

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6242579号
(P6242579)

(45) 発行日 平成29年12月6日(2017.12.6)

(24) 登録日 平成29年11月17日(2017.11.17)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 H 13/20 (2006.01) H O 1 H 13/20 A

請求項の数 3 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2013-72164 (P2013-72164) | (73) 特許権者 | 000137292 株式会社マキタ |
| (22) 出願日 | 平成25年3月29日(2013.3.29) | | 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 |
| (65) 公開番号 | 特開2014-197469 (P2014-197469A) | (73) 特許権者 | 301040796 |
| (43) 公開日 | 平成26年10月16日(2014.10.16) | | 佐島エス・テック株式会社 |
| 審査請求日 | 平成28年1月6日(2016.1.6) | | 東京都港区芝一丁目14番10号 |
| | | (74) 代理人 | 110001014 特許業務法人東京アルパ特許事務所 |
| | | (72) 発明者 | 前川 昌宏 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株 式会社マキタ内 |
| | | (72) 発明者 | 小脇 悟 横浜市港北区菊名七丁目7番3号 佐島エ ス・テック株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トリガースイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の山型形状を有し、回動可能な調整ダイヤルと、
前記調整ダイヤルの回動位置にしたがって、最大引き込み位置が変化するトリガーと、
前記トリガーを所定の引き込み位置より先まで引き込んだとき、オンになる短絡可動接点と、

前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記山型形状と当接することにより、クリック感を醸し出すダイヤル押圧部と、
を備え、

前記複数の山型形状のうち第二の山型形状は、前記短絡可動接点がオンになる前後の不安定な状態になる引き込み範囲内の引き込み位置に前記トリガーの最大引き込み位置がなる回動範囲内の回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に配置され、これにより、前記調整ダイヤルが前記回動範囲内の回動位置で停止するのを防ぎ、

前記複数の山型形状のうち第一の山型形状は、前記トリガーの最大引き込み位置が前記所定の引き込み位置よりも手前の引き込み位置になる回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に設けられ、

前記第二の山型形状は、前記第一の山型形状よりも幅が広い、
トリガースイッチ。

【請求項2】

10

20

複数の山型形状を有し、回動可能な調整ダイヤルと、
前記調整ダイヤルの回動位置にしたがって、最大引き込み位置が変化するトリガーと、
前記トリガーを所定の引き込み位置より先まで引き込んだとき、オンになる短絡可動接点と、

前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記山型形状と当接することにより、クリック感を醸し出すダイヤル押圧部と、
を備え、

前記複数の山型形状のうち第二の山型形状は、前記短絡可動接点がオンになる前後の不安定な状態になる引き込み範囲内の引き込み位置に前記トリガーの最大引き込み位置となる回動範囲内の回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に配置され、これにより、前記調整ダイヤルが前記回動範囲内の回動位置で停止するのを防ぎ、

10

前記複数の山型形状のうち第一の山型形状は、前記トリガーの最大引き込み位置が前記所定の引き込み位置よりも手前の引き込み位置になる回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に設けられ、

前記複数の山型形状のうち第三の山型形状は、前記トリガーの最大引き込み位置が前記所定の引き込み位置よりも先の引き込み位置になる回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に設けられ、

前記第三の山型形状は、前記第一の山型形状よりも幅が広い、
トリガースイッチ。

20

【請求項3】

複数の山型形状を有し、回動可能な調整ダイヤルと、
前記調整ダイヤルの回動位置にしたがって、最大引き込み位置が変化するトリガーと、
前記トリガーを所定の引き込み位置より先まで引き込んだとき、オンになる短絡可動接点と、

前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記山型形状と当接することにより、クリック感を醸し出すダイヤル押圧部と、
を備え、

前記複数の山型形状のうち第二の山型形状は、前記短絡可動接点がオンになる前後の不安定な状態になる引き込み範囲内の引き込み位置に前記トリガーの最大引き込み位置となる回動範囲内の回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に配置され、これにより、前記調整ダイヤルが前記回動範囲内の回動位置で停止するのを防ぎ、

30

前記複数の山型形状のうち第一の山型形状は、前記トリガーの最大引き込み位置が前記所定の引き込み位置よりも手前の引き込み位置になる回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に設けられ、

