



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101888940 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200880119507. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 12. 03

B60L 11/18(2006. 01)

(30) 优先权数据

B60K 6/445(2006. 01)

317164/2007 2007. 12. 07 JP

B60W 10/00(2006. 01)

B60W 10/08(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B60W 10/26(2006. 01)

2010. 06. 07

B60W 20/00(2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/071948 2008. 12. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/072514 JA 2009. 06. 11

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 山口胜彦

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 段承恩 杨光军

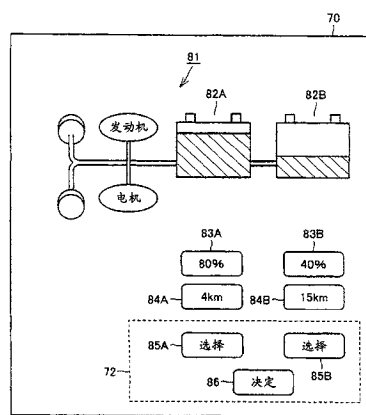
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

车辆

(57) 摘要

车辆 (1) 具备 : 多个电池 (BA、BB) ; 车辆负载 (电动发电机 (MG1、MG2)、变换器 (14、22)、升压转换器 (12A、12B)、连接部 (40A、40B)、系统主继电器 (SMRG、SR)), 其被构成为能够选择多个电池 (BA、BB) 中至少一方作为电力供给源, 且通过从该电力供给源接受电力来产生驱动力 ; 控制部, 其根据用于选择该电力供给源的选择指示, 控制车辆负载使得车辆负载从该电力供给源接受电力。选择指示由用户输入。即用户能够选择用于车辆的行驶的电池。



1. 一种车辆,具备:

多个蓄电装置 (BA、BB),各个蓄电装置被构成为能够通过所述车辆外部的电源 (90) 进行充放电,并且存储用于产生所述车辆的驱动力的电力;

车辆负载 (14、22、MG1、MG2、12A、12B、40A、40B、SMRG、SR),其被构成为能够选择所述多个蓄电装置 (BA、BB) 中至少一个蓄电装置作为所述电力的供给源,并且通过从所述供给源接受所述电力来产生所述驱动力;

输入部 (72),其从用户受理用于选择所述供给源的选择指示;以及

控制部 (30),其根据输入到所述输入部 (72) 的所述选择指示,控制所述车辆负载 (14、22、MG1、MG2、12A、12B、40A、40B、SMRG、SR),使得所述车辆负载 (14、22、MG1、MG2、12A、12B、40A、40B、SMRG、SR) 从所述供给源接受所述电力。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆,其中,

所述控制部 (30) 将所述多个蓄电装置 (BA、BB) 的各个的剩余容量值基于对应的蓄电装置的输入输出电流和端子间电压中的至少一个来算出,

所述车辆还具备显示部 (71),该显示部用于向所述用户显示所述控制部 (30) 算出的所述剩余容量值。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆,其中,

所述控制部 (30),基于所述多个蓄电装置 (BA、BB) 的各个的当前的所述剩余容量值、和过去使用对应的蓄电装置使所述车辆行驶时的所述车辆的行驶距离以及所述剩余容量值的减少量,算出与所述多个蓄电装置 (BA、BB) 的各个对应的所述车辆的可行驶距离,

所述显示部 (71) 还显示所述可行驶距离。

4. 根据权利要求 3 所述的车辆,其中,

所述车辆还具备:

用于把握所述车辆的当前位置的当前位置把握装置 (62、63);和

输出地图信息的地图信息输出部 (65、61),

所述输入部 (72) 还从所述用户受理所述车辆的目的地信息,

所述控制部 (30),基于所述当前位置把握装置 (62、63) 已把握的所述当前位置、输入到所述输入部 (72) 的所述目的地的信息和来自所述地图信息输出部 (65、61) 的所述地图信息,算出从所述当前位置到所述目的地的预想行驶距离,并且基于算出的所述预想行驶距离和所述可行驶距离,从所述多个蓄电装置 (BA、BB) 中决定所述供给源的候补,

所述显示部 (71) 执行用于向所述用户通知所述控制部 (30) 已决定的所述候补的显示处理。

5. 根据权利要求 1 所述的车辆,其中,

所述多个蓄电装置 (BA、BB) 是第一蓄电装置和第二蓄电装置,

所述第一蓄电装置的蓄电容量比所述第二蓄电装置的蓄电容量小。

车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆,特别涉及搭载各自能够通过车辆的外部的电源进行充电的多个蓄电装置的车辆。

背景技术

[0002] 近年来,作为有益于环境的汽车,如电动汽车、混合动力汽车以及燃料电池汽车等那样,搭载储存电力的蓄电装置,并且利用储存在该蓄电装置中的电力驱动电机的车辆受到注目。在这样的车辆中,也研究了能够从外部对该蓄电装置充电的结构。而且,在上述的车辆中,为了延长行驶距离也研究了搭载多个蓄电装置的情况。

[0003] 关于用于从这多个蓄电装置中取出电力的装置或方法,至今为止提出了各种各样的方案。例如日本特开 2005-237064 号公报(专利文献 1)公开了搭载有多个电池组的车辆的控制器。该控制器取得各电池组中的高电压电池的电压值,从电压值表示的剩余容量少的电池组开始按顺序决定优先级。并且,控制器选择设定为优先级第一的电池组作为行驶用电池。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2005-237064 号公报

[0005] 专利文献 2:日本特开 2001-45673 号公报

发明内容

[0006] 在日本特开 2005-237064 号公报中,进行了如下说明:车辆控制器在多个电池之间切换用于车辆行驶的电池,由此能够充分活用高电压电池的性能,并且能够不必劳烦用户进行手动操作。然而,可能存在更愿意自身选择用于车辆行驶的电池的用户。

[0007] 例如,为了使车辆的各样行驶成为可能,考虑在车辆上搭载特性(例如蓄电容量)不同的多个蓄电装置。在通过控制器自动选择了用于车辆行驶的电池的情况下,存在用户自身想要的车辆行驶与实际的行驶不同的可能性。在该情况下,认为用户对不能自身选择用于车辆行驶的电池而产生不满。

[0008] 本发明的目的在于提供一种用于在搭载有多个蓄电装置的车辆中提高用户的便利性的技术。

[0009] 本发明概括而言,是一种车辆,具备:多个蓄电装置,各个蓄电装置被构成为能够通过车辆外部的电源进行充放电,并且存储用于产生车辆的驱动力的电力;车辆负载,其被构成为能够选择多个蓄电装置中至少一个蓄电装置作为电力的供给源,并且通过从供给源接受电力来产生驱动力;输入部,其从用户受理用于选择供给源的选择指示;以及控制部,其根据输入到输入部的选择指示,控制车辆负载,使得车辆负载从供给源接受电力。

[0010] 优选的是,控制部将多个蓄电装置的各个的剩余容量值基于对应的蓄电装置的输入输出电流和端子间电压中的至少一个来算出。车辆还具备显示部,该显示部用于向用户显示控制部算出的剩余容量值。

[0011] 优选的是,控制部基于多个蓄电装置的各个的当前的剩余容量值、和过去使用对

应的蓄电装置使车辆行驶时的车辆的行驶距离以及剩余容量值的减少量,算出与多个蓄电装置的各个对应的车辆的可行驶距离。显示部还显示可行驶距离。

[0012] 优选的是,车辆还具备:用于把握车辆的当前位置的当前位置把握装置;和输出地图信息的地图信息输出部。输入部还从用户受理车辆的目的地信息。控制部基于当前位置把握装置已把握的当前位置、输入到输入部的目的地信息和来自地图信息输出部的地图信息,算出从当前位置到目的地的预想行驶距离,并且基于算出的预想行驶距离和可行驶距离,从多个蓄电装置中决定供给源的候补。显示部执行用于向用户通知控制部已决定的候补的显示处理。

