



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112424028 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 201980047005.0

专利权人 住友电装株式会社

(22) 申请日 2019.08.01

住友电气工业株式会社

(65) 同一申请的已公布的文献号

(72) 发明人 蒲原永典 杉泽佑树

申请公布号 CN 112424028 A

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

(43) 申请公布日 2021.02.26

专利代理人 熊传芳 苏卉

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2018-145699 2018.08.02 JP

B60R 16/03 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60R 16/033 (2006.01)

2021.01.13

H02J 7/04 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H02J 7/10 (2006.01)

PCT/JP2019/030116 2019.08.01

(56) 对比文件

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 101490937 A, 2009.07.22

W02020/027238 JA 2020.02.06

CN 101496252 A, 2009.07.29

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

审查员 陈栋

地址 日本三重县

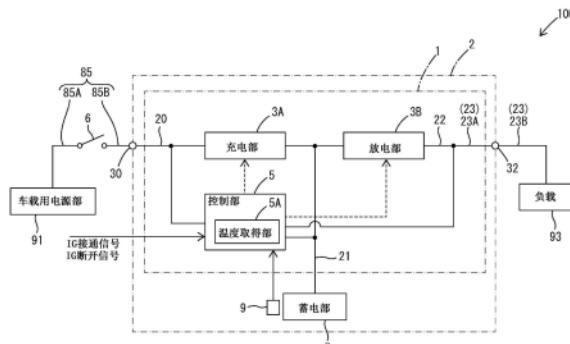
权利要求书2页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

车载用的备份电源控制装置及车载用的备份电源装置

(57) 摘要

本发明有效地抑制蓄电部的容量的增大。车载用的备份电源控制装置(1)具备放电部(3B)、控制部(5)及温度取得部(5A)。控制部(5)以使放电部(3B)的输出电压成为目标电压的方式控制放电动作。温度取得部(5A)取得蓄电部(7)的温度。在由温度取得部(5A)所取得的温度处于预定的第一温度范围内时,控制部(5)将目标电压设为第一目标电压,在由温度取得部(5A)所取得的温度处于比第一温度范围高的预定的第二温度范围内时,控制部(5)将目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。



1. 一种车载用的备份电源控制装置,将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,

所述车载用的备份电源控制装置具备:

电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;

控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及

温度取得部,取得所述蓄电部的温度,

在由所述温度取得部所取得的温度处于预定的第一温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为第一目标电压,在由所述温度取得部所取得的温度处于下限温度比所述第一温度范围的上限温度高的预定的第二温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。

2. 一种车载用的备份电源控制装置,将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,

所述车载用的备份电源控制装置具备:

电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;

控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及

温度取得部,取得所述蓄电部的温度,

由所述温度取得部所取得的温度越高,则所述控制部使所述目标电压越大。

3. 一种车载用的备份电源控制装置,将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,

所述车载用的备份电源控制装置具备:

电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;

控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及

温度取得部,取得所述第三导电路径的温度,

在由所述温度取得部所取得的温度处于预定的第一温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为第一目标电压,在由所述温度取得部所取得的温度处于下限温度比所述第一温度范围的上限温度高的预定的第二温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。

4. 一种车载用的备份电源控制装置,将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,

所述车载用的备份电源控制装置具备:

电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;

控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及

温度取得部,取得所述第三导电路径的温度,

由所述温度取得部所取得的温度越高,则所述控制部使所述目标电压越大。

5.根据权利要求3或4所述的车载用的备份电源控制装置,其中,

所述温度取得部取得所述第三导电路径中的成为从安装所述电压变换部的基板向所述备份对象负载供电的电力供给路径的线束的温度。

6.一种车载用的备份电源装置,包括:蓄电部及权利要求1~5中任一项所述的车载用的备份电源控制装置。

车载用的备份电源控制装置及车载用的备份电源装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车载用的备份电源控制装置及车载用的备份电源装置。

背景技术

[0002] 作为车载用电源系统,已知有对车载用电源部进行备份的技术。例如,在专利文献1所记载的系统中,在作为车载用电源部的车辆用电池产生了失效等的情况下,基于作为蓄电部的电容器部的输出电压将由升压电路调节后的电压朝向负载输出。由此,实现车载用电源部的备份。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2017—70057号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 但是,在这样的系统中,由于蓄电部的容量增大,蓄电部的成本、尺寸增大成为问题。

[0008] 本发明是为了解决上述课题中的至少一个而完成的,其目的在于有效地抑制蓄电部的容量的增大。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 本发明的第一方式的车载用的备份电源控制装置将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,所述车载用的备份电源控制装置具备:电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及温度取得部,取得所述蓄电部的温度,在由所述温度取得部所取得的温度处于预定的第一温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为第一目标电压,在由所述温度取得部所取得的温度处于比所述第一温度范围高的预定的第二温度范围内时,所述控制部将所述目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。

[0011] 本发明的第二方式的车载用的备份电源控制装置将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作,所述车载用的备份电源控制装置具备:电压变换部,进行如下的电压变换动作:对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压,所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径;控制部,以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作;及温度取得部,取得所述蓄电部的温度,由所述温度取得部所取得的

温度越高，则所述控制部使所述目标电压越大。

[0012] 本发明的第三方式的车载用的备份电源控制装置将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作，所述车载用的备份电源控制装置具备：电压变换部，进行如下的电压变换动作：对施加于由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压，所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径；控制部，以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作；及温度取得部，取得所述第三导电路径的温度，在由所述温度取得部所取得的温度处于预定的第一温度范围内时，所述控制部将所述目标电压设为第一目标电压，在由所述温度取得部所取得的温度处于比所述第一温度范围高的预定的第二温度范围内时，所述控制部将所述目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。

[0013] 本发明的第四方式的车载用的备份电源控制装置将由车载用电源部充电的蓄电部作为备份用的电源并控制所述蓄电部的放电动作，所述车载用的备份电源控制装置具备：电压变换部，进行如下的电压变换动作：对施加到由所述蓄电部供给电力的路径即第一导电路径的电压进行升压或降压并向第二导电路径施加输出电压，所述第二导电路径与连接于备份对象负载的第三导电路径一起构成向所述备份对象负载供给电力的路径；控制部，以使所述电压变换部施加于所述第二导电路径的所述输出电压成为目标电压的方式控制所述电压变换动作；及温度取得部，取得所述第三导电路径的温度，由所述温度取得部所取得的温度越高，则所述控制部使所述目标电压越大。

[0014] 本发明的第五方式的车载用的备份电源装置包括：所述蓄电部及第一方式至第四方式中的任一车载用的备份电源控制装置。

[0015] 发明效果

[0016] 上述第一方式的车载用的备份电源控制装置利用控制部以使电压变换部向第二导电路径施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径与备份对象负载的第三导电路径的电阻引起的电力损失来决定。特别是，由于第三导电路径在第三导电路径的温度高的状态下电阻变高，因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径的电阻高的状态下也对备份对象负载供给驱动所需的电力。另一方面，蓄电部在蓄电部的温度低的状态下蓄电部的内部电阻变高。因此，蓄电部需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0017] 在这样的状况下，控制部成为如下结构：在蓄电部的温度处于预定的第一温度范围内时，将目标电压设为第一目标电压，在蓄电部的温度处于比第一温度范围高的预定的第二温度范围内时，将目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。另外，设想在蓄电部的温度相对较低的情况下，第三导电路径的温度也相对较低，在蓄电部的温度相对较高的情况下，第三导电路径的温度也相对较高。

[0018] 因此，在蓄电部及第三导电路径的温度相对较低时，蓄电部的内部电阻相对变高，但由于目标电压为相对较小的第一目标电压，所以能够在抑制对备份对象负载的电力的过剩供给的同时，减轻蓄电部的负担。相反，在蓄电部及第三导电路径的温度相对较高时，第三导电路径的电阻相对变高，但由于蓄电部的内部电阻变低，所以通过将目标电压设为相对较大的第二目标电压，能够在抑制蓄电部的容量的增大的同时，向备份对象负载供给驱

动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部的容量的增大。

[0019] 上述第二方式的车载用的备份电源控制装置利用控制部以使电压变换部向第二导电路径施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径与备份对象负载的第三导电路径的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径在第三导电路径的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径的电阻高的状态下也对备份对象负载供给驱动所需的电力。另一方面,蓄电部在蓄电部的温度低的状态下蓄电部的内部电阻变高。因此,蓄电部需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0020] 在这样的状况下,控制部成为蓄电部的温度越高则使目标电压越大的结构。另外,设想在蓄电部的温度相对较低的情况下,第三导电路径的温度也相对较低,在蓄电部的温度相对较高的情况下,第三导电路径的温度也相对较高。

[0021] 因此,在蓄电部及第三导电路径的温度相对较低时,蓄电部的内部电阻相对变高,但由于目标电压为相对较小的目标电压,所以能够在抑制对备份对象负载的电力的过剩供给的同时,减轻蓄电部的负担。相反,在蓄电部及第三导电路径的温度相对较高时,第三导电路径的电阻相对变高,但由于蓄电部的内部电阻变低,所以通过将目标电压设为相对较大的目标电压,能够在抑制蓄电部的容量的增大的同时,向备份对象负载供给驱动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部的容量的增大。

