



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106809219 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201611044661.X

(22)申请日 2016.11.24

(30)优先权数据

2015-231784 2015.11.27 JP

(71)申请人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72)发明人 平城真太郎

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝 侯剑英

(51)Int.Cl.

B60W 50/14(2012.01)

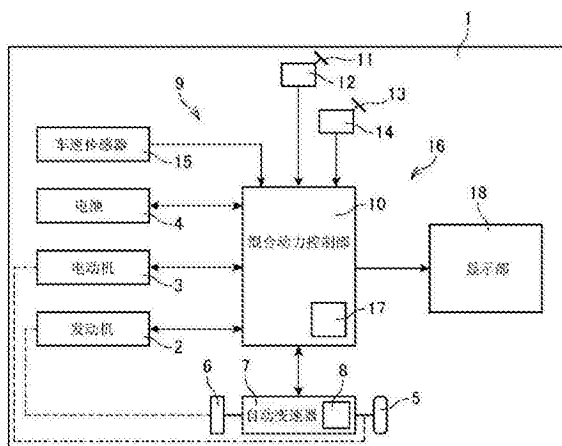
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

能量流动的显示装置和显示方法

(57)摘要

本发明的目的在于能防止繁琐的显示方式的变化且将混合动力系统的工作状态通知乘客，能减小带给乘客不协调感的可能性。本发明的能量流动的显示装置(16)显示构成混合动力车辆(1)的至少动力源的发动机(2)、电动机(3)与驱动轮(5)之间的能量流动，上述能量流动的显示装置(16)的特征在于，在电动机(3)正在进行动力运转时，在满足规定条件的情况下，禁止显示电动机(3)与驱动轮(5)之间的能量流动。



1. 一种能量流动的显示装置,其显示构成混合动力车辆的至少动力源与驱动轮之间的能量流动,其特征在于,

在电动机正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,禁止显示上述电动机与上述驱动轮之间的能量流动。

2. 根据权利要求1所述的能量流动的显示装置,其特征在于,

上述规定条件是指从上述电动机开始动力运转时起经过规定时间之前。

3. 根据权利要求1所述的能量流动的显示装置,其特征在于,

上述规定条件是指上述电动机的动力运转转矩未达到规定值。

4. 根据权利要求1所述的能量流动的显示装置,其特征在于,

上述规定条件是指自动变速器在变速动作中。

5. 根据权利要求1所述的能量流动的显示装置,其特征在于,

上述规定条件是指自动变速器的变速挡位为N挡。

6. 一种能量流动的显示方法,其特征在于,

其显示构成混合动力车辆的至少动力源与驱动轮之间的能量流动,

在电动机正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,禁止显示电动机与驱动轮之间的能量流动。

能量流动的显示装置和显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能量流动的显示装置和显示方法,特别是涉及能减小带给乘客不协调感的可能性的能量流动的显示装置和显示方法。

背景技术

[0002] 以往在混合动力车辆中,为了将混合动力系统的工作状态通知乘客而显示在发动机或电动机等驱动源与被这些驱动源驱动的驱动轮之间的能量的传递方向的能量流动的显示装置是已知的。(专利文献1)

[0003] 上述专利文献1公开了根据流动的能量的量的大小来调整能量流动的显示的更新频率的技术。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:特开2007-050889号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,混合动力车辆进行参照发动机、电动机、电池等多个要素的协调控制。因此,在显示装置中,由于协调控制而在变速动作中使能量流动的显示频繁地变化,或者在惯性行驶中显示与驾驶员的意图没有关系的能量流动,这有可能带给乘客不协调感,希望进行改善。

[0009] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供在显示能量流动的显示装置和显示方法中能防止繁琐的显示方式的变化且将混合动力系统的工作状态通知乘客并能减小带给乘客不协调感的可能性的能量流动的显示装置和显示方法。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 本发明是能量流动的显示装置,其显示构成混合动力车辆的至少动力源与驱动轮之间的能量流动,其特征在于,在电动机正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,禁止显示电动机与驱动轮之间的能量流动。

