



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102481853 A

(43) 申请公布日 2012.05.30

(21) 申请号 200980161161.6

B60L 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2009.08.28

H02J 7/00 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 28

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2009/065028 2009.08.28

(87) PCT申请的公布数据

W02011/024285 JA 2011.03.03

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县丰田市

(72)发明人 洪远龄 村里健次 板垣宪治

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 戚传江 谢丽娜

(51) Int. Cl.

B60L 11/18 (2006.01)

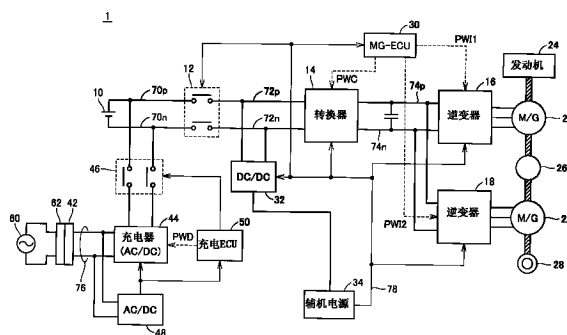
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

车辆的电源系统及具有该系统的电动车辆

(57) 摘要

充电器 (44) 将由车辆外部的交流电源 (60) 提供的电力转换为规定的充电电压。继电器 (46) 设置在充电器 (44) 和蓄电装置 (10) 之间。充电 ECU(50) 控制充电器 (44) 及继电器 (46)。AC/DC 转换器 (48) 将由交流电源 (60) 提供的电力转换为规定的电源电压, 并将转换为该电源电压的电力提供给由充电器 (44)、继电器 (46) 及充电 ECU(50) 构成的充电装置。并且, 由交流电源 (60) 对蓄电装置 (10) 进行充电时, 充电装置从 AC/DC 转换器 (48) 接受动作电力的供给而动作。



1. 一种车辆的电源系统,构成为能够通过车辆外部的电源(60)进行充电,其具备:

蓄电装置(10),能够进行再充电;

充电装置(44、46、50),构成为将由上述外部电源提供的电力进行电压转换而对上述蓄电装置进行充电;以及

转换器(48),构成为将由上述外部电源提供的电力转换为规定的电源电压而提供给上述充电装置。

2. 根据权利要求1所述的车辆的电源系统,其特征在于,

上述充电装置包括:

充电器(44),将由上述外部电源提供的电力转换为规定的充电电压;

第1开关器(46),设置在上述充电器和上述蓄电装置之间;以及

控制装置(50),用于控制上述充电器及上述第1开关器,

上述转换器将转换为上述电源电压的电力提供给上述充电器、上述第1开关器及上述控制装置。

3. 根据权利要求2所述的车辆的电源系统,其特征在于,

上述车辆行驶时或未由上述外部电源对上述蓄电装置充电时,上述第1开关器断开。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆的电源系统,其特征在于,

还具备辅机电源(34),该辅机电源(34)用于向上述车辆的辅机系统提供电力,

上述转换器将转换为上述电源电压的电力还提供给上述辅机电源。

5. 根据权利要求4所述的车辆的电源系统,其特征在于,

还具备:

电气驱动系统(14、16、18、20、22),构成为使用上述蓄电装置中储存的电力而驱动上述车辆;

主开关器(12),设置在上述蓄电装置和上述电气驱动系统之间;以及

DC/DC转换器(32),构成为与配置在上述主开关器和上述电气驱动系统之间的电力线连接,将由上述电力线提供的电力转换为上述电源电压而提供给上述辅机电源,

在由上述外部电源对上述蓄电装置充电时,上述主开关器断开且上述DC/DC转换器停止。

6. 根据权利要求4所述的车辆的电源系统,其特征在于,

还具备:

碰撞检测部(54、50A),构成为能够检测上述车辆的碰撞;以及

第2开关器(52),设置在上述转换器和上述辅机电源之间,

通过上述碰撞检测部检测到上述车辆的碰撞时,断开上述第1开关器及第2开关器。

7. 一种电动车辆,

具备:

权利要求1所述的电源系统;以及

电动机(22),使用上述电源系统的蓄电装置中储存的电力而产生行驶转矩。

车辆的电源系统及具有该系统的电动车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆的电源系统及具有该系统的电动车辆,尤其涉及一种通过车辆外部的电源可充电地构成的车辆的电源系统及具有该系统的电动车辆。

背景技术

[0002] 作为使用以二次电池为代表的车载蓄电装置中储存的电力而可驱动地构成车辆驱动用电机的电动车辆,电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车等已被公开。并且,对于这些电动车辆,提出了通过车辆外部电源(以下也简称为“外部电源”,进一步也将由外部电源对车载蓄电装置的充电简称为“外部充电”)来对车载蓄电装置充电的构成。

[0003] 例如,特开 2009-17675 号公报(专利文献 1)公开了这种可外部充电的电动车辆。该电动车辆通过充电插头与外部电源连接。在从通过充电插头与外部电源电连接的供电节点到蓄电装置的通电路径中插入有继电器。控制装置通过来自独立于上述蓄电装置的辅机电源的电力进行动作,与蓄电装置的充电期间对应而控制继电器的开关。并且,搭载到电动车辆上的所有耗电设备与供电节点非连接。

[0004] 通过此,能够将电动车辆与外部电源连接的期间内的、从外部电源看到的非充电期间的待机电力认为大致为 0(参照专利文献 1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献 1:日本特开 2009-17675 号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是,若如上述公报所公开的电动车辆那样在外部充电中激活辅机电源,则对无需外部充电的设备也会从辅机电源提供电力,从而有可能产生无用的耗电。

