



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102265053 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201080003784. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 03. 05

F16D 65/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B60K 7/00 (2006. 01)

2009-080296 2009. 03. 27 JP

B60T 1/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 06. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/053600 2010. 03. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/110027 JA 2010. 09. 30

(71) 申请人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 阿比子淳 矶谷成孝 森正宪

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

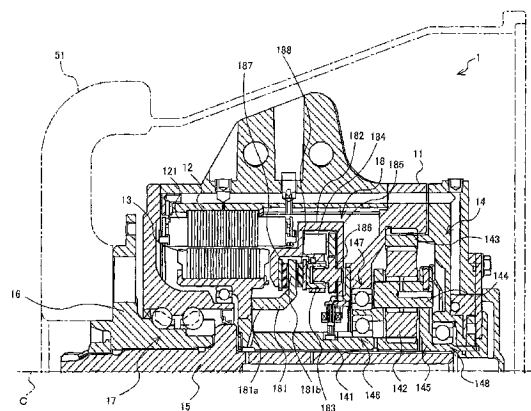
按照条约第19条修改的权利要求书 1 页

### (54) 发明名称

车轮电动机用制动器装置

### (57) 摘要

本发明用于提供容易安装在车轮内的车轮电动机用制动器装置。车辆的车轮 (5) 由安装在盘式车轮 (51) 内的车轮电动机 (1) 驱动。车轮电动机 (1) 利用行星齿轮 (14) 使转子 (13) 的旋转减速并传递至车轮 (5)。制动器装置 (18) 通过使制动电动机 (184) 旋转而使柱塞 (183) 沿轴向移动。由此, 利用第 1 衬垫 (187) 及第 2 衬垫 (188) 夹持与转子 (13) 一起旋转的圆盘 (181), 在转子 (13) 和行星齿轮 (14) 之间施加制动力。根据本发明, 不需要液压源、液压缸及液压配管, 可构成小型且容易安装到盘式车轮 (51) 中的制动器装置 (18)。



1. 一种车轮电动机用制动器装置,其设置在车轮内,用于对驱动车轮的车轮电动机进行制动,其特征在于,具有:

旋转部件,其传递上述车轮电动机的转子的旋转力;

摩擦材料,其夹持上述旋转部件而产生制动力;以及

施压机构,其将上述摩擦材料向上述旋转部件按压,

上述施压机构具有通过电力供给而进行动作的电动致动器。

2. 如权利要求1所述的车轮电动机用制动器装置,其特征在于,

上述车轮电动机具有使上述转子的旋转减速并传递至车轮的减速机构,

在上述转子与上述减速机构之间,产生制动力。

3. 如权利要求1或2所述的车轮电动机用制动器装置,其特征在于,

上述施压机构具有:

制动器壳体,其安装在上述车轮电动机的定子壳体上,可沿上述旋转部件的旋转轴线方向移动,并具有与上述旋转部件的一个表面相对的按压部;

活塞部件,其安装在上述制动器壳体上,可沿上述旋转部件的旋转轴线方向相对移动且不可旋转,隔着上述旋转部件与上述按压部相对;以及

驱动部件,其安装在上述制动器壳体上,可旋转且不可沿轴向移动,与上述活塞部件螺合,

上述摩擦部件分别设置在上述旋转部件的两个表面与上述按压部以及上述活塞部件之间,

上述电动致动器为电动机,其安装在上述制动器壳体上,使上述驱动部件旋转,

上述驱动部件利用上述电动机而旋转,从而上述活塞部件向远离上述驱动部件的方向移动,将上述摩擦材料中的一个向上述旋转部件按压,

从上述驱动部件受到反作用力的上述制动器壳体,向与上述活塞部件移动方向相反的方向移动,上述按压部将另一个上述摩擦材料向上述旋转部件按压。

4. 如权利要求3所述的车轮电动机用制动器装置,其特征在于,

在产生制动力的状态下,从上述活塞部件向上述驱动部件施加复原负载的情况下,上述驱动部件不向解除制动力的方向旋转。

5. 如权利要求4所述的车轮电动机用制动器装置,其特征在于,

上述活塞部件和上述驱动部件利用梯形螺纹螺合。

6. 如权利要求4或5所述的车轮电动机用制动器装置,其特征在于,

作为车辆的驻车制动器使用。

## 车轮电动机用制动器装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种车轮电动机用制动器装置,其设置在车轮内,用于对驱动车轮的车轮电动机进行制动。

### 背景技术

[0002] 已知一种与车轮电动机用制动器装置相关的现有技术,其对设置于车轮内的车轮电动机进行制动,使车轮制动(例如,参照专利文献1)。该文献公示的车轮电动机,将由转子产生的驱动力经由减速装置向车轮传递。减速装置的旋转也向制动器转子传递,通过利用液压活塞施压的一对衬垫夹持制动转子,对车轮电动机施加制动力。

