



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 111148645 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 09

(21) 申请号 201880064230.0

(22) 申请日 2018.07.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111148645 A

(43) 申请公布日 2020.05.12

(30) 优先权数据
102017213329.5 2017.08.02 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.04.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/070655 2018.07.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/025396 DE 2019.02.07

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72) 发明人 T.胡贝尔 D.埃斯特勒
T.施梅吉卡尔 C.维尔特
R.L.德姆佩尔 S.布鲁默

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

专利代理师 梁冰 王玮

(51) Int.Cl.
B60K 6/48 (2006.01)
B60K 6/365 (2006.01)
B60K 6/547 (2006.01)
F16H 3/72 (2006.01)
F16H 37/04 (2006.01)
B60K 6/36 (2006.01)
B60K 6/387 (2006.01)
B60K 6/38 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103429450 A, 2013.12.04
CN 104364148 A, 2015.02.18
DE 102011085496 A1, 2013.05.02
EP 2842781 A1, 2015.03.04
US 2013267367 A1, 2013.10.10
US 2014349799 A1, 2014.11.27

审查员 赵兰兰

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

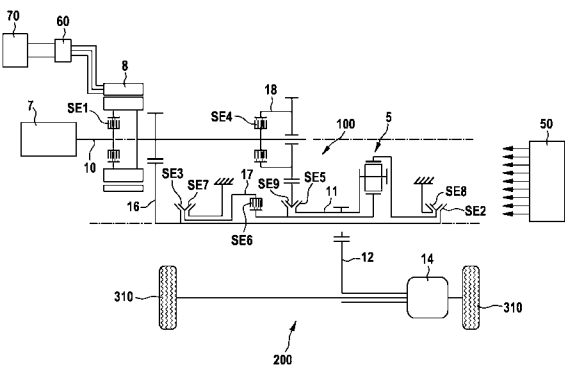
(54) 发明名称

传动机构、混合动力驱动系统及其运行方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于混合动力驱动系统的传动机构,该传动机构能够与两个驱动机组耦联,该传动机构具有:输入轴和输出轴;至少一个第一、第二、第三、第四、第五和第六换挡元件;和至少一个行星齿轮传动机构,输入轴(10)能借助第一换挡元件与第一传动机构轴耦联,第一传动机构轴能借助第二换挡元件与行星齿轮传动机构的齿圈耦联,第一传动机构轴能借助第三换挡元件与第二传动机构轴耦联,第一传动机构轴能借助第四换挡元件与第三传动机构轴耦联,输出轴能借助第五换挡元件与第三传动机构轴耦联,输出轴与行星齿轮传动机构的行星架耦联,第二传动机构轴能借助第六换挡元件与行星齿轮传

