



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106067395 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201610250341.3

(22)申请日 2016.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106067395 A

(43)申请公布日 2016.11.02

(30)优先权数据

10-2015-0055935 2015.04.21 KR

10-2015-0062621 2015.05.04 KR

10-2015-0066291 2015.05.12 KR

(73)专利权人 现代电力与能源系统株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 张春五 朴钟德 曹旻镇

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 李翔 刘兵

(51)Int.Cl.

H01H 1/50(2006.01)

H01H 71/10(2006.01)

H01H 71/00(2006.01)

审查员 杨颖娜

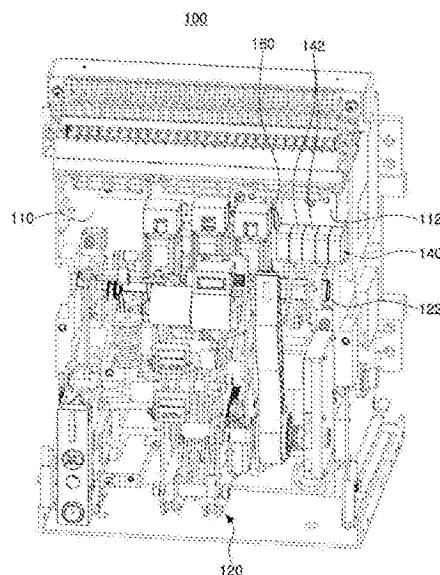
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

限位开关以及断路器

(57)摘要

本发明公开了一种限位开关以及断路器,该断路器包括:接触构件驱动部,该接触构件驱动部具有旋转轴部,该旋转轴部连接在接触构件上,并与接触构件向电极杆的接通或切断连动地旋转;开关部,该开关部固定设置在本体上并与所述接触构件驱动部间隔布置,所述开关部包括多个开关,以在实现所述接通或切断时向外部传输有关所述接通或切断的信号;以及开关动作单元,该开关动作单元与所述旋转轴部连动地被驱动,并在所述接触构件向所述电极杆的接通或切断时,所述开关动作单元能够同时启动或停止多个所述开关。



1. 一种断路器,其中,该断路器包括:

接触构件驱动部,该接触构件驱动部具有旋转轴部,该旋转轴部连接在接触构件上,并与接触构件向电极杆的接通或切断连动地旋转;

开关部,该开关部固定设置在本体上并与所述接触构件驱动部间隔布置,所述开关部包括多个开关,以在实现所述接通或切断时向外部传输有关所述接通或切断的信号;以及

开关动作单元,该开关动作单元与所述旋转轴部连动地被驱动,并在所述接触构件向所述电极杆的接通或切断时,所述开关动作单元能够同时启动或停止多个所述开关;

所述开关动作单元包括:

旋转构件,该旋转构件固定设置在所述旋转轴部上,以与所述旋转轴部连动地旋转;以及

开关动作构件,所述旋转构件旋转时,所述开关动作构件通过所述旋转构件进行旋转,以能够启动或停止多个所述开关,其特征在于,

所述开关动作构件包括:

施压部,该施压部的末端能够通过所述旋转构件施加的压力而旋转;

轴部,该轴部从所述施压部弯折地形成,并且可旋转地设置在所述本体上;

开关动作部,该开关动作部从所述轴部至少弯折一次以上,以能够启动或停止所述开关。

2. 根据权利要求1所述的断路器,其中,所述施压部、所述轴部和所述开关动作部一体形成为截面为圆形的杆,并且弯折地形成。

3. 根据权利要求1所述的断路器,其中,所述开关动作部的弹性变形量大于所述轴部的弹性变形量。

4. 根据权利要求1所述的断路器,其中,所述开关设置在所述本体的开关安装构件上并设置为排列成一排。

5. 一种断路器,其中,该断路器包括:

接触构件驱动部,该接触构件驱动部具有旋转轴部,该旋转轴部连接在接触构件上,并与接触构件向电极杆的接通或切断连动地旋转;

主开关部,该主开关部固定设置在本体上并与所述接触构件驱动部间隔布置,所述主开关部包括多个开关;

主开关动作单元,该主开关动作单元与所述旋转轴部连动地被驱动,并在所述接触构件接通或切断时,所述主开关动作单元能够同时启动或停止所述主开关部的多个所述开关;

附加开关,该附加开关固定设置在所述本体上并与所述主开关部间隔布置;

附加开关动作构件,该附加开关动作构件与所述旋转轴部连动地被驱动,以使所述附加开关与所述主开关部同时启动或停止;

所述主开关动作单元包括:

旋转构件,该旋转构件固定设置在所述旋转轴部上,以与所述旋转轴部连动地旋转;

主开关动作构件,所述旋转构件旋转时,所述主开关动作构件通过所述旋转构件进行旋转,以能够启动或停止多个所述开关,其特征在于,

所述主开关动作构件包括:

施压部,该施压部的末端能够通过所述旋转构件施加的压力而旋转;
轴部,该轴部从所述施压部弯折地形成,并且可旋转地设置在所述本体上;
主开关动作部,该主开关动作部从所述轴部至少弯折一次以上,以能够启动或停止所述开关。

6.根据权利要求5所述的断路器,其中,所述附加开关动作构件具有弧形面,以通过所述旋转轴部的旋转,使所述弧形面与所述附加开关接触或分离。

7.根据权利要求5所述的断路器,其中,所述施压部、所述轴部和所述主开关动作部一体形成为截面为圆形的杆,并且弯折地形成。

8.根据权利要求5所述的断路器,其中,所述主开关动作部的弹性变形量大于所述轴部的弹性变形量。

限位开关以及断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及限位开关以及设置有该限位开关的断路器。

背景技术

[0002] 一般,断路器是用于产业的电力设备,其在较低电压的输配电线路上产生如过载电流或短路电流等事故电流时,能够自动实现切断线路。

[0003] 断路器大体上执行用于闭合通电线路的接通动作(투입동작)和用于断开通电线路的切断动作。这种断路器的接通动作和切断动作一般根据通电线路的状态自动地或通过使用者的选择来执行。

[0004] 另外,断路器上设置有多个开关,在实现上述接通动作或切断动作时,所述开关能够将有关接通或切断的信号发送到显示部和控制部等。更进一步,需要将这种多个开关同时启动或停止。

[0005] 由此,实际上需要开发一种能够使这种多个开关同时启动或停止的结构。

[0006] 进一步,现有的开关上采用了旋转式杆,但是其具有难以稳定地维持接触压力的问题。

发明内容

[0007] 本发明提供一种具有结构简单且能够使多个开关同时启动或停止的断路器。

[0008] 本发明提供一种能够维持稳定的接触压力的限位开关。

[0009] 根据本发明的一个实施方式的断路器可以包括:接触构件驱动部,该接触构件驱动部具有旋转轴部,该旋转轴部连接在接触构件上,并与接触构件向电极杆的接通或切断连动地旋转;开关部,该开关部固定设置在本体上并与所述接触构件驱动部间隔布置,所述开关部包括多个开关,以在实现所述接通或切断时向外部传输有关所述接通或切断的信号;以及开关动作单元,该开关动作单元与所述旋转轴部连动地被驱动,并在所述接触构件向所述电极杆的接通或切断时,所述开关动作单元能够同时启动或停止多个所述开关。

[0010] 所述开关动作单元可以包括:旋转构件,该旋转构件固定设置在所述旋转轴部上,以与所述旋转轴部连动地旋转;以及开关动作构件,所述旋转构件旋转时,所述开关动作构件通过所述旋转构件进行旋转,以能够启动或停止多个所述开关。

[0011] 所述开关动作构件可以包括:施压部,该施压部的末端能够通过所述旋转构件施加的压力而旋转;轴部,该轴部从所述施压部弯折地形成,并且可旋转地设置在所述本体上;开关动作部,该开关动作部从所述轴部至少弯折一次以上,以能够启动或停止所述开关。

[0012] 所述施压部、所述轴部和所述开关动作部可以一体形成为截面为圆形的杆,并且弯折地形成。

[0013] 所述开关动作部的弹性变形量可以大于所述轴部的弹性变形量。

[0014] 所述开关可以设置在所述本体的开关安装构件上并设置成排列成一排。

[0015] 根据本发明的另一个实施方式的断路器可以包括：接触构件驱动部，该接触构件驱动部具有旋转轴部，该旋转轴部连接在接触构件上，并与接触构件向电极杆的接通或切断连动地旋转；主开关部，该主开关部固定设置在本体上并与所述接触构件驱动部间隔布置，所述主开关部包括多个开关；主开关动作单元，该主开关动作单元与所述旋转轴部连动地被驱动，并在所述接触构件接通或切断时，所述主开关动作单元能够同时启动或停止所述主开关部的多个所述开关；附加开关，该附加开关固定设置在所述本体上并与所述主开关部间隔布置；附加开关动作构件，该附加开关动作构件与所述旋转轴部连动地被驱动，以使所述附加开关与所述主开关部同时启动或停止。

[0016] 所述附加开关动作构件可以具有弧形面，以通过所述旋转轴部的旋转，使所述弧形面与所述附加开关接触或分离。

[0017] 所述主开关动作单元可以包括：旋转构件，该旋转构件固定设置在所述旋转轴部上，以与所述旋转轴部连动地旋转；主开关动作构件，所述旋转构件旋转时，所述主开关动作构件通过所述旋转构件进行旋转，以能够启动或停止多个所述开关。

[0018] 所述主开关动作构件可以包括：施压部，该施压部的末端能够通过所述旋转构件施加的压力而旋转；轴部，该轴部从所述施压部弯折地形成，并且可旋转地设置在所述本体上；主开关动作部，该主开关动作部从所述轴部至少弯折一次以上，以能够启动或停止所述开关。

