

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60T 17/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710004841.X

[43] 公开日 2008年8月6日

[11] 公开号 CN 101234635A

[22] 申请日 2007.2.3

[21] 申请号 200710004841.X

[71] 申请人 朱正宸

地址 262100 山东省安丘市城里村葡萄街

[72] 发明人 朱瑞祥 朱大明

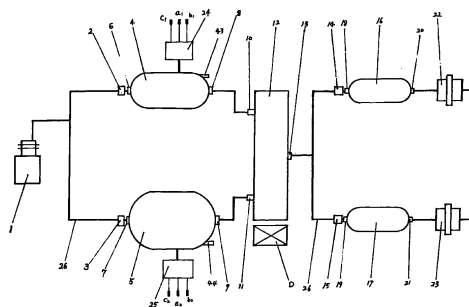
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称

载货汽车制动系统

[57] 摘要

本发明是一种带备用储气筒及其控制电路的载货汽车制动系统，由一个电磁换向阀和两个压力继电器来控制主储气筒和备用储气筒的工作状态。在正常行驶中两储气筒同时接收空气压缩机充气升压，但只使用其中之一。只有当使用中的主储气筒内压下降难以回升时，备用储气筒会立即自动代替主储气筒供气，主储气筒转为无消耗充气状态以备再用，本发明对于行驶于长距离大坡度下坡路段的重载车辆避免发生意外事故将起到积极的作用。



1、一种载货汽车制动系统，由空气压缩机、前后储气筒、前后制动气室及相关的单向阀、管路等组成，其特征在于：

两个湿储气筒并联但交替使用；两个湿储气筒，一为主湿储气筒，另一个为备用湿储气筒，其主、备功能可以换位；两个湿储气筒的进气口都是经由一个单向阀后同接于空气压缩机，两个湿储气筒的出气口，一个接电磁换向阀的常通进气口，另一个接电磁换向阀的常闭进气口；电磁换向阀的出气口与前后储气筒的进气口接通；在两个湿储气筒上各安装一个压力继电器。

2、根据权利要求1所述的载货汽车制动系统，其特征在于：控制电路中，两个压力继电器的活动电触点与汽车电源正极电联接，电磁换向阀吸引线圈的一端接汽车电源正极，另一端接单向可控硅管的阳极，单向可控硅管的阴极与继电器常闭触点串联后电接于汽车电源负极；主湿储气筒上的压力继电器的下限电触点与单向可控硅管的控制极电联接；主湿储气筒上的压力继电器的上限电触点与备用湿储气筒上的压力继电器下限电触点联接后共同接到继电器的吸引线圈的一端，吸引线圈的另一端电接至汽车电源负极。

3、根据权利要求1所述的载货汽车制动系统，其特征在于：

前后储气筒各有一个备用储气筒与之并接，分别用一个手动换向阀来控制转换向制动气室供气，联接方式是：前后储气筒及其备用储气筒进气口，都是经过一个单向阀后共同与湿储气筒的出气口接通，前储气筒的出气口与手动换向阀的常通进气口接通，前备用储气筒的出气口与手动换向阀的常闭进气口接通，手动换向阀的出气口与前制动室接通。后储气筒、后备用储气筒及手动换向阀、后制动气室的安装联接方式与前筒相同。

载货汽车制动系统

本发明涉及一种带备用储气筒及其控制电路的载货汽车制动系统。

目前普遍使用的载货汽车制动系统，都是由空气压缩机、湿储气筒、前后路储气筒、前后制动气室及相关的阀门管路和制动操纵机构等组成。空气压缩机提供的高压空气经由湿储气筒油水冷却分离后进入前后储气筒待用。车辆需要制动时，用制动操纵机构打开相关阀门，使压缩空气进入前后制动气室实现车轮制动，制动完成后压缩空气排出车外，继由空气压缩机不断的提供压缩空气以保持储气筒内的标准压力，确保再次制动的可靠性。查阅国产汽车如东风系列载货汽车构造相关资料，其制动系统都做这样的配置。但是，当载货汽车特别是重载车行驶在长距离大坡度下坡路段时，为维持一定车速，需频频踩动刹车，压缩空气消耗较多，储气筒内气压下降较快，有时空气压缩机已不能维持储气筒内的标准压力，致使紧急情况下不能迅速制动而发生事故。

