

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201736981 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201020241707. 9

(22) 申请日 2010. 06. 29

(73) 专利权人 简式国际汽车设计(北京)有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观镇国际信  
息产业基地高新二街六号

(72) 发明人 陈言平 董杰

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

B60T 13/26(2006. 01)

B60T 17/00(2006. 01)

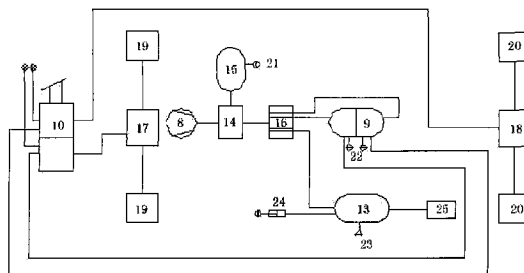
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

轻型卡车气制动系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻型卡车气制动系统,包括空压机、工作贮气筒、制动总阀、第一快放阀、第二快放阀、前桥制动器、后桥制动器,辅助贮气筒,其特征在于,还包括:干燥器、再生贮气筒以及四回路保护阀,空压机通过单管路与干燥器连接,而再生贮气筒单管路与干燥器连接,干燥器的出口与四回路保护阀的入口连接,而四回路保护阀的两个输出分别与工作贮气筒的两个独立腔的输入相连,四回路保护阀的另一个输出与辅助贮气筒连接。通过使用干燥器、再生贮气筒等,大大提高了制动元件的寿命和制动系统的可靠性,明显提高了驾驶的安全性。



1. 一种轻型卡车气制动系统,包括空压机(8)、工作贮气筒(9)、制动总阀(10)、前桥制动器(19)、后桥制动器(20),辅助贮气筒(13)、第一快放阀(17)、第二快放阀(18),其特征在于,还包括:干燥器(14)、再生贮气筒(15)以及四回路保护阀(16),所述空压机(8)通过单管路与所述干燥器(14)连接,而所述再生贮气筒(15)经单管路与所述干燥器(14)连接,所述干燥器(14)的出口与所述四回路保护阀(16)的入口连接,而所述四回路保护阀(16)的两个输出分别与所述工作贮气筒(9)的两个独立腔的输入相连,所述四回路保护阀(16)的另一个输出与所述辅助贮气筒(13)连接,所述工作贮气筒(9)的两个独立腔的输出分别与所述制动总阀(10)的两个入口端连接,在进行制动操纵时,所述制动总阀(10)的出口端与入口端连通,所述制动总阀(10)入口端处的气体分别通过所述第一快放阀(17)和所述第二快放阀(18)进入所述前桥制动器(19)和所述后桥制动器(20)。

2. 如权利要求1所述的轻型卡车气制动系统,其特征在于,与所述第一快放阀(17)相连的所述前桥制动器(19)为盘式制动器。

3. 如权利要求2所述的轻型卡车气制动系统,其特征在于,与所述第二快放阀(18)相连的所述后桥制动器(20)为鼓式制动器。

4. 如权利要求3所述的轻型卡车气制动系统,其特征在于,所述再生贮气筒(15)、工作贮气筒(9)以及辅助贮气筒(13)还分别具有第一放水阀(21)、第二放水阀(22)和第三放水阀(23)。

5. 如权利要求2所述的轻型卡车气制动系统,其特征在于,还具有与所述辅助贮气筒(13)连接的排气制动蝶阀(24)和离合器助力器(25)。

## 轻型卡车气制动系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,特别涉及一种用于轻型卡车的气制动系统。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,市场对驾驶安全性提高的要求更为迫切;同时随着汽车零部件技术发展成熟,一些原来只应用于重型卡车、载客汽车上的零部件成本也逐步下降。结合这些有利条件,轻型卡车面临不断升级的需求,因此需要对轻型卡车设计全新的气制动系统。

[0003] 如图 1 所示,在现有技术中,轻型卡车的气制动系统多采用湿贮气筒 3 以达到干燥空气的目的,因为使用湿贮气筒去除水分,所以还需要对空压机 1 增加调压阀 2。在气体进入主贮气筒 5 之前是先通过双通单向阀 4,该结构可以保证一路泄漏时,另外一路保持压力气体不反向流失,但是从空压机而来的压力气体会通过泄漏管路流失,无法补充到正常工作的管路中。而且在现有技术中,前桥制动器 6 和后桥制动器 7 都是鼓式制动器。

