



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115135542 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202180017301.3

(22) 申请日 2021.02.11

(30) 优先权数据

2020-031445 2020.02.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.08.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2021/051105 2021.02.11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/171122 JA 2021.09.02

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 小池胜德 小高干矢

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 张泽洲 张一舟

(51) Int.Cl.

B60T 8/32 (2006.01)

B60T 8/36 (2006.01)

B62L 3/02 (2006.01)

H05K 7/02 (2006.01)

H01R 4/48 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

B60T 8/17 (2006.01)

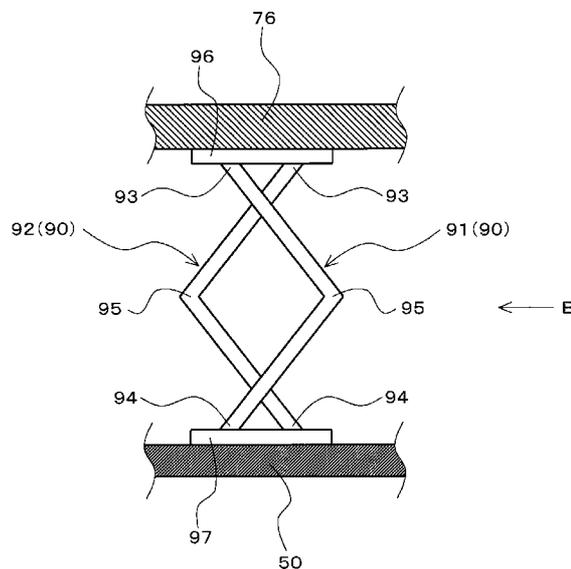
权利要求书1页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

制动液压控制装置及跨乘型车辆

(57) 摘要

本发明得到与使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置相比能够抑制制造成本的增加的制动液压控制装置。本发明的制动液压控制装置具备形成有制动液的流路的金属制的基体、在前述流路处设置的制动液的液压控制机构的控制基板(76)。此外,本发明的制动液压控制装置具备在前述控制基板(76)、与前述基体电气连接的零件之间设置的至少一个导电性的板簧(90)。前述板簧(90)的自由长度比前述控制基板(76)和前述零件之间的距离长,第1端部(93)与前述控制基板(76)连接,第2端部(94)与前述零件连接。



1. 一种制动液压控制装置(70),是跨乘型车辆(100)用的制动液压控制装置(70),具备基体(80)、控制基板(76)、壳(85),
前述基体(80)形成有制动液的流路,前述基体(80)是金属制的,
前述控制基板(76)是设置于前述流路的前述制动液的液压控制机构的控制基板(76),
前述壳(85)收纳前述控制基板(76),与前述基体(80)连接,
前述制动液压控制装置(70)的特征在于,
具备至少一个导电性的板簧(90),前述板簧(90)被设置于前述控制基板(76)和零件之间,前述零件被配置于由前述基体(80)和前述壳(85)包围的空间内,与前述基体(80)电气连接,
前述板簧(90)的自由长度比前述控制基板(76)和前述零件之间的距离长,
第1端部(93)与前述控制基板(76)连接,
第2端部(94)与前述零件连接。
2. 如权利要求1所述的制动液压控制装置(70),其特征在于,
前述液压控制机构具备泵装置(31)和马达(40),
前述泵装置(31)设置于前述流路,
前述马达(40)是前述泵装置(31)的驱动源,
前述马达(40)配置于被前述基体(80)和前述壳(85)包围的空间内,
该马达(40)具备转子(44)、定子(41)、收纳有前述转子(44)及前述定子(41)的马达壳(50),
前述马达壳(50)是前述零件。
3. 如权利要求1或2所述的制动液压控制装置(70),其特征在于,
前述板簧(90)具备弯曲部(95),前述弯曲部(95)在前述第1端部(93)和前述第2端部(94)之间的至少一处在该板簧(90)的厚度方向上弯曲。
4. 如权利要求3所述的制动液压控制装置(70),其特征在于,
具备第1板簧(91)及第2板簧(92)作为前述板簧(90),
前述第1板簧(91)及前述第2板簧(92)的前述弯曲部(95)的弯曲方向彼此相反。
5. 如权利要求3或4所述的制动液压控制装置(70),其特征在于,
在前述板簧(90)的宽度方向不为水平的姿势下搭载于前述跨乘型车辆(100)。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的制动液压控制装置(70),其特征在于,
前述板簧(90)在前述第2端部(94)具备与前述零件接触的平面部(97)。
7. 一种跨乘型车辆(100),其特征在于,
具备权利要求1至6中任一项所述的制动液压控制装置(70)。

制动液压控制装置及跨乘型车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及跨乘型车辆用的制动液压控制装置及具备该制动液压控制装置的跨乘型车辆。

背景技术

[0002] 以往的车辆中,有具备用于使制动系统进行防抱死制动动作的制动液压控制装置的车辆。该制动液压控制装置在车辆的搭乘者操作制动杆等输入部的状态下使制动液回路内的制动液的压力增减,调整在车轮处产生的制动力。这样的制动液压控制装置中,有将构成制动液回路的一部分的流路及控制制动液回路内的制动液的流动的控制基板等单元化的制动液压控制装置(例如,参照专利文献1)。

[0003] 具体地,被单元化的制动液压控制装置具备形成有制动液的流路的金属制的基体、制动液的液压控制机构的控制基板、收纳控制基板的壳。制动液的液压控制机构是指控制制动液回路的制动液的液压时所使用的机构,例如是阀等。

[0004] 这样的被单元化的以往的制动液压控制装置中,用金属制的线圈弹簧将控制基板接地的装置被提出。具体地,被单元化的以往的制动液压控制装置具备配置于被基体和壳包围的空间内而与基体电气连接的零件。以下,将配置于被基体和壳包围的空间内而与基体电气连接的零件称作电气连接零件。电气连接零件例如是阀的活塞等。线圈弹簧被设置于控制基板和电气连接零件之间,被控制基板和电气连接零件压缩。由此,控制基板和电气连接零件被电气连接。即,控制基板经由线圈弹簧及电气连接零件与基体电气连接。由此,能够将控制基板接地,能够抑制控制基板的带电。

[0005] 这里,线圈弹簧容易通过振动而向与该线圈弹簧的伸缩方向垂直的方向变形。线圈弹簧的伸缩方向是指控制基板和电气连接零件的相向方向。并且,线圈弹簧在与该线圈弹簧的伸缩方向垂直的方向上变形时,呈线圈与控制基板及电气连接零件的至少一方不接触的状态,所以无法将控制基板接地。因此,以往的制动液压控制装置在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成贯通孔,将线圈弹簧插入该贯通孔。由此,线圈弹簧被贯通孔的内壁保持,所以即使在制动液压控制装置振动的情况下,也能够抑制线圈弹簧在与该线圈的伸缩方向垂直的方向上变形。

[0006] 专利文献1:日本特开2014-15077号公报。

[0007] 如上所述,使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置需要在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成供线圈弹簧插入的贯通孔。该贯通孔需要借助内壁保持线圈弹簧,所以加工时的位置精度及尺寸精度上需要高的精度。因此,使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置有如下问题:具有被在控制基板和电气连接零件之间配置的部件的零件的制造成本增加,制动液压控制装置的制造成本增加。

发明内容

[0008] 本发明是以上述问题为背景作出的,第1目的是得到与使用线圈弹簧将控制基板

接地的以往的制动液压控制装置相比能够抑制制造成本的增加的制动液压控制装置。此外,本发明的第2目的是得到具备这样的制动液压控制装置的跨乘型车辆。

[0009] 本发明的制动液压控制装置是跨乘型车辆用的制动液压控制装置,具备基体、控制基板、壳,前述基体形成有制动液的流路,前述基体是金属制的,前述控制基板是设置于前述流路的前述制动液的液压控制机构的控制基板,前述壳收纳前述控制基板,与前述基体连接,前述制动液压控制装置的特征在于,具备至少一个导电性的板簧,前述板簧被设置于前述控制基板和零件之间,前述零件被配置于由前述基体和前述壳包围的空间内,与前述基体电气连接,前述板簧的自由长度比前述控制基板和前述零件之间的距离长,第1端部与前述控制基板连接,第2端部与前述零件连接。

