(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119448580 A
(43)申请公布日 2025.02.14

(21)申请号 202411477020.8

(22)申请日 2024.10.22

(30)优先权数据
309026 2023.12.02 IL

(71)申请人 谢尔盖·科诺瓦洛夫
地址 以色列内谢尔

(72)发明人 谢尔盖·科诺瓦洛夫

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
专利代理师 李薇 杨明钊

(51)Int.Cl.
H02J 15/00(2006.01)
H02K 7/02(2006.01)
H02K 7/18(2006.01)

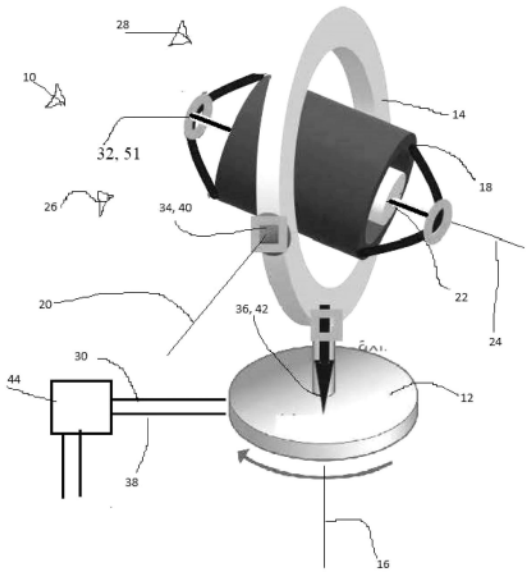
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

储能装置

(57)摘要

本申请涉及储能装置。公开了一种装置,其适于将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能量提供为电能。



CN 119448580 A

1.一种装置(10),用于在电动交通工具中,在驱动、旋转、振动和其他扰乱期间没有能量损失的情况下,将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能量提供为电能,所述装置包括:

a.电动交通工具底盘的基座(12);

b.框架(14),其能够旋转地附接到所述基座(12),允许所述框架(14)围绕在第一方向上定向的框架旋转轴线(16)旋转;

c.万向节(18),其能够旋转地附接到所述框架(14),允许所述万向节(18)围绕垂直于所述框架旋转轴线(16)的万向节旋转轴线(20)旋转;

d.转子(22),其能够旋转地附接到所述万向节(18),允许所述转子(22)围绕垂直于所述万向节旋转轴线(20)的转子旋转轴线(24)旋转;

其中,所述基座(12)、所述框架(14)、所述万向节(18)和所述转子(22)一起构成陀螺仪组件(26),所述陀螺仪组件(26)提供所述转子的三维自由旋转作为消除损耗能量机械摩擦的场;

以及其中:

所述转子(22)被构造成与旋转电机(28)的场在功能上相关联的旋转电机(28)的转子,并且

所述万向节(18)被构造成所述旋转电机(28)的定子,所述定子具有在功能上相关联的定子引线(38,30)以向所述万向节(18)传输电力和从所述万向节(18)传输电力,所述定子引线(38,30)包括至少两个旋转电连接器:

两个定子引线万向节-框架旋转电连接器(34、40),和

两个定子引线框架-基座旋转电连接器(36,42)。

2.根据权利要求1所述的装置,还包括与所述定子引线1(30)和所述定子引线2(38)在功能上相关联的电路(44),所述电路(44)具有至少三种状态:

i.第一状态,在所述第一状态中,所述电机(28)用作马达,允许电力输出到所述电路(44)以增加所述转子(22)的旋转速率,允许所述电力的电能被存储为所述转子(22)的转动能;

ii.第二状态,在所述第二状态中,没有电力通过所述定子引线1(30)和所述定子引线2(38),使得所述转子(22)能够在不通过与所述定子的相互作用产生感应制动的情况下旋转;以及

iii.第三状态,在所述第三状态中,所述电机用作发电机,允许将所述转子(22)的转动能以受控方式转换成能够从所述电路(44)输出的电力。

3.根据权利要求1至2中任一项所述的装置,其中,所述旋转电连接器中的至少一个包括滑环,所述滑环将定子线圈牢固地绑定到另一电气装置。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的装置,其中,所述旋转电连接器中的至少一个包括旋转变压器。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的装置,其中:

所述转子是所述旋转电机的电枢,并且

所述定子是所述旋转电机的场。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的装置,其中:

所述转子是所述旋转电机的场,并且

所述定子是所述旋转电机的电枢。

储能装置

[0001] 相关申请

[0002] 本申请获得申请日为2023年12月2日且于2024年7月2日被授权的以色列专利IL 309026的优先权。

[0003] 发明的领域和背景

[0004] 在一些实施例中,本发明涉及储能领域,并且更具体地但不排他地涉及适于将接收到的电能存储为转动能(rotational energy)并根据需要将所存储的能量提供为电能的装置。

[0005] 电力使用中的一个挑战是在任何时刻使产生的电力和所需的电力负载平衡。当需求不足时,例如在再生制动期间、在使用太阳能板的白天期间或当使用风车时存在特别轻快的风时,可能会产生过量的电力。相比之下,当需要电力时,例如当电动交通工具加速时、在使用太阳能板的夜晚或当风力不足时,可能会出现电力不足的情况。

[0006] 已知的电能储存装置具有各种限制和缺点。

[0007] 具有能够存储接收到的电能并根据需要将存储的能量提供为电能的装置将是有用的。

[0008] 发明概述

[0009] 本发明的一些实施例涉及装置,该装置适于将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能量提供为电能。

[0010] 根据本文教导的一些实施例的一方面,提供了装置,该装置用于(在电动交通工具中的一些优选实施例中并且优选地在驱动、旋转、振动和其他扰乱期间没有能量损失的情况下)将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能提供为电能,该装置包括:

[0011] a.基座(例如,电动交通工具底盘的基座);

[0012] b.框架,该框架可旋转地附接到基座,允许框架围绕在第一方向上定向的框架旋转轴线旋转;

[0013] c.万向节(gimbal),该万向节可旋转地附接到框架,允许万向节围绕垂直于框架旋转轴线的万向节旋转轴线旋转;

[0014] d.转子,该转子可旋转地附接到万向节,允许转子围绕垂直于万向节旋转轴线的转子旋转轴线旋转;

[0015] 其中,基座、框架、万向节和转子一起构成陀螺仪组件(优选地提供转子的三维自由旋转作为消除损耗能量机械摩擦的场);

[0016] 并且其中,转子被构造成与旋转电机的场在功能上相关联的旋转电机的转子,

[0017] 并且万向节被构造成旋转电机的定子,该定子具有在功能上相关联的定子引线以向万向节传输电力和从万向节传输电力,定子引线包括至少两个旋转电连接器:两个定子引线万向节-框架旋转电连接器和两个定子引线框架-基座旋转电连接器。

[0018] 在一些实施例中,装置还包括在功能上与定子引线1和定子引线2相关联的电路,该电路具有至少三种状态:

[0019] i.第一状态,在第一状态中,该电机用作马达,允许电力输出到电路以增加转子的

旋转速率,允许电力的电能被存储为转子的转动能;

[0020] ii.第二状态,在第二状态中,没有电力通过定子引线1和定子引线2,使得转子可以在不通过与定子的相互作用产生感应制动的情况下旋转;以及

[0021] iii.第三状态,在第三状态中,电机用作发电机,允许将转子的转动能以受控方式转换成可以从电路输出的电力。

[0022] 在一些实施例中,旋转电连接器中的至少一个包括将定子线圈牢固地绑定到另一电气装置的滑环。

[0023] 在一些实施例中,旋转电连接器中的至少一个包括旋转变压器。

[0024] 在一些实施例中,转子是旋转电机的电枢,并且定子是旋转电机的场。

[0025] 在一些实施例中,转子是旋转电机的场,并且定子是旋转电机的电枢。

[0026] 本发明的方面和实施例在下文的描述以及所附权利要求和附图中进行了描述。

[0027] 附图简述

[0028] 在本文中参考附图描述了本发明的一些实施例。结合附图的描述使得对本领域的普通技术人员来说可以如何实践本发明的一些实施例变得显而易见。附图是为了说明性论述的目的,并且没有尝试比基本理解本发明所需的更详细地示出实施例的结构细节。为了清楚起见,附图中描绘的一些物体不是按比例的。

