



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111149270 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 201880061188.7

(22) 申请日 2018.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111149270 A

(43) 申请公布日 2020.05.12

(30) 优先权数据  
2017-182553 2017.09.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.03.20

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2018/035128 2018.09.21

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/059361 JA 2019.03.28

(73) 专利权人 株式会社电装  
地址 日本爱知县

(72) 发明人 森田好宣

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限  
公司 31100  
专利代理师 胡曼

(51) Int.Cl.  
H02J 7/00 (2006.01)  
B60L 1/00 (2006.01)  
B60R 16/03 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2015027198 A, 2015.02.05  
JP 2014045631 A, 2014.03.13  
CN 105083044 A, 2015.11.25  
CN 102046957 A, 2011.05.04  
审查员 胡舒阳

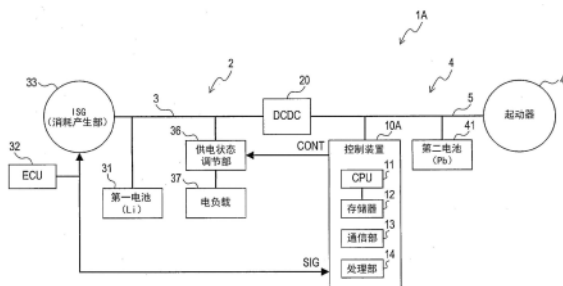
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

车辆电源系统及电源控制装置

(57) 摘要

本发明的一个方面的车辆电源系统包括：被控制部(20、37、47)和动作设定部(10A、10B)。被控制部连接到第一电源系统或第二电源系统。动作设定部连接到控制源系统，获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数，并根据参数表示的预兆来设定被控制部的供电状态，上述控制源系统表示第一电源系统或第二电源系统中的与连接有被控制部的电源系统不同的电源系统，上述控制目标系统表示与连接有被控制部的电源系统相同的电源系统。



1. 一种车辆电源系统,是具有多个电源系统的车辆电源系统,包括:

作为多个电源系统的第一电源系统和与所述第一电源系统不同的第二电源系统;

被控制部,所述被控制部连接到所述第一电源系统或所述第二电源系统;

参数获取部,所述参数获取部构成为连接到控制源系统,获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数,所述控制源系统表示所述第一电源系统或所述第二电源系统中的、与连接有所述被控制部的电源系统不同的电源系统,所述控制目标系统表示与连接有所述被控制部的电源系统相同的电源系统;以及

动作设定部,所述动作设定部构成为根据所述参数表示的预兆来预测所述控制目标系统的电压变动,设定表示针对所述被控制部的每单位时间的驱动脉冲数、占空比、驱动电流中的至少一个的供电状态,以使来自所述被控制部的输出恒定。

2. 如权利要求1所述的车辆电源系统,其特征在于,

还包括消耗产生部,所述消耗产生部构成为连接到所述控制目标系统,并且消耗或产生电力,

所述动作设定部获取表示改变所述消耗产生部的动作状态的消息的变更信息,作为表示所述电压变化的预兆的参数。

3. 一种车辆电源系统,是具有多个电源系统的车辆电源系统,包括:

作为多个电源系统的第一电源系统和与所述第一电源系统不同的第二电源系统;

被控制部,所述被控制部连接到所述第一电源系统或所述第二电源系统;

参数获取部,所述参数获取部构成为连接到控制源系统,获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数,所述控制源系统表示所述第一电源系统或所述第二电源系统中的、与连接有所述被控制部的电源系统不同的电源系统,所述控制目标系统表示与连接有所述被控制部的电源系统相同的电源系统;以及

动作设定部,所述动作设定部构成为根据所述参数表示的预兆来设定所述被控制部的供电状态;以及

消耗产生部,所述消耗产生部构成为连接到所述控制目标系统,并消耗或产生电力,

所述动作设定部构成为从控制所述消耗产生部的动作的控制装置获取表示改变所述消耗产生部的动作状态的信息的变更信息,作为表示所述电压变化的预兆的参数。

4. 如权利要求2或3所述的车辆电源系统,其特征在于,

所述动作设定部构成为获取所述消耗产生部动作的条件成立的消息,作为所述变更信息。

5. 如权利要求2或3所述的车辆电源系统,其特征在于,

所述动作设定部构成为获取对所述消耗产生部的动作量的请求值,作为所述变更信息。

6. 如权利要求4所述的车辆电源系统,其特征在于,

所述动作设定部构成为获取对所述消耗产生部的动作量的请求值,作为所述变更信息。

7. 如权利要求1至3、6中任一项所述的车辆电源系统,其特征在于,还包括:

第一电池,所述第一电池连接到所述第一电源系统;以及

第二电池,所述第二电池连接到所述第二电源系统,

所述第一电池的能量密度与所述第二电池的能量密度不同。

8. 如权利要求4所述的车辆电源系统,其特征在於,还包括:

第一电池,所述第一电池连接到所述第一电源系统;以及

第二电池,所述第二电池连接到所述第二电源系统,

所述第一电池的能量密度与所述第二电池的能量密度不同。

9. 如权利要求5所述的车辆电源系统,其特征在於,还包括:

第一电池,所述第一电池连接到所述第一电源系统;以及

第二电池,所述第二电池连接到所述第二电源系统,

所述第一电池的能量密度与所述第二电池的能量密度不同。

10. 如权利要求7所述的车辆电源系统,其特征在於,

所述第一电池的电压与所述第二电池的电压不同。

11. 如权利要求8或9所述的车辆电源系统,其特征在於,

所述第一电池的电压与所述第二电池的电压不同。

12. 如权利要求1至3、6、8至10中任一项所述的车辆电源系统,其特征在於,

还包括直流-直流转换器,所述直流-直流转换器使所述第一电源系统及所述第二电源系统变压并连接。

13. 如权利要求4所述的车辆电源系统,其特征在於,

还包括直流-直流转换器,所述直流-直流转换器使所述第一电源系统及所述第二电源系统变压并连接。

14. 如权利要求5所述的车辆电源系统,其特征在於,

还包括直流-直流转换器,所述直流-直流转换器使所述第一电源系统及所述第二电源系统变压并连接。

15. 如权利要求7所述的车辆电源系统,其特征在於,

还包括直流-直流转换器,所述直流-直流转换器使所述第一电源系统及所述第二电源系统变压并连接。

16. 如权利要求11所述的车辆电源系统,其特征在於,

还包括直流-直流转换器,所述直流-直流转换器使所述第一电源系统及所述第二电源系统变压并连接。

17. 一种电源控制装置,所述电源控制装置是电源控制装置,

该电源控制装置与控制源系统连接,所述控制源系统表示连接了第一电池的第一电源系统、或者连接了第二电池的第二电源系统中的与连接了被控制部的电源系统不同的电源系统,

上述电源控制装置包括:

获取部,所述获取部获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数,所述控制目标系统表示与连接了被控制部的电源系统相同的电源系统;以及

控制设定部,所述控制设定部构成为根据所述参数表示的预兆来预测所述控制目标系统的电压变动,设定表示针对所述被控制部的每单位时间的驱动脉冲数、占空比、驱动电流中的至少一个的供电状态,以使来自所述被控制部的输出恒定。

18. 如权利要求17所述的电源控制装置,其特征在於,

所述获取部获取表示改变消耗产生部的动作状态的消息的变更信息,作为表示所述电压变化的预兆的参数,所述消耗产生部连接到所述控制目标系统,消耗或产生电力。

19. 一种电源控制装置,所述电源控制装置是电源控制装置,

该电源控制装置与控制源系统连接,所述控制源系统表示连接有第一电池的第一电源系统或连接有第二电池的第二电源系统中的、与连接有被控制部的电源系统不同的电源系统,

所述电源控制装置包括:

获取部,所述获取部构成为获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数,所述控制目标系统表示与连接有所述被控制部的电源系统相同的电源系统;以及

控制设定部,所述控制设定部构成为根据所述参数表示的预兆来设定所述被控制部的供电状态,

所述获取部从控制消耗产生部的动作的控制装置,来获取表示改变所述消耗产生部的动作状态的消息的变更信息,作为表示所述电压变化的预兆的参数,所述消耗产生部构成为连接到所述控制目标系统,消耗或产生电力。

20. 如权利要求18或19所述的电源控制装置,其特征在于,

所述获取部获取所述消耗产生部动作的条件成立的消息,作为所述变更信息。

21. 如权利要求18或19所述的电源控制装置,其特征在于,

所述获取部获取对所述消耗产生部的动作量的请求值,作为所述变更信息。

22. 如权利要求20所述的电源控制装置,其特征在于,

所述获取部获取对所述消耗产生部的动作量的请求值,作为所述变更信息。

## 车辆电源系统及电源控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个电源系统的车辆电源系统及电源控制装置。

### 背景技术

[0002] 在下述专利文献1中,提出一种技术,该技术构成为在具有单一电源系统的车辆电源系统中,控制单元根据电源系统的电压,对与该电源系统连接的燃料泵等被控制部,设定驱动脉冲率等动作状态。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第5106632号公报

### 发明内容

[0006] 另外,近年来,混合动力车等采用了具有多个电源系统的车辆电源系统。根据发明人详细研究的结果,发现存在这样的技术问题:在这样的结构中,在采用专利文献1的技术的情况下,动作设定部和被控制部被连接到其他的电源系统,由于动作设定部不能识别其他的电源系统的电压,因此,有可能无法良好地使被控制部动作。

[0007] 本发明的一个方面提供了一种技术,上述技术使得在具有多个电源系统的结构中,能够良好地使被控制部动作。

[0008] 本发明的一个侧面的车辆电源系统包括:作为多个电源系统的第一电源系统(2)及与第一电源系统不同的第二电源系统(4)、被控制部和动作设定部。

[0009] 被控制部连接到第一电源系统或第二电源系统。动作设定部构成为连接到控制源系统,获取表示控制目标系统的电压变化的预兆的参数,并根据参数表示的预兆来设定被控制部的供电状态,上述控制源系统表示第一电源系统或第二电源系统中的与被控制部不同的电源系统,上述控制目标系统表示与被控制部相同的电源系统。

[0010] 根据这样的车辆电源系统,由于连接到控制源系统的动作设定部能够使用表示电压变化的预兆的参数来识别控制目标系统的电压变化,因此,在控制目标系统的电压发生变化之前,或者在控制目标系统的电压发生变化之后,能够无延迟地根据该电压的变化设定被控制部的供电状态。因此,能够使被控制部良好地动作。详细而言,能够抑制由于用于识别控制目标系统的电压的通信而引起延迟,导致被控制部的供电状态产生不良情况。

### 附图说明

[0011] 图1是表示第一实施方式的车辆电源系统的结构的框图。

[0012] 图2是供电控制处理的流程图。

[0013] 图3是表示供电控制处理的动作例的时序图。

[0014] 图4是表示第二实施方式的车辆电源系统的结构的框图。

[0015] 图5是表示第三实施方式的车辆电源系统的结构的框图。

[0016] 图6是表示第四实施方式的车辆电源系统的结构的框图。

### 具体实施方式

[0017] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0018] [1. 第一实施方式]

[0019] [1-1. 结构]

[0020] 图1所示的车辆电源系统1A例如装设于乘用车等车辆,具有根据连接有作为控制对象的电负载37的电源系统的电压来控制对电负载37的供电状态的功能。另外,所谓电源系统,是指包括单一的电源线和从该电源线接受电力供给的一个或多个设备的结构。如果接受电力供给的电源线不同,就会形成不同的电源系统。

[0021] 车辆电源系统1A包括第一电池31、第二电池41、电负载37和控制装置10A。另外,车辆电源系统1A也可以包括ECU32、ISG33、直流-直流转换器20、起动机43、供电状态调节部36等。

[0022] 车辆电源系统1A包括第一电源系统2和第二电源系统4。这里,对包括两个电源系统的情况进行说明,但是电源系统的数量也可以是三个以上。

[0023] 第一电池31例如构成为将额定电压设定为48V的锂离子电池,并连接到第一电源系统2。第一电源系统2包括连接第一电池31和其他设备的第一电源线3,第一电源系统2的电压通过第一电池31维持在大致48V。

[0024] 例如,第二电池41构成为将额定电压设定为12V的铅蓄电池,并且连接到与第一电源系统2不同的电源系统即第二电源系统4。第二电源系统包括连接第二电池41和其他设备的第二电源线5,第二电源系统的电压通过第二电池41维持在大致12V。

[0025] 通过上述结构,锂离子电池即第一电池31的能量密度构成为高于铅蓄电池即第二电池41的能量密度。

[0026] 电负载37是从第一电源系统2接受电力供给而动作的任意电气设备。本实施方式中的电负载37经由供电状态调节部36连接到第一电源系统2的第一电源线3。在本实施方式中,例如,通过驱动脉冲驱动的电动式燃料泵被应用于电负载37。

[0027] 供电状态调节部36根据来自控制装置10A的指令,调节向电负载37供给电压及电流时的方式即供电状态,使得无论与电负载37连接的电源系统的电压如何,都能够从电负载37得到大致恒定的输出。供电状态包括每单位时间的驱动脉冲数、占空比、驱动电流等中的至少一个。

[0028] ECU32是执行预定运算,并且经由未图示的通信线进行通信的众所周知的电子控制装置。ECU32基于流经通信线的各种信息等来运算ISG33如何驱动,并基于该运算结果向ISG33发送用于控制ISG33的动作状态的驱动信息。ISG33的动作状态由驱动扭矩、转数等表示。另外,ISG33是带有电动机功能的发电机,ISG是起动发电一体机(Integrated Starter Generator)的简称。