[0010] 此外,本发明的跨乘型车辆具备本发明的制动液压控制装置。

[0011] 发明效果

在本发明的制动液压控制装置处,控制基板借助板簧,和与基体电气连接的零件电气连接。即,将与基体电气连接的零件如上所述地称作电气连接零件的情况下,本发明的制动液压控制装置经由板簧及电气连接零件与基体电气连接。这里,板簧与线圈弹簧相比,难以在与该板簧的伸缩方向垂直的方向上变形。因此,本发明的制动液压控制装置无需为了抑制板簧在与该板簧的伸缩方向垂直的方向上变形,在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成供板簧插入的贯通孔。此外,在本发明的制动液压控制装置处,即使是构成为板簧被插入在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成的贯通孔的情况,也无需借助贯通孔的内壁保持板簧。因此,在本发明的制动液压控制装置处,即使是构成为板簧被插入在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成的贯通孔的情况,加工贯通孔时的位置精度及尺寸精度也可以比保持线圈弹簧的以往的贯通孔低。即,在本发明的制动液压控制装置处,与使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置相比,能够削减具有被在控制基板和电气连接零件之间配置的部件的零件的制造成本。因此,本发明的制动液压控制装置与使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置相比,能够抑制制造成本的增加。

附图说明

[0012] 图1是表示搭载本发明的实施方式的制动系统的跨乘型车辆的结构图。

[0013] 图2是表示本发明的实施方式的制动系统的结构图。

[0014] 图3是在本发明的实施方式的制动液压控制装置的被单元化的部分搭载于跨乘型车辆的状态下、从上方观察本发明的实施方式的制动液压控制装置的被单元化的部分的图,是将一部分以截面表示的图。

[0015] 图4是图3的A部放大图。

[0016] 图5是图4的B向视图。

具体实施方式

[0017] 以下,利用附图,对本发明的制动液压控制装置及跨乘型车辆进行说明。

[0018] 另外,以下,对本发明被二轮机动车采用的情况进行了说明,但本发明也可以被二轮机动车以外的其他跨乘型车辆采用。二轮机动车以外的其他跨乘型车辆例如是指将发动

机及电动马达当中的至少一个作为驱动源的三轮机动车及全地形车等。此外，二轮机动车以外的其他跨乘型车辆例如是指自行车。自行车意味着能够借助对踏板施加的踏力在路上推进的全部交通工具。即，自行车包括普通自行车、电动辅助自行车、电动自行车等。此外，二轮机动车或三轮机动车意味着所谓的摩托车，摩托车包括机器脚踏车、踏板车、电动踏板车等。此外，以下，对制动液压控制装置具备两个系统的液压回路的情况进行了说明，但制动液压控制装置的液压回路的数量不限于两个系统。制动液压控制装置也可以具备仅一个系统的液压回路，此外，也可以具备三个系统以上的液压回路。

[0019] 此外，以下说明的结构、动作等为一例，本发明的制动液压控制装置及跨乘型车辆不限于为这样的结构、动作等的情况。此外，各图中，对同一或类似的部件或部分标注同一附图标记，或者，省略标注附图标记。此外，关于细节的构造，适当简化或省略图示。此外，关于重复的说明，适当简化或省略。

[0020] 实施方式。

以下，对具备本实施方式的制动液压控制装置的跨乘型车辆用的制动系统进行说明。

[0021] <跨乘型车辆用制动系统的结构及动作>

对本实施方式的制动系统的结构及动作进行说明。

[0022] 图1是表示搭载本发明的实施方式的制动系统的跨乘型车辆的结构的图。图2是表示本发明的实施方式的制动系统的结构的图。

[0023] 如图1及图2所示，制动系统10例如搭载于作为二轮机动车的跨乘型车辆100。跨乘型车辆100包括车身1、回转自如地保持于车身1的车把2、与车把2一同回转自如地保持于车身1的前轮3、转动自如地保持于车身1的后轮4。

[0024] 制动系统10包括制动杆11、填充有制动液的第1液压回路12、制动踏板13、填充有制动液的第2液压回路14。即，制动系统10具备两个制动液回路(第1液压回路12、第2液压回路14)。制动杆11设置于车把2，被使用者的手操作。第1液压回路12使与前轮3一同转动的转子3a产生与制动杆11的操作量对应的制动力。制动踏板13设置于车身1的下部，被使用者的脚操作。第2液压回路14使与后轮4一同转动的转子4a产生与制动踏板13的操作量对应的制动力。

[0025] 另外，制动杆11及制动踏板13是制动器的输入部的一例。例如，作为替换制动杆11的制动器的输入部，也可以采用除了在车身1处设置的制动踏板13之外的制动踏板。此外，例如，作为替换制动踏板13的制动器的输入部，也可以采用除了设置于车把2的制动杆11之外的制动杆。此外，第1液压回路12也可以使与后轮4一同转动的转子4a产生与制动杆11的操作量、或者除了设置于车身1的制动踏板13之外的制动踏板的操作量对应的制动力。此外，第2液压回路14也可以使与前轮3一同转动的转子3a产生与制动踏板13的操作量、或者除了设置于车把2的制动杆11之外的制动杆的操作量对应的制动力。

[0026] 第1液压回路12和第2液压回路14为相同的结构。因此，以下，作为代表，对第1液压回路12的结构进行说明。

[0027] 第1液压回路12包括内置有活塞(图示省略)的主缸21、附设于主缸21的贮存器22、被保持于车身1而具有制动垫(图示省略)的制动钳23、使制动钳23的制动垫(图示省略)动作的轮缸24。

[0028] 在第1液压回路12处,主缸21及轮缸24经由被在主缸21和形成于基体80的主缸端口MP之间连接的液管、形成于基体80的主流路25、及被在轮缸24和形成于基体80的轮缸端口WP之间连接的液管连通。此外,副流路26形成于基体80。轮缸24的制动液经由该副流路26向作为主流路25的中途部的主流路中途部25a排出。此外,本实施方式中,在基体80处形成有增压流路27。主缸21的制动液被经由该增压流路27向作为副流路26的中途部的副流路中途部26a供给。

[0029] 在主流路25当中的比主流路中途部25a靠轮缸24侧的区域设置有进口阀28。通过进口阀28的开闭动作,在该区域流通的制动液的流量被控制。在副流路26当中的比副流路中途部26a靠上游侧的区域,从上游侧按照顺序设置有出口阀29、存积制动液的储蓄器30。通过出口阀29的开闭动作,在该区域流通的制动液的流量被控制。此外,在副流路26当中的比副流路中途部26a靠下游侧的区域设置有泵装置31。在主流路25当中的比主流路中途部25a靠主缸21侧的区域设置有切换阀32。通过切换阀32的开闭动作,在该区域流通的制动液的流量被控制。在增压流路27处设置有增压阀33。通过增压阀33的开闭动作,在增压流路27流通的制动液的流量被控制。

[0030] 此外,在主流路25当中的比切换阀32靠主缸21侧的区域,设置有用于检测主缸21的制动液的液压的主缸液压传感器34。此外,在主流路25当中的比进口阀28靠轮缸24侧的区域,设置有用于检测轮缸24的制动液的液压的轮缸液压传感器35。

[0031] 即,主流路25经由进口阀28使主缸端口MP及轮缸端口WP连通。此外,副流路26是被定义成将轮缸24的制动液经由出口阀29向主缸21排出的流路的一部分或全部的流路。此外,增压流路27是被定义成将主缸21的制动液经由增压阀33向副流路26当中的泵装置31的上游侧供给的流路的一部分或全部的流路。

[0032] 进口阀28例如是从非通电状态变为通电状态时将该设置部位的制动液的流通从开放切换成关闭的电磁阀。出口阀29例如是从非通电状态变为通电状态时将该设置部位朝向副流路中途部26a的制动液的流通从关闭切换成开放的电磁阀。切换阀32例如是从非通电状态变为通电状态时将该设置部位的制动液的流通从开放切换成关闭的电磁阀。增压阀33例如是从非通电状态变为通电状态时将该设置部位朝向副流路中途部26a的制动液的流通从关闭切换成开放的电磁阀。

