



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102456514 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201110319654. 7

(22) 申请日 2011. 10. 14

(30) 优先权数据

10-2010-0100784 2010. 10. 15 KR

(71) 申请人 LS 产电株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李祥镇

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 张彬

(51) Int. Cl.

H01H 50/58 (2006. 01)

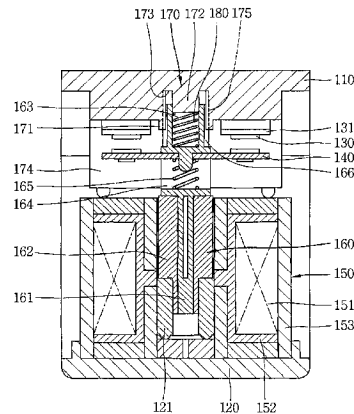
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电磁开关

(57) 摘要

本发明公开了一种电磁开关,所述电磁开关包括:第一框架和第二框架;面向第二框架的固定触点;活动触点,其与固定触点接触或分离;线圈组,其根据电流的流动而产生磁力;活动单元,其使活动触点与固定触点接触或分离;接触弹簧,其在活动触点朝固定触点运动的方向上向活动触点施加弹力;运动距离限制单元,其限制活动单元的运动距离从而确定活动触点与固定触点接触且接触弹簧被压缩的接触压力距离;以及复位弹簧,其在使活动触点与固定触点分离的方向上向活动单元施加弹力。



1. 一种电磁开关,其特征在于,所述电磁开关包括:

第一框架;

联接到所述第一框架的第二框架;

固定触点,其在所述第一框架处安装为面向所述第二框架;

活动触点,其与所述固定触点接触或分离;

线圈组,其在所述第二框架处安装为面向所述第一框架,并且所述线圈组具有线圈以根据在线圈上的电流的流动而产生磁力;

活动单元,其在往复运动通过所述线圈组的中心部时使得所述活动触点与所述固定触点接触或分离,所述活动单元包括轴和心,所述轴在轴向上可运动地支承所述活动触点,所述心联接到所述轴的外周并能够与所述轴一起运动;

接触弹簧,其在所述活动触点朝所述固定触点运动的方向上向所述活动触点施加弹力;

运动距离限制单元,其形成在所述第一框架处,所述运动距离限制单元限制所述活动单元的运动距离,从而确定所述活动触点与所述固定触点接触并且所述接触弹簧被压缩的接触压力距离;以及

复位弹簧,其在使所述活动触点与所述固定触点分离的方向上向所述活动单元施加弹力。

2. 根据权利要求1所述的开关,其中,所述运动距离限制单元包括:引导部,其具有容纳所述活动单元的一个端部的容纳槽;以及凸出部,其从所述容纳槽的底面朝所述活动单元凸出,

其中,所述轴包括弹簧支承槽,所述弹簧支承槽引导所述凸出部的进入,所述复位弹簧位于所述弹簧支承槽与所述凸出部之间。

3. 根据权利要求2所述的开关,其中,所述轴包括活动触点孔,所述活动触点孔引导穿过其插入的所述活动触点在所述轴的轴向上运动,

其中,所述接触弹簧安装在所述活动触点孔中。

4. 根据权利要求3所述的开关,其中,防旋转凸出部从所述轴的外周凸出并且在所述轴的轴向上延伸,

其中,防旋转凹槽形成在所述容纳槽中,所述防旋转凸出部插入到所述防旋转凹槽中以被引导从而使得所述轴能够在防止所述活动触点旋转的情况下运动。

## 电磁开关

### 技术领域

[0001] 本说明书涉及一种能够在用于电动车辆等的情况下控制电力供应的电磁开关。

### 背景技术

[0002] 一般地,电磁开关安装在电动车辆等(如混合动力车辆、燃料电池车辆、电动高尔夫车和电动叉式升降机)中的电池和电力转换器(换流器)之间,并且所述电磁开关用于供应或切断从电池到电力转换器的电力供应。