[0029] 作为驱动信息,包括请求ISG33开始驱动的驱动请求、或者表示ISG33的动作状态的请求值的动作量请求等。另外,ECU32向ISG33发送的信息构成为能够经由通信线被控制装置10A识别。

[0030] 在所谓的混合动力车中,ISG33具有:使用车辆的动能进行回收发电,从而向第一

电源系统2供给发电了的电力的功能;和从第一电源系统2接受电力供给而动作,从而向车辆供给动力的功能。即,ISG33作为进行电力的消耗或电力的产生的消耗产生部而发挥作用。

[0031] 直流-直流转换器20是连接第一电源系统2的第一电源线3和第二电源系统4的第二电源线5的众所周知的直流-直流转换器。直流-直流转换器20具有将第一电源系统2及第二电源系统4中的一方的电压变压为适当的电压并向另一方供给的功能。

[0032] 起动机43是进行车辆所具有的发动机的起动的众所周知的起动机。起动机43连接到第二电源系统4的第二电源线5。

[0033] 控制装置10A以具有CPU11、RAM、ROM、闪存等半导体存储器(以下称为存储器12)的众所周知的微型计算机为中心而构成。

[0034] 控制装置10A连接到与电负载37不同的电源系统即第二电源系统4的第二电源线5。

[0035] 控制装置10A的各种功能通过CPU11执行非过渡实体存储介质中存储的程序来实现。在该示例中,存储器12相当于存储了程序的非过渡实体存储介质。

[0036] 另外,通过执行该程序,执行与程序对应的方法。另外,非过渡实体存储介质是在存储介质中除去电磁波的意思。另外,构成控制装置10A的微型计算机的数量可以是一个或多个。

[0037] 作为通过CPU11执行程序而实现的功能的结构,控制装置10A包括处理部14。实现构成控制装置10A的这些要素的方法不限于软件,对于其一部分或全部要素,也可以使用一个或多个硬件来实现。例如,在上述功能由作为硬件的电子电路来实现的情况下,则该电子电路也可以通过包括多个逻辑电路的数字电路、或模拟电路、或这些的组合来实现。

[0038] 根据控制装置10A中的处理部14的功能,通过CPU11实施后述的供电控制处理,来控制电负载37的供电状态。另外,控制装置10A还包括通信部13,上述通信部13进行与其他设备的通信。通信部13构成为众所周知的通信模块,在进行与ECU32、ISG33、供电状态调节部36等的通信时被利用。

[0039] [1-2. 处理]

[0040] 接着,使用图2的流程图,对控制装置10A执行的供电控制处理进行说明。供电控制处理是例如在接通车辆的电源时开始,之后反复执行的处理。

[0041] 在供电控制处理中,作为本发明的参数获取部及动作设定部发挥作用的控制装置10A实施,获取表示连接了电负载37的第一电源系统2的电压变化的预兆的参数,并根据参数表示的预兆来设定电负载37的供电状态的处理。

[0042] 控制装置10A首先在S110中获取作为消耗产生部的ISG33的驱动请求信息。所谓驱动请求信息是上述驱动信息、或者用于判断将来是否从ECU32发送驱动信息的信息(以下,称为判断信息)。判断信息可以包括油门开度、刹车控制量等。判断信息从通信线等来获得。

[0043] 即,由于ISG33的动作条件中包含油门开度、刹车控制量变化的情况,因此,能够通过监视这些,来预测ISG33的动作状态变化。因此,判断信息、进而驱动请求信息可以说是表示第一电源系统2的电压变化的预兆的参数。

[0044] 接着,控制装置10A在S120中判定作为消耗产生部的ISG33的驱动请求信息是否存在变化。这里,在ISG33从非动作状态向动作状态转变的情况下,在ISG33从动作状态向非动

作状态转变的情况下,在ISG33动作状态中其动作量请求发生变化的情况下,判定为ISG33的驱动请求信息存在变化。

[0045] 关于ISG33的动作量请求的变化,在ISG33的动作量的变化量为预先设定的阈值以上的变化的情况下,判定为存在动作量请求的变化,如果是不足阈值的变化,判定为没有动作量请求的变化。另外,存在ISG33的驱动请求信息的变化情况下的驱动请求信息相当于本发明的变更信息。

[0046] 如果ISG33的驱动请求信息存在变化,则转移至S130,对基准电压实施根据作为消耗产生部的ISG33的驱动状态的变化修正。

[0047] 这里,控制装置10A使用预先准备的运算式等来推定ISG33的驱动状态的变化所引起的第一电源系统2的电压的变化量,求出该推定结果作为修正电压。例如,在ISG33作为电动机动作,并且第一电源系统2的电压的变化量推定为-2.0V的情况下,修正电压为-2.0V。另外,例如,在ISG33作为发电机进行动作,并且第一电源系统2的电压的变化量推定为1.0V的情况下,修正电压为1.0V。

[0048] 接着,在S140中,基于修正电压来计算电负载37的供电状态。即,即使第一电源系统2的电压发生了修正电压量的变化,也计算出用于使电负载37产生恒定的输出的供电状态。

[0049] 接着,在S160中,对供电状态调节部36发送指令,使其成为计算出的供电状态。接收到该指令的供电状态调节部36将电负载37的供电状态设定为根据指令的供电状态。当S160的处理结束时,从S110重复供电控制处理。

[0050] 另一方面,在S120中,如果作为消耗产生部的ISG33的驱动请求信息没有变化,则转移至S150,将第一电源系统2的电压作为基准电压,计算出与基准电压对应的电负载37的供电状态。另外,基准电压不限于第一电源系统2的电压。可以基于预先设定的任意基准电压来计算电负载37的供电状态。然后,转移至上述的S160。

[0051] 图3示出了这样的供电控制处理的动作例。如图3所示,当ECU32在时刻[A]发送对ISG33的驱动指令时,识别出该驱动指令的ISG33例如在时刻[A]之后的时刻[B]开始驱动,并且在时刻[B]之后的时刻[C]达到设定的控制量。

[0052] 此时,连接有ISG33和电负载37的第一电源系统2的电压、即图3中的电源系统电压实值由于ISG33消耗电力而从时刻[B]到时刻[C]降低。另外,控制装置10A对驱动指令的识别值在时刻[B]从0变化为1。即,控制装置10A能够在时刻[B]识别驱动指令。

[0053] 其结果是,控制装置10A可以在时刻[B]向供电状态调节部36发送指令,使其改变为与电压下降对应的供电状态,电负载37的供电状态能够维持大致恒定的状态。即,作为电负载37的燃料泵排出的燃料的压力不受电压降低影响而维持大致恒定。