[0019] 所述施压部、所述轴部和所述主开关动作部可以一体形成为截面为圆形的杆，并且弯折地形成。

[0020] 所述主开关动作部的弹性变形量可以大于所述轴部的弹性变形量。

[0021] 根据本发明的一个实施方式的限位开关可以包括：底座，该底座具有导向部；杆部，该杆部连接在所述导向部上并能够沿轴向方向移动；固定电极，该固定电极连接在所述底座上；活动电极，该活动电极连接在所述杆部上，并能够随着所述杆部的移动而与所述固定电极接触或分离；以及接触压力提供部，该接触压力提供部连接在所述杆部上，并提供压力以使所述固定电极和所述活动电极接触。

[0022] 另外，所述固定电极可以包括：一对第一固定电极，一对所述第一固定电极连接在所述底座上；以及一对第二固定电极，一对所述第二固定电极连接在所述底座上，并且所述第二固定电极与所述第一固定电极相对且间隔布置，所述活动电极位于所述第一固定电极和所述第二固定电极之间的位置，并能够随着所述杆部的移动而与所述第一固定电极和第二固定电极中的一者接触。

[0023] 另外，所述杆部可以包括：杆部本体；弹性提供部，该弹性提供部与所述杆部本体和所述底座接触，并根据所述杆部相对于所述底座的位置而向所述杆部本体提供弹性力。

[0024] 另外，所述接触压力提供部可以包括：第一接触压力提供构件，该第一接触压力提供构件连接所述杆部和所述底座；第二接触压力提供构件，该第二接触压力提供构件连接所述杆部和所述活动电极，所述第一接触压力提供构件所提供的压力的方向与所述第二接触压力提供构件提供的压力的方向相反。

[0025] 此外，所述第一接触压力提供构件和所述第二接触压力提供构件可以为压缩弹簧。

[0026] 此外，所述活动电极与所述第一固定电极接触时，所述第一接触压力提供构件可

以向所述活动电极提供朝向所述第一固定电极方向的压力,所述活动电极与所述第二固定电极接触时,所述第二接触压力提供构件可以向所述活动电极提供朝向所述第二固定电极方向的压力。

[0027] 本发明起到具有结构简单且能够使多个开关同时启动或停止的效果。

[0028] 本发明起到具有多个弹簧的结构并能够维持稳定的接触压力的效果。

附图说明

[0029] 图1为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的内部的立体图;

[0030] 图2为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的立体图;

[0031] 图3为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的放大图;

[0032] 图4为从与图3不同的角度示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的放大图;

[0033] 图5和图6为用于说明根据本发明的一个实施方式的断路器工作的说明图;

[0034] 图7为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的内部的立体图;

[0035] 图8为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的立体图;

[0036] 图9为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的旋转轴部、主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的放大图;

[0037] 图10为从与图9不同的角度示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的旋转轴部、主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的放大图;

[0038] 图11和图12为用于说明根据本发明的另一个实施方式的断路器工作的说明图;

[0039] 图13为示出根据本发明的一个实施方式的限位开关的正剖视图;

[0040] 图14为根据本发明的一个实施方式的限位开关的分解图;

[0041] 图15为示出根据本发明的一个实施方式,在限位开关上没有施加来自外部的压力的状态的图;

[0042] 图16为示出根据本发明的一个实施方式,在限位开关上施加有来自外部的压力的状态的图。

[0043] 附图标记说明

[0044] 100 断路器

[0045] 120 接触构件驱动部

[0046] 140 开关部

[0047] 160 开关动作单元

具体实施方式

[0048] 以下,参照附图,对本发明的优选实施方式进行说明。但是,本发明的实施方式可以变形成多种其他方式,本发明的范围并不限定于以下说明的实施方式。另外,本发明的实施方式是为了能够向本技术领域中具有通常知识的人员更加完整地说明本发明而提供的。

附图中为了更清楚地说明,要素的形状及大小等可能会被放大。

[0049] 图1为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的内部的立体图,图2为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的立体图,图3为示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的放大图,图4为从与图3不同的角度示出根据本发明的一个实施方式的断路器的旋转轴部、开关部以及开关动作单元的放大图。

[0050] 参照图1至图4,作为根据本发明的一个实施方式的断路器100的一个例子,断路器100可以包括接触构件驱动部120、开关部140以及开关动作单元160。

[0051] 另外,接触构件驱动部120、开关部140以及开关动作单元160设置在本体110上,并布置在断路器100的外壳(未图示)的内部空间。

[0052] 接触构件驱动部120连接于接触构件(未图示),接触构件驱动部120具有旋转轴部122,该旋转轴部122与接触构件向电极杆(未图示)的接通和切断连动地旋转。

[0053] 即,接触构件驱动部120包括具有传动结构的构件,从而执行传递驱动力的功能,该驱动力能够使接触构件接通至电极杆,或者在发生事故电流时能够将接触构件从电极杆切断。

[0054] 开关部140固定设置在本体110上并与接触构件驱动部120间隔布置,所述开关部140可以包括多个开关142。

[0055] 即,开关部140设置在本体110的开关安装构件112上,多个开关142可以设置成排列成一排。另外,开关142的按钮(142a,参照图4)朝向本体110的内侧布置。

[0056] 另外,开关142通常被称为电池转换开关(셀 스위치, Cell switch)。另外,开关142执行的功能是传输有关接触构件位置状态的信号。即,将接触构件是否位于接通状态的位置或者位于切断状态的位置的信号传输到显示部和控制部等。

[0057] 开关动作单元160与旋转轴部122连动地被驱动,从而在接触构件向电极杆接通或切断时,能够同时启动或停止所述多个开关142。

[0058] 为此,开关动作单元160可以包括旋转构件162和开关动作构件164。

[0059] 旋转构件162固定设置在旋转轴部122上并与旋转轴部122连动地旋转。另外,旋转构件162可以包括固定设置在旋转轴部122上的一对旋转部162a以及两端设置在旋转部162a上且与旋转轴部122平行地布置的延伸杆162b。

[0060] 即,随着旋转轴部122的旋转,延伸杆162b与旋转轴部122连动而沿着旋转轴部122的周向方向旋转,从而使开关动作构件164进行旋转。

[0061] 开关动作构件164在旋转构件162进行旋转时,通过旋转构件162旋转而同时启动或停止多个开关142。

[0062] 另外,开关动作构件164可以包括:施压部164a,该施压部164a的末端通过旋转构件162施加的压力而旋转;轴部164b,该轴部164b从施压部164a弯折地形成并可旋转地设置在本体110上;开关动作部164c,该开关动作部164c从轴部164b弯折至少一次以上,以能够同时启动或停止多个开关142。

[0063] 施压部164a在旋转构件162的延伸杆162b的旋转路径上布置成位于延伸杆162b的前侧。由此,当延伸杆162b沿旋转轴部122的周向方向旋转时,通过延伸杆162b使施压部164a旋转。

[0064] 此外,轴部164b设置在本体110上的安装台114上。即,轴部164b插入到安装台114的安装槽114b内,并且可旋转地设置在安装槽114b内。

[0065] 另外,在施压部164a通过旋转构件162进行旋转时,轴部164b在安装槽114b内进行旋转。

[0066] 此外,在轴部164b旋转时,形成为从轴部164b至少弯折两次的开关动作部164c也会沿着与施压部164a的旋转方向相同的方向进行旋转。此外,开关动作部164c的长度可以是能够按压设置于多个开关142的所有按钮142a的长度。

[0067] 另外,开关动作构件164可以形成为截面为圆形的杆,并可以弯折形成。此外,开关动作部164c的弹性变形量(탄성변형율)可以大于轴部164b的弹性变形量。

[0068] 即,为了通过开关动作部164c的旋转而能够同时按压按钮142a,开关动作部164c形成为具有比其他部分更大的弹性力。

[0069] 此外,旋转轴部122旋转以使接触构件从接通状态移动到切断状态时,通过从开关132的内部朝向外侧施压在按钮132a上的回复力,开关动作部144c能够从按钮132a上分离。

[0070] 如上所述,随着能够与接触构件连动地旋转的旋转轴部122的旋转,开关动作构件164能够同时启动或停止开关部140的多个开关142。

[0071] 换言之,与接触构件连动地旋转的开关动作构件164能够同时按压多个开关142的按钮142a,或者开关动作构件164能够从按钮142a上分离而能够同时启动或停止多个开关142。

[0072] 以下参照附图,对根据本发明的第一实施方式的断路器的工作进行说明。

[0073] 图5和图6为用于说明根据本发明的一个实施方式的断路器工作的说明图。

[0074] 参照图5和图6,首先,如图5所示,当旋转轴部122位于接触构件处于切断状态的位置时,开关动作构件164从开关部140的开关142分离地布置。

[0075] 之后,如图6所示,在旋转轴部122为实现接触构件的接通而旋转时,旋转构件162与旋转轴部122连动地旋转。之后,在旋转构件162旋转时,旋转构件162的延伸杆162b使开关动作构件164旋转。

[0076] 即,延伸杆162b向开关动作构件164的施压部164a施加压力而使得旋转动作构件164进行旋转。

[0077] 此时,轴部164b在安装槽114b内进行旋转。

[0078] 此外,轴部164b旋转时,形成为从轴部164b至少弯折两次的开关动作部164c也会沿着与施压部164a的旋转方向相同的方向进行旋转。另外,开关动作部164c的长度为能够按压设置在多个开关142上的所有按钮142a的长度,因此通过开关动作部164c能够按压设置在多个开关142上的按钮142a。

[0079] 此外,旋转轴部122旋转以使接触构件从接通状态移动到切断状态时,通过从开关132的内部朝向外侧施压在按钮132a上的回复力,开关动作部144c能够从按钮132a分离。

[0080] 如上所述,随着能够与接触构件连动地旋转的旋转轴部122的旋转,开关动作构件164能够同时启动或停止开关部140的多个开关142。

[0081] 换言之,与接触构件连动地旋转的开关动作构件164能够同时按压多个开关142的按钮142a,或者开关动作构件164能够从按钮142a上分离而能够同时启动或停止多个开关142。

[0082] 图7为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的内部的立体图,图8为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的立体图,图9为示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的旋转轴部、主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的放大图,图10为从与图9不同的角度示出根据本发明的另一个实施方式的断路器的旋转轴部、主开关部、开关动作单元、附加开关以及附加开关动作构件的放大图。

