

(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  
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

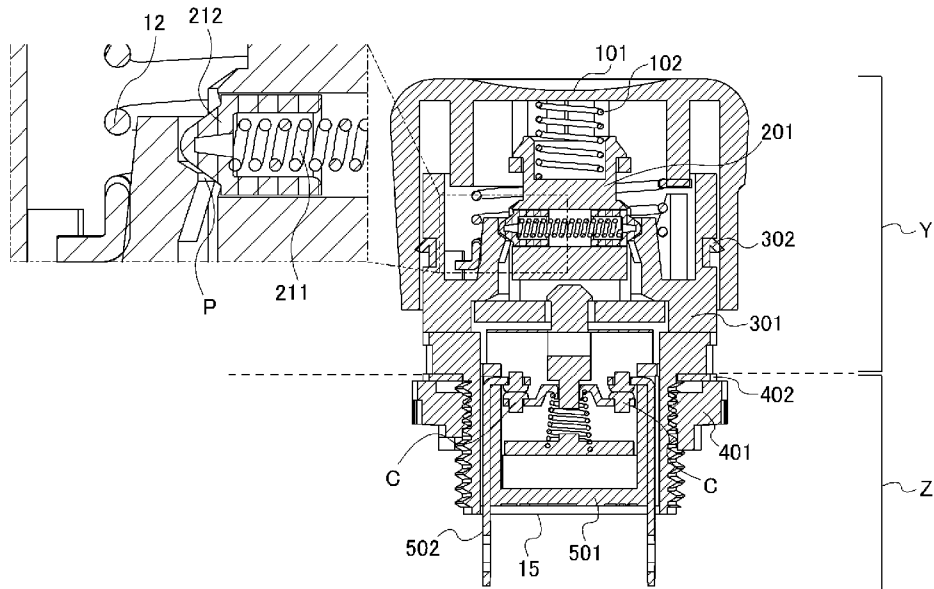
WO 2019/065627 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01H 13/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035448
- (22) 国際出願日: 2018年9月25日(25.09.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2017-189533 2017年9月29日(29.09.2017) JP
- (71) 出願人: N K K スイッチズ株式会社 (NKK SWITCHES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2138553 神奈川県川崎市高津区宇奈根 7 1 5 番地 1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 竹下 純也 (TAKESHITA Junya); 〒2138553 神奈川県川崎市高津区宇奈根 7 1 5 番地 1 N K K スイッチズ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 林 一好, 外 (HAYASHI Kazuyoshi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 - 7 - 1 2 サピアタワー 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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: SWITCH

(54) 発明の名称: スイッチ

[図2]



(57) Abstract: The problem to be addressed by the invention is to provide a highly safe and compact switch that is adapted to improvements in portability, weight reduction and size reduction of machines, or the like. In the invention, an operating part 11 has a button 101 covering the upper part of a cylindrical housing 301 that receives a downward pushing operation and a rotational operation. A contact unit part 15 has contacts C which open by being coupled to the downward pushing operation of the button 101. A twisting coil spring 12 is disposed on the interior of the button 101, one end being joined



WO 2019/065627 A1

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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

to the housing 301, and the other end being joined to the button 1. A latch part 13 disposed to the interior of the twisting coil spring 12, has a plunger coil spring 211 that expands and contracts in a direction perpendicular to the direction of the downward pushing operation, and when a downward pushing operation is performed on the button 101, causes a sliding rod 212 to slide along an inner wall of the housing 301 while being displaced in the direction of the downward pushing operation. This allows the problem to be solved.

(57) 要約 : 機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応した、コンパクトかつ安全性の高いスイッチを提供することを課題とする。操作部 11 は、筒形のハウジング 301 の上部に覆設され、押下操作と回転操作とを受付けるボタン 101 を有する。接点ユニット部 15 は、ボタン 101 の押下操作に連動して開離する接点 C を有する。ねじりコイルばね 12 は、ボタン 101 の内側に配置され、一端がハウジング 301 に接合され、他端がボタン 1 に接合されている。ラッチ部 13 は、押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮するプランジャコイルばね 211 を有し、ねじりコイルばね 12 の内側に配置され、ボタン 101 に対して押下操作が行われると、ハウジング 301 の内壁に沿って滑動棒 212 を滑動させながら押下操作の方向に変位する。これにより、上記課題を解決することができる。

## 明 細 書

**発明の名称**：スイッチ

**技術分野**

[0001] 本発明は、スイッチに関する。

**背景技術**

[0002] 通常、機器等を操作するための制御盤には、誤動作による事故の発生を回避するための非常停止スイッチが設けられている。この非常停止スイッチは、押下操作されると電源を遮断して機器等の稼働を直ちに停止させる。非常停止スイッチには、安全確保の見地から、ボタン部分の形状や、押下操作後の復帰防止等についての様々な規定が存在するため、形状や構造に対して種々の制約が加わる。これにより、非常停止スイッチのボタン部分の形状はキノコ形や円錐形であり、非常停止スイッチの構造はスナップリング等を用いたラッチ機能によって容易に通電状態を復帰させないようにしたものが一般的である。例えば、特許文献1には、開離付勢手段の付勢力の作用により、導電部材の接点が接触状態あるいは接近状態に戻ることを防止できるとする押ボタンスイッチが提案されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特許3909082号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] しかしながら、非常停止スイッチの構成を、種々の制約に対応可能なものにしようとする、非常停止スイッチ自体が大型化してしまう。これでは、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応することができない。例えば、ロボットへの作業教示用のティーチングペンダントに設けられた非常停止スイッチは、持ち運びに対応させるためにコンパクト化させることが必須となる。また、制御盤に非常停止スイッチを取り付ける際に、非常停止スイッ