本发明的目的是提供一种带备用储气筒的载货汽车制动系统，当使用中的储气筒内气压低于设定值时，备用储气筒能立即自动接替之，以保证制动的可靠性。

本发明涉及的载货汽车制动系统，是由两个湿储气筒并联但交替使用的，其中一个为主湿储气筒，另一个是备用湿储气筒，两湿储气筒上各装一个压力继电器。在正常行驶中，空气压缩机同时向两个湿储气筒输入高压空气，使之都达到并保持标准压力。两湿储气筒的出气口用输气管道分别接在一个电磁换向阀的两进气口处，电磁换向阀的出气口接前后储气筒的进气口，前后储气筒的出气口分别接前后制动气室的进气口。由于电磁换向阀的两进气口一为常通一为常闭，所以不论电磁换向阀动作与否，都只能允许两湿储气筒中的其中之一向前后储气筒供气，另一个留作备用。本说明设定出气口接在电磁换向阀常通进口处的储气筒为主湿储气筒，这样在正常行驶中只有主储气筒向前后储气筒供气，备用湿储气筒在保持标准压力的状况下暂时闲置。当主储气筒内压下降至设定的最低极限值时，其上的压力继电器活动电触点和下限电触点接通，使电磁换向阀得电动作，常通进气口和常闭进气口功能换位，由备用湿储气筒接替主湿储气筒向前后储气筒供气，而主湿储气筒则处于无消耗状态下充气备用。

由于该系统使用了备用的湿储气筒并且能在紧急情况下自动接替暂时失去功能的主湿储气筒，因而能保证制动系统工作的可靠性。

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

图1是本发明载货汽车制动系统总体设置示意图。

图2是图1所示制动系统中电磁换向阀工作状态电原理图。

图3是本发明第二个实施例载货汽车制动系统设置示意图。

图中，1是空气压缩机，2、3、14、15是单向阀，4是主湿储气筒，5是备用湿储气筒，6、7和8、9是主、备湿储气筒的进气、出气口，12是电磁换向阀，10是电磁换向阀常通进气口，11是电磁换向阀常闭进气口，13是电磁换向阀出气口，16、17是前后储气筒，18、19和20、21是前后储气筒的进气、出气口，22、23是前后制动气室，24、25是装置于主、备湿储气筒上的压力继电器， a_1 、 a_2 是压力继电器的活动电触点， b_1 、 b_2 是压力继电器的下限电触点， c_1 、 c_2 是压力继电器的上限电触点，26是气体管路，43、44是安全阀；27是前备用储气筒，28是后备用储气筒，29、31是前备用储气筒的进、出气口，30、32是后备用储气筒的进、出气口，33、34是手动换向阀，35、37是手动换向阀的常通进气口，36、38是手动换向阀的常闭进气口，39、40是手动换向阀的出气口，41、42是手柄；D是电磁换向阀吸引线圈，VT是单向可控硅管，J是继电器，j是继电器J的常闭触点，LeD₁、LeD₂是发光二极管。

在图1所示的载货汽车制动系统总体设置示意图中,空气压缩机(1)所提供的压缩空气用输气管路(26)经由单向阀(2)(3)接至主湿储气筒(4)和备用湿储气筒(5)的进气口(6)、(7),主湿储气筒(4)的出气口(8)和电磁换向阀(12)的常通进气口(10)接通,备用湿储气筒(5)的出气口(9)和电磁换向阀的常闭进气口(11)接通,电磁换向阀的出气口(13)用管道经由单向阀(14)、(15)分别与前后储气筒(16)、(17)的进气口(18)(19)接通,前后储气筒(16)、(17)的出气口(20)、(21)分别与前后制动气室(22)、(23)接通。在主湿储气筒(4)和备用湿储气筒(5)上各装有一个压力继电器(24)、(25)和一个安全阀(43)、(44),在图2所示的电路中,两个压力继电器(24)、(25)的活动电触点 a_1 、 a_2 和电磁换向阀吸引线圈的一端都接至汽车电源的正极,单向可控硅管VT的阳极接电磁换向阀吸引线圈的另一端。主湿储气筒上的压力继电器(24)的下限电触点接单向可控硅管VT的控制极,上限电触点(c_1)与备用湿储气筒(5)上的压力继电器(25)的下限电触点(b_2)电连接后共同接至继电器J的吸引线圈之一端,吸引线圈另一端接汽车电源负极。单向可控硅管VT的阴极与继电器的常闭触点j串联后接至汽车电源负极。