[0009] 因此,本发明用于解决上述问题点,其目的在于,在通过外部电源可充电地构成的车辆中,防止对无需外部充电的设备从辅机电源提供电力所造成的耗电,提高充电效率。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 根据本发明,车辆的电源系统是构成为能够通过外部电源进行充电的车辆的电源系统,具备能够进行再充电的蓄电装置、充电装置、转换器。充电装置构成为对由外部电源提供的电力进行电压转换而对蓄电装置进行充电。转换器构成为将由外部电源提供的电力转换为规定的电源电压而提供给充电装置。

[0012] 优选充电装置包括充电器、第 1 开关器、控制装置。充电器将由外部电源提供的电力转换为规定的充电电压。第 1 开关器设置在充电器和蓄电装置之间。控制装置用于控制充电器及第 1 开关器。并且,转换器将转换为电源电压的电力提供给充电器、第 1 开关器及控制装置。

[0013] 进一步优选,车辆行驶时或未由外部电源对蓄电装置充电时,第 1 开关器断开。

[0014] 优选,车辆的电源系统还具备辅机电源。辅机电源向车辆的辅机系统提供电力。并

且,转换器将转换为电源电压的电力还提供给辅机电源。

[0015] 进一步优选,车辆的电源系统还具备电气驱动系统、主开关器、DC/DC 转换器。电气驱动系统构成为使用蓄电装置中储存的电力而驱动车辆。主开关器设置在蓄电装置和电气驱动系统之间。DC/DC 转换器构成为:与配置在主开关器和电气驱动系统之间的电力线连接,将由电力线提供的电力转换为电源电压而提供给辅机电源。并且,外部电源对蓄电装置充电时,主开关器断开且 DC/DC 转换器停止。

[0016] 进一步优选,车辆的电源系统还具备碰撞检测部、第 2 开关器。碰撞检测部构成为能够检测车辆的碰撞。第 2 开关器设置在转换器和辅机电源之间。并且,通过碰撞检测部检测到车辆的碰撞时,断开第 1 及第 2 开关器。

[0017] 另外,根据本发明,电动车辆具备:上述任一种电源系统;以及电动机,使用电源系统的蓄电装置中储存的电力而产生行驶转矩。

[0018] 发明效果

[0019] 在本发明中,具有将由外部电源提供的电力转换为规定的电源电压而提供给充电装置的转换器,因此,在外部充电时无需激活辅机电源。因此,根据本发明,能够防止因对无需外部充电的设备从辅机电源提供电力而造成的耗电,从而提高充电效率。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明的实施方式 1 涉及的电动车辆的整体框图。

[0021] 图 2 是表示图 1 所示的充电 ECU 及继电器的电源电路的图。

[0022] 图 3 是用于说明通过充电 ECU 执行的继电器的接通 / 断开控制的流程图。

[0023] 图 4 是实施方式 2 涉及的电动车辆的整体框图。

[0024] 图 5 是实施方式 3 涉及的电动车辆的整体框图。

[0025] 图 6 是用于说明实施方式 3 中的通过充电 ECU 执行的继电器的接通 / 断开控制的流程图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 1、1A、1B:电动车辆;

[0028] 10:蓄电装置;

[0029] 12:SMR;

[0030] 14:升压转换器;

[0031] 16、18:逆变器;

[0032] 20、22:MG;

[0033] 24:发动机;

[0034] 26:动力分割装置;

[0035] 28:驱动轮;

[0036] 30:MG-ECU;

[0037] 32:DC/DC 转换器;

[0038] 34:辅机电源;

[0039] 42:充电入口 (inlet);

[0040] 44:充电器;

- [0041] 46、106 :继电器 ;
- [0042] 48 :AC/DC 转换器 ;
- [0043] 50、50A :ECU ;
- [0044] 52 :开关 ;
- [0045] 54 :G 传感器 ;
- [0046] 60 :交流电源 ;
- [0047] 62 :连接器 ;
- [0048] 70p、72p :正极线 ;
- [0049] 70n、72n :负极线 ;
- [0050] 74p :主正母线 ;
- [0051] 74n :主负母线 ;
- [0052] 76 :电力线对 ;
- [0053] 102 :微型计算机 ;
- [0054] 104 :放大器 ;
- [0055] 108、112 :接点部 ;
- [0056] 110、114 :线圈。

具体实施方式

[0057] 下面,参照附图详细说明本发明的实施方式。此外,对图中相同或相当的部分附加相同的附图标记而不重复对其说明。

[0058] (实施方式 1)

[0059] 图 1 是本发明的实施方式 1 涉及的电动车辆的整体框图。参照图 1,该电动车辆 1 具备:蓄电装置 10、系统主继电器(以下也称为“SMR(System Main Relay)”12、升压转换器 14、逆变器 16、18、电动发电机(以下也称为“MG(Motor Generator)”20、22、发动机 24、动力分割装置 26、驱动轮 28、MG-ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)30。并且,电动车辆 1 还具备:DC/DC 转换器 32、辅机电源 34、充电入口 42、充电器 44、继电器 46、AC/DC 转换器 48、充电 ECU50。

[0060] SMR12 设置在蓄电装置 10 和升压转换器 14 之间。逆变器 16、18 经由主正母线 74p 及主负母线 74n 与升压转换器 14 连接。DC/DC 转换器 32 与配置在 SMR12 和升压转换器 14 之间的正极线 72p 及负极线 72n 连接。辅机电源 34 与 DC/DC 转换器 32 连接。

[0061] 另外,充电器 44 经由继电器 46 与正极线 70p 及负极线 70n 连接。在充电器 44 的输入侧经由电力线对 76 连接有充电入口 42。AC/DC 转换器 48 与充电入口 42 和充电器 44 之间的电力线对 76 连接。