[0022] 上述第三方式的车载用的备份电源控制装置利用控制部以使电压变换部向第二导电路径施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径与备份对象负载的第三导电路径的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径在第三导电路径的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径的电阻高的状态下也对备份对象负载供给驱动所需的电力。另一方面,蓄电部在蓄电部的温度低的状态下蓄电部的内部电阻变高。因此,蓄电部需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0023] 在这样的状况下,控制部成为如下结构:在第三导电路径的温度处于预定的第一温度范围内时,将目标电压设为第一目标电压,在第三导电路径的温度处于比第一温度范围高的预定的第二温度范围内时,将目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。另外,设想在第三导电路径的温度相对较低的情况下,蓄电部的温度也相对较低,在第三导电路径的温度相对较高的情况下,蓄电部的温度也相对较高。

[0024] 因此,在蓄电部及第三导电路径的温度相对较低时,蓄电部的内部电阻相对变高,但由于目标电压为相对较小的第一目标电压,所以能够在抑制对备份对象负载的电力的过剩供给的同时,减轻蓄电部的负担。相反,在蓄电部及第三导电路径的温度相对较高时,第三导电路径的电阻相对变高,但由于蓄电部的内部电阻变低,所以通过将目标电压设为相对较大的第二目标电压,能够在抑制蓄电部的容量的增大的同时,向备份对象负载供给驱动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部的容量的增大。

[0025] 上述第四方式的车载用的备份电源控制装置利用控制部以使电压变换部向第二导电路径施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径与备份对象负载的第三导电路径的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径在第三导电路径的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电

压决定成即使在第三导电路径的电阻高的状态下也对备份对象负载供给驱动所需的电力。另一方面，蓄电部在蓄电部的温度低的状态下蓄电部的内部电阻变高。因此，蓄电部需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0026] 在这样的状况下，控制部成为第三导电路径的温度越高则使目标电压越大的结构。另外，设想在第三导电路径的温度相对较低的情况下，蓄电部的温度也相对较低，在第三导电路径的温度相对较高的情况下，蓄电部的温度也相对较高。

[0027] 因此，在蓄电部及第三导电路径的温度相对较低时，蓄电部的内部电阻相对变高，但由于目标电压为相对较小的目标电压，所以能够在抑制对备份对象负载的电力的过剩供给的同时，减轻蓄电部的负担。相反，在蓄电部及第三导电路径的温度相对较高时，第三导电路径的电阻相对变高，但由于蓄电部的内部电阻变低，所以通过将目标电压设为相对较大的目标电压，能够在抑制蓄电部的容量的增大的同时，向备份对象负载供给驱动电力。因此，能够有效地抑制蓄电部的容量的增大。

[0028] 根据上述车载用的备份电源装置，能够起到与第一方式至第四方式的车载用的备份电源控制装置同样的效果。

附图说明

- [0029] 图1是概略地表示具备实施例1的备份电源控制装置的车载用电源系统的电路图。
- [0030] 图2是表示实施例1中的备份处理的流程图。
- [0031] 图3是表示实施例2中的备份处理的流程图。
- [0032] 图4是概略地表示具备实施例3的备份电源控制装置的车载用电源系统的电路图。
- [0033] 图5是表示实施例3中的备份处理的流程图。
- [0034] 图6是表示实施例4中的备份处理的流程图。
- [0035] 图7是概略地表示具备实施例5的备份电源控制装置的车载用电源系统的电路图。

具体实施方式

[0036] 在此，示出了发明的优选示例。但是，本发明并不限定于以下的示例。

[0037] 在上述第三方式或第四方式的车载用的备份电源控制装置中，温度取得部也可以取得第三导电路径中的成为从安装电压变换部的基板向备份对象负载供电的电力供给路径的线束的温度。

[0038] 这样，能够取得第三导电路径中的从安装容易发热的电压变换部的基板分离的部分的温度。即，由于能够取得不易受到电压变换部的发热的影响的部分的温度，所以能够取得第三导电路径的更准确的温度。其结果为，能够更准确地决定适于第三导电路径及蓄电部的温度的目标电压。

[0039] 以下，对将本发明具体化的实施例进行说明。

[0040] <实施例1>

[0041] 图1表示具有实施例1所涉及的车载用的备份电源控制装置1(以下也称为“备份电源控制装置1”)的车载用电源系统100的框图。车载用电源系统100具有：车载用电源部91，作为用于向备份对象负载93供给电力的主电源；蓄电部7，至少在来自车载用电源部91的电力供给中断时成为电力供给源；温度检测部9，检测蓄电部7的温度；及备份电源控制装置1，

具备在来自车载用电源部91的电力供给中断时迅速进行来自蓄电部7的放电的功能,车载用电源系统100构成为将车载用电源部91或蓄电部7作为电力供给源向备份对象负载93供给电力的系统。

[0042] 该车载用电源系统100形成如下结构:在来自车载用电源部91的电力供给为正常状态时,从车载用电源部91经由未图示的布线部向备份对象负载93供给电力。在本结构中,所谓“在来自车载用电源部91的电力供给正常时”,是车载用电源部91的输出电压超过“预定的值”的情况,具体而言,是基于车载用电源部91的输出电压而施加于导电路20的电压(具体而言,为基于从车载用电源部91经由布线部85供给的电力而施加于导电路20的电压)超过“预定的值”的情况。

[0043] 备份电源控制装置1是将基于来自车载用电源部91的电力供给而被充电的蓄电部7作为备份用的电源、并控制蓄电部7的放电动作的装置。该备份电源控制装置1成为如下结构:具有放电部3B,并利用放电部3B切换蓄电部7的放电和放电停止,在放电时可将来自蓄电部7的电力供给到备份对象负载93。另外,以具备备份电源控制装置1、蓄电部7及温度检测部9的形式构成了车载用的备份电源装置2。

[0044] 车载用电源部91例如构成为铅蓄电池等公知的车载蓄电池。车载用电源部91的高电位侧的端子与布线部85电连接,对布线部85施加预定的输出电压(以下,也称为+B电压)。

[0045] 布线部85的一端与车载用电源部91的高电位侧的端子电连接,另一端与车载用的备份电源装置2的输入侧端子30电连接。布线部85具有布线部85A和布线部85B,在布线部85A与布线部85B之间设有点火继电器6(以下,也称为IG继电器6)。

[0046] 布线部85A与车载用电源部91的高电位侧的端子和IG继电器6的一端电连接。布线部85B与IG继电器6的另一端和输入侧端子30电连接。在输入侧端子30电连接有备份电源装置2的导电路20。因此,布线部85B(布线部85)经由输入侧端子30而与导电路20电连接。

[0047] IG继电器6是在对设于车辆的操作部(未图示)进行了用于使发动机启动的预定的启动操作(点火接通操作(IG接通操作))的情况下切换为接通状态、在进行用于使发动机停止的预定的停止操作(点火断开操作(IG断开操作))的情况下切换为断开状态的继电器。该IG继电器6在接通状态时成为通电状态,使布线部85A与布线部85B导通。通过这样的IG继电器6的接通动作,车载用电源部91的电源电压(+B电压)被供给到导电路20。IG继电器6在断开状态时成为非通电状态,此时,施加到布线部85(布线部85A)的电源电压(+B电压)不被供给到导电路20。另外,在以后的说明中,将经由IG继电器6施加于导电路20的电源电压(+B电压)也称为IG电压。

[0048] 蓄电部7例如由双电层电容器(EDLC)等公知的蓄电单元构成。蓄电部7与充电部3A电连接,由充电部3A进行充电。另外,蓄电部7与放电部3B电连接,由放电部3B进行放电。另外,在实施例1中,蓄电部7的满充电时的电压比车载用电源部91的满充电时的电压大。

[0049] 备份对象负载93(以下,也称为负载93)作为公知的车载用电气部件而构成。负载93的优选示例是即使在车载用电源部91失效的情况下也期望电力供给的电气部件,例如线控换档系统中的ECU、致动器等。负载93在上述的正常状态时基于从车载用电源部91供给的电力进行动作,在异常状态时,基于经由第二导电路22及第三导电路23从蓄电部7供给的电力进行动作。

[0050] 第三导电路23是与第二导电路22一起成为从放电部3B向负载93流通电流时

的路径的导电路径。第三导电路径23的一端与负载93电连接,另一端与第二导电路径22电连接。第三导电路径23具有基板侧导电路径23A和线束23B。基板侧导电路径23A例如作为设置于安装放电部3B(电压变换部)等的基板的布线图案、金属层而构成,一端与第二导电路径22电连接,另一端与备份电源装置2的输出侧端子32连接。线束23B例如作为从安装放电部3B(电压变换部)等的基板向负载93的电力供给路径而构成,一端与输出侧端子32连接,另一端与负载93电连接。即,线束23B通过与输出侧端子32连接而与基板侧导电路径23A电连接。