前記複数の山型形状のうち第三の山型形状は、前記トリガーの最大引き込み位置が前記所定の引き込み位置よりも先の引き込み位置になる回動位置に前記調整ダイヤルを回動させたとき、前記ダイヤル押圧部に当接する位置に設けられ、

前記第二の山型形状及び前記第三の山型形状は、前記第一の山型形状よりも幅が広い、
トリガースイッチ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トリガースイッチに関し、詳しくは、トリガーに備えてあるダイヤル式のストローク調整手段における短絡可動接点オンストローク周辺において、ダイヤルのクリック感を醸し出すダイヤルの山型形状に工夫を施してダイヤルが途中の不安定な位置で止まらないようにしたトリガースイッチに関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来技術のトリガースイッチは、トリガーの引き込みを調整するための調整ダイヤルが備えられており、この調整ダイヤルを回転させることでトリガーのストローク量を調整するというものである。例えば、通常は7.5mmトリガーを引くことができるが、調整ダイヤルを回転させることによって3.2mmまでしか引けないように規制することができる。

【0003】

この従来技術におけるトリガースイッチは、図10に示すように、ロックボタン119を有するスイッチ本体120と、切替レバー114を備えた切替スイッチ部116と、トリガー123と、トリガー123に備えた調整ダイヤル137とから大略構成されている。

10

【0004】

調整ダイヤル137は、特に図11に示すように、円盤形状に形成した摘み151とこの摘み151の中心位置から突出して形成した棒状の螺旋状に形成した調整バー152と、調整バー152の基部側にはトリガー123に設けてあるダイヤル挿入穴132に係合する係合溝153を備え、この係合溝153を形成する圧入リブ154を内側に備えている。

この圧入リブ154をトリガー123のダイヤル挿入穴132に挿入するときダイヤル挿入穴132の内部に設けた係合部に圧入させて嵌合させることで調整ダイヤル137を回転自在に係合する。

【0005】

そして、この摘みの部分の背面に設けたクリック感を醸し出す山型形状155は、放射状に合計して16個の山型形状155が等間隔に設けられている。

この山型形状155にトリガー123のダイヤル押圧部(オシボ)134を当接状態で圧入させることにより、圧入後においては、常時山型形状155をダイヤル押圧部(オシボ)134が谷157の部分で押圧している状態となる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平7-326249号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術で説明したトリガースイッチにおいては、調整ダイヤルのダイヤル裏側に山を設けてダイヤルのクリック感を出しているが、従来における山形状は等間隔・同形状であるために、短絡可動接点オン直後の接点圧力が弱い状態で、トリガーが保持された場合、振動・衝撃により接点間にアークが発生し接点溶着等の不良が発生するという問題がある。

【0008】

従って、調整ダイヤル付きのトリガースイッチにおいて、トリガーに取付けられているストローク調整手段を構成する調整ダイヤルの回転が特に短絡可動接点オン直後位置の制御不安定な位置で止まらないようにすることを解決しなければならない課題を有する。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本願発明のトリガースイッチは、次に示す構成にすることである。

【0010】

(1)トリガースイッチは、トリガーの引き込み操作により電源可動接点及び短絡可動接点をオンに制御するトリガーに連動して動く接点摺動部材と、

前記トリガーのストローク量を調整するストローク調整部材と、

前記トリガーの前面に摘みの背面に設けた山型形状にクリック感を醸し出すダイヤル押

50

圧部が当接された状態で配置され、前記ストローク調整部材と螺合の関係で係合する調整ダイヤルと、
を備え、

前記調整ダイヤルは、摘みの背面に設けた山型形状を最初に小さな山型形状の第1の山型形状とし、中間から大きな山型形状の第2の山型形状にしたことである。

(2) 前記大きな山型形状の第2の山型形状は、摘みを回動させて前記短絡可動接点をオンさせるときの前後になるように設けたことを特徴とする(1)に記載のトリガースイッチ。

(3) 前記大きな山型形状の第2の山型形状は、高さを同じくして、傾斜面を長くしたことを特徴とする(1)に記載のトリガースイッチ。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明のトリガースイッチは、トリガーに装着した調整ダイヤルによりストローク量を調整するもので、摘みの背面に設けた山型形状を最初は小さな山型形状にし、略中間から大きな山型形状にしたことにより、調整により短絡可動接点オン直後位置でダイヤルが留まることなく安定した状態でオン動作できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本願発明に係るトリガースイッチの外観を示す全体斜視図である。