[0033] 第1液压回路12的泵装置31和第2液压回路14的泵装置31被共通的马达40驱动。即,马达40为泵装置31的驱动源。

[0034] 借助基体80、在基体80处设置的各零件(进口阀28、出口阀29、储蓄器30、泵装置31、切换阀32、增压阀33、主缸液压传感器34、轮缸液压传感器35、马达40等)、控制装置(ECU)75,构成制动液压控制装置70。另外,在本实施方式中,有将进口阀28、出口阀29、储蓄器30、泵装置31、切换阀32、增压阀33、主缸液压传感器34、轮缸液压传感器35及马达40等总称而称作制动液的液压控制机构的情况。即,制动液的液压控制机构是在控制第1液压回路12及第2液压回路14的制动液的液压时被使用的机构。

[0035] 控制装置75可以是一个,此外,也可以分成多个。此外,控制装置75可以被安装于基体80,此外,也可以被安装于基体80以外的其他部件。此外,控制装置75的一部分或全部例如可以由个人计算机、微处理器单元等构成,此外,也可以由固件等能够更新的结构构成,此外,也可以是根据来自中央处理器等的指令被执行的程序模块等。

[0036] 另外,如后所述,本实施方式的制动液压控制装置70中,控制装置75的至少一部分由控制基板76构成。此外,在本实施方式中,控制基板76具有控制马达40的启动及停止等的功能。即,本实施方式的制动液压控制装置70也能够说具备马达40的控制基板76。此外,在本实施方式中,控制基板76也进行构成制动液的液压控制机构的各零件的控制。即,本实施方式的制动液压控制装置70也能够说具备制动液的液压控制机构的控制基板76。

[0037] 例如,通常状态下,借助控制装置75,进口阀28、出口阀29、切换阀32及增压阀33被控制成非通电状态。该状态下,制动杆11被操作时,在第1液压回路12处,主缸21的活塞(图示省略)被推入,轮缸24的制动液的液压增加,制动钳23的制动垫(图示省略)被推压至前轮3的转子3a,前轮3被制动。此外,制动踏板13被操作时,在第2液压回路14处,主缸21的活塞(图示省略)被推入,轮缸24的制动液的液压增加,制动钳23的制动垫(图示省略)被推压至后轮4的转子4a,后轮4被制动。

[0038] 各传感器(主缸液压传感器34、轮缸液压传感器35、车轮速传感器、加速度传感器等)的输出被输入控制装置75。控制装置75与该输出对应,输出管理马达40、各阀等的动作的指令,执行减压控制动作、增压控制动作等。

[0039] 例如,控制装置75在发生第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压的过剩或产生过剩的可能性的情况下,执行使第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压减少的动作。此时,控制装置75在第1液压回路12处,将进口阀28控制成通电状态,将出口阀29控制成通电状态,将切换阀32控制成非通电状态,将增压阀33控制成非通电状态,且驱动马达40。此外,控制装置75在发生第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压的过剩或产生过剩的可能性的情况下,执行使第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压减少的动作。此时,控制装置75在第2液压回路14处,将进口阀28控制成通电状态,将出口阀29控制成通电状态,将切换阀32控制成非通电状态,将增压阀33控制成非通电状态,且驱动马达40。

[0040] 由此,制动液压控制装置70能够控制第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压,执行第1液压回路12的防抱死制动动作。此外,制动液压控制装置70能够控制第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压,执行第2液压回路14的防抱死制动动作。即,作为泵装置31的驱动源的马达40至少在使第1液压回路12及第2液压回路14的液压下降时驱动。换言之,泵装置31至少使第1液压回路12及第2液压回路14的液压下降。

[0041] 此外,例如,控制装置75在发生第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压的不足或产生不足的可能性的情况下,执行使第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压增加的动作。此时,控制装置75在第1液压回路12处,将进口阀28控制成非通电状态,将出口阀29控制成非通电状态,将切换阀32控制成通电状态,将增压阀33控制成通电状态,且驱动马达40。此外,控制装置75在发生第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压的不足或产生不足的可能性的情况下,执行使第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压增加的动作。此时,控制装置75在第2液压回路14处,将进口阀28控制成非通电状态,将出口阀29控制成非通电状态,将切换阀32控制成通电状态,将增压阀33控制成通电状态,且驱动马达40。

[0042] 由此,制动液压控制装置70能够控制第1液压回路12的轮缸24的制动液的液压,执行第1液压回路12的自动增压动作。此外,制动液压控制装置70能够控制第2液压回路14的轮缸24的制动液的液压,执行第2液压回路14的自动增压动作。

[0043] <制动液压控制装置的结构>

制动液压控制装置70的基体80、马达40及控制基板76被单元化。另外,本实施方式中,在基体80处设置的马达40以外的各零件(进口阀28、出口阀29、储蓄器30、泵装置31、切换阀32、增压阀33、主缸液压传感器34、轮缸液压传感器35等)也与基体80及控制基板76单元化。以下,关于制动液压控制装置70的被单元化的部分的结构进行说明。

[0044] 图3是在本发明的实施方式的制动液压控制装置的被单元化的部分被搭载于跨乘型车辆的状态下、从上方观察本发明的实施方式的制动液压控制装置的被单元化的部分的图,是将一部分用截面表示的图。

[0045] 上述的基体80例如由铝等金属形成,例如为大致长方体的形状。该基体80具备第1面80a及第2面80b。壳85与第1面80a连接。此外,控制基板76被收纳于壳。第2面80b是与第1面80a的相反的面。另外,基体80的各面可以包括台阶部,此外,也可以包括曲面部。

[0046] 马达40安装于基体80。该马达40具备定子41、转子44、输出轴45、轴承46、轴承47及马达壳50。大致圆筒状的贯通孔形成于定子41。转子44呈大致圆筒形状,在定子41的贯通孔内被相对于定子41旋转自如地配置。输出轴45被固定于该转子44。输出轴45在该输出轴45的端部45a及端部45b的两方从转子44突出的状态下固定于转子44。

[0047] 轴承46在端部45a和转子44之间将输出轴45旋转自如地支承。轴承47在端部45b和转子44之间将输出轴45旋转自如地支承。马达壳50构成马达40的外轮廓。在本实施方式中,马达壳50具备由金属形成的金属部50a、由包括树脂的材料形成的树脂部50b。金属部50a例如通过钣金加工形成。此外,树脂部50b例如通过模具成型形成。定子41及转子44被收纳于马达壳50。此外,马达壳50保持轴承46及轴承47。具体地,轴承46被保持于树脂部50b。此外,轴承47被保持于金属部50a。此外,在本实施方式中,轴承46以该轴承46的一部分从马达壳50向输出轴45的端部45a侧突出的方式被保持于马达壳50。

[0048] 这里,以往的马达具备将输出轴旋转自如地支承的一对轴承(相当于本实施方式的轴承46及轴承47)。并且,以往的马达处,输出轴相对于一对轴承当中的至少一个被以间隙配合的方式嵌合。在本实施方式的马达40处,也与以往的马达同样地,将输出轴45嵌合于轴承46及轴承47时,相对于轴承46及轴承47当中的至少一个将输出轴45以间隙配合的方式嵌合。具体地,本实施方式中,马达40的输出轴45被以过盈配合的方式嵌合于轴承46,并且被以间隙配合的方式嵌合于轴承47。

[0049] 本实施方式的马达40是无刷马达。通过使用无刷马达作为马达40,与使用有刷马达作为马达40的情况相比,能够使制动液压控制装置70长寿命化。另外,显然也可以使用有刷马达作为马达40。在本实施方式中,马达40为无刷马达,所以定子41具备线圈42。此外,线圈42借助未图示的配线或端子等与控制基板76连接。从控制基板76向线圈42供电时,电流流向线圈42而产生磁场。该磁场作用于转子44,由此,转子44及输出轴45以旋转轴45c为中心旋转。并且,转子44及输出轴45旋转,由此,泵装置31如下所述地驱动。

[0050] 泵装置31具备进行直线行进往复运动的活塞31a。此外,在马达40的输出轴45处,在被轴承46支承的部位和端部45a之间的区域,附设有承受活塞31a的端部的偏心体48。偏心体48的中心轴相对于旋转轴45c偏心。因此,偏心体48与转子44及输出轴45一同旋转时,被偏心体48的外周面推压的泵装置31的活塞31a往复运动,由此,制动液被从泵装置31的吸入侧向排出侧搬运。