チを構成する部位のうち、制御盤の内側に配置される部位の寸法を短くして、制御盤の内側のスペースを有効利用したいとする要求もある。

[0005] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応した、コンパクトかつ安全性の高いスイッチ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] 上記目的を達成するため、本発明に係るスイッチは、  
筒形のハウジングと、  
ハウジングの上部に覆設され、押下操作と回転操作とを受付けるボタンを有する操作部と、  
ボタンへの押下操作に連動して開離する接点を有する接点ユニット部と、  
ボタンの内側に配置され、一端がハウジングに接合され、他端がボタンに接合されたねじりコイルばねと、  
押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮するプランジャを有し、ねじりコイルばねの内側に配置され、ボタンに対して押下操作が行われると、ハウジングの内壁に沿ってプランジャの端部を滑動させながら押下操作の方向に変位するラッチ部と、  
を備える。

[0007] 本発明によれば、ラッチ部がねじりコイルばねの内側に配置されるので、スイッチ内部のスペースを有効利用でき、スイッチ自体をコンパクト化させることができる。その結果、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応した、コンパクトなスイッチを提供することができる。

[0008] 本発明に係るスイッチにおいて、プランジャは、押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮することができる。

本発明によれば、ねじりコイルばねの内側にラッチ部をコンパクトに配置することができる。

[0009] 本発明に係るスイッチにおいて、ハウジングの内壁は、一部に突起部を有する形状であり、

突起部は、ボタンが押下操作されると、プランジャが突起部の頂部を通過する前は接点が接触する方向に付勢し、プランジャが突起部の頂部を通過した後は接点が開離する方向に付勢することが好ましい。

[0010] 本発明によれば、ラッチ機能が発揮されるため、プランジャが突起部の頂部を通過する前は接点が接触する方向に付勢し、プランジャが突起部の頂部を通過した後は接点が開離する方向に付勢することとなる。その結果、機器等の操作者による誤操作を防いだり、接点のバウンド等によるチャタリングの発生を防いだりすることができる安全性の高いスイッチを提供することができる。また、本発明によれば、プランジャが突起部の頂部を通過した前後で付勢方向が反転するため、操作者は接点の切換タイミングを明確な操作感の違いで認識できる。

### 発明の効果

[0011] 本発明によれば、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応した、コンパクトかつ安全性の高いスイッチを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明のスイッチの一実施形態に係る非常停止スイッチの分解斜視図である。

[図2]図1の非常停止スイッチが押下される前の状態を示す断面図である。

[図3]図1の非常停止スイッチが押下された後の状態を示す断面図である。

[図4]図1の非常停止スイッチに対して押下操作がされた場合におけるプランジャが付勢する方向と力の大きさを示すグラフである。

[図5]従来の非常停止スイッチの例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 本発明のスイッチの一実施形態に係る非常停止スイッチ1について、図面を参照しつつ説明する。なお、本発明は下記の実施形態に限定されるものではない。

[0014] [基本構成]

非常停止スイッチ1は、通電状態にある機器等を遮断状態にして緊急停止

させるために用いられるスイッチであり、図1乃至図3に示すように、操作部11と、ねじりコイルばね12と、ラッチ部13と、ハウジング部14と、接点ユニット部15と、固定部16とで構成される。

[0015] 以下、非常停止スイッチ1の各構成要素について詳しく説明する。

[0016] (操作部)

操作部11は、ボタン101と、ボタンコイルばね102とで構成されている。

[0017] ボタン101は、図1乃至図3に示すように、非常停止スイッチ1の最上部に配置された円筒形のボタンである。ボタン101に対する押下操作が行われると、押下操作に連動して、後述する接点ユニット部15の接点Cと固定端子502とが開離する。接点Cと固定端子502とが開離すると、通電状態にある機器等が遮断状態になる。ボタン101の形状は特に限定されないが、緊急時に非常停止スイッチ1を押下操作する操作者が、機器等を非常停止させるためのスイッチであることを容易に認識でき、かつ掌で押し易い形状であることが好ましい。

[0018] ボタンコイルばね102は、ボタン101とプランジャ本体201との間に配置されたコイルばねである。ボタンコイルばね102は、ボタン101が押下される際に加えられる力を若干吸収する。このため、ボタン101に若干の遊びを持たせることができる。その結果、ボタン101に対する誤操作による機器等の遮断を防ぐことができる。

[0019] (ねじりコイルばね)

ねじりコイルばね12は、図2及び図3に示すように、ボタン101の内側に配置されたコイルばねである。ねじりコイルばね12の一端は、後述のハウジング部14のハウジング301に接合され、ねじりコイルばね12の他端は、操作部11のボタン101に接合されている。

[0020] ボタン101に対する押下操作が行われた後に、ボタン101に対する回転操作が行われると、ねじりコイルばね12は、弾性変形することにより、押下された状態にあるボタン101を押下操作前の状態に復帰させる。この

回転操作により、ボタン101が押下操作前の状態に復帰すると、開離状態にあった接点ユニット部15の接点Cは再び固定端子502と接触した状態（押下操作前の状態）に復帰する。ねじりコイルばね12の内側には、ねじりコイルばね12の内側のスペースを利用して、ラッチ部13が配置されている。

[0021] （ラッチ部）

ラッチ部13は、図1に示すように、プランジャ本体201と、プランジャコイルばね211と、滑動棒212とを含むように構成されている。ラッチ部13は、図2及び図3に示すように、ねじりコイルばね12の内側、かつ後述するハウジング301の上部の開口部を塞ぐように配置されている。

[0022] プランジャ本体201の中心部には貫通孔213が設けられており、この貫通孔213の内部にプランジャコイルばね211が配置されている。プランジャコイルばね211の両端部には滑動棒212が接合されている。

