



(21) 申请号 201780058954.X

(22) 申请日 2017.09.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109792160 A

(43) 申请公布日 2019.05.21

(30) 优先权数据
2016-202273 2016.10.14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.03.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/034548 2017.09.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/070231 JA 2018.04.19

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本三重县
专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社

(72) 发明人 深江一志

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 赵晶 高培培

(51) Int.Cl.
H02J 9/06 (2006.01)
B60R 16/03 (2006.01)
B60R 16/033 (2006.01)
H02J 7/34 (2006.01)
H02M 3/155 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2009225530 A, 2009.10.01
CN 104136279 A, 2014.11.05
JP 2008182872 A, 2008.08.07
JP 2002064946 A, 2002.02.28

审查员 李坤鹏

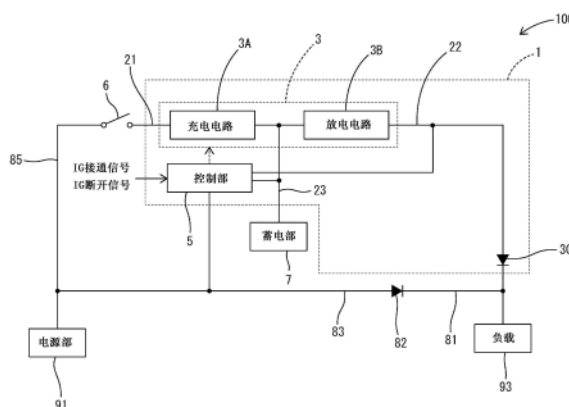
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

车载用的备用装置

(57) 摘要

以更简易的结构实现即使在从电源部的电力供给中断的情况下也能够不中断向电力供给对象的电力供给地将供给源切换为蓄电部的装置。备用装置(1)具备:使向蓄电部侧导电路径(23)施加的电压进行升压或降压而向输出侧导电路径(22)施加的放电电路(3B);以向输出侧导电路径(22)施加比电源部(91)在充满电时向电力路径(81)施加的电压小的规定的目标电压的方式控制放电电路(3B)的控制部(5);及设置在电力路径(81)与输出侧导电路径(22)之间的二极管(30)(元件部)。



1. 一种车载用的备用装置,是车载用电源系统中的备用装置,所述车载用电源系统具备向电力供给对象供给电力的电源部、成为从所述电源部向所述电力供给对象供给电力的路径的电力路径、及至少在从所述电源部的电力供给中断时成为电力供给源的蓄电部,其中,

所述车载用的备用装置具有:

放电电路,使向成为从所述蓄电部放电的放电路径的蓄电部侧导电路径施加的电压升压或降压而向输出侧导电路径施加;

充电电路,基于从所述电源部供给的电力来对所述蓄电部进行充电;

控制部,以向所述输出侧导电路径施加比所述电源部在充满电时向所述电力路径施加的电压小的规定的目标电压的方式控制所述放电电路;及

元件部,设置在所述电力路径与所述输出侧导电路径之间,并且在所述输出侧导电路径的电压比所述电力路径的电压小的情况下限制电流从所述输出侧导电路径向所述电力路径的流动,并在所述输出侧导电路径的电压比所述电力路径的电压大的情况下容许电流从所述输出侧导电路径向所述电力路径侧的流动,

所述控制部与规定的充电开始条件的成立对应地使所述充电电路进行对所述蓄电部充电的充电动作,

在所述蓄电部的输出电压为规定的第一阈值以上的情况下,为了向所述输出侧导电路径施加所述目标电压而使所述放电电路进行电压转换,在所述蓄电部的输出电压达到比所述第一阈值大的第二阈值的情况下使所述充电电路的充电动作停止,

在电连接于所述电源部并配置在所述电源部与所述电力路径之间的配线部的电压成为规定阈值以下的情况下,使所述充电电路的充电动作停止。

2. 根据权利要求1所述的车载用的备用装置,其中,

所述元件部具备二极管,该二极管的阳极电连接于所述输出侧导电路径,该二极管的阴极电连接于所述电力路径。

3. 根据权利要求1或2所述的车载用的备用装置,其中,

至少所述电源部产生失灵的情况是所述输出侧导电路径的电压比所述电力路径的电压大的情况。

车载用的备用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车载用的备用装置。

背景技术

[0002] 作为车载用的电源系统,已知有如下技术:在作为电源部的蓄电池产生了失灵等的情况下,将基于作为蓄电部的电容器的输出电压而利用升降压电路进行了调节后的电压向负载施加。该系统在检测到蓄电池失灵的情况之后,将基于电容器的输出电压而利用升降压电路进行了调节后的电压向负载施加,因此向负载施加的电压可能会中断些许的时间。为了解决该问题点,在专利文献1中,在升压电路设置平滑电容器。由此,在专利文献1中蓄电池产生了失灵之后,在利用升压电路调节电容器的输出电压而向负载施加之前的时间,能够将蓄积的平滑电容器的输出电压向负载施加。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第5618024号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而,仅利用专利文献1公开的系统的方法的话,在作为电力的供给对象的负载的消耗电力大的情况下,需要设置更大容量的平滑电容器,因此需要设置多个平滑电容器或者更大型的平滑电容器。因此,仅是专利文献1公开的系统结构的话,在负载的消耗电力大的情况下容易导致电路规模的大型化,消耗电力增大的问题变得显著。

[0008] 本发明基于上述的情况而作出,其目的在于通过更简易的结构实现即使在来自电源部的电力供给中断的情况下也能够不中断向电力供给对象的电力供给地将供给源切换为蓄电部的装置。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 本发明涉及一种车载用电源系统中的备用装置,所述车载用电源系统具备向电力供给对象供给电力的电源部、成为从所述电源部向所述电力供给对象供给电力的路径的电力路径、及至少在从所述电源部的电力供给中断时成为电力供给源的蓄电部,其中,

[0011] 具有:

[0012] 放电电路,使向成为从所述蓄电部放电的放电路径的蓄电部侧导电路径施加的电压升压或降压而向输出侧导电路径施加;

[0013] 充电电路,基于从所述电源部供给的电力来对所述蓄电部进行充电;

[0014] 控制部,以向所述输出侧导电路径施加比所述电源部在充满电时向所述电力路径施加的电压小的规定的目标电压的方式控制所述放电电路;及

[0015] 元件部,设置在所述电力路径与所述输出侧导电路径之间,并且在所述输出侧导电路径的电压比所述电力路径的电压小的情况下限制电流从所述输出侧导电路径向所述

电力路径的流动,并在所述输出侧导电路径的电压比所述电力路径的电压大的情况下容许电流从所述输出侧导电路径向所述电力路径侧的流动,

[0016] 所述控制部与规定的充电开始条件的成立对应地使所述充电电路进行对所述蓄电部充电的充电动作,

[0017] 在所述蓄电部的输出电压为规定的第一阈值以上的情况下,为了向所述输出侧导电路径施加所述目标电压而使所述放电电路进行电压转换,在所述蓄电部的输出电压达到比所述第一阈值大的第二阈值的情况下使所述充电电路的充电动作停止,

[0018] 在电连接于所述电源部并配置在所述电源部与所述电力路径之间的配线部的电压成为规定阈值以下的情况下,使所述充电电路的充电动作停止。

[0019] 发明效果

[0020] 该备用装置在电源部为充满电状态或接近于此的正常状态时,由放电电路向输出侧导电路径施加的电压比向电力路径施加的电压小,因此利用元件部限制电流,电流不从输出侧导电路径向电力路径流入。因此,在电源部为充满电状态或接近于此的正常状态时,能够抑制从蓄电部的放电。另一方面,由于某些理由而从电源部向电力路径的电力供给下降或停止,由放电电路向输出侧导电路径施加的电压比向电力路径施加的电压大的情况下,电流从输出侧导电路径向电力路径侧流入。由此,即使从电源部向电力路径的电力供给下降或停止那样的事态发生,也能够使基于蓄电部的输出的电流经由输出侧导电路径立即向电力路径流动,能够极其迅速地进行备用。而且,即使在电力路径的异常时蓄电部的输出电压某程度地下降,只要能够将利用控制部的控制向输出侧导电路径施加的电压维持为目标电压,就能够将所希望的电压立即向电力路径施加。

[0021] 这样,能够以更简易的结构实现即使在从电源部的电力供给中断的情况下,也能够不中断向电力供给对象的电力供给地将供给源切换为蓄电部的装置。

[0022] 另外,这样构成的备用装置中,如果蓄电部的输出电压为第一阈值以上,则即使是基于充电电路的充电动作中(输出电压达到第二阈值之前),也能够使基于放电电路的电压转换开始而成为待机状态(即,在从电源部向电力路径的电力供给下降或停止时能够备用的状态)。即,能够更提早地形成成为待机状态,因此能够进一步减少不能备用的期间。

附图说明

[0023] 图1是概略性地表示具备实施例1的备用装置的车载用电源系统的电路图。

[0024] 图2是例示通过实施例1的备用装置进行的充电控制的流程的流程图。

[0025] 图3是例示通过实施例2的备用装置进行的充电控制的流程的流程图。

具体实施方式

[0026] 在此,示出本发明的优选例。但是,本发明没有限定为以下的例子。

[0027] 在本发明的备用装置中,元件部也可以具备二极管,所述二极管的阳极电连接于输出侧导电路径且所述二极管的阴极电连接于电力路径。

[0028] 这样构成的备用装置在电源部为充满电状态或接近于此的正常状态时,由放电电路向输出侧导电路径施加的电压(即,二极管的阳极侧的电压)比向电力路径施加的电压(即,二极管的阴极侧的电压)小,因此能够限制电流从输出侧导电路径向电力路径的流动。

而且,在由于某些理由而从电源部向电力路径的电力供给下降或停止、并且由放电电路向输出侧导电路径施加的电压(二极管的阳极侧的电压)比向电力路径施加的电压(二极管的阴极侧的电压)大的情况下,能够使电流经由二极管从输出侧导电路径向电力路径立即流动。而且,以二极管为主体而能够更简易地实现这样的功能。

[0029] 以下,说明将本发明进行了具体化的实施例。

[0030] <实施例1>

[0031] 图1示出具备实施例1的车载用的备用装置1的车载用电源系统100的框图。车载用电源系统100具有:用于向负载93(电力供给对象)供给电力的成为主电源的电源部91;至少在来自电源部91的电力供给中断时成为电力供给源的蓄电部7;及具备在来自电源部91的电力供给中断时迅速地进行从蓄电部7的放电的功能的备用装置1,车载用电源系统100构成作为以电源部91或蓄电部7为电力供给源而向负载93供给电力的系统。

[0032] 该车载用电源系统100在来自电源部91的电力供给为正常状态时将基于电源部91的输出电压的电压向构成作为配线部的电力路径81施加,成为从电源部91经由电力路径81向负载93(电力供给对象)供给电力的结构。“从电源部91的电力供给为正常状态时”是电源部91的输出电压超过规定值的情况,是电力路径81的电压(电位)超过规定的阈值电压的情况。具体而言,是与基于电源部91的输出电压而向电力路径81施加的电压 V_1 (基于从电源部91经由配线部83及二极管82供给的电力而向电力路径81施加的电压)相比,从后述的目标电压 V_2 减去二极管30的正方向电压 V_f 所得到的值 $V_2 - V_f$ 小的情况。

[0033] 电源部91是能够向负载93(电力供给对象)供给电力的车载用电源,例如,构成作为铅蓄电池等公知的车载蓄电池。电源部91将高电位侧的端子电连接于配线部85及配线部83,对于配线部85及配线部83施加规定的输出电压(以后,也称为+B电压。)

[0034] 电力路径81是从电源部91向负载93(电力供给对象)供给电力的路径的一部分。电力路径81成为将从电源部91经由配线部83及二极管82供给的电力向负载93引导的路径。

