(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112672913 B
(45)授权公告日 2025.03.11

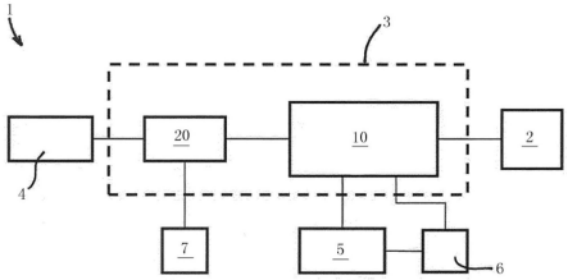
(21)申请号 201980059530.4
(22)申请日 2019.10.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112672913 A
(43)申请公布日 2021.04.16
(30)优先权数据
102018000009968 2018.10.31 IT
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.11
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/079686 2019.10.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/089305 EN 2020.05.07
(73)专利权人 比亚乔公司
地址 意大利比萨省
(72)发明人 卢卡·卡尔米尼亚尼
朱利·坎蒂尼
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 唐京桥 杨林森
(51)Int.Cl.
B60L 58/12(2019.01)
B60L 58/20(2019.01)
B60L 1/00(2006.01)
B60L 3/00(2019.01)
B60L 50/13(2019.01)
(56)对比文件
EP 1595748 A1,2005.11.16
DE 102007052750 A1,2009.05.07
审查员 余杰
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于对电动车辆进行供电和控制的设备

(57)摘要

一种用于对电动车辆进行供电和控制的设备,该设备包括电牵引马达以及车辆和电牵引马达的控制系统,所述设备包括:用于对电马达和所述控制系统供电的第一主电池、适于在所述车辆的点火阶段期间对所述控制系统供电的第二服务电池、车辆的第一启动装置以及车辆的第二紧急启动装置。控制系统包括车辆和电牵引马达的第一控制单元以及所述第一主电池的第二控制单元,所述第一启动装置可操作地连接至所述第二服务电池以及车辆和电牵引马达的所述第一控制单元以在正常情况下借助于所述第二服务电池对所述第一控制单元供电,所述第二紧急启动装置可操作地连接至所述第二控制单元以在紧急情况下借助于所述第一主电池对所述第一控制单元供电。



CN 112672913 B

1.一种用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),所述设备(1)包括电牵引马达(2)以及所述摩托车和所述电牵引马达(2)的控制系统(3),所述设备(1)包括:用于对所述电牵引马达(2)和所述控制系统(3)进行供给的第一主电池(4)、适于在所述摩托车的启动阶段期间对所述控制系统(3)进行供给的第二服务电池(5)、第一启动装置(6)以及第二紧急启动装置(7),

其特征在于,所述控制系统(3)包括所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10)以及所述第一主电池(4)的第二控制单元(20),所述第一启动装置(6)可操作地连接至所述第二服务电池(5)以及所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10),以在正常情况下通过所述第二服务电池(5)对所述第一控制单元(10)进行供给,所述第二紧急启动装置(7)可操作地连接至所述第二控制单元(20),以在紧急启动情况下通过所述第一主电池(4)对所述第一控制单元(10)进行供给,

其中,所述第一启动装置(6)包括第一启动开关,并且所述第二紧急启动装置(7)包括第二紧急启动开关,并且其中,所述第一启动装置和所述第二紧急启动装置能够由用户操作。

2.根据权利要求1所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述设备(1)包括第三开关装置(21)和第四开关装置(11),所述第三开关装置由所述第一主电池(4)的第二控制单元(20)控制并且适于将所述第一主电池(4)连接至所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10);所述第四开关装置(11)由所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10)控制并且可操作地连接至所述第一主电池(4)的第二控制单元(20),并且所述第四开关装置(11)适于向所述第二控制单元(20)发送用于所述第三开关装置(21)的激活/释放的信号。

3.根据权利要求2所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述第二紧急启动装置(7)适于向所述第一主电池(4)的第二控制单元(20)发送用于激活/释放所述第三开关装置(21)的信号。

4.根据权利要求2或3所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述第三开关装置(21)包括所述第一主电池(4)的内部开关。

5.根据权利要求1至3中任一项所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述第一主电池(4)和所述第二服务电池(5)在不同的电压电平下工作。