[0062] 蓄电装置 10 是可再充电的直流电源,例如由镍氢、锂离子等二次电池构成。在 SMR12 接通时,蓄电装置 10 向升压转换器 14 及 DC/DC 转换器 32 提供电力。并且,蓄电装置 10 从升压转换器 14 接受通过 MG20 及 / 或 22 发电的电力而被充电。再有,蓄电装置 10 在由车辆外部的交流电源 60(例如商用系统电源)对电动车辆 1 充电时(外部充电时),通过充电器 44 被充电。此外,作为蓄电装置 10 也可采用大容量的电容器,只要是暂时储存从 MG20、22 的发电电力、交流电源 60 提供的电力并能够将所储存的该电力提供给升压转换器

14 及 DC/DC 转换器 32 的电力缓冲器,即可。

[0063] SMR12 由电磁继电器构成,该电磁继电器在通过未图示的励磁电路提供励磁电流时导通(接通)且在未供给励磁电流时开放(断开)。升压转换器 14 根据从 MG-ECU30 接收的控制信号 PWC,将主正母线 74p 及主负母线 74n 之间的电压升压为正极线 72p 及负极线 72n 之间的电压(蓄电装置 10 的电压)以上。该升压转换器 14 例如由具有储存能量用的电抗器的、电流可逆型的直流斩波电路构成。

[0064] 逆变器 16 根据从 MG-ECU30 接收的控制信号 PWI1 驱动 MG20。逆变器 18 根据从 MG-ECU30 接收的控制信号 PWI2 驱动 MG22。逆变器 16、18 例如由具有 U 相臂、V 相臂及 W 相臂的三相电桥电路构成。

[0065] MG20、22 是交流旋转电机,例如由转子中埋入了永久磁石的三相交流同步电动机构成。MG20 的旋转轴与动力分割装置 26 连接,MG22 的旋转轴与驱动轮 28 连结。动力分割装置 26 由行星齿轮构成,该行星齿轮由太阳齿轮、小齿轮、行星齿轮架及环形齿轮构成。并且,动力分割装置 26 上连接有 MG20 的旋转轴、发动机 24 的曲柄轴及与驱动轮 28 连结的驱动轴,动力分割装置 26 将发动机 24 的输出分配给 MG20 及驱动轮 28。

[0066] MG-ECU30 生成用于驱动升压转换器 14 的控制信号 PWC、及用于分别驱动 MG20、22 的控制信号 PWI1、PWI2,将所生成的该控制信号 PWC、PWI1、PWI2 分别输出到升压转换器 14 及逆变器 16、18。

[0067] DC/DC 转换器 32 将输出电压降压为比正极线 72p 及负极线 72n 之间的电压(蓄电装置 10 的电压)低的、规定的电源电压(辅机电压)而向辅机电源 34 输出。辅机电源 34 中例如包括由铅蓄电池构成的辅机蓄电池,将由 DC/DC 转换器 32 提供的电力储存到辅机蓄电池。然后,在车辆行驶时,辅机电源 34 向 SMR12、升压转换器 14、逆变器 16、18、MG-ECU30 及 DC/DC 转换器 32 提供动作电力。

[0068] 充电入口 42 构成为能够与连接到车辆外部的交流电源 60 的、连接器 62 连接,接受从交流电源 60 提供的交流电力。充电器 44 根据从充电 ECU50 接收的控制信号 PWD,将从交流电源 60 提供的交流电力转换为规定的充电电压(直流)。然后,通过充电器 44 被电压转换的电力经由继电器 46 提供给蓄电装置 10,从而蓄电装置 10 被充电。充电器 44 例如由 AC/DC 转换器构成。

[0069] 继电器 46 由电磁继电器构成,该电磁继电器被充电 ECU50 驱动,从充电 ECU50 提供励磁电流时导通(接通)且未供给励磁电流时开放(断开)。继电器 46 在外部充电时接通,在车辆行驶时或外部充电非执行时断开。

[0070] 此外,相对于车辆行驶中流过数百安培的充放电电流,在外部充电时流过的充电电流为数安培左右。因此,SMR12 需要选择耗电大的大容量的装置,与之相对,继电器 46 可选择相对于 SMR12 耗电小的小容量类型的装置。

[0071] AC/DC 转换器 48 将从交流电源 60 提供的交流电力转换为规定的电源电压(直流)。并且,AC/DC 转换器 48 将转换为电源电压的电力提供给充电 ECU50、充电器 44 及继电器 46。此外,从 AC/DC 转换器 48 提供的电力在充电 ECU50 中用作其动作电力,在充电器 44 中用作控制基板、传感器等的动作电力,在继电器 46 中用作电磁继电器的励磁电流。此外,如下所述,从 AC/DC 转换器 48 向继电器 46 经由充电 ECU50 提供。

[0072] 在外部充电时,充电 ECU50 接受从 AC/DC 转换器 48 提供的电力而动作。另外,在

外部充电时,充电 ECU50 生成用于驱动继电器 46 的励磁电流而向继电器 46 输出。再有,在外部充电时,充电 ECU50 生成用于驱动充电器 44 的控制信号 PWD 而将所生成的该控制信号 PWD 向充电器 44 输出。

[0073] 在该实施方式 1 中,在外部充电时,充电 ECU50 起动,通过充电器 ECU50 驱动充电器 44 及继电器 46。其中,充电 ECU50、充电器 44 及继电器 46 的动作电力不是从辅机电源 34 提供,而是从 AC/DC 转换器 48 提供。该 AC/DC 转换器 48 将从交流电源 60 提供的交流电力转换为电源电压。因此,在该实施方式 1 中,在外部充电时不激活辅机电源 34。

[0074] 图 2 是表示图 1 所示的充电 ECU50 及继电器 46 的电源电路的图。参照图 2,充电 ECU50 包括微型计算机 102、放大器 104、继电器 106。