[0035] 配线部83设置在电源部91与电力路径81之间,构成作为被施加电源部91的输出电压的路径。在配线部83与电力路径81之间设置二极管82,二极管82将阳极经由配线部83而电连接于电源部91,将阴极电连接于电力路径81。该二极管82容许从电源部91向电力路径81侧的电流的流入,并隔断从电力路径81向电源部91侧的电流的流入。例如,即使在配线部83产生接地等的异常,也能避免电流从电力路径81向配线部83侧流入。

[0036] 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电连接于充放电电路部3,利用充放电电路部3进行充电或放电。蓄电部7的充满电时的输出电压可以大于电源部91的充满电时的输出电压,也可以小于电源部91的充满电时的输出电压。

[0037] 负载93相当于电力供给对象的一例,构成作为公知的车载用电气零件。负载93中,例如线控换挡系统的ECU或促动器等即使在电源部91失灵的情况下也希望电力供给的电气零件为优选例。负载93在上述的正常状态时基于从电源部91供给的电力而动作,在异常状态时基于从蓄电部7供给的电力而动作。

[0038] IG继电器6是如下继电器:在对于设置于车辆的操作部(未图示)作出了用于使发动机起动的规定的起动操作(点火装置接通操作(IG接通操作))的情况下切换为接通状态,在作出了用于使发动机停止的规定的停止操作(点火装置断开操作(IG断开操作))的情况下切换为断开状态。该IG继电器6在接通状态时成为通电状态,使配线部85与充电电路侧导

电路路径21导通。通过这样的IG继电器6的接通动作,将电源部91的电源电压(+B电压)向充电电路侧导电路径21供给。IG继电器6在断开状态时成为非通电状态,此时向配线部85施加的电源电压(+B电压)不向充电电路侧导电路径21供给。需要说明的是,在以后的说明中,将经由IG继电器6向充电电路侧导电路径21施加的电源电压也称为IG电压。

[0039] 备用装置1主要具备充电电路侧导电路径21、输出侧导电路径(放电电路侧导电路径)22、蓄电部侧导电路径23、充放电电路部3、二极管30(元件部)、控制部5等。

[0040] 充电电路侧导电路径21配置于点火继电器6(以下,也称为IG继电器6)的一端侧与充电电路3A之间,成为相对于充电电路3A的输入侧的导电路径。充电电路侧导电路径21在点火继电器6的接通动作时(导通动作时)与配线部85导通。

[0041] 输出侧导电路径22是施加放电电路3B的输出电压的导电路径,是成为电流从放电电路3B向电力路径81流动时的路径的导电路径。输出侧导电路径22将一端侧电连接于放电电路3B的输出侧并将另一端侧电连接于二极管30的阳极。

[0042] 蓄电部侧导电路径23是成为从充电电路3A向蓄电部7的充电路径及从蓄电部7向放电电路3B的输入路径(放电路径)的导电路径。蓄电部侧导电路径23电连接于蓄电部7的高电位侧的端子,并分别电连接于充电电路3A的输出侧及放电电路3B的输入侧。

[0043] 二极管30相当于元件部的一例,设置在电力路径81与输出侧导电路径22之间。二极管30(元件部)将阳极电连接于输出侧导电路径22,将阴极电连接于电力路径81。该二极管30至少以如下方式进行动作,在输出侧导电路径22的电压(电位)比电力路径81的电压(电位)小的情况下限制电流从输出侧导电路径22向电力路径81的流动,在输出侧导电路径22的电压(电位)比电力路径81的电压(电位)大的情况下,容许电流从输出侧导电路径22向电力路径81侧的流动。具体而言,在输出侧导电路径22的电位比电力路径81的电位大且该电位差比二极管30的正方向电压 V_f 大的情况下,电流从输出侧导电路径22向电力路径81流动。

[0044] 充放电电路部3具有充电电路3A和放电电路3B,能进行基于来自电源部91的电力对蓄电部7充电的充电动作和使蓄电部7放电的放电动作。基于充电电路3A的充电动作由控制部5控制,基于放电电路3B的放电动作也由控制部5控制。

[0045] 充电电路3A是基于从电源部91供给的电力对蓄电部7充电的电路,例如,构成作为降压型、升压型、升降压型等的DCDC转换器等公知的充电电路。对蓄电部7的充电进行指示的充电指示信号、或者对蓄电部7的充电停止进行指示的充电停止信号由控制部5向充电电路3A赋予。充电电路3A在从控制部5对于充电电路3A赋予充电指示信号时进行对于从电源部91经由充电电路侧导电路径21输入的电源电压进行升压或降压的电压转换动作,将该转换后的电压经由蓄电部侧导电路径23向蓄电部7施加。在从控制部5对于充电电路3A赋予充电停止信号时,充电电路3A不进行充电动作,此时,使充电电路侧导电路径21与蓄电部侧导电路径23成为非导通状态。

[0046] 放电电路3B设置在蓄电部7与电力路径81之间(具体而言,蓄电部侧导电路径23与输出侧导电路径22之间),能进行使蓄电部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。放电电路3B构成作为例如升压型、降压型、升降压型等的DCDC转换器等公知的放电电路。该放电电路3B在从控制部5赋予放电指示信号的情况下,基于向蓄电部侧导电路径23施加的输入电压(从蓄电部7的输出电压),进行将所设定的目标电压向输出侧导电路

径22施加的放电动作,在从控制部5赋予放电停止信号的情况下,使这样的放电动作停止,将蓄电部侧导电路径23与输出侧导电路径22之间维持为非导通状态。

[0047] 控制部5例如构成作为微型计算机等,具有CPU等运算装置、ROM或RAM等存储器、AD变换器等。成为向控制部5输入配线部83的电压(即,电源部91的输出电压值)且控制部5能持续监视配线部83的电压(电位)的结构。需要说明的是,图1所示的结构只不过是一例,控制部5只要是能检测电源部91的输出电压的结构即可,只要是电连接于电源部91的路径即可,也可以监视其他位置的电压。而且,将表示电连接于电源部91的路径的电压的值向控制部5输入的结构可以是如图1那样将路径的电压直接向控制部5输入的结构,也可以将利用分压电路等对路径的电压进行了分压后的电压向控制部5输入。