[0023] ボタン101に対する押下操作が行われると、ラッチ部13は、押下操作の方向に変位する。ラッチ部13が押下操作の方向に変位すると、プランジャ本体201は、押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮しながら、後述するハウジング301の上部の開口部の内壁に沿って端部を滑動させる。

ハウジング301の上部の開口部の内壁は、一部に突起部が設けられている。このため、ラッチ部13は、プランジャ本体201の滑動棒212の端部が突起部の頂部（以下「ラッチ点」と呼ぶ）Pを通過する前は、後述する接点ユニット部15の接点Cが固定端子502と接触する方向に付勢する。これに対して、滑動棒212の端部がラッチ点Pを通過した後は、ラッチ部13は、接点Cが固定端子502と開離する方向に付勢する。

これにより、機器等が通電状態（ON状態）にある場合には、通電を維持させる方向にラッチ機能が発揮され、機器等が遮断状態（OFF状態）にある場合には、遮断を維持させる方向にラッチ機能が発揮されることとなる。その結果、機器等の操作者による誤操作を防いだり、接点のバウンド等によるチャタリングの発生を防いだりすることができる。

[0024] (ハウジング部)

ハウジング部14は、ハウジング301と、防水ゴム302とを含むように構成されている。ハウジング301は、上部と下部との夫々に開口部を有する筒形のハウジングである。

[0025] ハウジング301の上部には、ハウジング301の上部を覆うようにボタン101が配置されている。ハウジング301の上部の外周には、防水ゴム302を配置させるための溝303が設けられており、溝303に配置された防水ゴム302は、ボタン101の内部に水や埃等の異物が侵入することを防いでいる。その結果、ボタン101の内部に水や埃等の異物の侵入により生じ得る故障や事故等を防ぐことができる。

ボタン101とハウジング301の間には、ねじりコイルばね12が配置されている。ねじりコイルばね12の一端はハウジング301に接合されており、ねじりコイルばね12の他端はボタン101に接合されている。

[0026] ハウジング301の上部の開口部には、ハウジング301の上部の開口部を塞ぐようにラッチ部13が配置されている。このとき、ハウジング301の内壁に設けられたラッチ点Pは、プランジャ本体201の滑動棒212の両端部よりも下側に位置している。このため、ラッチ部13は、接点ユニット部15の接点Cが固定端子502と接触する方向に付勢している。

ハウジング301の下部の開口部には、ハウジング301の下部の開口部を塞ぐように接点ユニット部15が配置されている。

[0027] (接点ユニット部)

接点ユニット部15は、図1に示すように、ケース501と、固定端子502と、転換子503と、接点コイルばね504と、接点Cとを含むように構成されている。接点ユニット部15は、ハウジング301の下部の開口部を塞ぐように配置されている。

[0028] 接点Cは、通常時は固定端子502と接触状態にあるが、ボタン101に対する押下操作に連動して開離状態となる。また、接点Cは、押下操作された後のボタン101に対する回転及び引張操作に連動して固定端子502と

の接触状態に復帰する。即ち、ボタン101に対する押下操作に連動して接点Cが固定端子502と接触状態から開離状態になると、通電状態にある機器等が遮断状態となる。これに対して、ボタン101に対する回転及び引張操作に連動して接点Cが固定端子502との接触状態に復帰すると、遮断状態にあった機器等が通電状態に復帰する。

[0029] 非常停止スイッチ1は、図2及び図3に示すように、接点ユニット部15の一部が制御盤の外側のスペースYに配置される。これに対して、従来型の非常停止スイッチは、図5に示すように、接点ユニット705の全体が制御盤の内側のスペースZに配置される。即ち、非常停止スイッチ1は、ねじりコイルばね12の内側のスペースにラッチ部13を配置することで省スペース化を実現させているため、接点ユニット部15の一部を制御盤の外側のスペースYに配置することができる。これにより、制御盤の内側のスペースZに配置される接点ユニット部15の部位を縮小させることができる。その結果、制御盤の内側のスペースを有効利用することができる。

[0030] (固定部)

固定部16は、丸ナット401と、ゴム座金402とで構成されている。

[0031] 丸ナット401は、制御盤に非常停止スイッチ1を固定するための部材である。ゴム座金402は、制御盤と丸ナット401との間に配置され、制御盤と非常停止スイッチ1との接合部に隙間が生じる事を防いでいる。これにより、非常停止スイッチ1が制御盤から外れないように固定することができる。また、制御盤と非常停止スイッチ1との接合部から水や埃等の異物が制御盤の内部に侵入することを防いでいる。その結果、非常停止スイッチ1が制御盤から外れたり、水や埃等が侵入したりすることで生じ得る故障や事故を未然に防ぐことができる。

[0032] [ラッチ機能]

非常停止スイッチ1の操作者が、ボタン101に対する押下操作を行うと、ラッチ部13は、押下操作に連動してハウジング部14の内壁にガイドされながらハウジング部14の上部から下部に変位する。

ラッチ部 13 にはプランジャ本体 201 が設けられており、ハウジング部 14 には内壁にラッチ点 P が設けられている。このため、ラッチ部 13 がハウジング部 14 のラッチ点 P を通過する前後でラッチ機能が発揮される。

[0033] ボタン 101 に対する押下操作が行われると、結果的に接点ユニット部 15 の接点 C が固定端子 502 と開離することになるが、プランジャ本体 201 の滑動棒 212 の端部が、ラッチ点 P を通過するまでは、接点 C と固定端子 502 との接触を維持させる方向に付勢するようにラッチ機能が発揮される。

これに対して、一度ラッチ部 13 がラッチ点 P を通過すると、接点 C が固定端子 502 と開離する方向に付勢するようにラッチ機能が発揮される。

即ち、機器等が通電状態（ON 状態）にある場合には、通電を維持させる方向にラッチ機能が発揮され、機器等が遮断状態（OFF 状態）にある場合には、遮断を維持させる方向にラッチ機能が発揮されることとなる。その結果、機器等の操作者による誤操作を防いだり、接点のバウンド等によるチャタリングの発生を防いだりすることができる。