[0029] 在附图中:

[0030] 图1A和图1B是根据本文教导的装置的示例性实施例的示意图,图1A是装置的机械部分,以及图1B是装置的电路的一部分。

[0031] 发明的一些实施例的描述

[0032] 在本发明的一些实施例中,本发明涉及一种装置,该装置适于将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能量提供为电能。

[0033] 参考所附描述和附图可以更好地理解本文中教导的原理、用途和实现。在熟读本文提供的说明和附图时,本领域的技术人员能够实施本发明而无需过多努力和实验。在附图中,类似的附图标记始终指代类似的部分。

[0034] 在详细解释至少一个实施方例之前,应当理解,本发明没有必要将其应用限制于本文中所阐述的构造和部件布置的细节和/或方法。本发明能够以其他实施例或以各种方式实践或实施。本文中所采用的措辞和术语是为了描述的目的,而不应该被认为是限制性的。

[0035] 根据本文教导的装置的示例性实施例在图1A(装置的机械部件)和图1B(装置的电路)中示意性地描绘。

[0036] 在图1A中,根据本文教导的用于将接收到的电能存储为转动能并根据需要将所存储的能量提供为电能的装置10包括:

[0037] a.基座12;

[0038] b.可旋转地附接到基座12的框架14,允许框架14围绕在第一方向上定向的框架旋转轴线16旋转;

[0039] c.可旋转地附接到框架14的万向节18,允许万向节18围绕垂直于框架旋转轴线16的万向节旋转轴线20旋转;

[0040] d.可旋转地附接到万向节18的转子22,允许转子22围绕垂直于万向节旋转轴线20

的转子旋转轴线24旋转;

[0041] 其中,基座12、框架14、万向节18和转子22一起构成陀螺仪组件26。

[0042] 具体地,各个部件的可旋转附接是通过诸如低摩擦轴承或类似物的部件,使得陀螺仪组件26可以用作本领域普通技术人员已知的陀螺仪。

[0043] 此外,万向节18被构造成旋转电机28的定子,该定子具有在功能上相关联的定子绕组引线30,以向万向节18的定子绕组传输电力和从万向节18的定子绕组传输电力;以及万向节18被构造成旋转电机28的定子绕组,该定子绕组具有在功能上相关联的定子第二绕组引线38,以向万向节18的定子绕组传输电力和从万向节18的定子绕组传输电力。

[0044] 在一些实施例中,转子是旋转电机的场,并且定子是旋转电机的电枢绕组。

[0045] 在一些替代实施例中,转子是旋转电机的电枢绕组,并且定子是旋转电机的场。

[0046] 定子引线30和38中的每一个包括至少两个旋转电连接器。第一对旋转电连接器是定子引线框架-基座旋转电连接器42和36。这些电连接器在框架14与基座12之间的旋转接头上提供电连通。第二对旋转电连接器是定子引线万向节-框架旋转电连接器40和34,它们在万向节18与框架14之间的旋转接头上提供电连通。

[0047] 在转子是电枢绕组的一些替代实施例中,引线30和38包括至少三对旋转电连接器。第一对旋转电连接器是转子引线框架-基座旋转电连接器36、42。它们在框架14与基座12之间的旋转接头上提供电连通。第二对旋转电连接器是转子引线万向节-框架旋转电连接器34、40,它们在万向节18与框架14之间的旋转接头上提供电连通。第三对旋转电连接器是转子引线转子-万向节旋转电连接器32、51,它们在转子22与万向节18之间的旋转接头上提供电连通。