[0054] 另外,在图3中,虚线表示在直接监视第一电源系统2的电压的情况下的动作例。在本实施方式的结构中,控制装置10A在时刻[B]对ISG33的驱动指令等表示电压变化的预兆的参数进行检测,来改变电负载37的供电状态,但是在直接监视第一电源系统2的电压的情况下,例如能够在比时刻[B]晚的时刻[C]检测到电压实际上发生了变化。

[0055] 因此,如果控制装置10A没有到达时刻[C],则无法向供电状态调节部36发送指令,以使其改变为与电压下降对应的供电状态,电负载37的供电状态可能会暂时降低输出。即,作为电负载37的燃料泵排出的燃料的压力会因电压降低而暂时降低,此后,当供电状态改

变时恢复。

[0056] [1-3.效果]

[0057] 根据以上详细说明的第一实施方式,起到了以下效果。

[0058] (1a) 上述车辆电源系统1A包括第一电池31、第二电池41、电负载37和控制装置10A。第一电池31连接到第一电源系统2,第二电池41连接到不同于第一电源系统2的第二电源系统4。

[0059] 电负载37连接到第一电源系统2。控制装置10A构成为连接到与电负载37不同的电源系统即第二电源系统4,获取表示第一电源系统2的电压变化的预兆的参数,并根据参数表示的预兆来设定电负载37的供电状态。

[0060] 根据这样的车辆电源系统1A,由于连接到第二电源系统4的控制装置10A能够使用表示电压变化的预兆的参数来识别第一电源系统2的电压变化,因此,在第一电源系统2的电压发生变化之前,或者在第一电源系统2的电压发生变化之后,能够不延迟地根据该电压的变化设定电负载37的供电状态。因此,能够抑制通信导致的延迟、以及设置用于抑制延迟的专用线等引起的成本增加、空间增加。

[0061] (1b) 上述车辆电源系统1A还包括ISG33。ISG33构成为连接到第一电源系统2以消耗或产生电力。并且,控制装置10A构成为获取表示改变ISG33的动作状态的消息的变更信息,作为表示电压变化的预兆的参数。

[0062] 根据这样的车辆电源系统1A,由于将ISG33的动作状态改变处理为电压变化的预兆,因此,能够考虑ISG33的动作导致的电压变化来适当地设定电负载37的供电状态。

[0063] (1c) 在上述车辆电源系统1A中,控制装置10A构成为获取ISG33动作的条件已经成立的消息,作为变更信息。

[0064] 根据这样的车辆电源系统1A,通过ISG33动作的条件是否成立来预测第一电源系统2的电位变化,能够设定电负载37的供电状态。

[0065] (1d) 在上述车辆电源系统1A中,控制装置10A构成为获取表示对ISG33的动作量的请求值的动作量请求,作为变更信息。

[0066] 根据这样的车辆电源系统1A,通过获取动作量请求,能够预测ISG33的电力消耗、电力产生的状态发生变化。

[0067] (1e) 在上述车辆电源系统1A中,第一电池31的能量密度构成为与第二电池41的能量密度不同。一般而言,能量密度高的电池性能优异,但另一方面价格昂贵。

[0068] 根据这样的车辆电源系统1A,由于组合能量密度高的电池和能量密度低的电池用于车辆电源系统1A,因此,如果根据设备的用途选择连接的电源系统,能够同时保证电池的成本和性能。

[0069] (1f) 在上述车辆电源系统1A中,第一电池31的电压构成为与第二电池41的电压不同。

[0070] 根据这样的车辆电源系统1A,电压高的电池能够设定为对能量的再生或行驶用的发电机等动作电压高的设备进行充放电,电压低的电池能够设定为对现有的配件设备等动作电压低的设备进行充放电。

[0071] 也就是说,在车辆电源系统1A中,能够根据设备的用途选择适当的电压的电源系统进行连接,因此,能够高效地利用电力。

[0072] (1g)上述车辆电源系统1A还包括直流-直流转换器20。直流-直流转换器20构成为使第一电源系统2和第二电源系统4变压并连接。

[0073] 根据这种车辆电源系统1A,能够使用直流-直流转换器20在第一电源系统2与第二电源系统4之间相互通电。

[0074] [2.第二实施方式]

[0075] [2-1.与第一实施方式的不同点]

[0076] 第二实施方式的基本结构与第一实施方式相同,因此以下对不同点进行说明。另外,与第一实施方式相同的符号表示相同的结构,参照先前的说明。

[0077] 在上述第一实施方式中,控制装置10A构成为连接到第二电源系统4,控制与第一电源系统2连接的电负载37。与此相对,在第二实施方式的车辆电源系统1B中,控制装置10B构成为连接到第一电源系统2,控制与第二电源系统4连接的电负载47,在这一点上与第一实施方式不同。

[0078] [2-2.结构]

[0079] 代替第一实施方式中的控制装置10A、ECU32、供电状态调节部36、电负载37,如图4所示,第二实施方式的车辆电源系统1B包括控制装置10B、ECU42、供电状态调节部46、以及电负载47。

[0080] 控制装置10B的结构与控制装置10A相同,但是连接到第一电源系统2。另一方面,供电状态调节部46及电负载47连接到第二电源系统4。供电状态调节部46与供电状态调节部36的结构相同,根据来自控制装置10B的指令来调节电负载47的供电状态。电负载47例如构成为辅助转向操作的转向电动机等。

[0081] ECU42将起动机43作为消耗产生部,向起动机43发送驱动请求等表示改变起动机43的动作状态的消息的变更信息。控制装置10B构成为能监控变更信息。

[0082] 在这样的结构中,控制装置10B通过实施与上述相同的供电控制处理,来控制电负载47的供电状态。

[0083] [2-3.效果]

[0084] 根据以上详细说明书的第二实施方式,起到上述第一实施方式的效果(1a)。

[0085] [3.第三实施方式]

[0086] [3-1.与第一实施方式的不同点]

[0087] 在上述第一实施方式中,构成了通过直流-直流转换器20连接第一电源系统2及第二电源系统4,但是,在第三实施方式的车辆电源系统1C中,构成为通过断开开关25连接第一电源系统2及第二电源系统4,在这一点上与第一实施方式不同。

[0088] [3-2.结构]

[0089] 代替第一实施方式中的直流-直流转换器20,如图5所示,第三实施方式的车辆电源系统1C包括断开开关25。

[0090] 这里,车辆电源系统1C中的第一电池31构成为与第二电池41相同地设定了额定电压的锂离子电池。即,将第一电池31的额定电压设定为12V。

[0091] 断开开关25配置在第一电源系统2的第一电源线3与第二电源系统4的第二电源线5之间,根据控制装置10A等任意装置的外部指令,在第一电源线3和第二电源线5连接的状态与第一电源线3和第二电源线5断开的状态之间切换。

[0092] [3-3.效果]

[0093] 根据以上详细描述的第三实施方式,起到上述第一实施方式的效果(1a),进而起到以下的效果

[0094] (3a)在车辆电源系统1C中,在断开开关25将第一电源线3和第二电源线5连接的状态下,能够从第一电源系统2和第二电源系统4中的电压高的一侧向电压低的一侧进行通电。