[0013] 优选的是,多个蓄电装置是第一蓄电装置和第二蓄电装置。第一蓄电装置的蓄电容量比第二蓄电装置的蓄电容量小。

[0014] 根据本发明,在搭载有多个蓄电装置的车辆中能够提高用户的便利性。

附图说明

[0015] 图 1 是表示本发明的实施方式的车辆的结构的一例的图。

[0016] 图 2 是用于更详细地说明控制装置 30 的周边的结构的框图。

[0017] 图 3 是用于说明触摸面板显示器 70 所显示的信息的图。

[0018] 图 4 是表示存储有车辆的行驶履历的数据的构成例的图。

[0019] 图 5 是说明由用户选择了电池 BA、BB 双方时控制装置 30 的处理的流程图。

[0020] 图 6 是说明由用户选择了仅使用电池 BA 或电池 BB 时控制装置 30 的处理的流程图。

[0021] 图 7 是用于说明搭载于实施方式 2 的车辆的触摸面板显示器的显示内容的图。

[0022] 图 8 是说明实施方式 2 的推荐使用电池的显示处理的流程图。

[0023] 图 9 是表示用于对本发明的实施方式的车辆充电的其他构成例的图。

[0024] 符号的说明

[0025] 1 车辆;2 车轮;3 动力分配机构;4 发动机;10A、10B、13、21A、21B 电压传感器;11A、11B、24、25 电流传感器;12A、12B 升压转换器;14、22 变换器;30 控制装置;40A、40B 连接部;50 电力输入口;51 充电器;60 导航系统;61 读取电路;62GPS 天线;63 陀螺仪传感器;65 存储介质;70 触摸面板显示器;71 显示部;72 输入部;81 车辆图像;82A、82B 电池图像;83A、83B SOC 显示部;84A、84B 可行驶距离显示部;85A、85B 选择键;86 决定键;90 商用电源;91~94 充电用继电器;BA、BB 电池;C1、C2、CH 平滑用电容器;MG1、MG2 电动发电机;N1、N2 中性点;PL1A、PL1B、PL2 电源线;R0、R1 限制电阻;SL1、SL2 接地线;SMRP、SMRB、SMRG、SR1P、SR1B、SR 系统主继电器。

具体实施方式

[0026] 以下,参照附图详细地说明本发明的实施方式。对图中同样或者相当的部分附以同样的标号而不重复其说明。

[0027] 图 1 是表示本发明的实施方式的车辆的结构的一例的图。

[0028] 参照图 1,车辆 1 包括作为蓄电装置的电池 BA、BB、升压转换器 12A、12B、平滑用电容器 C1、C2、CH、电压传感器 10A、10B、13、21A、21B、电流传感器 11A、11B、变换器 14、22、发动

机 4、电动发电机 MG1、MG2、动力分配机构 3、车轮 2、以及控制装置 30。

[0029] 电池 BA、BB 是能够充放电的蓄电装置。蓄积于电池 BA、BB 的电力主要用于产生车辆 1 的驱动力。作为电池 BA、BB，能够使用例如铅蓄电池、镍氢电池、锂离子电池等二次电池，或者双电荷层电容器等大容量电容器等。

[0030] 电池 BA、BB 可以是不同种类的蓄电装置。例如可以设为电池 BA 是大容量电容器，电池 BB 是二次电池。此外，例如电池 BA、BB 虽然都是二次电池，但其种类可以不同（例如电池 BA 是锂离子电池、电池 BB 是镍氢电池）。

[0031] 在本实施方式中设为电池 BA 的蓄电容量比电池 BB 的蓄电容量小。但是，电池 BA 的蓄电容量可以和电池 BB 的蓄电容量相同，也可以比电池 BB 的蓄电容量大。

[0032] 平滑用电容器 C1 连接在电源线 PL1A 与接地线 SL2 之间。电压传感器 21A 检测平滑用电容器 C1 的两端间的电压 VLA，将其检测出的电压 VLA 对控制装置 30 输出。升压转换器 12A 对平滑用电容器 C1 的端子间电压进行升压。

[0033] 平滑用电容器 C2 连接在电源线 PL1B 与接地线 SL2 之间。电压传感器 21B 检测平滑用电容器 C2 的两端间的电压 VLB，将其检测出的电压 VLB 对控制装置 30 输出。升压转换器 12B 对平滑用电容器 C2 的端子间电压进行升压。

[0034] 平滑用电容器 CH 使由升压转换器 12A、12B 升压后的电压平滑化。电压传感器 13 检测平滑用电容器 CH 的端子间电压 VH，将其检测出的端子间电压 VH 输出至控制装置 30。

[0035] 变换器 14 将从升压转换器 12B 或 12A 提供的直流电压变换为三相交流电压，将该三相交流电压输出到电动发电机 MG1。变换器 22 将从升压转换器 12B 或 12A 提供的直流电压变换为三相交流电压，将该三相交流电压输出到电动发电机 MG2。

[0036] 动力分配机构 3 是结合于发动机 4 和电动发电机 MG1、MG2 并在它们之间分配动力的机构。例如作为动力分配机构能够采用具有太阳轮、行星架和齿圈这三个旋转轴的行星齿轮机构。行星齿轮机构被构成为若三个旋转轴中的二个旋转轴的旋转确定，则剩下的一个旋转轴的旋转被强制确定。这三个旋转轴分别连接到发动机 4、电动发电机 MG1、MG2 的各旋转轴。电动发电机 MG2 的旋转轴通过未图示的减速齿轮或差动齿轮结合于车轮 2。此外，在动力分配机构 3 的内部还可以组装对电动发电机 MG2 的旋转轴的减速器，或者组装自动变速器。

[0037] 车辆 1 还包括设置于电池 BA 的正极侧的连接部 40A、和作为设置于电池 BA 的负极侧的连接部的系统主继电器 SMRG。连接部 40A 包括：连接在电池 BA 的正极与电源线 PL1A 之间的系统主继电器 SMRB；和与系统主继电器 SMRB 并联连接的系统主继电器 SMRP 和限制电阻 R0，该系统主继电器 SMRP 和限制电阻 R0 串联连接。系统主继电器 SMRG 连接在电池 BA 的负极（接地线 SL1）与接地线 SL2 之间。

[0038] 系统主继电器 SMRP、SMRB、SMRG 分别根据从控制装置 30 给予的控制信号 CONT1 ~ CONT3 来控制接通 / 断开状态。

[0039] 电压传感器 10A 测定电池 BA 的端子间的电压 VBA。电流传感器 11A 检测流向电池 BA 的电流 IBA。电压传感器 10A 和电流传感器 11A 被设置用来监视电池 BA 的充电状态 (SOC ; State Of Charge)。

[0040] 车辆 1 还包括设置于电池 BB 的正极侧的连接部 40B、和作为设置于电池 BB 的负极侧的连接部的系统主继电器 SR。连接部 40B 包括：连接在电池 BB 的正极与电源线 PL1B 之

间的系统主继电器 SR1B ;和与系统主继电器 SR1B 并联连接的系统主继电器 SR1P 和限制电阻 R1,该系统主继电器 SR1P 和限制电阻 R1 串联连接。系统主继电器 SR 连接在电池 BB 的负极与接地线 SL2 之间。

[0041] 系统主继电器 SR1P、SR1B、SR 分别根据从控制装置 30 给予的控制信号 CONT4 ~ CONT6 来控制接通 / 断开状态。

[0042] 接地线 SL2 通过升压转换器 12A、12B 的中间向变换器 14 和 22 侧延伸。

[0043] 电压传感器 10B 检测电池 BB 的端子间的电压 VBB。电流传感器 11B 检测流向电池 BB 的电流 IBB。电压传感器 10B 和电流传感器 11B 被设置用来监视电池 BB 的充电状态。

[0044] 以下有时也将充电状态 (SOC) 称为“剩余容量”。表示剩余容量的值,例如在电池为满充电状态时定义为 100%,在电池完全放电后的状态时定义为 0%,根据蓄积于电池的电力在 0%到 100%之间变化。

[0045] 变换器 14 连接于电源线 PL2 与接地线 SL2。变换器 14 从升压转换器 12A 和 12B 接受升压后的电压,例如为了启动发动机 4 而驱动电动发电机 MG1。另外,变换器 14 将电动发电机 MG1 通过从发动机 4 传递来的动力而发电产生的电力返回到升压转换器 12A 和 12B。此时升压转换器 12A 和 12B 由控制装置 30 控制来作为降压电路工作。