[0075] 在外部充电时,微型计算机 102 从 AC/DC 转换器 48 接受电力供给而进行动作。并且,在外部充电的规定的执行条件成立时,微型计算机 102 向放大器 104 输出信号。放大器 104 若从微型计算机 104 接收信号,则将所接收的信号进行放大而向继电器 106 提供励磁电流。

[0076] 继电器 106 包括接点部 108、线圈 110。若从放大器 104 向线圈 110 提供励磁电流,则接点部 108 导通而从 AC/DC 转换器 48 经由接点部 108 向继电器 46 提供励磁电流。

[0077] 继电器 46 包括接点部 112、线圈 114。若通过接通充电 ECU50 的继电器 106 而从 AC/DC 转换器 48 向线圈 114 提供励磁电流,则接点部 112 导通。由此,继电器 46 接通,充电器 44 与蓄电装置 10 电连接。

[0078] 如上所述,充电 ECU50 及继电器 46 的动作电力由 AC/DC 转换器 48 提供。

[0079] 图 3 是用于说明通过充电 ECU50 执行的继电器 46 的接通 / 断开控制的流程图。此外,在充电 ECU50 从 AC/DC 转换器 48 接受动作电力的供给而起动的期间,该流程图的处理每隔一定时间或规定条件成立时执行。

[0080] 参照图 3,充电 ECU50 判断电动车辆 1 是否停车中 (步骤 S10)。电动车辆 1 是否停车可通过驱动轮 28 实际是否转动来判断,也可通过未图示的变速杆是否位于停车位置来判断。或者通过开始开关、点火开关等是否接通来判断。

[0081] 接着,充电 ECU50 判断是否正处在外部充电中 (步骤 S20)。是否处于外部充电中是例如如下地判断:充电入口 42 和连接器 62 (图 1) 连接,且蓄电装置 10 的残留容量 (SOC) 下降时,判断为外部充电中。

[0082] 然后,在步骤 S20 中判断为外部充电中时 (步骤 S20 中“是”),如上所述,充电 ECU50 使用从 AC/DC 转换器 48 接受的动作电力,向继电器 46 提供励磁电流。通过此,继电器 46 接通 (步骤 S30)。另一方面,在步骤 S20 中判断为不是外部充电中时 (步骤 S20 中“否”),充电 ECU50 不向继电器 46 提供励磁电流。通过此,继电器 46 断开 (步骤 S40)。

[0083] 如上所述,在本实施方式 1 中,由于具备 AC/DC 转换器 48,因此在外部充电时无需激活辅机电源 34,其中,该 AC/DC 转换器 48 将从车辆外部的交流电流 60 提供的电力转换为规定的电源电压而提供给由充电器 44、继电器 46 及充电 ECU50 构成的充电装置。因此,根据该实施方式 1,防止对无需外部充电的设备从辅机电源 34 提供电力而造成的耗电,能够提高充电效率。

[0084] 另外,在该实施方式 1 中,设置用于将充电器 44 连接到蓄电装置 10 的专用的继电器 46,充电器 44 不经由 SMR12 而通过继电器 46 直接连接到蓄电装置 10。其中,相对于行

驶时的电流,充电电流较小,因此继电器 46 可选择相对于 SMR12 耗电较小的小容量类型的继电器。因此,根据该实施方式 1,能够抑制外部充电时的耗电,其结果,提高外部充电的效率。

[0085] (实施方式 2)

[0086] 在该实施方式 2 中,在外部充电时,通过将从交流电源 60 提供的交流电力转换为规定的电源电压(直流)的 AC/DC 转换器,也向辅机电源提供电力,辅机电源中含有的辅机蓄电池也通过外部电源被充电。

[0087] 图 4 是实施方式 2 涉及的电动车辆的整体框图。参照图 4,该电动车辆 1A 在图 1 所示的实施方式 1 的电动车辆 1 的构成中,在 AC/DC 转换器 48 和辅机电源 34 之间布线有电力线。

[0088] 另外,外部充电时,AC/DC 转换器 48 向由充电器 44、继电器 46 及充电 ECU50 构成的充电装置提供动作电力,并且也向辅机电源 34 提供电力。通过此,在外部充电时,辅机电源 34 中包括的辅机蓄电池也和蓄电装置 10 一起通过交流电源 60 被充电。

[0089] 此外,电动车辆 1A 的其他构成与图 1 所示的实施方式 1 中的电动车辆 1 相同。

[0090] 根据该实施方式 2,在外部充电时,辅机电源 34 通过 AC/DC 转换器 48 被充电,因此在外部充电时对辅机电源 34 充电,无需接通 SMR12 且驱动 DC/DC 转换器 32。因此,根据该实施方式 2,外部充电时与蓄电装置 10 一起对辅机电源 34 充电的情况下,也能够提高外部充电的效率。

[0091] (实施方式 3)

[0092] 在该实施方式 3 中,设置有能够检测施加到车体的冲击的 G 传感器(加速度传感器),在外部充电时检测到施加到车体的冲击时,充电器 44 和蓄电装置 10 被电脱离,并且 AC/DC 转换器 48 也从辅机电源 34 电脱离。

[0093] 图 5 是实施方式 3 涉及的电动车辆的整体框图。参照图 5,该电动车辆 1B 在图 4 所示的实施方式 2 的电动车辆 1A 的构成中,还具备开关 52、和 G 传感器 54,替代充电 ECU50 而具备充电 ECU50A。

[0094] 开关 52 设置在 AC/DC 转换器 48 和辅机电源 34 之间配置的电力线上。并且,开关 52 响应于从充电 ECU50A 接收的信号 SW 而接通/断开。