[0095] (3b)在车辆电源系统1C中,由于包括断开开关25,因此,与包括直流-直流转换器20的结构相比,能够简化系统整体的结构。

[0096] [4.第四实施方式]

[0097] [4-1.与第二实施方式的不同点]

[0098] 在上述第四实施方式中,与第三实施方式的车辆电源系统1C相同地,在第二实施方式的结构中,代替直流-直流转换器20而包括断开开关25,在这一点上与第二实施方式不同。

[0099] [4-2.结构]

[0100] 相对于第二实施方式的车辆电源系统1B,如图6所示,第四实施方式的车辆电源系统1D包括断开开关25,代替直流-直流转换器20。

[0101] 这里,车辆电源系统1D中的第一电池31构成为,与第二电池41相同地额定电压设定为12V的锂离子电池。

[0102] [4-3.效果]

[0103] 根据以上详细描述的第四实施方式,起到上述第一实施方式的效果(1a)和第三实施方式的效果(3a)(3b)。

[0104] [5.其他实施方式]

[0105] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但是本发明并不限于上述实施方式,能够进行各种变形并实施。

[0106] (5a)在上述实施方式中,对电负载37、47是燃料泵或转向电动机的示例进行了说明,但不限于此。可以将基于电源电压来控制供电状态的电气设备应用于电负载37、47。电负载37、47也可以采用例如喷射器等燃料喷射装置、头灯、鼓风机风扇、加热器、或者线控油门、线控刹车、线控转向等X-ByWire设备。

[0107] (5b)在上述实施方式中,对消耗产生部是ISG33及起动机43的示例进行了说明,但不限于此。构成为使电力消耗或产生的任意设备都能够应用于消耗产生部。消耗产生部例如也可以采用动力转向装置、电动空调用压缩器、以及电动增压器等。

[0108] (5c)在上述实施方式中,对被控制部是电负载37、47的示例进行了说明,但并不限于此。被控制部能够采用直流-直流转换器20、断开开关25等将多个电源系统分离和连接的设备、或者接受电源系统的电压的影响的任意设备。

[0109] (5d)上述实施方式中的一个构成要素具有的多个功能可以通过多个构成要素来实现,一个构成要素具有的一个功能也可以通过多个构成要素来实现。另外,多个构成要素具有的多个功能可以通过一个构成要素来实现,由多个构成要素来实现的一个功能也可以通过一个构成要素来实现。另外,也可以省略上述实施方式的结构的一部分。另外,上述实施方式的结构的部分也可以对其他上述实施方式的结构进行附加或替换。

[0110] (5e)除了上述车辆电源系统1A、1B、1C、1D之外,作为该车辆电源系统1A、1B、1C、1D的构成要素的装置、作为该车辆电源系统1A、1B、1C、1D使计算机发挥功能的程序、存储该程序的半导体存储器等非过渡实体存储介质、以及电气设备的动作控制方法等,能够以各种方式来实现本发明。

[0111] [6.实施方式的结构与本发明的结构之间的对应关系]

[0112] 上述实施方式的控制装置10A、10B相当于本发明所示的参数获取部、动作设定部以及电源控制装置,上述实施方式的电负载37、47相当于本发明所示的被控制部。另外,第一实施方式及第三实施方式中的ISG33、第二实施方式及第四实施方式中的起动机43相当于本发明所示的消耗产生部。

[0113] 另外,第一实施方式及第三实施方式中的第一电源系统2、第二实施方式及第四实施方式中的第二电源系统4相当于本发明所示的控制目标系统,第一实施方式及第三实施方式中的第二电源系统4、第二实施方式及第四实施方式中的第一电源系统2相当于本发明所示的控制源系统。另外,在上述各实施方式中,控制装置10A、10B执行的S110的处理相当于本发明所示的获取部,在上述各实施方式中,S140、S150、S160的处理相当于本发明所示的控制设定部。

