1 における枠 2 には、押下操作ボタン 1 0 0 の側面から LED 3 0 0 の光が漏れるのを抑制する遮光壁 2 b が設けられている。

押下操作ボタン 1 0 0 の第 1 バネ部 1 1 0、第 1 突起部 1 1 1、第 2 バネ部 1 2 0 および第 2 突起部 1 2 1、はそれぞれ、LED 3 0 0 の位置を考慮して設計されている。

[0024] 上述した通り、本開示に係る押下操作ボタンは、電子機器に取り付けられた状態において、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作ボタンであって、押下操作を受ける被押下部と、一端が被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部と、を備え、バネ部の他端は、被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した突起部である、ように構成した。

これにより、破損し難い、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0025] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、突起部は、被当接面と面接触する平面と、平面の周に接続する傾斜面とを有する、ように構成した。

これにより、バネ部の他端が破損し難い、押下操作ボタンを提供できる

、という効果を奏する。

[0026] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、押下操作ボタンが電子機器に取り付けられた状態において、バネ部は、被当接部材の被当接面と平行に延びた平行部を有し、突起部は、被当接面に垂直な方向から当接するように、平行部から折れ曲がって突出し、突起部が突出する長さは、被押下部が押下操作を受けた状態において、平行部から一端の方向へ折れ曲がる部分が被当接面に接触しない長さである、ように構成した。

これにより、バネ部の形状を必要なバネ力に設計された、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0027] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、被当接部材は、電子基板であり、被押下部が押下操作を受けることにより、電子基板に実装された電子部品を押圧する、ように構成した。

これにより、非当接部材を別途設けることなく、部品点数が少ない、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0028] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、バネ部に一体に成型され、バネ部が変形する方向に突出し、被押下部が押下操作を受けた状態において、バネ部の平行部と当接してバネ部の変形を制限するストッパ部を有する、ように構成した。

これにより、バネの塑性変形が少なく、かつ、バネの破断が少ない、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0029] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、ストッパ部がバネ部から突出する長さは、被押下部が押下操作を受けた状態において、電子基板に実装された電子部品を押圧できる範囲の長さである、ように構成した。

これにより、仮に異常に強い力で押下操作された場合であっても、バネ部への負荷が軽減される、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0030] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、ストッパ部は、被押下

部が押下操作を受けた状態において、バネ部の変形を制限する際にバネ部の平行部と面接触する平面と、

ストッパ部の平面の周に接続する傾斜面と、を有する、ように構成した。

これにより、バネ部にかかる応力を軽減でき、バネ部へのダメージが少ない、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0031] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、ストッパ部の幅は、バネ部における平行部の幅以上である、ように構成した。

これにより、バネ部にかかる応力を軽減でき、バネ部へのダメージが少ない、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0032] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、バネ部は、S字形状に折れ曲がっている、ように構成した。

これにより、押下操作ボタン内部の限られた空間の範囲内において、バネ部のバネ定数を小さくした、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0033] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、ストッパ部は、1つのバネ部に2か所に設けられている、ように構成した。

これにより、S字形状の板バネの塑性変形すること、または、破断することが少ない、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0034] 本開示に係る押下操作ボタンにおいて、さらに、少なくとも1組のバネ部が平行に配置されている、ように構成した。

これにより、より、好適なバネ力で、押下操作される方向とは反対の方向に力を加える、押下操作ボタンを提供できる、という効果を奏する。

[0035] 本開示に係る電子機器は、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作ボタンが取り付けられた電子機器であって、押下操作ボタンは、押下操作を受ける被押下部と、一端が被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部と、を備え、バネ部の他端は、被

当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した突起部である、ように構成した。

これにより、破損し難い、押下操作ボタンを備えた、電子機器を提供できる、という効果を奏する。

[0036] なお、本開示は、その開示の範囲内において、実施の形態の任意の構成要素の変形、若しくは、実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

産業上の利用可能性

[0037] 本開示に係る押下操作ボタンは、電子機器に取り付けられた状態において、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる構成であっても、破損し難くなるので、電子機器等の押下操作ボタンに用いるのに適している。