[0012] 发明效果

[0013] 本发明由于在电动机的动力运转中在满足了规定条件的情况下禁止显示电动机与驱动轮之间的能量流动,因此能避免能量流动的显示频繁地变化或者显示与驾驶员的意图没有关系的能量流动,能减小带给乘客不协调感的可能性。

附图说明

[0014] 图1是能量流动的显示装置的系统构成图。(实施例)

[0015] 图2是表示由显示部显示的能量流动的图。(实施例)

[0016] 图3是能量流动的显示流程图。(实施例)

- [0017] 图4是规定条件的判断流程图。(实施例)
- [0018] 附图标记说明
- [0019] 1 混合动力车辆
- [0020] 2 发动机
- [0021] 3 电动机
- [0022] 4 电池
- [0023] 5 驱动轮
- [0024] 6 离合器
- [0025] 7 自动变速器
- [0026] 8 变速机构
- [0027] 9 混合动力系统
- [0028] 10 混合动力控制部
- [0029] 11 加速器踏板
- [0030] 12 加速器开度传感器
- [0031] 13 制动器踏板
- [0032] 14 制动器传感器
- [0033] 15 车速传感器
- [0034] 16 显示装置
- [0035] 17 显示控制部
- [0036] 18 显示部

具体实施方式

[0037] 以下,基于附图说明本发明的实施例。

[0038] [实施例]

[0039] 图1~图4是表示本发明的实施例的图。在图1中,混合动力车辆1搭载作为驱动源的发动机2及电动机3以及作为电源的电池4,利用发动机2和/或电动机3的驱动能量来驱动驱动轮5。发动机2经由通过离合器6连接的自动变速器7来驱动驱动轮5。电动机3比自动变速器7靠驱动轮5侧配置,以不经由自动变速器7的方式驱动驱动轮5。自动变速器7包括具有变速机构8的ATM(手自一体变速器),上述变速机构8具备例如通过液压等进行切换的多个齿轮级。

[0040] 发动机2、电动机3、电池4、自动变速器7与混合动力系统9的混合动力控制部10连接。混合动力控制部10控制发动机2和电动机3的驱动、离合器6的连接断开以及自动变速器7的切换,以使混合动力车辆1根据驾驶员的运转操作而行驶。混合动力控制部10控制发动机2、电动机3,以利用发动机2的驱动能量来驱动电动机3而进行发电,使驱动轮5的动能通过电动机3转换为电能而再生。另外,混合动力控制部10控制未图示的逆变器(inverter),以利用被发电、再生的电能对电池4进行充电,使由电池4积蓄的电能释放来驱动电动机3。

[0041] 混合动力控制部10具备:检测加速器踏板11的加速器开度的加速器开度传感器12;检测制动器踏板13的制动器接通(制动)、断开(开放)的制动器传感器14;以及检测车速的车速传感器15。

[0042] 混合动力控制部10取得各传感器12、14、15检测出的加速器开度、制动器接通/断开、车速的各信息,并且从发动机2、电动机3、电池4、自动变速器7取得状态的各信息。

[0043] 混合动力控制部10具有基于加速器开度、车速以及SOC(充电状态)算出输出到驱动轮5的驱动转矩,并根据算出的驱动转矩算出发动机转矩、电动机转矩来控制发动机2、电动机3的功能,上述加速器开度由加速器开度传感器12基于加速器踏板11检测,上述车速由车速传感器15检测,上述SOC(充电状态)基于从电池4发送的信息算出。

[0044] 另外,混合动力控制部10具有在控制电动机3的情况下控制在与电动机3和电池4之间的未图示的逆变器而控制从电池4输入输出的电力的功能。此外,混合动力控制部10还具有作为用来自电池4信息算出SOC的电池控制部的功能。

[0045] 而且,混合动力控制部10具有从自动变速器7取得变速信息的功能。此处的变速信息是指是否正在执行变速、变速机构8的齿轮级中的任一个是否处于卡合(变速挡位置)、将自动变速器7与发动机2连接的离合器6的连接断开状态等信息。自动变速器7既可以是在变速机构8中包含离合器6的自动变速器,也可以是包含变速器控制部的自动变速器。