[0034] 図 4 のグラフは、1 回の押下操作でプランジャが付勢する方向と力の大きさを示すグラフである。図 4 のグラフの横軸は、ボタン 101 に対する 1 回の押下操作におけるストローク S を示す軸であり、図 3 のグラフの縦軸は、1 回の押下操作でプランジャ本体 201 が付勢する方向と力の大きさを示している。

図 4 のグラフに示すように、ボタン 101 に対する押下操作の初期は、接点 C と固定端子 502 との接触を維持させる方向に付勢するようにラッチ機能が発揮されるため、機器等の ON 状態を保持しようとする力（K1）が強い。その後、押下操作が進むにつれて、機器等の ON 状態を保持しようとする力（K1）は次第に弱くなり、プランジャ本体 201 の滑動棒 212 の端部がハウジング 301 のラッチ点 P に至った時点で、機器等の ON 状態を保持しようとする力（K1）と機器等の OFF 状態を保持しようとする力（K2）とが均衡する。そして、プランジャ本体 201 の滑動棒 212 の端部が

ハウジング301のラッチ点Pを通過すると、今度は、機器等のOFF状態を保持しようとする力(K2)が次第に強くなって行く。

[0035] ラッチ機能は、従来から存在する非常停止スイッチにも備わっている。従来から存在する非常停止スイッチのハウジング703の一部には、図5に示すように、スナップリング704が固定されており、ラッチ部702の一部に突起部801が設けられている。このため、突起部801がスナップリング704を通過する前後でラッチ機能が発揮される。

具体的には、ボタン701に対する押下操作に連動してラッチ部702がスナップリング704の内側に沿って下方に変位すると、突起部801に接触したスナップリング704が外側に押し広げられる。そして、ラッチ部702がさらに下方に変位すると、突起部801はスナップリング704に接触しなくなる。このため、スナップリング704は、外側に押し広げられていた状態から弾性変形によって元の形状に戻る。

[0036] このように、従来から存在する非常停止スイッチでは、突起部801がスナップリング704を通過する前後でラッチ機能が発揮される。しかしながら、ボタン701を押下するためには、最低でも4.5mmのストロークを行うためのスペースをスイッチ内に確保する必要がある。このため、図5に示すように、ハウジング703内に大きなスペースXが存在することとなり、スイッチ全体が大型化し、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応することができない。また、制御盤の内側のスペースに配置される接点ユニット705の部位を縮小させることができない。このため、制御盤の内側に配置される部位も大型化してしまう。その結果、制御盤の内側のスペースを有効利用することができない。

[0037] [復帰機能]

非常停止スイッチ1の操作者がボタン101に対する押下操作が行われると、結果的に接点ユニット部15の接点Cが固定端子502と開離することになるが、その後、ボタン101に対する回転操作が行われると、ボタン101は、ねじりコイルばね12の弾性変形によって押下操作前の状態に復帰

する。

[0038] 復帰機能は、従来から存在する非常停止スイッチにも備わっている。図5に示すように、従来から存在する非常停止スイッチには、ねじりコイルばね706が設けられており、ボタン701に対する回転操作が行われると、ねじりコイルばね706の弾性変形により、ボタン701が押下操作前の状態に復帰する。

しかしながら、図5に示す従来から存在する非常停止スイッチのねじりコイルばね706は、ラッチ機能を発揮する部位や、上述のスペースXよりも上部に配置されるため、スイッチ全体としての小型化、軽量化、携帯化に寄与することができない。

これに対して、非常停止スイッチ1は、図2及び図3に示すように、ねじりコイルばね12の内側にラッチ部13を配置するという、これまでにない工夫が凝らされているため、非常停止スイッチ1の内側のスペースZを有効活用することができる。これにより、接点ユニット部15のうち制御盤の内側のスペースZに配置させる部位を縮小させることができる。その結果、制御盤の内側のスペースZを有効利用することができる、コンパクトなスイッチを提供することができる。

[0039] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。また、本発明に係る要旨を逸脱しない範囲内であれば種々の変更を施してもよい。

[0040] 例えば、上述の実施形態では非常停止スイッチとなっているが、非常停止スイッチに限らず、あらゆるボタン型のスイッチに本発明を適用することができる。

[0041] 以上まとめると、本発明が適用されるスイッチは、次のような構成を取れば足り、各種各様な実施形態を取ることができる。

即ち、本発明が適用されるスイッチ（例えば図1の非常停止スイッチ1）は、

筒形のハウジング（例えば図1のハウジング301）と、  
ハウジングの上部に覆設され、押下操作と回転操作とを受付けるボタン（例えば図1のボタン101）を有する操作部（例えば図1の操作部11）と、  
ボタンへの押下操作に連動して開離する接点（例えば図1の接点C）を有する接点ユニット部（例えば図1の接点ユニット部15）と、  
ボタンの内側に配置され、一端がハウジングに接合され、他端がボタンに接合されたねじりコイルばね（例えば図1のねじりコイルばね12）と、  
プランジャ（例えば図1のプランジャ本体201）を有し、ねじりコイルばねの内側に配置され、ボタンに対して押下操作が行われると、ハウジングの内壁に沿ってプランジャの端部（例えば図1の滑動棒212）を滑動させながら押下操作の方向に変位するラッチ部（例えば図1のラッチ部13）と、  
を備える。

これにより、機器等の小型化、軽量化、携帯化の進展に対応した、コンパクトなスイッチを提供することができる。

[0042] また、本発明に係るスイッチにおいて、プランジャは、押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮することができる。

これにより、ねじりコイルばね12の内側にラッチ部13をコンパクトに配置することができる。

[0043] また、本発明に係るスイッチにおいて、ハウジングの内壁は、一部に突起部を有する形状であり、

突起部は、ボタンが押下操作されると、プランジャが突起部の頂部（例えば図2及び図3のラッチ点P）を通過する前は接点が接触する方向に付勢し、プランジャが突起部の頂部を通過した後は接点が開離する方向に付勢することができる。

これにより、機器等の操作者による誤操作を防いだり、接点のバウンド等によるチャタリングの発生を防いだりすることができる。

## 符号の説明

- [0044] 1 . . . 非常停止スイッチ
- 1 1 . . . 操作部
- 1 2 . . . ねじりコイルばね
- 1 3 . . . ラッチ部
- 1 4 . . .ハウジング部
- 1 5 . . . 接点ユニット部
- 1 6 . . . 固定部
- 1 0 1 . . . ボタン
- 1 0 2 . . . ボタンコイルばね
- 2 0 1 . . . プランジャ
- 2 1 1 . . . プランジャコイルばね
- 2 1 2 . . . 滑動棒
- 2 1 3 . . . 貫通孔
- 3 0 1 . . .ハウジング
- 3 0 2 . . . 防水ゴム
- 3 0 3 . . . 溝
- 4 0 1 . . . 丸ナット
- 4 0 2 . . . ゴム座金
- 5 0 1 . . . ケース
- 5 0 2 . . . 固定端子
- 5 0 3 . . . 転換子
- 5 0 4 . . . 接点コイルばね
- 7 0 1 . . . ボタン
- 7 0 2 . . . ラッチ部
- 7 0 3 . . .ハウジング
- 7 0 4 . . . スナップリング
- 7 0 5 . . . 接点ユニット