[0051] 温度检测部9例如作为热敏电阻等公知的温度传感器而构成,并形成如下结构:将表示配置有该温度检测部9的位置的温度的电压值输出到后述的控制部5的温度取得部5A。温度检测部9例如以与蓄电部7的表面部接触的形式被固定,并将表示蓄电部7的表面部的温度(外表面温度)的值作为检测值输出。另外,温度检测部9只要配置于可检测蓄电部7的温度变化的位置即可,也可以不与蓄电部7接触。例如,也可以在安装蓄电部7的基板中安装于蓄电部7的附近。

[0052] 备份电源控制装置1主要具备导电路径20、第一导电路径21、第二导电路径22、充电部3A、放电部3B、控制部5等。

[0053] 导电路径20是在IG继电器6的接通动作时(导通动作时)与布线部85导通的导电路径,并且是相对于充电部3A的输入侧的导电路径。

[0054] 第一导电路径21是与蓄电部7电连接并且成为从充电部3A向蓄电部7的充电路径及从蓄电部7向放电部3B的放电路径的导电路径。

[0055] 第二导电路径22是与第三导电路径23一起成为从放电部3B向负载93供给电力的路径的导电路径。

[0056] 充电部3A例如作为公知的充电电路而构成,可进行基于来自车载用电源部91的电力对蓄电部7进行充电的充电动作和使蓄电部7的充电停止的充电停止动作。由充电部3A进行的充电动作被控制部5控制。

[0057] 通过控制部5向充电部3A提供指示蓄电部7的充电的充电指示信号或指示蓄电部7的充电停止的充电停止信号。充电部3A例如作为升压型DCDC变换器等公知的充电电路而构成,在从控制部5对充电部3A提供充电指示信号时,进行对从车载用电源部91经由导电路径20输入的电源电压进行升压的电压变换动作,并将该升压后的电压经由第一导电路径21施加于蓄电部7。充电部3A在由控制部5提供充电停止信号时停止充电动作,使导电路径20与第一导电路径21之间成为非导通状态。

[0058] 放电部3B相当于电压变换部的一例,例如作为升压降压型DCDC变换器等放电电路而构成。放电部3B可进行基于来自车载用电源部91的电力使蓄电部7放电的放电动作和使蓄电部7的放电停止的放电停止动作。由放电部3B进行的放电动作被控制部5控制。

[0059] 放电部3B在由控制部5提供放电指示信号的情况下,基于施加到第一导电路径21的输入电压(来自蓄电部7的输出电压),进行朝向第二导电路径22输出所决定的目标电压的放电动作(具体而言,对第二导电路径22施加由控制部5指示的目标电压的放电动作),在由控制部5提供放电停止信号的情况下,使这样的放电动作停止,并使第一导电路径21与第二导电路径22之间成为非导通状态。即,放电部3B能够进行如下的放电动作(电压变换动作):对施加到第一导电路径21的电压进行升压或降压,并向第二导电路径22施加输出电

压。

[0060] 控制部5例如作为微型计算机而构成,具有CPU等运算装置、ROM或RAM等存储器、AD变换器等。控制部5被输入导电路径20的电压(即,车载用电源部91的输出电压值),控制部5成为可持续监控导电路径20的电压的结构。另外,图1所示的结构仅为一例,只要是控制部5可检测车载用电源部91的输出电压的结构即可,只要是与车载用电源部91电连接的路径,则也可以监控其他位置的电压。

[0061] 另外,控制部5被输入第一导电路径21的电压(即,蓄电部7的输出电压(充电电压)),控制部5成为可持续监控第一导电路径21的电压的结构。

[0062] 控制部5被输入第二导电路径22的电压(即,放电部3B的输出电压值),控制部5成为可持续监控第二导电路径22的电压的结构。

[0063] 另外,控制部5具有取得蓄电部7的温度的温度取得部5A。温度检测部5A被输入由温度检测部9检测出的温度(即,蓄电部7的温度),控制部5成为可持续监控温度检测部9检测出的温度的结构。

[0064] 另外,将表示各路径的电压的值输入到控制部5的结构可以是如图1那样将路径的电压直接输入到控制部5的结构,也可以将通过分压电路等对路径的电压进行分压所得的电压输入到控制部5。

[0065] 另外,从外部装置(未图示)向控制部5输入表示点火开关为接通状态的IG接通信号及表示点火开关为断开状态的IG断开信号。由此,控制部5能够判断点火开关是否处于接通状态。

[0066] 控制部5能够控制由充电部3A进行的充电动作及由放电部3B进行的放电动作。具体而言,控制部5能够向充电部3A提供充电指示信号或充电停止信号,能够向放电部3B提供放电指示信号或放电停止信号。控制部5通过向放电部3B提供放电指示信号,能够控制放电动作(电压变换动作),以使放电部3B向第二导电路径22施加的输出电压成为目标电压。

[0067] 接着,对备份电源控制装置1的动作进行说明。

[0068] 当在搭载有车载用电源系统100的车辆内进行了相当于车辆的启动操作的一例的IG接通操作(用于使相当于启动开关的一例的点火开关进行接通动作的接通操作)时,IG继电器6从断开状态切换到接通状态,布线部85与导电路径20导通。由此,IG电压被施加于备份电源控制装置1。

[0069] 控制部5至少在点火开关从成为接通状态到成为断开状态的期间,通过监控导电路径20的电压,由此监控车载用电源部91的输出电压。在备份电源控制装置1中,确定预定的阈值Vth,控制部5持续监控导电路径20的电压(即,车载用电源部91的输出电压)是否比阈值Vth大。另外,“预定的阈值Vth”为比0V大且比车载用电源部91的满充电时的电压低的值。

[0070] 由充电部3A进行的充电动作在导电路径20的电压(即,车载用电源部91的输出电压)比阈值Vth大的情况下,在预定的充电开始时(例如,点火开关刚成为接通状态之后等)被执行,从控制部5对充电部3A提供充电指示信号,直至蓄电部7的输出电压(充电电压)达到预定的目标值为止。在本结构中,在预定的充电开始时开始充电动作而使蓄电部7的输出电压(充电电压)达到预定的目标值之后,直至预定的放电开始时(由放电部3B进行的放电动作开始时),蓄电部7的输出电压(充电电压)被维持在预定的目标值(满充电时的输出电

压)。

[0071] 另外，“预定的目标值”是作为IG继电器6的接通动作期间的蓄电部7的目标值而预先确定的值，在IG继电器6的断开动作期间，蓄电部7的输出电压被抑制为比上述目标值低的水平。

[0072] 在此，对来自车载用电源部91的电力供给处于正常状态的情况进行说明。

[0073] 在点火开关为接通状态的情况下(IG继电器6为接通状态的情况)，如果导电路径20的电压(车载用电源部91的输出电压)比阈值Vth大，则可以说来自车载用电源部91的电力供给正常。控制部5在IG继电器6为接通状态的情况下导电路径20的电压(车载用电源部91的输出电压)比阈值Vth大时，将放电部3B维持在放电停止状态，并切断第一导电路径21与第二导电路径22之间的导通。

[0074] 接着，对在点火开关处于接通状态时从正常状态变化到异常状态的情况下的动作进行说明。

[0075] 如果在点火开关处于接通状态时(即，IG继电器6处于接通状态时)，产生来自车载用电源部91的电力供给的异常(例如，在车载用电源部91附近发生的接地故障、断线等)，从车载用电源部91向导电路径20的电力供给中断，则施加到导电路径20的电压(+B电压)从大于阈值Vth的值变化到阈值Vth以下的值。控制部5在如上述这样从车载用电源部91向导电路径20的电力供给停止的情况下(具体而言，导电路径20的电压变为小于阈值Vth的情况下)，开始图2所示的备份处理。控制部5在备份处理中，通过对放电部3B提供放电指示信号，由此进行备份控制，以使施加于第二导电路径22的电压成为预定的目标电压。

[0076] 然而，在该车载用电源系统100中，由放电部3B调节为目标电压的电压经由第三导电路径23被供给到负载93。因此，目标电压需要根据由第三导电路径23的电阻产生的电力损失来决定。特别是，由于第三导电路径23在第三导电路径23的温度高的状态下电阻变高，因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径23的电阻高的状态下也对负载93供给驱动所需的电力。另一方面，蓄电部7在蓄电部7的温度低的状态下蓄电部7的内部电阻变高。因此，蓄电部7需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。因此，在车载用电源系统100中，以如下方式进行备份处理，以在有效地抑制蓄电部7的容量的增大的同时，对负载93进行适当的电力供给。

[0077] 控制部5在预定的备份开始条件成立的情况下(例如，导电路径20的电压变为小于阈值Vth的情况下)，开始图2所示的备份处理。控制部5首先在步骤S1中，取得蓄电部7的温度。即，由温度取得部5A取得温度检测部9检测出的温度。然后，在步骤S2中，判定在步骤S1中所取得的蓄电部7的温度是否为低温。作为“低温”，优选为与常温的情况相比蓄电部7的内部电阻变高的程度的低温，并且优选设定为小于预定的阈值温度(例如-10°C)的温度范围。

