



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103187210 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201210586044. 8

(22) 申请日 2012. 12. 28

(30) 优先权数据

10-2011-0146991 2011. 12. 30 KR

(71) 申请人 LS 产电株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 安廷植 周贤雨

(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 孙丽梅

(51) Int. Cl.

H01H 53/06 (2006. 01)

H01H 53/01 (2006. 01)

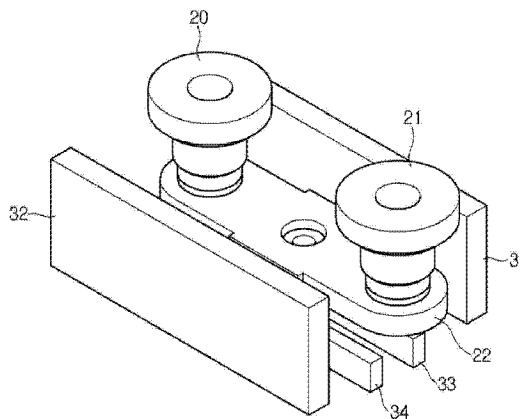
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

直流功率继电器

(57) 摘要

本公开涉及一种直流功率继电器。所述直流功率继电器包含相互平行布置的一对固定触头和关于所述一对固定触头可垂直移动的活动触头，该活动触头与所述一对固定触头接触或分开。所述直流功率继电器包括用于将所述活动触头与一对固定触头接触或分开时产生的电弧引导至外部的一对永磁体以及在所述活动触头与所述固定触头接触时，减小在所述活动触头与固定触头分开的方向上产生的力的阻尼磁体。



1. 一种直流功率继电器,包括相互平行布置的一对固定触头和关于所述一对固定触头可垂直移动的活动触头,所述活动触头与所述一对固定触头接触或分开,所述直流功率继电器包括:

一对永磁体,其用于将所述活动触头与所述一对固定触头接触或分开时产生的电弧引导至外部;以及

阻尼磁体,其在所述活动触头与所述固定触头接触时,减小在所述活动触头与所述固定触头分开的方向上产生的力。

2. 依据权利要求 1 所述的直流功率继电器,其中电压被施加在所述一对固定触头中的一个上,以便电流以第一方向流动,并且电压被施加在另一个上,以便电流以与所述第一方向相反的第二方向流动。

3. 依据权利要求 1 所述的直流功率继电器,其中所述阻尼磁体被布置在所述活动触头的下方。

4. 依据权利要求 1 所述的直流功率继电器,其中所述阻尼磁体包括第一阻尼磁体和第二阻尼磁体。

5. 依据权利要求 4 所述的直流功率继电器,其中所述第一阻尼磁体和第二阻尼磁体被布置为具有彼此相反的磁通。

6. 依据权利要求 4 所述的直流功率继电器,其中由所述第一阻尼磁体和第二阻尼磁体产生的磁通与由于所述活动触头和所述固定触头之间的接触而流入所述活动触头的电流所感应的磁通相反。

7. 依据权利要求 4 所述的直流功率继电器,其中所述第一阻尼磁体与第二阻尼磁体在所述活动触头的下方水平地彼此间隔布置。

直流功率继电器

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于连接或断开直流高压的直流功率继电器。

背景技术

[0002] 混合动力车辆为使用至少两种动力源作为驱动源的车辆。通常，混合动力车辆是同时利用现有的内燃机和由电池驱动的电动机的车辆。这里，电池使用由内燃机的驱动而生成的能量或制动时损失的能量来进行再充电。因此，由于再充电的电池被用于驱动车辆，因此混合动力车辆与现有的这些仅使用内燃机的车辆相比具有高效特性。

[0003] 这样的混合动力车辆使用现有的发动机和电池作为动力源。特别的，当初始驱动混合动力车辆时，该混合动力车辆通过使用电池电源的电加速。之后，根据行驶速度利用发动机和制动器，电池被反复地充电/放电。为了改善混合动力车辆的性能，需要具有更高容量的电池。为此，最简单的手段是增大电压。

[0004] 因此，现有电池的可用电压，即，大约 12V，被升压至大约 200V 到大约 400V。今后存在将电池电压额外增高的较大可能性。当增大电池的可用电压时，需要高的绝缘性能。为此，用于稳定地开启/关闭高压电池的电源的高压继电器被应用在混合动力车辆上。