以下述实施例说明本发明的工作原理。

设定本系统处于未经使用的初始状态,空气压缩机未启动,各储气筒内均无压力,两压力继电器活动电触点与下限电触点接触,电磁换向阀常通进气口与主湿储气筒出气口相通。打开电源开关接通电源后,继电器J立即吸合,常闭触点j断开,所以虽然主湿储气筒(4)上的压力继电器(24)的下限电触点与活动电触点接通,但因j断开,电磁换向阀吸引线圈D仍然不能得电工作,整个系统仍保持初始状态。启动空气压缩机数秒钟之后,两个湿储气筒内压力上升,压力继电器下限电触点相继断开。实际使用中由于压力继电器性能上的微小差异和经用后两湿气筒内残留气压的不同,在每次启动之后两压力继电器的下限电触点的脱开顺序并不确定。假定一, a_1 、 b_1 先脱开,整个系统自然还是保持在初始状态,由主湿储气筒向前后储气筒供气。如果整个系统工作正常,则 a_2 、 b_2 也会很快脱开,j恢复至常闭状态。只有当主湿储气筒压力不足降至设定极限、压力继电器下限电触点 b_1 与 a_1 接通时,VT导通,电磁换向阀吸引线圈D吸合使常通常闭进气口功能换位,改由备用湿气筒供气。此时主湿储气筒处于无消耗充气状态,内压上升后至标准值 a_1 、 c_1 接触,J吸合,j断,电磁换向阀复位,主湿储气筒恢复向前后储气筒供气,备用湿储气筒再次充气备用。在上述由备用湿储气筒供气的过程中,由于某种原因,导致备用湿储气筒内下降过快, a_2 、 b_2 接触,则J吸合,j断开,D失电,电磁换向阀复位同样可以控制主湿气筒向前后储气筒供气;假定二, a_2 、 b_2 先脱开, a_1 、 b_1 仍然接通,则D可得电使电磁阀动作让备用湿储气筒先行供气,主、备湿储气筒换位。可见两个压力继电器下限电触点通断的先后顺序,或者说不论是在完全无压力的初始状态或在有残存压力的情况下,都不妨碍达到本发明的预期目的。发光二极管Led₁和Led₂除了可以显示两个湿储气筒的工作状态之外,还能判定储气筒是否发生故障,如果Led₁常亮不熄,表明主湿储气筒或以下管道漏气严重,导致内压难以提升,只能完全依靠备用筒供气。如果Led₂常亮不熄,表明备用筒漏气严重。本发明的第二个实施例中,前后储气筒各有一个备用储气筒与之并联,分别用一个手动换向阀来控制转换向制动气室供气,具体接联方式是:前后储气筒及其备用储气筒进气口,都是经过一个单向阀后共同与湿储气筒的出气口接通,前储气筒的出气口与手动换向阀的常通进气口接通,前备用储气筒的出气口与手动换向阀的常闭进气口接通,手动换向阀的出气口与前制动气室接通。后储气筒、后备用储气筒及手动换向阀、后制动气室的安装联接方式与前筒相同。使用时搬动手柄41、42即可。