[0078] 在判定的结果为蓄电部7的温度是低温的情况下(步骤S2:是)，在步骤S3中，将目标电压决定为9V。与此相对，在判定为蓄电部7的温度不是低温的情况下(步骤S2:否)，在步骤S4中，将目标电压决定为10V。

[0079] 另外，“低温(小于阈值温度范围的温度范围)”相当于第一温度范围内的一例，“不是低温的温度范围(阈值温度范围以上的温度范围)”相当于比第一温度范围高的第二温度范围内(更具体而言，为与第一温度范围的上限温度相比下限温度较高的预定的第二温度

范围内)的一例。另外,在判定为蓄电部7的温度是低温的情况下所决定的目标电压(9V)相当于第一目标电压的一例,在判定为蓄电部7的温度不是低温的情况下所决定的目标电压(10V)相当于比第一目标电压大的第二目标电压的一例。

[0080] 控制部5在步骤S3或步骤S4中决定目标电压之后,在步骤S5中,进行备份控制,以使由放电部3B施加于第二导电路径22的电压成为目标电压。即,控制部5将提供给放电部3B的信号从放电停止信号切换到放电指示信号,使放电部3B进行放电动作,以将在步骤S3或步骤S4中所决定的目标电压施加于第二导电路径22。

[0081] 在本结构中,放电部3B构成为将施加于第一导电路径21的电压作为输入电压并向第二导电路径22输出所期望的电压的升压降压型的DCDC变换器,在施加于第一导电路径21的蓄电部7的输出电压(充电电压)小于预先确定的目标电压的情况下,控制部5使放电部3B进行升压动作,通过放电部3B向第二导电路径22施加预定的目标电压。另外,在施加于第一导电路径21的蓄电部7的输出电压(充电电压)比预先确定的目标电压大的情况下,控制部5使放电部3B进行降压动作,通过放电部3B向第二导电路径22施加目标电压。

[0082] 下面,例示本结构的效果。

[0083] 实施例1的备份电源控制装置1利用控制部5以使放电部3B向第二导电路径22施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径22与负载93的第三导电路径23的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径23在第三导电路径23的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径23的电阻高的状态下也对备份对象负载93供给驱动所需的电力。另一方面,蓄电部7在蓄电部7的温度低的状态下蓄电部7的内部电阻变高。因此,蓄电部7需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0084] 在这样的状况下,控制部5成为如下结构:在蓄电部7的温度处于预定的第一温度范围内(低温)时,将目标电压设为第一目标电压(9V),在蓄电部7的温度处于比第一温度范围高的预定的第二温度范围内(不是低温)时,将目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压(10V)。另外,设想在蓄电部7的温度相对较低的情况下,第三导电路径23的温度也相对较低,在蓄电部7的温度相对较高的情况下,第三导电路径23的温度也相对较高。

[0085] 因此,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较低时,蓄电部23的内部电阻相对变高,但由于目标电压为相对较小的第一目标电压,所以能够在抑制对备份对象负载93的电力的过剩供给的同时,减轻蓄电部7的负担。相反,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较高时,第三导电路径23的电阻相对变高,但由于蓄电部7的内部电阻变低,所以通过将目标电压设为相对较大的第二目标电压,能够在抑制蓄电部7的容量的增大的同时,向备份对象负载93供给驱动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部7的容量的增大。

[0086] <实施例2>

[0087] 接着,对实施例2的车载用电源系统100进行说明。

[0088] 在实施例2的车载用电源系统100中,备份电源控制装置1的控制部5进行的备份处理的流程与实施例1不同,除此之外与实施例1相同。例如,硬件结构与图1相同。

[0089] 实施例2中的备份电源控制装置1的控制部5在预定的备份开始条件成立的情况下(例如,导电路径20的电压变为小于阈值Vth的情况下),开始图3所示的备份处理。控制部5首先在步骤S21中,取得蓄电部7的温度。然后,在步骤S22中,基于所取得的温度来决定目标

电压。例如,预先存储有基于温度来决定目标电压的运算式,并基于该运算式来决定目标电压。

[0090] 作为运算式,例如可以采用以下的式(1)。另外,A、B是基于车载用电源系统100的具体结构所确定的值(固定值),Vt是目标电压[V],Tr是蓄电部7的温度(温度取得部5A所取得的温度)[°C]。

$$[0091] Vt = A \times Tr + B \cdots \cdots (1)$$

[0092] 或者,也可以采用如下的式(2)。另外,A、B、C是基于车载用电源系统100的具体结构所确定的值(固定值),Vt是目标电压[V],Tr是蓄电部7的温度(温度取得部5A所取得的温度)[°C]。

$$[0093] Vt = A \times Tr^2 + B \times Tr + C \cdots \cdots (2)$$

[0094] 另外,运算式成为蓄电部7的温度(Tr)越高则决定越大的目标电压(Vt)的式子。

[0095] 控制部5将在步骤S21中所取得的温度代入到上述运算式的Tr来计算Vt,并将计算出的Vt决定为目标电压。此时,由温度取得部5A所取得的温度越高,则控制部5决定越大的目标电压。在决定目标电压之后,在步骤S23中,进行备份控制,以使由放电部3B向第二导电路径22施加的电压成为在步骤S22中所决定的目标电压。备份控制与实施例1相同,因此省略说明。

[0096] 下面,例示本结构的效果。

[0097] 实施例2的车载用的备份电源控制装置1利用控制部5以使放电部3B向第二导电路径22施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径22与负载93的第三导电路径23的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径23在第三导电路径23的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径23的电阻高的状态下也对负载93供给驱动所需的电力。另一方面,蓄电部7在蓄电部7的温度低的状态下蓄电部7的内部电阻变高。因此,蓄电部7需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0098] 在这样的状况下,控制部5成为蓄电部7的温度越高则使目标电压越大的结构。另外,设想在蓄电部7的温度相对较低的情况下,第三导电路径23的温度也相对较低,在蓄电部7的温度相对较高的情况下,第三导电路径23的温度也相对较高。

[0099] 因此,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较低时,蓄电部23的内部电阻相对变高,但由于目标电压为相对较小的目标电压,所以能够在抑制对备份对象负载93的电力的过剩供给的同时,减轻蓄电部7的负担。相反,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较高时,第三导电路径23的电阻相对变高,但由于蓄电部7的内部电阻变低,所以通过将目标电压设为相对较大的目标电压,能够在抑制蓄电部7的容量的增大的同时,向备份对象负载93供给驱动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部7的容量的增大。

[0100] <实施例3>

[0101] 接着,对实施例3的车载用电源系统300进行说明。

[0102] 在实施例3的车载用电源系统300中,在备份电源控制装置1不是基于蓄电部7的温度而是基于第三导电路径23(线束23B)的温度来决定目标电压这一点上与实施例1不同,除此之外与实施例1相同。实施例3的车载用电源系统300除了温度检测部9检测第三导电路径23(线束23B)的温度这一点及控制部5的温度取得部5A经由外部ECU395取得温度检测部9检

测出的温度这一点之外,与实施例1的车载用电源系统100相同。在车载用电源系统300中,与实施例1的车载用电源系统100相同的部分标注与该车载用电源系统100相同的附图标记,并省略详细的说明。

[0103] 如图4所示,车载用电源系统300具备与实施例1相同的车载用电源部91、负载93、蓄电部7、温度检测部9及备份电源控制装置1,车载用电源系统300构成为将车载用电源部91或蓄电部7作为电力供给源向负载93供给电力的系统。另外,以具备备份电源控制装置1及蓄电部7的形式构成了车载用的备份电源装置2。

[0104] 温度检测部9例如以与第三导电路径23的表面部接触的形式被固定,并将表示第三导电路径23的表面部的温度(外表面温度)的值作为检测值输出。温度检测部9优选配置于以不受放电部3B的发热影响的程度从放电部3B分离的位置。例如,温度检测部9优选以与线束23B的外皮的表面部接触的方式固定,来检测线束23B的温度。这样,由于能够不易受到由放电部3B产生的发热的影响,所以能够更准确地检测第三导电路径23的温度。另外,温度检测部9也可以检测基板侧导电路径23A的温度。另外,温度检测部9只要能够检测第三导电路径23的温度,就不需要与第三导电路径23直接接触,例如也可以在第三导电路径23的附近配置在安装放电部3B的基板上。

[0105] 车载用电源系统300还具备外部ECU395,表示温度检测部9检测出的温度的温度信息经由外部ECU395输出到控制部5的温度取得部5A。由此,控制部5可取得第三导电路径23的温度。

[0106] 接着,对备份电源控制装置1的动作进行说明。

[0107] 控制部5在预定的备份开始条件成立的情况下(例如,导电路径20的电压变为小于阈值V_{th}的情况下),开始图5所示的备份处理。控制部5首先在步骤S31中,取得第三导电路径23的温度。即,由温度取得部5A取得温度检测部9检测出的温度。然后,在步骤S32中,判定在步骤S31中所取得的第三导电路径23的温度是否为低温。作为“低温”,优选为与常温的情况相比蓄电部7的内部电阻变高的程度的低温,并且优选设定为小于预定的阈值温度(例如-10°C)的温度范围。