[0004] 这种气制动系统有以下问题:

[0005] 1. 湿贮气筒通过冷凝除水,空气干燥效果不好,气路中常有的水分与空压机的窜油一起,会引起金属元件锈蚀、橡胶密封件龟裂、润滑油脂分解失效、管路堵塞等故障;阀类元件中的积水会引起误动作,冬季寒冷结冰,会引起制动元件工作失常。气路积水不仅严重影响制动元件寿命,而且极大的影响了行车安全性。

[0006] 2. 对于双通单向阀,当一气路发生泄漏,单向阀可以使另一气路保持压力,但无法持续的补充压力气体(新的压力气体会流向泄漏的管路),当主贮气筒中的压力气体用完,就失去了制动能力。

[0007] 3. 虽然鼓式制动器制动效能因数较盘式制动器大,但其散热性能差、制动稳定性差(热稳定性和水稳定性)。在长时间及多频率制动过程中,制动力会大幅衰减,影响驾驶安全性。

### 实用新型内容

[0008] (一) 要解决的技术问题

[0009] 本实用新型所解决的技术问题是:如何减少气制系统的积水,改善系统除水效果不好的情况,解决单气路失效时另一气路无法持续制动的情况,以及制动器制动稳定性差的情况。

[0010] (二) 技术方案

[0011] 为了达到上述目的,本实用新型提出了一种轻型卡车气制动系统,包括空压机、工作贮气筒、制动总阀、前桥制动器、后桥制动器,辅助贮气筒、第一快放阀、第二快放阀,还包括:干燥器、再生贮气筒以及四回路保护阀,所述空压机通过单管路与所述干燥器连接,而所述再生贮气筒经单管路与所述干燥器连接,所述干燥器的出口与所述四回路保护阀的入口连接,而所述四回路保护阀的两个输出分别与所述工作贮气筒的两个独立腔的输入相连,所述四回路保护阀的另一个输出与所述辅助贮气筒连接,所述工作贮气筒的两个独立

腔的输出分别与所述制动总阀的两个入口端连接,在进行制动操纵时,所述制动总阀的出口端与入口端连通,所述制动总阀入口端处的气体分别通过所述第一快放阀和所述第二快放阀进入所述前桥制动器和所述后桥制动器。

[0012] 其中,与所述第一快放阀相连的所述前桥制动器为盘式制动器。

[0013] 其中,与所述第二快放阀相连的所述后桥制动器为鼓式制动器。

[0014] 其中,所述再生贮气筒、工作贮气筒以及辅助贮气筒还分别具有第一放水阀、第二放水阀和第三放水阀。

[0015] 其中,还具有与所述辅助贮气筒连接的排气制动蝶阀和离合器助力器。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型的上述技术方案具有如下优点:通过使用干燥器以及与其配合的再生贮气筒,可以有效的去除气路中的水分;

[0018] 通过使用四回路保护阀,使得在单气路失效的情况下,另外一个气路可以以较低的压力持续制动,直到车辆开到维修点;

[0019] 通过使用前桥盘式制动器,可以避免制动器过热及浸水时,制动力大幅下降的风险,有效提高制动稳定性。

#### 附图说明

[0020] 图1为现有技术的汽车双管制动装置原理图;

[0021] 图2为本实用新型的气制动系统原理图;

[0022] 图3为本实用新型的干燥器的示意图。

#### 具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面结合附图作进一步的说明。

[0024] 图2所示为本实用新型的轻型卡车气制动系统的一个实施例的原理图,该系统包括:一种轻型卡车气制动系统,包括空压机8、工作贮气筒9、制动总阀10、第一快放阀17、第二快放阀18、前桥制动器19、后桥制动器20,辅助贮气筒13,还包括:干燥器14、再生贮气筒15以及四回路保护阀16,空压机8通过单管路与干燥器14连接,而再生贮气筒15经单管路与干燥器14连接,干燥器14的出口与四回路保护阀16的入口连接,而四回路保护阀16的两个输出分别与工作贮气筒9的两个独立腔的输入相连,四回路保护阀16的另一个输出与辅助贮气筒13连接,工作贮气筒9的两个独立腔的输出分别与制动总阀10的两个入口端连接,当踩下制动踏板后,制动总阀10的出口端与入口端连通,制动总阀10入口端处的气体分别通过第一快放阀17和第二快放阀18进入前桥制动器19和后桥制动器20,从而起到行车制动的作用。