6.根据权利要求5所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10)包括被置于所述第一主电池(4)与所述第二服务电池(5)之间的电压转换器装置(12)。

7.根据权利要求1所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述摩托车和所述电牵引马达(2)的第一控制单元(10)包括所述电牵引马达(2)的第一控制装置(13)和所述摩托车的第二控制装置(14)。

8.根据权利要求7所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述电牵引马达(2)的第一控制装置(13)可操作地连接至所述第一主电池(4)和所述电牵引马达(2)以用于驱动所述电牵引马达(2)。

9.根据权利要求7或8所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述摩托车的第二控制装置(14)可操作地连接至所述第二服务电池(5)以用于在正常

情况下启动所述摩托车,并且所述摩托车的第二控制装置(14)可操作地连接至所述第一主电池(4)以用于在紧急情况下启动所述摩托车。

10.根据权利要求1至3中任一项所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述第一启动开关和所述第二紧急启动开关由用户操作。

11.根据权利要求1至3中任一项所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1),其特征在于,所述第二紧急启动装置(7)能够由按钮装置致动。

12.一种电动摩托车,其特征在于,所述电动摩托车包括根据权利要求1至11中任一项所述的用于对电动摩托车进行供电和控制的设备(1)。

13.根据权利要求12所述的摩托车,其特征在于,所述第二紧急启动装置(7)被定位在所述摩托车的鞍座下的隔间中。

用于对电动车辆进行供电和控制的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对电动车辆特别是电动摩托车进行供电和控制的设备,该设备具有改进的可靠性特性。

背景技术

[0002] 以下描述将主要涉及电动摩托车或机动脚踏两用车(moped),但不希望限制应用的领域。此外,在以下描述中,术语摩托车和机动脚踏两用车应当被认为是等同的。

[0003] 电动马达的使用在混合动力类型的摩托车和全电动摩托车二者中都是已知,在混合动力类型的摩托车中,一个或更多个内燃机由一个或更多个电动马达辅助,而在全电动摩托车中,一个或更多个内燃机完全由电动马达驱动。

[0004] 在一些已知类型的典型实施方式中,电动摩托车有利地包括:高电压主电池,其提供用于驱动电动马达的能量;以及低电压服务电池,其向摩托车的许多电气和电子设备提供能量。在这种类型的解决方案中,通常还设置DC-DC转换器以将由主电池生成的高电压电流转换为低电压电流,以向低电压服务电池供电。

[0005] 由服务电池执行的功能之一是在摩托车的启动阶段向系统提供能量。实际上,在启动阶段中,用户借助于开关(通常由车辆点火钥匙或按钮来操作)将服务电池连接至VCU(车辆控制单元)。后者进而通过BMS(电池管理系统)激活主电池,使得它能够驱动牵引马达并且通过DC-DC转换器保持服务电池被充电。

[0006] 尽管该解决方案以最佳方式执行管理摩托车的电牵引马达和各种电子及电气器件的供电的任务,但是仍然具有一些缺点。在这些缺点之中,当服务电池没电或有故障时出现的缺点对用户而言尤其严重。实际上,在这种情况下,在没有来自由服务电池提供的VCU的初始能量的情况下,即使高电压主电池被充分充电,摩托车也不能被启动。

[0007] 为了解决这个问题,已经提出了不同的解决方案。然而,最主要由于用于确保车辆启动的电路的复杂性和/或所提出的系统不完全可靠,因此这些解决方案都具有各种缺点。

[0008] 因此,期望具有有改进的特性的电动车辆特别是电动摩托车,能够克服已知类型的车辆的问题,这些问题源于在服务电池为此目的未被充分充电的情况下不可能启动车辆。

发明内容

[0009] 因此,本发明的一个目的是提供一种用于对电动车辆特别是电动摩托车进行供电和控制的设备,该设备使得在服务电池未被充分充电时也可以启动车辆。

[0010] 另一个目的是使得在服务电池未被充分充电时也可以启动车辆,并且一旦车辆已经被启动,就允许对服务电池进行再充电。

[0011] 本发明的另一个目的是提供一种用于对电动车辆进行供电和控制的设备,该设备设置有第二紧急启动装置,以便在服务电池未被充分充电的情况下允许车辆的启动。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种用于对电动车辆进行供电和控制的设备,可以利