[0095] 在外部充电时,G 传感器 54 接受从 AC/DC 转换器 48 提供的电力而动作。并且,在外部充电时,G 传感器 54 检测出施加到车体的加速度,将该检测值向 ECU50A 输出。

[0096] 在外部充电时,充电 ECU50A 根据从 G 传感器 54 接收的加速度的检测值,检测车辆的碰撞。并且,当检测到碰撞后,充电 ECU50A 断开继电器 46,并且也断开开关 52。此外,充电 ECU50A 的其他构成与上述实施方式 1、2 中的 ECU50 相同。

[0097] 图 6 是用于说明实施方式 3 中的通过充电 ECU50A 执行的继电器 46 的接通/断开控制的流程图。此外,在充电 ECU50A 从 AC/DC 转换器 48 接受到动作电力的供给而起动的期间,该流程图的处理也每隔一定时间或规定条件成立时被执行。

[0098] 参照图 6,该流程图在图 3 所示的流程图中还包括了步骤 S5、S35、S45。即,当指示开始该流程图所示的一系列处理时,充电 ECU50A 根据 G 传感器 54(图 5)的检测值,判断是否检测到车辆的碰撞(步骤 S5)。

[0099] 未检测到碰撞时(步骤 S5 中“否”),充电 ECU50A 将处理转换到步骤 S10 而判断

电动车辆 1 是否停车中。另一方面,当检测到碰撞时(步骤 S5 中“是”),充电 ECU50A 将处理转换到步骤 S40 而断开继电器 46。

[0100] 另外,在步骤 S30 中继电器 46 接通时,根据来自充电 ECU50A 的信号 SW,开关 52(图 5) 也接通(步骤 S35)。并且,在步骤 S40 中继电器 46 断开时,根据来自充电 ECU50A 的信号 SW,开关 52 也断开(步骤 S45)。

[0101] 如上所述,在该实施方式 3 中,在外部充电中检测到车辆的碰撞时,继电器 46 及开关 52 断开,蓄电装置 10 及辅机电源 34 从充电器 44 及交流电源 60 被电脱离。因此,根据该实施方式 3,提高了车辆的碰撞安全性。

[0102] 此外,在上述各实施方式中,与外部电源是交流电源 60 相对应而设置了 AC/DC 转换器 48,但当外部电源是直流电源时,通过替代 AC/DC 转换器 48 而设置 DC/DC 转换器,来能够实现与上述各实施方式相同的功能。

[0103] 并且,在上述中,作为电动车辆的一例,说明了通过动力分割装置 26 将发动机 24 的动力进行分割而可传递到驱动轮 28 和 MG20 的串/并联型的混合动力汽车,但本发明也可适用于其他形式的混合动力汽车。例如本发明也可适用于:仅为了驱动 MG20 而使用发动机 24、仅由 MG22 产生车辆的驱动力的、所谓串联型的混合动力汽车;发动机生成的运动能量中仅再生能源作为电能回收的混合动力汽车;以发动机为主动力,根据需要而电机进行辅助的电机辅助型混合动力汽车等。

[0104] 并且,本发明也可适用于不具有发动机 24 而仅通过电力行驶的电动汽车、作为直流电源除了蓄电装置 10 之外还具备燃料电池的燃料电池汽车。并且,本发明也可适用于不具有升压转换器 14 的电动车辆。

[0105] 此外,在上述中,交流电源 60 与本发明中的“外部电源”的一个实施例对应,充电器 44、继电器 46 及充电 ECU50 形成本发明中的“充电装置”的一个实施例。。并且,AC/DC 转换器 48 与本发明中的“转换器”的一个实施例对应,继电器 46 与本发明中的“第 1 开关器”的一个实施例对应。再有,充电器 ECU50 与本发明中的“控制装置”的一个实施例对应,升压转换器 14、逆变器 16、18 及 MG20、22 形成本发明中的“电驱动系统”的一个实施例。

[0106] 另外,SMR12 与本发明中的“主开关器”的一个实施例对应,G 传感器 54 及充电 ECU50A 形成本发明中的“碰撞检测部”的一个实施例。再有,开关 52 与本发明中的“第 2 开关器”的一个实施例对应,MG22 与本发明中的“电动机”的一个实施例对应。

[0107] 此次公开的实施方式从各角度而言是示例,不应认为是限制性的。本发明的范围不是通过上述实施方式的说明表示,而是通过权利要求范围表示,其意图在于包括与权利要求范围均等的含义及范围内的所有变更。