[0048] 输出侧导电路径22的电压(即,放电电路3B的输出电压值)向控制部5输入,控制部5成为能持续监视输出侧导电路径22的电压(电位)的结构。此外,蓄电部侧导电路径23的电压(即,蓄电部7的输出电压值)向控制部5输入,控制部5成为能持续监视蓄电部侧导电路径23的电压(电位)的结构。即使在这种情况下,也只要是控制部5能掌握输出侧导电路径22或蓄电部侧导电路径23的各电压的结构即可,可以是各路径的电压直接向控制部5输入的结构,也可以是将利用分压电路等对各路径的电压进行了分压后的电压向控制部5输入的结构。

[0049] 控制部5能够控制基于充放电电路部3的充电动作及放电动作。具体而言,控制部5能够向充电电路3A赋予充电指示信号或充电停止信号,能够向放电电路3B赋予放电指示信号或放电停止信号。

[0050] 接下来,关于利用备用装置1进行的充电控制,主要参照图2进行说明。

[0051] 图2所示的控制是利用控制部5执行的控制。控制部5成为例如从电源部91及蓄电部7能接受电力供给的结构,在未接受电力供给期间,持续地执行图2的控制。需要说明的是,在以下的说明中,说明电源部91的充满电时的输出电压比蓄电部7的充满电时的输出电压大的例子。

[0052] 控制部5在向该控制部5接通电源的情况下或者图2所示的控制结束的情况下开始图2的控制,首先,待机至规定的充电开始条件成立为止(步骤S1)。在以下的例子中,以“点火开关从断开状态切换为接通状态的情况”为规定的充电开始条件,控制部5在开始了图2的控制之后,在判断为从外部向控制部5输入的信号从点火装置断开信号(IG断开信号)切换为点火装置接通信号(IG接通信号)的情况下(在步骤S1中为“是”的情况下),在步骤S2中开始使充电电路3A进行降压充电动作的控制。需要说明的是,在开始了图2的控制之后,在判断为从外部向控制部5输入的信号为点火装置断开信号(IG断开信号)期间,反复进行步骤S1的判断。

[0053] 在本结构中,在搭载有车载用电源系统100的车辆内进行IG接通操作(用于使点火开关进行接通动作的接通操作)时,IG继电器6从断开状态切换为接通状态,配线部85与充电电路侧导电路径21导通。由此,向备用装置1施加IG电压。而且,在本结构中,在IG继电器6为断开状态时,利用未图示的外部装置等向控制部5输入IG断开信号,在IG继电器6为接通状态时,向控制部5输入IG接通信号。

[0054] 控制部5在步骤S2中使充电电路3A开始降压充电动作的情况下,对于充电电路3A赋予充电指示信号,使充电电路3A进行充电动作。具体而言,例如,为了使充电电路3A的输

出电压成为比电源部91的充满电的输出电压(例如,12V)小且比后述的第二阈值(成为充电完成的目标的阈值)稍大的目标电压值,而使具备作为降压转换器的功能的充电电路3A进行降压动作。这样,从控制部5向充电电路3A赋予充电指示信号期间,为了输出上述目标电压值而利用充电电路3A继续降压动作,利用该降压动作产生的输出电流对蓄电部7进行充电。

[0055] 控制部5在步骤S2中开始了降压充电动作之后,继续监视蓄电部7的输出电压。并且,判断蓄电部7的输出电压是否成为规定的第一阈值以上。在蓄电部7的输出电压小于第一阈值的情况下(在步骤S3中成为“否”的情况下),重复进行步骤S3的判断。即,在蓄电部7的输出电压成为第一阈值以上之前,继续监视蓄电部7的输出电压并重复进行步骤S3的判定,在蓄电部7的输出电压成为第一阈值以上的情况下(在步骤S3中成为“是”的情况下),在步骤S4中,使放电电路3B开始放电动作。需要说明的是,第一阈值是比作为蓄电部7的充满电的目标而确定的第二阈值小的值,且是放电电路3B为了输出预先确定的目标电压所需的最低限度的输入电压值以上的值。

[0056] 控制部5在步骤S4中使放电电路3B开始放电动作的情况下,以对于放电电路3B赋予放电指示信号并将规定值的目标电压向输出侧导电路径22施加的方式控制放电电路3B。目标电压的值是例如比电源部91充满电时向电力路径81施加的电压(电位)小的值,是比上述第二阈值大的值。放电电路3B在从控制部5接受放电指示信号时进行放电动作,对于向蓄电部侧导电路径23施加的电压进行升压而向输出侧导电路径22施加。需要说明的是,控制部5执行这样使放电电路3B进行放电动作的控制直至例如向控制部5输入IG断开信号为止(即,将处于接通状态的点火开关切换为断开状态为止)。

[0057] 控制部5在步骤S4中开始了放电动作之后也继续监视蓄电部7的输出电压。并且,在步骤S4中开始了放电动作之后也继续对于充电电路3A的充电指示信号,继续使充电电路3A进行充电动作。在步骤S4之后,判断蓄电部7的输出电压是否成为规定的第二阈值以上。在蓄电部7的输出电压小于第二阈值的情况下(在步骤S5中成为“否”的情况下),重复进行步骤S5的判断。即,继续监视蓄电部7的输出电压并重复进行步骤S5的判定直至蓄电部7的输出电压成为第二阈值以上为止,在蓄电部7的输出电压成为了第二阈值以上的情况下(在步骤S5中成为“是”的情况下),在步骤S6中,使充电电路3A停止充电动作。需要说明的是,第二阈值是比上述的第一阈值大的值,在该例中,是比电源部91的充满电时的输出电压小的值。