符号の説明

[0038] 1 電子機器、2 枠、2 a フック部、2 b 遮光壁、3 ディスプレイ、100 押下操作ボタン、101 被押下部、110 第1バネ部、111 第1突起部、111 a 傾斜面、120 第2バネ部、121 第2突起部、121 a 傾斜面、130 ストッパ部（130 a 第1ストッパ部、130 b 第2ストッパ部、130 c 第3ストッパ部）、140 押し子部、200 基板（被当接部材）、300 LED。

請求の範囲

- [請求項1] 電子機器に取り付けられた状態において、押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作ボタンであって、
- 押下操作を受ける被押下部と、
- 一端が前記被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が前記電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、前記被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部と、
- を備え、
- 前記バネ部の他端は、前記被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した突起部である、
- ことを特徴とする押下操作ボタン。
- [請求項2] 前記突起部は、
- 前記被当接面と面接触する平面と、
- 前記平面の周に接続する傾斜面と
- を有する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の押下操作ボタン。
- [請求項3] 前記押下操作ボタンが電子機器に取り付けられた状態において、
- 前記バネ部は、前記被当接部材の被当接面と平行に延びた平行部を有し、
- 前記突起部は、被当接面に垂直な方向から当接するように、前記平行部から折れ曲がって突出し、
- 前記突起部が突出する長さは、
- 前記被押下部が押下操作を受けた状態において、前記平行部から一端の方向へ折れ曲がる部分が前記被当接面に接触しない長さである、
- ことを特徴とする請求項1に記載の押下操作ボタン。
- [請求項4] 前記被当接部材は、電子基板であり、
- 前記被押下部が押下操作を受けることにより、前記電子基板に実装

された電子部品を押圧する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の押下操作ボタン。

[請求項5] 前記バネ部に一体に成型され、前記バネ部が変形する方向に突出し、前記被押下部が押下操作を受けた状態において、前記バネ部の平行部と当接して前記バネ部の変形を制限するストッパ部を有する、ことを特徴とする請求項 4 に記載の押下操作ボタン。

[請求項6] 前記ストッパ部が前記バネ部から突出する長さは、前記被押下部が押下操作を受けた状態において、前記電子基板に実装された電子部品を押圧できる範囲の長さである、ことを特徴とする請求項 5 に記載の押下操作ボタン。

[請求項7] 前記ストッパ部は、前記被押下部が押下操作を受けた状態において、前記バネ部の変形を制限する際に前記バネ部の平行部と面接触する平面と、前記ストッパ部の前記平面の周に接続する傾斜面と、を有する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の押下操作ボタン。

[請求項8] 前記ストッパ部の幅は、前記バネ部における平行部の幅以上である、ことを特徴とする請求項 5 に記載の押下操作ボタン。

[請求項9] 前記バネ部は、S 字形状に折れ曲がっている、ことを特徴とする請求項 5 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の押下操作ボタン。

[請求項10] 前記ストッパ部は、1 つのバネ部に 2 か所に設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の押下操作ボタン。

[請求項11] 少なくとも 1 組の前記バネ部が平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の押下操作ボタン。