[0048] 各个旋转电连接器是任何合适的旋转电连接器。在一些实施例中,装置的至少一个旋转电连接器包括滑环。在一些实施例中,装置的至少一个旋转电连接器包括旋转变压器。在一些实施例中,所有旋转电连接器是相同类型的。替代地,在一些实施例中,至少一个旋转电连接器与至少一个其他旋转电连接器是不同类型的。

[0049] 装置10还包括电路44。电路44的细节如图1B所示。在图1B中可以看到,装置10的电路44包括具有三个位置的三路开关46。

[0050] 当导体46a与触点46b电连通时,存在通过定子引线30和定子引线38的、在电机28和电源48之间的电路。这是电路44的第一状态,允许电机28用作马达。具体地,从电源48向电路44输入电力,以增加转子22的旋转速率,从而允许来自电源48的电力的电能存储为转子22的转动能。

[0051] 当导体46a与触点46c电连通时(如图1B所示),电机28不是通过定子引线30和定子引线38的电路的一部分。这是电路44的第二状态,其中没有电力通过定子引线30和定子引线38,使得转子22可以在不通过与电机28的定子的相互作用产生感应制动的情况下旋转。

[0052] 当导体46a与触点46d电连通时,存在通过定子引线30和定子引线38的、在电机28和马达/电池50之间的电路。这是电路44的第三状态,允许电机28用作发电机,允许将转子22的转动能以受控方式转换成电力,该电力可以从电路44输出以操作马达或给电池50充电。

[0053] 除非另外定义,否则本文所使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。在有冲突的情况下,包括定义的说明书优先。

[0054] 如本文所使用,术语“包括(comprising)”、“包含(including)”、“具有”以及它们的语法变体将被视为指定所述特征、整体、步骤或部件,但不排除添加一个或更多个附加的特征、整体、步骤、部件或它们的组。如本文所使用的,除非上下文另外明确指出,否则不定冠词“一(a)”和“一(an)”意指“至少一个”或“一个或更多个”。

[0055] 如本文所使用,当数值前面有术语“约”时,术语“约”旨在指示+/-10%。如本文所用,“A和/或B”形式的短语意味着从(A)、(B)或(A和B)构成的组中选择。如本文所用,“A、B和C中的至少一个”形式的短语是指从(A)、(B)、(C)、(A和B)、(A和C)、(B和C)或(A和B和C)构成的组中选择。

[0056] 应理解,为了清楚起见在单独的实施例的上下文中描述的本发明的某些特征也可在单个实施例中以组合提供。相反地,为了简洁起见在单个实施例的上下文中描述的本发明的各种特征也可单独地或以任何合适的子组合提供,或者适于在本发明的任何其它描述的实施例中提供。在多种实施例的上下文中描述的某些特征不被认为是那些实施例的必要特征,除非该实施例在没有那些要素的情况下不起作用。

[0057] 本文描述的方法和/或设备的实施例可以涉及手动地、自动地或以其组合方式执行或完成选定的任务。本文描述的一些方法和/或设备是通过使用包括硬件、软件、固件或其组合的部件来实现的。在一些实施例中,一些部件是通用部件,诸如通用计算机、数字处理器或示波器。在一些实施例中,一些部件是专用或定制部件,例如电路、集成电路或软件。

[0058] 例如,在一些实施例中,实施例中的一些被实现为由数据处理器执行的多个软件指令,数据处理器例如是通用或定制计算机的一部分。在一些实施例中,数据处理器或计算机包括用于存储指令和/或数据的易失性存储器和/或用于存储指令和/或数据的非易失性存储器,例如磁性硬盘和/或可移动介质。在一些实施例中,实现包括网络连接。在一些实施例中,实现包括用户接口,通常包括一个或更多个输入设备(例如,允许输入命令和/或参数)和输出设备(例如,允许报告操作参数和结果)。

[0059] 尽管已经结合本发明的特定实施例描述本发明,但是显然,对于本领域技术人员而言,许多替代、修改和变化将是明显的。因此,本发明旨在涵盖落入所附权利要求的范围内的所有此类替代、修改和变化。