动机构的太阳轮耦联。



1. 一种用于混合动力驱动系统的传动机构(100), 该传动机构能够与两个驱动机组(7、8)耦联, 该传动机构具有

输入轴(10)和输出轴(11),

至少一个第一、第二、第三、第四、第五和第六换挡元件(SE1、SE2、SE3、SE4、SE5、SE6),

和至少一个行星齿轮传动机构(5), 其中

所述输入轴(10)能够借助于所述第一换挡元件(SE1)与第一传动机构轴(16)耦联, 并且

所述第一传动机构轴(16)能够借助于所述第二换挡元件(SE2)与所述行星齿轮传动机构(5)的齿圈耦联, 并且

所述第一传动机构轴(16)能够借助于所述第三换挡元件(SE3)与第二传动机构轴(17)耦联, 并且

所述第一传动机构轴(16)能够借助于所述第四换挡元件(SE4)与第三传动机构轴(18)耦联, 并且

其中, 所述输出轴(11)能够借助于所述第五换挡元件(SE5)与所述第三传动机构轴(18)耦联, 并且

所述输出轴(11)与所述行星齿轮传动机构(5)的行星架耦联,

其中, 所述第二传动机构轴(17)能够借助于所述第六换挡元件(SE6)与所述行星齿轮传动机构(5)的太阳轮耦联。

2. 根据权利要求1所述的传动机构,

具有第七换挡元件(SE7), 该第七换挡元件被设置用于: 使所述第二传动机构轴(17)与固定点耦联。

3. 根据权利要求1所述的传动机构,

具有第八换挡元件(SE8), 该第八换挡元件设置用于: 将所述行星齿轮传动机构(5)的齿圈与固定点耦联。

4. 根据权利要求1所述的传动机构,

具有第九换挡元件(SE9), 该第九换挡元件被设置用于: 使所述第三传动机构轴(18)与所述行星齿轮传动机构(5)的太阳轮耦联。

5. 根据权利要求1所述的传动机构, 其中, 第二、第三和/或第五换挡元件(SE2、SE3、SE5)包括爪式离合器。

6. 根据权利要求2所述的传动机构, 其中, 第七换挡元件(SE7)包括爪式离合器。

7. 根据权利要求3所述的传动机构, 其中, 第八换挡元件(SE8)包括爪式离合器。

8. 根据权利要求4所述的传动机构, 其中, 第九换挡元件(SE9)包括爪式离合器。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的传动机构,

其中, 所述第一、第四和/或第六换挡元件(SE1、SE4、SE6)包括离合器。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的传动机构,

其中, 第一驱动机组(7)能够与所述输入轴(10)耦联, 和/或第二驱动机组(8)能够与所述第一传动机构轴(16)耦联。

11. 根据权利要求1至8中任一项所述的传动机构,

其中, 无牵引力中断地改变所述传动机构(100)的传动比。

12. 根据权利要求1至8中任一项所述的传动机构,

具有用于根据预设的运行预设信号 (BV) 操控所述换挡元件 (SE1..SE9) 中的至少一个换挡元件的操控部 (50)。

13. 一种混合动力驱动系统 (200), 其具有根据权利要求1至12中任一项所述的传动机构 (100), 其中, 所述混合动力驱动系统包括第二驱动机组 (8) 和/或脉冲逆变器 (60)、电能源 (70) 或第一驱动机组 (7)。

14. 一种车辆 (300), 其具有根据权利要求13所述的混合动力驱动系统 (200)。

15. 一种用于运行混合动力驱动系统 (200) 的方法 (400), 所述混合动力驱动系统具有根据权利要求1所述的传动机构 (100), 所述传动机构 (100) 带有可选择的第七换挡元件 (SE7), 所述方法具有以下步骤:

求取 (410) 运行预设信号 (BV),

根据运行预设信号 (BV) 来操控 (420) 一个、两个、三个、四个、五个或六个或七个换挡元件 (SE1..SE7) 中的至少一个换挡元件以用于设定传动机构 (100) 的功能。

传动机构、混合动力驱动系统及其运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于混合动力驱动系统 (Hybridantriebsanordnung) 的传动机构。此外,本发明涉及一种具有传动机构的混合动力驱动系统、一种具有混合动力驱动系统的车辆和一种用于运行所述混合动力驱动系统的方法以及一种计算机程序和一种机器可读的存储介质。

背景技术

[0002] 用于混合动力驱动系统的传动机构由现有技术已知。例如,W02010/009943 A1描述了一种双离合器传动机构,所述双离合器传动机构能够以内燃机、电动机的方式并且利用两个驱动机组共同实现混合动力车辆的运行。这种传动机构复杂、沉重且昂贵。需要具有降低的机械复杂性、减少的空间需求和重量的传动机构拓扑结构。

