



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108583273 B

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 201810255809.7

B60K 17/16 (2006.01)

(22) 申请日 2018.03.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107627830 A, 2018.01.26

申请公布号 CN 108583273 A

CN 205605780 U, 2016.09.28

(43) 申请公布日 2018.09.28

CN 105762976 A, 2016.07.13

(73) 专利权人 郑州智驱科技有限公司

CN 106763619 A, 2017.05.31

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区
经南五路366号

CN 105235508 A, 2016.01.13

US 2004223011 A1, 2004.11.11

CN 206826407 U, 2018.01.02

(72) 发明人 钟鸣

审查员 马勋

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
(普通合伙) 41117

代理人 杨妙琴

(51) Int. Cl.

B60K 17/02 (2006.01)

B60K 17/10 (2006.01)

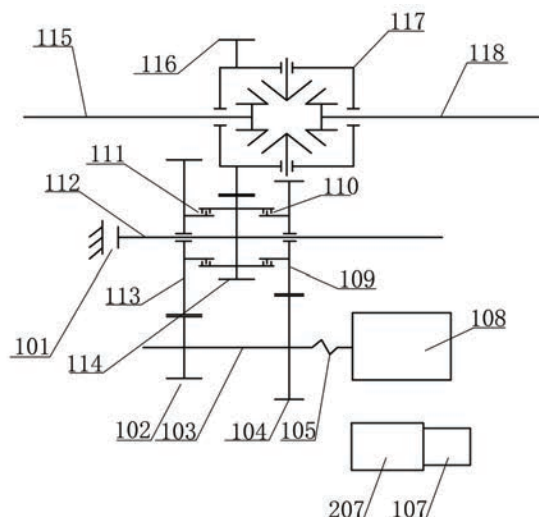
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥

(57) 摘要

本发明公开了一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥,包括传动系统和液压系统;本发明将原来的驱动电机、离合器、两挡变速器、传动轴、驱动桥进行集成,可以不再需要离合器、传动轴以及驱动桥的主减速器,把离合器替换为弹性联轴器,采用多片湿式离合器配合自动换挡程序进行自动换挡,以及主动润滑系统,并把车轮及驻车制动器中的左右各一个手动驻车制动器改成了变速器上的电子中央湿式驻车制动器,减轻了重量,降低了生产和维护成本,提高了传动效率。



1. 一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥,包括传动系统和液压系统,其中传动系统包括中央湿式驻车制动器、低速挡主动齿轮、输入轴、高速挡主动齿轮、弹性联轴器、驱动电机、高速挡被动齿轮、湿式离合器B、湿式离合器A、中间轴、低速挡被动齿轮、中间轴齿轮、左半轴、输出轴齿轮、差速器总成和右半轴;

所述的驱动电机通过弹性联轴器将扭矩和转速传递到变速器输入轴、低速挡主动齿轮和高速挡主动齿轮上,低速挡主动齿轮将扭矩和转速传递给低速挡被动齿轮,高速挡主动齿轮将扭矩和转速传递给高速挡被动齿轮;所述的低速挡被动齿轮和高速挡被动齿轮均设置在中间轴上,中间轴上还设有中央湿式驻车制动器;

湿式离合器A和湿式离合器B分别与低速挡被动齿轮和高速挡被动齿轮啮合,通过中间轴齿轮将扭矩和转速输出轴齿轮,驱动差速器总成带动左半轴和右半轴转动;

当按第一挡传动比进行传动时,湿式离合器A啮合,则低速挡被动齿轮将扭矩和转速通过中间轴传递给中间轴齿轮,然后中间轴齿轮通过将扭矩和转速输出轴齿轮、差速器总成传递给左半轴和右半轴;

当按第二挡传动比进行传动时,湿式离合器B结合,则高速挡被动齿轮将扭矩和转速通过中间轴传递给中间轴齿轮,然后中间轴齿轮通过将扭矩和转速输出轴齿轮、差速器总成传递给左半轴和右半轴;

