



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620044934.6

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 201015988Y

[22] 申请日 2006.8.18

[21] 申请号 200620044934.6

[73] 专利权人 蒋梅修

地址 200065 上海市普陀区交通路 2395 弄 2 号 201 室

[72] 发明人 蒋梅修 戴再农 张顺祥

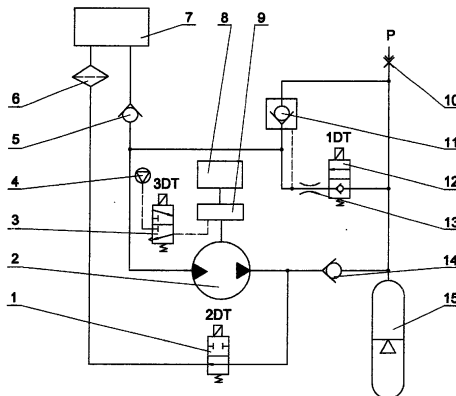
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

带离合器的汽车能量再生装置

[57] 摘要

带离合器的汽车能量再生装置，它是安装在汽车变速箱的取力窗口上经气动离合器带动的油泵和液压系统，该液压系统的特征是：闭式油箱的出口经单向阀一路到油泵/油马达的进口，另一路与液控单向阀的出口相通；油泵/油马达的出口一路经两位二通电磁阀和回油过滤器回到闭式油箱，另一路经单向阀通到蓄能器，及到两位二通电磁阀并经节流孔与液控单向阀的出口及控制口相连，蓄能器还与液控单向阀的入口及测压点 P 相连。在汽车制动过程中，油泵把本该废弃的惯性动能转变成压力能并存储到蓄能器中，汽车需要起步或加速时将其释放出来为其助力，蓄能器中的压力油推动油泵而驱动汽车，使能量再生并重获利用，结构简单、节能环保。



- 1、 本带离合器的汽车能量再生装置，它是安装在汽车变速箱（8）的取力窗口上经气动离合器（9）带动的油泵（2）和液压系统，该液压系统的特征是：闭式油箱（7）的出口经单向阀（5），一路到油泵/油马达（2）的进口，另一路与液控单向阀（11）的出口相通；油泵/油马达（2）的出口，一路经两位二通电磁阀（1）和回油过滤器（6）回到闭式油箱（7），另一路经单向阀（14）通到蓄能器（15），及到两位二通电磁球阀（12）并经节流孔（13）与液控单向阀（11）的出口及控制口相连，蓄能器（15）还与液控单向阀（11）的入口及测压点P相连。
- 2、 根据权利要求1所述的装置，其特征是：装置的液压系统可采用普通液压阀或标准叠加阀或插装阀的组合，也可设计制造专用集成阀。

带离合器的汽车能量再生装置

技术领域:

本实用新型带离合器的汽车能量再生装置,是借助安装在大、中型汽车变速箱取力窗口上并经气动离合器带动的油泵和液压系统,回收汽车制动时即将废弃的动能并再利用,属机械技术领域。

背景技术:

各类汽车是陆上交通的重要工具,它们以汽油、柴油、乙醇、各类燃气、电力等多种能源为动力。是当今世界上耗能最大的用户之一。

经常地起动或停车、加速或减速是汽车运行状态的共同特点,它们行驶时的动能是靠耗费能源才获得的,但在制动和停车过程中,动能在刹车片上转化成无用的热能废弃殆尽,而且它还将多种能源转变成有害尾气造成环境污染。因此,设计制造节能环保汽车已成为当今世界不可逆转的潮流。

充分利用宝贵的能源,把车辆制动时本当废弃的动能回收为再生能量并加以利用,具有重要意义,国内外已有多种技术方案,经检索发现有专利号为200320103166.3、200420040925.0、200420040920.8、200420059673.6和200510046013.3的类似专利。上述已公开的技术方案各有特点,但共同的不足之处是系统较复杂,不仅制造成本较高,而且系统故障概率也会因装置较复杂而增高。