[0005] 这种高压直流继电器可在意外发生时或根据车辆控制器的控制信号断开高压电池的直流电流。这里，当直流电流被接通或断开时可能产生电弧。该电弧对于其他相邻仪器可能具有不良影响或可能降低绝缘性能。因此，永磁体被使用以对此进行充分地控制。当永磁体被布置在邻近产生电弧的高压直流继电器的触头时，利用由永磁体产生的磁通的强度和方向、电流流动方向，以及电弧的延伸长度所确定的力而可控制电弧。结果，电弧可被冷却和消除。因此，使用永磁体的直流功率继电器正被应用于如现有的混合动力车辆这样的电动车辆。

[0006] 图 1 为示出了直流电源电流的实例的示例性的立体图。结合图 1，直流功率继电器包括相互平行布置的第一和第二固定触头 10 和 11 以及垂直可移动地布置在固定触头 10 和 11 之下的活动触头 12。当活动触头 12 向上移动以接触固定触头 10 和 11 时，直流功率继电器被开启(turn on)。反之，当活动触头 12 向下移动并在之后与固定触头 10 和 11 分开时，直流功率继电器被关闭(turn off)。

[0007] 恰在活动触头 12 向下移动并因此与固定触头 10 和 11 分开时，在固定触头 10, 11 和活动触头 12 之间可能产生电弧。

[0008] 此时，如果不实施分开控制，产生的电弧可沿着固定触头 10, 11 和活动触头 12 之间的直线产生，因此，可能降低绝缘性能，同时也可能减少邻近组件的寿命周期。

[0009] 为了防止上述问题，第一和第二永磁体 14 和 15 邻近固定触头 10 和 11 布置。该永磁体 14 和 15 被布置在与流经电弧等离子体的电流的方向垂直的方向上以对产生的电弧等离子体施加磁驱动力。

[0010] 施加的磁驱动力可将电弧从触头上分开以沿着箭头方向，也即向外部，移动电弧。因此，电弧之间的距离可被增大，同样电弧本身的长度也被延长。

[0011] 具有延长了长度的电弧可由气体(空气)冷却,并因此由等离子体状态转变为绝缘状态。由于电弧之间的接触,既可切断电流又可以使绝缘击穿的可能性降至最小。

[0012] 然而,当活动触头 12 接触固定触头 10 和 11,并因此开启直流功率继电器,依据弗莱明左手定则向下的磁驱动力被施加于活动触头 12 上。

[0013] 因此,当开启直流功率继电器时,活动触头 12 可非期望地从固定触头 10 和 11 上分开。

发明内容

[0014] 实施例提供了一种直流功率继电器,其中在开启直流功率继电器时流入活动触头的电流产生的磁通能够被抵消以防止活动触头与固定触头分开。

[0015] 本发明构思的特征不局限于上述内容,通过下述的说明书,本领域的技术人员将清楚地理解未在此处描述的其他特征。

[0016] 在一个实施例中,直流功率继电器包括一对固定触头,其被布置为相互平行;活动触头,其关于所述一对固定触头可垂直地移动,所述活动触头与所述一对固定触头接触或分开,所述直流功率继电器包括:一对永磁体,其用于将所述活动触头与所述一对固定触头接触或分开时产生的电弧引导至外部;以及阻尼磁体,其在所述活动触头与所述固定触头接触时,减小在所述活动触头与固定触头分开的方向上产生的力。

[0017] 电压可被施加在所述一对固定触头中的一个上,使得电流在第一方向上流动,并且电压被施加在另一个上,使得电流在与所述第一方向相反的第二方向上流动。

[0018] 所述阻尼磁体可被布置在所述活动触头的下方。

[0019] 所述阻尼磁体可包括第一阻尼磁体和第二阻尼磁体。

[0020] 所述第一阻尼磁体和第二阻尼磁体可被布置为具有彼此相反的磁通。

[0021] 由所述第一阻尼磁体和第二阻尼磁体产生的磁通可与由于所述活动触头与所述固定触头之间的接触而流入活动触头的电流所感应的磁通相反。

[0022] 所述第一阻尼磁体与第二阻尼磁体可在所述活动触头的下方水平地彼此间隔布置。

[0023] 同时,实施例的其他不同的效果将直接地或间接地公开于实施例的下述详细说明中。

附图说明

[0024] 图 1 为依据有关技术的直流功率继电器的立体图。

[0025] 图 2 为示出了依据有关技术的直流功率继电器的工作原理的平面图。

[0026] 图 3 为用于阐述依据有关技术的直流功率继电器的局限性的侧视图。

[0027] 图 4 为依据实施例的直流功率继电器的立体图。

[0028] 图 5 为用于阐述依据实施例的直流功率继电器的工作原理的侧视图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,将结合附图对示例性的实施例进行详细地描述。然而,本公开的实质和范围将不应被解释为限制在此处提供的实施例中。相反,显而易见的是,其他落在本公开的