[0108] 在判定的结果为第三导电路径23的温度是低温的情况下(步骤S32:是),在步骤S33中,将目标电压决定为9V。与此相对,在判定为第三导电路径23的温度不是低温的情况下(步骤S32:否),在步骤S34中,将目标电压决定为10V。

[0109] 另外,“低温(小于阈值温度范围的温度范围)”相当于第一温度范围内的一例,“不是低温的温度范围(阈值温度范围以上的温度范围)”相当于比第一温度范围高的第二温度范围内(更具体而言,为与第一温度范围的上限温度相比下限温度较高的预定的第二温度范围内)的一例。另外,在判定为第三导电路径23的温度是低温的情况下所决定的目标电压(9V)相当于第一目标电压的一例,在判定为第三导电路径23的温度不是低温的情况下所决定的目标电压(10V)相当于比第一目标电压大的第二目标电压的一例。

[0110] 控制部5在步骤S33或步骤S34中决定目标电压之后,在步骤S35中,进行备份控制,以使由放电部3B施加于第二导电路径22的电压成为在步骤S33或步骤S34中所决定的目标电压。备份控制与实施例1相同,因此省略说明。

[0111] 下面,例示本结构的效果。

[0112] 实施例3的车载用的备份电源控制装置1利用控制部5以使放电部3B向第二导电路

径22施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径22与负载93的第三导电路径23的电阻引起的电力损失来决定。特别是，由于第三导电路径23在第三导电路径23的温度高的状态下电阻变高，因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径23的电阻高的状态下也对负载93供给驱动所需的电力。另一方面，蓄电部7在蓄电部7的温度低的状态下蓄电部7的内部电阻变高。因此，蓄电部7需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0113] 在这样的状况下，控制部5成为如下结构：在第三导电路径23的温度处于预定的第一温度范围内时，将目标电压设为第一目标电压，在第三导电路径23的温度处于比第一温度范围高的预定的第二温度范围内时，将目标电压设为比第一目标电压大的第二目标电压。另外，设想在第三导电路径23的温度相对较低的情况下，蓄电部7的温度也相对较低，在第三导电路径23的温度相对较高的情况下，蓄电部7的温度也相对较高。

[0114] 因此，在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较低时，蓄电部23的内部电阻相对变高，但由于目标电压为相对较小的第一目标电压，所以能够在抑制对备份对象负载93的电力的过剩供给的同时，减轻蓄电部7的负担。相反，在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较高时，第三导电路径23的电阻相对变高，但由于蓄电部7的内部电阻变低，所以通过将目标电压设为相对较大的第二目标电压，能够在抑制蓄电部7的容量的增大的同时，向备份对象负载93供给驱动电力。因此，能够有效地抑制蓄电部7的容量的增大。

[0115] 而且，在备份电源控制装置1中，温度取得部5A取得第三导电路径23中的成为从安装放电部3B的基板向负载93供电的电力供给路径的线束23B的温度。

[0116] 因此，能够取得第三导电路径23中的从安装容易发热的放电部3B的基板分离的部分的温度。即，由于能够取得不易受到放电部3B的发热的影响的部分的温度，所以能够取得第三导电路径23的更准确的温度。其结果为，能够更准确地决定适于第三导电路径23及蓄电部7的温度的目标电压。

[0117] <实施例4>

[0118] 接着，对实施例4的车载用电源系统300进行说明。

[0119] 在实施例4的车载用电源系统300中，备份电源控制装置1的控制部5进行的备份处理的流程与实施例3不同，除此之外与实施例3相同。例如，硬件结构与图4相同。因此，在实施例4中，对于与实施例3相同的结构省略说明，主要对不同的部分进行说明。

[0120] 实施例4中的备份电源控制装置1的控制部5在预定的备份开始条件成立的情况下（例如，导电路径20的电压变为小于阈值Vth的情况下），开始图6所示的备份处理。控制部5首先在步骤S41中，取得第三导电路径23的温度。然后，在步骤S42中，基于所取得的温度来决定目标电压。例如，预先存储有基于温度来决定目标电压的运算式，并基于该运算式来决定目标电压。

[0121] 作为运算式，例如可以采用以下的式(3)。另外，A、B是基于车载用电源系统300的具体结构所确定的值（固定值），Vt是目标电压[V]，Tr是第三导电路径23的温度（温度取得部5A所取得的温度）[°C]。

[0122] $Vt = A \times Tr + B \dots \dots (3)$

[0123] 或者，也可以采用如下的式(4)。另外，A、B、C是基于车载用电源系统300的具体结构所确定的值（固定值），Vt是目标电压[V]，Tr是第三导电路径23的温度（温度取得部5A所

取得的温度) [°C]。

[0124] $V_t = A \times Tr^2 + B \times Tr + C \dots \dots (4)$

[0125] 另外,运算式成为第三导电路径23的温度(Tr)越高则决定越大的目标电压(Vt)的式子。

[0126] 控制部5将在步骤S41中所取得的温度代入到上述运算式的Tr来计算Vt,并将计算出的Vt决定为目标电压。此时,由温度取得部5A所取得的温度越高,则控制部5决定越大的目标电压。在决定目标电压之后,在步骤S43中,进行备份控制,以使由放电部3B向第二导电路径22施加的电压成为在步骤S42中所决定的目标电压。备份控制与实施例3相同,因此省略说明。

[0127] 下面,例示本结构的效果。

[0128] 实施例4的车载用的备份电源控制装置1利用控制部5以使放电部3B向第二导电路径22施加的输出电压成为目标电压的方式控制电压变换动作。此时的目标电压需要根据由连接第二导电路径22与负载93的第三导电路径23的电阻引起的电力损失来决定。特别是,由于第三导电路径23在第三导电路径23的温度高的状态下电阻变高,因此需要将目标电压决定成即使在第三导电路径23的电阻高的状态下也对负载93供给驱动所需的电力。另一方面,蓄电部7在蓄电部7的温度低的状态下蓄电部7的内部电阻变高。因此,蓄电部7需要具备即使在内部电阻高的状态下也可生成目标电压的容量。

[0129] 在这样的状况下,控制部5成为第三导电路径23的温度越高则使目标电压越大的结构。另外,设想在第三导电路径23的温度相对较低的情况下,蓄电部7的温度也相对较低,在第三导电路径23的温度相对较高的情况下,蓄电部7的温度也相对较高。

[0130] 因此,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较低时,蓄电部23的内部电阻相对变高,但由于目标电压为相对较小的目标电压,所以能够在抑制对备份对象负载93的电力的过剩供给的同时,减轻蓄电部7的负担。相反,在蓄电部7及第三导电路径23的温度相对较高时,第三导电路径23的电阻相对变高,但由于蓄电部7的内部电阻变低,所以通过将目标电压设为相对较大的目标电压,能够在抑制蓄电部7的容量的增大的同时,向备份对象负载93供给驱动电力。因此,能够有效地抑制蓄电部7的容量的增大。

[0131] <实施例5>

[0132] 接着,对实施例5的车载用电源系统500进行说明。

[0133] 在实施例5的车载用电源系统500中,在车载用的备份电源控制装置501具备充放电部503B来取代实施例1的备份电源控制装置1的充电部3A及放电部3B这一点及在从车载用电源部91向负载93供给电力的导电路径520电连接有充放电部503B这一点上与实施例1不同,其他的结构与实施例1相同。在车载用电源系统500中,与实施例1的车载用电源系统100相同的部分标注与该车载用电源系统100相同的附图标记,并省略详细的说明。另外,实施例5的车载用电源系统500中的硬件的结构不仅适用于实施例1的结构,还可以适用于实施例2~4的结构。

[0134] 图7表示具有实施例5所涉及的车载用的备份电源控制装置501(以下也称为“备份电源控制装置501”)的车载用电源系统500的框图。车载用电源系统500具备与实施例1的车载用电源系统100相同的车载用电源部91、负载93、蓄电部7及温度检测部9。而且,车载用电源系统500具备备份电源控制装置501,该备份电源控制装置501具备在来自车载用电源部

91的电力供给中断时迅速进行来自蓄电部7的放电的功能,车载用电源系统500构成为将车载用电源部91或蓄电部7作为电力供给源向负载93供给电力的系统。

[0135] 备份电源控制装置501是将基于来自车载用电源部91的电力供给而被充电的蓄电部7作为备份用的电源并控制蓄电部7的放电动作的装置。该备份电源控制装置501成为如下结构:具有充放电部503B,并利用充放电部503B切换蓄电部7的放电和放电停止,在放电时可将来自蓄电部7的电力供给到负载93。另外,以具备备份电源控制装置501、蓄电部7及温度检测部9的形式构成了车载用的备份电源装置502。