[0003] 电磁开关包括与固定触点接触或分离的活动触点,以及致动活动触点的电磁致动器。现有技术的电磁致动器包括线圈、固定心、活动心、轴、复位弹簧和接触弹簧。

[0004] 确定电磁开关的执行的其中一个重要因素是活动触点的接触压力距离,所述活动触点连接到活动心并且可运动到与相应的固定触点接触的闭合位置或与固定触点分离的断开位置,所述固定触点连接到固定心。接触压力距离对应于通过从活动心的运动距离中减去处于断开位置的固定触点与活动触点之间的接触距离而得到的值。然而,在现有技术的电磁开关中,接触压力距离可能受运动距离或接触距离的偏差的直接影响。例如,在接触距离相同的情况下,如果所述运动距离由于所述活动心的轴的缺陷焊接而增加 0.1mm,则接触压力距离进一步增加 0.1mm。同样地,在运动距离相同的情况下,如果因为固定触点安装得更靠近活动触点 0.1mm 而使接触距离减小 0.1mm,则接触压力距离进一步增加 0.1mm。

[0005] 一般地,活动触点的运动距离在 2mm 以内,并且在这种情况下,所述接触压力距离应该被控制在 0.1mm 以内。然而,如上所述,在现有技术的电磁开关中,当由于活动心、轴和固定触点的装配容差而产生运动距离或接触距离的偏差时,可能会立刻影响到所述接触压力距离,而这会导致所述电磁开关的执行的偏差。

### 发明内容

[0006] 因此,为了解决现有技术的上述问题,详细描述的方案提供了这样一种电磁开关:其能够使影响接触压力距离的因素最少化,从而使所述电磁开关的执行的偏差最小化。

[0007] 为了实现这些和其他的优点并且根据本说明书的目的,如此处实施且广泛描述的,一种电磁开关,包括:第一框架;联接到第一框架的第二框架;固定触点,其在第一框架处安装为面向第二框架;活动触点,其与固定触点接触或分离;线圈组,其在第二框架处安装为面向第一框架,并且线圈组具有线圈以根据在线圈上的电流的流动而产生磁力;活动单元,其在往复运动通过线圈组的中心部时使得活动触点与固定触点接触或分离,活动单元包括轴和心,所述轴在轴向上可运动地支承所述活动触点,所述心联接到所述轴的外周并能够与轴一起运动;接触弹簧,其在活动触点朝固定触点运动的方向上向活动触点施加弹力;运动距离限制单元,其形成在第一框架处,运动距离限制单元限制活动单元的运动距离,从而确定活动触点与固定触点接触并且被固定触点挤压的接触压力距离;以及复位弹簧,其在使活动触点与固定触点分离的方向上向活动单元施加弹力。

[0008] 本申请的进一步的适用范围将通过下文给出的详细描述而变得更加显而易见。然

而,应当理解的是,因为通过详细的描述在本发明的精神和范围内的各种改变和改进对于本领域的技术人员而言将变得显而易见,所以当说明本发明的优选实施例时,详细的描述和具体示例仅以举例说明的方式给出。

### 附图说明

[0009] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解且被并入并构成了本说明书的一部分,附图图示了示例性实施例并且与描述一起用于解释本发明的原理。

[0010] 在附图中:

[0011] 图 1 是根据本发明的一个优选实施例的电磁开关的正面剖视图;

[0012] 图 2 是示出了图 1 示出的电磁开关的剖视图,其中活动单元已经运动使得活动触点与固定触点接触;

[0013] 图 3 是图 2 示出的电磁开关的侧面剖视图;以及

[0014] 图 4 是图 1 示出的第一框架和固定触点的立体图。

### 具体实施方式

[0015] 现在将结合附图对示例性实施例进行详细描述。

[0016] 如图 1 至图 4 所示,电磁开关包括第一框架 110、第二框架 120、固定触点 130、活动触点 140、线圈组 150、活动单元 160、接触弹簧 165、运动距离限制单元 170 以及复位弹簧 180。

[0017] 固定触点 130 可以通过安装在第一框架 110 处被支承。线圈组 150 可以通过安装在第二框架 120 处被支承。第一框架 110 和第二框架 120 可以在固定触点 130 与线圈组 150 相互面对的情况下相互联接。在这里,第一框架 110 和第二框架 120 中的每一个的至少一侧可以延伸并且所述延伸部分可以相互联接,使得第一框架 110 和第二框架 120 能够间隔开而在它们之间具有预定间隔。

[0018] 固定触点 130 可以在第一框架 110 处安装为面对第二框架 120。固定触点 130 可以连接到固定端子 131。固定端子 131 可以连接到固定触点 130 的一端,并且在通过第一框架 110 向外延伸的情况下紧固在第一框架 110 处。固定触点 130 可以设置为多个。