[0003] 术语“耦联”或“耦接”在下文中用于表示固定连接的含义。与此不同,术语“可耦联”在本说明书的范围内不仅包括固定的连接而且包括可切换的 (schaltbar) 连接。如果具体是指可切换的连接,则通常明确说明相应的换挡元件、特别是制动器或离合器。相反,如果具体地指的是固定的、刚性的或抗扭转的连接,则通常使用术语“耦联”或“耦接”并且放弃使用术语“可耦联”。因此,在没有说明具体的换挡元件的情况下使用术语“可耦联”意味着有意地包含这两种情况。这种区分仅为了更好的理解并且特别是为了说明在何处强制性地需要设置可切换的连接来代替通常可更容易实现的固定的连接或耦联。因此,术语“耦联”或“耦接”的上述定义不应当被解释为太狭窄,以致于为避免目的而任意插入的离合器从其字面上脱离。

发明内容

[0004] 提供一种用于混合动力驱动系统的传动机构,该传动机构能够与两个驱动机组耦联,该传动机构具有输入轴和输出轴、至少一个第一、第二、第三、第四、第五和第六换挡元件和至少一个行星齿轮传动机构,其中,输入轴能够借助于第一换挡元件与第一传动机构轴耦联,并且第一传动机构轴能够借助于第二换挡元件与行星齿轮传动机构的齿圈耦联,并且第一传动机构轴能够借助于第三换挡元件与第二传动机构轴耦联,并且第一传动机构轴能够借助于第四换挡元件与第三传动机构轴耦联,并且其中,输出轴能够借助于第五换挡元件与第三传动机构轴耦联,并且输出轴能够与行星齿轮传动机构的行星架耦联,其中,第二传动机构轴能够借助于第六换挡元件与第一行星齿轮传动机构的太阳轮耦联。

[0005] 提供了一种用于混合动力驱动系统的传动机构。为了运行混合动力驱动系统,两个驱动机组可耦接到传动机构上。传动机构包括输入轴和输出轴、至少一个第一、第二、第三、第四、第五和第六换挡元件以及至少一个行星齿轮传动机构。输出轴与行星齿轮传动机构的行星架耦联。在说明书的范围内,耦联可理解为这样的连接,该连接刚性地、例如一件式地、例如借助于轴或以固定的传动比或传动级实施。输入轴可借助于第一换挡元件与第一传动机构轴耦联。第一传动机构轴可以借助于第二换挡元件与行星齿轮传动机构的齿圈

耦联。此外,第一传动机构轴能够借助于第三换挡元件与第二传动机构轴耦联。此外,第一传动机构轴能够借助于第四换挡元件与第三传动机构轴耦联。第二传动机构轴可以借助于第六换挡元件与行星齿轮传动机构的太阳轮耦联。输出轴能够借助于第五换挡元件与第三传动机构轴耦联。特别地,输出轴可以与输出装置耦联。输出装置特别是至少一个轴或车轴,所述轴或车轴将输出轴的运动传递到车辆的机械的动力传动系上,例如传递到差速器上或传递到驱动轮上。有利地,提供一种传动机构,该传动机构在闭合第一、第二、第三和第六换挡元件并且断开第四和第五换挡元件时根据传动机构中的传动比将转速和施加在输入轴上的转矩传递到输出轴上。在第一换挡元件断开时,输入轴与输出轴脱耦。

[0006] 在本发明的另一种设计方案中,传动机构包括第七换挡元件,该第七换挡元件设置用于使第二传动机构轴与固定点耦联。

[0007] 对于传动机构设置第七换挡元件,该第七换挡元件能够实现第二传动机构轴的释放或固定保持,特别是能够实现第二传动机构轴的连接或第二传动机构轴在固定点或传动机构的壳体上的支撑。第二传动机构轴的固定保持包括静止的第二传动机构轴的固定的、刚性的固定。第二传动机构轴的释放包括松开固定,从而第二传动机构轴相应于作用到该第二传动机构轴上的力加速。有利地,利用迄今描述的具有第一至第七换挡元件的传动机构的拓扑结构,除了已经提到的其他运行模式之外还可以设定其他运行模式。因此,在闭合第七、第一、第二、第五和第六换挡元件以及断开第三和第四换挡元件时,在输入轴和输出轴之间产生了能利用该传动机构实现的第四高的传动比。