[0046] 电流传感器 24 检测流向电动发电机 MG1 的电流作为电机电流值 MCRT1,将该电机电流值 MCRT1 向控制装置 30 输出。

[0047] 变换器 22 与变换器 14 并联地连接于电源线 PL2 与接地线 SL2。变换器 22 将升压转换器 12A 和 12B 输出的直流电压变换成三相交流电压,将该三相交流电压对驱动车轮 2 的电动发电机 MG2 输出。此外,变换器 22 伴随再生制动将在电动发电机 MG2 中发电产生的电力返回至升压转换器 12A 和 12B。此时升压转换器 12A 和 12B 由控制装置 30 控制来作为降压电路工作。

[0048] 电流传感器 25 检测流向电动发电机 MG2 的电流作为电机电流值 MCRT2,将该电机电流值 MCR2 向控制装置 30 输出。

[0049] 控制装置 30 接受电动发电机 MG1、MG2 的各转矩指令值和转速、电压 VBA、VBB、VLA、VLB、VH 的各值、电机电流值 MCRT1、MCRT2 和启动信号 IGON。并且,控制装置 30 对升压转换器 12B 输出进行升压指示的控制信号 PWUB、进行降压指示的控制信号 PWDB 以及对动作禁止进行指示的关闭信号。

[0050] 进而,控制装置 30 对变换器 14 输出用于进行将作为升压转换器 12A、12B 的输出的直流电压变换成用于驱动电动发电机 MG1 的交流电压的驱动指示的控制信号 PWMI1、和用于进行将由电动发电机 MG1 发电产生的交流电压变换成直流电压并将该直流电压返回到升压转换器 12A、12B 侧的再生指示的控制信号 PWMC1。

[0051] 同样地控制装置 30 对变换器 22 输出用于进行将直流电压变换成用于驱动电动发电机 MG2 的交流电压的驱动指示的控制信号 PWMI2、和用于进行将由电动发电机 MG2 发电产生的交流电压变换成直流电压并将该直流电压返回到升压转换器 12A、12B 侧的再生指示的控制信号 PWMC2。

[0052] 电动发电机 MG1、MG2、变换器 14、22、升压转换器 12A、12B、连接部 40A、40B、系统主继电器 SMRG、SR 构成通过蓄积于电池 BA、BB 的电力来产生车辆 1 的驱动力的车辆负载。

[0053] 该车辆被构成为能够从车辆外部的电源对蓄电装置 (即电池 BA、BB) 进行充电。

因此,车辆 1 还包括电流输入口 50、充电器 51、以及与充电器 51 的输出 CH1、CH2 连接的电力输入通道。

[0054] 电力输入口 50 是用于将车辆外部的商用电源 90(例如交流 100V)连接于该车辆 1 的端子。并且,在该车辆 1 中,能够从连接于电力输入口 50 的车辆外部的商用电源 90 对电池 BA 和 BB 的一方或双方进行充电。

[0055] 充电器 51 接受从车辆外部提供的电力,能够分别对电池 BA 和 BB 同时供给第一、第二充电电力。充电器 51 包括:将第一充电电力输出到电池 BA 的第一输出 CH1 和将第二充电电力输出到电池 BB 的第二输出 CH2。

[0056] 第一输出 CH1 通过与电池 BA 和第一升压转换器 12A 之间的系统主继电器 SMRB、SMRG 不同的路径,经由充电用继电器 91、92 连接于电池 BA。

[0057] 第二输出 CH2 通过与电池 BB 和第二升压转换器 12B 之间的系统主继电器 SR1B、SR 不同的路径,经由充电用继电器 93、94 连接于电池 BB。

[0058] 优选,充电器 51 被构成为基于电池 BA、BB 的状态决定第一、第二充电电力的大小,能够将将从车辆外部提供的电力分配给电池 BA、BB。更优选,充电器 51 被构成为在将从车辆外部提供的电力分配给电池 BA、BB 时根据电池 BA、BB 的 SOC 来改变分配的比率。由此能够使电池 BA、BB 的 SOC 平衡。

[0059] 图 2 是用于更详细地说明控制装置 30 的周边的结构的框图。

[0060] 参照图 2 和图 1,控制装置 30 分别向系统主继电器 SMRP、SMRB、SMRG、SR1P、SR1B、SR 发送控制信号 CONT1 ~ CONT6。由此各系统主继电器接通或断开。同样地,控制装置 30 分别向充电用继电器 91、92、93、94 发送控制信号 CN1 ~ CN4。由此各充电用继电器接通或断开。

[0061] 在本实施方式中,能够仅从电池 BA、电池 BB 的任一方取出电力,也能够从电池 BA、电池 BB 双方取出电力。控制装置 30 使用于连接放电对象的电池、和与该电池对应的升压转换器的系统主继电器接通。经由系统主继电器连接于放电对象的电池的升压转换器对来自该电池的直流电压进行升压。

[0062] 也即是,包括系统主继电器的车辆负载被构成为能够选择电池 BA、BB 中至少一方作为电力供给源。并且,车辆负载通过从该供给源接受电力来产生车辆的驱动力。

[0063] 而且,在本实施方式中,能够仅对电池 BA、电池 BB 的任一方进行充电,也能够对电池 BA、电池 BB 双方进行充电。控制装置 30 使与充电对象的电池对应的充电用继电器接通。经由充电用继电器连接于充电对象的电池的充电器 51 将来自车辆外部的电源的电力供给到该电池。

[0064] 在控制装置 30 上连接导航系统 60 和触摸面板显示器 70。导航系统 60 包括:用于读取存储于存储介质 65 的信息的读取电路 61、GPS(Global Positioning System:全球定位系统)天线 62 和陀螺仪传感器 63。

[0065] 存储介质 65 是存储有包括地图信息等各种信息的介质,例如是 CD(Compact Disc)、DVD(Digital Versatile Disc)、存储卡等。

[0066] 控制装置 30 从触摸面板显示器 70 得到由用户设定的目的地信息。控制装置 30 使用 GPS 天线 62 和陀螺仪传感器 63 来把握车辆的当前位置。并且,控制装置 30 将该当前位置重叠于通过读取电路 61 从存储介质 65 读出的地图信息并显示于触摸面板显示器 70。

[0067] 即 GPS 天线 62 和陀螺仪传感器 63 构成用于把握车辆的当前位置的当前位置把握装置。此外,存储介质 65 和读取电路 61 构成输出地图信息的地图信息输出部。可以使用非挥发性地存储地图信息、读出并输出该存储内容的装置(例如硬盘驱动器等)来代替存储介质 65 和读取电路 61。

[0068] 进而,控制装置 30 搜索从当前位置到目的地的行驶路径并将其显示于触摸面板显示器 70。

[0069] 车轮速度传感器 75 检测车轮 2 的转速。控制装置 30 基于车轮速度传感器 75 检测出的车轮的转速来算出车辆 1 的行驶距离。

[0070] 触摸面板显示器 70 包括显示部 71 和输入部 72。输入部 72 是用于受理用户的指示的装置。显示部 71 显示控制装置 30 的处理结果、地图信息、对用户引导输入指示的信息、用户输入到输入部 72 的指示的内容、其他的各种信息。

[0071] 在本实施方式中,用户能够在电池 BA、BB 中选择用于车辆 1 的行驶的电池(即向车辆负载供给电力的供给源)。用户能够仅选择电池 BA、BB 的任一方作为电力供给源,也能够选择电池 BA、BB 双方。

[0072] 显示部 71 显示用于用户选择电力供给源的信息。具体而言,显示部 71 显示各电池的剩余容量值、将各电池作为供给源时车辆的可行驶距离等。

[0073] 输入部 72 受理由用户进行的电力供给源的指示(选择指示)。

[0074] 因为图 2 所示的其他部分的结构与图 1 的对应部分的结构相同,所以不重复说明。

[0075] 接下来,对用户选择电力供给源时显示于触摸面板显示器 70(显示部 71)的信息进行具体说明。

[0076] 参照图 3,在触摸面板显示器 70 上显示表现车辆 1 的车辆图像 81。车辆图像 81 包括分别与图 1 所示的电池 BA、BB 对应的电池图像 82A、82B。

[0077] 在触摸面板显示器 70 的画面上还设置用于表示电池 BA、BB 的各自的剩余容量值的 SOC 显示部 83A、83B。电池图像 82A、82B 也表现出对应的电池的剩余容量。