【図2】同、分解した全体斜視図である。

20

【図3】同、蓋部を外しトリガーを外した斜視図である。

【図4】同、調整ダイヤルを示す斜視図である。

【図5】同、調整ダイヤルの背面からみた平面図である。

【図6】同、調整ダイヤルが初期状態のときの断面図である。

【図7】同、調整ダイヤルが初期状態のときにトリガーが引き込まれたときの断面図である。

【図8】同、調整ダイヤルが中間位置まで回動したときの断面図である。

【図9】同、調整ダイヤルが中間位置まで回動したときにトリガーが引き込まれたときの断面図である。

【図10】従来技術におけるトリガースイッチの外観を示す斜視図である。

30

【図11】従来技術における調整ダイヤルを示す斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本願発明に係るトリガースイッチの実施形態について、図面を参照して説明する。

【0014】

本発明に係るトリガースイッチは、図1及び図2に示すように、上部位置に正回転或いは逆回転に切り替える切替レバー14を備え、ケース11と蓋部12とで構成する本体の内部空間に素子パッケージ13を収納する空間と接点機構15を収納する空間を有し、トリガー23の引き込み操作により電源可動接点15b及び短絡可動接点15aをオンに制御するトリガー23に連動して動く接点摺動部材22と、トリガー23のストローク量を調整するストローク調整部材41と、トリガー23の前面に配され、摘み51の背面に設けた山型形状38、39にクリック感を醸し出すダイヤル押圧部34が当接された状態で配置され、ストローク調整部材41と螺合の関係で係合する調整ダイヤル37とを備えている。

40

この接点機構15には短絡可動接点15aと電源可動接点15bが存在し、それぞれの上部面を摺動する接点押圧部(オシボ)21a、21bによって固定接点と可動接点とのオンオフを制御する。

【0015】

接点押圧部(オシボ)21a、21bを摺動させる接点摺動部材22は、トリガー23にネジにより固定され、トリガー23の引き込みに連動して摺動するもので、接点機構1

50

5 内部において摺動する方向に位置をずらして設けた2つのオシボ（接点押圧部）21a、21bを備えた接点摺動部24を有し、この接点摺動部24は、操作軸25に連結して本体外部に延設された構造となっている。延設された操作軸25の先端側にはストローク調整部材41の貫通孔42を収納する円筒形状に形成した調整部材収容部26と、調整部材収容部26の外側にトリガー23と固定する固定部28を設けた構造となっている。

【0016】

トリガー23は、手で引き込む際に直接指をあてて使用するもので窪んだ前面側に、接点摺動部材22の固定部28と連結する連結穴31を備え、略中央位置に調整ダイヤル37を挿入するダイヤル挿入穴32を備え、ダイヤル挿入穴32の横側位置に調整ダイヤル37の背面に設けた山型形状38、39に当接してクリック感を醸し出すオシボであるダイヤル押圧部34を備えた構成になっている。

10

ダイヤル押圧部34は、特に図6に示すように、山型形状38、39に当接して節度を出すもので、直接山型形状38、39に当接する当接部34bを備え、この当接部34bの背後にスプリング34aを係合させることにより常時当接部34bを山型形状38、39に押圧させた構造となっている。

【0017】

ストローク調整部材41は、中心軸に調整ダイヤル37を嵌め込む螺旋状に形成された貫通孔42を備え、この貫通孔42が接点摺動部材22の調整部材収容部26に摺動自在に収納され、貫通孔42に連設して貫通孔42と同一方向に延設したストッパバー43を設けた構造となっている。更に、貫通孔42を支持する基部側の端部に蓋部12の端部のストッパ部45に係止する係止部46を設けた構造となっている。ストッパバー43の中央位置にはロックボタン19に係合するストッパホール44が設けられている。

20

調整部材収容部に收容された貫通孔にはトリガー23を取付けた外部から調整ダイヤル37の螺旋状に形成された調整バー52が螺合される。

【0018】

調整ダイヤル37は、特に図4に示すように、円盤形状に形成した摘み51とこの摘み51の中心位置から突出して形成した棒状の螺旋状に形成した調整バー52と、調整バー52の基部側にはトリガー23に設けてあるダイヤル挿入穴32（図2参照）に係合する係合溝53を備え、この係合溝53を形成する圧入リブ54を内側に備えている。