实质和范围中的实施例可通过增加,修改或删除此处的构件而被容易的得出。

[0030] 图 4 为依据实施例的直流功率继电器的立体图。图 5 为用于阐述依据实施例的直流功率继电器的工作原理的侧视图。

[0031] 参照图 4, 依据实施例的直流功率继电器包括固定至壳体(未示出)的第一与第二固定触头 20 和 21; 活动触头 22, 其垂直可移动地布置在第一和第二固定触头 20 和 21 的下方; 第一和第二永磁体 31 和 32, 其用于将在固定触头 20, 21 和活动触头 22 之间产生的电弧移至外部; 以及第一和第二阻尼磁体 33 和 34, 其用于在开启直流功率继电器时, 防止活动触头 22 与所述固定触头 20 和 21 分离。

[0032] 固定触头 20 和 21 被固定地布置在壳体上。电压被施加在固定触头 20 和 21 上从而电流在不同的方向流动。

[0033] 例如, 电压可被施加在固定触头 20 和 21 上, 从而电流可向下流动经由固定触头 20 和 21 的其中之一并向上流动经由固定触头 20 和 21 中的另外一个。

[0034] 因此, 当活动触头 22 接触固定触头 20 和 21 时, 形成如下的电路, 其中引入固定触头 20 和 21 的其中一个的电流经由活动触头 22 通过固定触头 20 和 21 中的另外一个流出。

[0035] 在下文中, 为了方便说明, 将描述电压被施加在第一固定触头 20 上以便电流向下流动并且电压被施加在第二固定触头 21 上以便电流向上流动的情况。

[0036] 活动触头 22 被布置为可垂直地移动。因此, 当活动触头 22 向上移动以接触固定触头 20 和 21 时, 直流功率继电器开启。另一方面, 当活动触头 22 向下移动然后与固定触头 20 和 21 分开时, 直流功率继电器被关闭。

[0037] 第一和第二永磁体 31 和 32 被分别地布置在第一固定触头 20, 第二固定触头 21 以及活动触头 22 的后表面和前表面。

[0038] 永磁体 31 和 32 被布置为磁通从第一永磁体 31 朝向第二永磁体 32 形成。因此, 第一永磁体 31 朝向固定触头 20, 21 和活动触头 22 的部分被定义为 N 极, 并且第二永磁体 32 朝向固定触头 20, 21 和活动触头 22 的部分被定义为 S 极。

[0039] 这里, 如果电压被施加在固定触头 20 和 21 上使得流入固定触头 20 和 21 的电流相反地流动, 第一和第二永磁体 31 和 32 的各自的 N 极和 S 极被布置为相反的。

[0040] 当活动触头 22 被垂直地移动, 直流功率继电器被开启 / 关闭时, 产生于触头之间的电弧通过由于在永磁体 31 和 32 之间基于弗莱明左手定则形成的磁通的外力而被影响。

[0041] 阻尼磁体 33 和 34 被布置在活动触头 22 的下方。阻尼磁体 33 和 34 被布置在与活动触头 22 间隔预设距离的位置, 使得当活动触头 22 向下移动时阻尼磁体 33 和 34 不接触活动触头 22。阻尼磁体 33 和 34 包括邻近第一永磁体 31 布置的第一阻尼磁体 33 和邻近第二永磁体 32 布置的第二阻尼磁体 34。

[0042] 在设置阻尼磁体 33 和 34 的情况下, 在直流功率继电器开启时由流入活动触头 22 的电流在活动触头 22 周围感应的磁通由阻尼磁体 33 和 34 产生的磁通消除。因此, 基于弗莱明左手定则, 受到影响的的活动触头 22 的向下的力被减小。因此直流功率继电器开启时, 活动触头 22 不与固定触头 20 和 21 分开。