[0019] 活动触点 140 可以与固定触点 130 接触或分离。当设置有多个固定触点 130 时,同样可以设置相应数目的活动触点 140 并且活动触点 140 均分别布置为面对固定触点 130。活动触点 140 可以由活动单元 160 支承。

[0020] 线圈组 150 可以在第二框架 120 处安装为面向第一框架 110。线圈组 150 具有线圈 151,其根据在线圈 151 上的电流的流动而产生磁力。线圈 151 可以缠绕在绕线架 152 上并且被接纳在壳体 153 内。壳体 153 可以固定在第二框架 120 上并且由第二框架 120 支承。

[0021] 当活动单元 160 往复运动通过线圈组 150 的中心部时,活动单元 160 可以使活动触点 140 与固定触点 130 接触和分离。活动单元 160 包括:轴 161,其支承活动触点 140 以使其能够在轴向上运动;以及心 162,其联接到轴 161 的外周从而可以与轴 161 一起运动。

[0022] 当电流被供应给线圈 151 时,通过在线圈 151 周围产生的磁力,心 162 与轴 161 一起运动,从而使得活动触点 140 与固定触点 130 接触。当供应给线圈 151 的电流被切断时,通过复位弹簧 180 的弹力,心 162 与轴 161 一起运动,从而使得活动触点 140 与固定触点

130 分离。活动单元 160 可以由安装在第二框架 120 处的支承构件 121 支承。

[0023] 接触弹簧 165 向活动触点 140 施加弹力以使活动触点 140 朝固定触点 130 运动。因此,当活动触点 140 与固定触点 130 接触时,借助由接触弹簧 165 的弹力产生的接触压力,可以使活动触点 140 与固定触点 130 保持接触。接触弹簧 165 可以被构造为压缩盘簧,并且安装为弹性地支承活动触点 140 的后端。

[0024] 运动距离限制单元 170 可以形成在第一框架 110 处以限制活动单元 160 的运动距离。运动距离限制单元 170 可以限制活动单元 160 的运动距离从而确定活动触点 140 与固定触点 130 接触并且接触弹簧 165 被压缩的接触压力距离。活动触点 140 的接触压力距离可以对应于通过从活动单元 160 的运动距离中减去固定触点 130 与活动触点 140 之间的接触距离而得到的值。因此,在接触距离值相同的条件下,可以根据由运动距离限制单元 170 限制的运动距离值来确定所述接触压力距离。

[0025] 当电流被供应给线圈 151 时,心 162 与轴 161 一起运动以使活动触点 140 与固定触点 130 接触。在这里,固定触点 130 与活动触点 140 之间的接触距离比活动单元 160 的运动距离短。因此,在轴 161 从图 1 的底部位置到达图 2 的顶部位置之前,可以使活动触点 140 与固定触点 130 接触。在活动触点 140 与固定触点 130 接触后,轴 162 进一步运动至顶部位置,使得接触弹簧 165 被压缩在停止的活动触点 140 与运动至顶部位置的轴 162 之间。借助响应于接触弹簧 164 的压缩而产生的接触压力,可以使活动触点 140 与固定触点 130 保持接触。

[0026] 复位弹簧 180 可以在使活动触点 140 与固定触点 130 分离的方向上向活动单元 160 施加弹力。因此,在活动单元 160 已经响应于电流供应产生的磁力而运动使得活动触点 140 与固定触点 130 接触的状态下,当供应给线圈 151 的电流被切断时,活动单元 160 由于复位弹簧 180 的弹力而运动返回到其初始位置。因此,活动触点 140 能够与固定触点 130 分离。复位弹簧 180 可以被配置为压缩盘簧。

[0027] 在电磁开关的配置中,固定触点 130 和运动距离限制单元 170 都位于第一框架 110 处,因此,固定触点 130 与活动触点 140 之间的接触距离与由运动距离限制单元 170 限制的运动距离协同变化,由此,能够使活动触点 140 的接触压力距离保持不变。

[0028] 例如,当由于装配容差使得第一框架 110 的高度降低 0.1mm 时,形成在第一框架 110 处的活动单元 160 的运动距离减小 0.1mm。然而,由于固定触点也联接到第一框架 110 而定位,因此固定触点 130 与活动触点 140 之间的接触距离协同地减小 0.1mm。因而,由于运动距离和接触距离变化了相同的值,因此接触压力距离即通过从运动距离中减去接触距离而得到的值不会发生变化。因此,与现有技术相比较,能够减少影响接触压力距离的因素,因而能够使电磁开关的执行的偏差最小化。