[0008] 在本发明的另一种设计方案中,传动机构包括第八换挡元件,该第八换挡元件设置用于将行星齿轮传动机构的齿圈与固定点耦联。

[0009] 对于传动机构设置第八换挡元件,该第八换挡元件能够实现行星齿轮传动机构的齿圈的释放或固定保持,特别是行星齿轮传动机构的齿圈的连接或行星齿轮传动机构的齿圈在固定点或传动机构的壳体上的支撑。行星齿轮传动机构的齿圈的固定保持包括行星齿轮传动机构的静止的齿圈的固定的、刚性的固定。

[0010] 行星齿轮传动机构的齿圈的释放包括松开固定,从而行星齿轮传动机构的齿圈相应于作用到齿圈上的力加速。有利地,利用迄今描述的具有第一至第八换挡元件的传动机构的拓扑结构,除了已经提到的运行模式之外还可以设定其他运行模式。因此,在第八、第一、第三、第四和第五换挡元件闭合且第二、第六和第七换挡元件断开时,在输入轴和输出轴之间产生能利用该传动机构实现的第三高的传动比。

[0011] 在本发明的另一种设计方案中,传动机构包括第九换挡元件,该第九换挡元件设置用于使第三传动机构轴与行星齿轮传动机构的太阳轮耦联。

[0012] 对于传动机构设置第九换挡元件,该第九换挡元件能够实现第三传动机构轴与行星齿轮传动机构的太阳轮的释放或耦联。第三传动机构轴与行星齿轮传动机构的太阳轮的耦联包括第三传动机构轴与行星齿轮传动机构的太阳轮的抗扭转的、刚性的连接。从行星齿轮传动机构的太阳轮释放第三传动机构轴包括松开连接,从而第三传动机构轴或太阳轮相应于作用到第三传动机构轴或太阳轮上的力加速。有利地,利用迄今描述的具有第一至第九换挡元件的传动机构的拓扑结构,除了已经提到的运行模式之外还可以设定其他运行模式。因此,根据换挡元件的闭合和断开的组合,在输入轴和输出轴之间产生六个不同的传动比。

[0013] 在本发明的另一种设计方案中,第二、第三、第五、第七、第八和/或第九换挡元件包括爪式离合器。

[0014] 第二、第三、第五、第七、第八和/或第九换挡元件设计为爪式离合器。第三和第七、或者第九和第五、或者第八和第二换挡元件要么断开、要么交替地闭合,即从不同时闭合。因此,有利地,分别两个换挡元件能够分别借助于致动器和换挡拨叉或换挡摇杆来操控。为此,致动器尤其操控三个位置:闭合首次提及的换挡元件;断开两个换挡元件;闭合最后提及的换挡元件。有利地提供一种用于可控地耦联传动机构的组件的可行方案。

[0015] 在本发明的另一种设计方案中,第一、第四和/或第六换挡元件包括离合器。

[0016] 为了连接传动机构的各个组件,第一、第四和/或第六换挡元件构造为离合器。这种离合器尤其可以是干式离合器、湿式离合器或爪式离合器。有利地,提供了用于传动机构的组件的可控连接的可行方案。

[0017] 在本发明的另一种设计方案中,第一驱动机组、特别是内燃机能够与输入轴耦联,和/或第二驱动机组、特别是电机能够与第一传动机构轴耦联。

[0018] 在输入轴上,第一驱动机组可在输入侧耦接。第二驱动机组可以与第一传动机构轴耦联。有利地,对于第二驱动机组、例如电机的发电机式运行,例如为了给电池充电,第一驱动机组或内燃机可以借助于闭合第一换挡元件和断开另外的换挡元件与电机连接。因为在此两个驱动机组与输出轴脱耦并且因此没有转矩传递到输出轴上,所以这种充电例如可以在输出轴静止时、即例如在车辆静止期间进行(驻车充电)。例如在输出轴静止时,能够实现将第一驱动机组的旋转能量直接传递到第二驱动机组或者相反地传递,例如用于起动内燃机。