[0136] 备份电源控制装置501主要具备导电路径520、导电路径522、第一导电路径521、充放电部503B、控制部5等。

[0137] 导电路径520是成为从车载用电源部91向负载93供给电力的路径的导电路径,一端与输入侧端子30电连接,另一端与第三导电路径23电连接。导电路径520经由输入侧端子30而与布线部85电连接。当IG继电器6成为接通状态时,经由导电路径520及第三导电路径23从车载用电源部91向负载93供给电力。导电路径520具有比与导电路径522的连接部分靠车载用电源部91侧的电源部侧导电路径520A和比与导电路径522的连接部分靠负载93侧的负载侧导电路径520B。负载侧导电路径520B(导电路径520)与第三导电路径23电连接。

[0138] 导电路径522是将导电路径520与充放电部503B电连接的导电路径。导电路径522与负载侧导电路径520B一起构成第二导电路径525。

[0139] 第一导电路径521是将充放电部503B与蓄电部7电连接的导电路径,并且是成为从充放电部503B向蓄电部7的充电路径及从蓄电部7向充放电部503B的放电路径的导电路径。

[0140] 充放电部503B相当于电压变换部的一例,例如作为升压降压型DCDC变换器等公知的充放电电路而构成。充放电部503B可进行基于来自车载用电源部91的电力对蓄电部7进行充电的充电动作和使蓄电部7的充电停止的充电停止动作。另外,充放电部503B可进行基于来自车载用电源部91的电力使蓄电部7放电的放电动作和使蓄电部7的放电停止的放电停止动作。由充放电部503B进行的充电动作及放电动作被控制部5控制。

[0141] 通过控制部5向充放电部503B提供指示蓄电部7的充电的充电指示信号或指示蓄电部7的充电停止的充电停止信号。充放电部503B在由控制部5对充放电部503B提供充电指示信号时,进行对从车载用电源部91经由导电路径520及导电路径522输入的电源电压进行升压的电压变换动作,并将该升压后的电压经由第一导电路径521施加于蓄电部7。在由控制部5对充放电部503B提供充电停止信号时,充放电部503B不进行充电动作。

[0142] 充放电部503B在由控制部5提供放电指示信号的情况下,基于施加到第一导电路径521的输入电压(来自蓄电部7的输出电压),进行朝向第二导电路径525(导电路径522)输出所决定的目标电压的放电动作(具体而言,为对第二导电路径525(导电路径522)施加由控制部5指示的目标电压的放电动作),在由控制部5提供放电停止信号的情况下,使这样的放电动作停止。即,充放电部503B能够进行如下的放电动作(电压变换动作):对施加到第一导电路径521的电压进行升压或降压并向第二导电路径525(导电路径522)施加输出电压。

[0143] 控制部5被输入电源部侧导电路径520A的电压(即,车载用电源部91的输出电压值),控制部5成为可持续监控电源部侧导电路径520A的电压的结构。另外,图1所示的结构仅为一例,只要是控制部5可检测车载用电源部91的输出电压的结构即可,只要是与车载用电源部91电连接的路径,则也可以监控其他位置的电压。

[0144] 另外,控制部5被输入第一导电路径521的电压(即,蓄电部7的输出电压(充电电压)),控制部5成为可持续监控第一导电路径521的电压的结构。

[0145] 控制部5被输入第二导电路径525的电压(即,充放电部503B的输出电压值),控制部5成为可持续监控第二导电路径525的电压的结构。

[0146] 另外,控制部5具有取得蓄电部7的温度的温度取得部5A。温度检测部5A被输入由温度检测部9检测出的温度(即,蓄电部7的温度),控制部5成为可持续监控温度检测部9检测出的温度的结构。

[0147] 另外,将表示各路径的电压的值输入到控制部5的结构可以是如图1那样将路径的电压直接输入到控制部5的结构,也可以将通过分压电路等对路径的电压进行分压所得的电压输入到控制部5。

[0148] 控制部5能够控制由充放电部503B进行的充电动作及放电动作。具体而言,控制部5能够向充放电部503B提供充电指示信号或充电停止信号,并且能够提供放电指示信号或放电停止信号。控制部5通过向充放电部503B提供放电指示信号,能够控制放电动作(电压变换动作),以使充放电部503B向第二导电路径525施加的输出电压成为目标电压。

[0149] 另外,备份电源控制装置501的动作与实施例1的备份电源控制装置1的动作相同,因此省略说明。

[0150] <其他实施例>

[0151] 本发明并不限于通过上述描述和附图所说明的实施例,例如以下的实施例也包含在本发明的技术范围内。

[0152] 在上述的实施例中,车载用电源部91使用了铅蓄电池,但并不限于该结构,在本说明书的任何示例中,均可以代替铅蓄电池或与铅蓄电池并用地将其他的电源单元(公知的其他蓄电单元、发电单元等)用于车载用电源部91。构成车载用电源部91的电源单元的数量并不限于一个,也可以由多个电源单元构成。

[0153] 在上述实施例中,蓄电部7使用了双电层电容器(EDLC),但并不限于该结构,在本说明书的任何示例中,均可以将锂离子电池、锂离子电容器、镍氢充电电池等其他蓄电单元用于蓄电部7。另外,构成蓄电部7的蓄电单元的数量并不限于一个,也可以由多个蓄电单元构成。

[0154] 在上述实施例1、3及5中,将第一温度范围设为低温,但并不限于此结构。第一温度范围只要是比第二温度范围低的温度范围即可,例如也可以设为常温及低温。另外,将第二温度范围设为不是低温的温度范围,但并不限于该结构。第二温度范围只要是比第一温度范围高的温度范围即可,例如也可以设为高温。

[0155] 在上述实施例1、3及5中,将用于决定目标温度的温度范围设为两个,但也可以是3个以上。在该情况下,可以针对每个温度范围决定目标温度。

[0156] 在上述实施例1、3及5中,将第一目标电压设为9V,将第二目标电压设为10V,但并不限于该结构。第一目标电压只要是比第二目标电压小的电压即可,第二目标电压只要是比第一目标电压大的电压即可。

[0157] 在上述实施例5中,导电路径522经由导电路径520(负载侧导电路径520B)而与第三导电路径23连接,但也可以使导电路径522与第三导电路径23直接连接。在该情况下,导电路径522相当于第二导电路径的一例。

[0158] 在上述实施例2、4中,基于温度取得部5A所取得的温度和运算式来决定目标电压,但也可以采用其他方法。例如,也可以预先存储有表示温度取得部5A所取得的温度与目标电压之间的对应关系的表,通过参照该表,来决定与温度取得部5A所取得的温度对应的目标电压。

[0159] 在上述实施例1~5中,将控制部5取得温度检测部9检测出的温度的时机设为备份处理期间,但也可以设为备份处理前。即,控制部5也可以在来自车载用电源部91的电力供给中断之前的阶段取得温度检测部9检测出的温度,并基于该温度通过备份处理来决定目标电压。

[0160] 在上述实施例1~5中,采用将车载用备份电源装置2、502作为控制基板而将蓄电部7、温度检测部9配置在基板上的结构,但也可以将车载用的备份电源控制装置1、501设为控制基板,并将蓄电部7、温度检测部9等设于控制基板的外部。

[0161] 在上述实施例1~5中,采用了输入侧端子30和输出侧端子32设于车载用的备份电源装置2、502的结构,但也可以采用设于备份电源控制装置1、501的结构。

[0162] 附图标记说明

[0163] 1、501…车载用的备份电源控制装置

[0164] 2、502…车载用的备份电源装置

[0165] 3B…放电部(电压变换部)