[0029] 同时,运动距离限制单元 170 可以包括引导部 171 和凸出部 172。引导部 171 可以包括容纳活动单元 160 的一个端部的容纳槽 173。容纳槽 173 的内壁可以与轴 161 的外壁接触从而引导轴 161 的滑动。凸出部 172 可以从容纳槽 173 的底面朝活动单元 160 凸出。

[0030] 轴 161 可以包括弹簧支承槽 163。弹簧支承槽 163 可以引导凸出部 172 的进入。复位弹簧 180 可以被容纳于弹簧支承槽 163 与凸出部 172 之间。因此,当轴 161 运动以使活动触点 140 与固定触点 130 接触时,轴 161 的端部可以与容纳槽 173 的底面接触。

[0031] 当引导部 171 的端部通过与线圈组 150 接触而被支承时,引导部 171 的端部可以

从第一框架 110 延伸出。引导部 171 可以进一步包括其中容纳有活动触点 140 的活动触点引导件 174 以便引导活动触点 140 的运动。

[0032] 轴 161 可以设置有活动触点孔 164。活动触点孔 164 可以引导穿过其插入的活动触点 140 在轴 161 的轴向上运动。接触弹簧 165 可以位于活动触点孔 164 内。

[0033] 防旋转凸出部 166 可以形成在轴 161 的外周,并且防旋转凹槽 175 可以形成在容纳槽 173 中。防旋转凸出部 166 可以在轴 161 的轴向上延伸并且在轴 161 的径向上凸出。防旋转凸出部 166 可以插入到防旋转凹槽 175 中从而被引导以使得轴 161 能够在防止活动触点 140 旋转的情况下在轴 161 的轴向上运动。防旋转凸出部 166 可以设置为多个。防旋转凹槽 175 可以设置为与防旋转凸出部 166 相同的数目。

[0034] 前述的实施例和优点仅仅是示例性的并且不被解释为限制本公开。本教导能容易地应用于其他类型的装置。本说明书旨在是阐释性的并且不限制权利要求的范围。许多选择、改进和变化对于本领域的技术人员将是显而易见的。这里描述的示例性实施例的特征、结构、方法和其他特性可以多种方式结合从而得到额外的和 / 或可选择的示例性实施例。

[0035] 由于本特征可在不偏离其特性的情况下以多种形式实施,因此还应该理解的是,上述的实施例不受前面描述的任一细节的限制,除非另有说明,而是应该在随附权利要求限定的范围内作宽泛的解释,因此,落入权利要求的界限或所述界限的等同布局内的所有的变化和进步因而均旨在由随附的权利要求包含。