用相对简单的电路装置来制造该设备。

[0013] 本发明的另一个目的是提供一种用于对电动车辆进行供电和控制的设备,该设备易于以具有竞争力的成本被制造。

[0014] 如将在说明书的以下部分中说明的,本发明的上述目的和其他目的以及优点通过用于对电动车辆进行供电和控制的设备来实现,该设备包括电牵引马达以及车辆和电牵引马达的控制系统。所述设备包括:用于对电牵引马达和所述控制系统供电的第一主电池、适于在所述车辆的启动阶段期间对所述控制系统供电的第二服务电池、车辆的第一启动装置以及车辆的第二紧急启动装置。根据本发明的车辆的特征在于,所述控制系统包括车辆和电牵引马达的第一控制单元以及所述第一主电池的第二控制单元;所述第一启动装置可操作地连接至所述第二服务电池以及车辆和电牵引马达的第一控制单元,以在正常情况下借助于所述第二服务电池对所述第一控制单元供电;所述第二紧急启动装置可操作地连接至所述第二控制单元,以在紧急启动情况下借助于所述第一主电池对所述第一控制单元供电。

[0015] 在另一方面,本发明还涉及一种电动车辆特别是电动的机动脚踏两用车,其包括所描述和所要求保护的类型的设备。

[0016] 以这种方式,如下面更好地说明的,借助于第二紧急启动装置,可以激活实际上包括第一主电池的控制单元(BMS)的第二控制单元,以这样的方式来允许在第二服务电池未被充分充电时,借助于第一主电池对包括车辆控制单元(VCU)的第一控制单元供电,从而使得能够启动车辆。

[0017] 出于本发明的目的,术语“紧急启动情况”是指第二服务电池没有被提供足够的电荷以允许启动车辆的情况。

[0018] 此外,术语“电池”是指可以被再充电并且能够对连接至其的电路供应电能的任何电能存储设备。

[0019] 术语“电动车辆”希望表示设置有至少一个电牵引马达的任何车辆,因此包括具有完全电牵引的车辆和具有混合动力牵引的车辆。

[0020] 最后,出于本发明的目的,术语“电牵引马达”希望表示向车辆的从动轮提供驱动扭矩的“电动马达”。

[0021] 在根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的典型实施方式中,第一启动装置包括第一启动开关,并且所述第二紧急启动装置包括位于紧急电路上的第二紧急启动开关。

[0022] 通常,所述第一启动开关和所述第二紧急启动开关可以由用户操作,并且通常可以分别包括点火钥匙或点火按钮和紧急启动按钮。

[0023] 更详细地,在根据本发明的实施方式中,一种用于对电动车辆进行供电和控制的设备可以有利地包括第三开关装置,该第三开关装置由所述第一主电池的第二控制单元控制并且适于将所述第一主电池连接至车辆和电牵引马达的第一控制单元;此外,一种用于供电和控制的设备可以有利地包括第四开关装置,该第四开关装置由车辆和电牵引马达的第一控制单元控制并且可操作地连接至所述第一主电池的第二控制单元,并且该第四开关装置适于向所述第二控制单元发送用于所述第三开关装置的激活/释放的信号。

[0024] 实际上,第三开关装置可以包括由主电池的控制单元(BMS)控制的开关(主开关),

其允许车辆和电牵引马达的控制系统的电源电连接至第一主电池的电压。进而,第四开关装置可以包括由车辆控制单元(VCU)控制的另一开关(点火开关),该另一开关的闭合由BMS检测,BMS因此激活主开关的闭合。

[0025] 因此,在正常情况下,VCU可以由点火钥匙激活并且确定点火开关的闭合。BMS检测点火开关的闭合并且激活主开关,从而借助于主电池使车辆和电牵引马达的控制系统的电源电路闭合。

[0026] 在根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的实施方式中,第二紧急启动开关适于向所述第一主电池的第二控制单元发送用于所述第三开关装置的激活/释放的信号。

[0027] 实际上,在紧急启动情况下,用户借助于按钮例如操作第二紧急启动开关,使第二紧急启动开关闭合。BMS然后检测第二紧急启动开关的闭合并且激活主开关,从而借助于主电池使对车辆和马达控制系统供电的电路闭合。