[0166] 5…控制部

[0167] 5A…温度取得部

[0168] 7…蓄电部

[0169] 21、521…第一导电路径

[0170] 22、525…第二导电路径

[0171] 23…第三导电路径

[0172] 91…车载用电源部

[0173] 93…备份对象负载

[0174] 100、300、500…车载用电源系统

[0175] 503B…充放电部(电压变换部)。

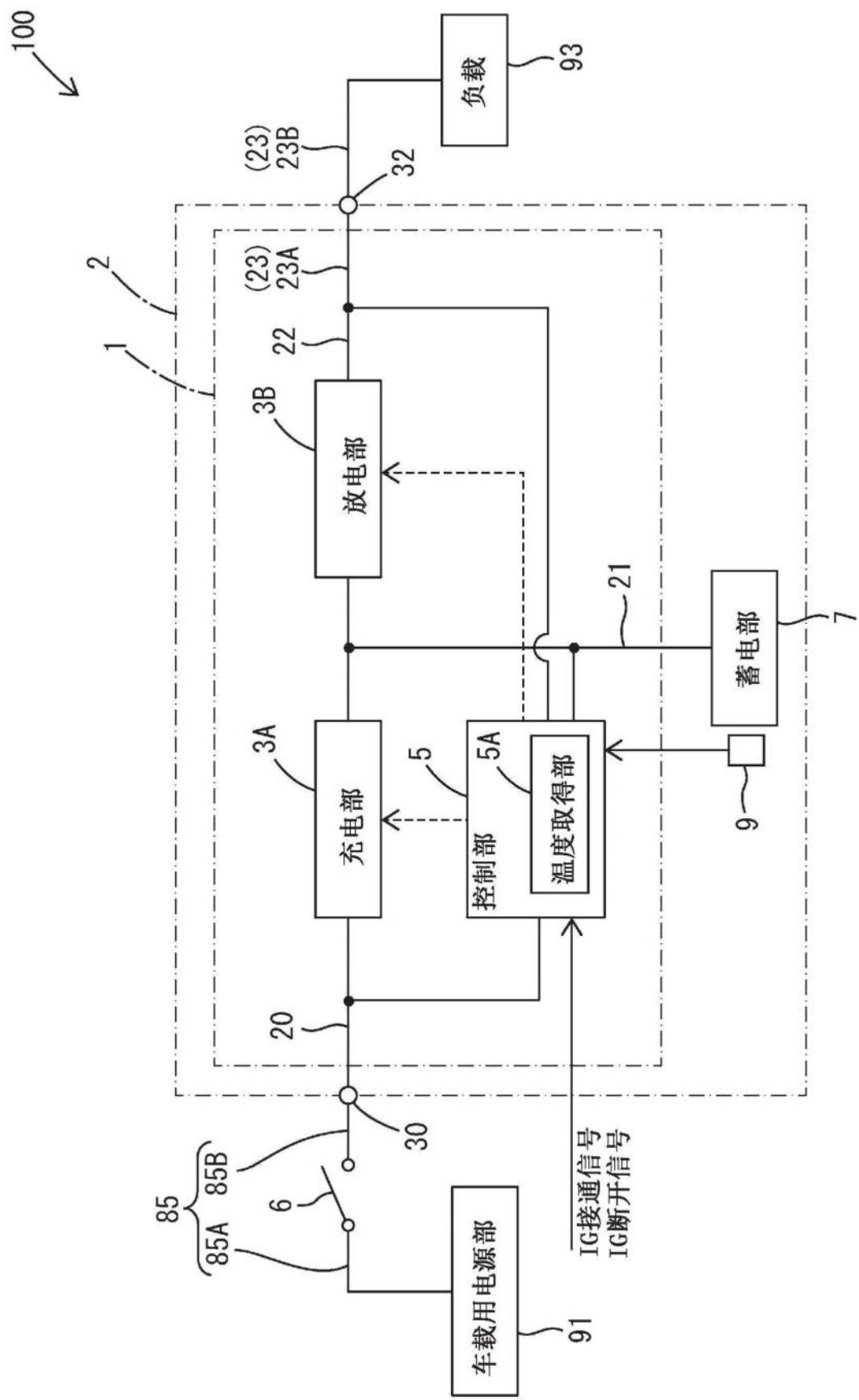


图1

