



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102756638 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201210220973. 7

CN 201293055 Y, 2009. 08. 19, 全文 .

(22) 申请日 2012. 06. 29

CN 202703271 U, 2013. 01. 30, 权利要求 1-8.

(73) 专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

JP 11-93977 A, 1999. 04. 06, 说明书第 0002-0035 段、图 5.

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通工
业园区

JP 11-93978 A, 1999. 04. 06, 说明书第 0002-0034、图 1-4.

(72) 发明人 王慧忠 李高鹏 彭能岭 左利锋
钟林春 朱春庆

JP 7-49077 Y2, 1992. 05. 06, 全文 .

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

US 6116399 A, 2000. 09. 12, 全文 .

代理人 胡伟华

审查员 王小波

(51) Int. Cl.

B60K 6/387(2007. 01)

B60K 23/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101249800 A, 2008. 08. 27, 全文 .

CN 1582370 A, 2005. 02. 16, 全文 .

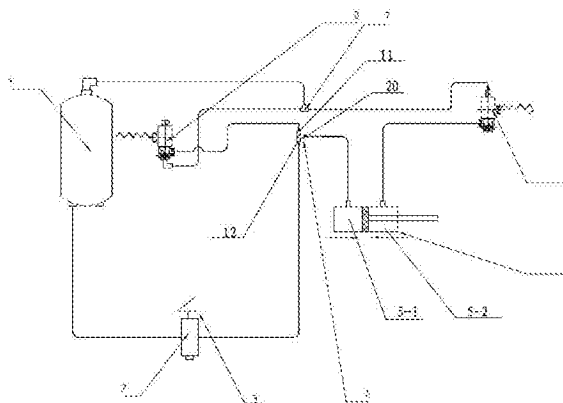
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

具有跛行功能的离合器控制系统及使用该系
统的客车

(57) 摘要

本发明涉及一种具有跛行功能的离合器控制系统及使用该系统的客车,本发明在分离腔电磁阀和离合器气缸之间增设了一个双通单向阀,并使双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔连通,两个进口分别通过分离腔电磁阀和两位三通阀与气包管路连通,在使用时,驾驶员能够通过离合器踏板使离合器气缸的分离腔依次通过双通单向阀和两位三通阀与气包连通,从而使得离合器气缸的分离腔充气以使离合器处于分离状态;驾驶员也可以通过离合器踏板使离合器气缸的分离腔依次通过双通单向阀和两位三通阀与大气连通以使离合器气缸的分离腔内的气体能够排入大气,从而使得离合器处于结合状态,使得发动机能够向整个客车输入动力。



1. 一种具有跛行功能的离合器控制系统,包括离合器气缸以及驱动离合器气缸伸缩动作的气包,所述离合器气缸具有分别与气包管路连通的分离腔和结合腔,所述离合器气缸的结合腔与气包之间的管路上串设有用于控制结合腔进出气的结合腔电磁阀,分离腔与气包之间的管路上串设有用于控制分离腔进出气的分离腔电磁阀,其特征在于:所述分离腔电磁阀与离合器气缸的分离腔之间的管路上串设有双通单向阀,所述双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔管路连通,双通单向阀的两个进口的其中一个与分离腔电磁阀的出口管路连通,另一个进口与气包管路连通,并在双通单向阀的进口和气包之间的管路上串设有用于在管路连通时双通单向阀的进口与气包管路连通、在管路断开时双通单向阀的进口与大气连通的两位三通阀,所述分离腔电磁阀和结合腔电磁阀的用于与气包管路连通的进口交汇后通过三通与气包管路连通,所述两位三通阀具有与双通单向阀的进口连通的出口以及两个相互隔断的用于分别与大气和气包连通的进口,并使两位三通阀的用于控制两位三通阀的两个进口的其中一个开启、另一个关闭的阀杆与离合器踏板传动连接。

