



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106415984 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201580004443.0

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22)申请日 2015.01.05

代理人 安之斐

(30)优先权数据

2014-005162 2014.01.15 JP

2014-008982 2014.01.21 JP

(51)Int.Cl.

H02J 7/34(2006.01)

G03G 21/00(2006.01)

H02J 1/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/050418 2015.01.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/107980 EN 2015.07.23

(71)申请人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72)发明人 山本直宏 栗木章次

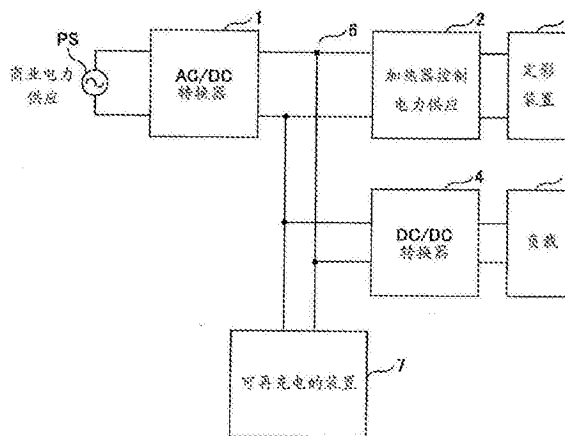
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

电力供应装置和包含这样的电力供应装置的成像设备

(57)摘要

一种电力供应装置包括：第一电力供应，被配置为采用从外部供应的电力作为输入源；第二电力供应，被配置为采用可再充电的电池作为输入源；负载电力供应部分，被配置为将电力供应到恒定电压负载；加热器电力供应部分，被配置为将电力供应到加热器；DC内部总线，被配置为连接所述第一电力供应、所述第二电力供应、所述负载电力供应部分和所述加热器电力供应部分；以及控制器，被配置为控制所述第二电力供应的输出。所述控制器基于所述DC内部总线的电压控制从所述第二电力供应到所述DC内部总线的电力供应。



1. 一种电力供应装置,包括:

第一电力供应,被配置为采用从外部供应的电力作为输入源;

第二电力供应,被配置为采用可再充电的电池作为输入源;

负载电力供应部分,被配置为将电力供应到恒定电压负载;

加热器电力供应部分,被配置为将电力供应到加热器;

DC内部总线,被配置为连接所述第一电力供应、所述第二电力供应、所述负载电力供应部分和所述加热器电力供应部分;以及

控制器,被配置为控制所述第二电力供应的输出,其中所述控制器基于所述DC内部总线的电压控制从所述第二电力供应到所述DC内部总线的电力供应。

2. 如权利要求1所述的电力供应装置,其中当所述DC内部总线的电压低于第一阈值时,所述控制器将来自所述第二电力供应的电力供应到所述DC内部总线。

3. 如权利要求1或2所述的电力供应装置,还包括:

输入部分,被配置为输入所述第一电力供应的输出电力,其中输入到所述输入部分的输出电力被设置在所述第一电力供应的最大输出电力值。

4. 如权利要求1到3的任一项所述的电力供应装置,其中所述控制器由二极管形成。

5. 如权利要求1到4的任一项所述的电力供应装置,还包括:

电压转换器,被配置为将所述可再充电的电池的输出电压转换为所述DC内部总线的电压。

6. 如权利要求1到5的任一项所述的电力供应装置,其中所述第二电力供应包括二次电池和电容器的至少一个。

7. 如权利要求1到6的任一项所述的电力供应装置,其中所述第二电力供应包括锂离子电池、双电层电容器、快聚合物电池和氢镍电池的至少一个。

8. 如权利要求4到7的任一项所述的电力供应装置,还包括:

开关,与所述二极管并联连接,并且被配置为当所述第二电力供应被充电时,使得所述第二电力供应和所述DC内部总线导电。

9. 如权利要求1所述的电力供应装置,还包括:

负载电力检测器,被配置为检测所述DC内部总线的负载电力,其中当由所述负载电力检测器检测的负载电力超过第二阈值时,所述控制器将来自所述第二电力供应的电力的超出量供应到所述DC内部总线。

10. 如权利要求9所述的电力供应装置,还包括:

输入电力检测器,被配置为检测从外部输入到所述第一电力供应的输入电力,其中所述控制器控制所述第二电力供应的输出,使得由所述输入电力检测器检测的所述输入电力等于所述第二阈值。

11. 如权利要求9或10所述的电力供应装置,还包括:

第二负载电力供应部分,被配置为具有比所述负载电力供应部分的最大输出电压低的最大输出电压,其中所述控制器控制所述第二电力供应,使得当所述电力供应装置在待机模式时,电力从所述第二电力供应被供应到所述第二负载电力供应部分。

12. 如权利要求9到11的任一项所述的电力供应装置,其中所述控制器控制所述第二电力供应,使得当由所述负载电力供应部分检测的负载电力低于第三阈值时,所述第二电力

供应被充电。

13. 如权利要求9到12的任一项所述的电力供应装置,还包括:

电压检测器,被配置为检测所述DC内部总线的电压,其中当由所述电压检测器检测的电压低于第四阈值时,通过将第二电力供应从恒定电流控制模式切换到恒定电压控制模式,基于来自所述第二电力供应的恒定电压输出,电力被供应到所述DC内部总线。

14. 如权利要求13所述的电力供应装置,其中所述第四阈值被设置在比用于正常操作所述负载电力供应部分和所述加热器电力供应部分的电压高的电压。

15. 如权利要求1到14的任一项所述的电力供应装置,其中所述加热器电力供应部分包括降压型DC/DC转换器。

16. 如权利要求15所述的电力供应装置,其中所述DC内部总线的电压被设置在比最大加热器施加电压高的电压。

17. 如权利要求15所述的电力供应装置,其中所述第一电力供应形成PFC电路,并且基于输入电压和所述PDC电路的升压比设置所述DC内部总线的电压。

18. 一种成像设备,包括如权利要求1到17的任一项所述的电力供应装置。

## 电力供应装置和包含这样的电力供应装置的成像设备

### 技术领域

[0001] 这里讨论的本公开涉及电力供应(electric power supply)装置和包含这样的电力供应装置的成像设备。

### 背景技术

[0002] 在成像设备中,已经尝试缩短启动时段。需要将大量的电力供应到定影装置以成功地实现启动时段的缩短。但是,最大可供应的电力在商业上可用的AC电力供应中通常是受限的。因此,在现有技术的成像设备中,为成像设备提供电容器或可再充电的电池以暂时从可再充电的电池和商业上可用的AC电力供应同时将高电力供应到定影装置。这使得减少定影装置的预热(warmup)时间成为可能,这导致成像设备的启动时段的缩短。

[0003] 但是,在该现有技术的方法中,需要根据供应到负载而不是定影装置的电力的电力控制状态来控制到定影装置的电力供应,以便不允许来自商业上可用的AC电力供应的电力供应超过最大电力(限制值)。因此,需要提供用于监视供应到负载而不是定影装置的电力的电力供应状态的一些单元。

[0004] 例如,专利文件1(日本特开专利公开号2005-221677)公开了一种成像设备,该成像设备被提供有电力供应装置,该电力供应装置能够控制供应到定影装置的电力以缩短预热时间。在该技术中,电力供应装置能够将商业上可用的电力供应所供应的电力限制到预定的限制水平。该成像设备的电力供应装置包括电力供应电路,以通过将商业上可用的电力供应的交流电压减小到预定的直流电压而输出电力。因此,驱动负载而不是定影装置的加热器可以从商业上可用的电力供应和/或可再充电的电池接收电力。当印刷时用作到驱动负载的电力供应的、来自商业上可用的电力供应和可再充电电池的电力供应使得从商业上可用的电力供应到定影装置的电力供应基于上述控制结果被约束到限制水平。

[0005] 但是,在该成像设备中还需要供应到负载而不是定影装置的电力的电力供应状态以便于将来自商业上可用的电力供应的电力控制到限制水平。

[0006] 同时,存在现有技术中公知的、通过切换主电力供应和辅助电力将电力馈送到设备的电力供应装置。例如,专利文件2(日本特开专利公开号2007-209149)公开了一种电力供应装置,该电力供应装置包括:第一电力供应,被配置为使用从外部供应的电力作为输入源而输出恒定电压;以及第二电力供应,使用可再充电的装置和可再充电的装置的电力作为输入源以便于同时地供应来自第一电力供应的电力和来自第二电力供应的电力。

[0007] 在专利文件2中公开的现有技术的电力供应装置中,基于第一电力供应的输出电流值控制第二电力供应的输出。就是说,首先检测第一电力供应的输出电流值,并且从第二电力供应来供应电力,使得检测的输出电流值为某个上限电流值或者更小。以此方式,可再充电的装置可以供应由恒定电压负载使用的电力的部分。电力供应装置的定影电力供应使用从外部供应的AC电源作为输入源以供应AC电力,以使得定影加热器经由定影电力指令信号而传导,这使得定影加热器产生热。

[0008] 在现有技术中通常已知的是,加热定影加热器的电力的最大值超过由恒定电压负

载使用的电力。例如,由恒定电压负载使用的电力近似为600W,并且用于加热定影加热器的最大电力被设置在900W。另一方面,以上现有技术的电力供应装置使用从作为定影电力供应的输入源的外部而供应的AC电力供应。因此,电力供应装置可能无法均衡(level)消耗比恒定电压负载更大的电力的定影电力供应。

[0009] 此外,现有技术的电力供应装置可以单独用来自可再充电电池的电力覆盖用于恒定电压负载的电力;但是,定影电力供应使用外部供应的AC电力供应作为输入源。因此,所有的电力将不能由从可再充电电池供应的电力而覆盖。因此,当外部电力供应被切断时,比如在断电期间,现有技术的电力供应装置可能无法用作备份功能。