实用新型内容:

本实用新型的任务就是提供一种带离合器的汽车能量再生装置,力求以较简单的液压系统,来实现回收汽车制动时的惯性动能并再利用,从而使汽车更充分地利用各类能源并减少环境污染,且能以低价和可靠而有利其推广使用。

该带离合器的汽车能量再生装置,是利用安装在大、中型汽车变速箱取力窗口上并经气动离合器带动的油泵和液压系统,在汽车制动过程中,将汽车惯性动能转化为蓄能器内的流体压力能并存储起来,当汽车需起步或加速时再释放出来推转油泵(此时它是油马达),使汽车获得动力或助力,以达到以往废弃的惯性动能再生并重获利用的目的。

本实用新型的技术方案是:安装在汽车变速箱8的取力窗口上经

气动离合器 9 带动的油泵 2 和液压系统，该液压系统的回路是：闭式油箱 7 的出口经单向阀 5，一路到油泵/油马达 2 的进口，另一路与液控单向阀 11 的出口相通；油泵/油马达 2 的出口，一路经两位二通电磁阀 1 和回油过滤器 6 回到闭式油箱 7，另一路经单向阀 14 通到蓄能器 15，及到两位二通电磁球阀 12 并经节流孔 13 与液控单向阀 11 的出口及控制口相连，蓄能器 15 还与液控单向阀 11 的入口及测压点 P 相连。节能环保效果显著。

本装置结构较简单，节能环保效果显著，适用于变速箱有取力窗口和有压缩空气源的公交大客车或卡车，既可新车配装，也便于现役车加装。

附图说明：

图 1 是本实用新型的液压系统原理图。

图 2 是本实用新型的电控原理图。

实施方案：

本装置的实施方案如图 1 所示，车上压缩空气源 4 通过两位三通电磁气阀 3，控制气动离合器 9 接合与否，气动离合器 9 将油泵/油马达 2 及其液压系统与汽车走行部的变速箱相连，并进行力的传递。液压元件之间的连结顺序如下：闭式油箱 7 的出口经单向阀 5，一路到油泵/油马达 2 的进口，另一路与液控单向阀 11 的出口相通；油泵/油马达 2 的出口，一路经两位二通电磁阀 1 和回油过滤器 6 回到闭式油箱 7，另一路经单向阀 14 通到蓄能器 15，及到两位二通电磁球阀 12 并经节流孔 13 与液控单向阀 11 的出口及控制口相连，蓄能器 15 还与液控单向阀 11 的入口及测压点 P 相连。

本带离合器的汽车能量再生装置工作原理如图 1 和图 2 所示：

在汽车行驶过程中欲实施蓄能制动，则轻踩刹车脚踏板，在原机械摩擦制动未起作用前，与刹车脚踏板相连的 2AT 接通，使两位二通电磁阀 1 的 2DT 和中间继电器 J2、刹车尾灯 WD 及两位三通电磁气阀 3 的 3DT 得电，使阀 1 关断、阀 3 开通，气动离合器 9 接合，并使刹车尾灯 WD 亮。此时随汽车惯性运动通过变速箱 8 借助离合器 9 而带动油泵 2，将闭式油箱 7 内的油经单向阀 5 抽吸到油泵 2 的入口，油泵 2 的出口经单向阀 14 通到蓄能器 15，构成本液压系统的蓄能回路，单向阀 14 和液控单向阀 11 封存蓄能器 15 内的压力并保压。测压点 P 测定并显示蓄能器 12 内的现时实际压力。电控系统通过测压点 P 的压力传感器控制系统的最高压力，超过设定的最高压力时，触头

PH 断开, 2DT、J2 和 3DT 失电, 两位二通电磁阀 1 在弹簧作用下复位, 气动离合器 9 脱开, 油泵 2 停止工作, 蓄能制动过程完成。此时若要继续减速以至停车, 只需踩下刹车脚踏板使汽车原有的机械摩擦制动动作即可。急刹车时, 用力踩下刹车脚踏板, 此时蓄能制动和汽车原机械摩擦制动同时工作, 制动虽更加有力, 但回收动能较少。