[0051] 另外,马达40也可以具备上述的结构以外的结构。例如,马达40也可以具备行星齿

轮等多个齿轮,经由这些齿轮将输出轴45和偏心体48连接。此外,例如,马达40也可以在马达壳50的外侧具备覆盖马达40的结构的罩。

[0052] 这里,在以往的制动液压控制装置处,作为泵装置的驱动源的马达安装于基体的第2面。即,以往的制动液压控制装置处,作为泵装置的驱动源的马达被在基体及壳的外部设置。另一方面,本实施方式的制动液压控制装置70处,马达40安装于基体80的第1面80a。因此,基体80与壳85连接的状态中,马达40配置于由基体80和壳85包围的空间内。通过这样配置马达40,与以往的制动液压控制装置相比,能够使制动液压控制装置70小型化。另外,也可以与以往同样地,将马达40安装于基体80的第2面80b。

[0053] 此外,本实施方式中,输出轴45当中的附设有偏心体48的部位和端部45a之间的区域是自由的。换言之,输出轴45当中的附设有偏心体48的部位和端部45a之间的区域不被轴承支承。因此,基体80处不需要该轴承的配置空间,能够使制动液压控制装置70进一步小型化。

[0054] 此外,以往的制动液压控制装置处,马达通过螺栓紧固连结固定于基体。具体地,在以往的制动液压控制装置的马达的凸缘部形成有多个贯通孔。螺栓被插入各个贯通孔。此外,在以往的制动液压控制装置的基体处形成有多个内螺纹部。并且,以往的制动液压控制装置处,将被插入马达的凸缘部的贯通孔的各个螺栓拧入基体的内螺纹部,由此,马达的凸缘部被螺栓的头部和基体夹持,马达被固定于基体。

[0055] 在本实施方式的制动液压控制装置70处,也可以与以往同样地,通过螺栓紧固连结,将马达40固定于基体80。然而,在本实施方式中,通过所谓铆接将马达40固定于基体80。这里,将输出轴45的旋转轴45c方向设为推力方向。通过铆接将马达40固定于基体80的部分主要支承推力方向的载荷。具体地,马达40的马达壳50具备向外侧突出的凸缘51。更具体地,马达壳50的金属部50a具备向外侧突出的凸缘51。在基体80处,形成有被插入凸缘51的凹部81。另外,凹部81的底部83也可以包括台阶部,此外,也可以包括曲面部。如上所述,在本实施方式中,马达40配置于由基体80和壳85包围的空间内。因此,凹部81向壳85侧开口。此外,在凹部81的内周面形成有塑性变形部82。本实施方式的塑性变形部82为在从马达40的外周面离开的方向上与凹部81的内周面错开的台阶部。例如,塑性变形部82被以90°间距配置于凹部81的内周面。

[0056] 将马达40固定于基体80的情况下,马达壳50的凸缘51被以在输出轴45处附设的偏心体48位于基体80内的方式插入凹部81。并且,马达壳50的凸缘51被插入凹部81至与凹部81的底部83抵接。该状态下,夹具被插入凹部81的塑性变形部82的第1面80a侧的空间,该塑性变形部82通过加压而塑性变形。由此,在凹部81的内周面处形成的塑性变形部82和凹部81的底部83之间,马达壳50的凸缘51被夹持,马达40被固定于基体80。这样通过铆接将马达40固定于基体80,由此,无需用于固定马达40的螺栓,也无需将供该螺栓拧入的内螺纹部形成于基体80。因此,能够使制动液压控制装置70进一步小型化。

[0057] 但是,以往,使用无刷马达的情况下,设置检测无刷马达的输出轴的旋转状态的检测机构。在本实施方式的制动液压控制装置70处,为了检测作为无刷马达的马达40的输出轴45的旋转状态也具备检测机构60。具体地,在本实施方式中,使用检测机构60,检测输出轴45的旋转位置及旋转速度作为输出轴45的旋转状态。

[0058] 检测机构60具备与输出轴45一同旋转的旋转元件61、检测旋转元件61的旋转位置

的传感器62。能够使用以往的检测机构中所使用的各种旋转元件作为旋转元件61。同样地，能够使用以往的检测机构中所使用的各种传感器作为传感器62。例如，能够使用永久磁铁作为旋转元件61。该情况下，例如，能够使用利用霍尔元件的传感器作为传感器62。此外，例如，能够使用形成有贯通孔的盘、或者安装有反射板的盘作为旋转元件61。该情况下，例如，能够使用利用发光元件及受光元件的传感器作为传感器62。

[0059] 为了借助检测机构60高精度地检测输出轴45的旋转状态，将马达40配置在由基体80和壳85包围的空间内时的位置精度变得重要。这里，由基体80和壳85包围的空间内，马达40的配置空间被限制。因此，在本实施方式中，如下所述，将马达40配置于由基体80和壳85包围的空间内。

[0060] 在基体80处形成有向壳85侧开口的凹部84。在本实施方式中，在凹部84的底部83处形成有凹部84。并且，马达40的轴承46被插入凹部84。详细地说，如上所述，轴承46以该轴承46的一部分从马达壳50向输出轴45的端部45a侧突出的方式被保持于马达壳50。并且，轴承46的从马达壳50突出的部分被插入凹部84。将输出轴45旋转自如地支承的轴承46是马达40原本具备的部件。即，本实施方式的制动液压控制装置70处，使用马达40原本具备的轴承46将马达40定位。因此，在本实施方式的制动液压控制装置70处，将马达40配置于由基体80和壳85包围的空间内时，也能够提高马达40的位置精度。

[0061] 此外，在本实施方式中，轴承46嵌合于凹部84。通过这样地构成，能够进一步提高马达40的位置精度。此外，通过这样地构成，也能够得到以下的效果。在作为泵装置31的驱动源的马达40的输出轴45处，驱动泵装置31时，经由偏心体48，从泵装置31的活塞31a作用载荷。轴承46嵌合于凹部84，由此，不仅马达40的通过铆接固定于基体80的部位，在轴承46和凹部84之间也能够承受该载荷。因此，轴承46嵌合于凹部84，由此，能够提高制动液压控制装置70的可靠性。此外，在本实施方式中，轴承46被以间隙配合的方式嵌合于凹部84。通过这样地构成，将轴承46嵌合于凹部84变得容易，能够减少制动液压控制装置70的装配工时。

[0062] 另外，也可以是，马达40的输出轴45以过盈配合的方式嵌合于轴承46，并且以过盈配合的方式嵌合于轴承47。由此，驱动泵装置31时载荷作用于输出轴45时，能够抑制输出轴45的跳动。即，与输出轴45一同旋转的旋转元件61的跳动也被抑制。因此，能够更高精度地检测输出轴45的旋转状态。

[0063] 此外，在本实施方式中，旋转元件61位于输出轴45和控制基板76之间。具体地，在本实施方式中，旋转元件61安装于输出轴45的端部45b。旋转元件61位于输出轴45和控制基板76之间，由此，能够将传感器62安装于控制基板76。由此，无需为了安装传感器62而设置控制基板76以外的控制基板，能够使制动液压控制装置70进一步小型化。

[0064] 但是，知晓本实施方式的制动液压控制装置70的本领域技术人员可能会担心，由于将马达40配置于由基体80和壳85包围的空间内，马达40的线圈42会过度地温度上升。然而，本实施方式的制动液压控制装置70能够抑制马达40的线圈42的温度上升。具体地，如上所述，马达40的定子41具备线圈42。此外，本实施方式的制动液压控制装置70的定子41具备借助模制件覆盖线圈42的模制部43。此外，该模制部43与马达壳50接触。在本实施方式中，模制部43与马达壳50的金属部50a及树脂部50b的双方接触。马达壳50必然与模制部43以外的某物接触。因此，在本实施方式的制动液压控制装置70处，线圈42发出的热穿过模制部43

及马达壳50传向与马达壳50接触的接触物。

[0065] 线圈42的截面形状为大致圆形形状。因此,不具备模制部43的情况下,即使线圈42的外周面和马达壳50接触,线圈42与马达壳50的接触面积也变小。具体地,在线圈42的截面观察的情况下,截面大致圆形形状的线圈42与马达壳50点接触。因此,不具备模制部43的情况下,即使线圈42的外周面与马达壳50接触,从线圈42传向马达壳50的热量的量也少。另一方面,具备模制部43的情况下,模制部43能够与线圈42的外周面的大部分的范围接触。此外,模制部43能够在比线圈42与马达壳50直接接触的情况的面积大的范围与马达壳50接触。