[0046] 此外,在图1中,是通过混合动力控制部10执行加速器开度、车速、发动机2、电动机3、电池4的状态检测和发动机2、电动机3、电池4的输出控制的构成,但也可以如下构成:包括控制发动机2的发动机控制部、控制电动机3的电动机控制部、控制电池4的电池控制部、以及对所有控制部指示各构成构件的控制量的上位控制部。

[0047] 混合动力车辆1具备能量流动的显示装置16,能量流动的显示装置16显示在发动机2、电动机3、电池4、驱动轮5的要素间传递的能量的传递状态。显示装置16在混合动力控制部10中具备显示控制部17,具备显示能量流动的显示部18。

[0048] 显示控制部17具有基于由混合动力控制部10算出的发动机转矩、电动机转矩和从电池4输入输出的电量来发送指示信号的功能,上述指示信号指示显示部18所显示的能量流动的形式(颜色、形状、动作、显示、非显示等)。显示部18根据从显示控制部17接收到的信号显示能量流动。

[0049] 由显示部18显示的能量流动在图2中用箭头(1)~(4)表示。箭头(1)的能量流动表示从发动机2输出的能量中的、输出到驱动轮5的行驶用能量。箭头(2)的能量流动表示从发动机2输出的能量中的、输出到电动机3的发电用能量。箭头(3)的能量流动表示从电动机3输出到驱动轮5的行驶用能量和从驱动轮5输入电动机3的再生用能量。箭头(4)的能量流动表示从电池4输出到电动机3的驱动用能量和从电动机3输入电池4的充电用能量。

[0050] 此外,显示控制部17具有基于混合动力控制部10根据来自电池4的信息算出的SOC来发送指示信号的功能,上述指示信号指示显示部18所显示的电池4的剩余量的形式(颜色、形状、动作、显示、非显示等)。显示部18根据从混合动力控制部10接收到的信号以分格的方式(图2中为5格)显示电池4的剩余量。

[0051] 混合动力车辆1会在自动变速器7的变速动作中将离合器6断开来切换变速机构8,因此发动机2的驱动力不传递到驱动轮5而发生动力下降(转矩消失),在加速运转中加速度暂时减少。对此,混合动力控制部10具有间隙填充功能,不经由自动变速器7地对驱动轮5进行驱动的电动机3的动力运转转矩来填补变速动作中的转矩消失。混合动力控制部10通过间隙填充控制来实现间隙填充功能,抑制变速时暂时的加速度的减少。

[0052] 在执行了在上述自动变速器7的变速动作中通过电动机3的动力运转转矩来填补

转矩消失的间隙填充控制的情况下,显示装置16通过显示控制部17使显示部18显示表示从电动机3向驱动轮5输出行驶用能量的箭头(3)的能量流动。该箭头(3)的能量流动的显示表示由电动机3进行的动力运转,在变速动作中的离合器6被断开的短时间进行显示。由此,在显示部18中以短时间进行显示、非显示来表示电动机动力运转的箭头(3)的能量流动,因此能量流动的显示频繁地变化,存在带给乘客不协调感的可能性。

[0053] 另外,混合动力车辆1在自动变速器7的变速挡位成为了N(空)挡的高旋转区域的惯性行驶中,比自动变速器7靠驱动轮5侧配置的电动机3有时会被从驱动轮5传递的能量拖曳。在该情况下,混合动力控制部10为了消除电动机3的旋转损失而输出少量的动力运转转矩,从而如电动机3脱离那样消除拖拽转矩。

[0054] 在上述混合动力车辆1的惯性行驶中输出用于消除电动机3的旋转损失的少量的动力运转转矩的情况下,显示装置16通过显示控制部17使显示部18显示表示从电动机3向驱动轮5输出行驶用能量的箭头(3)的能量流动。该箭头(3)的能量流动的显示表示由电动机3进行的动力运转。由此,在显示部18中,尽管是惯性行驶中也会显示表示电动机动力运转的箭头(3)的能量流动,因此显示与驾驶员的意图没有关系的能量流动,有可能带给乘客不协调感。