[0083] 参照图7至图10,作为根据本发明的另一个实施方式的断路器200的一个例子,断路器200可以包括接触构件驱动部220、主开关部230、主开关动作单元240、附加开关250以及附加开关动作构件260。

[0084] 另外,接触构件驱动部220、主开关部230、主开关动作单元240、附加开关250以及附加开关动作构件260设置在本体210上,并布置在断路器200的外壳(未图示)的内部空间。

[0085] 接触构件驱动部220连接于接触构件(未图示),并且具有旋转轴部222,该旋转轴部222与接触构件向电极杆(未图示)的接通或切断连动地旋转。

[0086] 即,接触构件驱动部220包括具有传动结构的构件,从而执行传递驱动力的功能,该驱动力能够使接触构件接通至电极杆,或者能够在发生事故电流时将接触构件从电极杆切断。

[0087] 主开关部230固定设置在本体210上并与接触构件驱动部220间隔布置,主开关部230可以包括多个开关232。

[0088] 即,主开关部230设置在本体210的开关安装构件222上,多个开关232可以设置成排列成一排。另外,开关232的按钮232a朝向本体210的内侧布置。

[0089] 此外,开关232通常被称为电池转换开关。另外,开关232执行的功能是传输有关接触构件位置状态的信号。即,将接触构件是否位于接通状态的位置或者位于切断状态的位置的信号传输到显示部和控制部等。

[0090] 主开关动作单元240与旋转轴部222连动地被驱动,从而在接触构件向电极杆接通或切断时,能够使多个开关232同时启动或停止工作。

[0091] 为此,主开关动作单元240可以包括旋转构件242和主开关动作构件244。

[0092] 旋转构件242固定设置在旋转轴部222上并与旋转轴部222连动地旋转。另外,旋转构件242可以包括固定设置在旋转轴部222上的一对旋转部242a以及两端设置在旋转部242a上并与旋转轴部222平行地布置的延伸杆242b。

[0093] 即,随着旋转轴部222旋转,延伸杆242b与旋转轴部222连动而沿着旋转轴部222的周向方向旋转,以使主开关动作构件244旋转。

[0094] 主开关动作构件244在旋转构件242进行旋转时,通过旋转构件242旋转而同时启动或停止多个开关232。

[0095] 另外,主开关动作构件244可以包括:施压部244a,该施压部244的末端通过旋转构件242施加的压力而旋转;轴部244b,该轴部244b从施压部244a弯折地形成并且可旋转地设置在本体210上;主开关动作部244c,该主开关动作部244c从轴部244b至少弯折一次以上,以能够同时启动或停止多个开关232。

[0096] 施压部244a在旋转构件242的延伸杆242b的旋转路径上布置成位于延伸杆242b的前侧。由此,当延伸杆242b沿旋转轴部222的周向方向旋转时,通过延伸杆244b使施压部

244a旋转。

[0097] 此外,轴部244b设置在本体210上的安装台214上。即,轴部244b插入到安装台214的安装槽214b内,并且可旋转地设置在安装槽214b内。

[0098] 另外,在施压部244a通过旋转构件242进行旋转时,轴部244b在安装槽214b内进行旋转。

[0099] 此外,在轴部244b旋转时,形成为从轴部244b至少弯折两次的主开关动作部244c也会沿着与施压部244a的旋转方向相同的方向进行旋转。此外,主开关动作部244c的长度可以是能够按压设置在多个开关232上的所有按钮232a的长度。

[0100] 另外,主开关动作构件244可以形成为截面为圆形的杆,并可以弯折形成。此外,主开关动作部244c的弹性变形量可以大于轴部244b的弹性变形量。

[0101] 即,为了通过主开关动作部244c的旋转而能够同时按压按钮232a,主开关动作部244c形成为具有比其他部分更大的弹性力。

[0102] 此外,旋转轴部222旋转以使接触构件从接通状态移动到切断状态时,通过从开关232的内部朝向外侧施压在按钮232a上的回复力,开关动作部244c能够从按钮232a上分离。

[0103] 附加开关250固定设置在本体210上并与主开关部240间隔布置。即,附加开关250固定设置在本体210的附加开关安装台216上。

[0104] 此外,附加开关250也可以是被称为电池转换开关的开关,该附加开关250执行的功能是传输有关接触构件的位置状态的信号。即,将接触构件是否位于接通状态的位置或者位于切断状态的位置的信号传输到显示部和控制部等。

[0105] 显示部和控制部等是能够从主开关部230接收信号的结构,在需要向除上述结构之外的结构附加地传输信号时,可以在本体210上设置附加开关250。作为一个例子,附加开关250可以设置在本体210上并与主开关部230连动地被驱动,以能够向远程控制器、操作面板等传输信号。

[0106] 附加开关动作构件260与旋转轴部222连动地被驱动,从而执行的功能是使附加开关250与主开关部230的多个开关232同时启动或停止。

[0107] 此外,附加开关动作构件260具有弧形面262,以能够通过旋转轴部222的旋转,使弧形面262与设置在附加开关250上的按钮252接触或分离。

[0108] 如上所述,随着与接触构件连动地旋转的旋转轴部222旋转,主开关动作构件244和附加开关动作构件260能够同时启动或停止主开关部230的多个开关232和附加开关250。

[0109] 换言之,与接触构件连动地旋转的主开关动作构件244和附加开关动作构件260同时按压分别设置在多个开关232和附加开关250上的按钮232a、252或者同时从按钮232a、252分离,从而同时启动或停止多个开关232和附加开关250。

[0110] 以下,参照附图,对根据本发明的另一个实施方式的断路器的工作进行说明。

[0111] 图11和图12为用于说明根据本发明的另一个实施方式的断路器工作的说明图。

[0112] 参照图11和图12,旋转轴部222旋转以实现接触构件的接通时,旋转构件242和附加开关动作构件260与旋转轴部222连动地旋转。之后,在旋转构件242旋转时,旋转构件242的延伸杆242b驱动主开关动作构件244旋转。

[0113] 即,延伸杆242b向主开关动作构件244的施压部244a施加压力而使主开关动作构件244旋转。

[0114] 此时,轴部244b在安装槽214b内进行旋转。

[0115] 此外,轴部244b旋转时,形成为从轴部244b至少弯折两次的主开关动作部244c也会沿着与施压部244a的旋转方向相同的方向进行旋转。另外,主开关动作部244c的长度为能够按压设置在多个开关232上的所有按钮232a的长度,因此通过主开关动作部244c能够按压设置在多个开关232上的按钮232a。

[0116] 此外,旋转构件242进行旋转时,附加开关动作构件260也会与旋转轴部222连动地旋转。

[0117] 如上所述地旋转的附加开关动作构件260与旋转轴部222连动地旋转,从而能够按压附加开关250的按钮252。

[0118] 此外,旋转轴部222旋转以使接触构件从接通状态移动到切断状态时,通过从开关232的内部朝向外侧施压至按钮232a上的回复力,主开关动作部244c能够从按钮232a分离。

[0119] 进一步,附加开关动作构件260与旋转轴部222连动地旋转,从而能够从附加开关250的按钮252分离。

[0120] 如上所述,随着与接触构件连动地旋转的旋转轴部222旋转,主开关动作构件244和附加开关动作构件260能够同时启动或停止主开关部230的多个开关232和附加开关250。

[0121] 换言之,与接触构件连动地旋转的主开关动作构件244和附加开关动作构件260同时按压分别设置在多个开关232和附加开关250上的按钮232a、252或者同时从按钮232a、252分离,从而能够同时启动或停止多个开关232和附加开关250。

[0122] 图13为示出根据本发明的一个实施方式的限位开关的正剖视图,图14为根据本发明的一个实施方式的限位开关的分解图,图15为示出根据本发明的一个实施方式,在限位开关上没有施加从外部的压力的状态的图,图16为示出根据本发明的一个实施方式,在限位开关上施加有从外部的压力的状态的图。

[0123] 参照图13至图16,根据本发明的一个实施方式的限位开关300可以包括底座310、杆部320、固定电极330、活动电极340以及接触压力提供部350。所述底座310上形成有导向部112,所述杆部320连接该导向部112上而能够移动。所述杆部320上可以连接有所述活动电极340,并且所述活动电极340可以随着所述杆部320的移动而与所述固定电极330接触或者分离。

[0124] 所述杆部320可以包括杆部本体322和弹性提供部324,所述弹性提供部324连接所述杆部本体322和所述底座310,以能够向所述杆部本体322提供弹性力。通过向所述杆部本体322提供弹性力,从外部在所述杆部320上没有施加压力时,如图1所示,所述活动电极340能够与所述固定电极330接触。

[0125] 所述固定电极330可以包括:一对第一固定电极332,一对所述第一固定电极332连接在所述底座310上;一对第二固定电极334,一对所述第二固定电极334连接在所述底座310上并与所述第一固定电极332相对且间隔地布置。所述活动电极340可以位于所述第一固定电极332和所述第二固定电极334之间的位置,并随着所述杆部320的移动,活动电极340能够与所述第一固定电极332接触或者与所述第二固定电极334接触。

[0126] 所述活动电极340通过与所述固定电极330接触而可以形成闭合电路(closed electric circuit)。所述活动电极340没有固定在所述第一固定电极332上,也没有固定在所述第二固定电极334上,因此,如果所述活动电极340与所述固定电极330接触不稳定时,

可能会导致通过所述活动电极340与所述固定电极330接触而形成的闭合电路不稳定。

[0127] 由于所述固定电极330可以包括所述第一固定电极332和所述第二固定电极334,因此通过所述活动电极340的移动而可以产生两个电路(electric circuit)。只是,所述活动电极340不能同时与所述第一固定电极332和所述第二固定电极334接触,因此所述两个电路不可能全部成为闭合电路。

[0128] 为了使通过所述活动电极340的移动而形成的闭合电路稳定地维持,需要使所述活动电极340和所述固定电极330之间紧密接触的压力稳定地维持。所述接触压力提供部350向所述活动电极340提供压力,以使所述活动电极340和所述固定电极330之间紧密接触的压力稳定地维持。