[0078] 在触摸面板显示器 70 的画面上还设置用于显示车辆 1 利用电池 BA 能够行驶的距离的可行驶距离显示部 84A、和用于显示车辆 1 利用电池 BB 能够行驶的距离的可行驶距离显示部 84B。

[0079] 在触摸面板显示器 70 的画面上还显示:用于用户选择电池 BA 作为充电对象(或者放电对象)电池的选择键 85A、用于用户选择电池 BB 作为充电对象(或者放电对象)电池的选择键 85B、和用于用户最终决定充电对象(放电对象)的电池的决定键 86。选择键 85A、85B 和决定键 86 构成图 2 的输入部 72。

[0080] 在用户第一次按下了某个选择键的情况下,与该选择键对应的电池的选择变得有效,当用户再次按下该选择键时,该电池的选择被取消。在用户按下了决定键 86 的情况下,在该时刻选择的电池被确定为供给源。

[0081] 接着,对通过控制装置 30 算出的车辆的可行驶距离进行详细说明。控制装置 30 基于存储于其内部的表示车辆的行驶履历的数据来算出车辆利用各电池的可行驶距离。

[0082] 图 4 是表示存储有车辆的行驶履历的数据的构成例的图。以下所示的数值是用于容易理解说明的例子,可以确定地记载不是限定本发明的。

[0083] 参照图 4,对每个行程,存储车辆的行驶距离、行程开始时电池的剩余容量值(行

驶前容量)、行程结束时电池的剩余容量值(行驶后容量)、该行程中剩余容量值每单位减少量的行驶距离(比率)。在此所谓“行程”意味着从控制装置 30 接收到起动信号 IGON 的时刻开始到控制装置 30 接收到停止信号的时刻为止的车辆 1 的行驶。此外,该数据具有与各电池对应的行驶距离、行驶前容量、行驶后容量以及比率。

[0084] 在图 4 中,将电池 BA、BB 分别表示为“电池(A)”和“电池(B)”。此外,在以后的说明中有时也将电池 BA、BB 分别称为“电池(A)”和“电池(B)”。

[0085] 在第一次行程和第二次行程中,电池(A)的行驶距离和电池(B)的行驶距离相同。这表示车辆使用电池(A)、(B)双方进行了行驶。

[0086] 电池(A)、(B)都是第二次行程中的行驶前容量比第一次行程中的行驶后容量大。这表示在第一次行程结束后进行了电池(A)、(B)的充电。

[0087] 控制装置 30 基于设置于各电池的电压传感器和电流传感器(参照图 1)的检测结果来算出行驶前容量和行驶后容量。行驶前容量在行程开始时算出,行驶后容量在行程结束时算出。并且,控制装置 30 基于行驶前容量、行驶后容量、和该行程中车辆的行驶距离来算出比率。比率的算出式表示为 [行驶距离 / {(行驶前容量) - (行驶后容量)}]。

[0088] 但是,当参照第三次行程时,电池(B)的行驶前容量和行驶后容量相等。这表示车辆仅利用电池(A)进行了行驶。此时的电池(B)的比率为 0。

[0089] 图 5 是说明由用户选择了电池 BA、BB 双方时车轮的可行驶距离的流程图。该流程图表示的处理,例如在预定的条件成立时(例如用户经由触摸面板显示器 70 对控制装置 30 指示了显示图 3 所示的画面时)从主程序中调出并执行。

[0090] 参照图 5,当处理开始时,在步骤 S1 中,控制装置 30 算出包含于图 4 所示的数据的比率的平均值(平均比率)。在图 4 所示的数据的情况下,第三次行程中车辆仅利用电池(A)进行了行驶,所以控制装置 30 在算出平均比率时将第三次行程的比率除外。因此,从图 4 所示的数据导出的平均比率,为第一次行程的比率(0.25km/%)和第二次行程的比率(0.24km/%)的平均值(0.245km/%)。

[0091] 在步骤 S2 中,控制装置 30 算出利用各电池的可行驶距离。详细而言,控制装置 30 通过在步骤 S1 中算出的平均比率、电池 BA、BB 的容量比、和电池的剩余容量值的积,算出可行驶距离。

[0092] 例如,设为电池 BA、BB 的容量比为 20 : 80,电池 BA、BB 行驶前容量的值都为 80%。在该情况下,利用电池 BA 的可行驶距离为 $0.245 \times 0.2 \times 80 = 3.9$ (km),利用电池 BB 的可行驶距离为 $0.245 \times 0.8 \times 80 = 11.8$ (km)。

[0093] 在步骤 S3 中,控制装置 30 按每个电池将算出的剩余容量值和可行驶距离显示于触摸面板显示器 70(显示部 71)。当步骤 S3 的处理结束时全部处理返回到主程序。

[0094] 图 6 是说明由用户选择了仅使用电池 BA 或电池 BB 时控制装置 30 的处理的流程图。该流程图表示的处理,在预定的条件成立时(例如用户对控制装置 30 指示了显示图 3 所示的画面时)从主程序中调出并执行。

[0095] 参照图 6,在步骤 S11 中,控制装置 30 从其内部读出在电池 BA、BB 中由用户选择出的电池在单独使用时的比率。如上所述,控制装置 30 将图 4 所示的数据存储于内部。控制装置 30 读出包含于该数据的电池单独使用时的比率。

[0096] 在步骤 S12 中,控制装置 30 算出利用用户选择出的电池的可行驶距离。详细而言,

控制装置 30 通过与该电池对应的比率和剩余容量值的积来算出可行驶距离。

[0097] 例如, 设为由用户选择电池 (A), 电池 (A) 的行驶前容量为 80%。在图 4 所示的数据中, 电池 (A) 单独使用时的比率为 0.05, 所以电池 (A) 单独使用时的可行驶距离为 $0.05 \times 80 = 4$ (km)。

[0098] 控制装置 30 也一并地算出利用电池 (B) 的可行驶距离。此时的可行驶距离的算出式与在步骤 S2 的处理中使用的算出式相同。因此, 利用电池 (B) 的可行驶距离为 11.8 (km)。

[0099] 在步骤 S13 中, 将该算出的可行驶距离显示于触摸面板显示器 70 (显示部 71)。当步骤 S13 的处理结束时全部处理返回到主程序。

[0100] 如上所述根据实施方式 1, 在车辆上搭载有两个蓄电装置 (电池 BA、BB)。用户向触摸面板显示器 70 (输入部 72) 输入用于选择电池 BA、BB 的一方或双方的选择指示。根据该选择指示, 控制装置 30 控制车辆负载使得车辆负载从用户选择出的电池接受电力。由此, 能够极细地区分使用电池, 所以能够提高用户的便利性。

[0101] 而且, 在本实施方式中, 将各电池的剩余容量值和利用各电池的可行驶距离显示于显示部, 所以用户能够基于这些信息来决定要使用 (进行充电或放电) 的电池。由此能够提高用户的便利性。

[0102] 而且, 在本实施方式中, 电池 BA 的容量比电池 BB 的容量小。例如在使车辆仅短距离行驶的用户的情况下, 若仅使容量小的电池 (电池 BA) 充放电则能够充分使用车辆的可能性高。因此, 若仅对电池 BA 进行充电则能够缩短充电时间。此外, 即使由于电池 BA 的劣化而需要替换电池 BA, 若是容量小的电池则替换所需要的费用便宜的可能性也变高。由此能够提高用户的便利性。

[0103] (实施方式 2)

[0104] 实施方式 2 的车辆的结构与图 1、图 2 等所示的车辆 1 的结构相同, 所以不重复以后的说明。在以下中, 适当地参照图 1 或图 2 对实施方式 2 的车辆进行说明。

[0105] 图 7 是用于说明搭载于实施方式 2 的车辆的触摸面板显示器的显示内容的图。

[0106] 参照图 7 和图 3, 图 7 所示的显示内容, 在图 3 所示的显示内容上追加了从当前地到目的地的距离的信息。而且, 在图 7 中, 为了显示车辆行驶该距离时的推荐使用电池, 闪烁显示与该推荐使用电池对应的选择键 (在图 7 中选择键 85A)。在这一点上图 7 所示的显示内容和图 3 所示的显示内容不同, 但关于其他方面与图 3 所示的显示内容相同, 所以不重复说明。