[0003] 专利文献1:日本特开2007-313981号公报

### 发明内容

[0004] 在上述专利文献1中公示的车轮电动机用制动器装置中,为了对车轮电动机施加制动力,除了车轮外还需要液压源,从而成为成本较高的原因之一。另外,在车轮内也需要液压缸及连接液压源与液压缸的液压配管。因此,存在装置大型化而向车轮内的安装困难的问题。

[0005] 特别地,在车轮内配置将液压源和液压缸连接的液压配管也存在困难。即,液压配管在静止状态当然应避免与车轮内的其他部件相互干涉,此外,伴随车辆行驶时的振动,也必须避免液压配管动态地与其他部件相互干涉。因此,必须充分确保液压配管与其他部件的间隙,这是窄小车轮内的设计方面的主要障碍之一。

[0006] 本发明是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种容易安装到车轮内的车轮电动机用制动器装置。

[0007] 为了解决上述问题,技术方案1涉及的车轮电动机用制动器装置,其设置在车轮内,用于对驱动车轮的车轮电动机进行制动,其特征在于,具有:旋转部件,其传递车轮电动机的转子的旋转力;摩擦材料,其夹持旋转部件而产生制动力;以及施压机构,其将摩擦材料向旋转部件按压,施压机构具有通过电力供给而进行动作的电动致动器。

[0008] 技术方案2涉及的发明在结构上的特征在于,在技术方案1的车轮电动机用制动器装置中,车轮电动机具有使转子的旋转减速并传递至车轮的减速机构,在转子与减速机构之间,产生制动力。

[0009] 技术方案3涉及的发明在结构上的特征在于,在技术方案1或2的车轮电动机用制动器装置中,施压机构具有:制动器壳体,其安装在车轮电动机的定子壳体上,可沿旋转部件的旋转轴线方向移动,并具有与旋转部件的一个表面相对的按压部;活塞部件,其安装在制动器壳体上,可沿旋转部件的旋转轴线方向相对移动且不可旋转,隔着旋转部件与按压部相对;以及驱动部件,其安装在制动器壳体上,可旋转且不可沿轴向移动,与活塞部件螺合,摩擦部件分别设置在旋转部件的两个表面与按压部以及活塞部件之间,电动致动器为电动机,其安装在制动器壳体上,使驱动部件旋转,驱动部件利用电动机而旋转,从而活

塞部件向远离驱动部件的方向移动,将摩擦材料中的一个向旋转部件按压,从驱动部件受到反作用力的制动器壳体,向与活塞部件移动方向相反的方向移动,按压部将另一个摩擦材料向旋转部件按压。

[0010] 技术方案 4 涉及的发明在结构上的特征在于,在技术方案 3 的车轮电动机用制动器装置中,在产生制动力的状态下,从活塞部件向驱动部件施加复原负载的情况下,驱动部件不向解除制动力的方向旋转。

[0011] 技术方案 5 涉及的发明在结构上的特征在于,在技术方案 4 的车轮电动机用制动器装置中,活塞部件和驱动部件利用梯形螺纹螺合。

[0012] 技术方案 6 涉及的发明在结构上的特征在于,在技术方案 4 或 5 的车轮电动机用制动器装置中,作为车辆的驻车制动器使用。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据技术方案 1 涉及的车轮电动机用制动器装置,因将摩擦材料向旋转部件按压的施压机构,具有通过电力供给而进行动作的电动致动器,所以不需要液压源、液压缸及液压配管,可以形成小型且容易安装到车轮内的车轮电动机用制动器装置。

[0015] 特别地,用于使电动致动器动作的电气配线,可以与用于驱动车轮电动机的转子的电气配线一起配置,与液压配管相比,其向车轮内的配置非常容易。

[0016] 根据技术方案 2 涉及的车轮电动机用制动器装置,通过在转子与减速机构之间产生制动力,从而与在利用减速机构减速之后施加制动力的情况相比,可以减小所需的制动力。

[0017] 根据技术方案 3 涉及的车轮电动机用制动器装置,因为通过使驱动部件利用电动机旋转,从而活塞部件和致动器壳体将摩擦材料向旋转部件按压,所以通过控制电动机的旋转量或转速等,可以容易地控制所产生的制动力的大小或制动力的变化速度等。

[0018] 根据技术方案 4 涉及的车轮电动机用制动器装置,通过形成为,在从活塞部件向驱动部件施加复原负载的情况下,驱动部件不向解除制动力的方向旋转,在解除对电动机的通电的状态下,即使从车轮侧受到旋转力,也可以保持向车轮电动机施加的制动力。