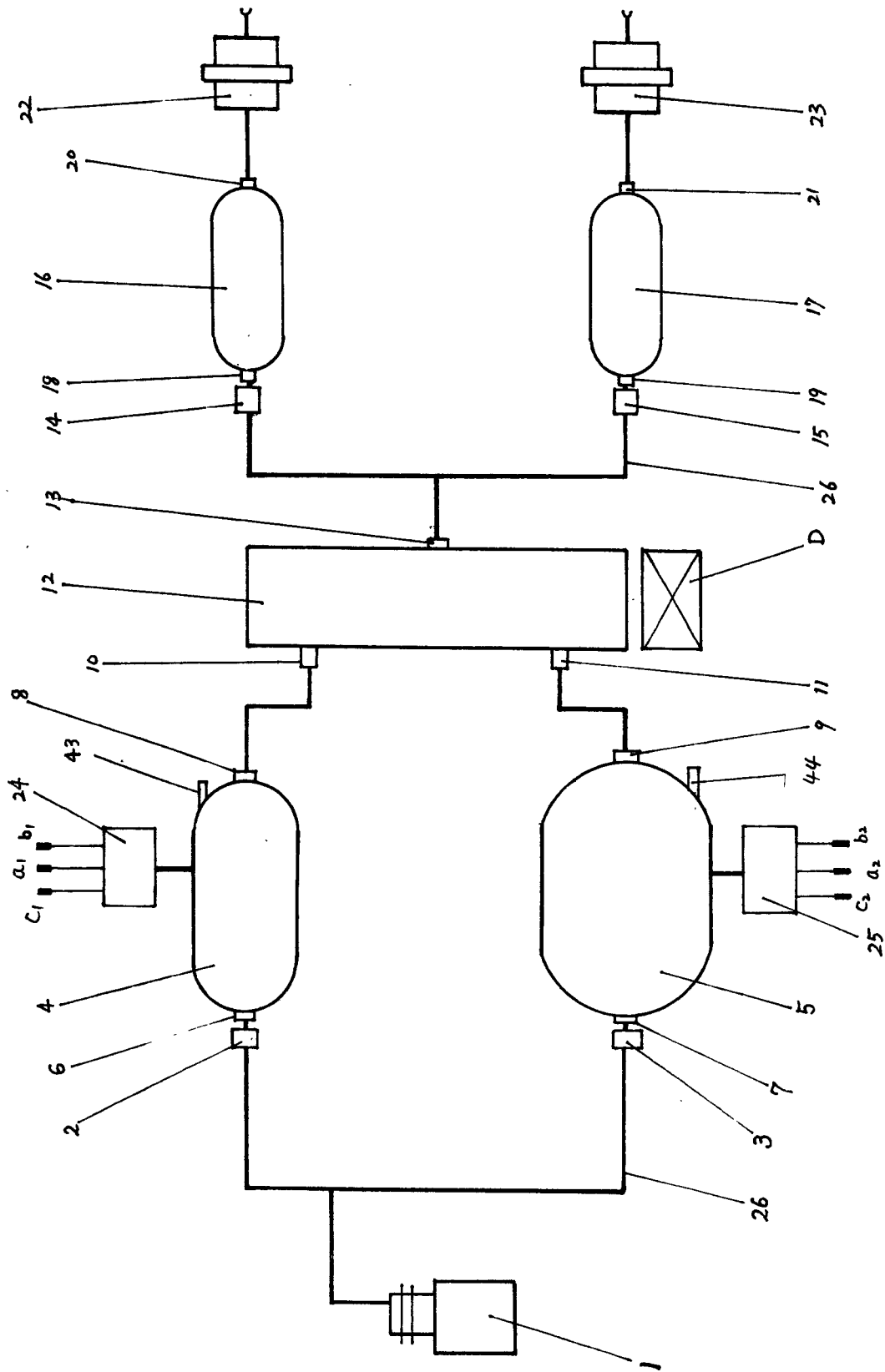


图1

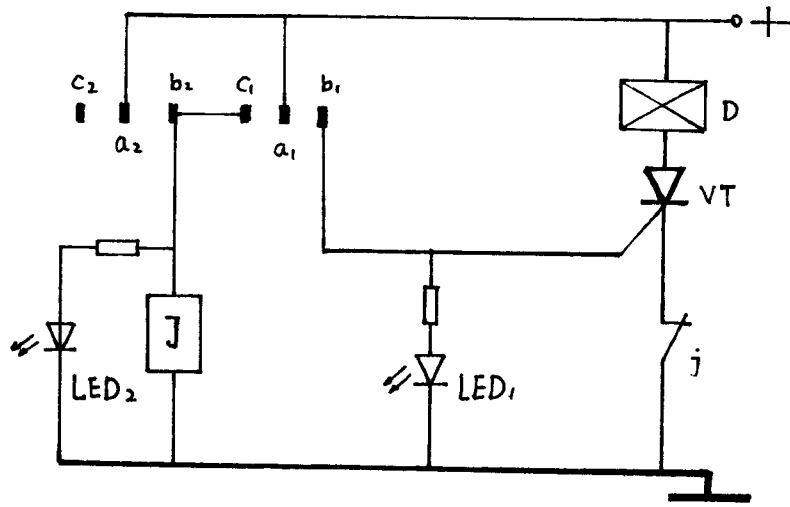