[0028] 在根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的实施方式中,所述第三开关装置可以有利地包括所述第一主电池的内部开关,从而简化了电路布置。

[0029] 通常,所述第一主电池和所述第二服务电池在不同的电压电平下工作,并且通常第一主电池在比第二服务电池更高的电压电平下工作。例如,第一主电池的典型工作值可以是48V,第二服务电池的典型工作值可以是12V。

[0030] 在这种情况下,所述车辆和所述电牵引马达的第一控制单元有利地包括被置于所述第一主电池与所述第二服务电池之间的电压转换器装置。

[0031] 在根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的特别有利的实施方式中,车辆和电牵引马达的第一控制单元优选地包括电动马达的第一控制装置(MCU)和车辆的第二控制装置,电动马达的第一控制装置(MCU)包括电牵引马达的控制和电力电子器件,车辆的第二控制装置包括车辆控制电子器件。

[0032] 实际上,在该实施方式中,电牵引马达的第一控制装置可操作地连接至第一主电池和电牵引马达,以用于驱动所述电牵引马达。

[0033] 此外,第二车辆控制装置(VCU)可操作地连接至所述第二服务电池以在正常情况下启动车辆,并且第二车辆控制装置(VCU)可操作地连接至所述第一主电池以用于在紧急情况下启动车辆。换言之,如在以下详细描述中更好地说明的,VCU在正常情况下在启动阶段中可以有利地由第二服务电池供电,而在紧急情况下在启动阶段中,VCU可以由第一主电池供电。

[0034] 在另一方面中,本发明还涉及一种电动/混合动力牵引车辆,其包括如所描述和所要求保护的供电和控制设备。

[0035] 特别地,本发明的车辆可以有利地包括电动的机动脚踏两用车。在这种情况下,用户可以经由例如被定位在机动脚踏两用车的鞍座下的隔间中的按钮装置来有利地操作紧急开关。

附图说明

[0036] 从在附图中通过非限制性示例的方式示出的一些实施方式的描述,本发明的其他特性和优点将变得清楚,在附图中:

[0037] -图1是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的一般实施方式的示意图;

[0038] -图2是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的第一特定实施方式的示意图;

[0039] -图3是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的第二特定实施方式的示意图;

[0040] -图4是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的第三特定实施方式的示意图;

[0041] -图5是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的第四特定实施方式的示意图;

[0042] -图6是根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备的第五特定实施方式的示意图。

具体实施方式

[0043] 参照附图,在其更一般的实施方式中,本发明的设备1适于对电动车辆进行供电和控制,该电动车辆包括电牵引马达2以及车辆和电牵引马达2的控制系统3。电牵引马达2向车辆的从动轮提供驱动扭矩。

[0044] 除了适于在车辆的点火阶段期间对控制系统3供电的第二服务电池5之外,设备1还包括适于对电牵引马达2和控制系统3供电的第一主电池4。

[0045] 设备1还包括:车辆的第一启动装置6,其例如包括可以由用户借助于点火钥匙或点火按钮进行操作的第一启动开关;以及车辆的第二紧急启动装置7,其例如包括可以由用户借助于紧急启动按钮进行操作并位于紧急电路71上的第二紧急启动开关。

[0046] 根据本发明的设备1的独特特性之一由以下事实给出:所述控制系统3包括车辆的第一控制单元10和电牵引马达2的第一控制单元10以及第一主电池4的第二控制单元20。

[0047] 在物理方面,车辆的第一控制单元10和第一主电池4的第二控制单元20可以被集成在同一控制系统3中(图1)。可替选地,第二控制单元20可以在物理方面有利地被集成在第一主电池4的控制系统31中(图2至图6)。进而,车辆和电牵引马达2的控制系统3以及第一主电池4的控制系统31可以完全地或部分地物理地被集成(图2、图4和图5)或者物理地被分离(图3和图6)。

[0048] 根据本发明的设备1的另一独特特征由以下事实给出:第一启动开关可操作地连接至所述第二服务电池5以及车辆和电牵引马达2的所述第一控制单元10,以这样的方式当第一启动开关被关闭(点火钥匙被设置为“打开”)时,第一控制单元10由第二服务电池5的装置供电以允许车辆的启动。