2. 根据权利要求1所述的具有跛行功能的离合器控制系统,其特征在于:所述分离腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的分离腔与气包管路连通的常通电磁阀,所述结合腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的结合腔与大气连通的常闭电磁阀。

3. 根据权利要求1或2所述的具有跛行功能的离合器控制系统,其特征在于:所述分离腔电磁阀上控制连接有用于控制分离腔电磁阀动作的控制器。

4. 一种客车,包括离合器踏板以及用于驱动离合器动作的离合器控制系统,所述离合器控制系统包括离合器气缸以及驱动离合器气缸伸缩动作的气包,所述离合器气缸具有分别与气包管路连通的分离腔和结合腔,所述离合器气缸的结合腔与气包之间的管路上串设有用于控制结合腔进出气的结合腔电磁阀,分离腔与气包之间的管路上串设有用于控制分离腔进出气的分离腔电磁阀,其特征在于:所述分离腔电磁阀与离合器气缸的分离腔之间的管路上串设有双通单向阀,所述双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔管路连通,双通单向阀的两个进口的其中一个与分离腔电磁阀的出口管路连通,另一个进口与气包管路连通,并在双通单向阀的进口和气包之间的管路上串设有用于在管路连通时双通单向阀的进口与气包管路连通、在管路断开时双通单向阀的进口与大气连通的两位三通阀,所述两位三通阀的阀杆与离合器踏板传动连接,所述分离腔电磁阀和结合腔电磁阀的用于与气包管路连通的进口交汇后通过三通与气包管路连通,所述两位三通阀具有与双通单向阀的进口连通的出口以及两个相互隔断的用于分别与大气和气包连通的进口,并使两位三通阀的用于控制两位三通阀的两个进口的其中一个开启、另一个关闭的阀杆与离合器踏板传动连接。

5. 根据权利要求4所述的客车,其特征在于:所述分离腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的分离腔与气包管路连通的常通电磁阀,所述结合腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的结合腔与大气连通的常闭电磁阀。

6. 根据权利要求4或5所述的客车,其特征在于:所述分离腔电磁阀上控制连接有用于控制分离腔电磁阀动作的控制器。

具有跛行功能的离合器控制系统及使用该系统的客车

技术领域

[0001] 本发明涉及混合动力客车技术领域,尤其涉及一种具有跛行功能的离合器控制系统,同时还涉及使用该系统的客车。

背景技术

[0002] 目前,混合动力客车已经广泛应用在各大中城市的主要公交路线上,客车在低速时混合动力客车依靠电动机进行驱动,在时速超过 20km/h 后,发动机才开始启动并输出动力。并通过离合器气缸来实现离合的结合和分离,当离合器需要分离时,常闭电磁阀打开,离合分泵分离腔通气,常通电磁阀关闭,离合分泵分离腔通大气,分泵推杆顶出实现分离,并使电动机单独向整个客车提供动力;当离合器需要结合时,常通电磁阀打开,离合分泵结合腔通气,常闭电磁阀关闭,离合分泵结合腔通大气,分泵推杆被推回,使离合器结合,并使发动机和电动机一起向整个客车提供动力。但是由于在混合动力客车的时速低于 20km/h 且电动机发生故障时,用于驱动常通、闭电磁阀动作的控制单元也会相应的发生故障,从而使得常通电磁阀和常闭电磁阀无法驱动离合器气缸进行相关的离合动作,以使混合动力客车的另一个动力源——发动机将无法进行动力输出,因此一旦发生该种故障,客车便停在故障路段上,等待被救援车拖走,既耽搁了时间,也可能造成交通拥堵。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种具有跛行功能的离合器控制系统,旨在解决现有技术中混合动力客车在车速低于 20km/h 且电动机发生故障时混合动力客车无法启动的问题,同时还涉及使用该系统的客车。

[0004] 本发明的具有跛行功能的离合器控制系统的技术方案如下:

[0005] 一种具有跛行功能的离合器控制系统,包括离合器气缸以及驱动离合器气缸伸缩动作的气包,所述离合器气缸具有分别于气包管路连通的分离腔和结合腔,所述离合器气缸的结合腔与气包之间的管路上串设有用于控制结合腔进出气的结合腔电磁阀,分离腔与气包之间的管路上串设有用于控制分离腔进出气的分离腔电磁阀,所述分离腔电磁阀与离合器气缸的分离腔之间的管路上串设有双通单向阀,所述双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔管路连通,双通单向阀的两个进口的其中一个与分离腔电磁阀的出口管路连通,另一个进口与气包管路连通,并在双通单向阀的进口和气包之间的管路上串设有用于在管路连通时双通单向阀的进口与气包管路连通、在管路断开时双通单向阀的进口与大气连通的两位三通阀。

[0006] 所述分离腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的分离腔与气包管路连通的常通电磁阀,所述结合腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的结合腔与大气连通的常闭电磁阀。

[0007] 所述分离腔电磁阀上控制连接有用于控制分离腔电磁阀动作的控制器。

[0008] 所述分离腔电磁阀和结合腔电磁阀的用于与气包管路连通的进口交汇后通过三

通与气包管路连通。

[0009] 本发明的客车的技术方案如下：

[0010] 一种客车,包括离合器踏板以及用于驱动离合器动作的离合器控制系统,所述离合器控制系统包括离合器气缸以及驱动离合器气缸伸缩动作的气包,所述离合器气缸具有分别于气包管路连通的分离腔和结合腔,所述离合器气缸的结合腔与气包之间的管路上串设有用于控制结合腔进出气的结合腔电磁阀,分离腔与气包之间的管路上串设有用于控制分离腔进出气的分离腔电磁阀,所述分离腔电磁阀与离合器气缸的分离腔之间的管路上串设有双通单向阀,所述双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔管路连通,双通单向阀的两个进口的其中一个与分离腔电磁阀的出口管路连通,另一个进口与气包管路连通,并在双通单向阀的进口和气包之间的管路上串设有用于在管路连通时双通单向阀的进口与气包管路连通、在管路断开时双通单向阀的进口与大气连通的两位三通阀,所述两位三通阀的阀杆与离合器踏板传动连接。

[0011] 所述分离腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的分离腔与气包管路连通的常通电磁阀,所述结合腔电磁阀为用于在断电时使离合器气缸的结合腔与大气连通的常闭电磁阀。

[0012] 所述分离腔电磁阀上控制连接有用于控制分离腔电磁阀动作的控制器。

[0013] 所述分离腔电磁阀和结合腔电磁阀的用于与气包管路连通的进口交汇后通过三通与气包管路连通。

[0014] 本发明在分离腔电磁阀和离合器气缸之间增设了一个双通单向阀,并使双通单向阀的出口与离合器气缸的分离腔连通,两个进口分别通过分离腔电磁阀和两位三通阀与气包管路连通,而两位三通阀具有两个相互隔断的用于分别与大气和气包连通的进口,并在两位三通阀上装设有用于控制两位三通阀的两个进口的其中一个开启、另一个关闭的离合器踏板,在使用时,驾驶员能够通过离合器踏板使离合器气缸的分离腔依次通过双通单向阀和两位三通阀与气包连通,从而使得离合器气缸的分离腔充气以使离合器处于分离状态;驾驶员也可以通过离合器踏板使离合器气缸的分离腔依次通过双通单向阀和两位三通阀与大气连通以使离合器气缸的分离腔内的气体能够排入大气,从而使得离合器处于结合状态,使得发动机能够向整个客车输入动力,进而解决了现有技术中混合动力客车在车速低于 20km/h 且电动机发生故障时混合动力客车无法启动的问题。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 本发明的客车的实施例:如图 1 所示,该客车包括离合器脚踏 3 以及具有跛行功能的离合器控制系统,所述离合器控制系统包括用于驱动客车的离合进行相关的离合动作的离合器气缸 5、用于向离合器气缸 5 充气以驱动离合器气缸 5 的活塞滑动的气包 1,其中离合器气缸 5 具有用于与气包 1 连通以推动客车的离合器分离的分离腔 5-1 以及用于与气包 1 连通以使客车的离合器结合的结合腔 5-2,在离合器气缸 5 的分离腔 5-1 与气包 1 之间设置有分离腔电磁阀 8,在离合器气缸 5 的结合腔 5-2 和气包 1 之间设置有结合腔电磁阀 6,分