当处于空挡时,湿式离合器A和湿式离合器B都不结合;

当处于停车挡时,通过控制电磁阀将中央湿式驻车制动器的油缸活塞腔压力释放,其在自身弹簧的作用下压紧摩擦片,实现制动;且湿式离合器A和湿式离合器B都不结合;

当处于后退挡时,通过驱动电机反转来实现,后退各挡与前进的控制方式一致;

所述液压系统为控制和主动润滑集成的系统,用于提供控制和润滑系统压力油源由单方向旋转的恒速油泵电机带动的齿轮油泵提供,使液压系统的控制压力保持恒定;

所述液压系统包括中央湿式驻车制动器油缸、磁性过滤器、带污染指示和旁通的过滤器、温度传感器、先导式溢流阀、两位三通先导式电比例减压阀A、齿轮油泵、两位三通先导式电比例减压阀B、油箱、湿式离合器B油缸、湿式离合器A油缸、两位三通电磁阀、减压阀、带旁通的冷却器和单向阀;所述齿轮油泵将油箱中的系统压力油抽出,经磁性过滤器过滤后,进入带污染指示和旁通的过滤器和温度传感器,并在支路末端设有先导式溢流阀,先导式溢流阀用于调定液压系统的控制压力;所述齿轮油泵将系统压力油分别经两位三通先导式电比例减压阀A、两位三通先导式电比例减压阀B和两位三通电磁阀输送到湿式离合器A油缸、湿式离合器B油缸和中央湿式驻车制动器油缸中,剩余系统压力油通过减压阀、带旁通的冷却器和单向阀回到油箱和各润滑点中,其中减压阀用于调定润滑油路的压力,单向阀对润滑油路起超压保护的作用;

当按第一挡传动比进行传动时,两位三通先导式电比例减压阀A控制湿式离合器A油缸的压力、行程,实现湿式离合器A的结合;

当按第二挡传动比进行传动时,两位三通先导式电比例减压阀B控制湿式离合器B油缸的压力、行程,实现湿式离合器B的结合;

当第一挡切换到空挡或第二挡时,两位三通先导式电比例减压阀A控制湿式离合器A油缸的活塞腔与油箱连通,使湿式离合器A油缸的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱;

当第二挡切换到空挡或第一挡时,两位三通先导式电比例减压阀B控制湿式离合器B油缸的活塞腔与油箱连通,使湿式离合器B油缸的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱;

当未处于停车挡时,两位三通电磁阀控制压力油进入中央湿式驻车制动器油缸,克服其弹簧压力使停车制动器处于未压紧制动状态;

当处于停车挡时,两位三通电磁阀控制中央湿式驻车制动器油缸活塞腔与油箱连通,使中央湿式驻车制动器油缸的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱,停车制动器被中央湿式驻车制动器油缸的弹簧压紧,处于制动状态。

一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥。

背景技术

[0002] 目前市场上的两挡电动客运车、电动环卫车和电动物流车等车辆,多采用电机接离合器所带动的两挡变速器接万向节传动轴,然后接驱动桥的形式,采用两个轮边驻车制动,如图1所示,驱动电机1通过离合器2并经两挡变速器3变速,驱动万向节传动轴4转动,动力经驱动桥5传递给车轮6。

发明内容

[0003] 为了减轻重量以提高续航里程,并进一步降低成本,本发明提供了一种电动车用带自动驻车的集成式两挡变速桥,可在一二挡中自动切换。

[0004] 本发明采用的技术方案为:一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥,包括传动系统和液压系统;

[0005] 所述的传动系统包括中央湿式驻车制动器、低速挡主动齿轮、输入轴、高速挡主动齿轮、弹性联轴器、驱动电机、高速挡被动齿轮、湿式离合器B、湿式离合器A、中间轴、低速挡被动齿轮、中间轴齿轮、左半轴、输出轴齿轮、差速器总成和右半轴;