[請求項12] 押下操作される方向とは反対の方向に力が加えられる、押下操作

ボタンが取り付けられた電子機器であって、

前記押下操作ボタンは、

押下操作を受ける被押下部と、

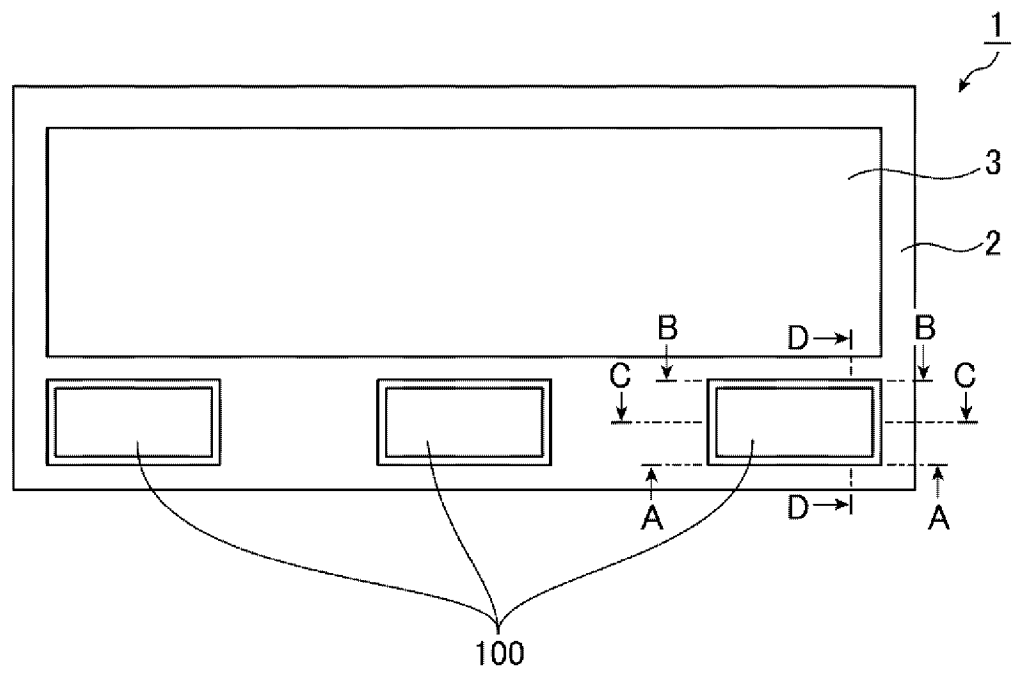
一端が前記被押下部と一体に成型されて接続し、当該一端から折れ曲がって延びたばね形状を有し、他端が前記電子機器における被当接部材の被当接面に当接し、前記被押下部に対して押下操作される方向とは反対の方向に力を加えるバネ部と、

を備え、

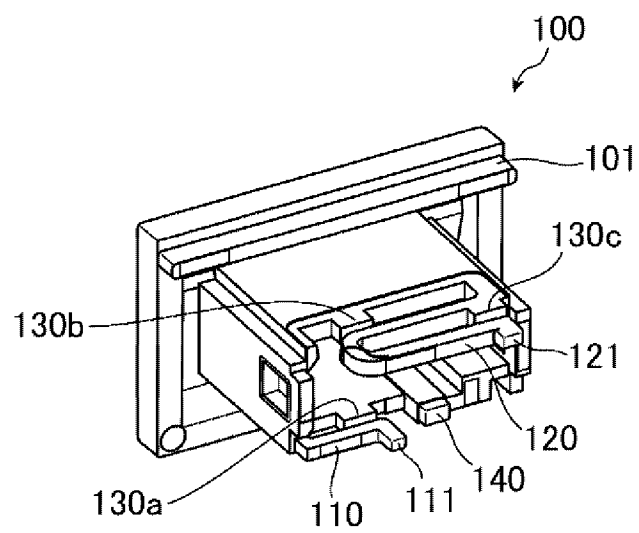
前記バネ部の他端は、前記被当接面に対して垂直な方向から当接するように、突出した突起部である、

ことを特徴とする電子機器。

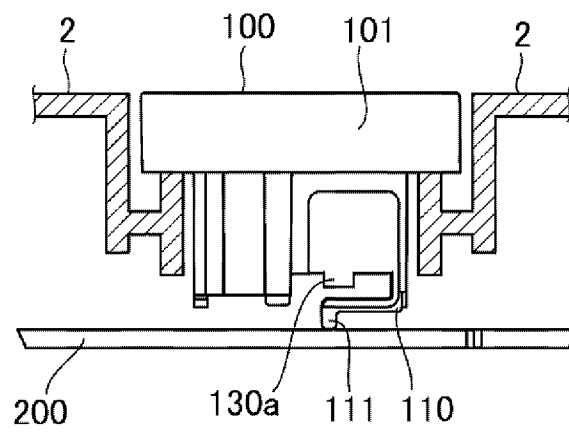
[図1]



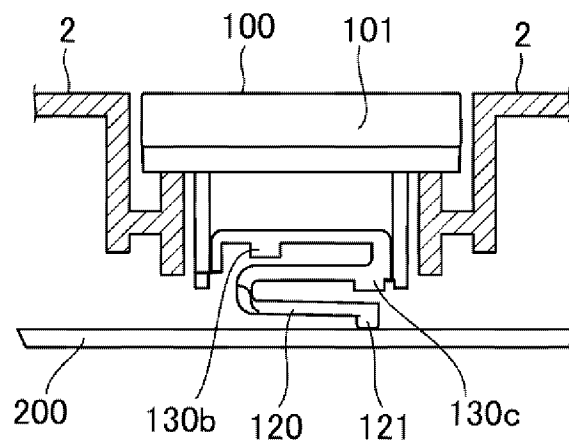
[図2]