[0066] 因此,通过具备模制部43,与线圈42和马达壳50直接接触的情况相比,能够使从线圈42传向马达壳50的热量的量增大。因此,通过具备模制部43,能够将线圈42发出的热经由模制部43及马达壳50向与马达壳50接触的接触物充分地传递。因此,通过具备模制部43,能够将线圈42发出的热向由基体80和壳85包围的空间的外部放出,能够抑制马达40的线圈42的温度上升。

[0067] 另外,模制部43的模制件的具体的种类不被特别限定。例如,能够使用玻璃或金属等作为模制件。此外,例如,也可以使用包括树脂的材料作为模制件。在本实施方式中,使用包括玻璃纤维的树脂作为模制部43的模制件。使用包括树脂的材料作为模制部43的模制件,由此,模制部43的成型变得容易。另外,在本实施方式中,将模制部43和马达壳50的树脂部50b通过模具成型来一体形成。

[0068] 这里,在本实施方式中,马达壳50与基体80接触。基体80在构成制动液压控制装置70的零件当中也是大的零件。此外,基体80是金属制的。因此,马达壳50与基体80接触,由此,变得更容易将线圈42发出的热向由基体80和壳85包围的空间的外部放出,能够进一步抑制马达40的线圈42的温度上升。

[0069] 此外,在本实施方式中,如上所述,被保持于马达壳50的轴承46与基体80接触。因此,在本实施方式的制动液压控制装置70处,线圈42发出的热也能够穿过模制部43、马达壳50及轴承46的路径上传向基体80。因此,本实施方式的制动液压控制装置70能够进一步抑制马达40的线圈42的温度上升。

[0070] 但是,本实施方式的制动液压控制装置70具备至少一个板簧90。并且,本实施方式的制动液压控制装置70使用板簧90进行控制基板76的接地,抑制控制基板76的带电。以下,利用图3、后述的图4及图5来对板簧90周边的结构进行说明。

[0071] 图4是图3的A部放大图。此外,图5是图4的B向视图。即,图4是在制动液压控制装置70的被单元化的部分被搭载于跨乘型车辆100的状态下、从上方观察制动液压控制装置70的被单元化的部分的板簧90周边的图。此外,图5是在制动液压控制装置70的被单元化的部分被搭载于跨乘型车辆100的状态下、从横向观察制动液压控制装置70的被单元化的部分的板簧90周边的图。

[0072] 板簧90是金属制的。另外,板簧90的材质只要为导电性即可,不限于金属,也可以是纤维强化树脂等。这里,制动液压控制装置70具备,配置于由基体80和壳85包围的空间内而与基体80电气连接的零件。以下,将配置于由基体80和壳85包围的空间内而与基体80电气连接的零件称作电气连接零件。这样定义电气连接零件的情况下,板簧90设置于控制基板76和电气连接零件之间。另外,电气连接零件例如是指进口阀28、出口阀29、切换阀32及增压阀33的活塞。此外,例如,电气连接零件是马达壳50。在本实施方式中,板簧90设置于控

制基板76和马达壳50之间。以下,利用马达壳50作为电气连接零件的一例,对板簧90的详细结构进行说明。

[0073] 板簧90在控制基板76与马达壳50的相向方向上伸缩自如。此外,板簧90的自由长度比控制基板76和马达壳50之间的距离长。即,板簧90呈被控制基板76和马达壳50压缩的状态。并且,板簧90的端部93与控制基板76连接,板簧90的端部94与马达壳50连接。具体地,在本实施方式中,板簧90的端部94与马达壳50的金属部50a连接。

[0074] 详细地说,板簧90的端部93与控制基板76电气连接。此外,板簧90的端部93焊接于控制基板76,也与控制基板76机械连接。另外,板簧90的端部93与控制基板76连接不仅指板簧90的端部93与控制基板76直接连接的状态,也包括板簧90的端部93与控制基板76间接连接的状态。例如,为了将板簧90的端部93和控制基板76长期稳定地电气连接,也考虑在板簧90的端部93和控制基板76之间设置由银等难以氧化的材料形成的部件。这样的情况下,在本实施方式中,也称作板簧90的端部93与控制基板76连接。

[0075] 此外,板簧90的端部94与马达壳50电气连接。另外,板簧90的端部94与马达壳50连接不仅指板簧90的端部94与马达壳50直接连接的状态,也包括板簧90的端部94与马达壳50间接连接的状态。例如,为了将板簧90的端部94与马达壳50长期稳定地电气连接,也考虑在板簧90的端部94和马达壳50之间设置由银等难以氧化的材料形成的部件。这样的情况下,在本实施方式中,也称作板簧90的端部94与马达壳50连接。

[0076] 即,在本实施方式的制动液压控制装置70处,控制基板76经由板簧90及马达壳50与基体80电气连接。因此,本实施方式的制动液压控制装置70能够进行控制基板76的接地,能够抑制控制基板76的带电。

[0077] 这里,以往的制动液压控制装置中,在控制基板和电气连接零件之间设置金属制的线圈弹簧来将控制基板接地的装置被提出。这里,线圈弹簧容易由于振动而在与该线圈弹簧的伸缩方向垂直的方向上变形。线圈弹簧的伸缩方向是指控制基板和电气连接零件的相向方向。并且,线圈弹簧在与该线圈弹簧的伸缩方向垂直的方向上变形时,呈线圈与控制基板及电气连接零件的至少一方不接触的状态,所以变得无法将控制基板接地。因此,以往的制动液压控制装置在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成贯通孔,将线圈弹簧插入该贯通孔。由此,线圈弹簧被贯通孔的内壁保持,所以即使在制动液压控制装置振动的情况下,也能够抑制线圈弹簧在与该线圈的伸缩方向垂直的方向上变形。

[0078] 因此,使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置需要在配置于控制基板和电气连接零件之间的部件处形成供线圈弹簧插入的贯通孔。该贯通孔需要借助内壁保持线圈弹簧,所以加工时的位置精度及尺寸精度要求高的精度。因此,使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置为,具有配置于控制基板和电气连接零件之间的部件的零件的制造成本增加,制动液压控制装置的制造成本增加。

[0079] 另一方面,板簧90与线圈弹簧相比,在与该板簧90的伸缩方向垂直的方向上难以变形。因此,本实施方式的制动液压控制装置70无需为了抑制板簧90在与该板簧90的伸缩方向垂直的方向上变形,将板簧90插入在配置于控制基板76和马达壳50之间的部件处形成的贯通孔。即,在本实施方式的制动液压控制装置70处,无需在配置于控制基板76和马达壳50之间的部件处形成贯通孔。此外,在本实施方式的制动液压控制装置70处,即使是构成为将板簧90插入在配置于控制基板76和马达壳50之间的部件处形成的贯通孔的情况,也无需借

助贯通孔的内壁保持板簧90。因此,在本实施方式的制动液压控制装置70处,即使是构成为板簧90被插入在配置于控制基板76和马达壳50之间的部件处形成的贯通孔的情况下,加工贯通孔时的位置精度及尺寸精度也可以比保持线圈弹簧的以往的贯通孔低。即,在本实施方式的制动液压控制装置70处,与使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置相比,能够削减具有在控制基板76和马达壳50之间配置的部件的零件的制造成本。因此,本实施方式的制动液压控制装置70与使用线圈弹簧将控制基板接地的以往的制动液压控制装置相比能够抑制制造成本的增加。

[0080] 此外,在本实施方式中,如上所述,使用马达壳50作为电气连接零件。为了将板簧90和电气连接零件稳定地电气连接,电气连接零件的板簧90的端部94接触的部位优选为平面。马达壳50容易将板簧90的端部94接触的部位形成为平面,所以控制基板76的接地的稳定性提高。

[0081] 此外,在本实施方式中,板簧90在端部93具备与控制基板76接触的平面部96。通过具备平面部96,板簧90与控制基板76的接触面积增加,所以控制基板76的接地的稳定性提高。此外,在本实施方式中,板簧90在端部94具备与马达壳50接触的平面部97。通过具备平面部97,板簧90与马达壳50的接触面积增加,所以控制基板76的接地的稳定性提高。