[0019] 在第一换挡元件断开时,第二驱动机组分别经由六个固定的传动比中的一个与输出轴连接,从而输出轴的驱动仅借助于第二驱动机组利用六个固定的传动比中的一个进行。借助于特别是计量地闭合第一换挡元件,如果第一驱动机组是内燃机,则可以由行驶借助于第二驱动机组来驱动并且例如起动第一驱动机组。

[0020] 也存在如下可行方案,即,第一驱动机组例如设计为电机,而第二驱动机组例如设计为内燃机。在这种配置中,借助于传动机构可以得到其他功能和用于组件的相互作用的运行模式,这在本文中不会进一步详述。

[0021] 在本发明的另一种设计方案中,无牵引力中断地实现传动机构的传动比的改变。

[0022] 如果特别是为了从传动机构的一种运行模式变换到换挡元件之一的另一种运行模式中而保持其状态,换挡元件中的第二个换挡元件从闭合状态转换到断开状态并且换挡元件中的第三个换挡元件从断开状态转换到闭合状态,则无牵引力中断地进行传动机构的传动比的改变,特别是切换到另一个档位中或传动机构的另一种运行模式中。有利地,提供一种传动机构,对于该传动机构而言在不中断牵引力的情况下实现档位级变换。

[0023] 在本发明的另一种设计方案中,传动机构包括用于根据预设的运行预设信号来操控换挡元件中的至少一个换挡元件的操控部。

[0024] 设置有一个操控部,该操控部根据预设的运行预设信号、例如所要求的转矩、预设的转速或驱动机组的特定的运行点来操控换挡元件中的至少一个换挡元件。运行预设信号的所提及的参数可以涉及传动机构的输出轴、输入轴或有待与驱动机组连接的轴。有利地,能够实现对传动机构的控制。

[0025] 本发明还涉及一种具有传动机构的混合动力驱动系统,其中,混合动力驱动系统包括第二驱动机组和/或脉冲逆变器、电能源或第一驱动机组。

[0026] 提供了一种具有迄今为止所描述的传动机构的混合动力驱动系统。混合动力驱动系统包括第二驱动机组。混合动力驱动系统尤其包括脉冲逆变器、电能源和/或第一驱动机组。第二驱动机组尤其与第一传动机构轴耦联或连接。脉冲逆变器尤其设置用于供给第二驱动机组、特别是电机。为此,该脉冲逆变器尤其转换电能源、例如电池和/或燃料电池的电能源。第一驱动机组尤其与输入轴耦联或连接。有利地,提供一种设置用于在车辆中使用的混合动力驱动系统。

[0027] 此外,本发明包括一种具有所描述的混合动力驱动系统的车辆。有利地,提供一种包括混合动力驱动系统的车辆。

[0028] 此外,本发明包括一种用于运行具有传动机构的混合动力驱动系统的方法。该方法包括以下步骤:

[0029] 求取运行预设信号;

[0030] 根据所述运行预设信号 (BV) 来操控换挡元件中的至少一个换挡元件以用于设定所述传动机构的功能。

[0031] 提供了一种用于运行具有传动机构的混合动力驱动系统的方法。在此,求取运行预设信号。为了根据运行预设信号设定传动机构的功能或相应的运行模式,闭合或断开换挡元件中的至少一个换挡元件。运行预设信号根据运行策略、驾驶员愿望或加速踏板、电池管理系统或其它例如在车辆中可用的系统来预设。根据该运行预设信号操控换挡元件以用于设定传动机构的相应的功能或运行模式,特别是闭合或断开离合器或制动器。传动机构的功能或运行模式特别是不同的档位级的不同的传动比,或者不同的模式或运行模式,例如在输出轴静止时第二驱动机组的发电机式运行。有利地,提供一种用于运行混合动力驱动系统的方法。