[0049] 如下面更好地说明的,第二紧急启动开关可操作地连接至第二控制单元20,以这样的方式来允许在紧急情况下——即,当第二服务电池5没有允许车辆启动的足够电量时——由第一主电池4的装置对第一控制单元10进行供电。

[0050] 参照图4至图6,在优选的实施方式中,用于对电动车辆进行供电和控制的设备1包括第三开关装置21,所述第三开关装置21由第一主电池4的第二控制单元20控制并且适于将所述第一主电池4连接至车辆和电牵引马达2的第一控制单元10。

[0051] 设备1还包括第四开关装置11,所述第四开关装置11由车辆和电牵引马达2的第一控制单元10控制并且可操作地连接至所述第一主电池4的所述第二控制单元20。如下面更好地说明的,第四开关装置11适于向第二控制单元20发送用于所述第三开关装置21的激活/释放的信号。

[0052] 在本发明的设备的一个实施方式中,第三开关装置21包括开关21(主开关),该开关21由主电池4的BMS20控制并且允许将车辆和电牵引马达2的控制系统3的电源电连接至第一主电池4的电压。进而,第四开关装置11包括另一开关11(点火开关),该另一开关11由车辆控制单元(VCU)控制,使得当另一开关11的闭合由BMS20检测到时,BMS20因此激活主开关21的闭合,从而在正常情况下启动车辆。

[0053] 另一方面,在紧急启动情况下,第二紧急启动开关适于向所述第一主电池4的所述第二控制单元20发送用于所述第三开关装置21的激活/释放的信号。然后,用户借助于按钮例如作用在第二紧急启动开关上,使第二紧急启动开关闭合。然后,BMS20检测到紧急电路71的闭合并且激活主开关21,从而借助于第一主电池4使车辆和电牵引马达2的控制系统3的供电电路闭合。

[0054] 从实际方面看,主开关21可以有利地包括所述第一主电池4的内部开关。

[0055] 如前所述,在根据本发明的用于对电动车辆进行供电和控制的设备1中,第一主电池4和第二服务电池5分别在不同的电压电平下例如在48V和12V的电压下工作。

[0056] 参照图5和图6,在本发明的设备1的实施方式中,车辆和电牵引马达2的第一控制单元10包括置于所述第一主电池4与所述第二服务电池5之间的电压转换器装置12(实际上,DC-DC转换器)。

[0057] 以这种方式,可以在两个电池4和5之间产生可操作接口,从而除了别的以外允许借助于第一主电池4对第二服务电池5进行再充电。

[0058] 再次参照图5和图6,在本发明的设备1的实施方式中,车辆和电牵引马达2的所述第一控制单元10包括电动马达的第一控制装置13(通常为马达控制单元-MCU)和车辆的第二控制装置14(车辆控制单元-VCU)。

[0059] 通常,电牵引马达2的MCU 13可操作地连接至第一主电池4和所述电牵引马达2,以便允许所述电牵引马达2的驱动。

[0060] 此外,车辆的VCU 14通常可操作地连接至所述第二服务电池5以用于在正常情况下启动车辆,并且可操作地连接至所述第一主电池4以便允许在紧急情况下启动车辆。

[0061] 实际上,在正常操作期间,车辆启动过程如下。

[0062] 用户例如通过将钥匙开关设置到“打开”位置来操作第一启动装置6。然后,VCU 14由第二服务电池5供电并且给出用于使主要旨在用于牵引的第一主电池4的点火开关11闭合的命令。

[0063] BMS20检测点火触点11的闭合并且激活主开关21,从而使车辆和电牵引马达2的控制系统3的电源连接至第一主电池4。一旦被供电,车辆和电牵引马达2的控制系统3能够借助于DC-DC转换器12保持第二服务电池5的电荷并且借助于MCU 13来驱动电牵引马达2。

[0064] 如果第二服务电池5没电了,则无法对VCU 14供电并继续进行标准点火过程;必须借助于第二紧急启动开关采用紧急启动过程。紧急启动过程如下。

[0065] 用户例如通过将钥匙开关设置到“打开”位置来操作第一启动装置6。由于第二服

务电池5没电了,因此VCU 14不能被供电并且不能给出用于使第一主电池4的点火开关11闭合的命令。

[0066] 此时,用户操作第二紧急启动开关(例如,借助于按钮)来使紧急电路71闭合。BMS20检测紧急电路71的闭合并且激活主开关21,从而使车辆和电牵引马达2的控制系统3的电源连接至第一主电池4。