[0129] 由于所述固定电极330可以包括所述第一固定电极332和所述第二固定电极334,因此,所述接触压力提供部350可以包括第一接触压力提供构件352和第二接触压力提供构件354。在此,所述第一接触压力提供构件352连接所述杆部320和所述底座310,并能够向所述活动电极340提供朝向所述第一固定电极332的压力。另外,所述第二接触压力提供构件354连接所述杆部320和所述活动电极340,并能够向所述活动电极340提供朝向所述第二固定电极334的压力。所述第一固定电极332和所述第二固定电极334之间可以设置有电极导向体336,所述电极导向体336能够使所述活动电极340在所述第一固定电极332和所述第二固定电极334之间稳定地移动。

[0130] 如图13所示,所述第一接触压力提供构件352能够向所述杆部320沿着向外推动所述杆部320的方向提供压力,所述活动电极340能够通过所述第二接触压力提供构件354连接在所述杆部320上。由此,所述第一接触压力提供构件352能够通过所述杆部320和所述第二接触压力提供构件354向所述活动电极340提供压力。

[0131] 对图14和图15相关的本发明的一个实施方式进行说明。当从外部在所述杆部320上没有施加足够的压力时,如图14所示,所述活动电极340能够与所述第一固定电极332接触。此时,所述第一接触压力提供构件352沿着将杆部320朝向所述底座310的外部推动的方向提供压力,并能够通过所述第二接触压力提供构件354向连接在杆部320上的所述活动电极340提供压力。

[0132] 所述第一接触压力提供构件352形成为具有弹性力的弹簧(spring)以能够向所述活动电极340提供压力。所述活动电极340与所述第一固定电极332接触时可以形成一个闭合电路,该闭合电路可以称为第一电路370。即,从外部在所述杆部320上没有施加压力时,如图14所示,所述第一电路370形成为闭合电路而能够判断使用者是否有对杆部320施加压力。

[0133] 所述第二接触压力提供构件354可以为具有弹性力的弹簧以能够向所述活动电极340提供压力。所述活动电极340与所述第二固定电极334接触时可以形成一个闭合电路,该闭合电路可以称为第二电路380。即,从外部在所述杆部320上施加有压力时,如图15所示,所述杆部320朝向所述底座310的内部移动,并且连接在所述杆部320上的所述活动电极340从所述第一固定电极332分离而与所述第二固定电极334接触时,所述第二电路380形成为闭合电路而能够判断使用者是否有对杆部320施加压力。

[0134] 根据所述活动电极340的位置,所述第一电路370形成为闭合电路或者所述第二电路380形成为闭合电路,但是所述活动电极340不能同时与所述第一固定电极332和所述第

二固定电极334接触,因此使所述第一电路370和所述第二电路380不能同时形成为闭合电路。这是因为如果所述第一电路370和所述第二电路380同时形成为闭合电路时,使用者很难判断在所述杆部320上是否提供有从外部的压力。

[0135] 此外,如上所述的根据本发明的第一实施方式的限位开关300可以是设置在如上所述的根据本发明的一个实施方式的断路器的开关部140上的开关142、设置在根据本发明的另一个实施方式的断路器上的主开关部230的开关232以及附加开关250。

[0136] 以上对本发明的实施方式进行了详细说明,但本发明的权利范围并不限于此,本技术领域中具有通常知识的人员能够知晓,在不脱离权利要求书中记载的本发明的技术思想的范围内,可以进行多种修改和变形。