【0019】

30

この圧入リブ54をトリガー23のダイヤル挿入穴32に挿入するときダイヤル挿入穴32の内部に設けた係合部56（図2参照）に圧入させて嵌合させることで調整ダイヤル37を回転自在に係合する。

【0020】

そして、本願発明の調整ダイヤル37の部分の背面に設けたクリック感を醸し出す山型形状38、39に変化を持たせてストロークの調整において短絡可動接点15aがオンするときに不安定にならないようにしたものである。山型形状38、39は、小さな山型形状38（第1の山型形状）と大きな山型形状39（第2の山型形状）からなり、小さな山型形状38は、山の部分に比べて谷の部分が略倍程度広く形成されて合計6個の山からなる。大きな山型形状39は、小さな山型形状38に比べて略3倍の山と同じ広さの谷39aからなり、山の傾斜部分を広くして、山の部分での中途半端な位置での留まりをなくす構造で、合計4個の山からなる。

40

この山型形状38、39は、谷38a、39aの部位が背面に設けた一定幅の外周の外郭40よりも低く設定されている。そのため、オシボであるダイヤル押圧部34の当接部34bが山38a、39aに收容されているときは谷38a、39aから容易に逸脱できない構造となっている。

この大きな山型形状39をした位置が後述する接点摺動部24による短絡可動接点15aをオンする位置関係に直結している。

【0021】

すなわち、大きな山型形状39にダイヤル押圧部（オシボ）34がさしかかり頂点をめ

50

ざして動くことになるが、クリック感を出さずに途中で摘み 5 1 の回転を止めてしまった場合でも、例えば山の中腹で止まっても傾斜によって谷 3 9 a 底に誘導される。そのため、中途半端な位置、例えば、山の頂点付近で留まるといった現象が回避されるので、不安定な状態での引き込みによる短絡可動接点 1 5 a の接触を回避することができるのである。更に大きな山型形状 3 9 にして、山の数を減らすことで、山越えをする回数を減らすことができ、不安定になる条件を減らすことができるのである。

【 0 0 2 2 】

このような構造からなる各部品を組み立てると、先ず、ケース 1 1 に素子パッケージ 1 3 及び可動接点 1 5 a、1 5 b を収容し、接点摺動部材 2 2 にストローク調整部材 4 1 の貫通孔 4 2 を調整部材収容部 2 6 に差し込んで可動接点上部にのせ、接点摺動部材 2 2 に復帰スプリング 4 7 を係合させる。そして、接点摺動部材 2 2 の固定部 2 8 にトリガー 2 3 を取付け、ネジで固定する。そして、調整ダイヤル 3 7 をトリガー 2 3 のダイヤル挿入穴 3 2 に係合させて、ダイヤル挿入穴 3 2 の奥に設けた係合部 5 6 に調整ダイヤル 3 7 の圧入リブ 5 4 を圧入して差し込んで係合溝 5 3 で係合部 5 6 を支持するようにして抜け止めさせた状態にして調整バー 5 2 を貫通孔 4 2 に螺合させる。このとき、トリガー 2 3 のダイヤル押圧部（オシボ）3 4 が調整ダイヤル 3 7 の背面の山型形状 3 8 に当接させた状態で圧入させるため、圧入後においては、常時山型形状をダイヤル押圧部（オシボ）3 4 の当接部 3 4 b が押圧している状態となる。

【 0 0 2 3 】

そうすると、調整ダイヤル 3 7 はトリガー 2 3 に抜け止めされた状態で回動自在に装着され、調整バー 5 2 が貫通孔 4 2 に螺合しているため摘み 5 1 を回動させることで背面の山型形状 3 8、3 9 にダイヤル押圧部 3 4 の当接部 3 4 b が当接してクリック感を醸し出すと共にストローク調整部材 4 1 を調節してトリガー 2 3 のストロークを調整することができる。