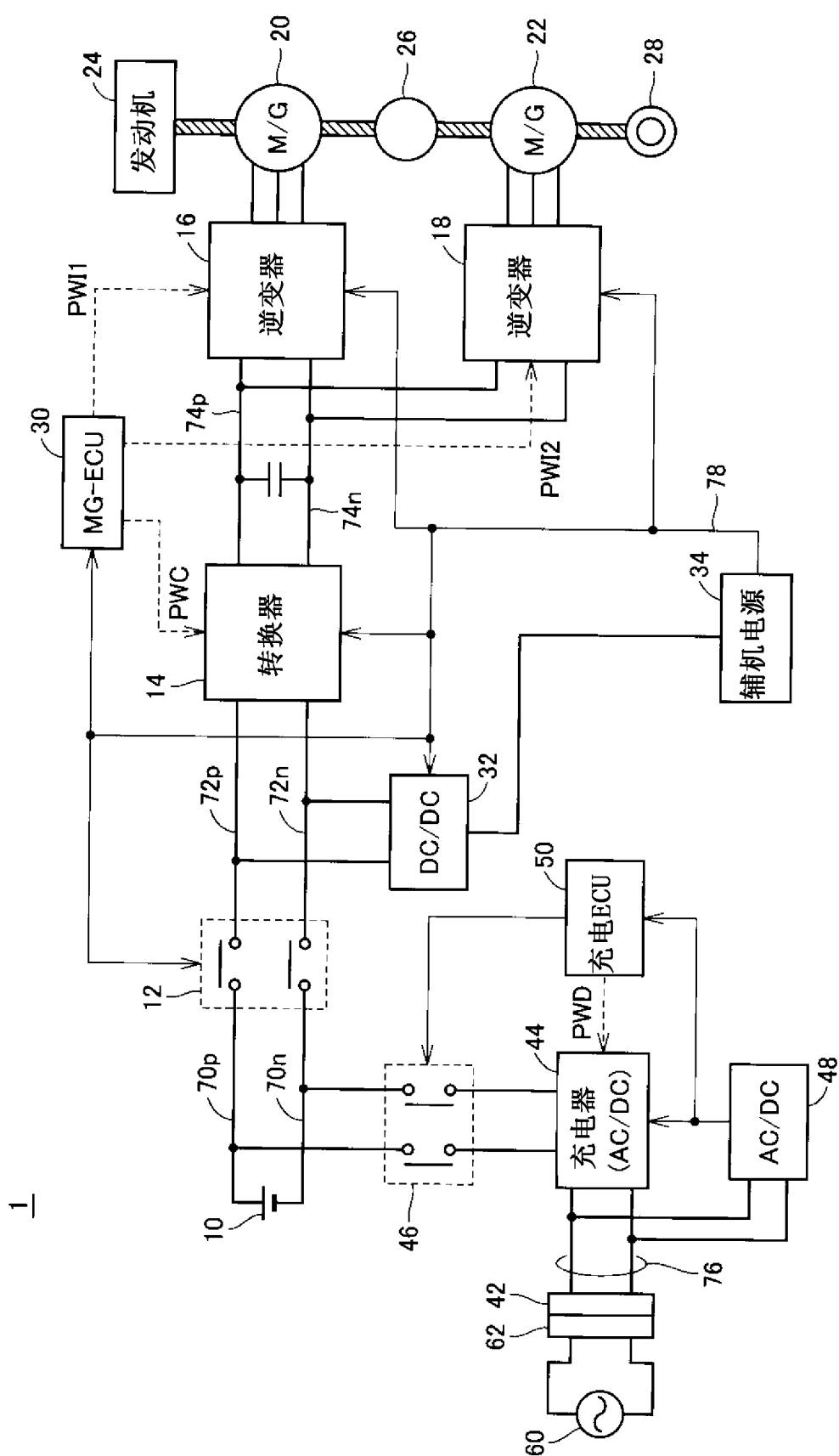


图 1

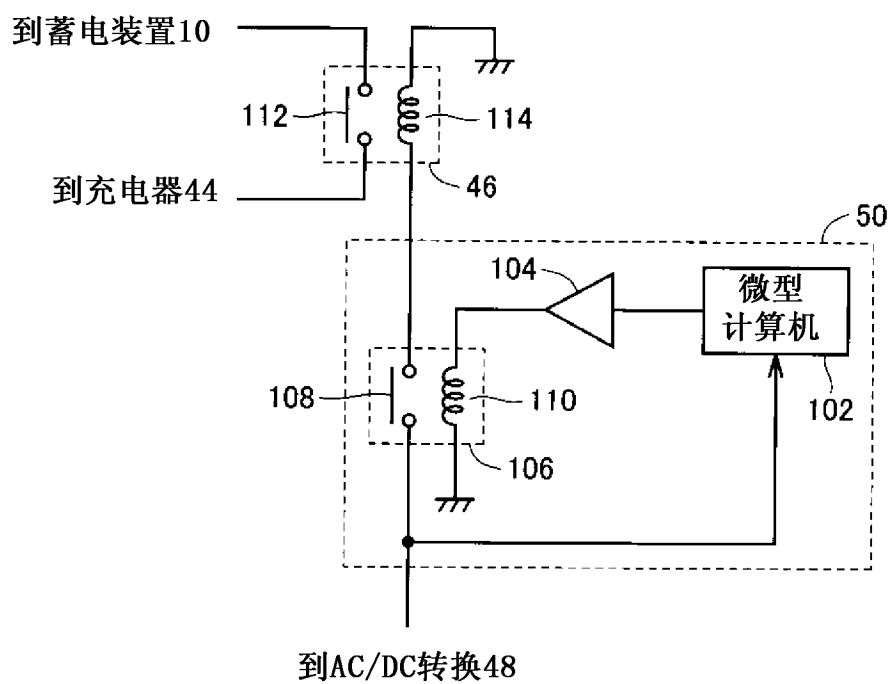


图 2