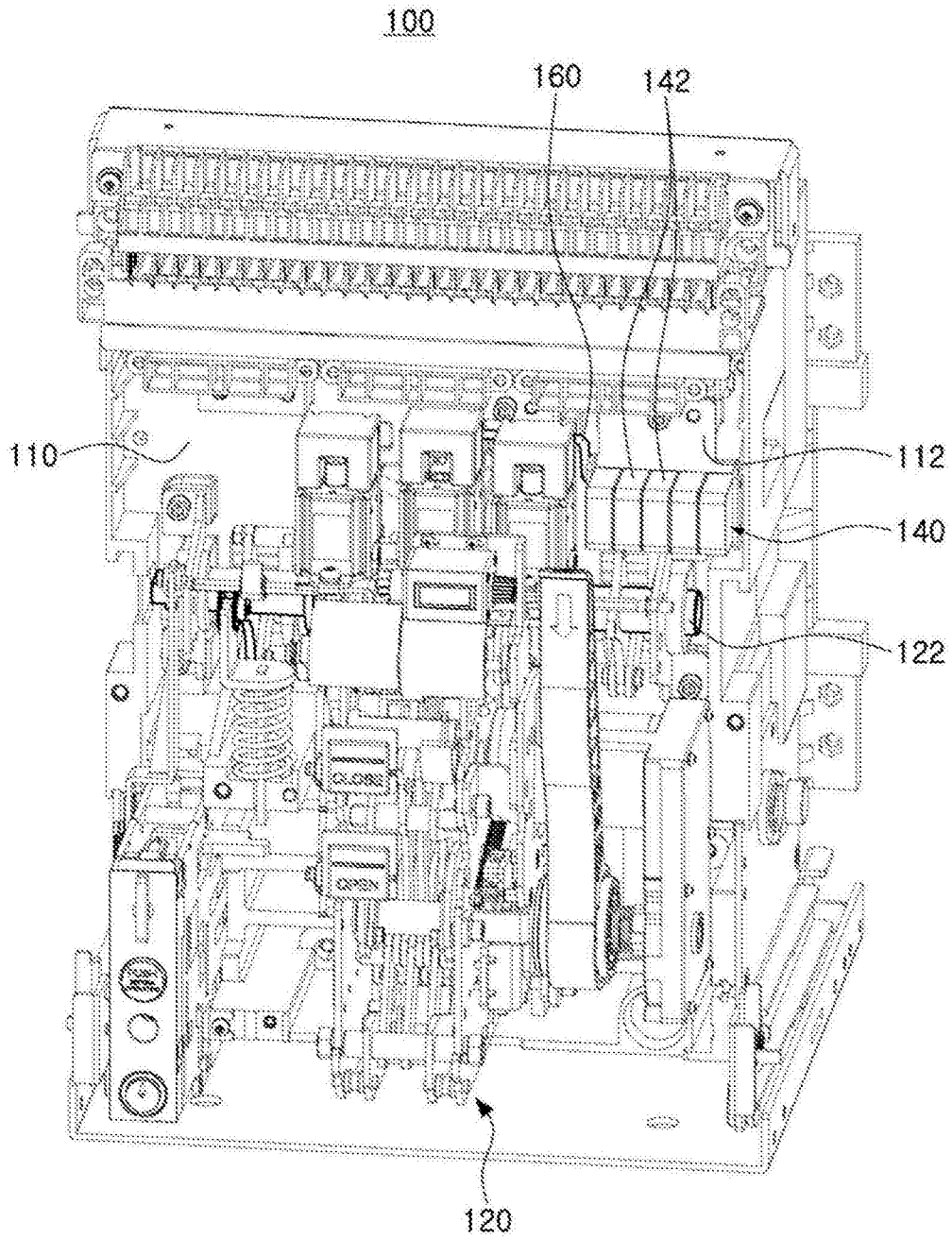


图1

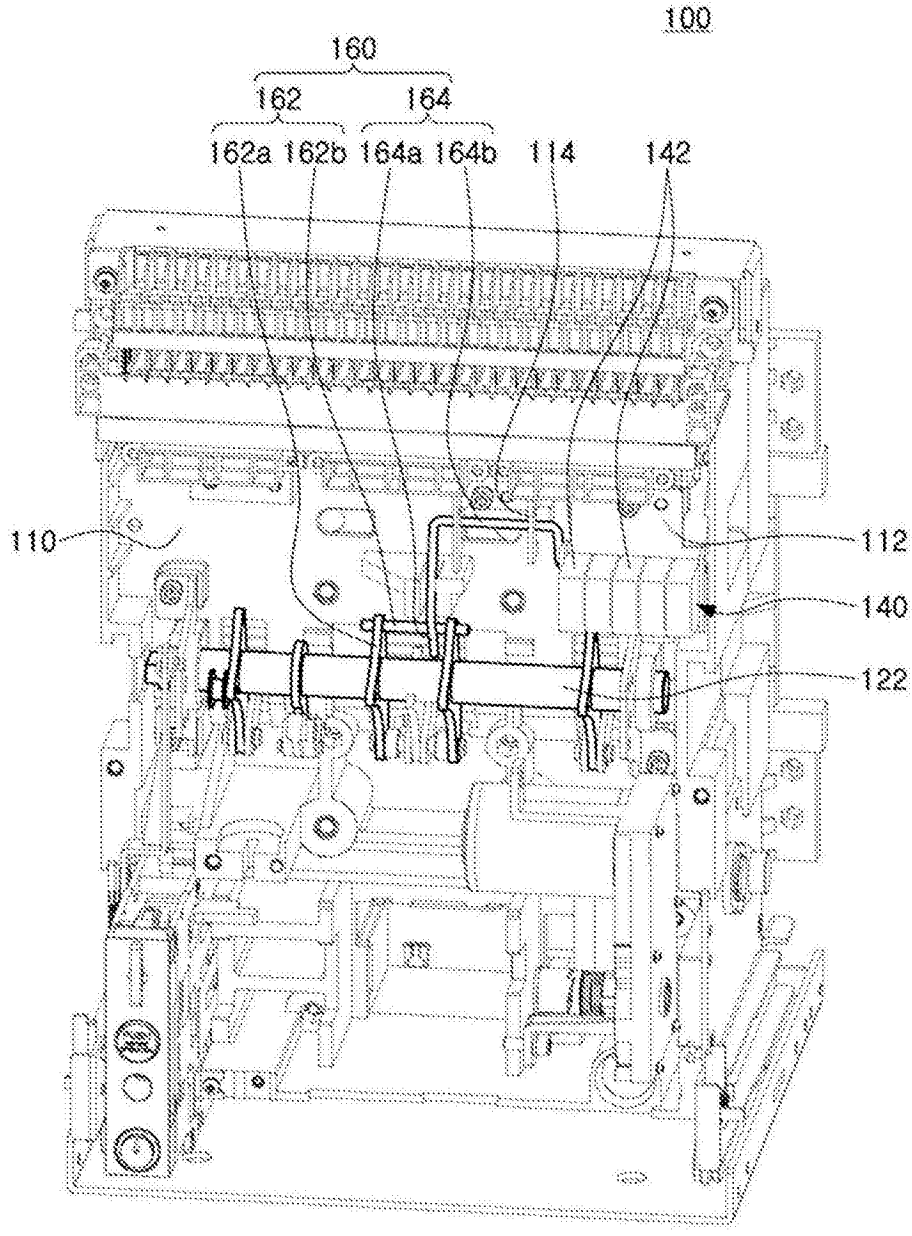


图2

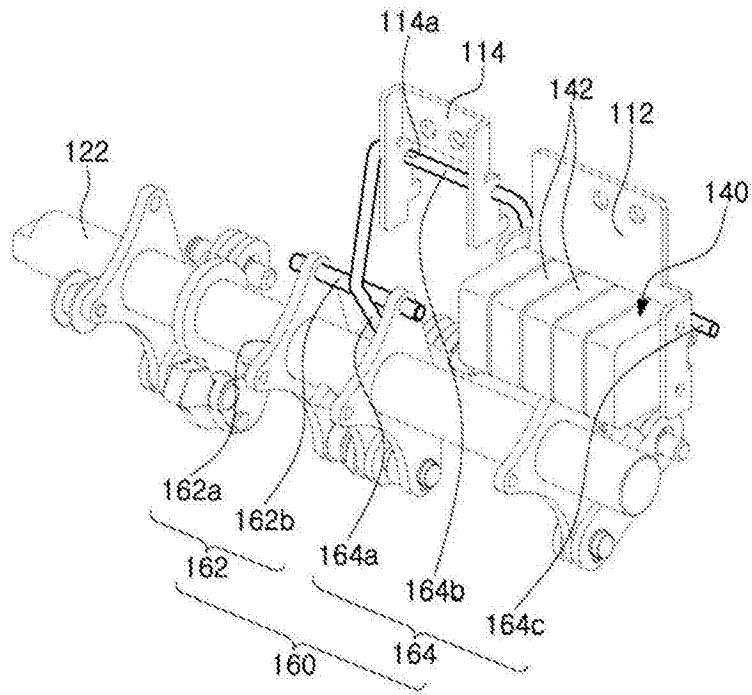


图3

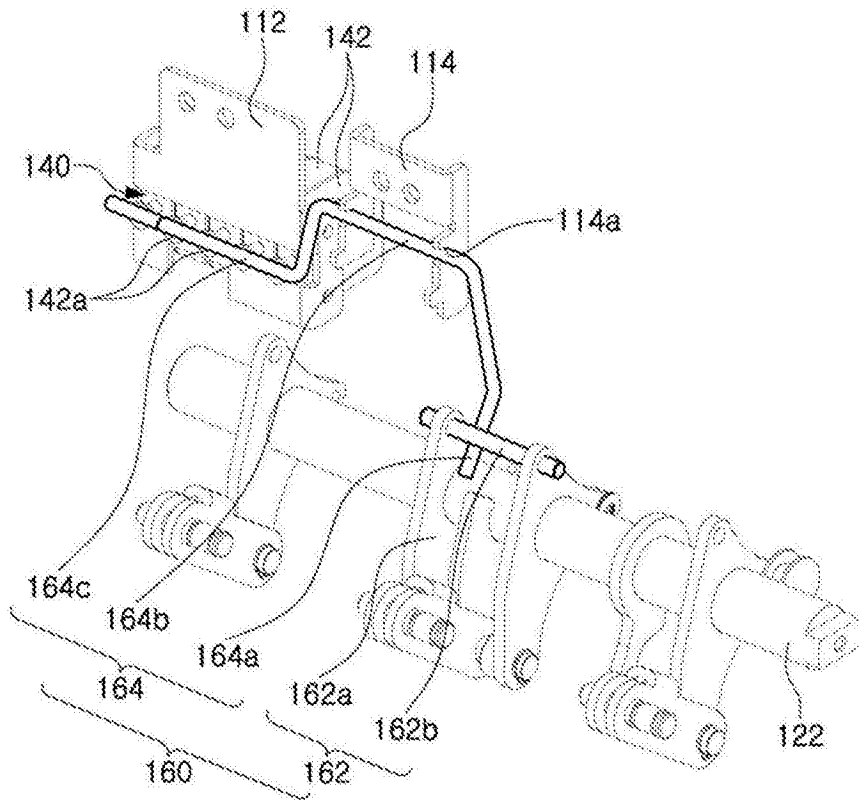


图4