[0019] 根据技术方案 5 涉及的车轮电动机用制动器装置,通过将活塞部件和驱动部件利用梯形螺钉螺合,可以容易地形成活塞部件与驱动部件之间的动作传递,且不可逆。

[0020] 根据技术方案 6 涉及的车轮电动机用制动器装置,通过作为车辆的驻车制动器使用,可以不设置现有的驻车制动器,从而节省车室内的空间,使车室内的布局具有自由度。

#### 附图说明

[0021] 图 1 是表示使用本发明的一个实施方式涉及的车轮电动机用制动器装置的车辆的电气系统的框图。

[0022] 图 2 是表示将安装在盘式车轮内的车轮电动机沿旋转轴线方向切开的情况下的与旋转轴线相比上半部分的剖面图。

[0023] 图 3 是图 2 所示的车轮电动机用制动器装置的示意放大图。

[0024] 图 4 是表示在图 3 所示的车轮电动机用制动器装置中产生制动力的情况下的状态的图。

[0025] 图 5 是图 3 所示的柱塞与旋转体的螺合部的放大剖面图。

## [0026] 标号说明

[0027] 在附图中,1 表示车轮电动机,5 表示车轮,11 表示定子壳体,13 表示转子,14 表示行星齿轮(减速机构),18 表示车轮电动机用制动器装置,51 表示盘式车轮(车轮),181 表示圆盘(旋转部件),182 表示制动钳(致动器壳体、施压机构),182a 表示爪部(按压部),183 表示柱塞(活塞部件、施压机构),184 表示制动电动机(电动致动器、电动机、施压机构),186 表示旋转体(驱动部件、施压机构),187 表示第 1 衬垫(摩擦材料),188 表示第 2 衬垫(摩擦材料)。

## 具体实施方式

[0028] 根据图 1 至图 5,对本发明的一个实施方式的车轮电动机用制动器装置进行说明。图 1 表示使用车轮电动机用制动器装置的车辆的行驶系统的一个例子。另外,在图 1 中,各结构间的连接表示电气连接。另外,在图 1 中,车轮电动机 1 与车轮 5 分开表示,但车轮电动机 1 如后所述,安装在车轮 5 的盘式车轮 51 内。

[0029] 车轮电动机 1 是通常的 3 相同步电动机,经由逆变器 31 与车辆的行驶控制用控制器(以下称为控制器)3 连接。逆变器 31 与车辆的高压电池 2 连接。逆变器 31 根据来自控制器 3 的控制信号进行动作,从高压电池 2 向车轮电动机 1 供给电力,使车轮电动机 1 旋转。

[0030] 在高压电池 2 上安装电压传感器 21。控制器 3 还可以根据来自电压传感器 21 的检测信号,在需要对高压电池 2 充电的情况下,执行再生制动,使车轮电动机 1 作为发电机进行动作。

[0031] 在车轮电动机 1 内设有车轮电动机用制动器装置(以下称为制动器装置)18。在制动器装置 18 中包含的后述制动电动机 184,经由电动机驱动器 32 与控制器 3 连接。在制动器装置 18 上安装扭矩传感器 189,其检测所产生的驱动扭矩。或者,也可以取代扭矩传感器 189,使用检测后述的第 1 衬垫 187 及第 2 衬垫 188 的按压负载的负载传感器等。

[0032] 在控制器 3 上连接检测车辆的加速器踏板 4 的操作量的加速操作量传感器 41。另外,在控制器 3 上连接车轮速度传感器 52,其检测安装有车轮电动机 1 的车轮 5 的转速。或者,也可以取代车轮速度传感器 52,使用检测车体速度的车速传感器,或者检测车轮电动机 1 的转速的编码器。

[0033] 另外,在控制器 3 上连接制动操作量传感器 61,其检测车辆的制动器踏板 6 的操作量。此外,在控制器 3 上连接车辆的驻车制动器开关 7,在要使驻车制动器动作的情况下驾驶员对其进行操作。

[0034] 利用上述的车辆行驶系统,控制器 3 根据驾驶员对加速器踏板 4 的操作量及车轮 5 的速度,向逆变器 31 发送控制信号,使车轮电动机 1 以规定的速度旋转,使车辆行驶。对于由车轮电动机 1 使车辆行驶的控制方法,因为是现有技术而非本发明的主题,所以省略更多的说明。

[0035] 另外,如果驾驶员操作制动器踏板 6,则控制器 3 根据制动器踏板 6 的操作量、车轮 5 的速度及制动器装置 18 的制动扭矩,向电动机驱动器 32 发动控制信号。电动机驱动器 32 根据来自控制器 3 的控制信号,对制动器装置 18 的制动电动机 184 进行动作控制,使车轮电动机 1 产生规定的制动力。