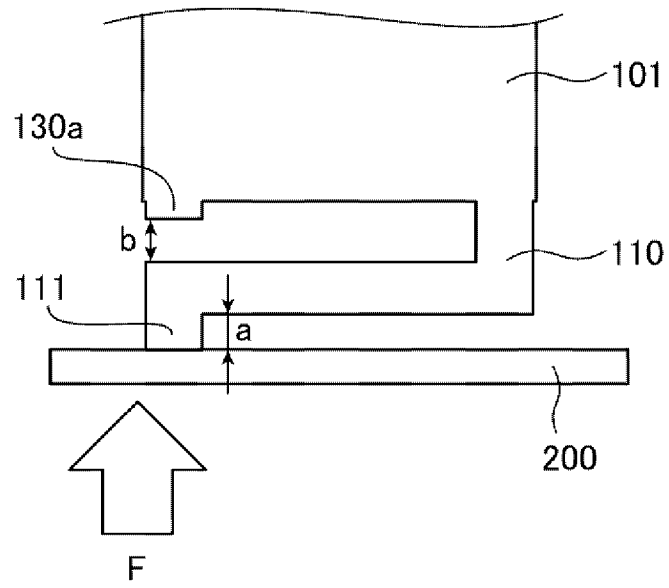
[図3]



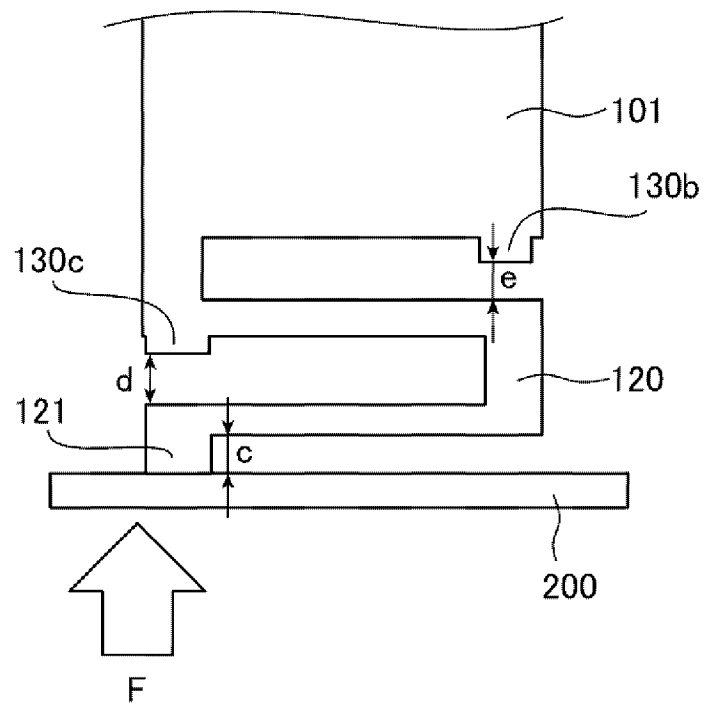
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

図7A

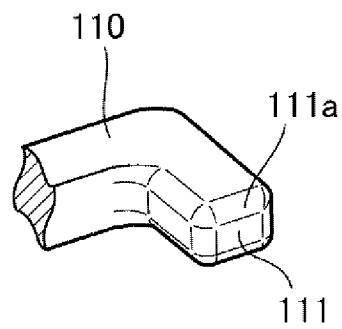
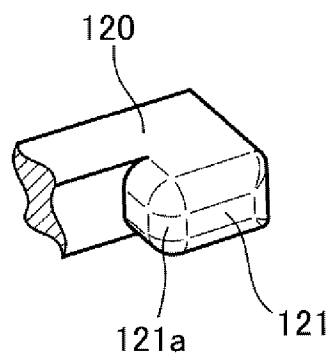
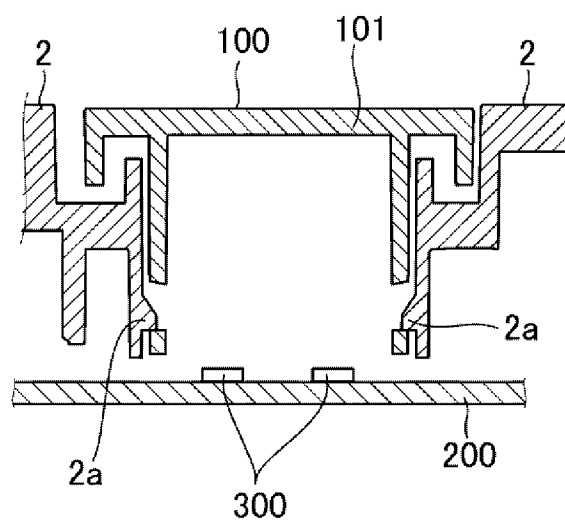