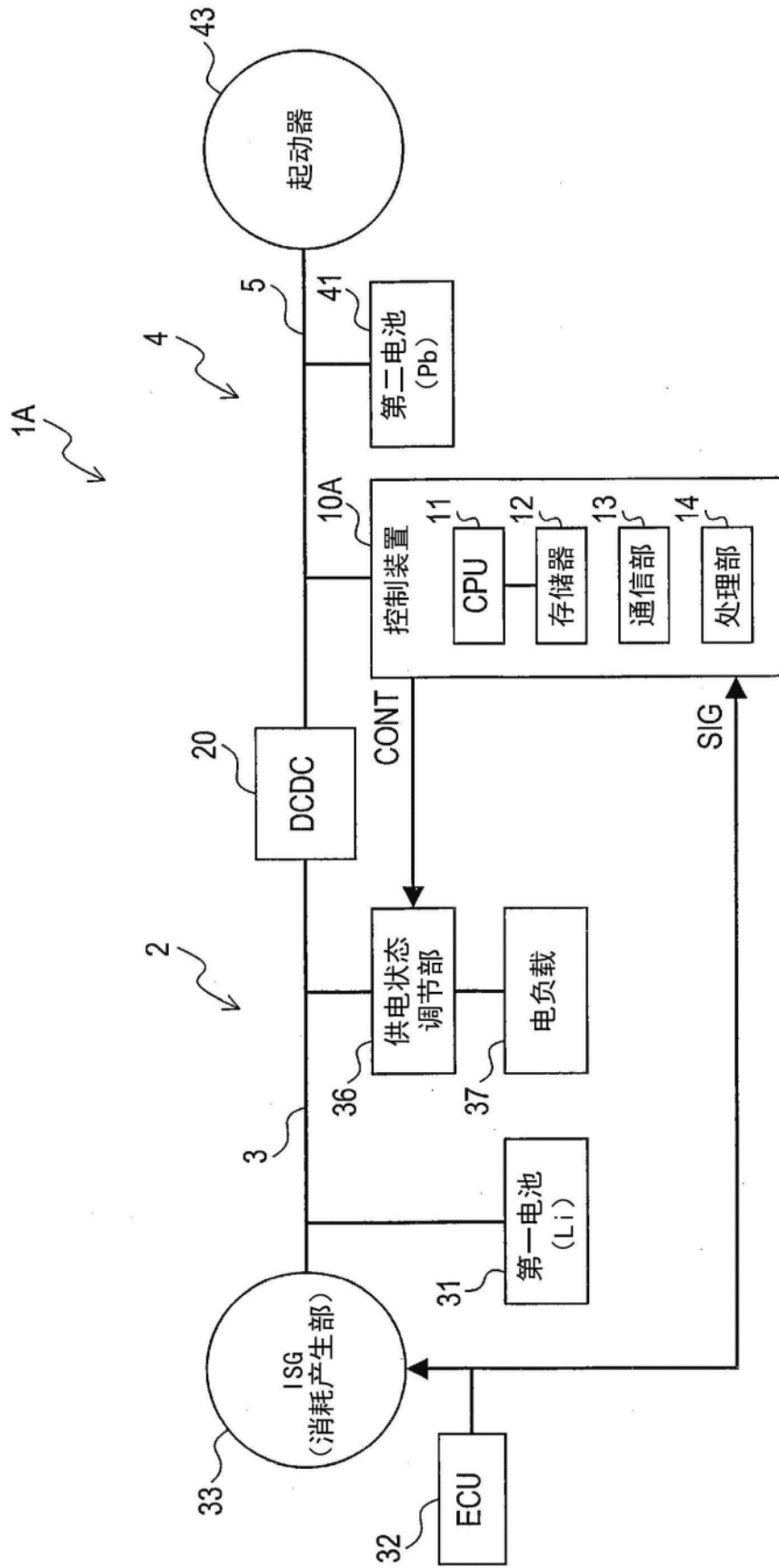


图1

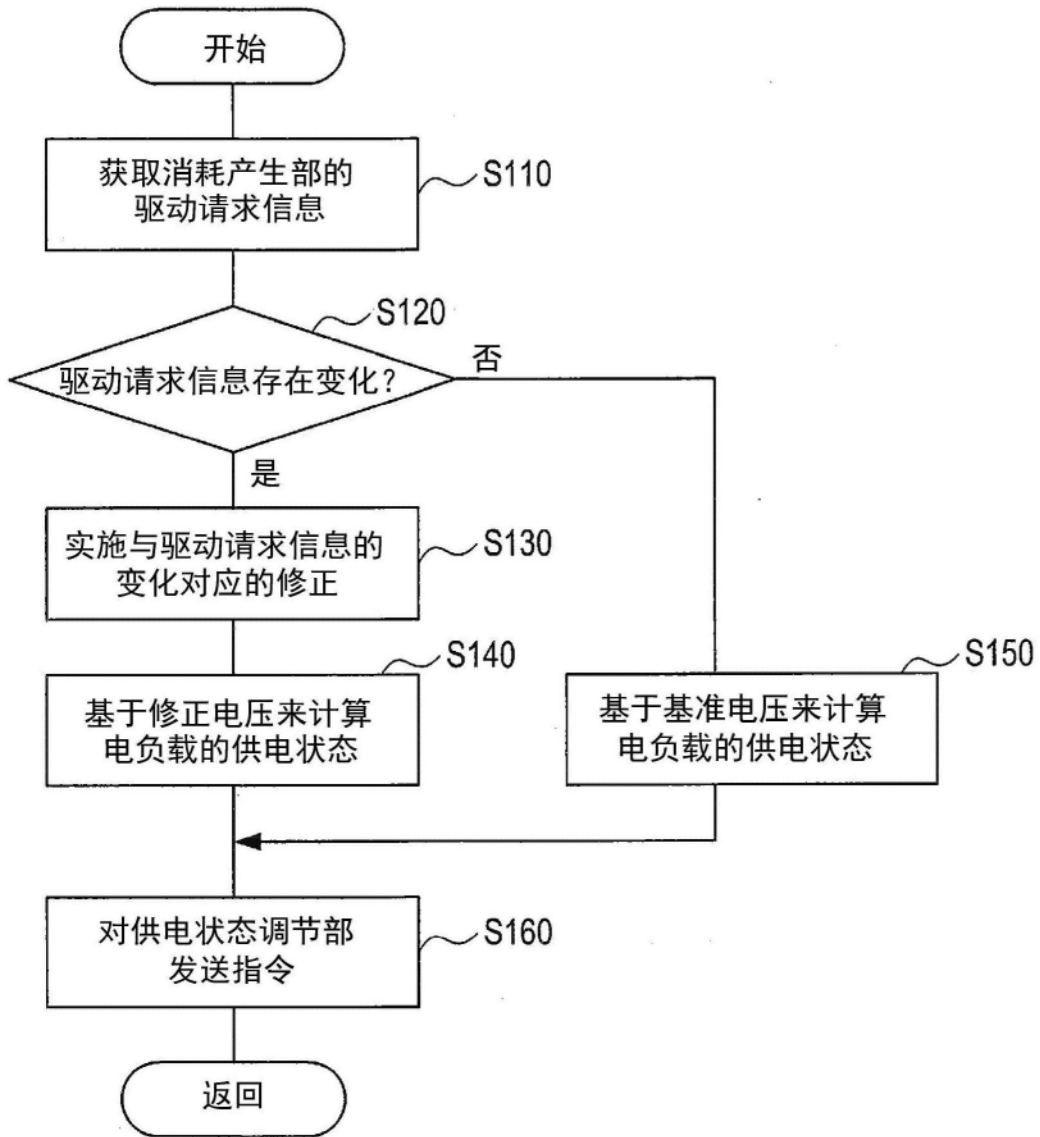


图2