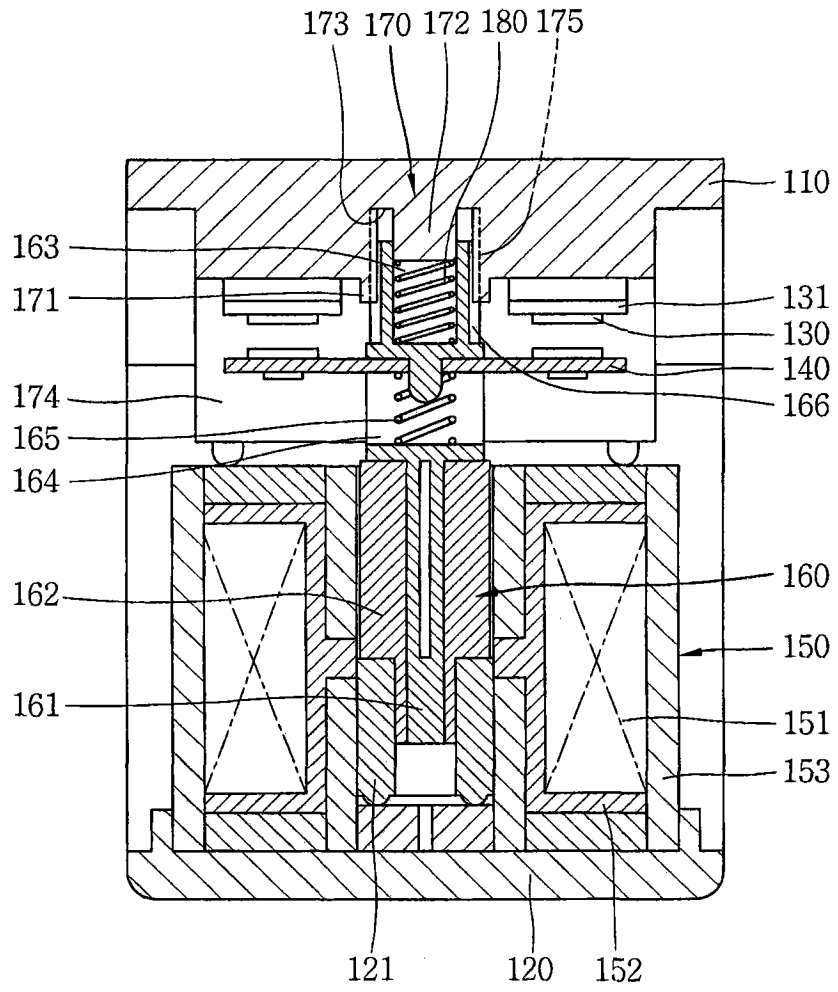


图 1

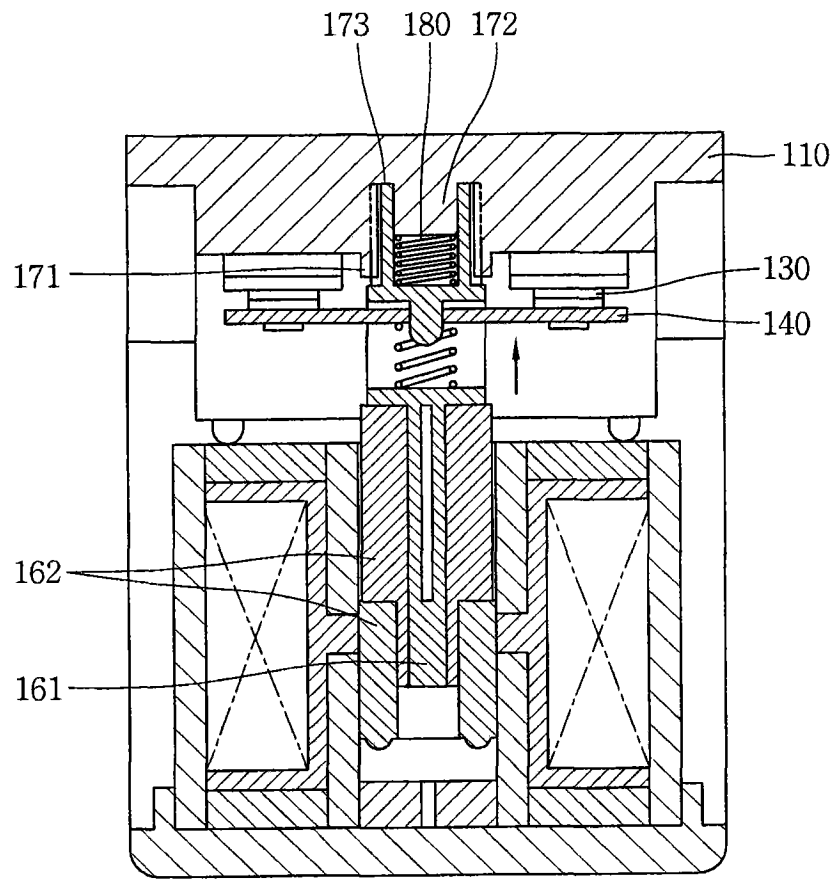


图 2