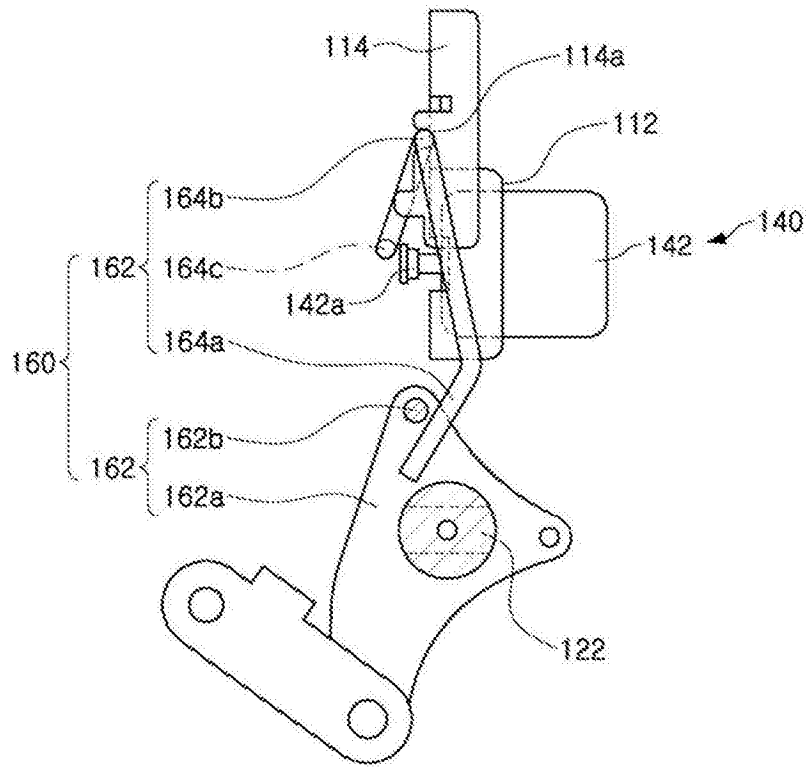


图5

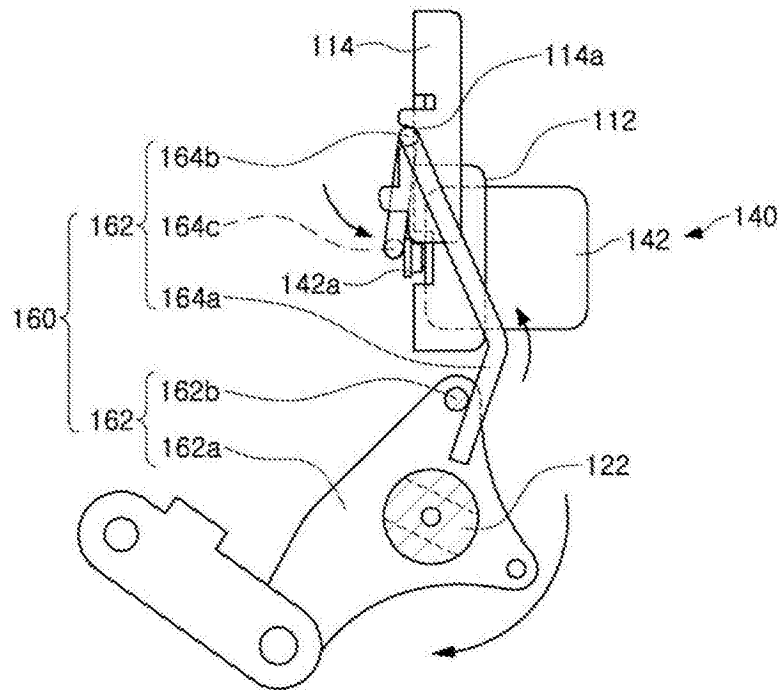


图6

200

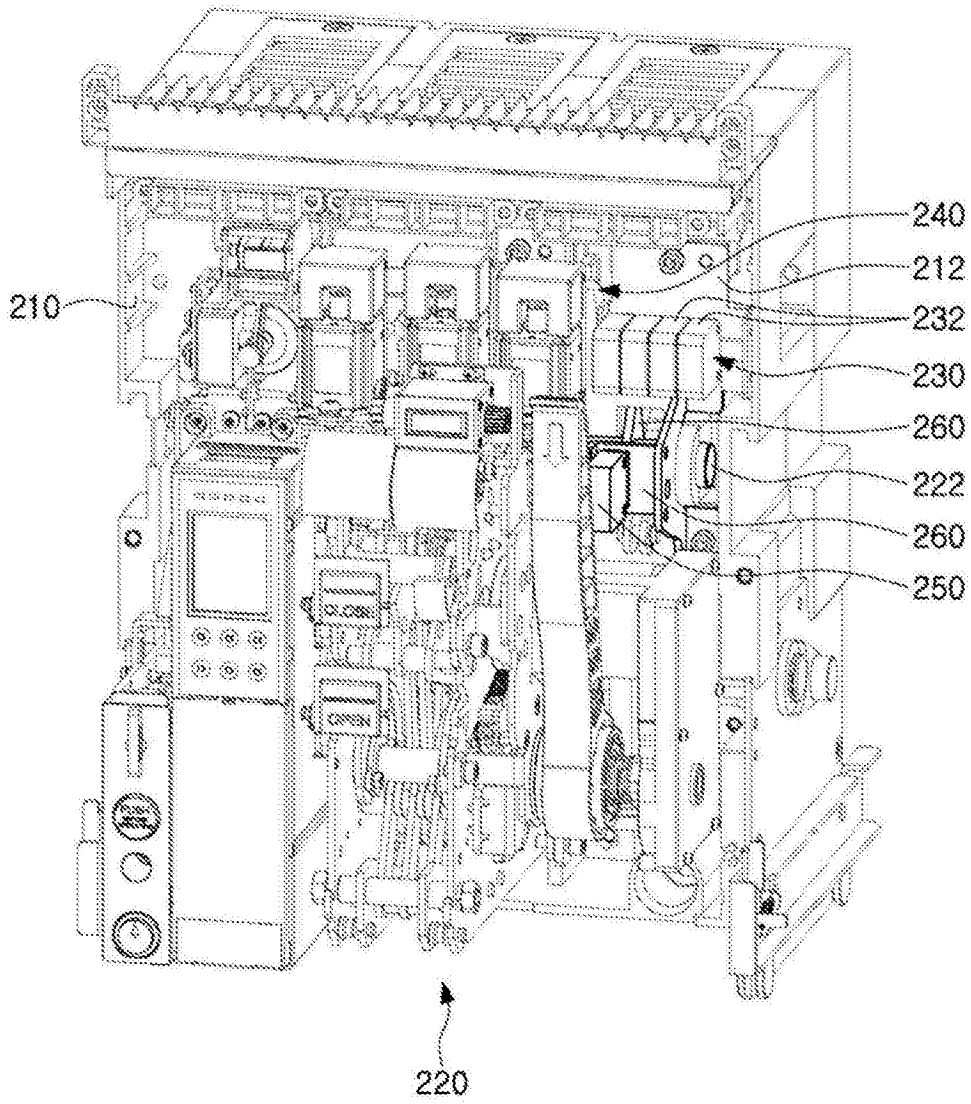


图7

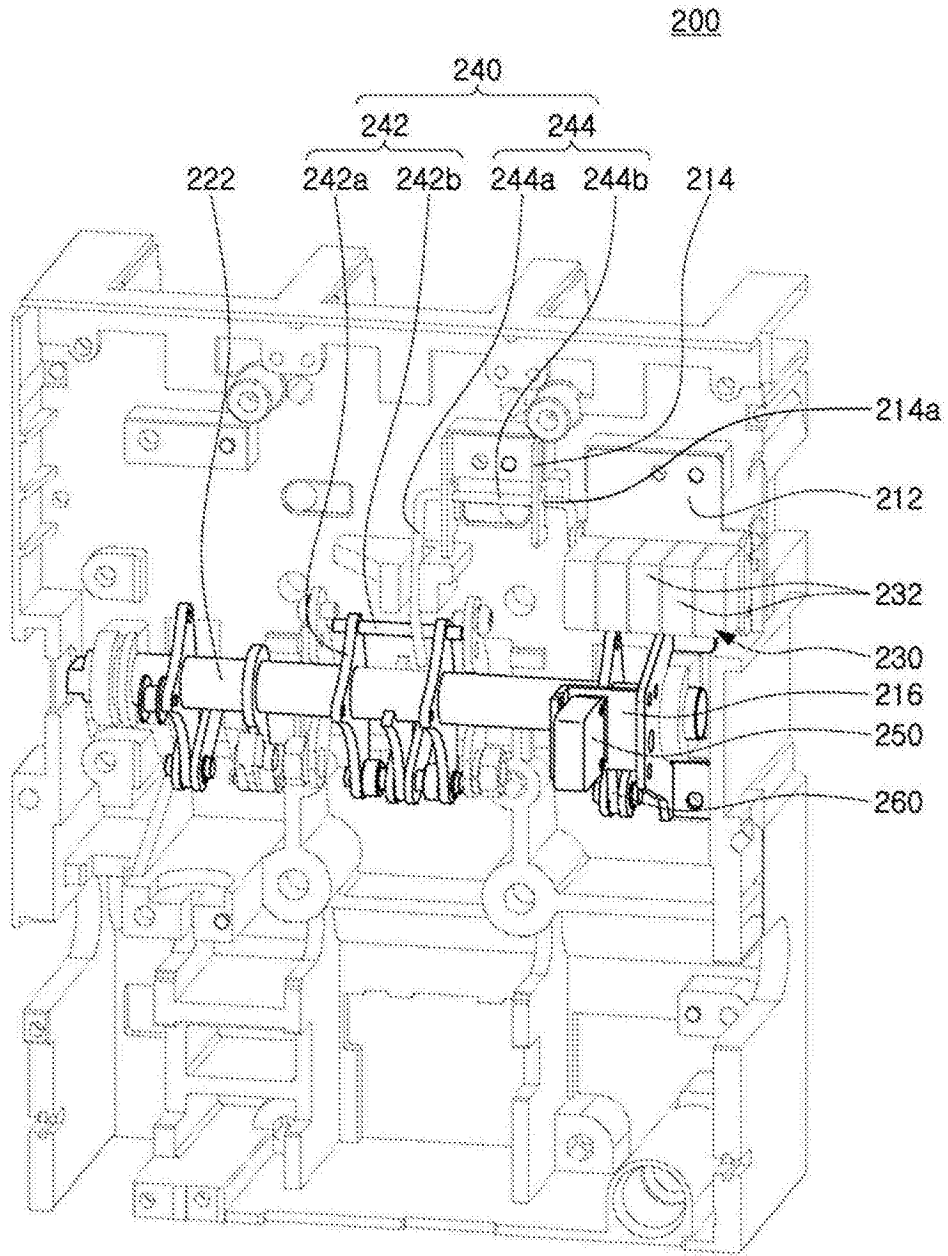


图8