[0032] 此外,本发明涉及一种计算机程序,该计算机程序被设置用于实施所描述的方法。

[0033] 此外,本发明涉及一种机器可读的存储介质,在所述存储介质上存储有所描述的计算机程序。

[0034] 应当理解的是,传动机构的特征、特性和优点相应地适用于或能够用于混合动力驱动系统、车辆或方法,反之亦然。本发明的实施方式的其他特征和优点从以下参照附图的描述中得出。

附图说明

[0035] 下面借助于附图详细解释本发明,对此示出:

[0036] 图1示出了具有传动机构的混合动力传动系系统 (Hybridantriebsstranganordnung) 的示意图;

[0037] 图2示出了传动机构的换挡矩阵;

[0038] 图3示出了具有混合动力传动系系统的示意性示出的车辆;

[0039] 图4示出了用于运行混合动力传动系系统的示意性示出的方法。

具体实施方式

[0040] 图1示出了混合动力传动系系统200,其具有第一驱动机组7、特别是内燃机和第二驱动机组8、特别是电机和传动机构100。特别地,混合动力传动系系统包括用于为第二驱动机组8供应电能的脉冲逆变器60。此外,混合动力传动系系统200尤其包括电能源70,其与脉冲逆变器60相连接。传动机构100包括输入轴10和输出轴11。此外,传动机构100包括行星齿轮传动机构5。此外,传动机构100包括九个换挡元件SE1..SE9。第一换挡元件SE1、特别是离合器被设置用于将输入轴10与第一传动机构轴16连接或分离。第二换挡元件SE2、特别是爪式离合器设置用于使第一传动机构轴16与行星齿轮传动机构5的齿圈连接或分离。第三换挡元件SE3、特别是爪式离合器设置用于,使第一传动机构轴16与第二传动机构轴17连接或分离。第四换挡元件SE4、特别是离合器设置用于,使第一传动机构轴16与第三传动机构轴18连接或分离。第五换挡元件SE5、特别是爪式离合器设置用于使第三传动机构轴18与输出轴11并且由此与行星齿轮传动机构5的行星架连接或分离。第六换挡元件SE6、特别是离合器设置用于使第二传动机构轴17与行星齿轮传动机构5的太阳轮连接或分离。此外,传动机构100可以具有第七换挡元件SE7。第七换挡元件SE7、特别是爪式离合器设置用于,使第二传动机构轴17与固定点耦联,例如支撑在传动机构100的壳体(未示出)上。此外,传动机构100可以包括第八换挡元件SE8。第八换挡元件SE8、特别是爪式离合器设置用于,将行星齿轮传动机构5的齿圈与固定点耦联,例如支撑在传动机构100的壳体(未示出)上。此外,传动机构100可以包括第九换挡元件SE9。第九换挡元件SE9、特别是爪式离合器设置用于使第三传动机构轴18与行星齿轮传动机构5的太阳轮耦联。传动机构还被设计用于,为了运行而与第一驱动机组7通过输入轴10耦联或连接。为此,在图1中示出了驱动机组7的轴与输入轴10连接。第二驱动机组8、特别是电机为了传动机构100的运行如在图1中所示那样与第一传动机构轴16连接。为了优化传动比,输出轴11例如通过输出装置12、特别是正齿轮组例如与差速器14连接,通过差速器将运动传递到车轮310上。为了操控换挡元件设置有如下操控部50,该操控部实施用于运行带有传动机构的混合动力驱动系统的方法。在操控部50和各个换挡元件SE1..SE9之间的控制线路出于清楚原因仅作为箭头示出并且未完全示出。在换挡元件SE1..SE9和装置之间的通信可以借助于控制线路而且借助于总线系统或无线地进行。