[0006] 所述的驱动电机通过弹性联轴器将扭矩和转速传递到变速器输入轴、低速挡主动齿轮和高速挡主动齿轮上,低速挡主动齿轮将扭矩和转速传递给低速挡被动齿轮,高速挡主动齿轮将扭矩和转速传递给高速挡被动齿轮;

[0007] 所述的低速挡被动齿轮和高速挡被动齿轮均设置在中间轴上,所述的中间轴上设有中央湿式驻车制动器,湿式离合器A和湿式离合器B分别与低速挡被动齿轮和高速挡被动齿轮啮合,通过中间轴齿轮驱动差速器总成带动左半轴和右半轴转动;

[0008] 所述的传动机构还包括油泵电机,所述的油泵电机通过液压系统中的齿轮油泵为各油缸提供动力;

[0009] 所述的液压系统包括中央湿式驻车制动器油缸、两位三通先导式电比例减压阀A、齿轮油泵、两位三通先导式电比例减压阀B、湿式离合器B油缸、湿式离合器A油缸、两位三通电磁阀、减压阀和单向阀;

[0010] 所述的齿轮油泵将系统压力油分别经两位三通先导式电比例减压阀A、两位三通先导式电比例减压阀B和两位三通电磁阀输分别送到湿式离合器A油缸、湿式离合器B油缸和中央湿式驻车制动器油缸中,剩余系统压力油通过减压阀和单向阀回到油箱和各润滑点中。

[0011] 进一步,所述的液压系统中的油箱与齿轮油泵之间设有磁性过滤器;带污染指示和旁通的过滤器、温度传感器串联在齿轮油泵后部;在温度传感器后端的支路上设有先导式溢流阀。

[0012] 本发明产生的有益效果是:本发明将原来的驱动电机、离合器、两挡变速器、传动

轴、驱动桥进行集成,可以不再需要离合器、传动轴以及驱动桥的主减速器,把离合器替换为扭转减振器,采用多片湿式离合器配合自动换挡程序进行自动换挡,以及主动润滑系统,并把车轮及驻车制动器中的左右各一个手动驻车制动器改成了变速器上的电子中央湿式驻车制动器,减轻了重量,降低了生产和维护成本,提高了传动效率。

附图说明

[0013] 图1为现有的两挡客车动力示意图;

[0014] 图2为本发明的传动系统原理图;

[0015] 图3为本发明的液压系统原理图。

[0016] 图中:1-驱动电机、2-离合器、3-两挡变速器、4-万向节传动轴、5-动力经驱动桥、6-车轮;

[0017] 101-中央湿式驻车制动器、102-低速挡主动齿轮、103-输入轴、104-高速挡主动齿轮、105-弹性联轴器、107-油泵电机、108-驱动电机、109-高速挡被动齿轮、110-湿式离合器B、111-湿式离合器A、112-中间轴、113-低速挡被动齿轮、114-中间轴齿轮、115-左半轴、116-输出轴齿轮、117-差速器总成、118-右半轴;

[0018] 201-中央湿式驻车制动器油缸、202-磁性过滤器、203-带污染只是和旁通的过滤器、204-温度传感器、205-先导式溢流阀、206-两位三通先导式电比例减压阀A、207-齿轮油泵、208-两位三通先导式电比例减压阀B、209-油箱、210-湿式离合器B油缸、211-湿式离合器A油缸、212-两位三通电磁阀、213-减压阀、214-带旁通的冷却器、215-单向阀。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0020] 本发明是一种带电子驻车的集成式两挡变速电驱桥,包括传动系统和液压系统,如图2所示,其中传动系统包括中央湿式驻车制动器101、低速挡主动齿轮102、输入轴103、高速挡主动齿轮104、弹性联轴器105、驱动电机108、高速挡被动齿轮109、湿式离合器B110、湿式离合器A111、中间轴112、低速挡被动齿轮113、中间轴齿轮114、左半轴115、输出轴齿轮116、差速器总成117和右半轴118。