[0043] 参见图 5, 第一阻尼磁体 33 被布置为, 第一阻尼磁体 33 朝向活动触头 22 的部分被定义为 S 极, 而且, 第二阻尼磁体 34 被布置为, 第二阻尼磁体 34 朝向活动触头 22 的部分被定义为 N 极。阻尼磁体 33 和 34 被分别地布置在活动触头 22 的侧面的下方。

[0044] 在区域 A 中,由流入活动触头 22 的电流产生的磁通从上侧向下流动。另一方面,由第二阻尼磁体 34 产生的磁通从下侧向上流动。因此,在区域 A 中,由流入活动触头 22 的电流产生的磁通以及由第二阻尼磁体 34 产生的磁通彼此相遇并且因此被相互消除。

[0045] 同样,在区域 B 中,由流入活动触头 22 的电流产生的磁通从下侧向上流动。另一方面,由第一阻尼磁体 33 产生的磁通从上侧向下流动。因此,在区域 B 中,由流入活动触头 22 的电流产生的磁通以及由第一阻尼磁体 33 产生的磁通彼此相遇并且因此被相互消除。

[0046] 当由活动触头 22 产生的磁通被消除时,受到影响的活动触头的向下的力也被消除。因此,当直流功率继电器开启时,其可防止活动触头 22 与固定触头 20 和 21 分开。

[0047] 依据提出的实施例,当直流功率继电器开启时,其可防止固定触头被分开。

[0048] 依据提出的直流功率继电器,当直流功率继电器被开启时,在活动触头与固定触头分开的方向上产生的磁驱动力可被减小。

[0049] 在此说明书中任意提及的“一个实施例”,“一实施例”,“示例实施例”等等,意味着结合实施例描述的特定的特征,结构或特性被包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的不同位置出现的这些词句未必涉及同一个实施例。此外,当特定的特征,结构或特性结合任意实施例被描述时,我们认为这是在本领域的技术人员结合其他的实施例以实现这一特征,结构或特性的范围内。

[0050] 尽管已经参照若干示例性的实施例对本发明的实施例进行了描述,应该理解的是,能够被本领域的技术人员所想到的许多其他的改进和实施例将同样落在本公开原理的精神和范围中。更特别的,在本公开、附图以及附加的权利要求的范围内的对象组合布局的组成部分和 / 或布局可能存在不同的变化和改进。除了在组成部分和 / 或布局的变化和改进,其他的用途对于本领域的技术人员来说也是显而易见的。