706 . . . ねじりコイルばね

801 . . . 突起部

C . . . 接点

P . . . ラッチ点

S . . . ストローク

X . . . スペース

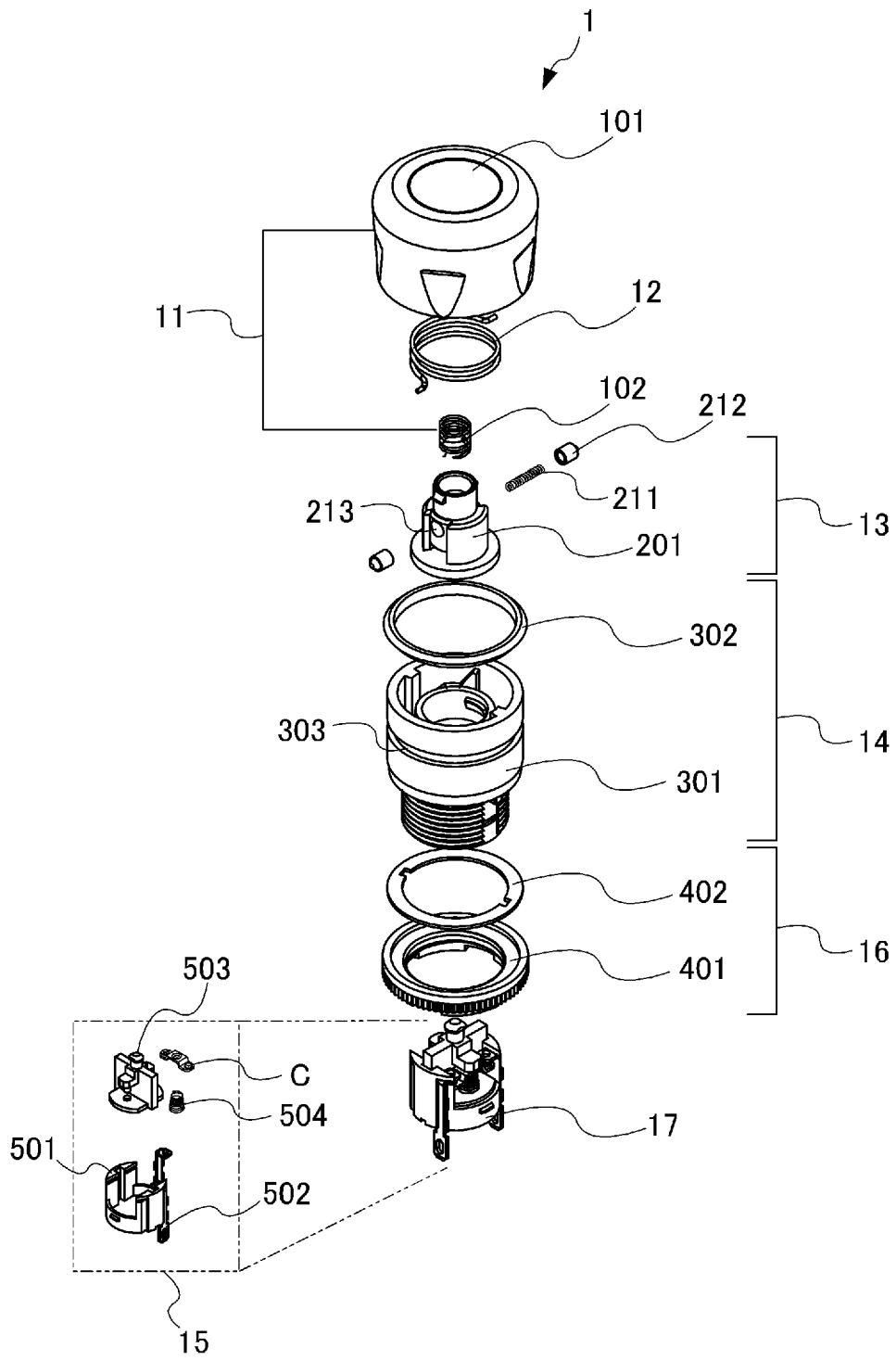
Y . . . スペース

Z . . . スペース

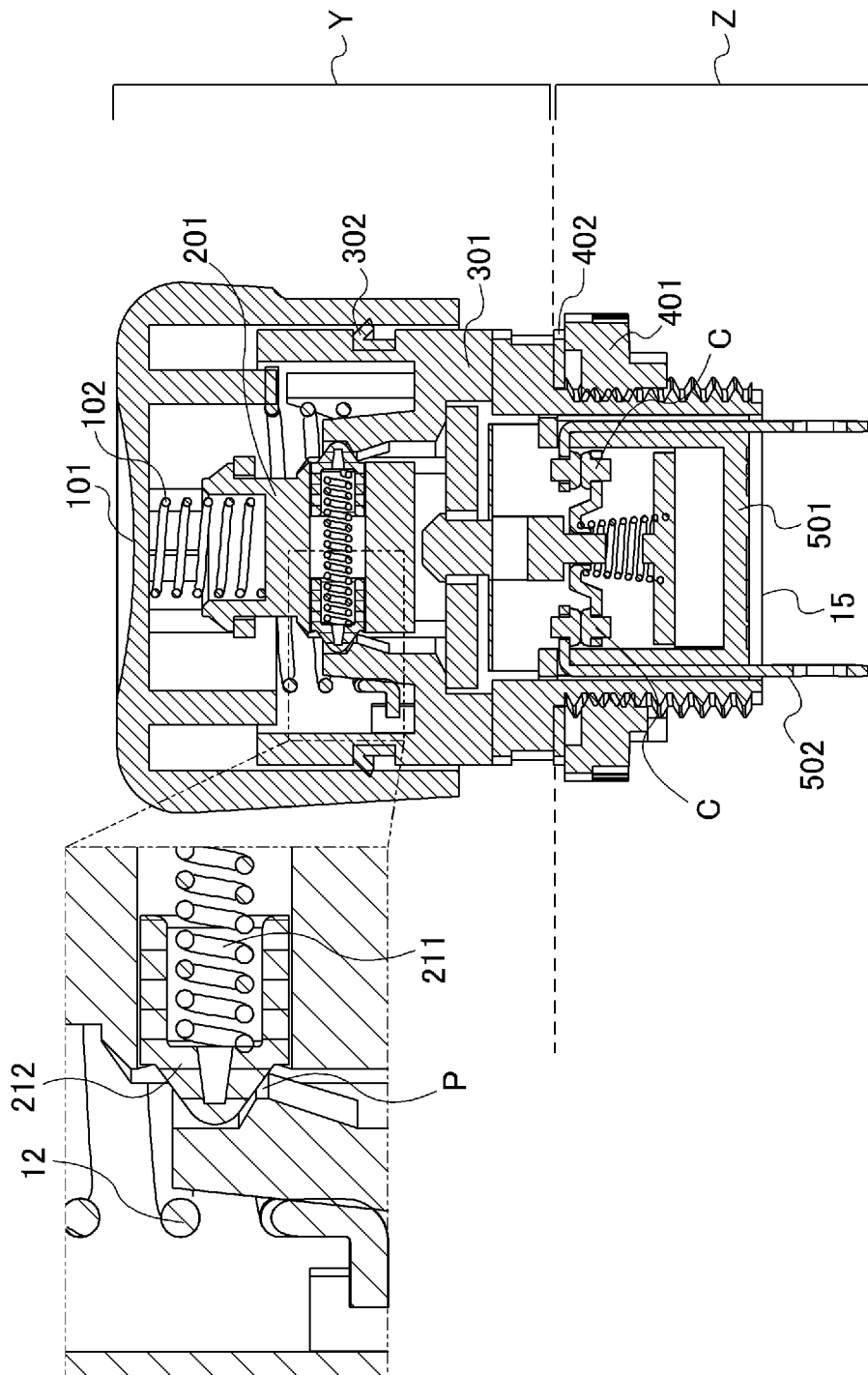
## 請求の範囲

- [請求項1] 筒形のハウジングと、  
前記ハウジングの上部に覆設され、押下操作と回転操作とを受付けるボタンを有する操作部と、  
前記ボタンへの前記押下操作に連動して開離する接点を有する接点ユニット部と、  
前記ボタンの内側に配置され、一端が前記ハウジングに接合され、他端が前記ボタンに接合されたねじりコイルばねと、  
プランジャを有し、前記ねじりコイルばねの内側に配置され、前記ボタンに対して押下操作が行われると、前記ハウジングの内壁に沿って前記プランジャの一部を滑動させながら前記押下操作の方向に変位するラッチ部と、  
を備えるスイッチ。
- [請求項2] 前記プランジャの前記一部が、前記押下操作の方向に対して垂直方向に伸縮する、  
請求項1に記載のスイッチ。
- [請求項3] 前記ハウジングの前記内壁は、一部に突起部を有する形状であり、  
前記ラッチ部は、前記ボタンが押下操作されると、前記プランジャの前記一部が前記突起部の頂部を通過する前は前記接点が接触する方向に付勢し、前記プランジャの前記一部が前記突起部の頂部を通過した後は前記接点が開離する方向に付勢する、  
請求項1又は2に記載のスイッチ。