[0107] 控制装置 30 (参照图 1 和图 2), 基于从当前地到目的地的距离 (预想行驶距离) 和各电池的可行驶距离, 在电池 BA、BB 中决定推荐使用电池 (供给源的候补)。而且, 控制装置 30 在触摸面板显示器 70 (显示部 71) 上进行用于向用户通知该决定的推荐使用电池的显示处理。

[0108] 在本实施方式中, 触摸面板显示器 70 为了向用户通知控制装置 30 决定的推荐使用电池而闪烁显示对应的选择键。但是, 用于向用户通知推荐使用电池的显示处理也可以是其他方式。例如, 可以使与推荐使用电池对应的选择键的显示色与其他选择键的显示色不同。

[0109] 图 8 是说明实施方式 2 的推荐使用电池的显示处理的流程图。该流程图所示的处理, 例如在预定的条件成立时 (例如用户对控制装置 30 指示了显示图 7 所示的画面时) 从

主程序调出并执行。

[0110] 参照图 8 和图 2, 当处理开始时, 首先在步骤 S21 中, 控制装置 30 基于来自 GPS 天线 62、陀螺仪传感器 63 的信息取得车辆 1 的当前位置的信息。然后, 控制装置 30 经由输入部 72 取得车辆 1 的目的地的信息。然后, 控制装置 30 取得读取电路 61 从存储介质 65 读出的地图信息。控制装置 30 基于这些信息算出从车辆的当前位置到目的地的距离 (预想行驶距离)。

[0111] 在步骤 S22 中, 控制装置 30 判断是否仅利用电池 BA (电池 (A)) 能够行驶从当前地到目的地。与实施方式 1 同样, 控制装置 40 基于图 4 所示的数据算出仅利用电池 BA 进行行驶时车辆的可行行驶距离 (参照图 6 的流程图)。然后, 如果该算出的可行行驶距离比在步骤 S21 中求出的预想行驶距离大, 则控制装置 30 判定为能够仅利用电池 BA (电池 (A)) 进行行驶。在该情况下 (步骤 S22 中是), 控制装置 30 控制触摸面板显示器 70 使得电池 (A) 侧的选择键 (选择键 85A) 闪烁 (步骤 S23)。

[0112] 在接着步骤 S23 的步骤 S24 中, 控制装置 30 基于图 4 所示的数据算出仅利用电池 BB 进行行驶时车辆的可行行驶距离。然后, 控制装置 30 判定是否能够仅利用电池 BB (电池 (B)) 进行行驶。

[0113] 如果算出的可行行驶距离比在步骤 S21 中求出的预想行驶距离大, 则控制装置 30 判定为能够仅利用电池 BB (电池 (B)) 进行行驶。在该情况下 (步骤 S24 中是), 控制装置 30 控制触摸面板显示器 70 使得电池 (B) 侧的选择键 (选择键 85B) 闪烁 (步骤 S25)。在该情况下, 选择键 85A、85B 双方闪烁。

[0114] 也即是, 在仅利用电池 BA 行驶、仅利用电池 BB 行驶都可以的情况下选择键 85A、85B 双方闪烁。例如有时用户希望避免由于只继续使用电池 BA 而使电池 BA 先到达寿命的情况。因此, 即使仅利用电池 BA 能够行驶, 如果也能够仅利用电池 BB 进行行驶, 则控制装置 30 使选择键 85A、85B 双方闪烁。由此, 能够提高用户选择电池 BB、或者选择电池 BA、BB 双方的可能性。因此, 能够避免电池 BA 先到达寿命。

[0115] 当在步骤 S24 中算出的可行行驶距离比在步骤 S21 中求出的预想行驶距离小的情况下, 控制装置 30 判定为不能仅利用电池 BB (电池 (B)) 进行行驶。在该情况下 (步骤 S24 中否), 控制装置 30 维持电池 (B) 侧的选择键 (选择键 85B) 熄灭 (步骤 S26)。因此, 仅选择键 85A 闪烁。

[0116] 另一方面, 当在步骤 S22 中控制装置 30 算出的可行行驶距离比预想行驶距离小的情况下 (步骤 S22 中否), 控制装置 30, 与步骤 S24 中的处理同样, 基于图 4 所示的数据来算出仅利用电池 BB 进行行驶时车辆的可行行驶距离。然后, 控制装置 30 判定是否能够仅利用电池 BB (电池 (B)) 进行行驶 (步骤 S27)。

[0117] 如果算出的可行行驶距离比在步骤 S21 中求出的预想行驶距离大, 则控制装置 30 判定为能够仅利用电池 BB (电池 (B)) 进行行驶。在该情况下 (步骤 S27 中是), 控制装置 30 控制触摸面板显示器 70 使得电池 (B) 侧的选择键 (选择键 85B) 闪烁 (步骤 S28)。此时仅选择键 85B 闪烁。

[0118] 另一方面, 当在步骤 S27 中算出的可行行驶距离比在步骤 S21 中求出的预想行驶距离小的情况下 (步骤 S27 中否), 控制装置 30 判断为为了使车辆行驶而需要电池 BA、BB 双方。因此, 控制装置 30 维持选择键 85A、85B 双方熄灭而结束处理。此时全部处理返回到主

程序。此外,在步骤 S25、S26、S28 的各步骤的处理结束的情况下全部处理也返回到主程序。

[0119] 如此根据实施方式 2,在用户选择多个电池的某一个时,能够引导用户使得用户容易地进行选择。由此能够实现用户的便利性。

[0120] 搭载于本发明能够适用的汽车的蓄电装置的数量并不限定于两个,蓄电装置的数量可以是大于两个的多个。与图 1 所示的结构同样,根据蓄电装置的数量来确定升压转换器和系统主继电器的数量。控制装置 30 根据用户的选择指示来控制系统主继电器、升压转换器等,由此能够在多个蓄电装置中选择向车辆负载供给电力的供给源(蓄电装置)。同样地,根据蓄电装置的数量来确定充电用继电器的数量。由此控制装置 30 根据用户的选择指示来控制充电用继电器,由此能够在多个蓄电装置中选择充电对象的蓄电装置。因此,蓄电装置的数量可以是没有特别限定的多个。

[0121] 此外,用于利用外部电源对电池 BA、BB 充电的结构并不限定于图 1 所示的结构。例如可以将充电器 51 设置于车辆 1 的外部。或者,例如如图 9 所示的构成例那样,可以将连接接口 50 的一方的端子与电动发电机 MG1 的三相线圈的中性点 N1 的第一电力输入线 ACL1、连接接口 50 的另一方的端子与电动发电机 MG2 的三相线圈的中性点 N2 的电力输入线 ACL2 设置于车辆 1。在该结构中,在车辆 1 上不设置充电用继电器 91 ~ 94 和充电器 51。在这一点上图 9 所示的结构与图 1 所示的结构不同。

[0122] 在图 9 所示的结构的情况下,变换器 14、22 根据来自控制装置 30 的指示信号,将施加于中性点 N1、N2 的交流电压变换为直流电压。而且,升压转换器 12A、12B 根据来自控制装置 30 的指示信号将来自变换器 14、22 的直流电压变换为适于电池 BA、BB 的充电的电压。控制装置 30 控制连接部 40A、40B、系统主继电器 SMRG、SR,由此来自升压转换器 12A、12B 的电压被施加到电池 BA、BB 的一方或双方。

[0123] 此外,在本实施方式中所示的混合动力汽车是能够利用动力分配机构将发动机的动力分配并传递至车轮 2 和电动发电机 MG1 的串联型/并联型的混合动力车。不过,本发明能够适用于能够由外部电源对蓄电装置充电的车辆,所以能够适用于串联/并联型的混合动力车以外的形式的混合动力车。但本发明也能够适用于如下车辆等:例如只为了驱动电动发电机 MG1 而使用发动机 4、仅利用电动发电机 MG2 来产生车辆的驱动力的所谓的串联型的混合动力车;在发动机 4 生成的动能中仅将再生能量作为电能进行回收的混合动力车;将发动机作为主动力并根据需要由电机辅助的电机辅助型的混合动力车。