[0067] 车辆和电牵引马达2的控制系统3一旦被供电就能够对VCU 14供电,并且借助于DC-DC转换器12对第二服务电池5再充电。VCU 14然后可以命令使第一主电池4的点火开关11闭合。

[0068] 此时,用户可以释放激活第二紧急启动开关的按钮。此时,车辆已经被启动并且处于正常运行模式,其中车辆和电牵引马达2的控制系统3借助于DC-DC转换器12继续对第二服务电池5充电,并且同时可以借助于MCU 13开始驱动电牵引马达2。

[0069] 在实践中已经看到,根据本发明的用于对电动车辆特别是电动摩托车进行供电和控制的设备实现了预定目的。

[0070] 使用本发明的供电和控制设备,实际上也可以在服务电池未被充分充电时启动车辆。

[0071] 此外,一旦车辆已经被启动,本发明的供电和控制设备就允许服务电池的再充电。

[0072] 如从前面的说明书和附图中已经看到的,可以利用相对简单的电路装置来产生本发明的供电和控制设备。

[0073] 此外,如果车辆包括电牵引摩托车,则本发明的供电和控制设备可以方便地包括按钮操作系统,该按钮操作系统被定位成靠近主电池并且以除了所有者/用户之外不可自由地接近的方式被容纳在受保护的隔间中,例如被容纳在所述摩托车的鞍座下的隔间中。

[0074] 对于本领域技术人员而言,基于所提供的说明书,其他特性、修改或改进是可能且明显的。因此,所述特性、修改和改进应该被认为是本发明的一部分。在实践中,除了依情况而变的尺寸和形状之外,可以根据要求和现有技术来使用任何材料。