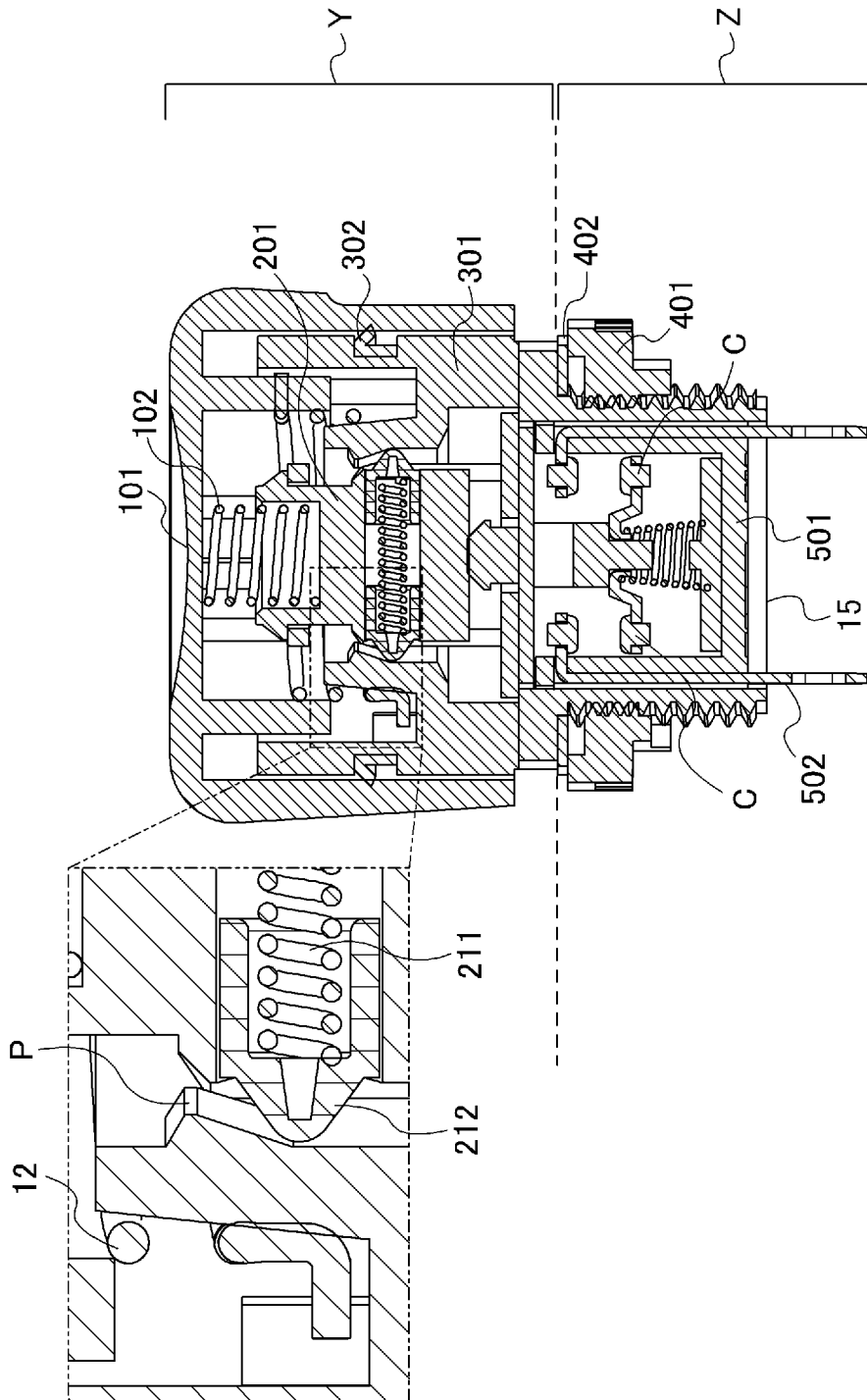
[図1]



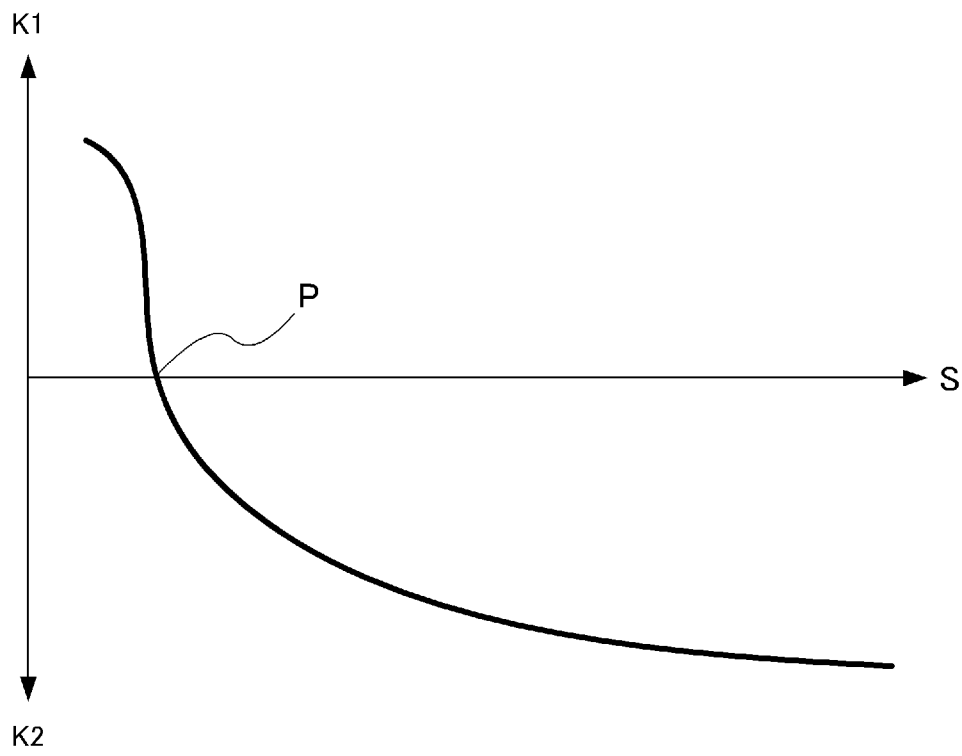
[図2]