[0036] 另外,在驾驶者操作驻车制动器开关 7 的情况下,控制器 3 也使制动器装置 18 动作,向车轮电动机 1 施加制动力。

[0037] 下面,根据图 2 对具有制动器装置 18 的车轮电动机 1 的构造进行说明。另外,在说明中有时将图 2 的左方称为前方,但与车辆上的车轮电动机 1 的实际方向无关。如上所述,车轮电动机 1 安装在车轮 5 的盘式车轮 51(相当于本发明的车轮)内。车轮电动机 1 的定子壳体 11,例如安装在未图示的车辆的转向臂上,为大致圆筒形。

[0038] 在定子壳体 11 的内周面上安装大致圆环状的定子 12。在定子 12 上缠绕用于形成旋转磁场的多个线圈 121。在定子 12 的内周侧安装转子 13,其可以相对于定子 12 旋转。通过对定子 12 的线圈 121 通电,转子 13 以旋转轴线 C 为中心旋转。

[0039] 在转子 13 的半径方向内端连接行星齿轮 14 的太阳齿轮 141,来自转子 13 的旋转力传递至太阳齿轮 141。行星齿轮 14 相当于车轮电动机 1 的减速机构,由沿轴向延伸的太阳齿轮 141、与太阳齿轮 141 的一端啮合的多个小齿轮 142、与小齿轮 142 啮合的环形齿轮 143、将各小齿轮 142 之间连结的托架 144、以及与托架 144 连接的连结部件 145 形成。

[0040] 如图 2 所示,在太阳齿轮 141 和托架 144 之间、托架 144 和定子壳体 11 之间、以及连结部件 145 和定子壳体 11 之间,安装各第 1 轴承 146、第 2 轴承 147、第 3 轴承 148。

[0041] 作为行星齿轮 14,在上述结构中,将环形齿轮 143 固定在定子壳体 11 上,向太阳齿轮 141 输入的转子 13 的旋转在减速后被输出至连结部件 145。

[0042] 在连结部件 145 的内端,花键嵌合旋转轴 15。旋转轴 15 在其后端与连结部件 145 嵌合,沿轴向向前方延伸。在旋转轴 15 的前部紧固轮毂 16,在轮毂 16 的前端面安装上述盘式车轮 51。另外,在轮毂 16 与定子壳体 11 之间安装主轴承 17。

[0043] 根据上述结构,如果向车轮电动机 1 供给电力,则转子 13 的旋转在利用行星齿轮 14 减速后传递至旋转轴 15。旋转轴 15 以旋转轴线 C 为中心旋转,经由轮毂 16 驱动车轮 5。

[0044] 下面,根据图 2 及图 3 对制动器装置 18 的详细情况进行说明。另外,在说明中以图 3 的左方为前方,但与车辆上的制动器装置 18 的实际方向无关。在转子 13 的半径方向的内部,连结形成制动器装置 18 的圆盘 181(相当于本发明的旋转部件)。圆盘 181 具有与转子 13 连接的安装部 181a、和从安装部 181a 向半径外侧延伸的圆盘状的平板部 181b。圆盘 181 与转子 13 一起以旋转轴线 C 为中心进行旋转。

[0045] 制动器装置 18 具有制动钳 182(相当于本发明的制动器壳体),其安装在定子壳体 11 上,可沿圆盘 181 的旋转轴线 C 方向(图 3 中的左右方向)移动。制动钳 182 具有与圆盘 181 的一个表面(图 3 中的左侧面)正对的爪部 182a(相当于本发明的按压部)。爪部 182a 形成为,与圆盘 181 的平板部 181b 的圆周上的一部分正对,且具有规定的间隔。

[0046] 在制动钳 182 上,以隔着圆盘 181 与爪部 182a 正对的方式,形成沿旋转轴线 C 方向延伸的缸体部 182b。在缸体部 182b 内安装柱塞 183(相当于本发明的柱塞部件),其可沿旋转轴线 C 方向相对移动。柱塞 183 隔着圆盘 181 与制动钳 182 的爪部 182a 正对。

[0047] 柱塞 183 为前端封闭的大致圆筒形,在其外周面形成沿旋转轴线 C 方向延伸的狭缝 183a。在狭缝 183a 中插入固定于缸体部 182b 上的卡合部件 182c,柱塞 183 以不可旋转的方式安装。另外,在柱塞 183 上设置向后方开口的内孔 183b,在内孔 183b 的内周面上形成内螺纹 183c。