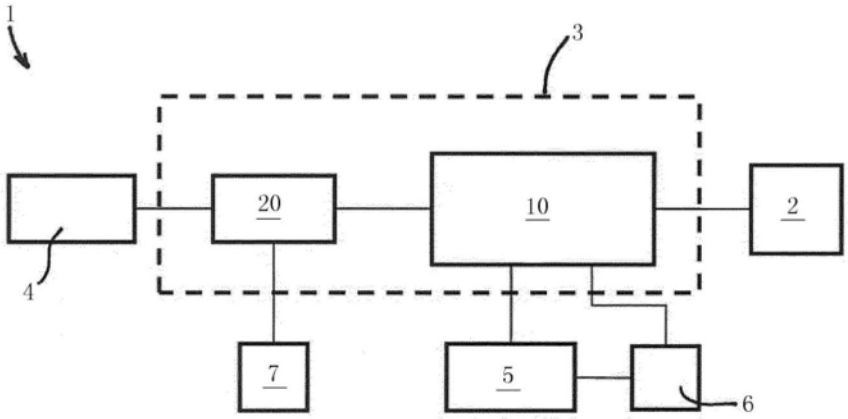


图1

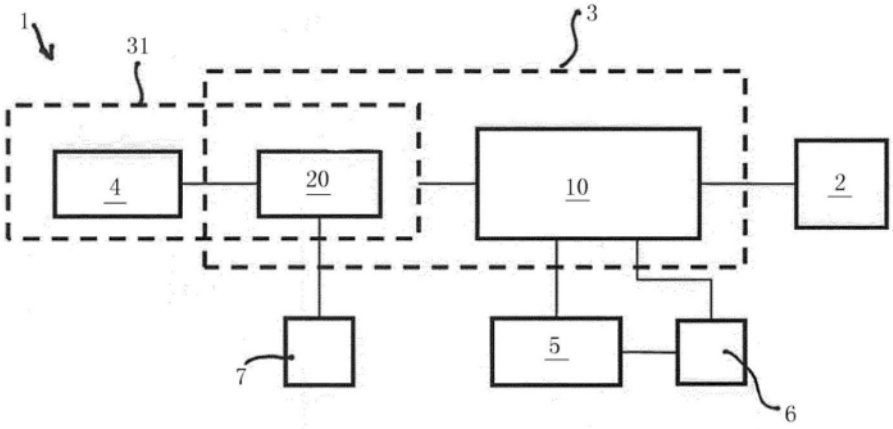


图2

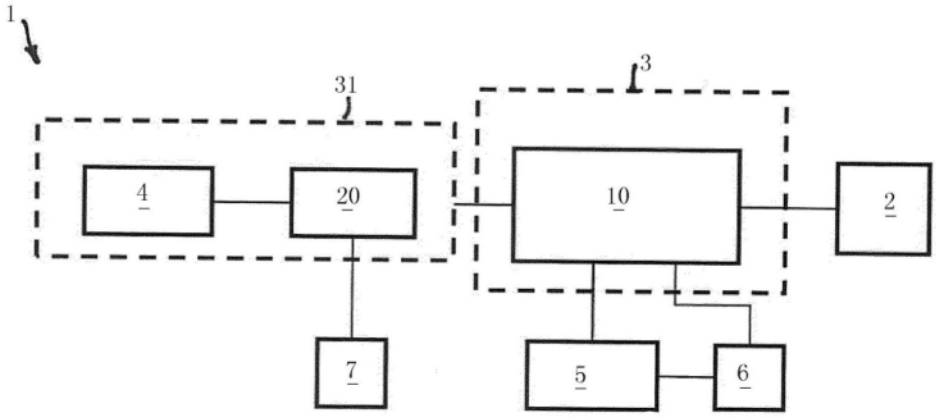


图3