[0058] 这样,控制部5与规定的充电开始条件(在上述的例子中,是向控制部5输入的信号从IG断开信号切换为IG接通信号这样的条件)的成立对应地,在步骤S2以后,使充电电路3A进行对蓄电部7进行充电的充电动作,在蓄电部7的输出电压为规定的第一阈值以上的情况下,在步骤S4以后,以向输出侧导电路径22施加预先确定的目标电压的方式使放电电路3B进行电压转换,在蓄电部7的输出电压达到比第一阈值大的第二阈值的情况下,在步骤S6中使充电电路3A的充电动作停止。

[0059] 在此,说明从电源部91的电力供给为正常状态的情况。

[0060] 在点火开关成为接通状态的情况下(在IG继电器6成为接通状态,IG接通信号向控制部5输入的情况下),如果基于电源部91的输出电压而向电力路径81施加的电压V1(基于从电源部91经由配线部83及二极管82供给的电力而向电力路径81施加的电压)大于从目标

电压 V_2 减去二极管30的正方向电压 V_f 所得到的值 $V_2 - V_f$,则可以说从电源部91的电力供给正常。控制部5以比该 $V_2 - V_f$ 稍大的值(具体而言比 V_2 大的值)且比电源部91的充满电时的输出电压小的值来确定在异常判定中使用的阈值 V_{th} 。并且,控制部5在被输入IG接通信号时继续监视配线部83的电压,在配线部83的电压比阈值 V_{th} 大的情况下,判断为从电源部91的电力供给为正常状态。

[0061] 如果这样从电源部91的电力供给成为正常状态且向配线部83施加的电源部91的输出电压大于阈值 V_{th} ,则电力路径81的电压 V_1 比从目标电压 V_2 (利用放电电路3B向输出侧导电路径22施加的电压)减去二极管30的正方向电压 V_f 所得到的值 $V_2 - V_f$ 大,因此即使放电电路3B进行放电动作,电流也不会从输出侧导电路径22向电力路径81流入。

[0062] 接下来,说明点火开关为接通状态时从正常状态变化为异常状态的情况的动作。

[0063] 在点火开关为接通状态时(即,IG继电器6为接通状态时)产生从电源部91的电力供给的异常(例如,电源部91附近的接地发生或断线等),如果从电源部91对于配线部83未施加正常的电压,则向配线部83施加的电压(+B电压)从比阈值 V_{th} 大的值变化为阈值 V_{th} 以下的值。控制部5在点火开关为接通状态时继续监视配线部83的电压,在配线部的电压成为阈值 V_{th} 以下时,判断为从电源部91的电力供给为异常状态,使充电电路3A为停止状态。例如,在使充电电路3A进行充电动作时,使充电电路3A的动作停止。

[0064] 这样,如果配线部83的电压下降为阈值 V_{th} 以下且电力路径81的电压比上述的从目标电压 V_2 减去二极管30的正方向电压 V_f 所得到的值($V_2 - V_f$)小,则刚减小的时候电流从输出侧导电路径22向电力路径81流入。因此,即使假设点火开关为接通状态时从电源部91的电力供给中断的情况下,也能够不使向电力路径81施加的电压较大地下降地进行备用。

[0065] 需要说明的是,在本说明书中,电源部91产生失灵的情况是指从电源部91的电力供给产生异常的情况(即,从电源部91的电力供给不为正常状态的情况),具体而言,向配线部83施加的电压(+B电压)成为阈值 V_{th} 以下的情况。这样,至少电源部91产生失灵的情况成为“输出侧导电路径22的电压比电力路径81的电压大的情况”。

[0066] 接下来,例示本结构的效果。

[0067] 图1所示的备用装置1在电源部91为充满电状态或接近于此的正常状态时,由于利用放电电路3B向输出侧导电路径22施加的电压比向电力路径81施加的电压小,因此利用二极管30(元件部)限制电流,电流不会从输出侧导电路径22向电力路径81流入。因此,在电源部91为充满电状态或接近于此的正常状态时,能够抑制从蓄电池7的放电。

[0068] 另一方面,由于某些理由而从电源部91向电力路径81的电力供给下降或停止,并且由放电电路3B向输出侧导电路径22施加的电压比向电力路径81施加的电压大的情况下,电流从输出侧导电路径22向电力路径81侧流入。由此,即使产生从电源部91向电力路径81的电力供给下降或停止的事态,也能够使基于蓄电池7的输出的电流经由输出侧导电路径22立即向电力路径81流动,能够极其迅速地进行备用。而且,在电力路径81的异常时即使蓄电池7的输出电压某程度地下降,只要利用控制部5的控制向输出侧导电路径22施加的电压能够维持成目标电压,就能够将所希望的电压立即向电力路径81施加。

[0069] 这样,本结构的备用装置1即使在从电源部91的电力供给中断的情况下,也能够不使向负载93(电力供给对象)的电力供给中断地将供给源切换为蓄电池7,能够以更简易的结构实现这样的功能。

[0070] 另外,作为元件部使用二极管30,二极管30成为将阳极电连接于输出侧导电路径22并将阴极电连接于电力路径81的结构。

[0071] 这样构成的备用装置1在电源部91为充满电状态或接近于此的正常状态时,由放电电路3B向输出侧导电路径22施加的电压(即,二极管30的阳极侧的电压)比向电力路径81施加的电压(即,二极管30的阴极侧的电压)小,因此能够限制电流从输出侧导电路径22向电力路径81流动的情况。而且,由于某些理由而从电源部向电力路径81的电力供给下降或停止且由放电电路3B向输出侧导电路径22施加的电压(二极管30的阳极侧的电压)比向电力路径81施加的电压(二极管30的阴极侧的电压)大的情况下,能够使电流经由二极管30从输出侧导电路径22向电力路径81立即流动。而且,以二极管30为主体而能够更简易地实现这样的功能。