[0055] 因此,在电动机3正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,对构成混合动力车辆1的动力源的发动机2、电动机3与驱动轮5之间的能量流动进行显示的显示装置16通过显示控制部17禁止在显示部18中显示电动机3与驱动轮5之间的箭头(3)所示的能量流动。

[0056] 在显示控制部17中作为规定条件而设定有:从电动机3开始动力运转时起经过规定时间之前、电动机3的动力运转转矩未达到规定值、自动变速器7的变速动作中、自动变速器7的变速挡位为N挡。

[0057] 接着,说明作用。

[0058] 图3是能量流动的显示流程图。

[0059] 显示装置16在通过显示控制部17启动能量流动的显示程序时(S1),判断电动机3是否是动力运转中(S2)。

[0060] 在该判断(S2)为“否”的情况下,使显示程序结束(S5)。在该判断(S2)为“是”的情况下,判断是否满足规定条件(S3)。

[0061] 在该判断(S3)为“否”的情况下,使显示程序结束(S5)。在该判断(S3)为“是”的情况下,禁止在显示部18中显示电动机3与驱动轮5之间的箭头(3)所示的能量流动(S4),使显示程序结束(S5)。

[0062] 此外,在步骤S2中,在通过混合动力控制部10检测出电动机3为动力运转动作中时,检测的触发点既可以是混合动力控制部10向电动机3发送进行动力运转动作的指令,另外,也可以是根据从电动机3输出的电动机转矩而检测出电动机3的动力运转。

[0063] 图4是图3的步骤S3中的是否满足规定条件的判断流程图。

[0064] 显示装置16在通过显示控制部17启动规定条件的判断程序时(S11),判断电动机3开始动力运转起的经过时间是否是经过规定时间之前(S12)。

[0065] 在该判断(S12)为“是”的情况下,设为满足规定条件(S17),使判断程序结束(S18)。在该判断(S12)为“否”的情况下,判断电动机3的动力运转转矩是否未达到规定值

(S13)。

[0066] 在该判断(S13)为“是”的情况下,设为满足规定条件(S17),使判断程序结束(S18)。在该判断(S13)为“否”的情况下,判断自动变速器7是否是变速动作中(S14)。

[0067] 在此,变速动作中是指在具有MT(手动变速器)或AMT(手自一体变速器)结构的变速器的车辆中离合器为非连接状态和在具有AMT或AT(自动变速器)结构的变速器的车辆中变速机构的齿轮级为变更途中的状态中的任一种状态。

[0068] 在该实施例中,由于是具有AMT结构的自动变速器7的混合动力车辆1,因此在是离合器6为非连接状态和变速机构8的齿轮级为变更途中的状态中的任一种状态时,判断为是变速动作中。

[0069] 在该判断(S14)为“是”的情况下,设为满足规定条件(S17),使判断程序结束(S18)。在该判断(S14)为“否”的情况下,判断自动变速器7的变速挡位是否是N(空)挡(S15)。

[0070] 在此,N挡是指在具有MT或AMT、AT结构的变速器的车辆中,通过乘客的操作将齿轮级或变速挡位位置操作为N的状态、或者在具有AMT或AT结构的变速器的车辆中,通过乘客的操作外的自动变速控制将齿轮级控制为N的状态。

[0071] 在该实施例中,由于是具有AMT结构的自动变速器7的混合动力车辆1,因此在表示通过乘客的操作将齿轮级或变速挡位位置操作为N的状态或者通过乘客的操作外的自动变速控制将齿轮级控制为N的状态时,判断为是N挡。

[0072] 在该判断(S15)为“是”的情况下,设为满足规定条件(S17),使判断程序结束(S18)。在该判断(S15)为“否”的情况下,设为不满足规定条件(S16),使判断程序结束(S18)。

[0073] 这样,能量流动的显示装置16在电动机3正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动。

[0074] 由此,显示装置16在为了补偿转矩消失而使电动机3输出了动力运转转矩这种情况下,能避免能量流动的显示频繁地变化,另外,在为了消除电动机3的旋转损失而正在输出少量的动力运转转矩这种情况下,能避免显示与驾驶员的意图没有关系的能量流动,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0075] 显示装置16将禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动的规定条件设为从电动机3开始动力运转时起经过规定时间之前。