分离腔电磁阀 8 为常通电磁阀, 结合腔电磁阀 6 为常闭电磁阀, 且分离腔电磁阀 8 和结合腔电磁阀 6 的用于与气包 1 连通的进口交汇后通过三通管 7 与气包 1 连通, 分离腔电磁阀 8 和结合腔电磁阀 6 上控制连接有用于使分离腔电磁阀 8 和结合腔电磁阀 6 均处于关闭状态的控制器(图中未显示); 离合器气缸 5 的分离腔 5-1 和分离腔电磁阀 8 通过两者之间设置的双通单向阀 4 连通, 该双通单向阀 4 具有两个相互隔断的进口 11、12 以及一个可与两个进口 11、12 中的一个连通的出口 20, 其中双通单向阀 4 的出口与离合器气缸 5 的分离腔 5-1 连通, 两个进口 11、12 分别与分离腔电磁阀 8 和两位三通阀 2 连通, 所述两位三通阀 2 具有与双通单向阀 4 的进口连通的出口以及两个相互隔断的用于分别与大气和气包 1 连通的进口, 并使两位三通阀 2 的用于控制两位三通阀 2 的两个进口的其中一个开启、另一个关闭的阀杆与离合器踏板 3 传动连接。

[0017] 本发明在使用时, 驾驶员开启客车上的跛行回厂模式后, 控制器控制分离腔电磁阀 8 和结合腔电磁阀 6 都处于常闭状态; 然后驾驶员踩下踏板, 控制两位三通阀 2 使气包 1 内的气体逐渐流入双通单向阀 4, 由于双通单向阀 4 进口 12 气压比进口 11 气压大, 所以气体从进口 12 通向出口 20, 进入分离气缸的分离腔 5-1 并推动活塞, 活塞另一端(结合腔 5-2 内)的气体通过结合腔电磁阀 6 的排气口通向大气排出, 实现离合器的分离; 接着驾驶员在启动发动机后, 缓慢释放离合器踏板 3, 使得两位三通阀 2 进口通向大气, 此时双通单向阀 4 的出口气压大, 进口 12 与出口 20 又连通, 因此在膜片弹簧和推杆弹簧的共同作用下, 此时离合器分泵的分离腔 5-1 内的气体通过双通单向阀 4 的进口 12 流向两位三通阀 2, 最终排出大气中。另外离合器气缸 5 的活塞逐渐回推, 大气通过结合腔电磁阀 6 的排气口逐渐回补到离合器气缸 5 的结合腔 5-2 中, 由此实现离合器的缓慢结合。

[0018] 本发明中离合器踏板与气路配合能够保证离合器的缓慢的结合。在整车电机出现故障时候, 此时那些控制系统, 包括电磁阀之类的, 是可能失效的, 也可能仍能正常工作, 而在电磁阀能够正常工作时, 也有可能通过对气缸的通断气来实现离合器的开启和关闭。但这里面存在一个问题, 通常离合器的结合, 两端零件(指的是发动机和电机)的转速差很小, 一般只有 50 转的差别, 这时候控制离合器的结合是电控的, 结合时间不超过 1s。但是当电机故障后, 发动机的启动后最低转速(通常说的怠速)在 700rpm 左右, 而此时电机这端却是 0 转, 若仍是在 1s 内电控结合, 则对零件的冲击非常大, 把发动机憋熄火。所以我在专利中认为加上了离合器踏板、气阀、双通单向阀等, 这样可以通过驾驶员的缓慢放开踏板实现离合器的缓慢结合(一般在 2-3s)而不是电控, 可以避免冲击大, 把发动机憋熄火的问题。