[0124] 此外,本发明能够适用于构成为搭载产生行驶驱动力的电动机和存储向该电动机供给的电力的多个蓄电装置,并且能够通过外部电源对该多个蓄电装置充电的车辆。在本实施方式中,作为这样的车辆的一例,示出了搭载有内燃机和电动发电机的混合动力汽车。但是,并不限定于混合动力汽车,本发明也能够适用于例如电动汽车。

[0125] 应该认为,本次所公开的实施方式在所有的方面都是例示而不是限制性的内容。本发明的范围不是由上述的说明而是由权利要求表示,包括与权利要求等同的意思以及范围内的所有的变更。

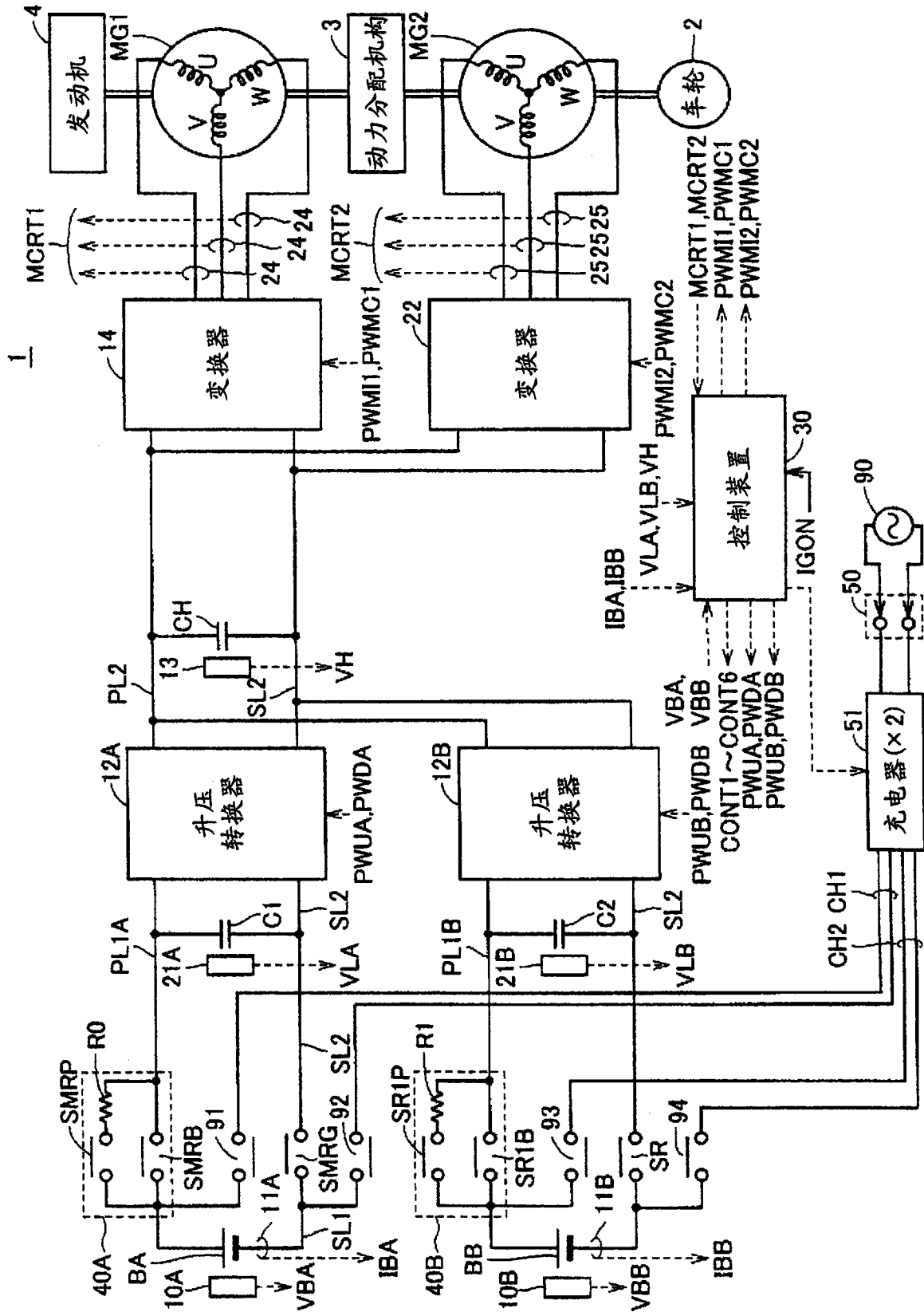


图 1

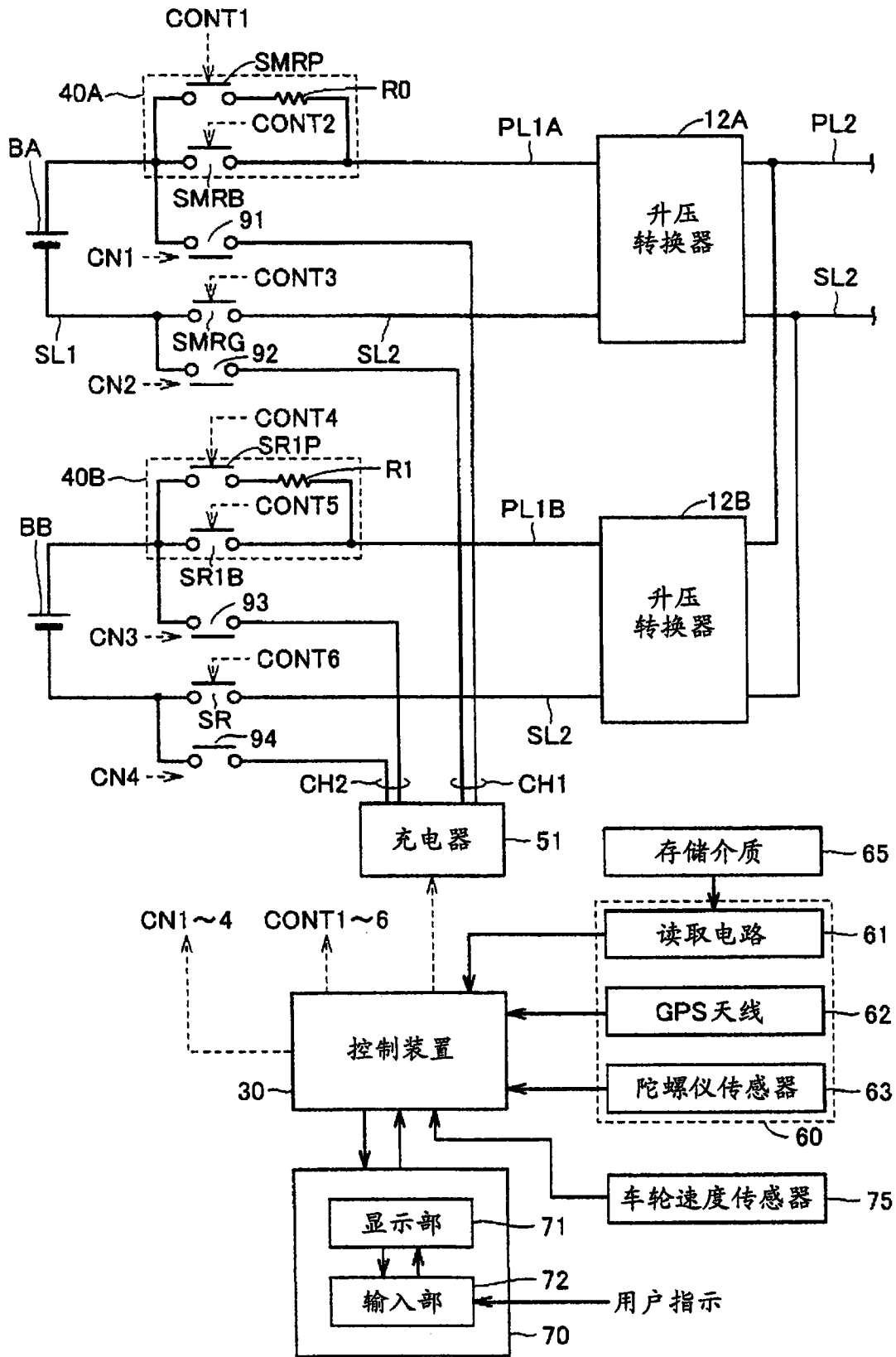


图 2

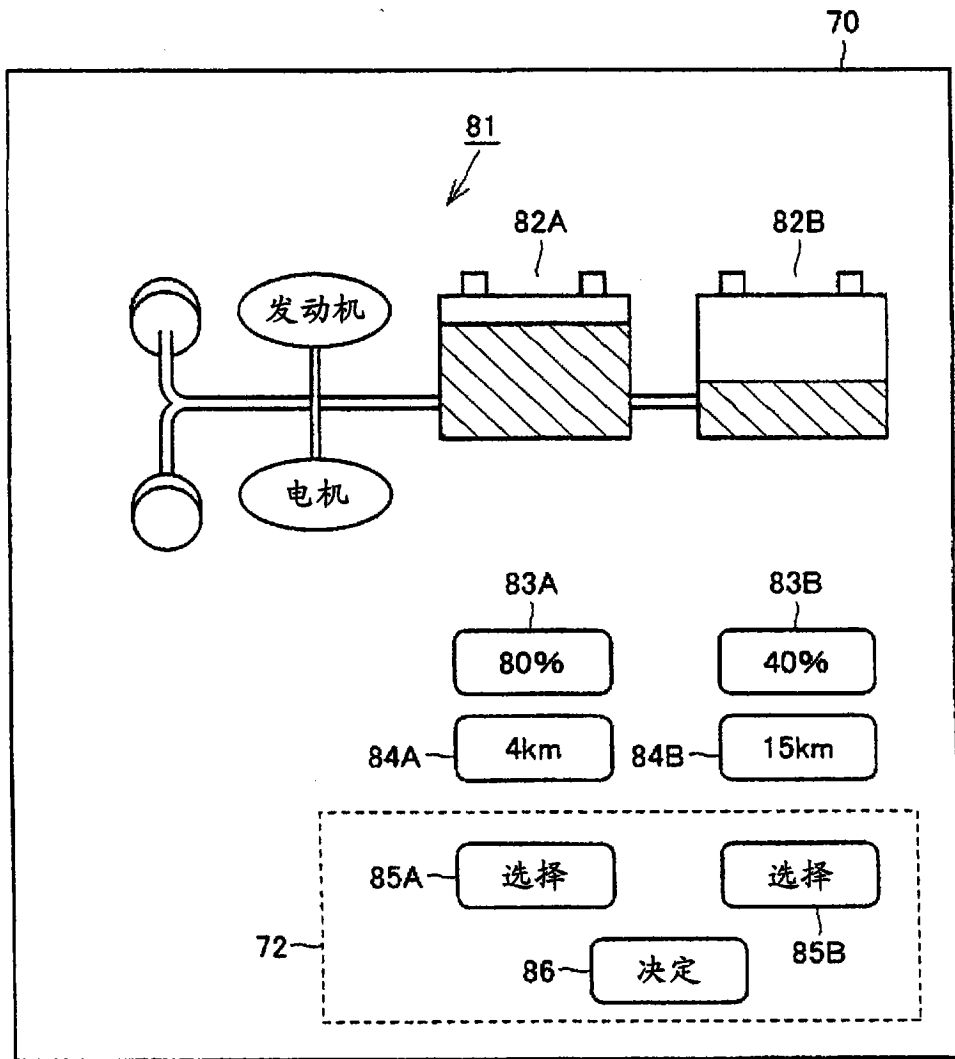


图 3

行程		1	2	3	...
电池 (A)	行驶距离(km)	10	12	0.5	...
	行驶前容量(%)	80	80	30	...
	行驶后容量(%)	40	30	20	...
	比率(km/%)	0.25	0.24	0.05	...
电池 (B)	行驶距离(km)	10	12	0	...
	行驶前容量(%)	80	80	30	...
	行驶后容量(%)	40	30	30	...
	比率(km/%)	0.25	0.24	0	...