【 0 0 2 4 】

次に、調整ダイヤル 3 7 が回動していなく最少の位置の場合、すなわち、ストロークが最大に引き込むことができる状態のときは、図 6 及び図 7 に示すように、調整ダイヤル 3 7 がトリガー 2 3 から抜けないように嵌合されて取付けられ、調整ダイヤル 3 7 の調整バー 5 2 が接点摺動部材 2 2 の調整部材収容部 2 6 に摺動自在に収納されている貫通孔 4 2 に螺旋状に嵌まり込んだ状態であるときに、摘み 5 1 を回動させて最少位置、即ち、ダイヤル押圧部（オシボ）3 4 の当接部 3 4 b をスタート位置から最初の谷 3 9 a に位置させる。そうすると、調整バー 5 2 に螺合している貫通孔 4 2 が一番摘み 5 1 寄りに引かれるため、トリガー 2 3 と一緒に動くストローク調整部材 4 1 の係止部 4 6 が蓋部 1 2 のストッパー部 4 5 と一番離れた位置関係になる。この状態でトリガー 2 3 を引き込むと、図 7 に示すように、トリガー 2 3 を引き込むことで、最大のストロークを得ることができ、接点摺動部材 2 2 の接点押圧部（オシボ）2 1 a が短絡可動接点 1 5 a の上面を摺動して切替部を通過したときに短絡可動接点 1 5 a がオン状態に反転し、更に接点押圧部（オシボ）2 1 a がトリガー 2 3 の引き込みに応じて短絡可動接点 1 5 a の上部面を摺動する。そして、更にトリガー 2 3 が引き込まれて係止部 4 5 がストッパー部 4 6 に押し当てられたときに図に示す位置に接点押圧部（オシボ）2 1 a が到達しているために短絡可動接点 1 5 a が安定した接点状態を維持することができる。

【 0 0 2 5 】

次に、調整ダイヤル 3 7 を回動させて、スタート位置から略半分程度回動させた場合、すなわち、ストロークが半分程度になった場合には、図 8 及び図 9 に示すように、摘み 5 1 を回動させ、接点押圧部（オシボ）3 4 を最初の大きな山型形状 3 9 を乗り越えた谷 3 9 a の部分に位置させる。

【 0 0 2 6 】

そうすると、調整バー 5 2 に螺合している貫通孔 4 2 が摘み 5 1 から離れ、それに伴ってストローク調整部材 4 1 も摘み 5 1 から離れよりストッパー部 4 5 に接近した位置関係になる。この状態でトリガー 2 3 を引き込むと、図 9 に示すように、略半分のストローク

を得ることができ、接点摺動部材 2 2 の接点押圧部（オシボ） 2 1 a が短絡可動接点 1 5 a の上面を摺動して切替部を通過したときに短絡可動接点 1 5 a がオン状態に反転し、更に接点押圧部（オシボ） 2 1 a がトリガー 2 3 の引き込みに応じて短絡可動接点 1 5 a の上部面を摺動するが、反転した位置近傍で接点押圧部（オシボ） 2 1 a が短絡可動接点 1 5 a をオン状態に維持する。このとき、即ち、接点押圧部（オシボ） 2 1 a が反転する近傍位置で短絡可動接点 1 5 a をオン状態に維持するときに、摘み 5 1 のダイヤルが不安定な状態になっていると、そのぶんストロークの制御量が微妙に変化し、それはトリガー 2 3 の引き込みに連動して動く接点押圧部（オシボ） 2 1 a が微妙に短絡可動接点 1 5 a の上面で動くことにより、接点押圧部（オシボ） 2 1 a が反転位置近傍で不安定な動きとなるためそれが短絡可動接点 1 5 a が反転したときに短絡可動接点 1 5 a の接点状態に悪影響を与える。本願発明は、このような状態を回避するため、接点押圧部（オシボ） 2 1 a が反転する位置近傍にいるときには摘み 5 1 のダイヤル押圧部（オシボ） 3 4 の当接部 3 4 b が山型形状 3 9 にのるという不安定な状態にならないようにしたものでスムーズに山からおりて谷 3 9 a で位置するように山型形状を変えたことによる。

10

なお、このトリガースイッチは、ドリル等の電動工具に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 7 】

トリガーに装着した調整ダイヤルによりストローク量を調整するもので、摘みの背面に設けた山型形状を最初は小さな山型形状にし、略中間から大きな山型形状にしたことにより、調整により短絡可動接点オン直後位置でダイヤルが留まることなく安定した状態でオン動作できるトリガースイッチを提供する。