[0076] 由此,在自动变速器7的变速动作中,在为了补偿转矩消失从电动机3开始动力运转时起经过规定时间之前的、电动机3输出了动力运转转矩(间隙填充控制)这种情况下,显示装置16通过禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动,从而能避免以短时间显示、非显示表示电动机动力运转的能量流动,避免能量流动的显示频繁地变化,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0077] 另外,显示装置16将禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动的规定条件设为电动机3的动力运转转矩未达到规定值。

[0078] 由此,在为了消除在惯性行驶中电动机3被拖拽所导致的电动机3的旋转损失而输出未达到规定值的少量的动力运转转矩这种情况下,显示装置16禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动,从而能避免显示表示与驾驶员的意图没有关系的电动机动力运转的

能量流动,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0079] 而且,显示装置16将禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动的规定条件设为自动变速器7是变速动作中。

[0080] 由此,在自动变速器7的变速动作中,为了补偿转矩消失而使电动机3输出动力运转转矩(间隙填充控制)这种情况下,显示装置16禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动,从而能避免以短时间显示、非显示表示电动机动力运转的能量流动,避免能量流动的显示频繁地变化,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0081] 另外,显示装置16将禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动的规定条件设为自动变速器7的变速挡位是N挡。

[0082] 由此,在将自动变速器7的变速挡位设为N挡的惯性行驶中为了消除电动机3被拖拽导致的电动机3的旋转损失而输出少量的动力运转转矩这种情况下,显示装置16禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动,从而能避免显示表示与驾驶员的意图没有关系的电动机动力运转的能量流动,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0083] 另外,在通过上述能量流动的显示装置16对构成混合动力车辆1的动力源的发动机2、电动机3与驱动轮5之间的能量流动进行显示的能量流动的显示方法中,在电动机3正在进行动力运转时,在满足规定条件的情况下,禁止显示电动机3与驱动轮5之间的能量流动。

[0084] 在显示方法中,将从电动机3开始动力运转时起经过规定时间之前、电动机3的动力运转转矩未达到规定值、自动变速器7进行变速动作中、自动变速器7的变速挡位为N(空)挡设为规定条件进行判断。

[0085] 由此,能量流动的显示方法在为了补偿转矩消失而使电动机3输出了动力运转转矩的情况下,能避免能量流动的显示频繁地变化,另外,在为了消除电动机3的旋转损失而输出了少量的动力运转转矩的情况下,能避免显示与驾驶员的意图没有关系的能量流动,能减小带给乘客不协调感的可能性。

[0086] 工业上的可利用性

[0087] 本发明能在电动机的动力运转中在满足规定条件的情况下禁止显示电动机与驱动轮之间的能量流动,能减小带给乘客不协调感,能应用于作为驱动源而搭载有电动机的车辆。