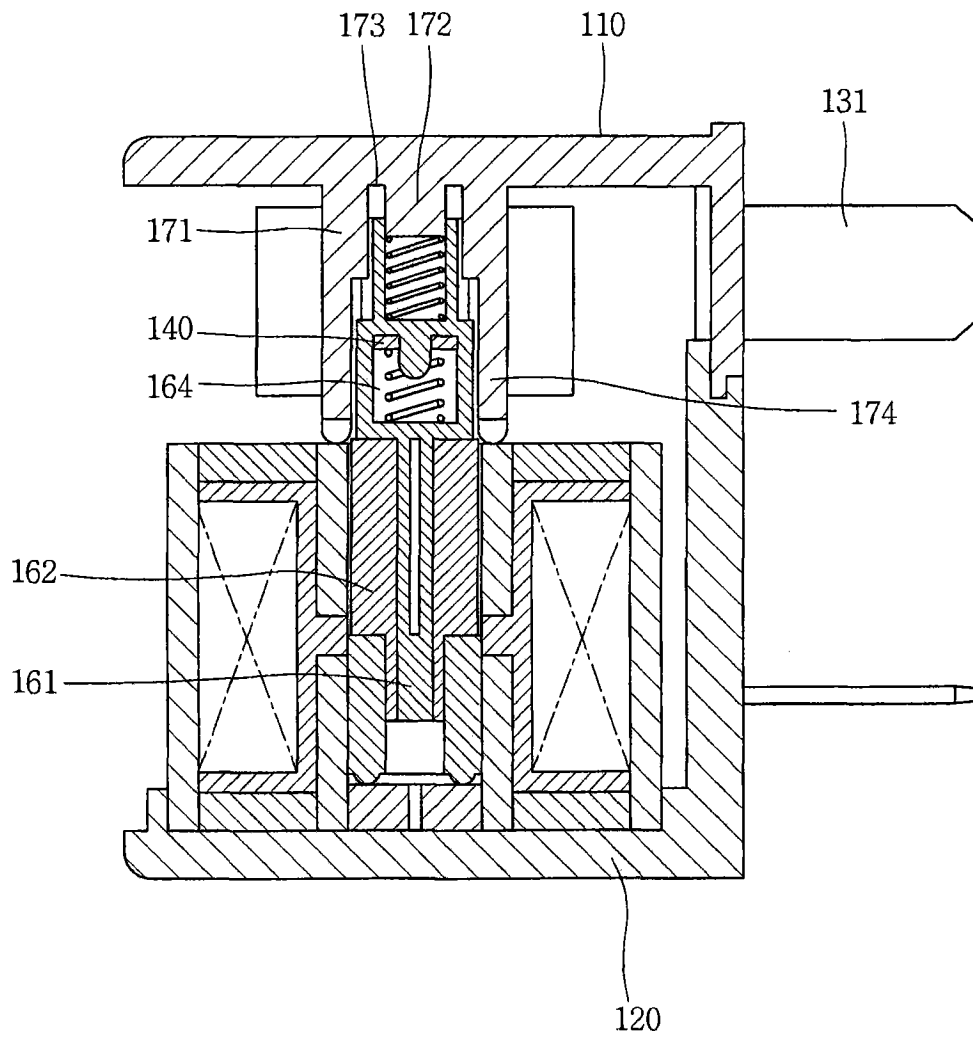


图 3

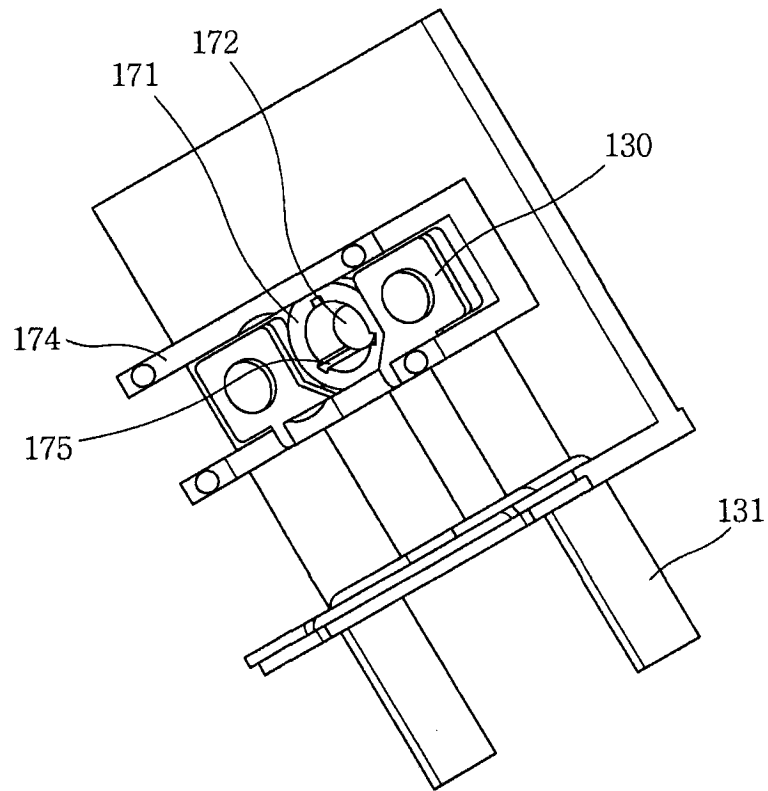


图 4