20

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

- 1 1 ケース
- 1 2 蓋部
- 1 3 素子パッケージ
- 1 4 切替レバー
- 1 5 接点機構
- 1 5 a 短絡可動接点
- 1 5 b 電源可動接点
- 1 7 可動接点
- 1 8 固定接点
- 1 9 ロックボタン
- 2 1 a 接点押圧部（オシボ）
- 2 1 b 接点押圧部（オシボ）
- 2 2 接点摺動部材
- 2 3 トリガー
- 2 4 接点摺動部
- 2 5 操作軸
- 2 8 固定部
- 3 1 連結穴
- 3 2 ダイヤル挿入穴
- 3 4 ダイヤル押圧部（オシボ）
- 3 7 調整ダイヤル
- 3 8 小さな山型形状（第 1 の山型形状）
- 3 8 a 谷
- 3 9 大きな山型形状（第 2 の山型形状）
- 3 9 a 谷
- 4 0 外郭
- 4 1 ストローク調整部材

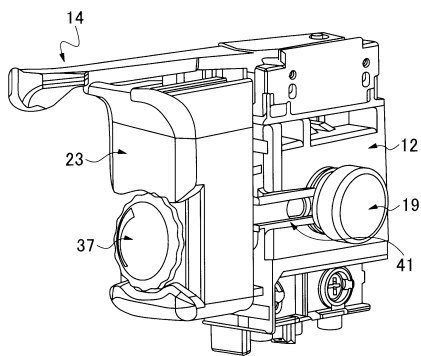
30

40

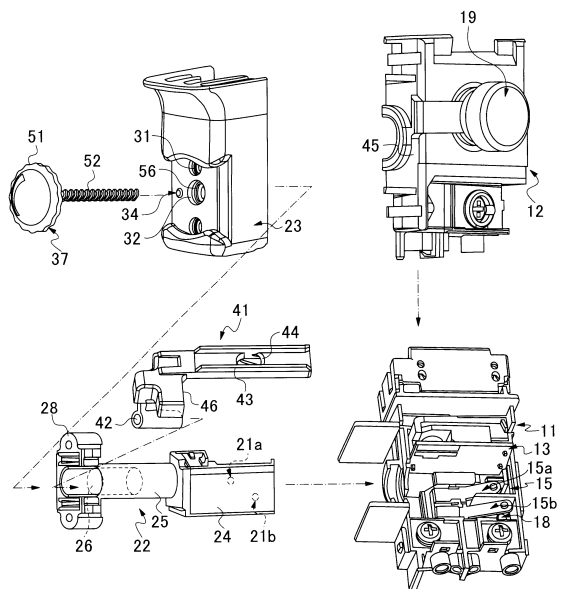
50

- 4 2 貫通孔
- 4 3 ストッパーバー
- 4 4 ストッパーホール
- 4 5 ストッパー部
- 4 6 係止部
- 4 7 復帰スプリング
- 5 1 摘み
- 5 2 調整バー
- 5 3 係合溝
- 5 4 圧入リップ
- 5 6 係合部