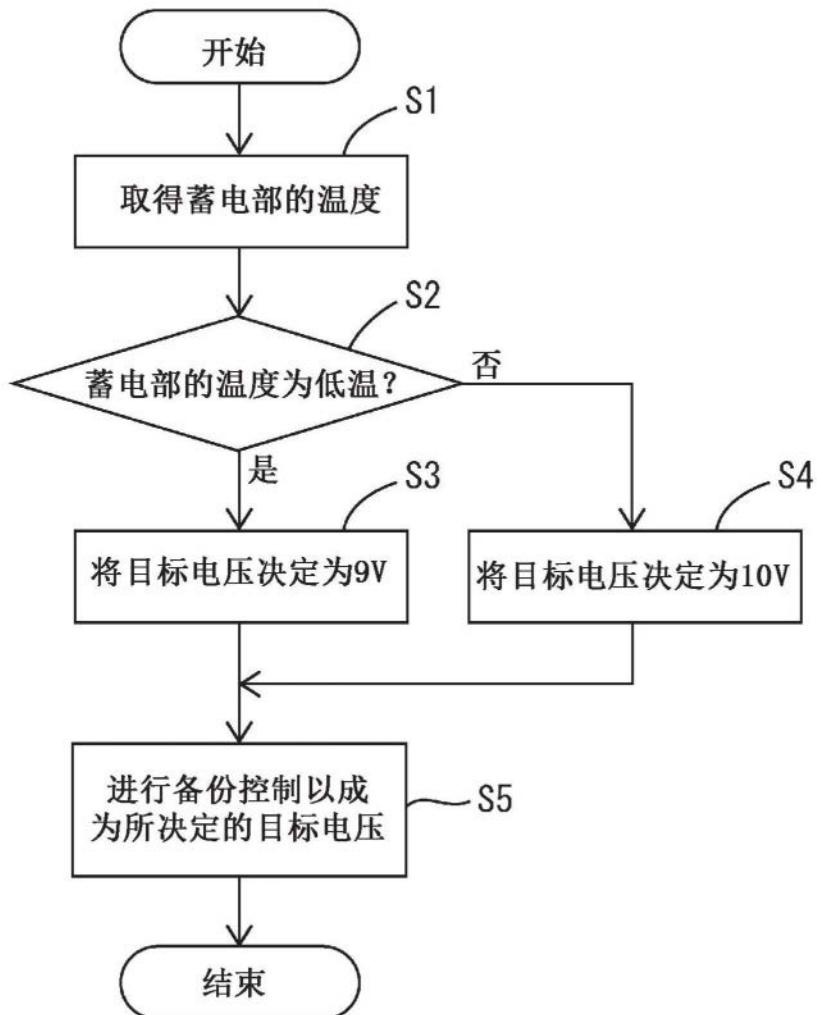


图2

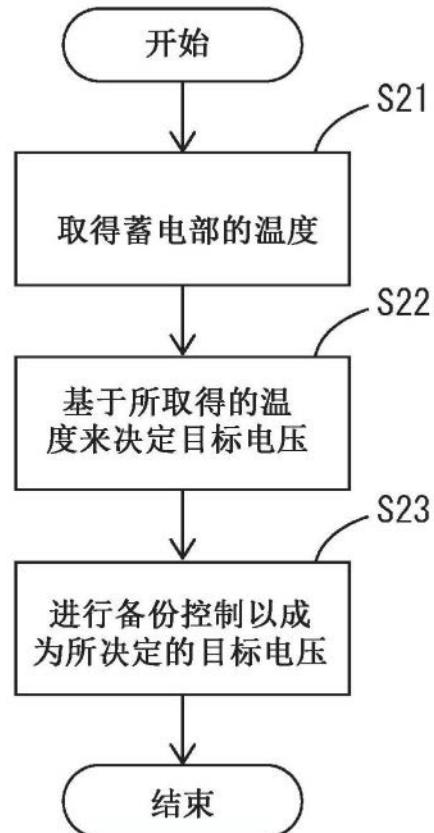


图3

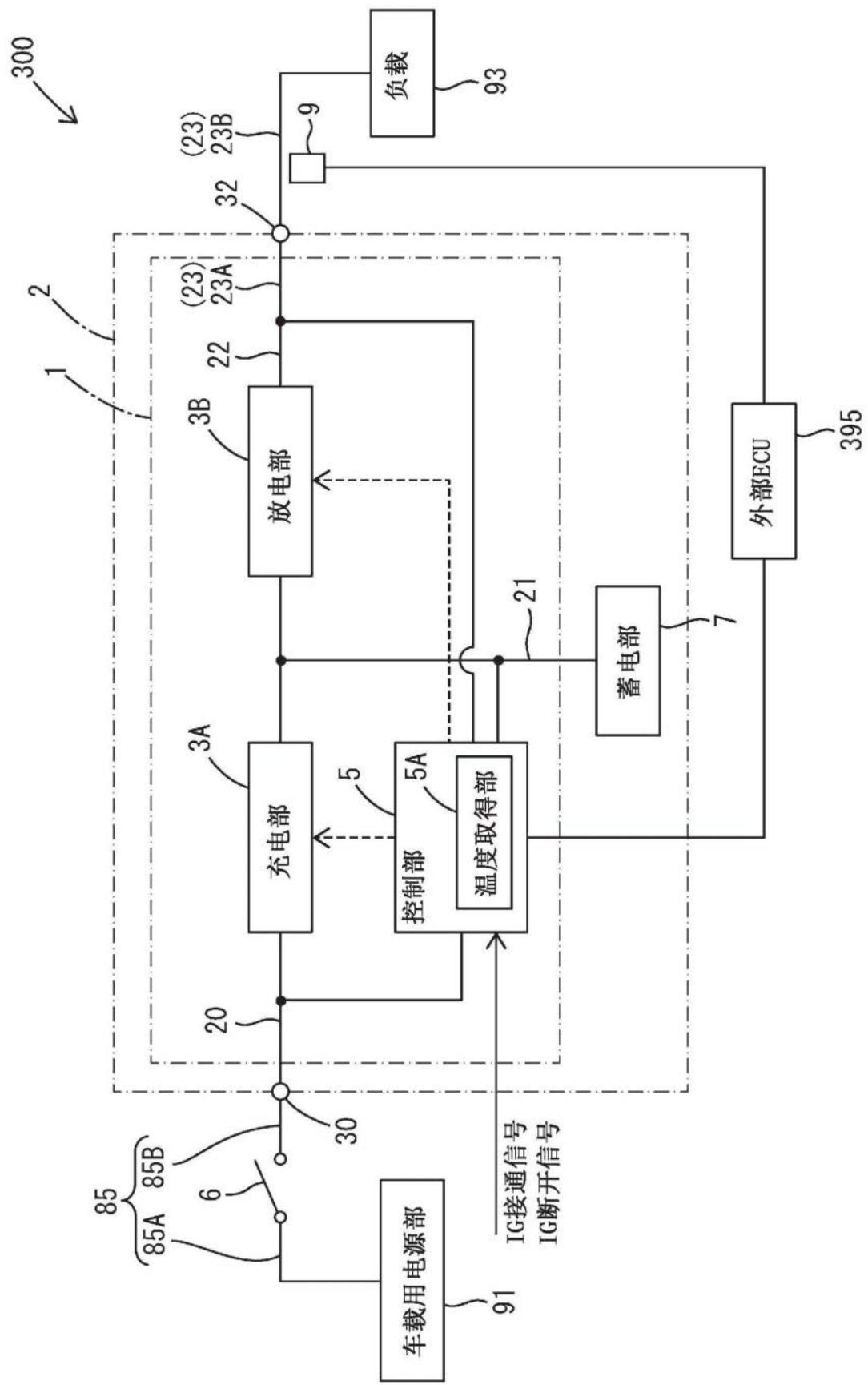


图4

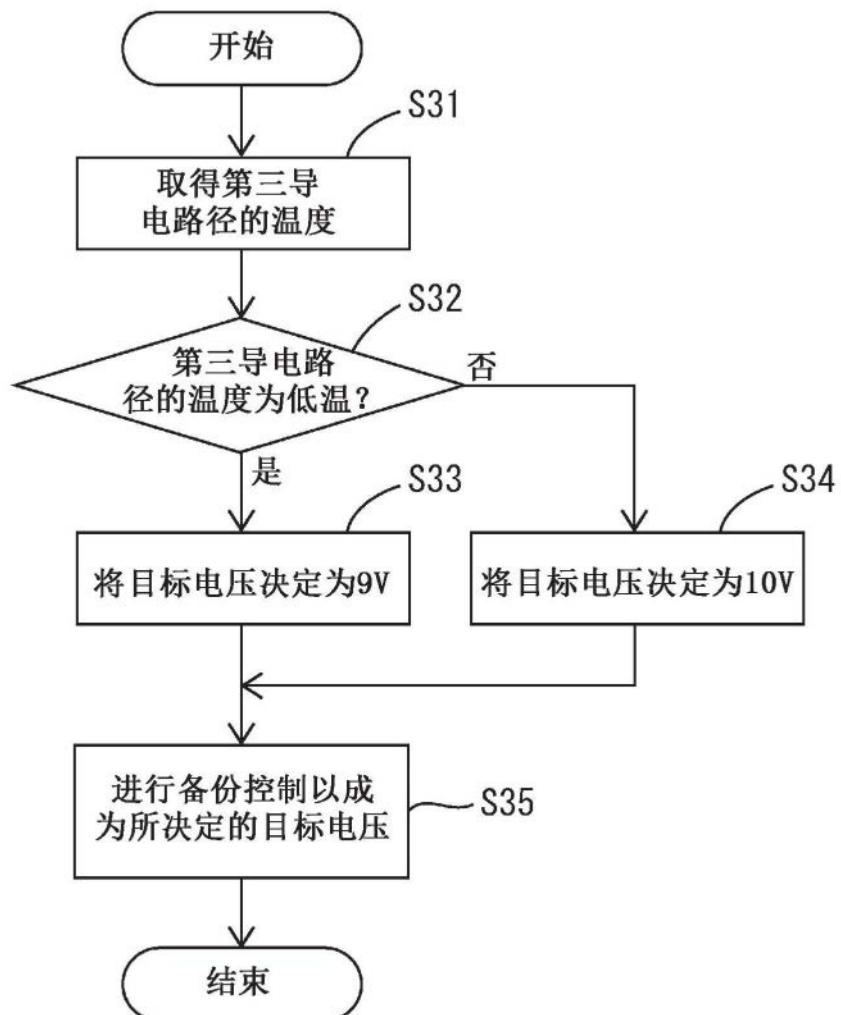


图5

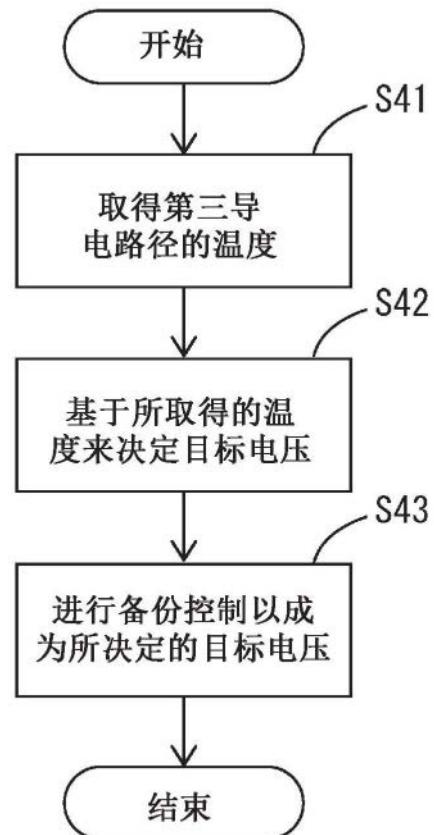


图6

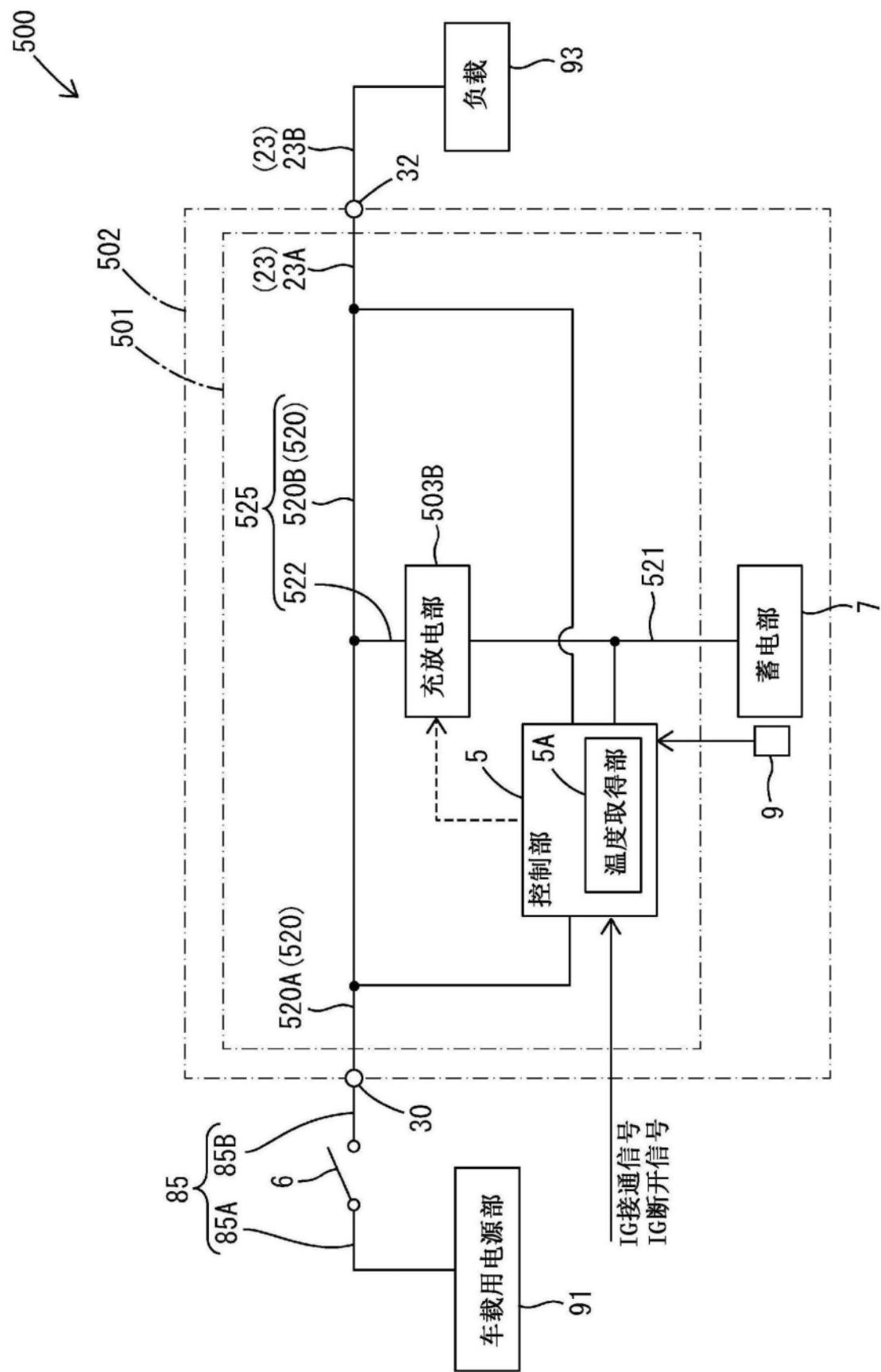


图7