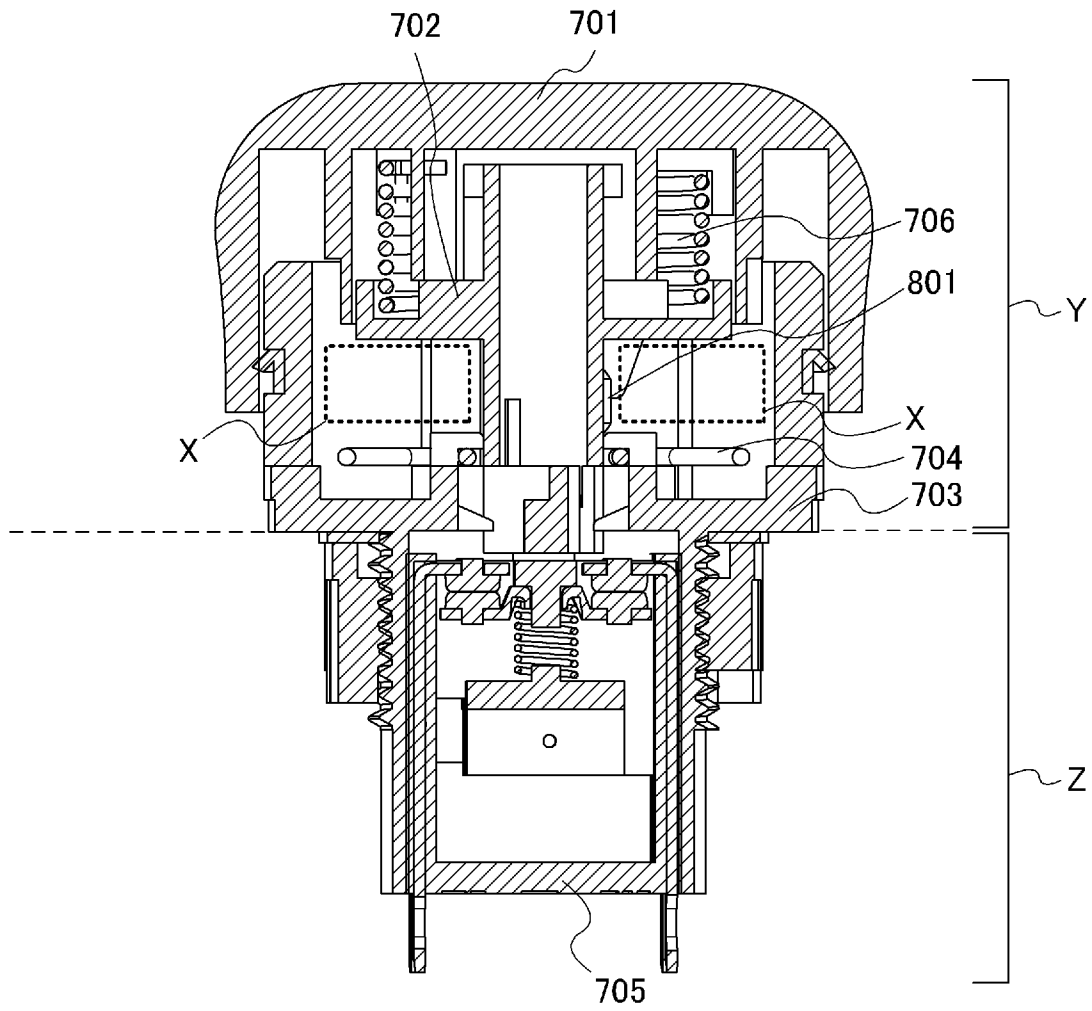
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/035448

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H01H13/62 (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)

Int.Cl. H01H13/62

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2010-232157 A (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO., LTD.) 14 October 2010, paragraphs [0004]-[0009], fig. 28-32 & US 2010/0243418 A1 paragraphs [0003]-[0010], fig. 28-32 & FR 2937784 A1 & CN 101728102 A	1-3
Y	JP 2006-40606 A (U-SHIN LTD.) 09 February 2006, paragraphs [0044]-[0051], fig. 1-12 (Family: none)	1-3
Y	WO 2014/119140 A1 (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS & SYSTEMS CO., LTD.) 07 August 2014, paragraphs [0049]-[0059], fig. 6-10 & US 2015/0340178 A1 paragraphs [0064]-[0074], fig. 6-10 & EP 2955735 A1 & CN 105074859 A	1-3
Y	JP 2008-311097 A (CHICHIBU FUJI, CO., LTD.) 25 December 2008, paragraph [0021], fig. 2 (Family: none)	2

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  
13 November 2018 (13.11.2018)

Date of mailing of the international search report  
27 November 2018 (27.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01H13/62(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. H01H13/62

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2010-232157 A (富士電機機器制御株式会社) 2010.10.14, 段落 [0004]-[0009], 図 28-32 & US 2010/0243418 A1 段落[0003]- [0010], 図 28-32 & FR 2937784 A1 & CN 101728102 A	1-3
Y	JP 2006-40606 A (株式会社ユーシン) 2006.02.09, 段落 [0044]-[0051], 図 1-12 (ファミリーなし)	1-3

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

13.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

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)

太田 義典

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3T

6106

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	WO 2014/119140 A1 (富士電機機器制御株式会社) 2014.08.07, 段落 [0049]-[0059], 図 6-10 & US 2015/0340178 A1 段落[0064]-[0074], 図 6-10 & EP 2955735 A1 & CN 105074859 A	1-3
Y	JP 2008-311097 A (株式会社秩父富士) 2008.12.25, 段落[0021], 図 2 (ファミリーなし)	2