[0025] 其中,与第一快放阀17相连的前桥制动器19为盘式制动器。

[0026] 其中,与第二快放阀18相连的后桥制动器20为鼓式制动器。

[0027] 其中,再生贮气筒15、工作贮气筒9以及辅助贮气筒13还分别具有第一放水阀21、第二放水阀22和第三放水阀23。

[0028] 其中,辅助贮气筒13还连接排气制动蝶阀24和离合器助力器25,从而满足这些机构的用气需求。

[0029] 从空压机 8 输出的压力气体通过干燥器 14 后,经单管路进入四回路保护阀 16。这种方式使得从空压机 8 带来水分(冷凝作用)的压力气体全部通过干燥器 14 内的分子筛结构(即干燥剂)后,输出干燥的压力气体。因为干燥器 14 起到去除积水的效果,所以代替了湿贮气筒。而干燥器 14 兼带调压阀卸荷,因此不需要增加现有技术中的调压阀 2,如图 1 所示。

[0030] 但是干燥器 14 必须与再生贮气筒 15 一起使用,在调压阀卸荷的动作过程中,再生贮气筒 15 的干燥压缩气体反向通过干燥器 14,使得吸附在干燥剂上的水分排入大气,干燥剂得到再生活化,从而可以重复使用,如图 3 所示。

[0031] 现在再转到图 2,经过干燥的气体从干燥器 14 直接流入四回路保护阀 16,再分成相对独立的多路输出压力气体,分别进入工作贮气筒 9 的两个独立腔以及辅助贮气筒 13。四回路保护阀 16 的工作特点是当其中一路泄漏,另外几路可以保持独立,并继续把从空压机 8 来的压力气体源源不断输入正常工作的管路,只是压力较正常工作情况低一些,但不会影响该情况下的制动使用;而泄漏的一路则不会输入压力气体。这样可以保证某条管路泄漏后,车辆可以一直行驶到维修点。而现有技术中的轻型卡车的气制动系统没有采用四回路保护阀结构,气体进入贮气筒前是先通过双通单向阀 4,如图 1 所示,该结构可以保证一路泄漏时,另外一路保持压力不反向流失,但是从空压机而来的压力气体则会通过泄漏管路流失,无法补充到正常工作的管路中。这样车辆只能利用贮气筒中的备用气体进行有限几次制动,待压力气体耗尽,就完全失去了制动能力。

[0032] 从工作贮气筒及辅助贮气筒出发的气路接法与现有轻卡车型接法无差别,在此不做详细说明。

[0033] 最后,如图 2 所示,本实用新型的前桥制动器 19 是盘式制动器,结合后桥的鼓式制动器 20。这种配置在轻型卡车的总质量不大,制动力足够的前提下,可以充分利用盘式制动器的优势,有效增加制动效能的稳定性。对长下坡频繁制动引起的制动器发热以及制动器浸水等工况时,制动效能下降的问题有很好的解决。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