[0048] 在制动钳 182 上,以与爪部 182a 连结的方式形成保持部 182d。在保持部 182d 内

的规定空间内安装制动电动机 184(相当于本发明的电动机及电动致动器)。对于制动电动机 184 可以使用步进电动机等电动机,在其输出轴 184a 上安装驱动齿轮 185。此外,在保持部 182d 内设有与驱动齿轮 185 啮合的旋转体 186(相当于本发明的驱动部件)。

[0049] 旋转体 186 具有:轴部 186a,其可旋转且不可沿轴向移动地安装在保持部 182d 上;轮部 186b,其与轴部 186a 连结,并且与驱动齿轮 185 啮合;以及嵌合部 186c,其从轮部 186b 突出,插入柱塞 183 的内孔 183b 中。在嵌合部 186c 的外周面上形成外螺纹 186d,与柱塞 183 的内螺纹 183c 螺合。

[0050] 在圆盘 181 的平板部 181b 的一个表面与爪部 182a 之间安装第 1 衬垫 187(相当于本发明的摩擦材料)。第 1 衬垫 187 具有与爪部 182a 抵接的内板 187a、和与内板 187a 接合且与平板部 181b 相对滑动的衬片 187b。衬片 187b 与平板部 181b 摩擦滑动,对圆盘 181 进行制动。

[0051] 另一方面,在圆盘 181 的平板部 181b 的另一个表面与柱塞 183 之间,安装第 2 衬垫 188(相当于本发明的摩擦材料)。第 2 衬垫 188 与第 1 衬垫 187 相同地,具有与柱塞 183 抵接的内板 188a、和与内板 188a 接合且与平板部 181b 滑动接触的衬片 188b。衬片 188b 与平板部 181b 摩擦滑动,对圆盘 181 进行制动。

[0052] 在图 3 所示的状态下,如果驾驶者操作制动器踏板 6、或者操作驻车制动器开关 7,则控制器 3 经由电动机驱动器 32 从高压电池 2 供给电力,使制动电动机 184 旋转。

[0053] 通过使制动电动机 184 旋转,经由驱动齿轮 185 驱动旋转体 186。但是,因为与旋转体 186 螺合的柱塞 183 不可旋转,所以柱塞 183 对应于旋转体 186 的旋转量,向远离旋转体 186 的方向(在图 3 中为左方)移动,将第 2 衬垫 188 向圆盘 181 的平板部 181b 按压。

[0054] 另一方面,通过柱塞 183 向左方的移动,从旋转体 186 受到反作用力的制动钳 182 相对于定子壳体 11,向与柱塞 183 的移动方向相反的方向(在图 3 中为右方)移动,爪部 182a 将第 1 衬垫 187 向平板部 181b 按压。通过利用第 1 衬垫 187 及第 2 衬垫 188 夹持圆盘 181 的两个表面而使其产生制动力,对车轮电动机 1 的转子 13 进行制动(图 4 所示)。如上所述,由于圆盘 181 安装在转子 13 上,制动器装置 18 在转子 13 与行星齿轮 14 之间产生制动力。

[0055] 在制动器装置 18 解除制动力的情况下,使制动电动机 184 向与上述情况相反的方向旋转,从而使旋转体 186 也向与制动时相反的方向旋转。由此,使柱塞 183 在图 4 中向右方后退,解除第 2 衬垫 188 对圆盘 181 的按压。

[0056] 另外,因为通过柱塞 183 的后退,从旋转体 186 受到的反作用力减小,所以制动钳 182 在图 4 中向左方后退,第 1 衬垫 187 对圆盘 181 的按压也被解除。

[0057] 上述柱塞 183 的内螺纹 183c 和旋转体 186 的外螺纹 186d 均由梯形螺纹形成,将柱塞 183 与旋转体 186 之间的逆效率大致设定为零(图 5 所示),因此,柱塞 183 与旋转体 186 之间的动作传递不可逆,在产生制动力的状态下,从柱塞 183 向旋转体 186 施加复原负载的情况下,旋转体 186 不向解除制动力的方向旋转。

[0058] 根据本实施方式,为了将第 1 衬垫 187 及第 2 衬垫 188 向圆盘 181 按压,使用利用电力供给而动作的制动电动机 184,因而不需要液压源、液压缸及液压配管,可以实现小型且容易安装在盘式车轮 51 内的制动器装置 18。

[0059] 用于使制动电动机 184 动作的电气配线,可以与用于驱动车轮电动机 1 的转子 13

的电气配线一起配置,从而与液压配管相比,可以使向盘式车轮 51 内的配置格外容易。

[0060] 另外,制动器装置 18 通过在转子 13 和行星齿轮 14 之间产生制动力,与利用行星齿轮 14 减速后施加驱动力的情况相比,可以减小所需的制动扭矩,减小圆盘 181 的外径。另外,因为可以减小按压圆盘 181 的负载,所以可以使制动器装置 18 小型化。