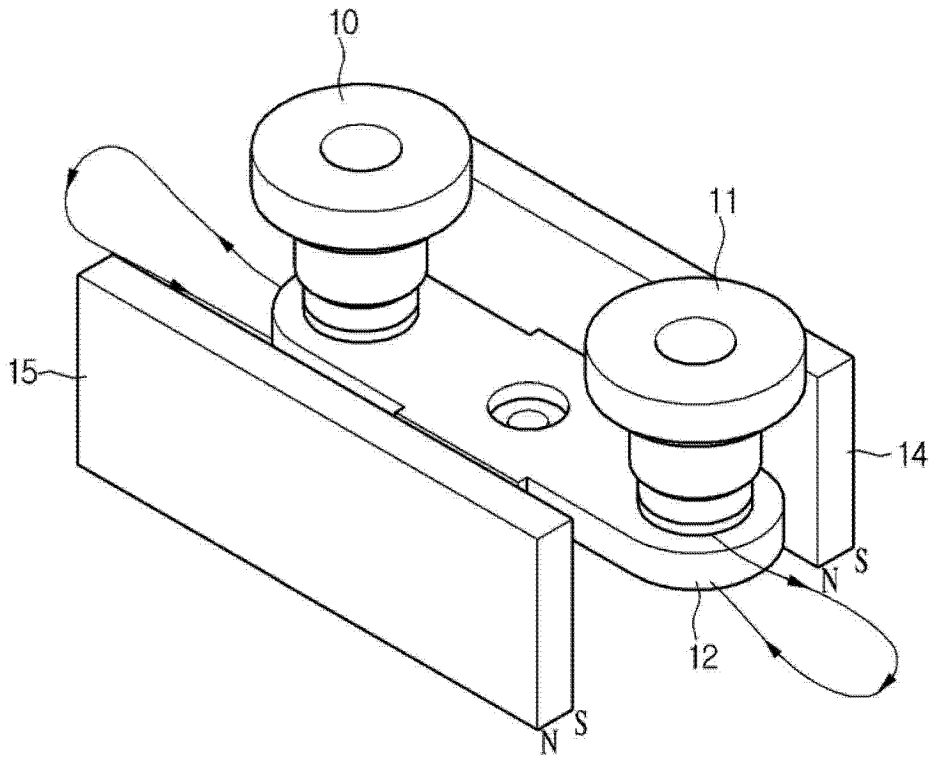


图 1

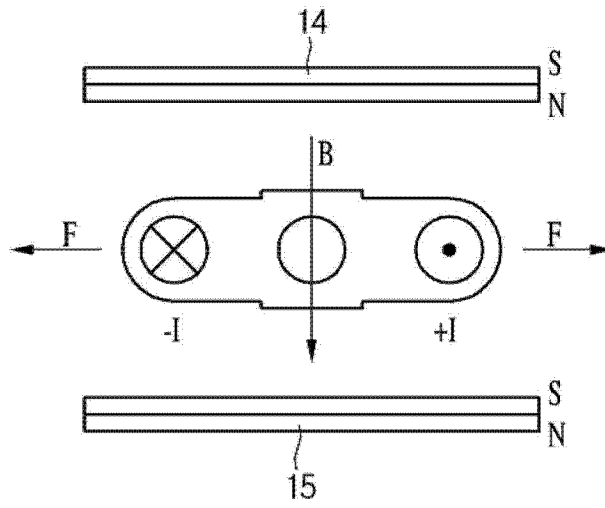


图 2

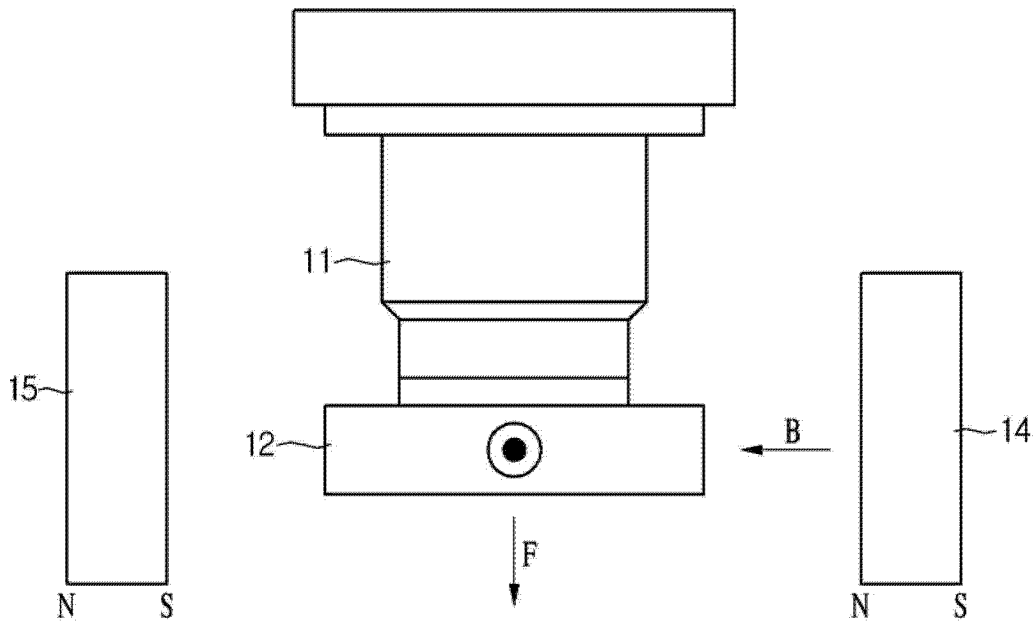