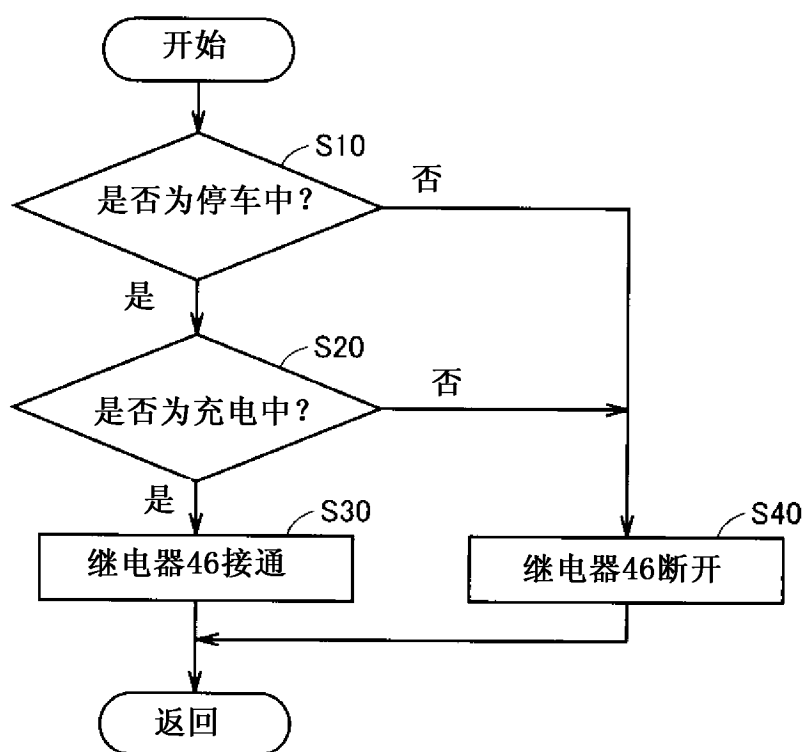


图 3

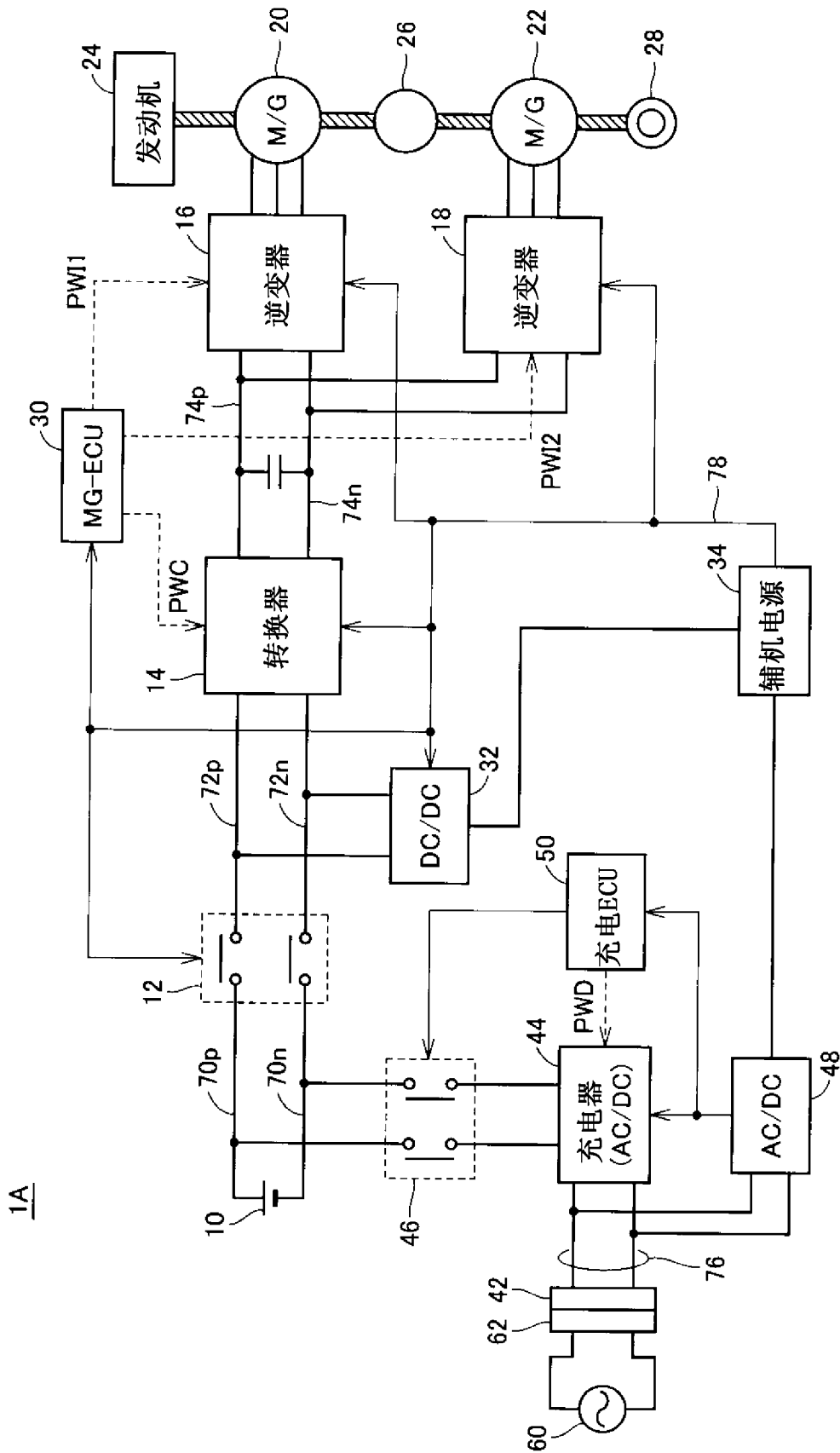


图 4