[0061] 另外,因为通过利用制动电动机 184 使旋转体 186 旋转,从而柱塞 183 和制动钳 182 将第 1 衬垫 187 及第 2 衬垫 188 向圆盘 181 按压,所以可以通过控制器 3 控制制动电动机 184 的旋转量或转速等,容易地控制所产生的驱动力的大小或制动力的变化速度等。

[0062] 另外,在本实施方式中,柱塞 183 与旋转体 186 之间的逆效率大致设定为零,二者之间的动作传递不可逆。因此,在由第 1 衬垫 187 及第 2 衬垫 188 夹持圆盘 181 的状态下,解除向制动电动机 184 的通电的情况下,即使从车轮 5 受到旋转力,也可以保持向车轮电动机 1 施加的制动力。由此,可以将制动器装置 18 作为车轮的驻车制动器使用。

[0063] 另外,柱塞 183 和旋转体 186 利用梯形螺纹螺合,可以容易且不可逆地形成二者之间的动作传递。

[0064] 另外,通过使制动器装置 18 作为车轮的驻车制动器使用,可以不设置现有的驻车制动器,节省车室内的空间,使车室内的布局具有自由度。

[0065] < 其他实施方式 >

[0066] 本发明并不限于上述实施方式,可以按照下述方式变形或扩充。

[0067] 本发明涉及的制动器装置 18 如上述实施方式所示,可以在车辆中的脚踏制动器及驻车制动器这两者中使用,或者,也可以仅在脚踏制动器中使用,在驻车制动器中使用现有的驻车制动器装置。另外,也可以将制动器装置 18 仅在驻车制动器中使用,在脚踏制动器中使用安装在车轮 5 上的现有的盘式制动器等。另外,在此基础上,可以适当使用由车轮电动机 1 构成的再生制动器。