[0019] 本发明的具有跛行功能的离合器控制系统的实施例: 如图 1 所示, 在上述实施例中, 关于具有跛行功能的离合器控制系统已经详细说明, 因此在本实施例中不再赘述。

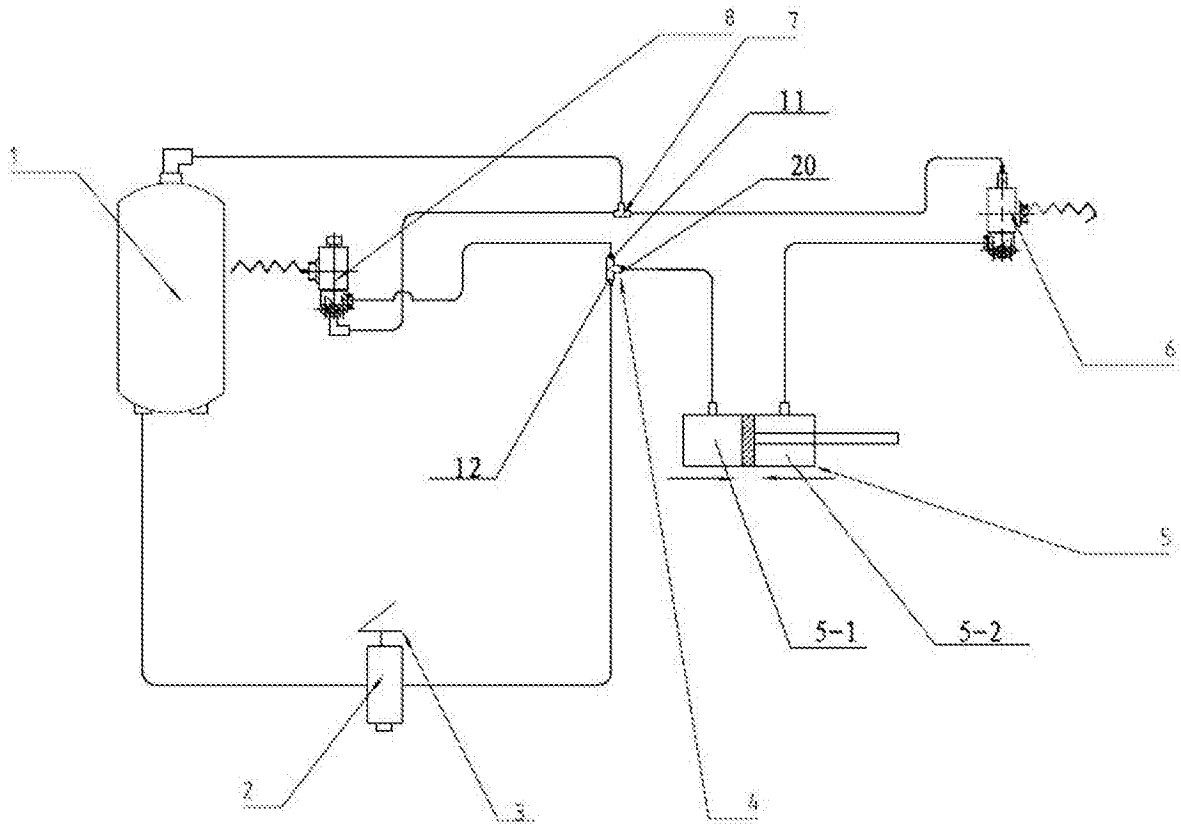


图 1