1B

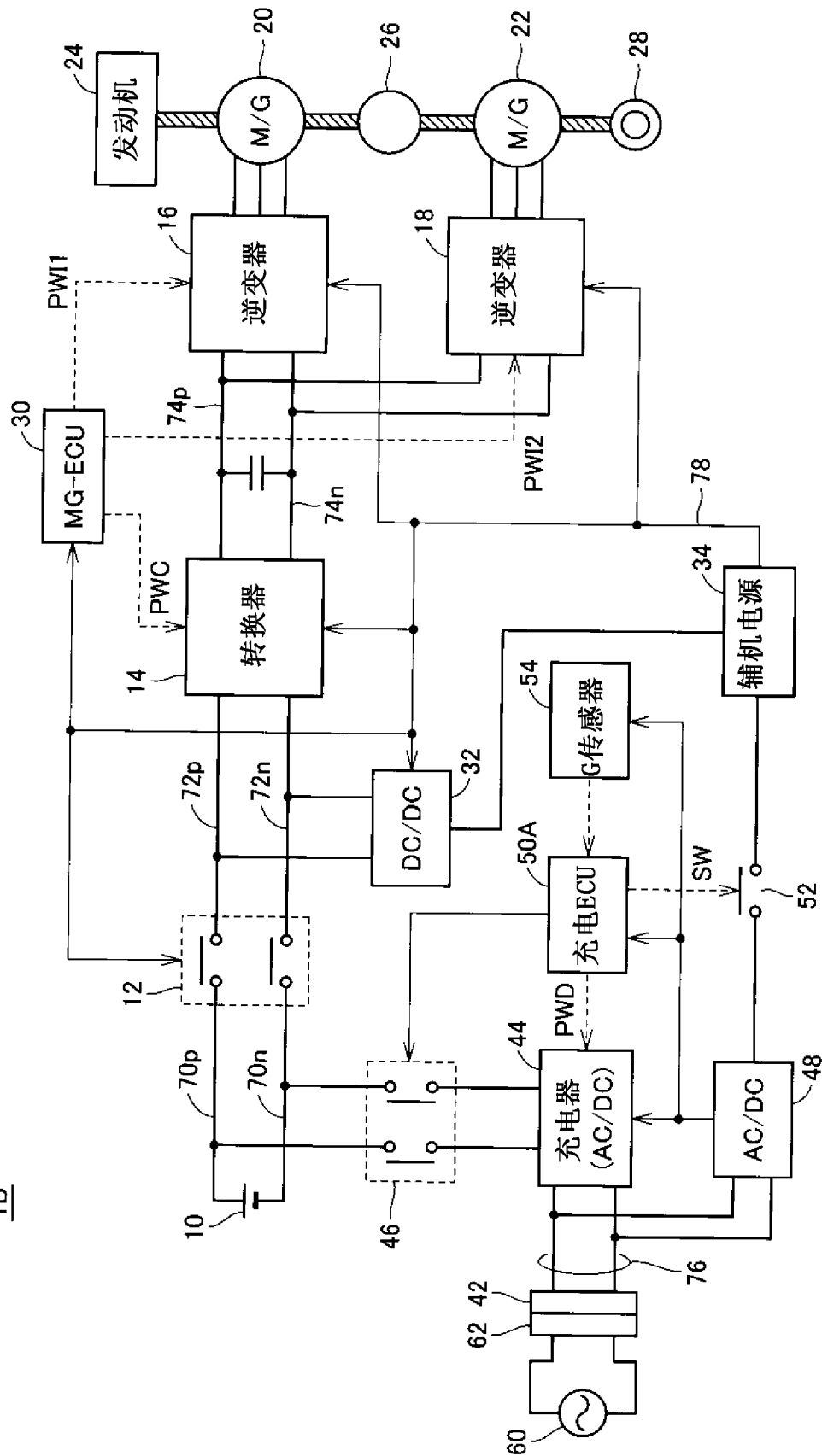


图 5

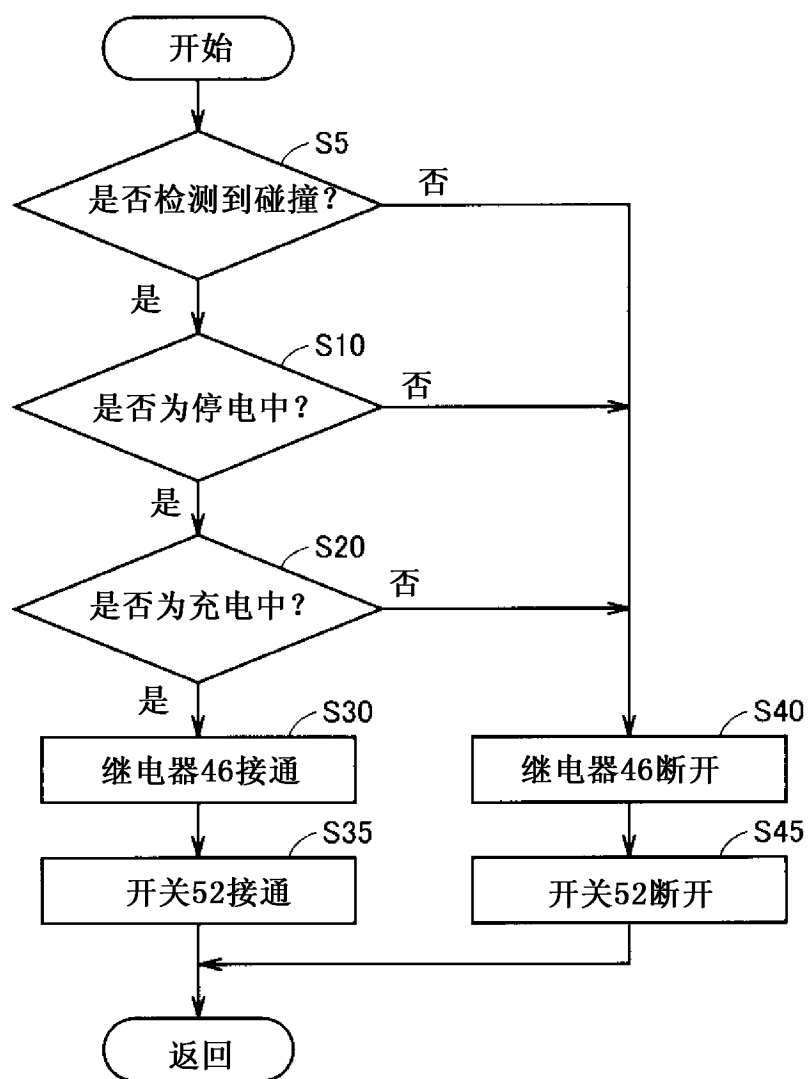


图 6