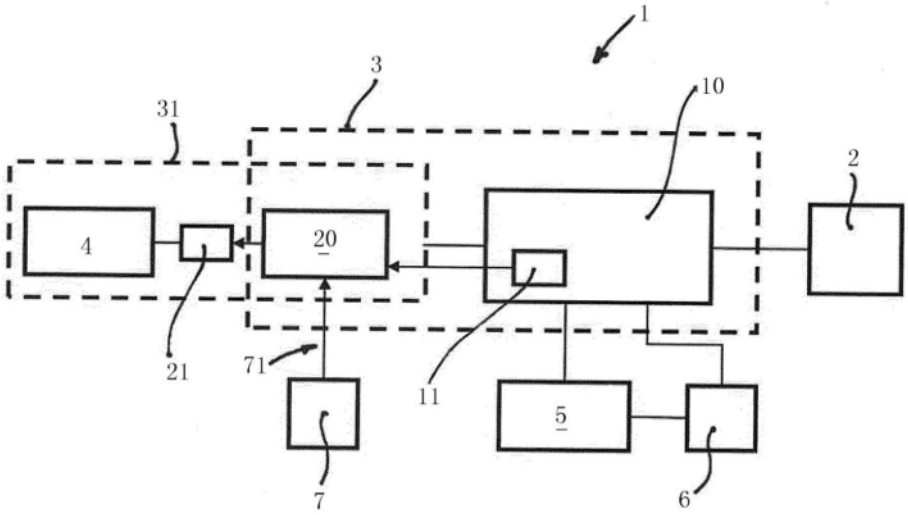


图4

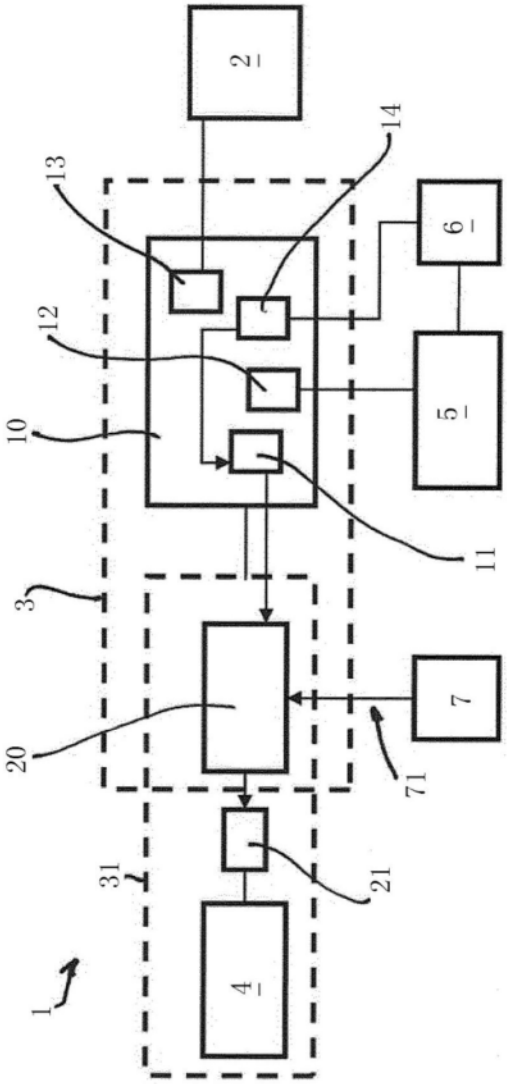


图5

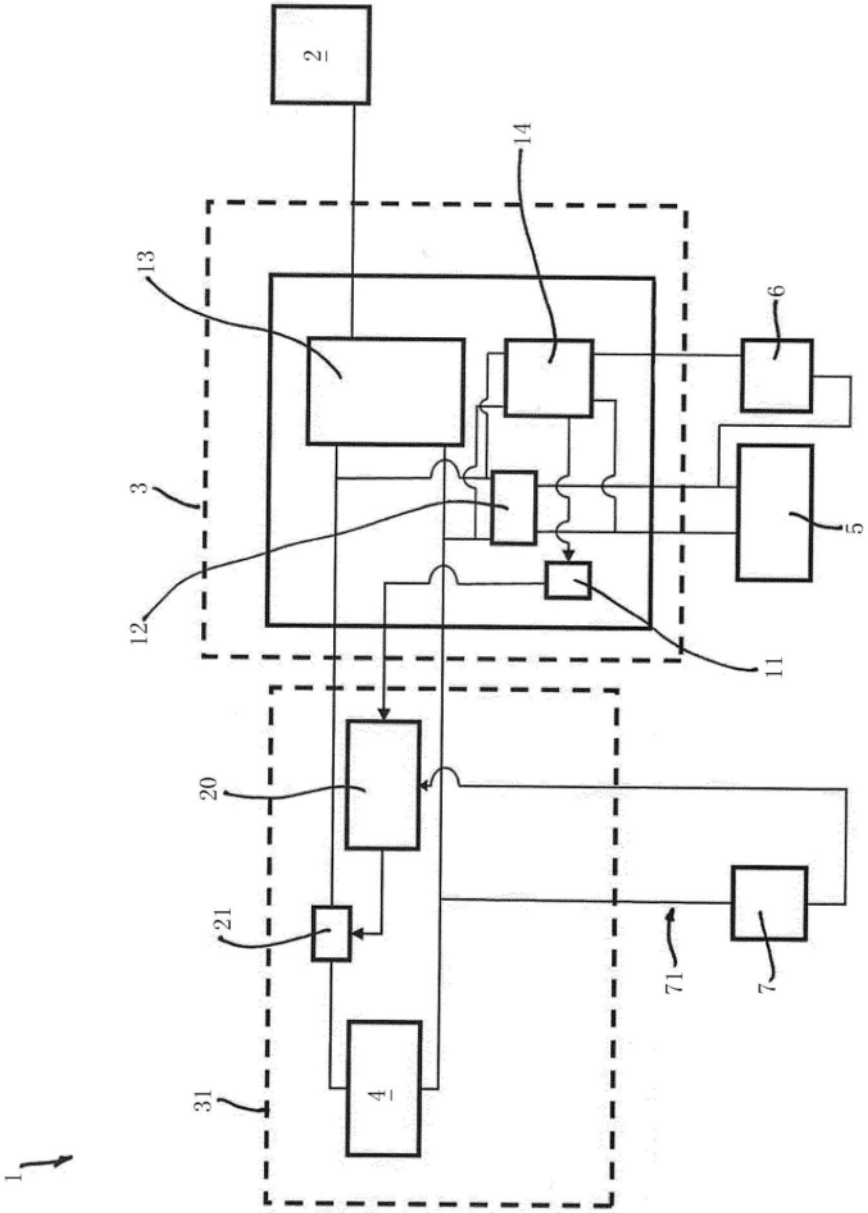


图6