图2

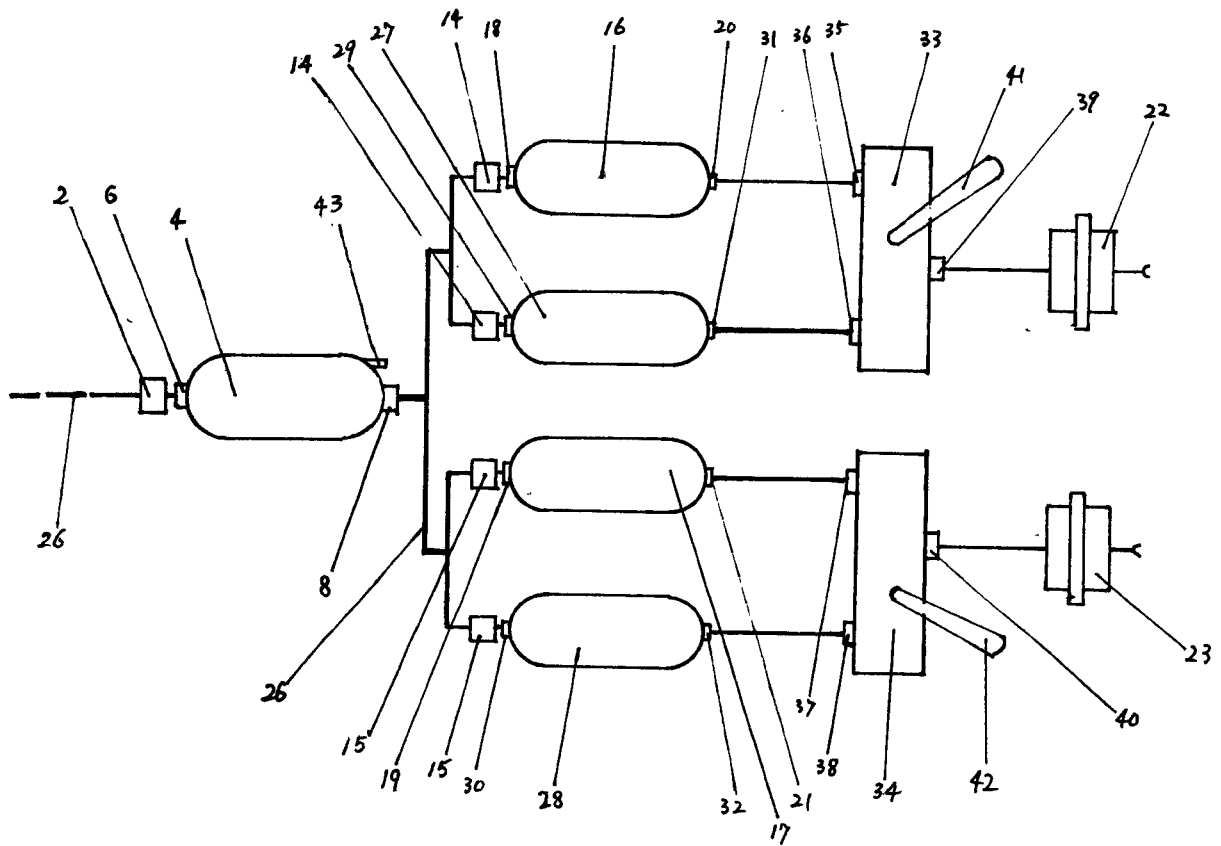


图3