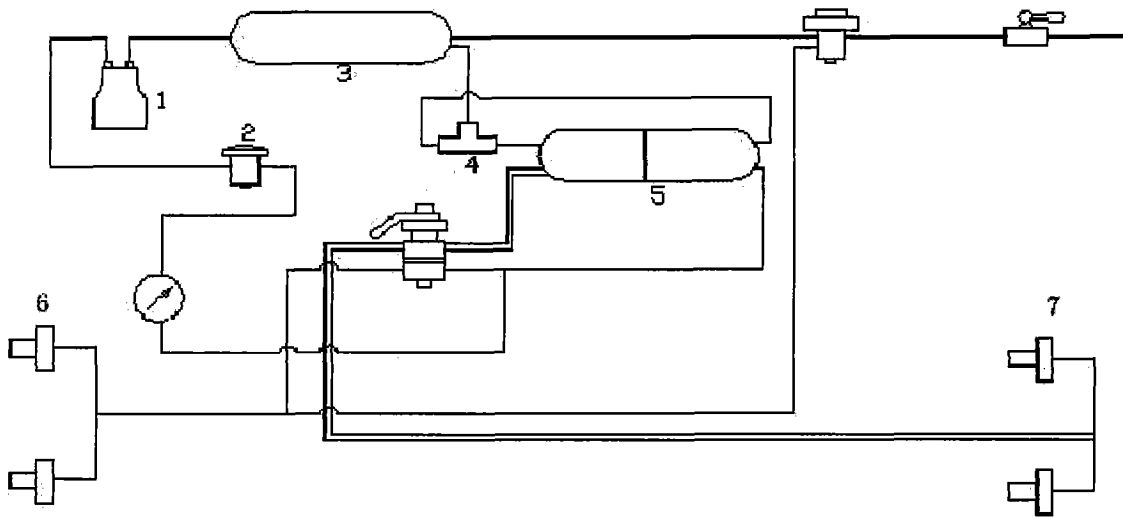


图 1

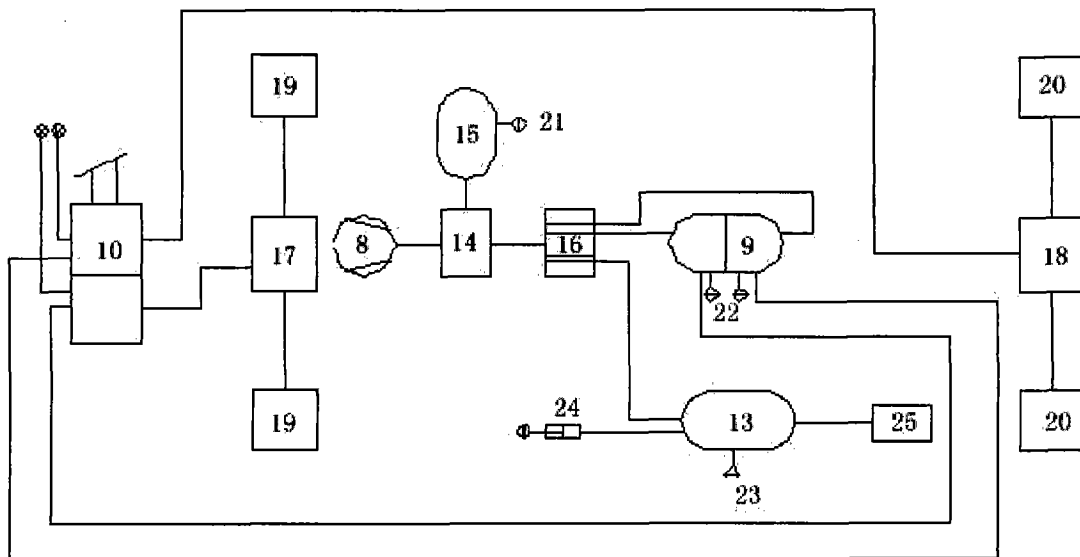


图 2

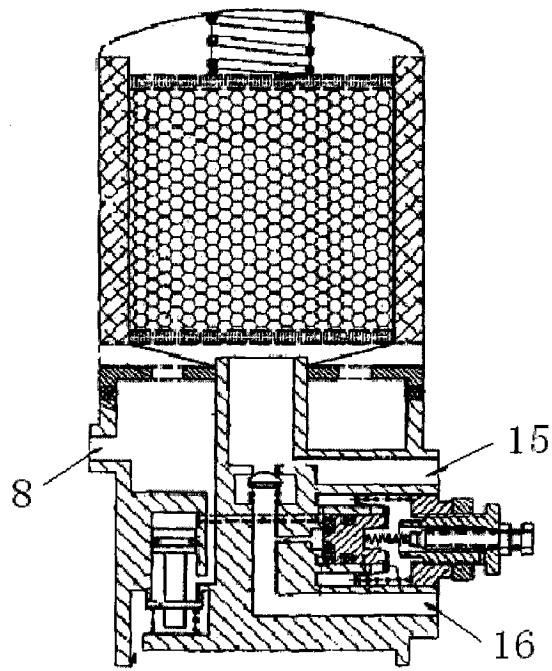


图 3