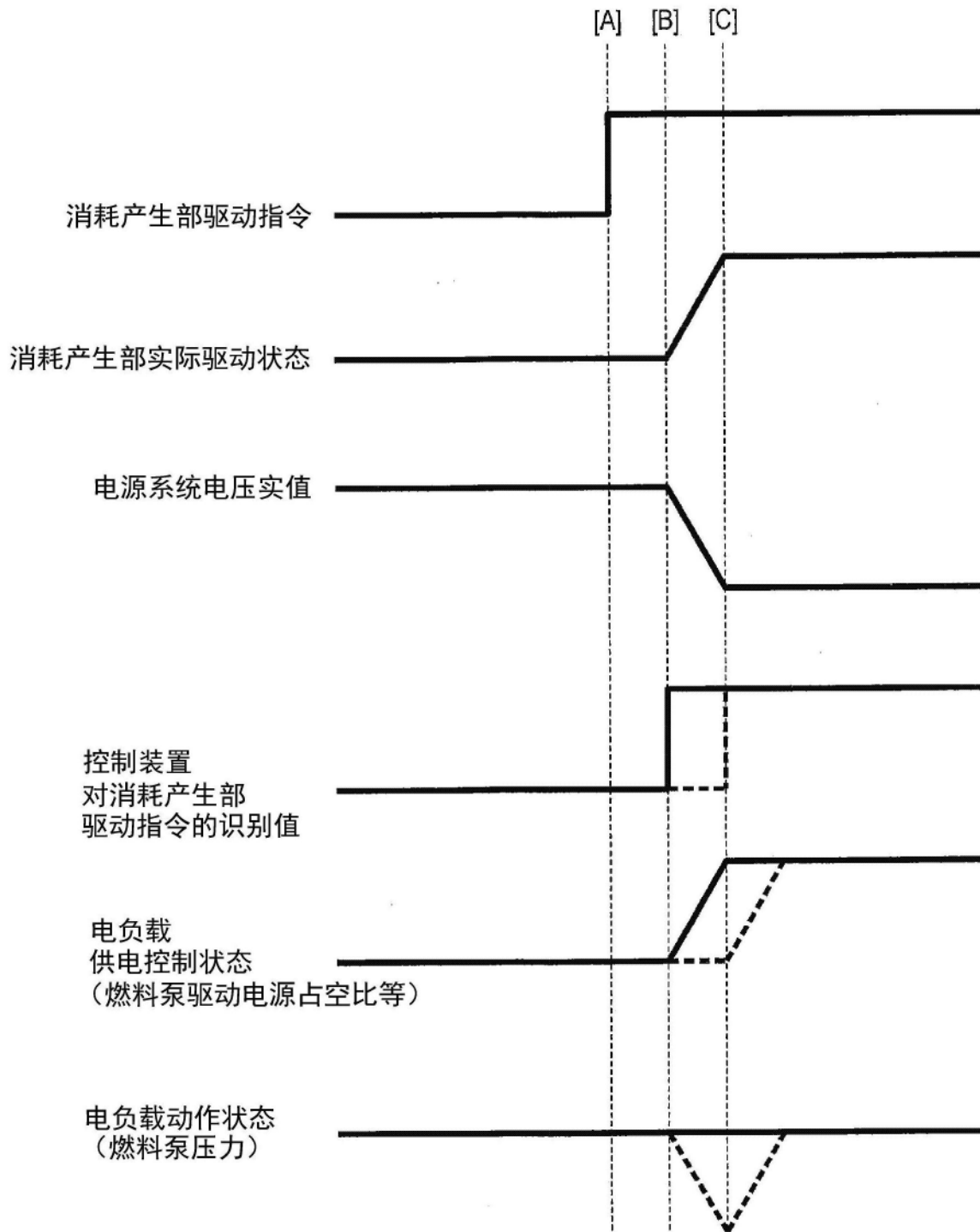


图3

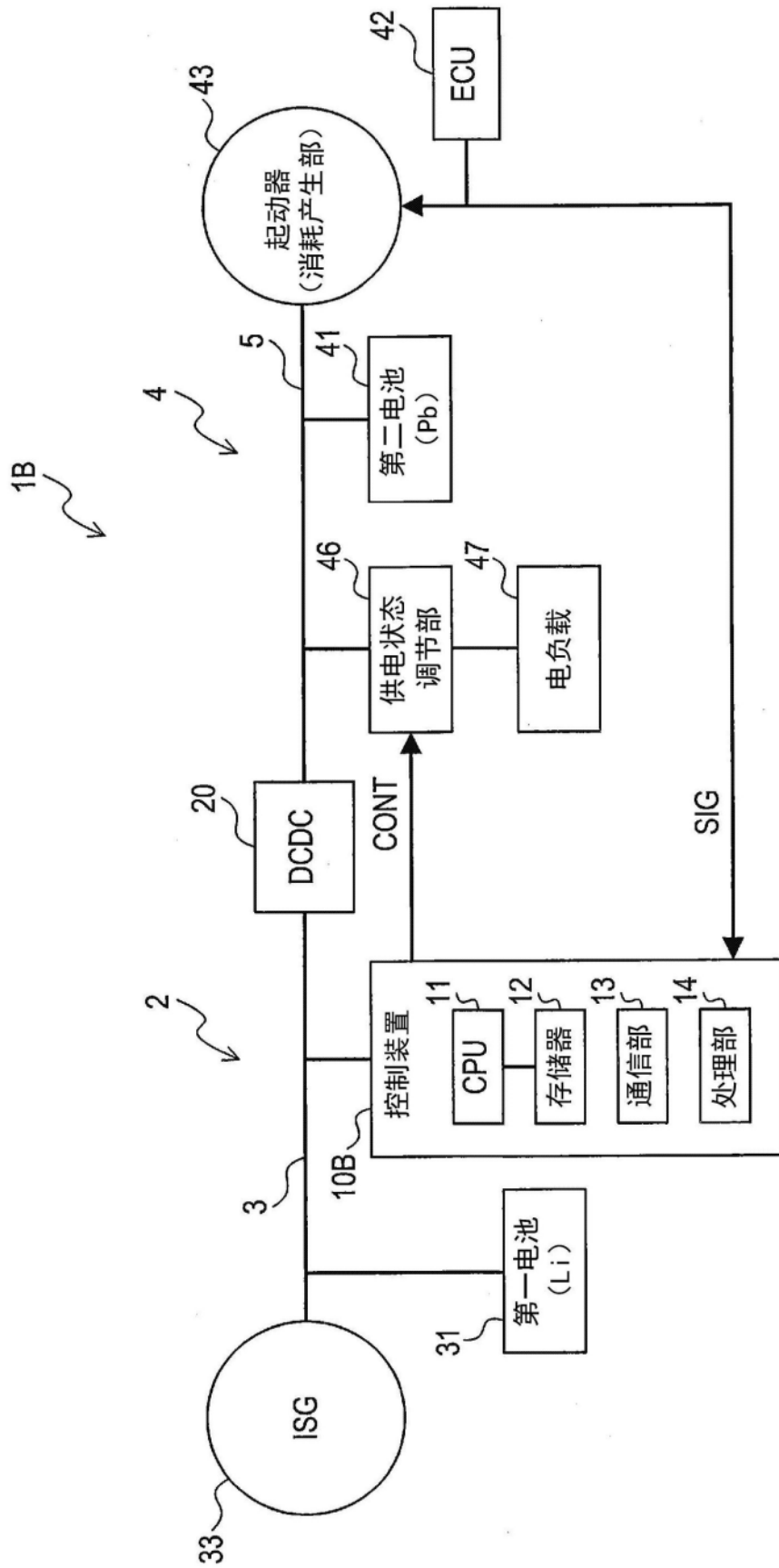


图4