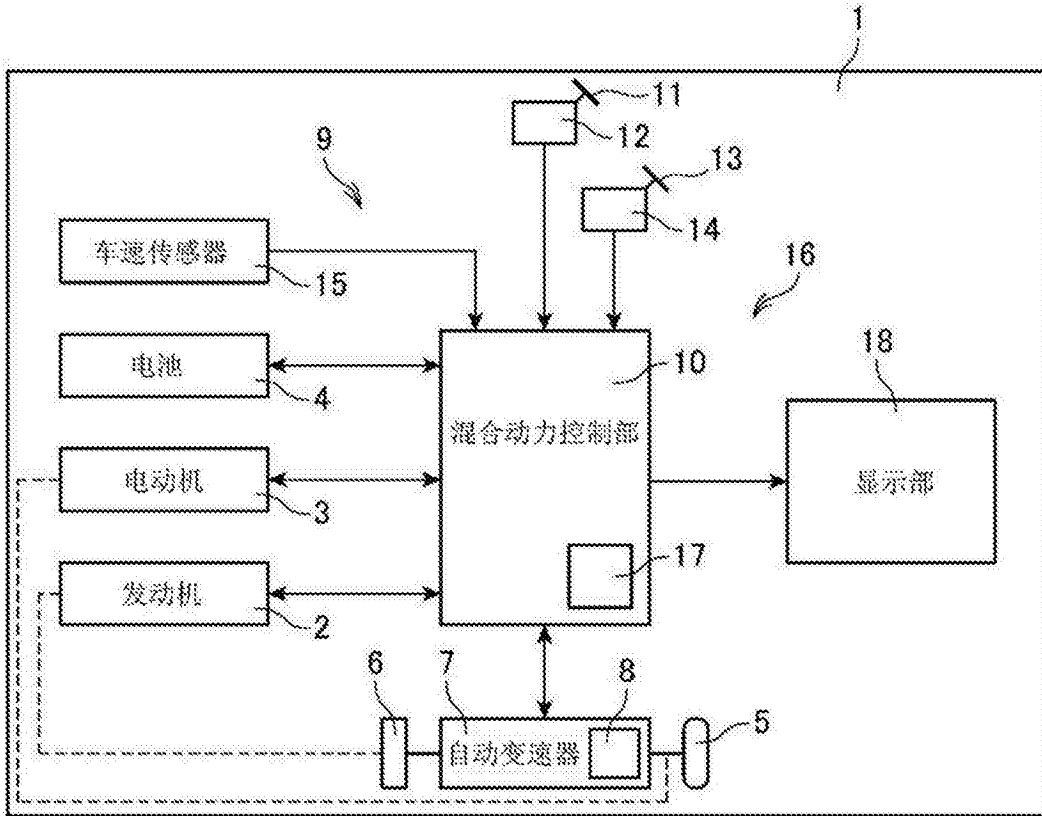


图1

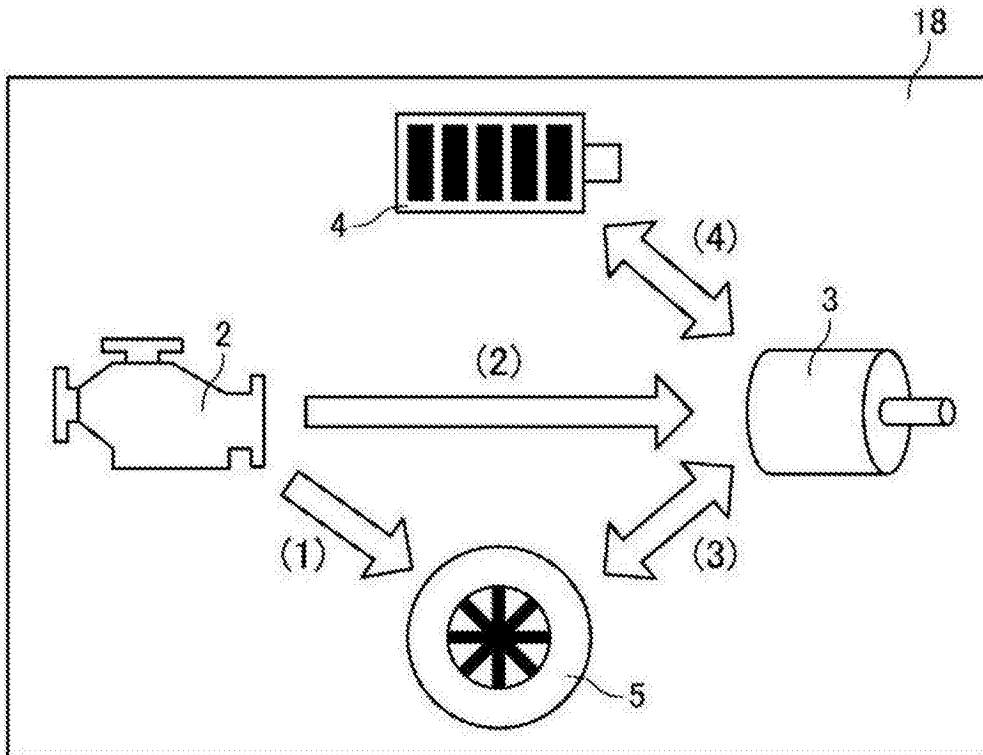


图2