[0041] 图2示出了传动机构的换挡矩阵。各个换挡元件SE1..SE9在列中给出并且在最后一列中示例性地示出在驱动机组之一和输出轴之间得到的大致的传动比。在行中,示出了传动机构的不同的档位级、档位或运行模式。借助于交叉在换挡矩阵中示出,必须激活换挡元件中的哪个,由此形成相应的档位或运行模式。在此,换挡元件的激活特别是指,闭合离合器或操纵制动器,从而力经由离合器从一个轴传递到另一个轴上,或力借助于制动器传递到固定点上、特别是传动机构壳体上。由换挡矩阵可见,根据四个换挡元件的组合可设定六个档位G1...G6,其中,第一档位G1具有最高的传动比并且第六档位G6具有最低的传动比。在档位G1..G6中,优选分别在第一驱动机组7和输出轴11之间施加相应于在最后一列中给出的传动比的固定的转速关系。输出轴在档位G1..G6中或者由第一驱动机组7单独驱动或者利用第二驱动机组8共同驱动。特别地,这为内燃机式或混合动力式的档位,例如当第一驱动机组7是内燃机而第二驱动机组8是电机时。这些档位也能够实现内燃机的负荷点提升,从而电机可以发电机式地运行并且电池的充电可以在运行期间、特别是车辆的行驶运行期间进行。在矩阵的随后的行中接着档位E1至E6或运行模式,在这些运行模式中仅第二

驱动机组8与输出轴11连接。为此尤其必须断开第一换挡元件SE1,以便不存在与第一驱动机组7的连接。例如当第二驱动机组是电机时,尤其产生电动机式的档位。有利地,在这些档位中,车辆可以局部无排放地运行。例如在第二驱动机组8和输出轴11之间得到在换挡矩阵中给出的传动比。

[0042] 当仅仅第一换挡元件SE1闭合并且其余的换挡元件SE2..SE9断开时,产生也称为“驻车充电”的另一模式CH1。驱动机组7和8在此相互耦联,其中,不存在与输出轴11的连接。在该运行模式中,在特别是车辆的输出轴静止期间,可以借助于第一驱动机组7驱动第二驱动机组8,例如以发电机的方式给电能源70、特别是电池充电。替代地,如果第一驱动机组7是内燃机并且第二驱动机组8是电机,则也可以借助于第二驱动机组8驱动第一驱动机组7并且例如执行内燃机起动或内燃机的诊断。

[0043] 图3示出了具有车轮310的车辆300,其中车辆包括如上所述的混合动力驱动系统200。

[0044] 图4示出了用于运行具有传动机构100的混合动力驱动系统200的方法400的流程图。以步骤405开始该方法。在步骤410中求取运行预设信号BV并且在步骤420中根据运行预设信号BV操控换挡元件SE1..SE9中的至少一个换挡元件以用于设定传动机构100的功能。以步骤425结束该方法。在此,运行预设信号BV或者是用于传动机构100中的物理参量的参数,像比如转矩或转速或有待传递的功率,该功率应在传动机构100的组件上施加或传递。这些组件特别是输入轴10、输出轴11,但也可以是驱动机组7、8或换挡元件SE1..SE9上的参数。此外,运行预设信号BV也能够表示特定的运行模式,如四个档位G1...G6或仅利用第二驱动机组8运行的两个档位E1..E6中的一个,或也能够表示特殊的功能驻车充电CH1。根据该运行预设信号BV根据换挡矩阵来操控换挡元件SE1至SE9,以便将传动机构100切换到相应的档位或运行模式中。对于在各个档位或运行模式之间的无牵引力中断的切换必要的是,换挡元件SE1..SE9中的一个在换挡之前和之后保持其状态,其中,另一换挡元件在换挡期间从断开的状态过渡到闭合的状态中,而另一换挡元件从闭合的状态过渡到断开的状态中。