图 3

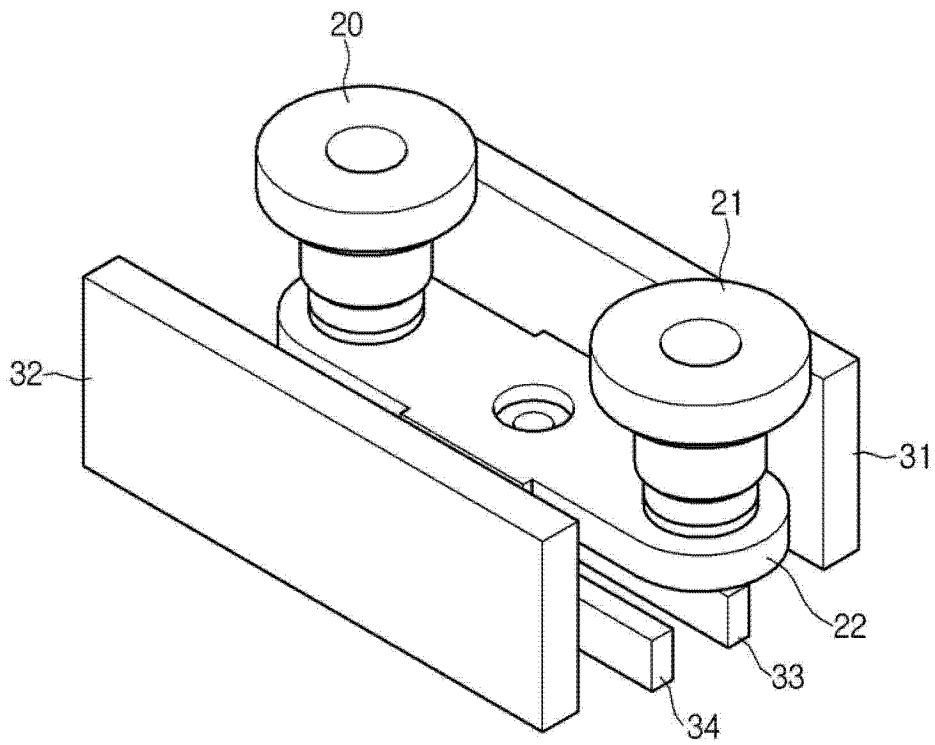


图 4

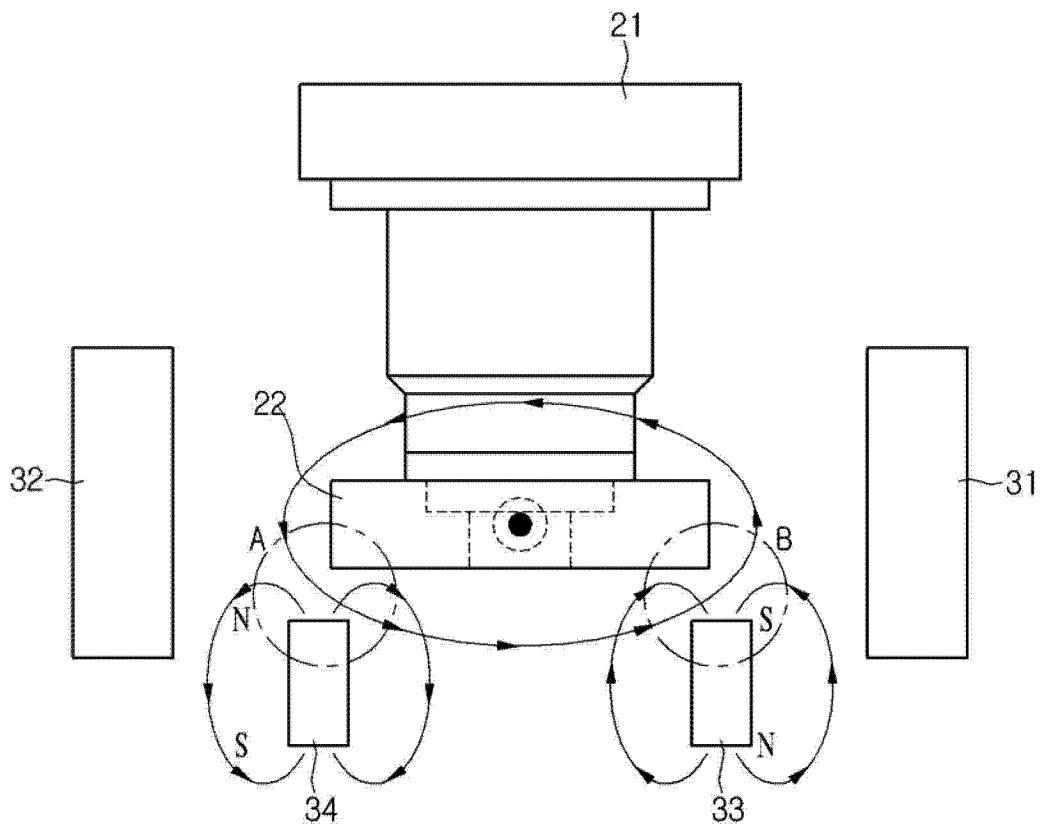


图 5