[0060] 在本申请中对任何参考资料的引用或识别不应被解释为承认此类参考资料可用来作为本发明的现有技术。

[0061] 本文所使用的章节标题是为了便于理解该说明书,而不应被解释为必要的限制。

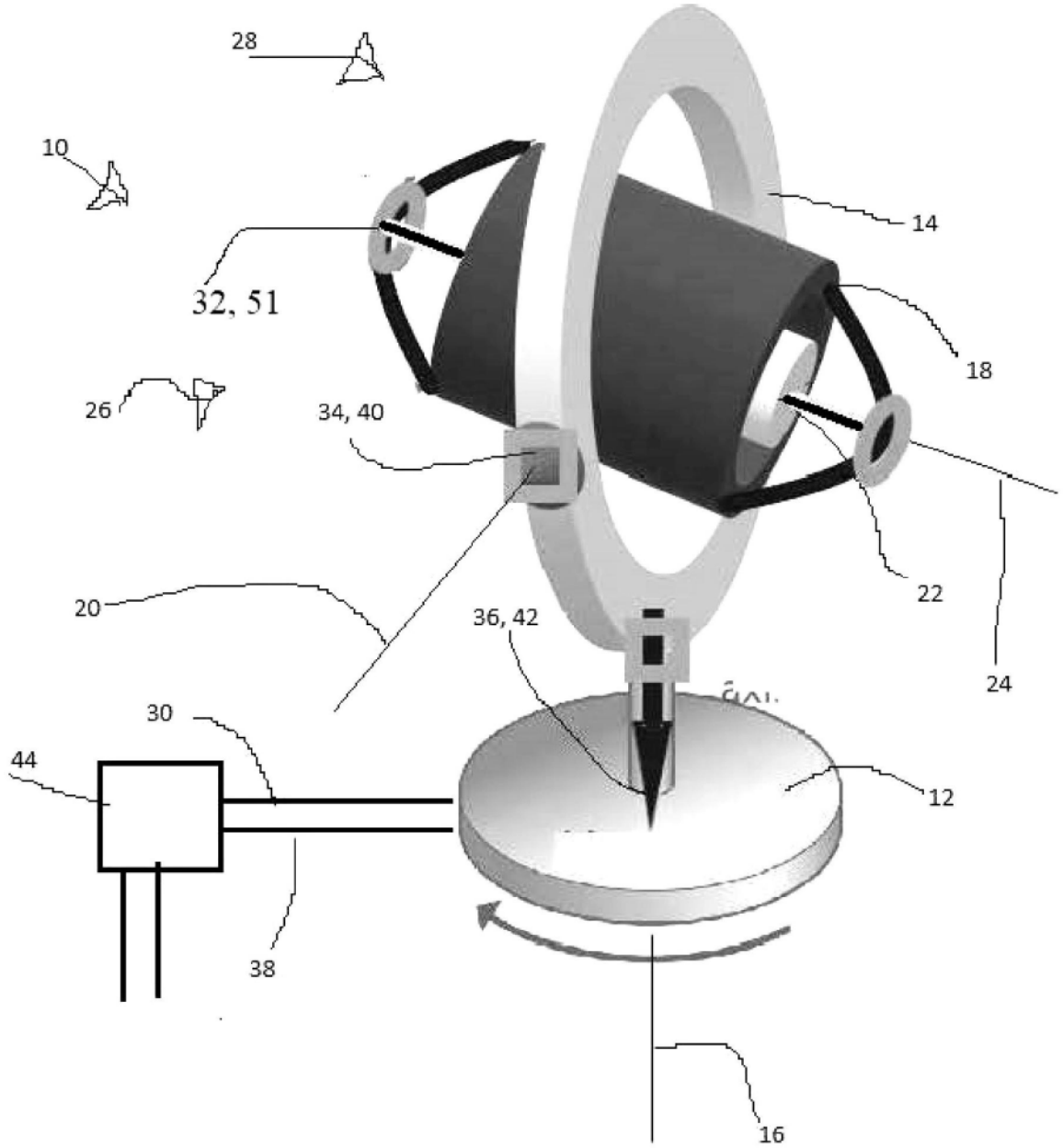


图1A

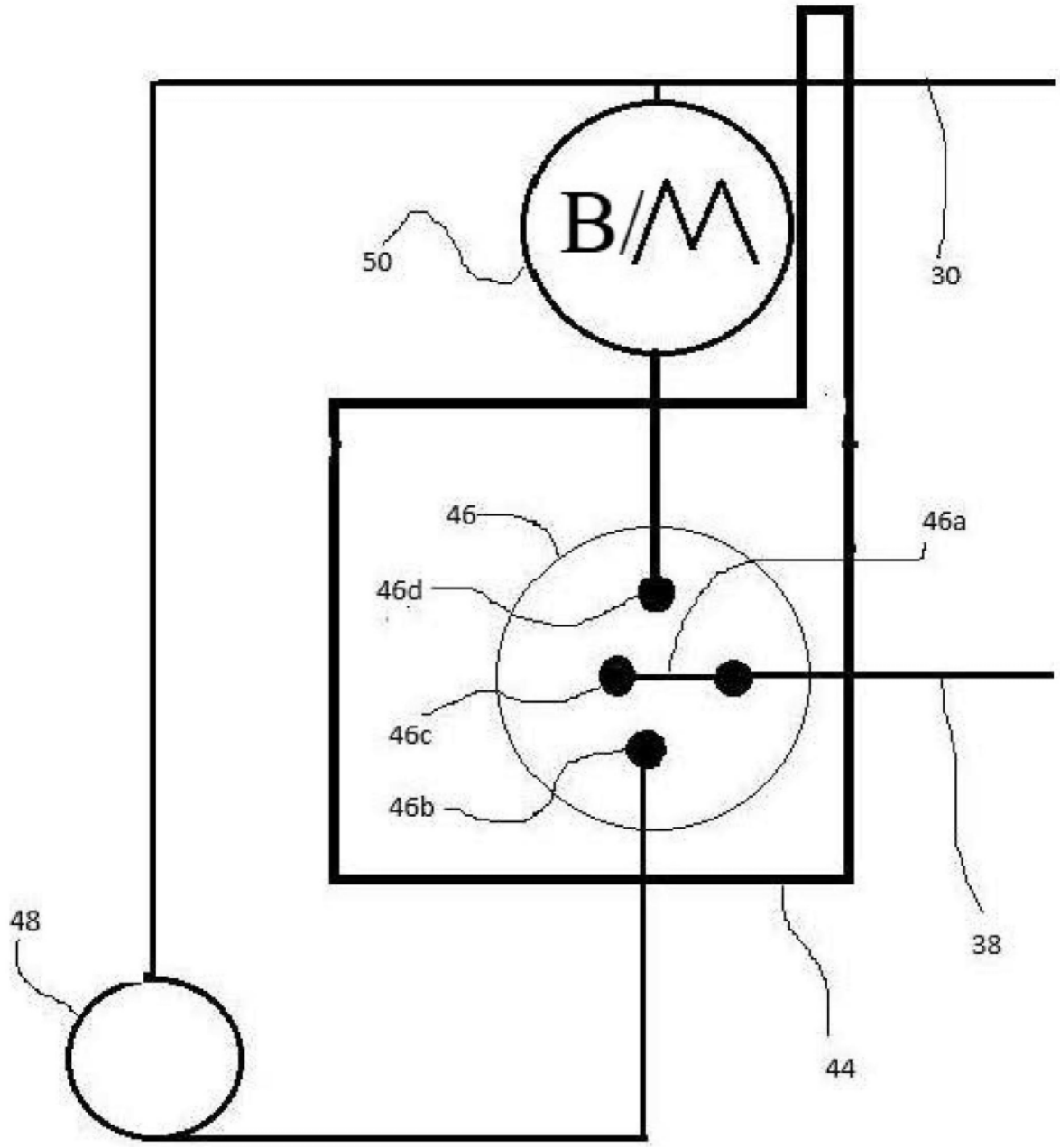


图1B