[0068] 为了降低柱塞 183 与旋转体 186 之间的逆效率,不一定必须由梯形螺纹形成内螺纹 183c 及外螺纹 186d,也可以使用其他形状的螺纹。

[0069] 驱动车轮 5 的车轮电动机 1 不限于同步电动机,可以使用任意的电动机。

[0070] 对于制动电动机 184,可以使用除了步进电动机以外的同步电机、感应电机、直流电机等电动机。

[0071] 向圆盘 181 按压第 2 衬垫 188 的电动致动器,并不限于电动机,例如,也可以是使用电磁螺线管的电动致动器或其他电动致动器。

[0072] 工业实用性

[0073] 本发明涉及的车轮电动机用制动器装置可以应用于在盘式车轮内设有车轮驱动用的车轮电动机的四轮车、二轮车及其他车辆中对车轮施加制动力的制动器装置。

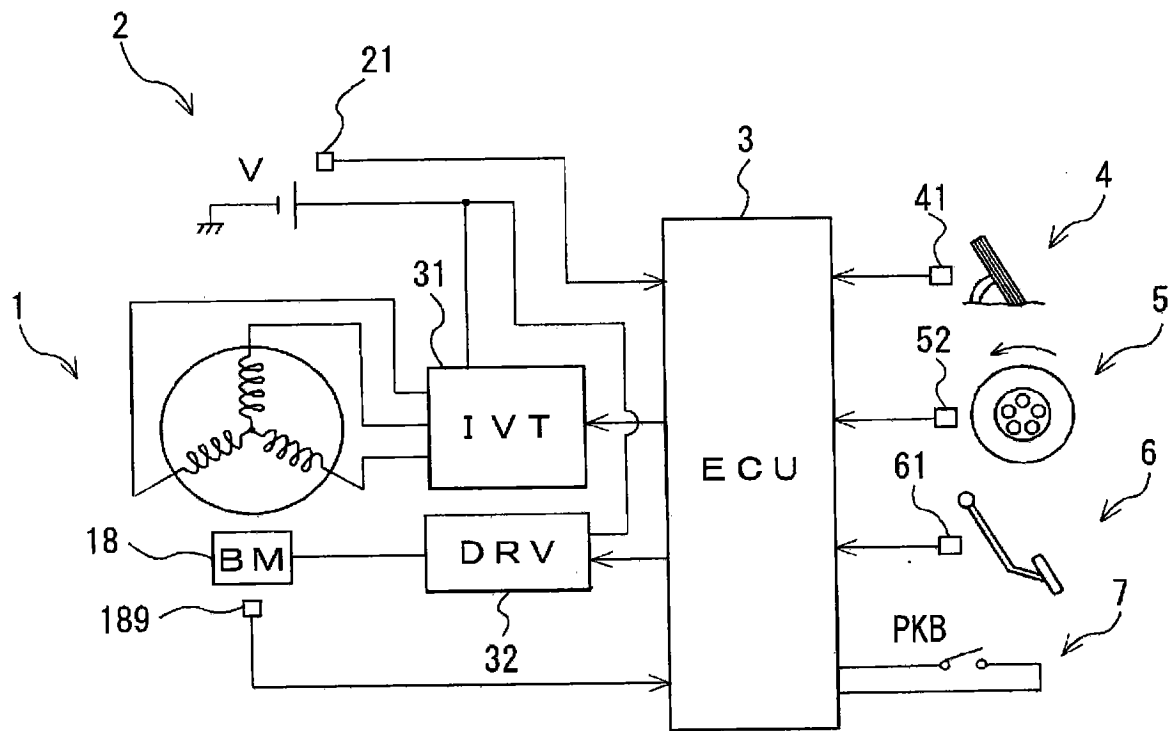


图 1

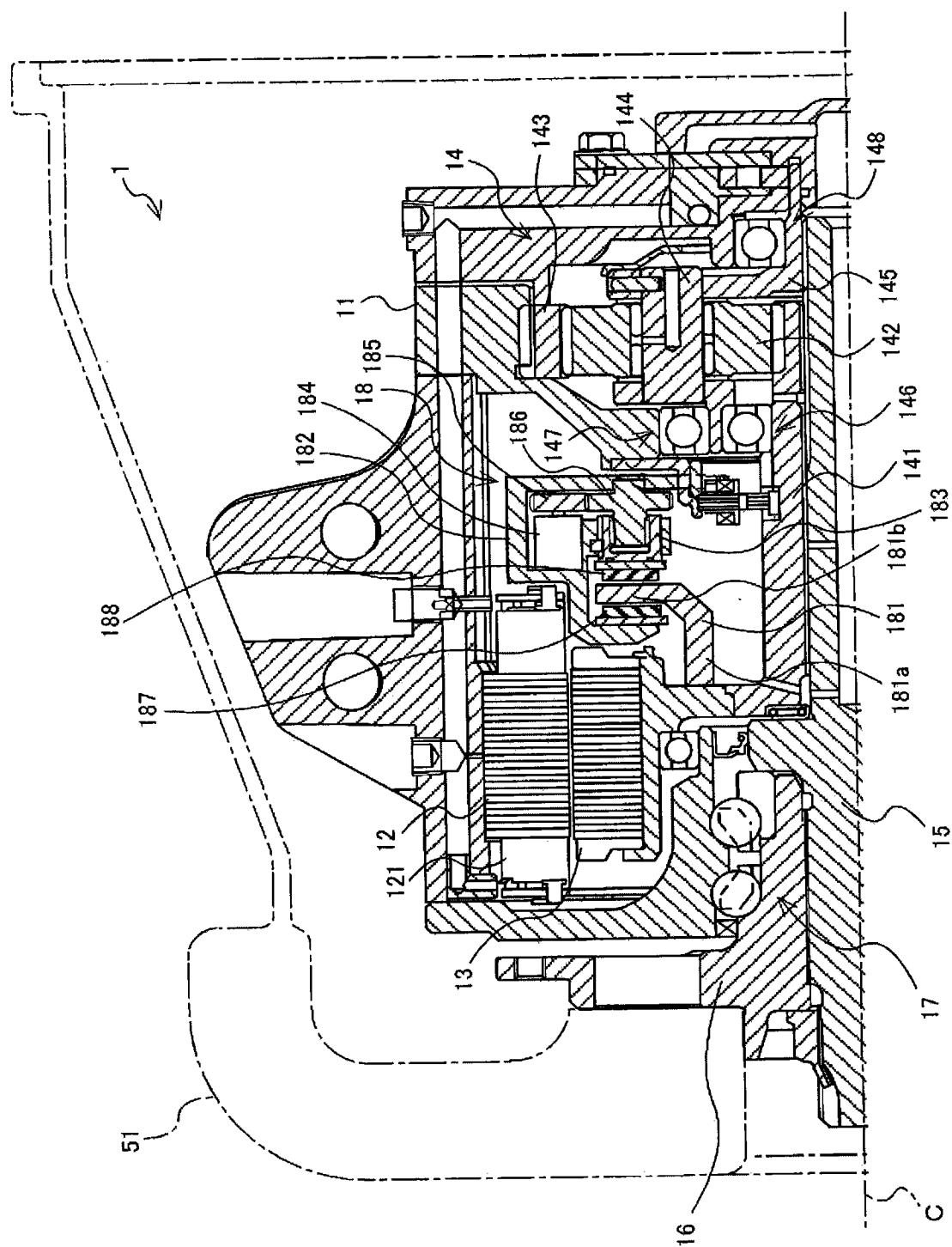


图 2

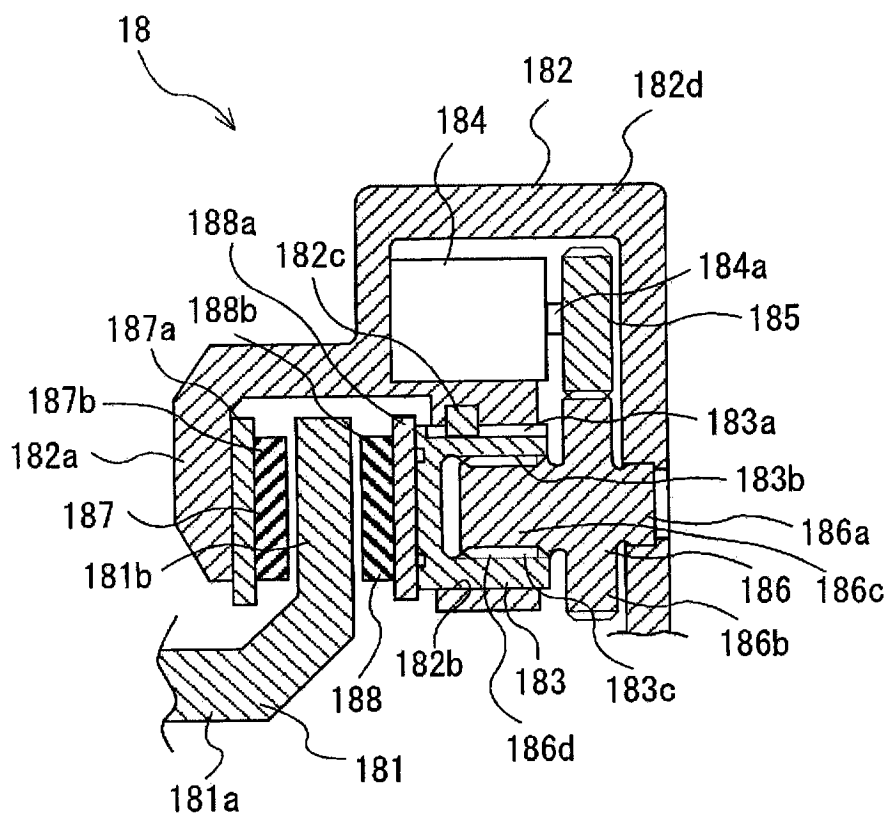


图 3



1. (修改后) 一种车轮电动机用制动器装置, 其设置在车轮内, 用于对驱动车轮的车轮电动机进行制动, 其特征在于, 具有:

旋转部件, 其传递上述车轮电动机的转子的旋转力;

摩擦材料, 其夹持上述旋转部件而产生制动力; 以及

施压机构, 其利用通过电力供给而进行动作的电动致动器, 将上述摩擦材料向上述旋转部件按压,

上述车轮电动机具有使上述转子的旋转减速并传递至车轮的减速机构,

在上述转子与上述减速机构之间, 产生制动力。