[0021] 所述的驱动电机108通过弹性联轴器105将扭矩和转速传递到变速器输入轴103、低速挡主动齿轮102和高速挡主动齿轮104上,低速挡主动齿轮102将扭矩和转速传递给低速挡被动齿轮113,高速挡主动齿轮104将扭矩和转速传递给高速挡被动齿轮109;所述的低速挡被动齿轮113和高速挡被动齿轮109均设置在中间轴112上,中间轴112上还设有中央湿式驻车制动器101。湿式离合器A111和湿式离合器B110分别与低速挡被动齿轮113和高速挡被动齿轮109啮合,通过中间轴齿轮114将扭矩和转速输出轴齿轮116,驱动差速器总成117带动左半轴115和右半轴118转动。

[0022] 当按第一挡传动比进行传动时,湿式离合器A111啮合,则低速挡被动齿轮13将扭矩和转速通过中间轴112传递给中间轴齿轮114,然后中间轴齿轮114通过将扭矩和转速输出轴齿轮116、差速器总成117传递给左半轴115和右半轴118。

[0023] 当按第二挡传动比进行传动时,湿式离合器B110结合,则高速挡被动齿轮109将扭矩和转速通过中间轴112传递给中间轴齿轮114,然后中间轴齿轮114通过将扭矩和转速输

出轴齿轮116、差速器总成117传递给左半轴115和右半轴118。

[0024] 当处于空挡时,湿式离合器A111和湿式离合器B110都不结合。

[0025] 当处于停车挡时,通过控制电磁阀将中央湿式驻车制动器101的油缸活塞腔压力释放,其在自身弹簧的作用下压紧摩擦片,实现制动;且湿式离合器A111和湿式离合器B110都不结合。

[0026] 后退通过驱动电机108反转来实现,后退各挡与前进的控制方式一致。

[0027] 如图3所示,液压系统为控制和主动润滑集成的系统;用于提供控制和润滑系统压力油源由单方向旋转的恒速油泵电机107带动的齿轮油泵207提供,使液压系统的控制压力保持恒定。

[0028] 液压系统包括中央湿式驻车制动器油缸201、磁性过滤器202、带污染指示和旁通的过滤器203、温度传感器204、先导式溢流阀205、两位三通先导式电比例减压阀A206、齿轮油泵207、两位三通先导式电比例减压阀B208、油箱209、湿式离合器B油缸210、湿式离合器A油缸211、两位三通电磁阀212、减压阀213、带旁通的冷却器214和单向阀215。齿轮油泵207将油箱209中的系统压力油抽出,经磁性过滤器202过滤后,进入带污染指示和旁通的过滤器203和温度传感器204,并在支路末端设有先导式溢流阀205,先导式溢流阀205用于调定液压系统的控制压力。齿轮油泵207将系统压力油分别经两位三通先导式电比例减压阀A206、两位三通先导式电比例减压阀B208和两位三通电磁阀212输送到湿式离合器A油缸211、湿式离合器B油缸210和中央湿式驻车制动器油缸201中,剩余系统压力油通过减压阀213、带旁通的冷却器214和单向阀215回到油箱209和各润滑点中,其中减压阀213用于调定润滑油路的压力,单向阀215对润滑油路起超压保护的作用;。

[0029] 本发明中的液压控制系统工作过程为:

[0030] 当按第一挡传动比进行传动时,两位三通先导式电比例减压阀A206控制湿式离合器A油缸211的压力、行程,实现湿式离合器A的结合。

[0031] 当按第二挡传动比进行传动时,两位三通先导式电比例减压阀B208控制湿式离合器B油缸210的压力、行程,实现湿式离合器B的结合。

[0032] 当第一挡切换到空挡或第二挡时,两位三通先导式电比例减压阀A206控制湿式离合器A油缸211的活塞腔与油箱209连通,使湿式离合器A油缸211的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱209。