当蓄能器内的压力大于最低设定压力时, 欲使汽车起步或加力, 则轻踩油门脚踏板, 与之相连的 1AT 接通, 使两位二通电磁球阀 12 的 1DT、中间继电器 J1 和 3DT 得电, 两位二通电磁球阀 12 打开, 并使气动离合器 9 接合。此时蓄能器 15 内的高压油通过阀 12 并经节流孔 13 到液控单向阀 11 的出口, 使液控单向阀 11 的进出口压力先行均衡, 消除当压力油通过控制口突然开启该阀时因压差很大而造成有害的液压冲击(水锤现象)。此后, 蓄能器 15 内的压力油经开启的液控单向阀 11 到油马达 2 的进口, 推转油马达 2 并借助气动离合器 9 和变速箱 8 推动汽车起步或加力, 油马达 2 出口的低压油则经两位二通电磁阀 1 和回油过滤器 6 流回到油箱 7, 构成本液压系统的放能回路。放能过程中, 当蓄能器内的压力低于设定的最低压力时, 测压点 P 的压力传感器使触头 PL 断开, 1DT、J1 失电, 并导致 3DT 断电, 使气动离合器 9 脱开, 此时两位二通电磁球阀 12 在弹簧作用下复位而关断, 液控单向阀 11 因控制腔内的少量油被空载的油马达 2 带走而复位, 放能过程完成, 再生能量获得了利用。

汽车在正常行驶时, 本装置的液压系统的状态与蓄能完成后及放能完成后的状态相同。此时 1DT、2DT 和 3DT 均在失电状态下, 气动离合器 9 脱开, 本装置与汽车传动系统脱开不参与工作。

本带离合器的汽车能量再生装置的液压系统可采用普通液压阀或标准叠加阀或插装阀的组合, 也可设计制造专用集成阀。

根据汽车质量、常用制动前的车速、欲回收动能的多少、要求制动的距离、汽车起步推力和放能完成后的车速等参数, 进行简便的能量转换的计算, 并据此合理地设计、选择系统压力、油泵/油马达流量和蓄能器容量等重要系统参数。本装置适用于变速箱有取力窗口和压缩空气源的公交大客车或卡车, 既可新车配装, 也便于现役车加装。