[0072] 备用装置1具有基于从电源部91供给的电力对蓄电部7进行充电的充电电路3A。控制部5与规定的充电开始条件的成立(例如,从IG断开信号向IG接通信号的切换)对应地而使充电电路3A进行对蓄电部7充电的充电动作,在蓄电部7的输出电压为规定的第一阈值以上的情况下以向输出侧导电路径22施加目标电压V2的方式使放电电路3B进行电压转换,在蓄电部7的输出电压达到比第一阈值大的第二阈值的情况下使充电电路3A的充电动作停止。

[0073] 这样构成的备用装置1只要蓄电部7的输出电压为第一阈值以上,即使是基于充电电路3A的充电动作中(输出电压达到第二阈值之前),也能够使基于放电电路3B的电压转换开始而成为待机状态(即,在从电源部向电力路径81的电力供给下降或停止时能够备用的状态)。即,能够更加提前地成为待机状态,因此能够进一步减少不能备用的期间。

[0074] <实施例2>

[0075] 接下来,说明实施例2的备用装置1。

[0076] 实施例2的备用装置1在将充电控制从图2的方式变更为图3的方式的点上,电源部91与蓄电部7的充满电时的电压的关系与实施例1不同,除此以外与实施例1同样。例如,硬件结构与图1同样。

[0077] 实施例2的备用装置1中,蓄电部7的充满电时的输出电压大于图1所示的电源部91的充满电时的输出电压。即,第二阈值比电源部91的充满电时的输出电压大。需要说明的是,第一阈值比第二阈值小,且比电源部91的充满电时的输出电压小。而且,后述的升降压切换阈值是与电源部91的充满电时的输出电压为相同程度的值,控制部5例如使用电源部91的输出电压(例如,检测的配线部83的电压)作为升降压切换阈值。

[0078] 另外,在本结构中,作为充电电路3A,例如,可以使用升降压型的DCDC转换器,作为放电电路3B也可以使用升降压型的DCDC转换器。无论是充电电路3A还是放电电路3B都具有对输入的电压进行降压而输出的功能和对输入的电压进行升压而输出的功能,执行哪个功能由控制部5控制。

[0079] 实施例2的备用装置1以图3所示那样的流程进行控制。图3是由控制部5执行的控制。图3的步骤S21~S24的各处理与图2的步骤S1~S4的各处理同样。而且,步骤S27、S28的各处理与图2的步骤S5、S6的各处理同样。

[0080] 控制部5与图2的步骤S1~S4同样地进行步骤S21~S24的各处理,即使在步骤S24中开始了放电动作之后也继续监视蓄电部7的输出电压。并且,在步骤S24中开始了放电动

作之后也继续对于充电电路3A的充电指示信号,继续使充电电路3A进行充电动作。在步骤S24之后,判断蓄电部7的输出电压是否成为上述的升降压切换阈值(电源部91的输出电压)以上。在蓄电部7的输出电压小于升降压切换阈值的情况下(在步骤S25中成为“否”的情况下),重复进行步骤S25的判断。即,继续监视蓄电部7的输出电压并反复进行步骤S25的判定直至蓄电部7的输出电压成为升降压切换阈值以上为止,在此期间,继续在步骤S22中开始的使充电电路3A进行降压充电动作的控制和在步骤S24中开始的使放电电路3B进行升压放电动作的控制。在蓄电部7的输出电压成为升降压切换阈值以上的情况下(在步骤S25中成为“是”的情况下),在步骤S26中,将对于充电电路3A的控制从上述的进行降压充电动作的控制切换为进行升压充电动作的控制(进行使输入电压升压而输出的升压动作的控制),将对于放电电路3B的控制从上述的进行升压放电动作的控制切换为进行降压放电动作的控制(进行使输入电压降压而输出的降压动作的控制)。

[0081] 控制部5在步骤S26中进行了控制的切换之后,继续监视蓄电部7的输出电压,并继续上述的进行升压充电动作的控制及进行降压放电动作的控制,判断蓄电部7的输出电压是否成为规定的第二阈值以上。在蓄电部7的输出电压小于第二阈值的情况下(在步骤S27中成为“否”的情况下),重复进行步骤S27的判断。即,继续监视蓄电部7的输出电压并反复进行步骤S27的判定直至蓄电部7的输出电压成为第二阈值以上为止,在蓄电部7的输出电压成为第二阈值以上的情况下(在步骤S27中成为“是”的情况下),在步骤S28中,使充电电路3A停止充电动作。需要说明的是,第二阈值是比上述的第一阈值大的值,在该例中,是比电源部91的充满电时的输出电压大的值。

[0082] 需要说明的是,实施例2的结构也只要在图3所示的充电控制的步骤S24中开始了对于放电电路3B的放电控制之后,例如,继续放电控制直至点火开关成为断开状态为止即可。即使在这样的实施例2的结构中,也能得到与实施例1同样的效果,例如,在放电控制中在从电源部91的电力供给中断的情况下能够迅速地备用。

[0083] <其他的实施例>

[0084] 本发明没有限定为通过上述记述及附图说明的实施例1~4,例如下述那样的实施例也包含于本发明的技术范围。

[0085] 在上述的实施例1中,电源部91使用铅蓄电池,但是没有限定为该结构,在本说明书的任一例中,也可以取代铅蓄电池或者与铅蓄电池并用而在电源部91使用其他的电源单元(锂离子电池等公知的其他的蓄电单元或发电单元等)。构成电源部91的电源单元的个数没有限定为1个,也可以由多个电源单元构成。

[0086] 在上述的实施例1中,蓄电部7使用双电层电容器(EDLC),但是没有限定为该结构,在本说明书的任一例中,蓄电部7也可以使用锂离子电池、锂离子电容器、镍氢充电池等其他的蓄电单元。而且,构成蓄电部7的蓄电单元的个数没有限定为1个,也可以由多个蓄电单元构成。