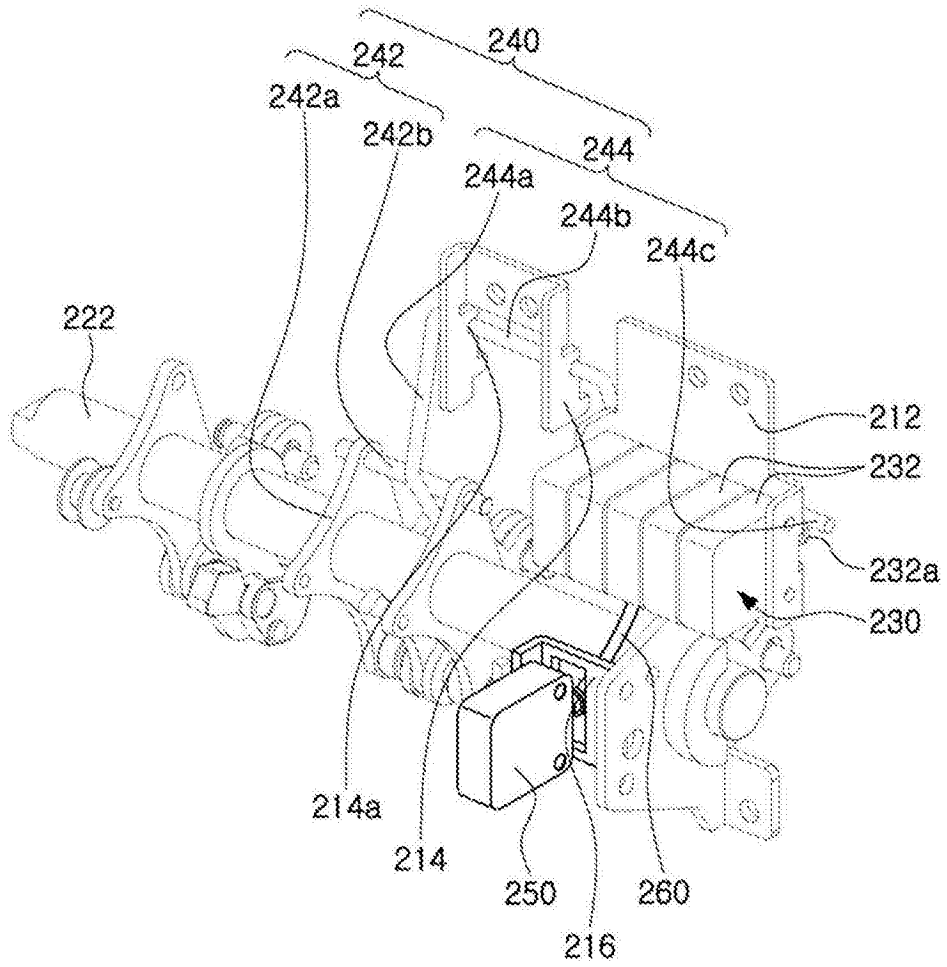


图9

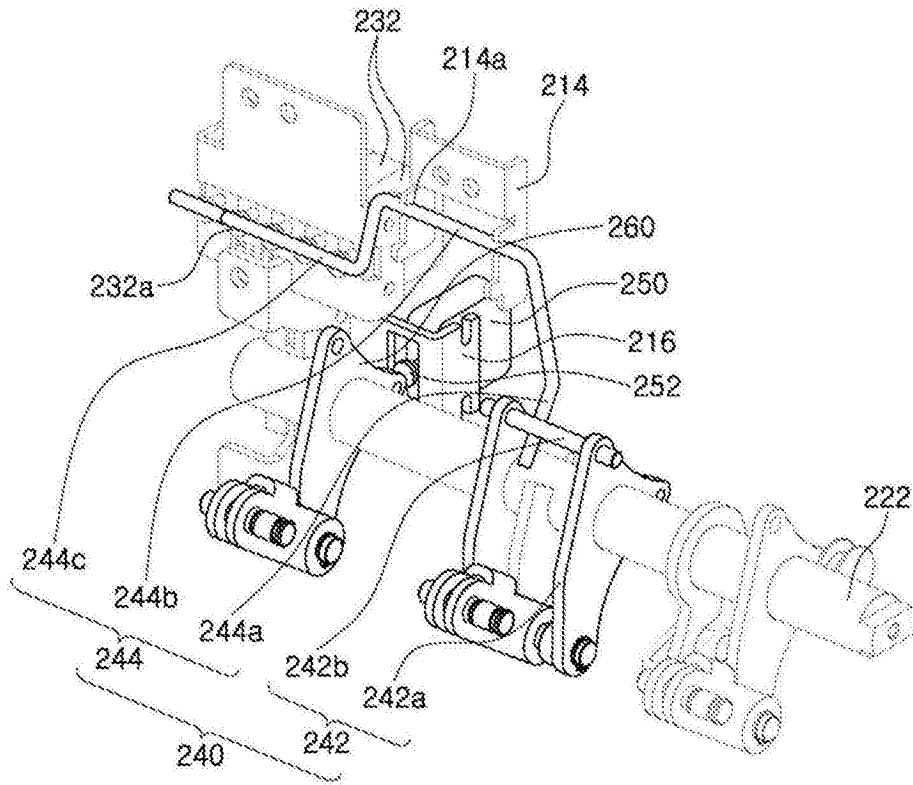


图10

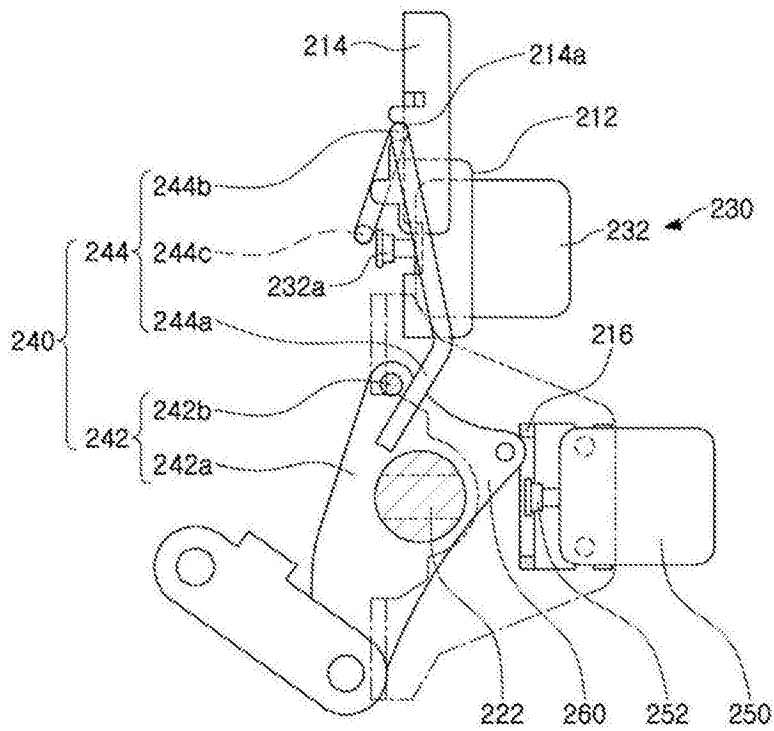


图11

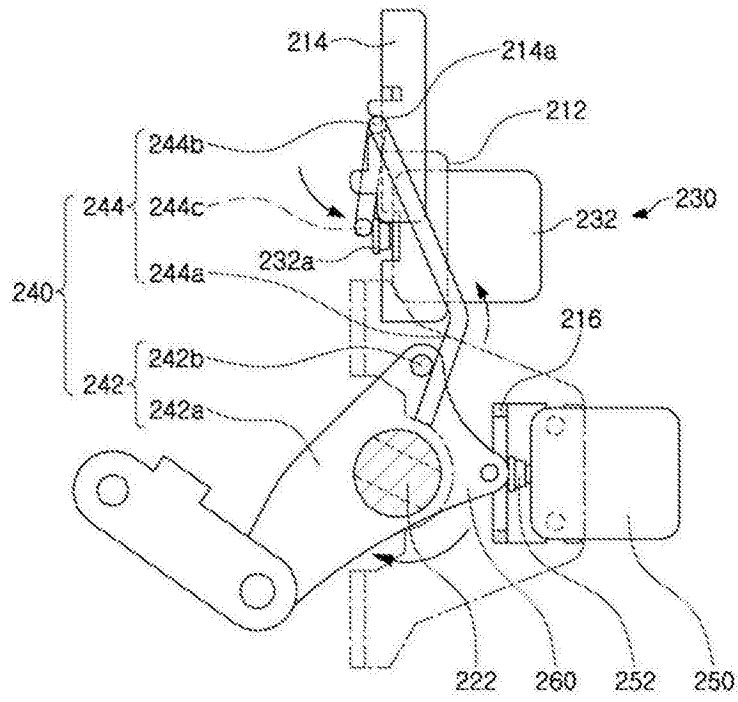


图12