[0033] 当第二挡切换到空挡或第一挡时,两位三通先导式电比例减压阀B208控制湿式离合器B油缸210的活塞腔与油箱209连通,使湿式离合器B油缸210的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱209。

[0034] 当未处于停车挡时,两位三通电磁阀212控制压力油进入中央湿式驻车制动器油缸201,克服其弹簧压力使驻车制动器处于未压紧制动状态;当处于停车挡时,两位三通电磁阀212控制中央湿式驻车制动器油缸201活塞腔与油箱209连通,使中央湿式驻车制动器油缸201的活塞腔内的油在其自身弹簧的左右下回油箱209,驻车制动器被中央湿式驻车制动器油缸201的弹簧压紧,处于制动状态。

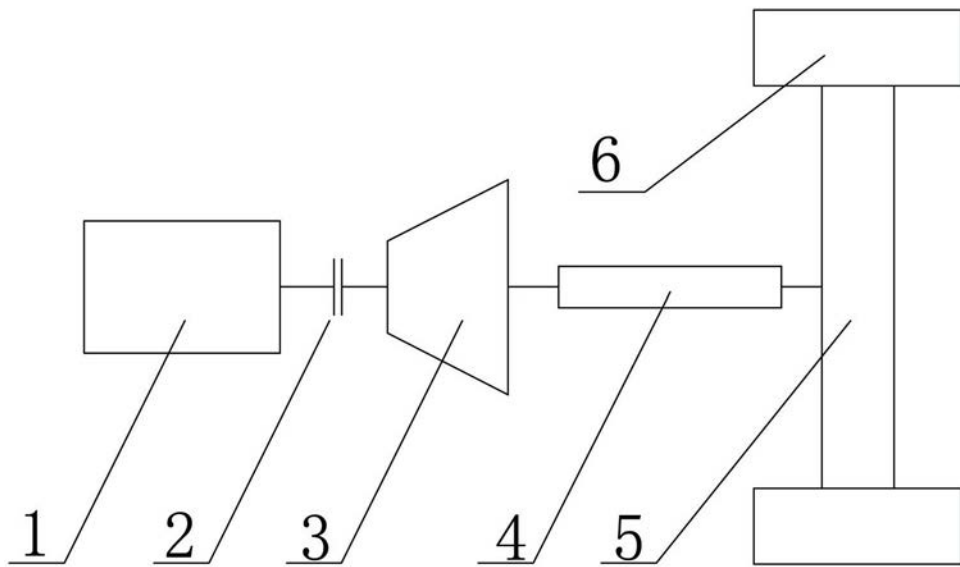


图1

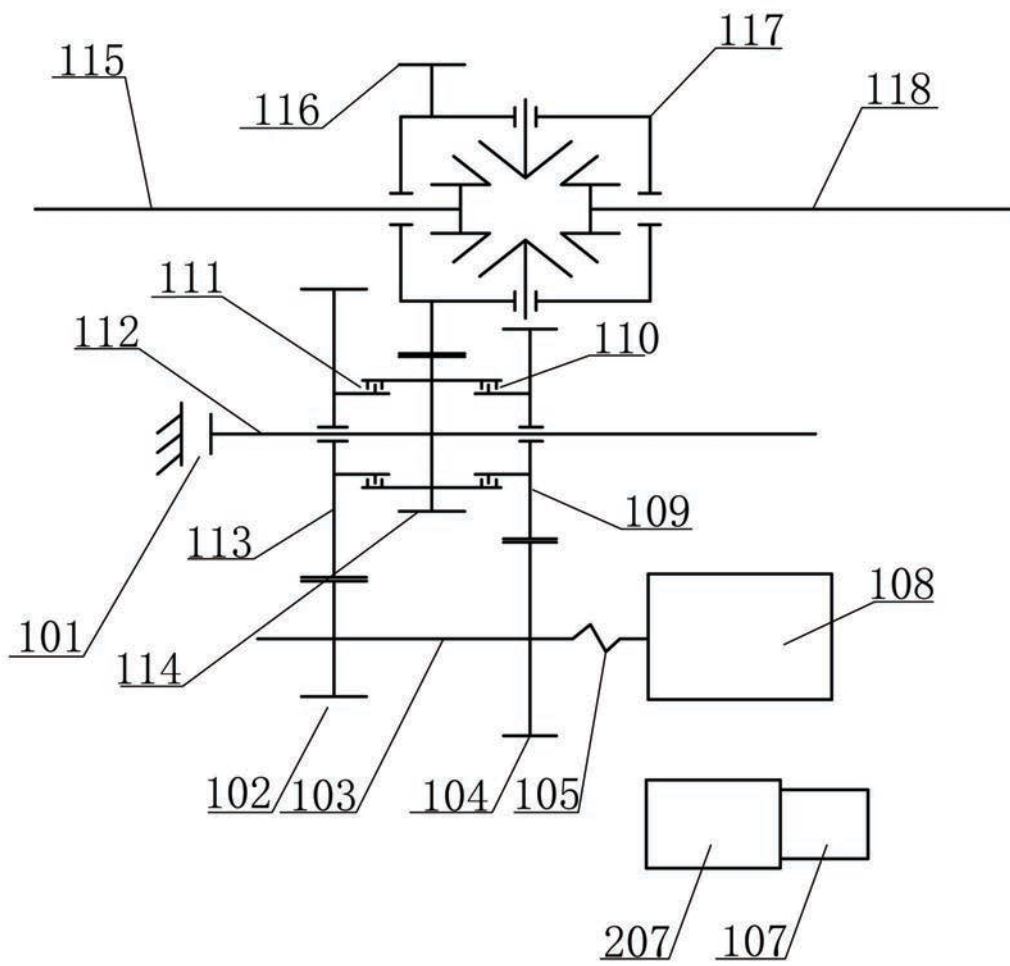


图2

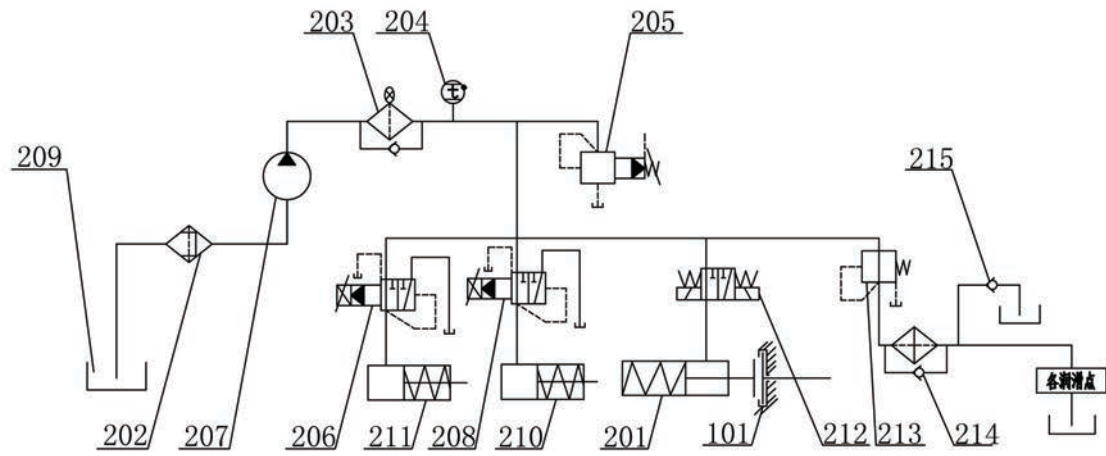


图3