2. (删除)

3. (修改后) 如权利要求 1 所述的车轮电动机用制动器装置, 其特征在于,

上述施压机构具有:

制动器壳体, 其安装在上述车轮电动机的定子壳体上, 可沿上述旋转部件的旋转轴线方向移动, 并具有与上述旋转部件的一个表面相对的按压部;

活塞部件, 其安装在上述制动器壳体上, 可沿上述旋转部件的旋转轴线方向相对移动且不可旋转, 隔着上述旋转部件与上述按压部相对; 以及

驱动部件, 其安装在上述制动器壳体上, 可旋转且不可沿轴向移动, 与上述活塞部件螺合,

上述摩擦部件分别设置在上述旋转部件的两个表面与上述按压部以及上述活塞部件之间,

上述电动致动器为电动机, 其安装在上述制动器壳体上, 使上述驱动部件旋转,

上述驱动部件利用上述电动机而旋转, 从而上述活塞部件向远离上述驱动部件的方向移动, 将上述摩擦材料中的一个向上述旋转部件按压,

从上述驱动部件受到反作用力的上述制动器壳体, 向与上述活塞部件移动方向相反的方向移动, 上述按压部将另一个上述摩擦材料向上述旋转部件按压。

4. 如权利要求 3 所述的车轮电动机用制动器装置, 其特征在于,

在产生制动力的状态下, 从上述活塞部件向上述驱动部件施加复原负载的情况下, 上述驱动部件不向解除制动力的方向旋转。

5. 如权利要求 4 所述的车轮电动机用制动器装置, 其特征在于,

上述活塞部件和上述驱动部件利用梯形螺纹螺合。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的车轮电动机用制动器装置, 其特征在于,

作为车辆的驻车制动器使用。