图 4

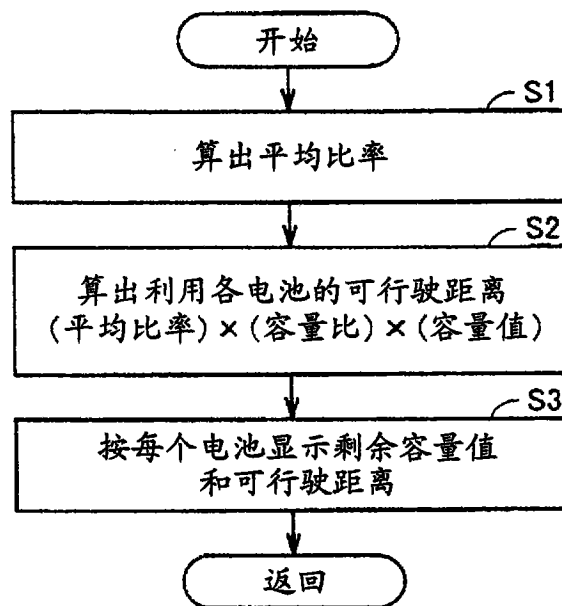


图 5

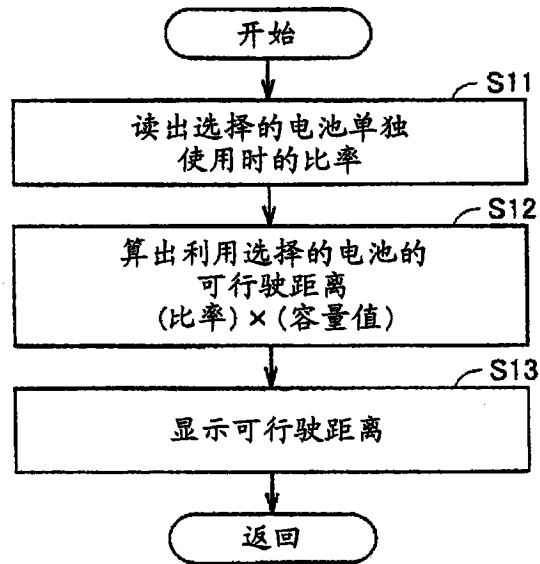


图 6

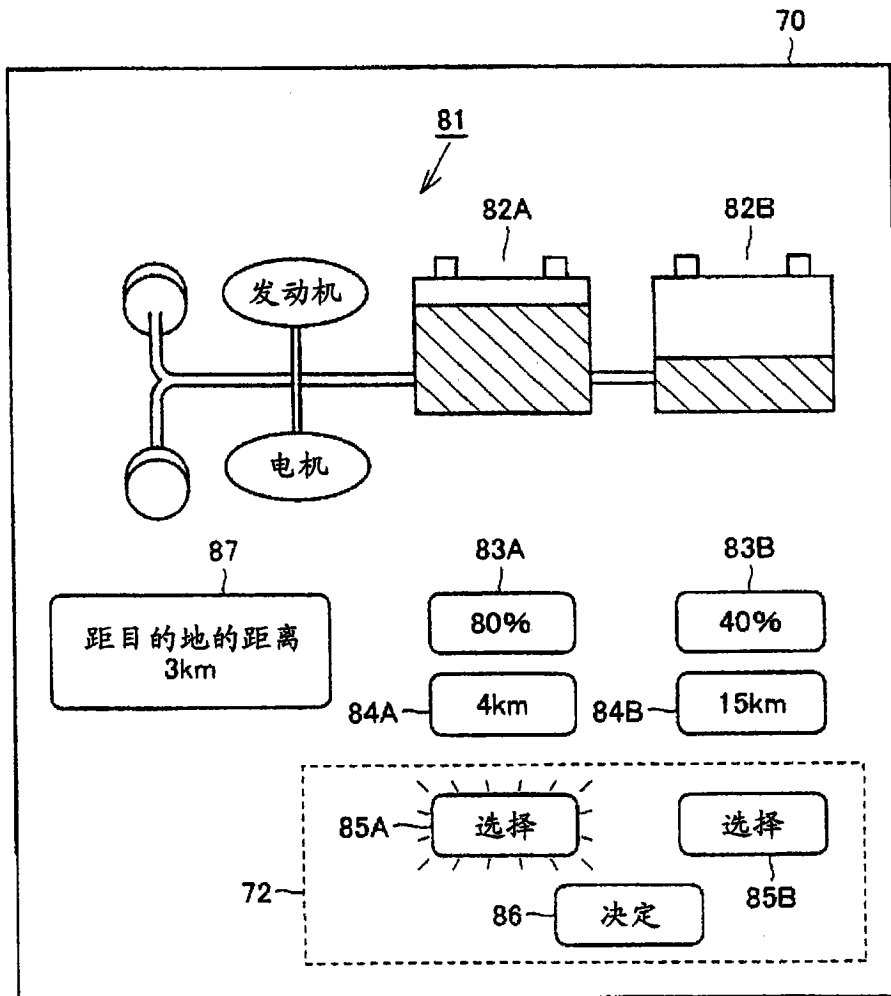