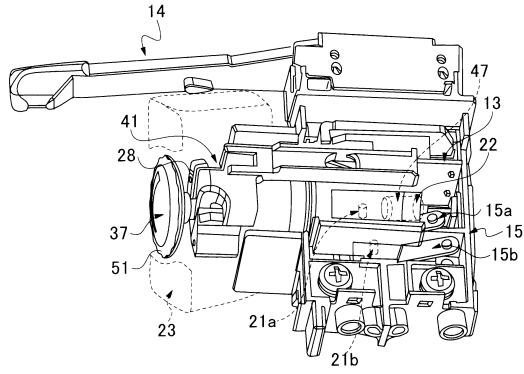
【図1】



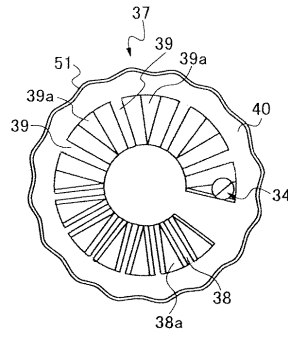
【図2】



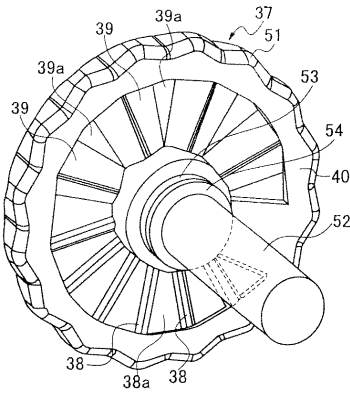
【図3】



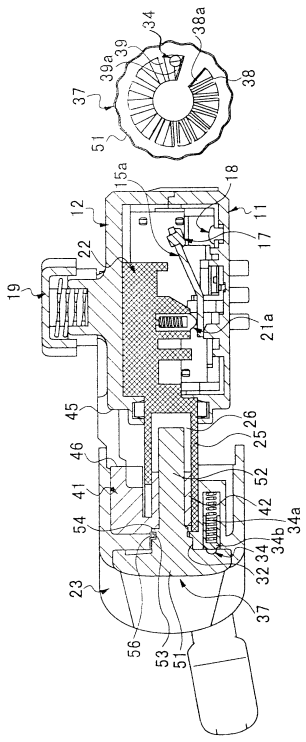
【図5】



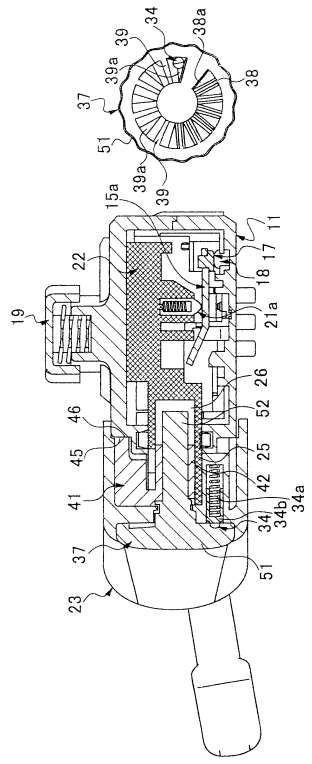
【図4】



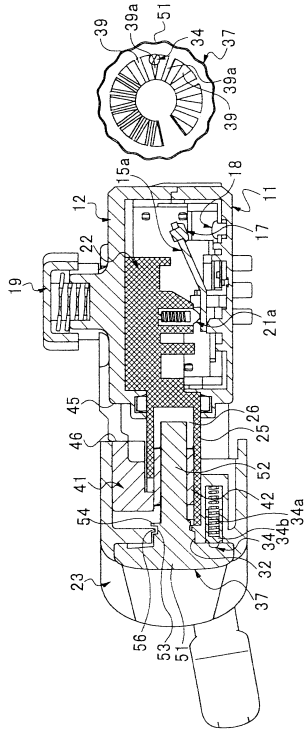
【図6】



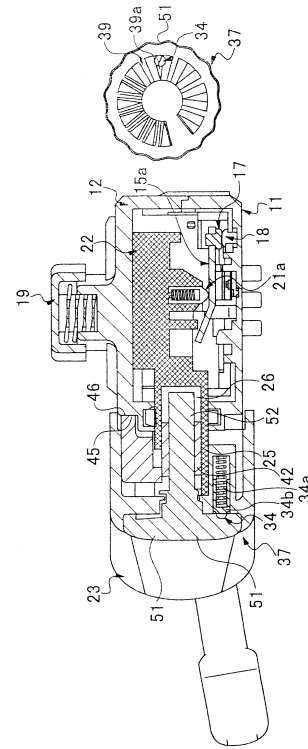
【図7】



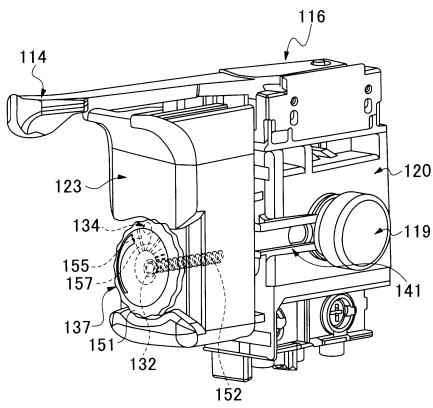
【 図 8 】



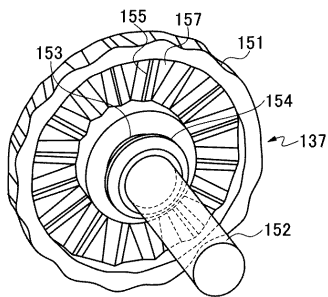
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

審査官 段 吉享

(56)参考文献 米国特許第03309484(US,A)
特開平04-181620(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
H01H 13/20