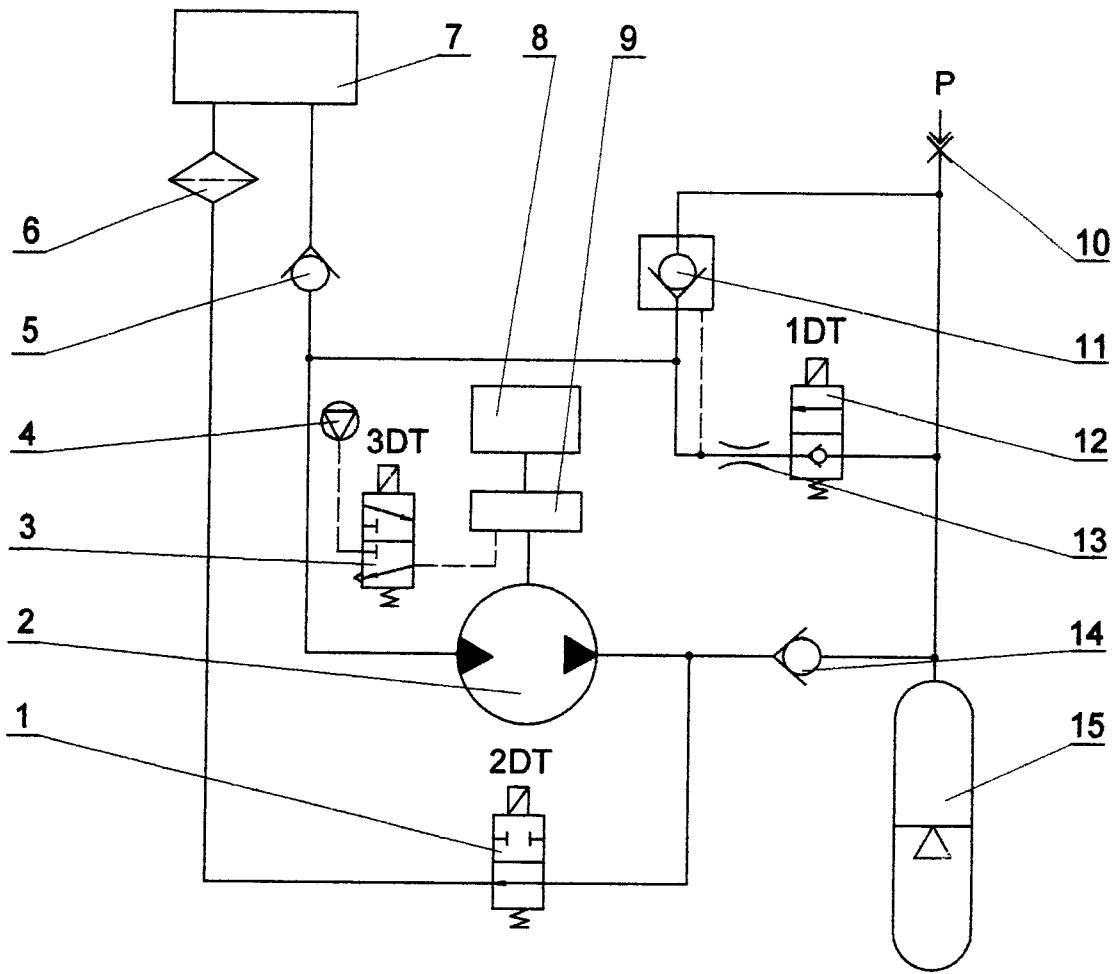


图 1

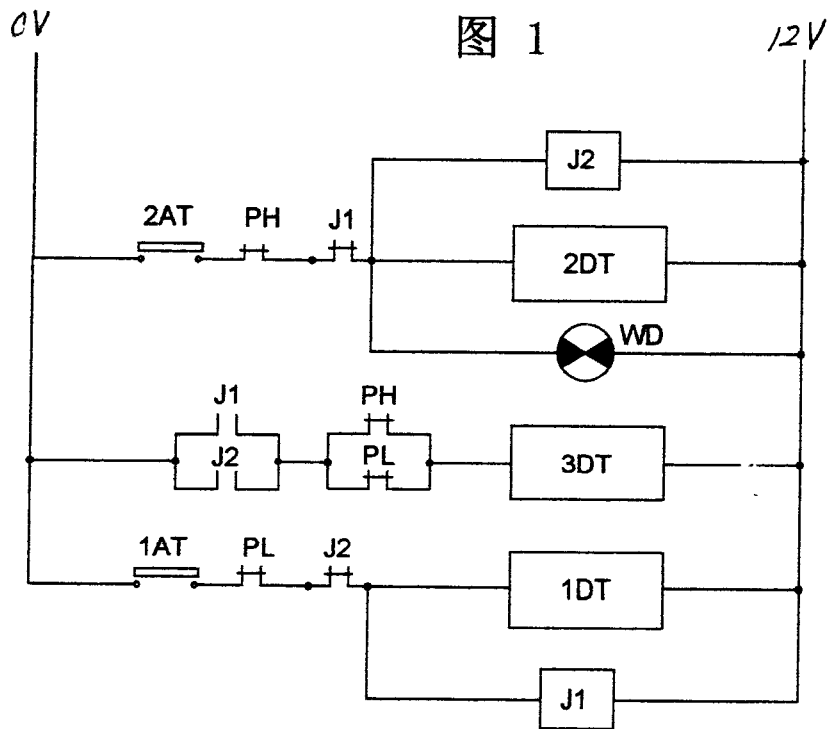


图 2