图 7

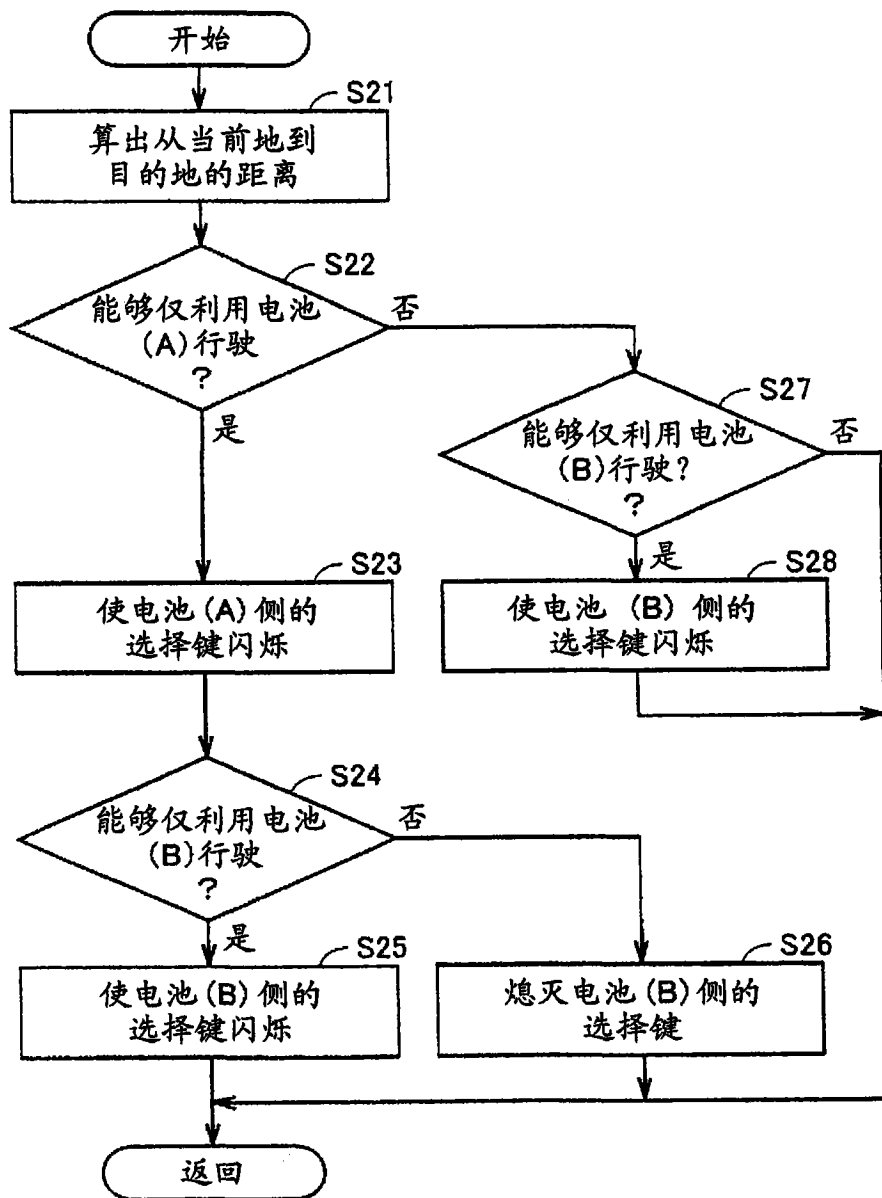


图 8

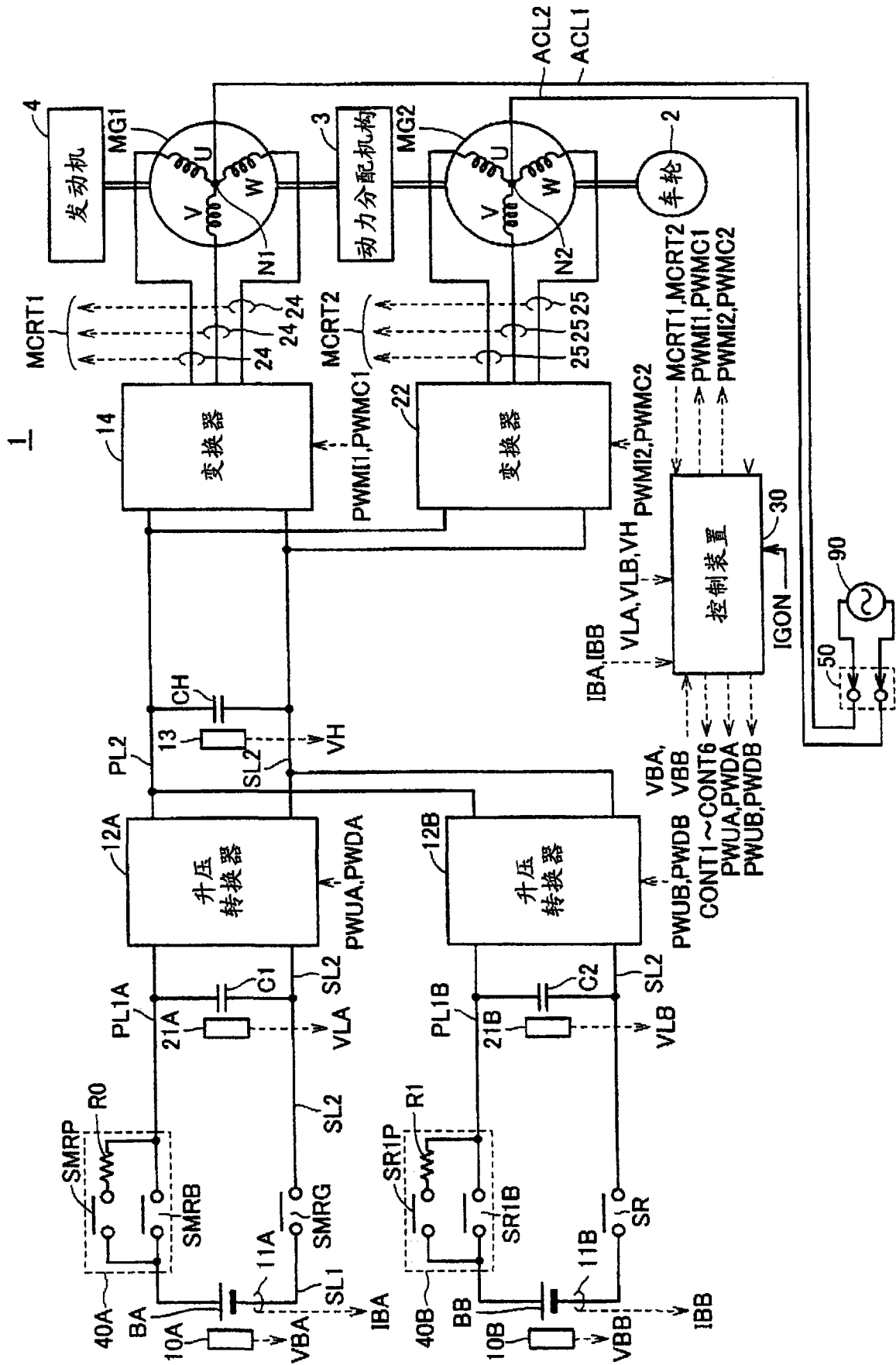


图 9