[0082] 另外,将板簧90在该板簧90的宽度方向上观察时的形状能够设为圆弧形状等各种形状。另外,板簧90的宽度方向是指作为板簧90的形成材料的板部件的宽度方向。图4中纸面正交方向为板簧90的宽度方向,图5中纸面左右方向为板簧90的宽度方向。这里,本实施方式的板簧90为如下所述的形状。板簧90具备弯曲部95,前述弯曲部95在端部93和端部94之间的至少一处在该板簧90的厚度方向上弯曲。另外,板簧90的厚度方向是指作为板簧90的形成材料的板部件的厚度方向。即,板簧90具备一个弯曲部95的情况下,将板簧90在该板簧90的宽度方向上观察时的形状为大致V字形形状。此外,板簧90具备多个弯曲部95的情况下,将板簧90在该板簧90的宽度方向上观察时的形状为锯齿形形状。通过将板簧90形成为这样的形状,板簧90的形成变得容易。

[0083] 此外,在本实施方式中,具备第1板簧91及第2板簧92作为板簧90。并且,第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向彼此相反。制动液压控制装置70振动时,若观察板簧90向与板簧90的伸缩方向垂直的方向的变形,则与向板簧90的宽度方向的变形相比,容易向与板簧90的宽度方向垂直的方向变形。与板簧90的宽度方向垂直的方向是指,图4中纸面左右方向。此外,制动液压控制装置70振动时,板簧90由于弯曲部95的弯曲方向而向图4的纸面左方的变形的容易程度与向图4的纸面右方的变形的容易程度不同。因此,在本实施方式中,第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向彼此不同。通过这样地构成第1板簧91及第2板簧92,在图4的纸面左右方向上,容易弯曲的方向彼此不同。因此,通过这样地构成第1板簧91及第2板簧92,作为第1板簧91及第2板簧92的整体,难以相对于图4的纸面左右方向的两方向变形。因此,通过这样地构成第1板簧91及第2板簧92,控制基板76的接地的稳定性提高。另外,在本实施方式中,第1板簧91的平面部96和第2板簧92的平面部96被一体化。此外,第1板簧91的平面部97和第2板簧92的平面部97被一体化。

[0084] 这里,本实施方式中,第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向彼此相反并非意味着第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向严格地相反。具体地,本实施方式的第2板簧92呈,以沿着控制基板76和马达壳50的相向方向的假想线为旋转基准使第1板簧

91旋转180度的姿势。不限于此,第2板簧92也可以呈,以沿着控制基板76和马达壳50的相向方向的假想线为旋转基准使第1板簧91以比180度小的角度旋转的姿势。此时,第2板簧92只要是,以沿着控制基板76和马达壳50的相向方向的假想线为旋转基准使第1板簧91旋转比90度大的姿势即可。第2板簧92为这样的姿势的情况下,在本实施方式中,也称作第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向彼此相反。

[0085] 此外,如图5所示,在与第1板簧91的宽度方向垂直的方向上观察第1板簧91及第2板簧92时,在本实施方式中,第1板簧91及第2板簧92被以互不重合的方式配置。不限于此,在与第1板簧91的宽度方向垂直的方向上观察第1板簧91及第2板簧92时,第1板簧91及第2板簧92也可以互相重合。此外,如图4所示,在第1板簧91的宽度方向上观察第1板簧91及第2板簧92时,在本实施方式中,第1板簧91及第2板簧92配置成互相重合。不限于此,在第1板簧91的宽度方向上观察第1板簧91及第2板簧92时,第1板簧91及第2板簧92也可以不互相重合。

[0086] 这里,本实施方式的制动液压控制装置70在板簧90的姿势为图3至图5中表示的姿势下搭载于跨乘型车辆100。具体地,制动液压控制装置70搭载于跨乘型车辆100时,板簧90呈该板簧90的宽度方向不为水平的姿势。更详细地说,在本实施方式中,制动液压控制装置70被搭载于跨乘型车辆100时,板簧90呈该板簧90的宽度方向沿着上下方向的姿势。

[0087] 跨乘型车辆100在行进中在上下方向上容易振动。另一方面,形成弯曲部95的板簧90如上所述,容易向与板簧90的宽度方向垂直的方向变形。因此,制动液压控制装置70被搭载于跨乘型车辆100时,呈板簧90的宽度方向不为水平的姿势,由此,板簧90容易变形的方向为,与跨乘型车辆100的行进中振动容易变大的上下方向不同的方向。因此,制动液压控制装置70被搭载于跨乘型车辆100时,呈板簧90的宽度方向不为水平的姿势,由此,能够进一步抑制呈板簧90不与马达壳50接触的状态,控制基板76的接地的稳定性提高。

[0088] <变形例>

以往的制动液压控制装置中,除了具备泵装置的制动液压控制装置以外,不具备泵装置的无泵式的制动液压控制装置也被提出。无泵式的制动液压控制装置中,防抱死制动动作时,制动液从轮缸流向储蓄器,将制动液在该储蓄器处储蓄。并且,无泵式的制动液压控制装置中,主缸的制动液的压力变得比在储蓄器处储蓄的制动液的压力低时,在储蓄器处储蓄的制动液不会升压(即,无泵方式)地返回主缸。也可以在这样的无泵式的制动液压控制装置处将本实施方式的板簧90如上所述地设置,将控制基板和电气连接零件借助板簧90电气连接。由此,在无泵式的制动液压控制装置中,也能够得到借助板簧90所得到的上述的效果。

[0089] <制动液压控制装置的效果>

对本实施方式的制动液压控制装置70的效果进行说明。

[0090] 本实施方式的制动液压控制装置70具备形成有制动液的流路的金属制的基体80、在制动液的流路处设置的制动液的液压控制机构的控制基板76、收纳控制基板76而与基体80连接的壳85。此外,制动液压控制装置70具备至少一个导电性的板簧90。板簧90被在控制基板76和电气连接零件之间设置。板簧90的自由长度比控制基板76和电气连接零件之间的距离长。并且,板簧90为,第1端部即端部93与控制基板76连接,第2端部即端部94与电气连接零件连接。

[0091] 这样构成的制动液压控制装置70能够使用板簧90进行控制基板76的接地,能够抑制控制基板76的带电。此外,这样构成的制动液压控制装置70无需在配置于控制基板76和电气连接零件之间的部件处形成供板簧90插入的贯通孔。此外,在这样构成的制动液压控制装置70处,即使是构成为板簧90被插入在配置于控制基板76和电气连接零件之间的部件处形成的贯通孔的情况下,也无需借助贯通孔的内壁保持板簧90。因此,在这样构成的制动液压控制装置70处,即使是构成为板簧90被插入在配置于控制基板76和电气连接零件之间的部件处形成的贯通孔的情况下,加工贯通孔时的位置精度及尺寸精度也可以比保持线圈弹簧的以往的贯通孔低。即,在这样构成的制动液压控制装置70处,与使用线圈弹簧将控制基板接地以往的制动液压控制装置相比,能够削减具有在控制基板76和电气连接零件之间配置的部件的零件的制造成本。因此,这样构成的制动液压控制装置70与使用线圈弹簧将控制基板接地以往的制动液压控制装置相比,能够抑制制造成本的增加。

[0092] 优选地,前述液压控制机构具备在副流路26处设置的泵装置31、作为泵装置31的驱动源的马达40。马达40配置于被基体80和壳85包围的空间内。此外,马达40具备转子44、定子41、收纳有转子44及定子41的马达壳50。并且,马达壳50为电气连接零件。通过这样地构成,容易将板簧90的端部94接触的部位形成为平面,所以控制基板76的接地的稳定性提高。

[0093] 优选地,板簧90具备弯曲部95,前述弯曲部95在端部93和端部94之间的至少一处在该板簧90的厚度方向上弯曲。通过这样地构成,板簧90的形成变得容易。

[0094] 优选地,制动液压控制装置70具备第1板簧91及第2板簧92作为板簧90。并且,第1板簧91及第2板簧92的弯曲部95的弯曲方向彼此相反。通过这样地构成,作为第1板簧91及第2板簧92的整体,在与板簧90的伸缩方向垂直的方向上难以变形。因此,通过这样地构成,控制基板76的接地的稳定性提高。

[0095] 优选地,制动液压控制装置70在板簧90的宽度方向不为水平的姿势下搭载于跨乘型车辆100。通过这样地构成,能够进一步抑制跨乘型车辆100振动时呈板簧90不与电气连接零件接触的状态,控制基板76的接地的稳定性提高。