	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5	SE6	SE7	SE8	SE9	i
G1	x		x	x				x	x	11
G2	x		x			x		x		6
G3	x		x	x	x			x		4
G4	x	x				x	x			3
G5	x	x		x					x	2,5
G6	x	x	x			x				2
E1			x	x				x	x	11
E2			x			x		x		6
E3			x	x	x			x		4
E4		x				x	x			3
E5		x		x					x	2,5
E6		x	x			x				2
CH1	x									

图 2

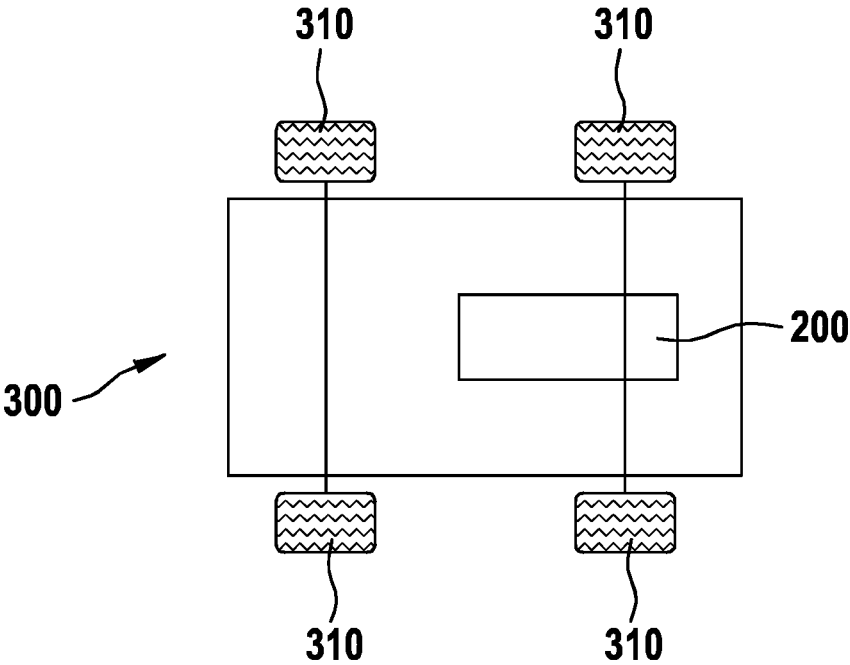


图 3

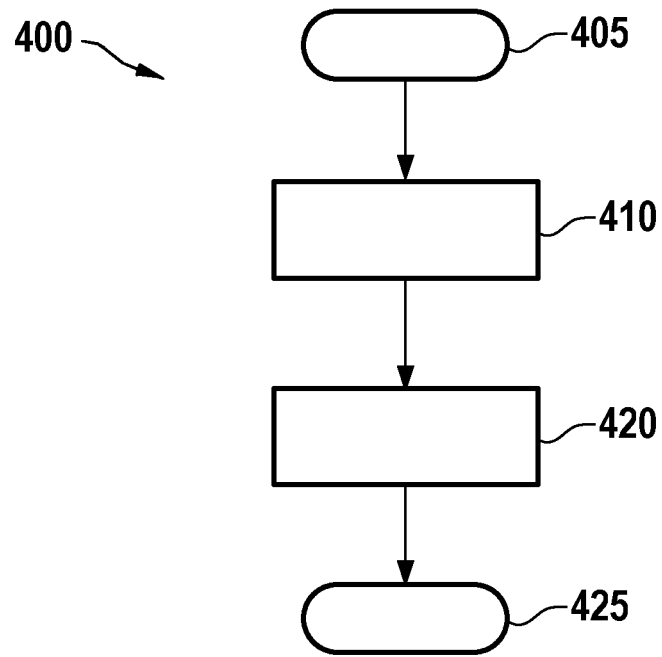


图 4