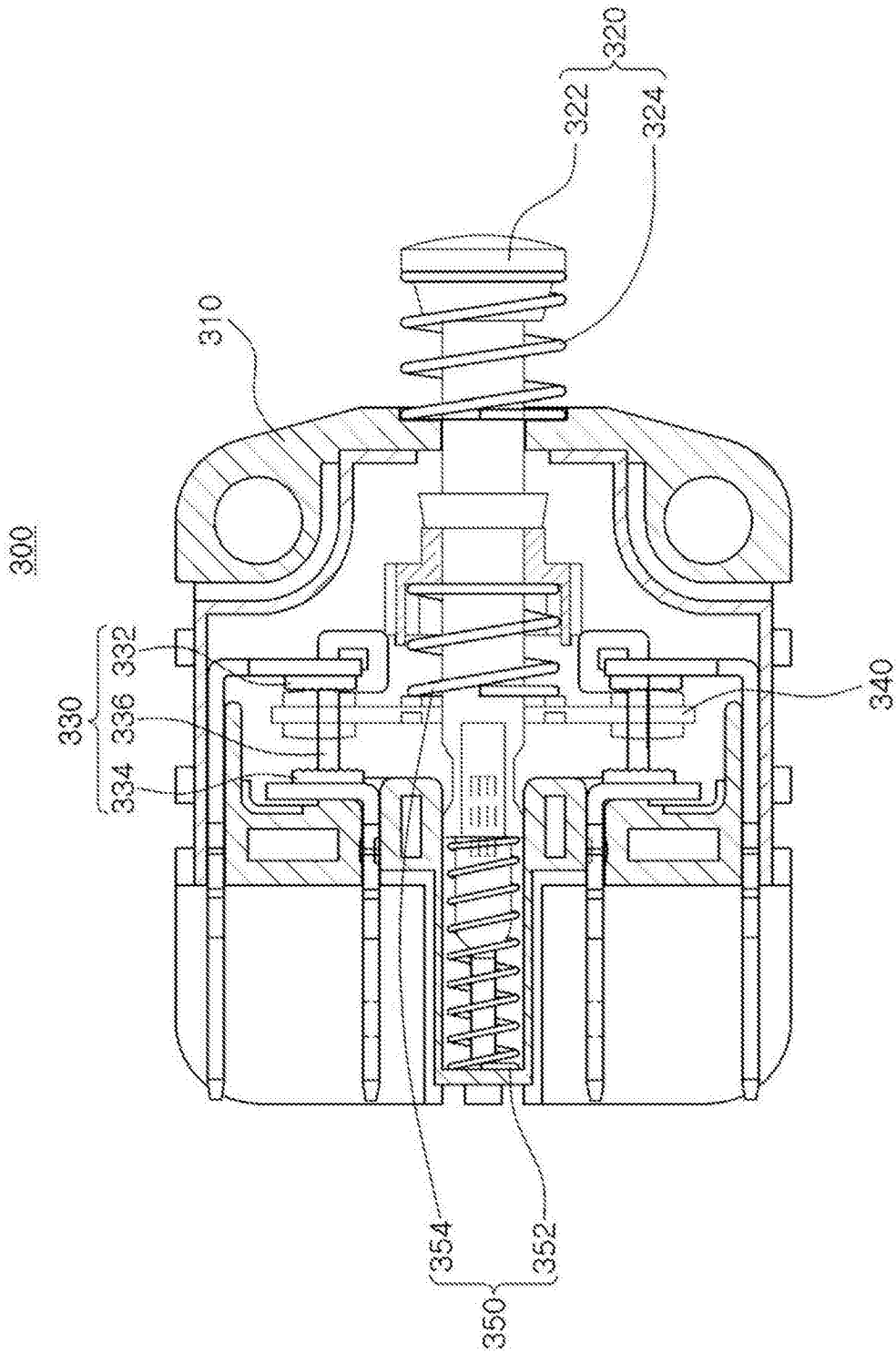


图13

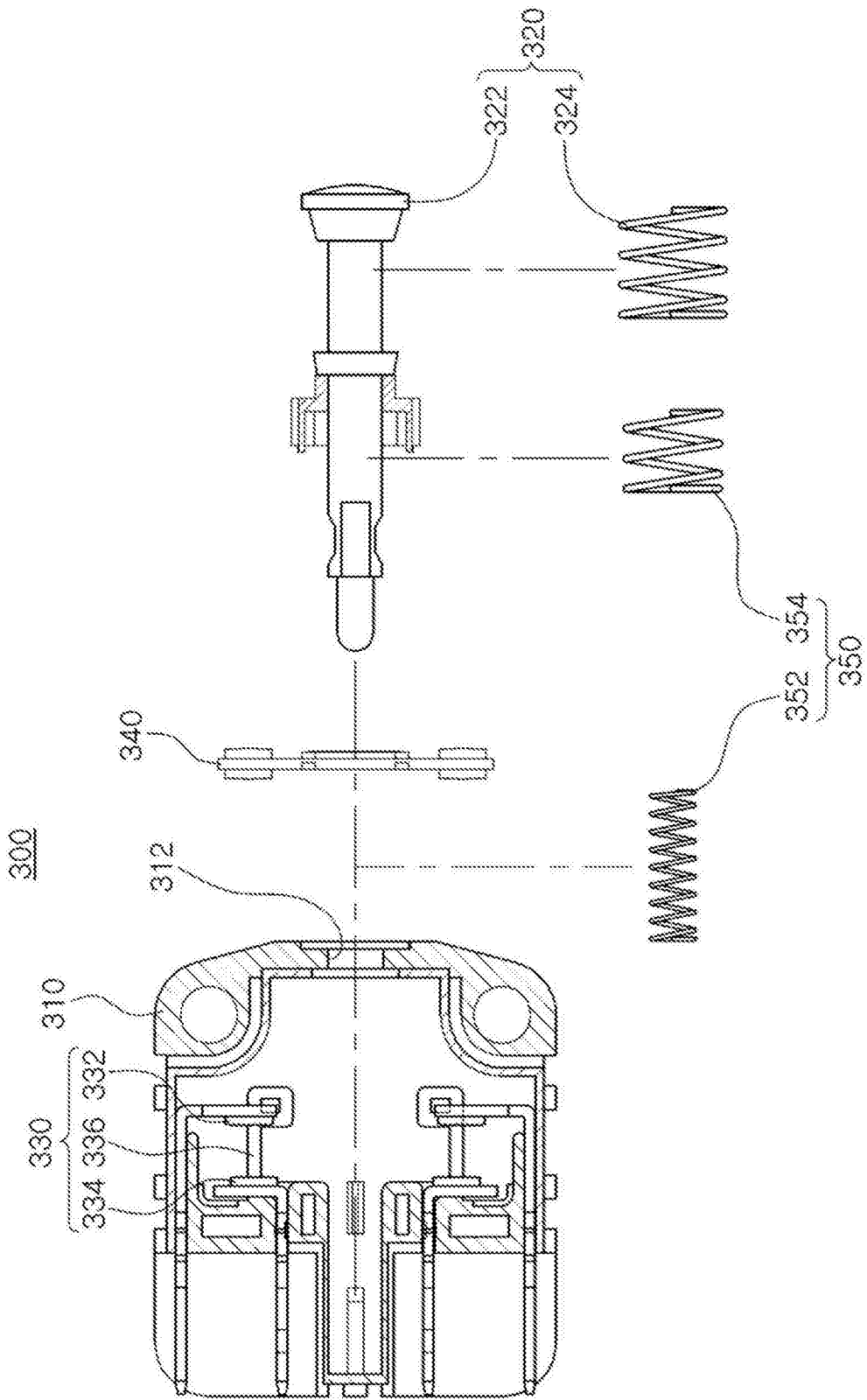


图14

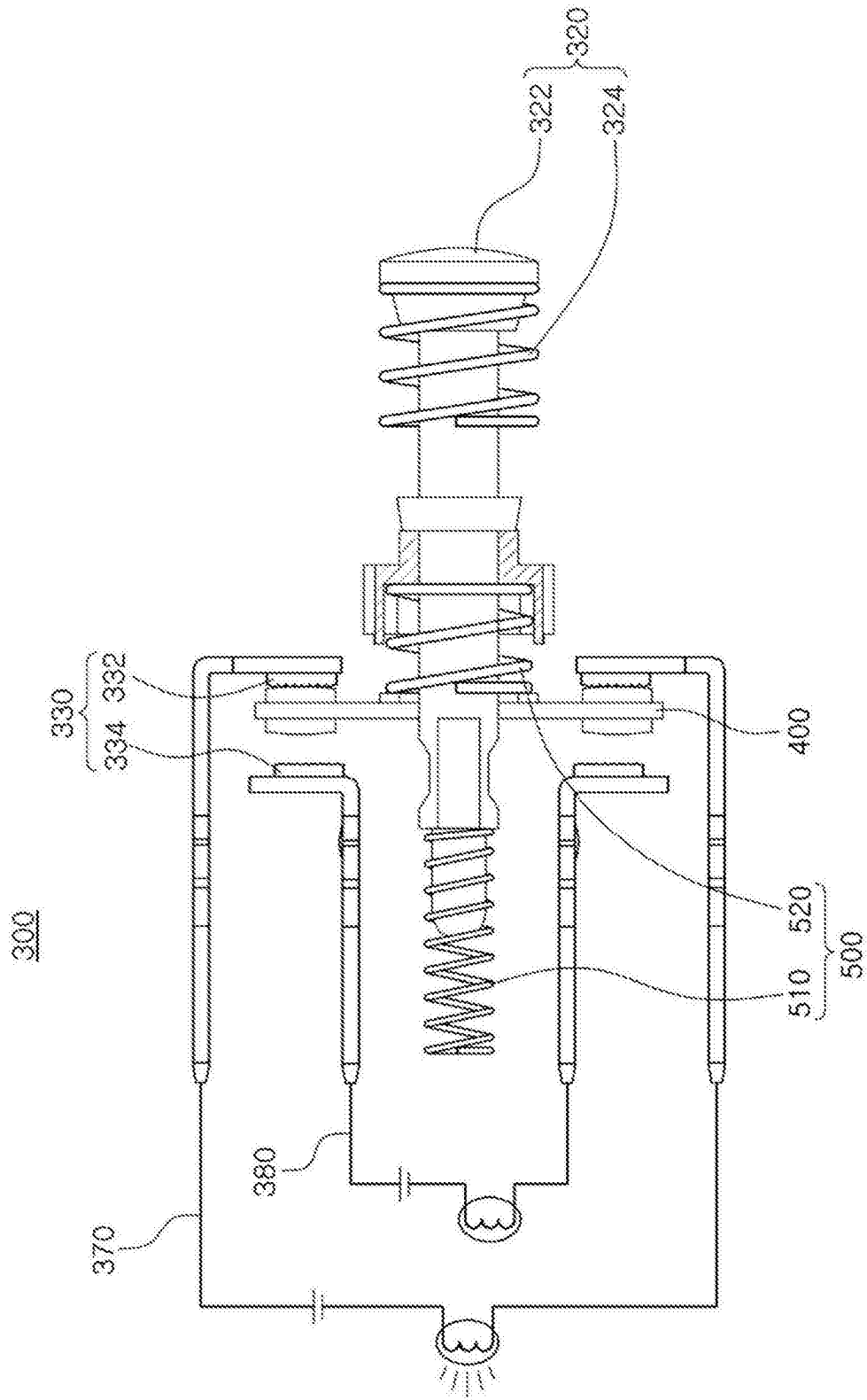


图15

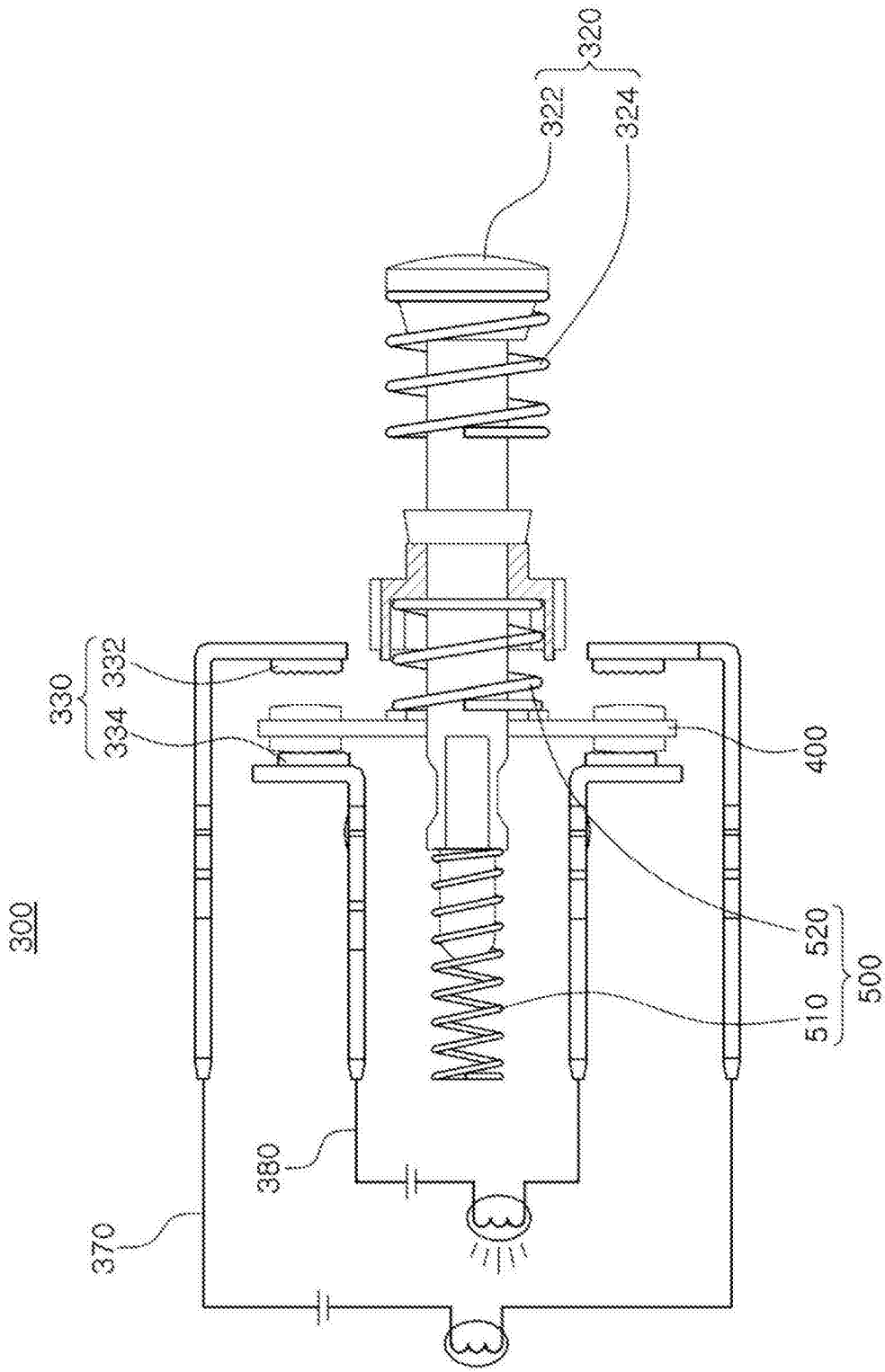


图16