[0096] 优选地,板簧90在端部94具备与电气连接零件接触的平面部97。通过这样地构成,板簧90与电气连接零件的接触面积增加,所以控制基板76的接地的稳定性提高。

[0097] 以上,在实施方式中对本发明的制动液压控制装置及跨乘型车辆的一例进行了说明,但本发明的制动液压控制装置及跨乘型车辆不限于实施方式的说明。例如,也可以是实施方式的全部或一部分组合,构成本发明的制动液压控制装置及跨乘型车辆。

[0098] 附图标记说明

1车身、2车把、3前轮、3a转子、4后轮、4a转子、10制动系统、11制动杆、12第1液压回路、13制动踏板、14第2液压回路、21主缸、22贮存器、23制动钳、24轮缸、25主流路、25a主流路中途部、26副流路、26a副流路中途部、27增压流路、28进口阀、29出口阀、30储蓄器、31泵装置、31a活塞、32切换阀、33增压阀、34主缸液压传感器、35轮缸液压传感器、40马达、41定子、42线圈、43模制部、44转子、45输出轴、45a端部、45b端部、45c旋转轴、46轴承、47轴承、48偏心体、50马达壳、50a金属部、50b树脂部、51凸缘、60检测机构、61旋转元件、62传感器、70制动液压控制装置、75控制装置、76控制基板、80基体、80a第1面、80b第2面、81凹部、82塑性变形部、83底部、84凹部、85壳、90板簧、91第1板簧、92第2板簧、93端部、94端部、95弯曲部、