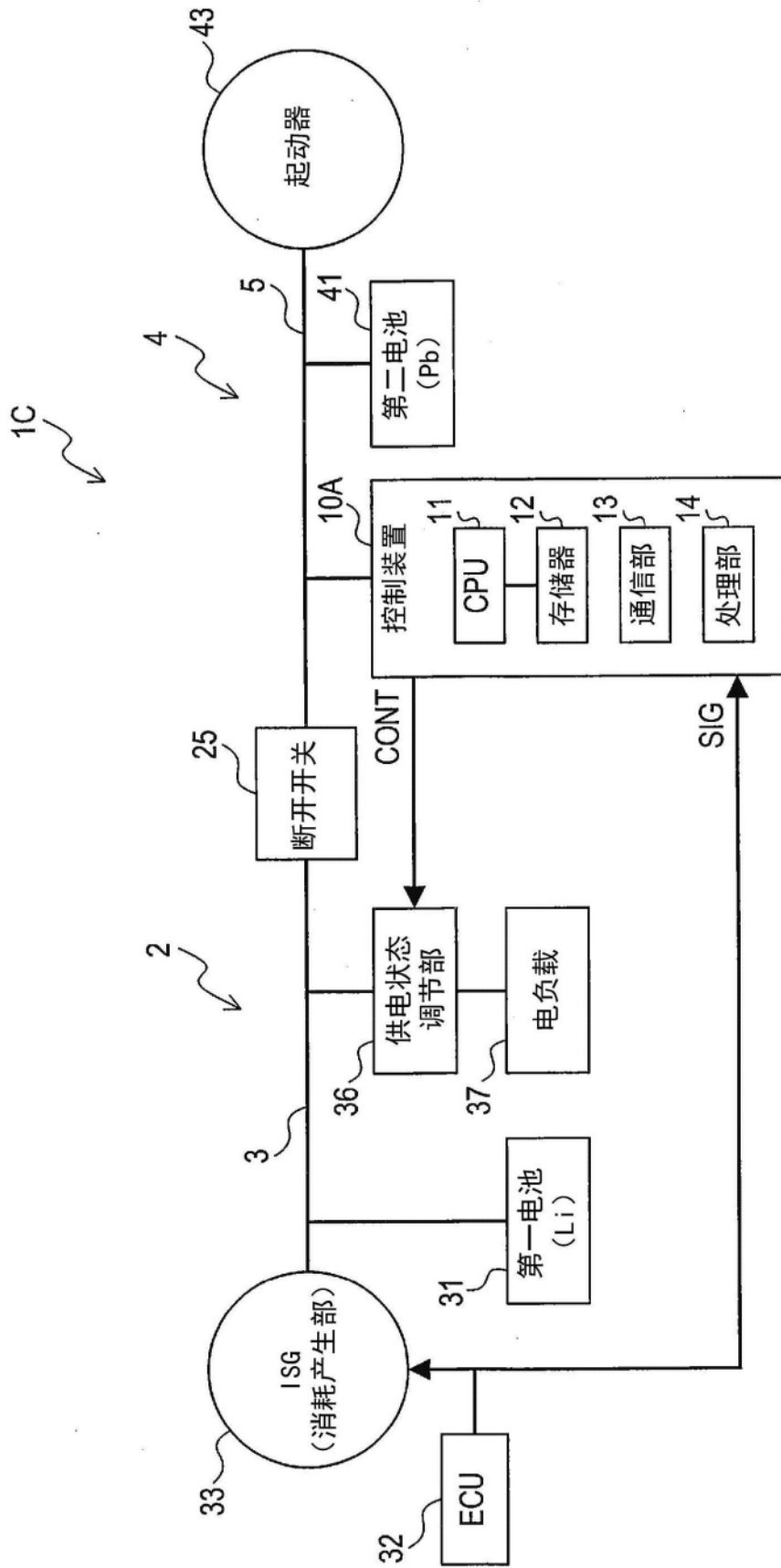


图5

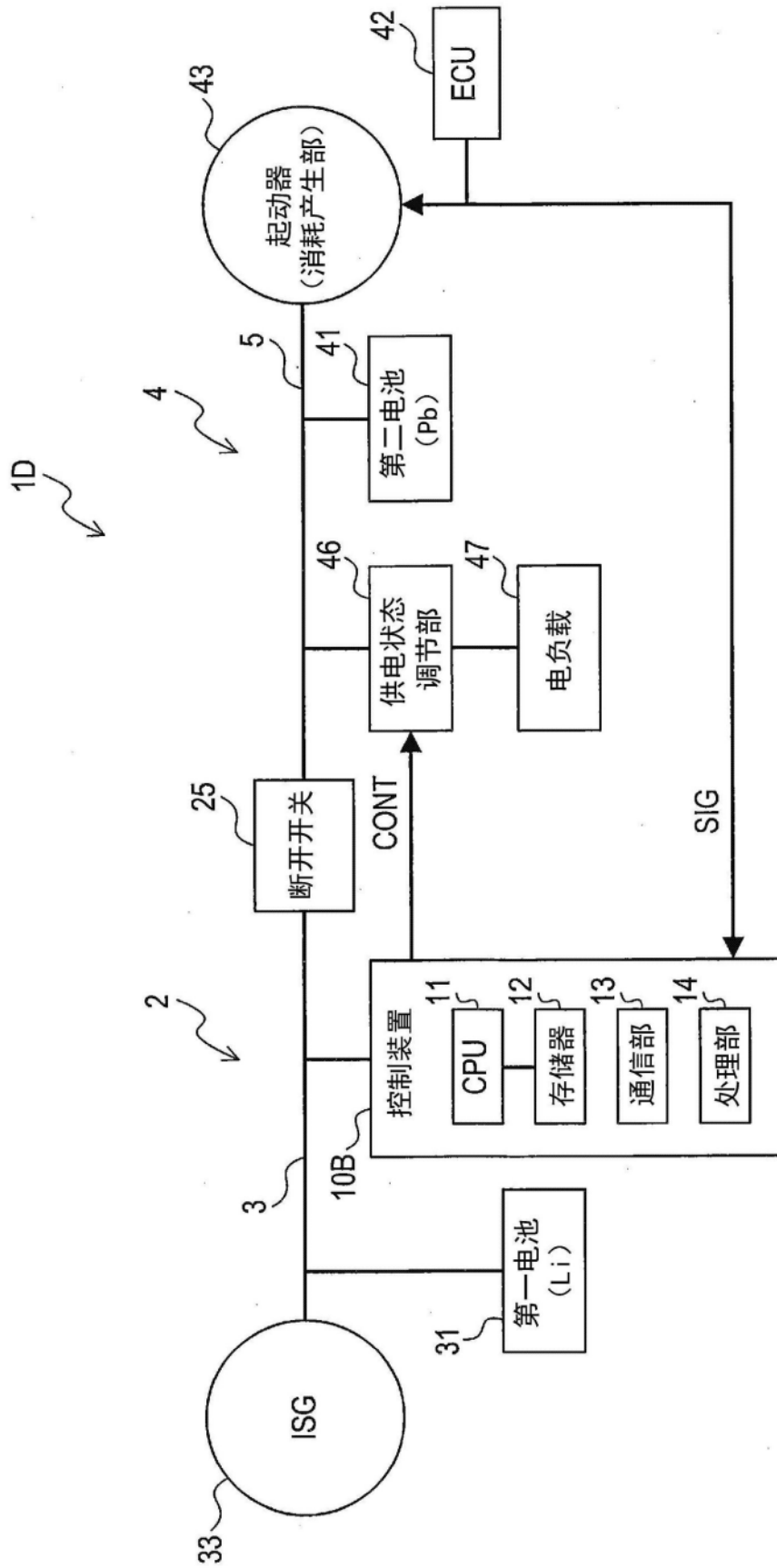


图6