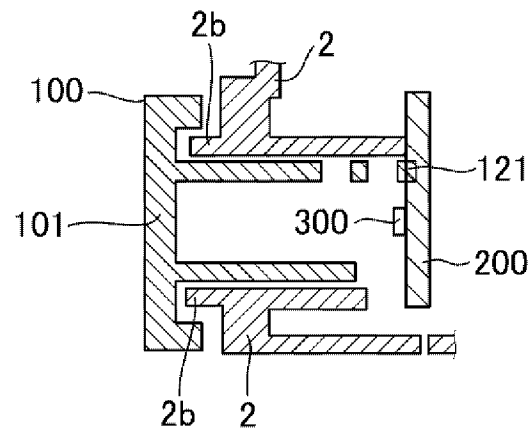
図7B



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/024904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 3/12(2006.01)i; H01H 13/52(2006.01)i
FI: H01H13/52 B; H01H3/12 C

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)

H01H3/12; H01H13/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X A	JP 10-255587 A (TOKAI RIKA CO LTD) 25 September 1998 (1998-09-25) paragraphs [0016]-[0024], fig. 1-3	1-2, 11-12 3-10
A	JP 3097543 U (INVENTEC MULTIMEDIA & TELECOM CORP) 29 January 2004 (2004-01-29)	1-12
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 38041/1992 (Laid-open No. 90758/1993) (NIFCO INC) 10 December 1993 (1993-12-10)	1-12
A	JP 2000-306461 A (KENWOOD CORP) 02 November 2000 (2000-11-02)	1-12

☒ 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
01 September 2021 (01.09.2021)

Date of mailing of the international search report
14 September 2021 (14.09.2021)

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/JP2021/024904

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. 128274/1985 (Laid-open No. 37136/1987) (KYUSHU HITACHI MAXELL, LTD) 05 March 1987 (1987-03-05)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/024904

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 10-255587 A	25 Sep. 1998	(Family: none)	
JP 3097543 U	29 Jan. 2004	(Family: none)	
JP 5-90758 U1	10 Dec. 1993	(Family: none)	
JP 2000-306461 A	02 Nov. 2000	(Family: none)	
JP 62-37136 U1	05 Mar. 1987	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 3/12(2006.01)i; H01H 13/52(2006.01)i FI: H01H13/52 B; H01H3/12 C		
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）） H01H3/12; H01H13/52		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	JP 10-255587 A（株式会社東海理化電機製作所）25.09.1998（1998-09-25） 段落 [0016] ～ [0024] , 図1～図3	1-2, 11-12
A		3-10
A	JP 3097543 U（英保達股▲分▼有限公司）29.01.2004（2004-01-29）	1-12
A	日本国実用新案登録出願4-38041号（日本国実用新案登録出願公開5-90758号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社ニフコ）10.12.1993（1993-12-10）	1-12
A	JP 2000-306461 A（株式会社ケンウッド）02.11.2000（2000-11-02）	1-12
A	日本国実用新案登録出願60-128274号（日本国実用新案登録出願公開62-37136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（九州日立マクセル株式会社）05.03.1987（1987-03-05）	1-12
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 01.09.2021		国際調査報告の発送日 14.09.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 内田 勝久 3T 3799 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/024904

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	10-255587	A	25.09.1998	(ファミリーなし)	
JP	3097543	U	29.01.2004	(ファミリーなし)	
JP	5-90758	U1	10.12.1993	(ファミリーなし)	
JP	2000-306461	A	02.11.2000	(ファミリーなし)	
JP	62-37136	U1	05.03.1987	(ファミリーなし)	