96平面部、97平面部、100跨乘型车辆、MP主缸端口、WP轮缸端口。

100

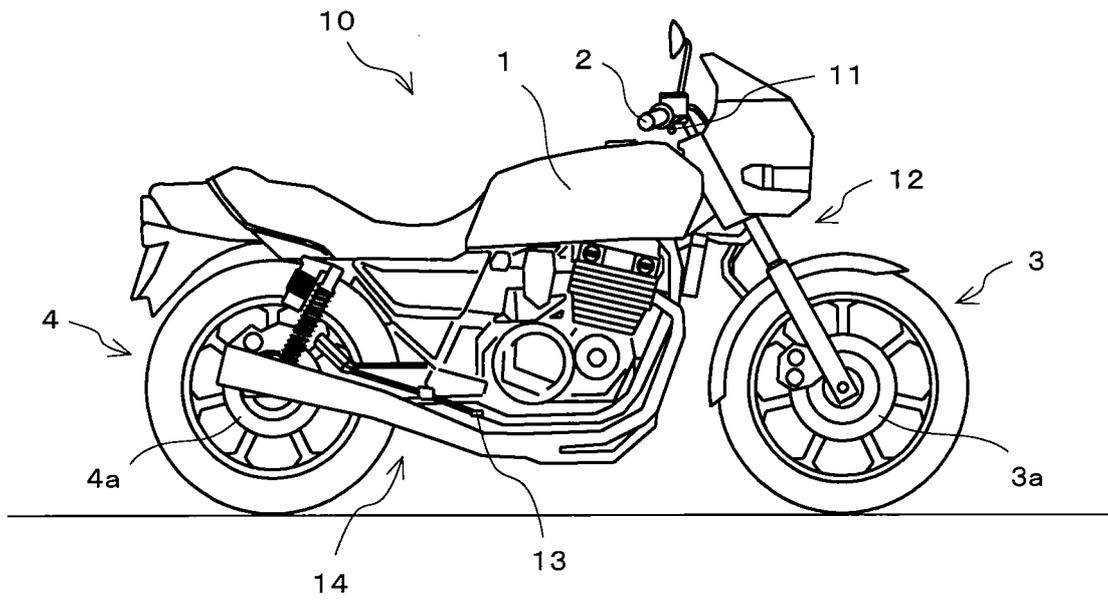


图 1

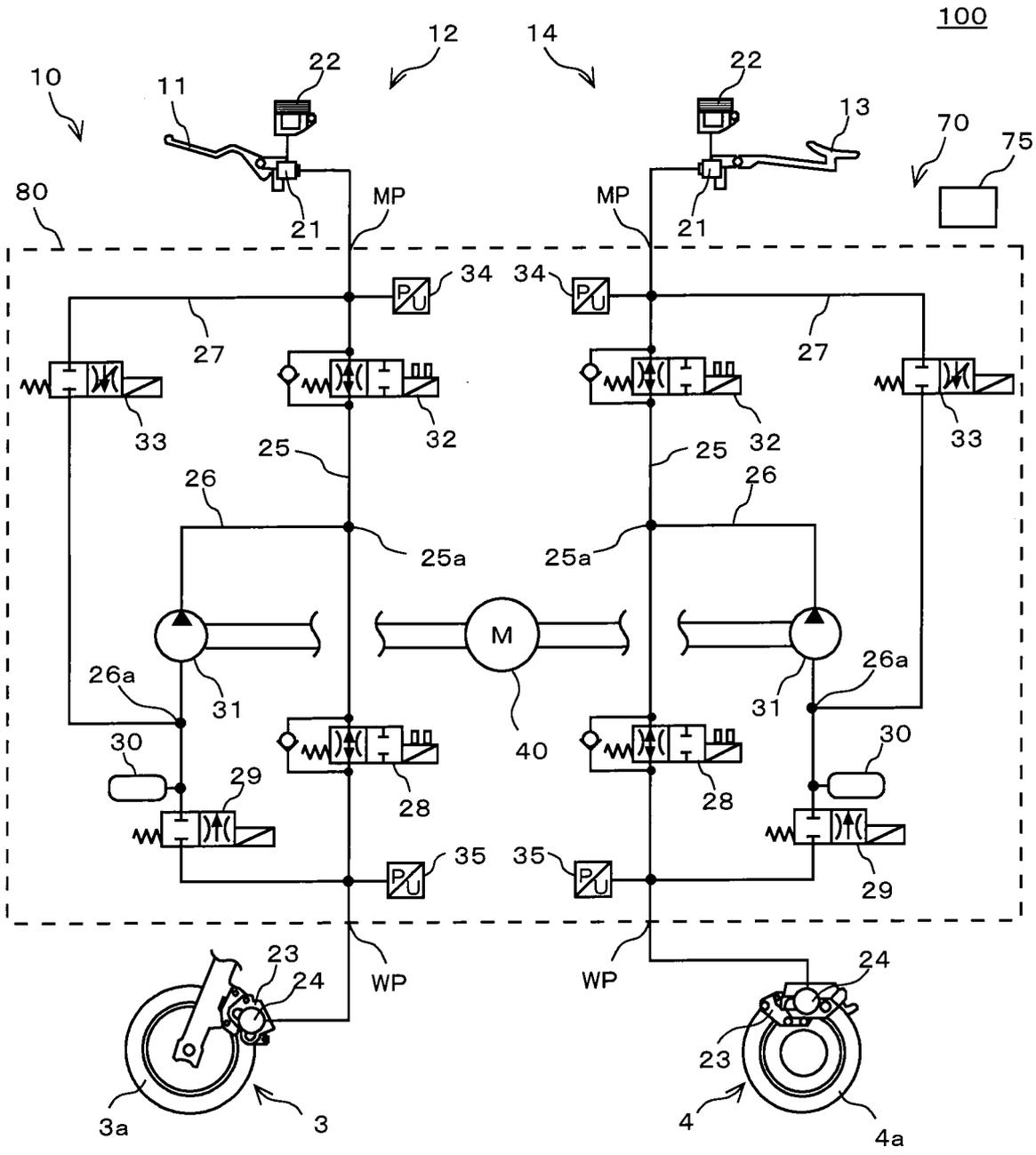


图 2

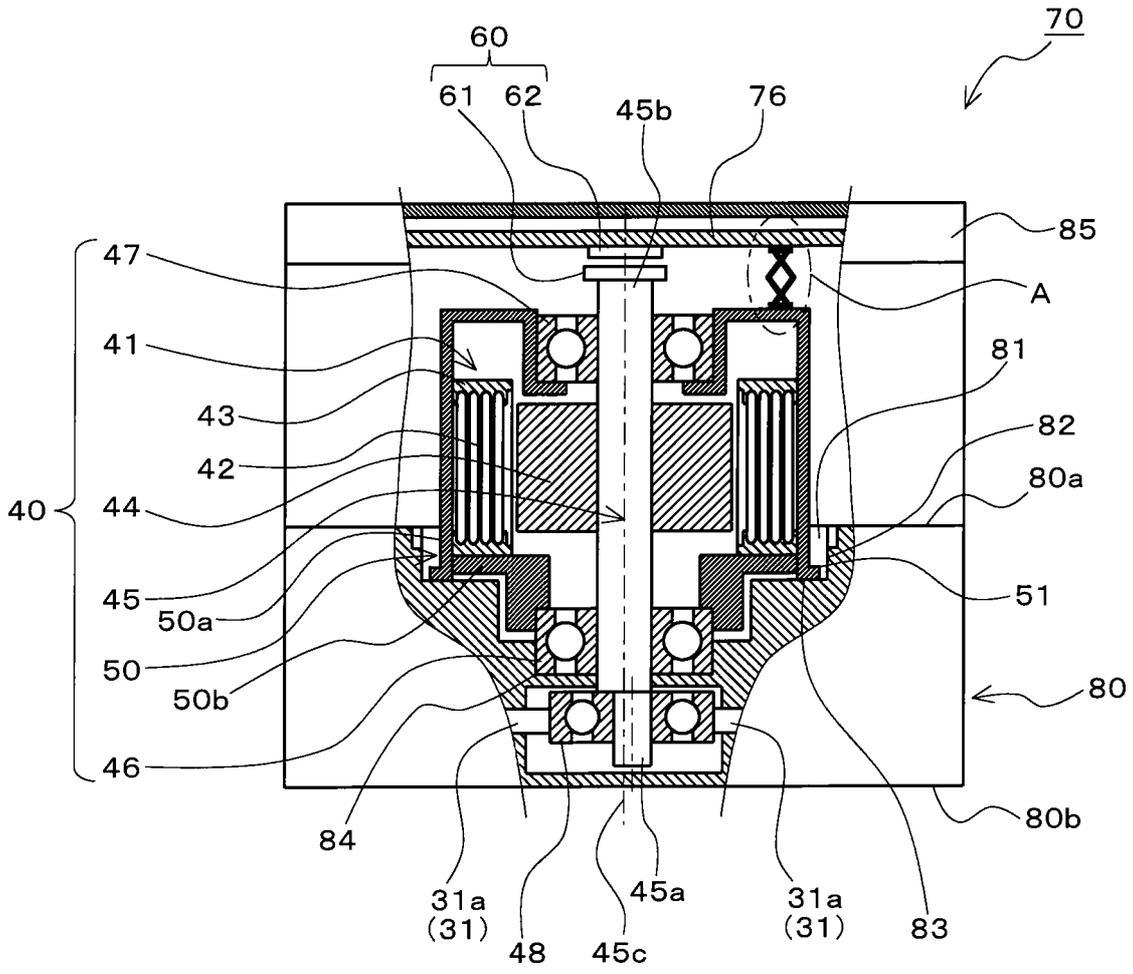


图 3

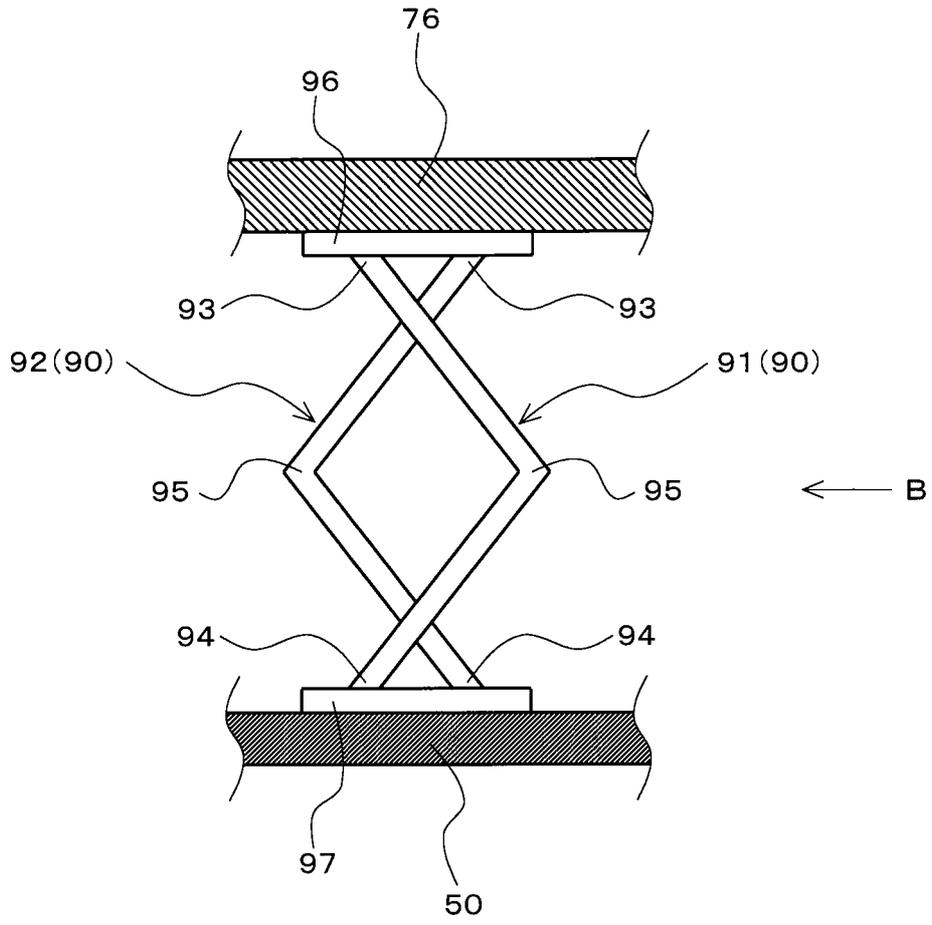


图 4

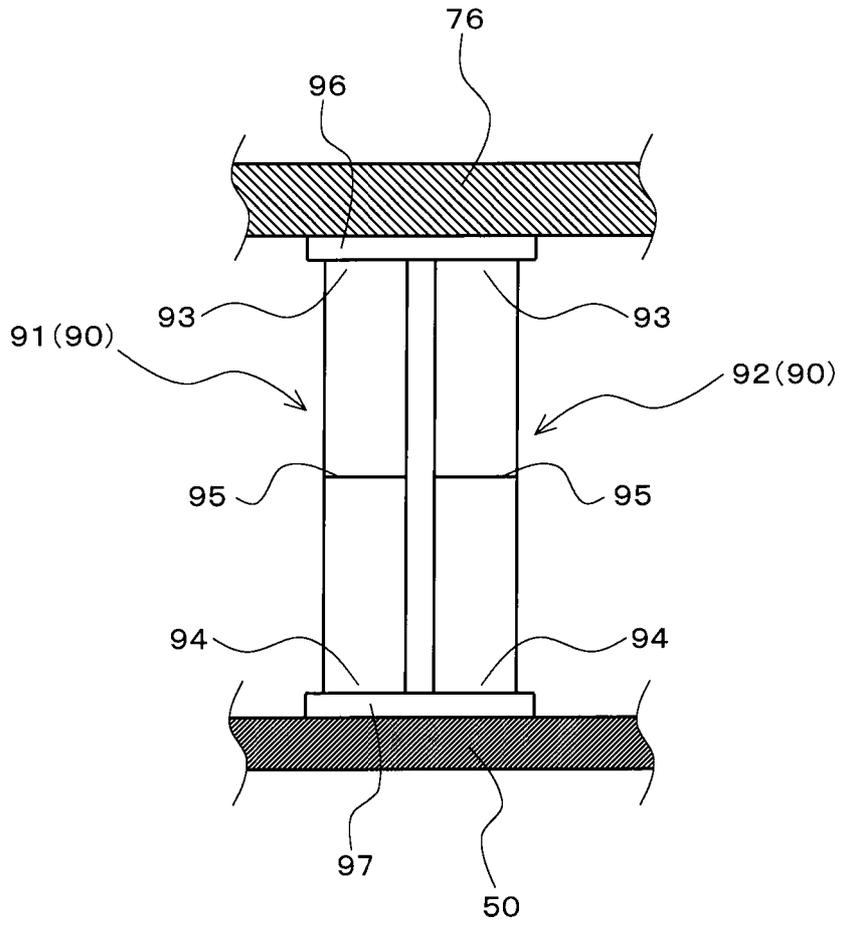


图 5