[0087] 在上述的实施例1中,使用了二极管30作为元件部,但是例如,也可以使用MOSFET,将MOSFET的寄生二极管的阳极电连接于输出侧导电路径22,将寄生二极管的阴极电连接于电力路径81。这种情况下,控制部5也可以以如下方式进行控制,在检测到从电源部91的电力供给异常的情况下(例如,检测到配线部83的电压为异常阈值以下的情况下)使MOSFET进行接通动作。需要说明的是,这种情况下,控制部5只要以如下方式进行控制即可,在未检测

到来自电源部91的电力供给异常的情况下(例如,检测到配线部83的电压超过异常阈值的情况下),使MOSFET进行断开动作。

[0088] 在上述的实施例1中,例如,也可以在点火开关为断开状态时,将蓄电部7的输出电压维持为小于第一阈值的电压。这种情况下,在点火开关切换为接通状态之后,将降压充电动作进行某程度的时间。而且,在点火开关为断开状态时,也可以将蓄电部7的输出电压维持成与第一阈值为相同程度或比第一阈值大的电压。这种情况下,在点火开关切换为接通状态之后,能够省略降压充电动作,能够迅速地执行步骤S4的开始放电动作。

[0089] 标号说明

[0090] 1…备用装置

[0091] 3A…充电电路

[0092] 3B…放电电路

[0093] 5…控制部

[0094] 7…蓄电部

[0095] 22…输出侧导电路径

[0096] 23…蓄电部侧导电路径

[0097] 30…二极管(元件部)

[0098] 81…电力路径

[0099] 91…电源部

[0100] 93…负载(电力供给对象)