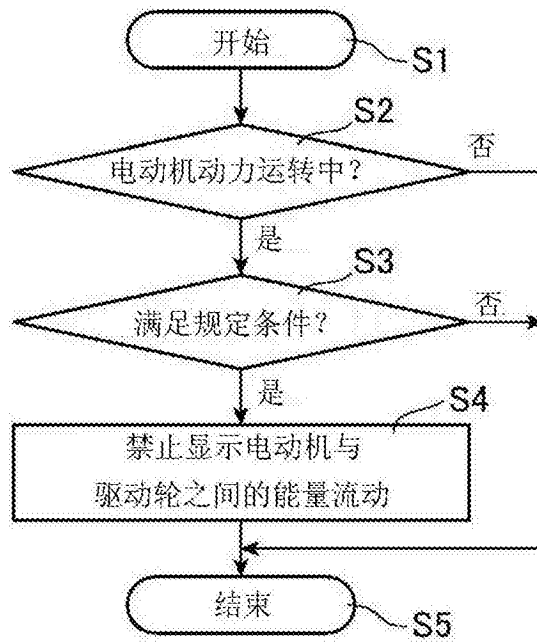


图3

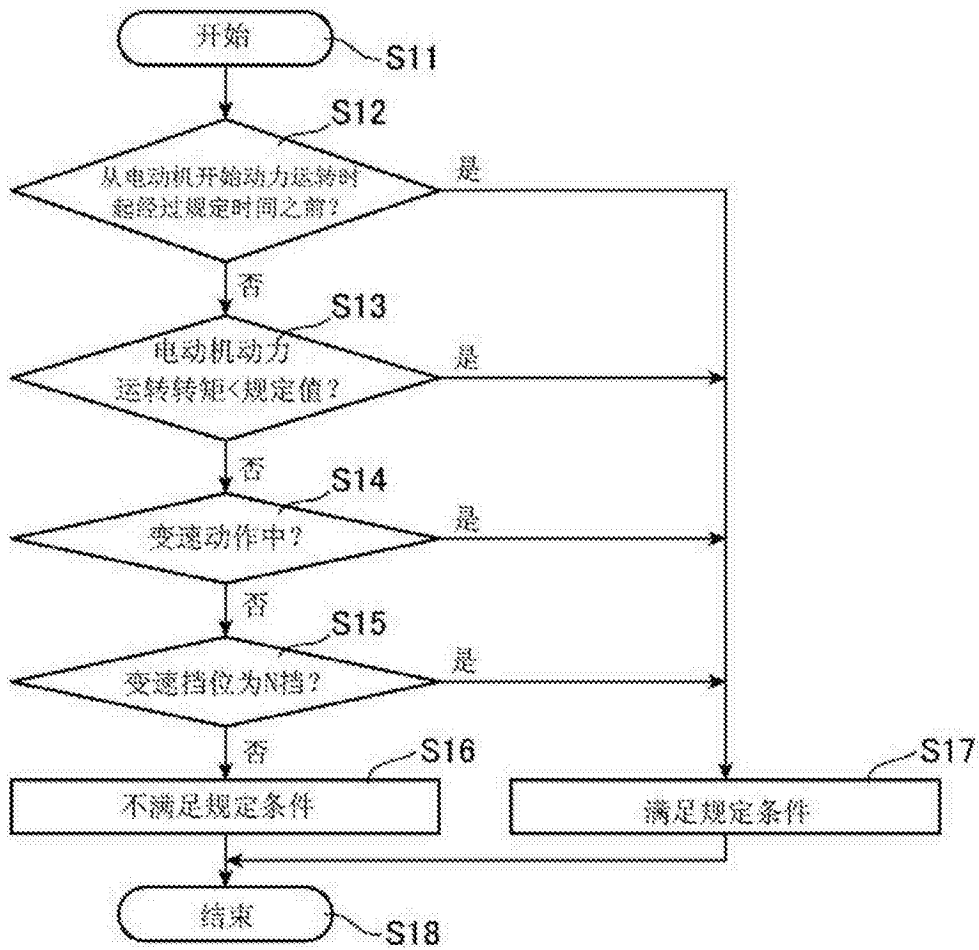


图4