[0101] 100…车载用电源系统。

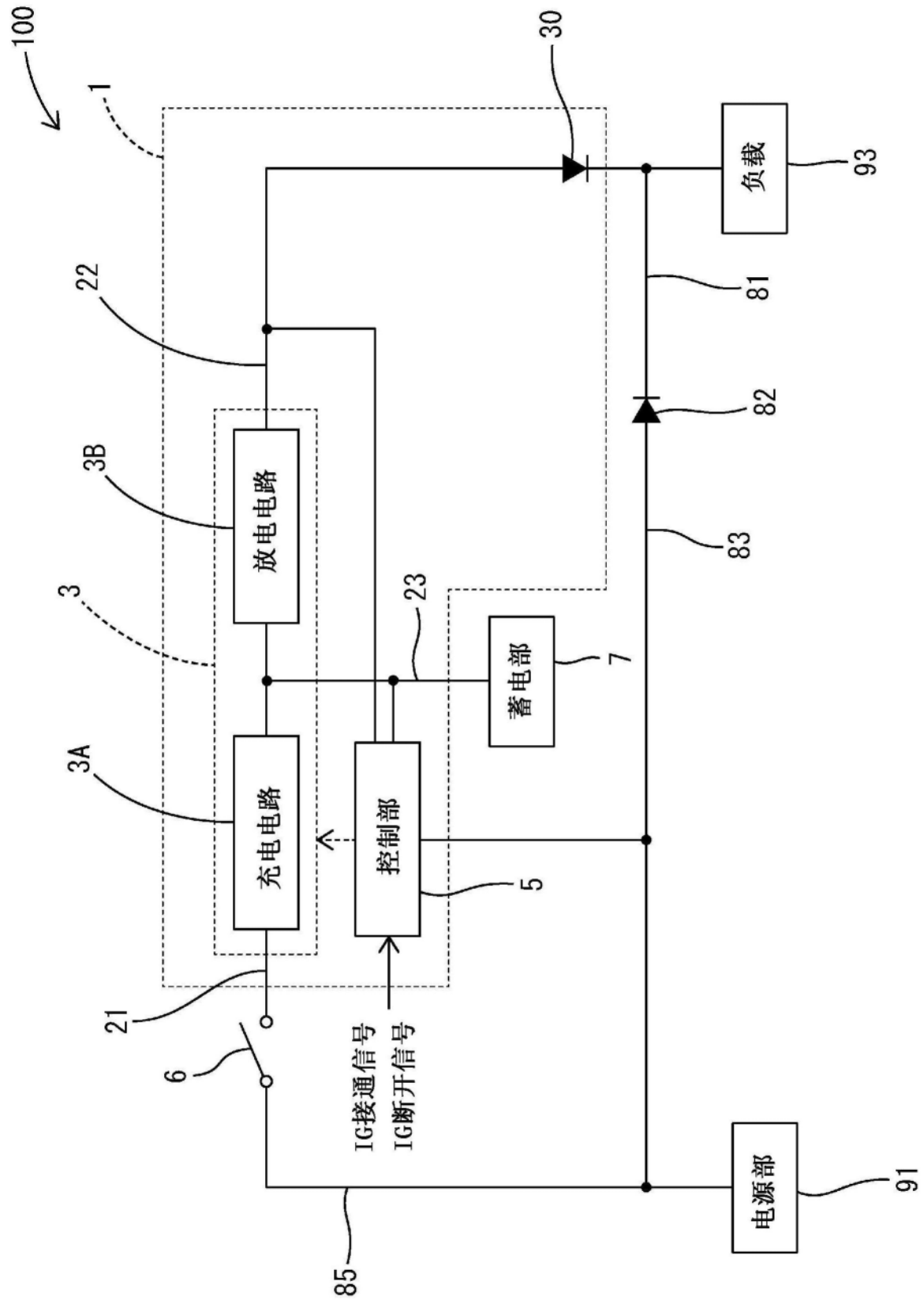


图1

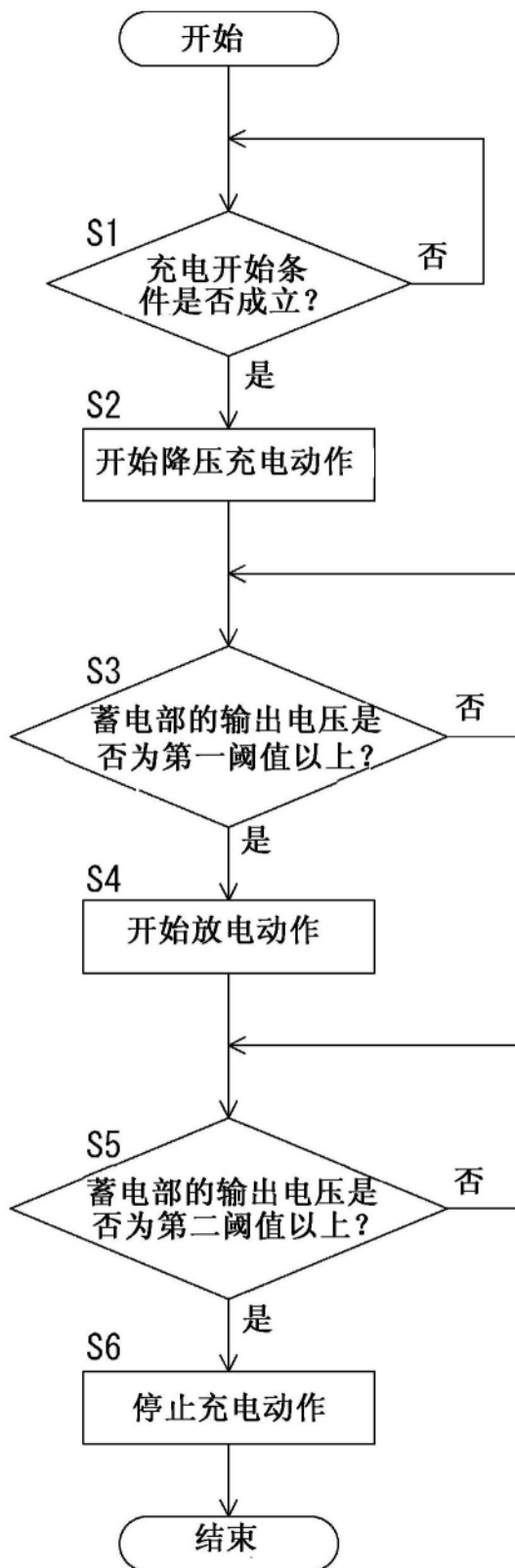


图2

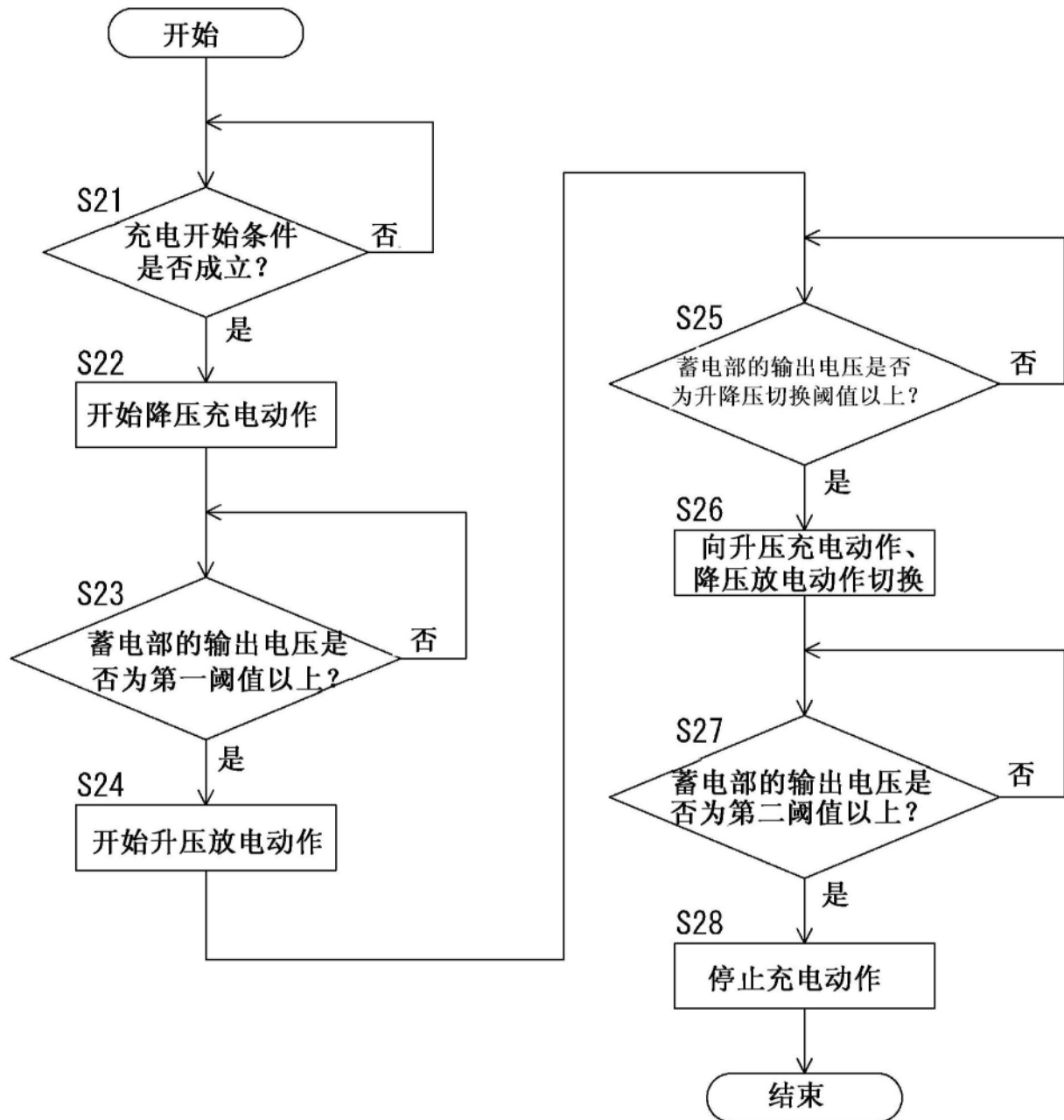


图3