## 发明内容

### [0010] 本发明要解决的问题

[0011] 相应地,本发明的一个实施例中的一般目的在于提供电力供应装置和包含这样的电力供应装置的成像设备,该电力供应装置被提供有使用从外部供应的电力作为输入源的电力供应(第一电力供应)以及使用可再充电电池的输出来作为输入源的电力供应(第二电力供应),该电力供应装置能够控制来自第二电力供应的电力供应以允许最大电输出电力值为预定的限制水平或者更低,而不监视供应到负载而不是加热器的电力的电力供应状态,其实质上消除由现有技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

[0012] 此外,另一实施例的目的在于提供能够将外部供应的电力均衡到第一阈值更更少的电力供应装置和成像设备,其实质上消除了由现有技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

### [0013] 用于解决问题的构件

[0014] 根据本发明的一个方面,提供了电力供应装置,其包括:第一电力供应,被配置为采用从外部供应的电力作为输入源;第二电力供应,被配置为采用可再充电的电池作为输入源;负载电力供应部分,被配置为将电力供应到恒定电压负载;加热器电力供应部分,被配置为将电力供应到加热器;DC内部总线,被配置为连接所述第一电力供应、所述第二电力供应、所述负载电力供应部分和所述加热器电力供应部分;以及控制器,被配置为控制所述第二电力供应的输出。在该电力供应装置中,控制器基于DC内部总线的电压控制从第二电力供应到DC内部总线的电力供应。

### [0015] 本发明的效果

[0016] 根据第一到第三实施例,可以通过控制从第二电力供应所供应的电力而将从第一电力供应供应到负载而不是加热器的最大电力值控制为低于或等于预定的限制水平,而不监视电力供应状态。

[0017] 根据第四到第七实施例,外部输入电力可以被均衡到第一阈值或者更小。

## 附图说明

[0018] 图1是示意性地示出实施例共同的电力供应装置的配置的框图;

[0019] 图2是示出定影装置的加热器机制的配置的框图;

[0020] 图3是示意性地示出根据第一实施例的电力供应装置的配置的框图;

[0021] 图4是示意性地示出能够通过来自用户接口的输入改变AC/DC转换器装置的最大

输出电力值的根据第二实施例的成像设备的电力供应装置的配置的框图；

[0022] 图5是示意性地示出根据第三实施例的包括提供有可再充电的装置的充电或放电DC/DC转换器装置的电力供应装置的配置的图。

[0023] 图6是示出根据第四实施例的成像设备的电力供应装置的框图；

[0024] 图7A是示出在第四实施例中的时变负载电力(图7A)的图,图7B是示出从可再充电的电池供应的时变电力的图,并且图7C是示出当图7B中示出的可再充电的电池的放电电力被供应到DC内部总线时的时变外部输入电力的图。

[0025] 图8是示出DC输入定影电力供应的框图；

[0026] 图9是示出用作DC输入定影电力供应的输出的时变定影DC电压输出的图,其中纵轴表示定影电力输出并且横轴表示时间；

[0027] 图10是示出根据第五实施例的成像设备的电力供应装置的框图；

[0028] 图11是示出根据第六实施例的成像设备的电力供应装置的框图；

[0029] 图12是示出根据第七实施例的成像设备的电力供应装置的框图；以及

[0030] 图13是示出根据第七实施例的电力供应装置的操作的图。

### 具体实施方式

[0031] 在下文中,参考附图描述本发明的实施例。

[0032] 图1是示意性地示出实施例共同的电力供应装置的配置的框图。如图1中所示,实施例的电力供应装置包括:AC/DC转换器装置1(第一电力供应),该AC/DC转换器装置1连接到商业上可用的AC电力供应PS,并且被配置为使用从外部供应的电力作为输入源;加热器控制电力供应2(加热器电力供应部分),连接到AC/DC转换器装置1;定影装置3(加热器),连接到加热器控制电力供应2;DC/DC转换器装置4(负载电力供应部分),相对于AC/DC转换器装置1与加热器控制电力供应2并联连接;恒定电压负载5,连接到DC/DC转换器装置4;以及可再充电的装置(第二电力供应),与AC/DC转换器装置1并联连接,并且包括未示出的可再充电的电池以使用可再充电的电池的输出作为输入源。注意,图1中的参考标号6指示用于供应电力的DC内部总线(也被称为“DC电馈送总线”)。此外,可再充电的装置7包括未示出的电压转换器,被配置为将可再充电的电池的输出电压转换为DC内部总线6的电压。

[0033] 供应到电力供应装置的AC商业上可用的电力供应的电压由AC/DC转换器装置1转换为DC内部总线的电压(DC内部总线电压)。AC/DC转换器装置1可以被配置为将由功率因数校正(PFC)电路从商业上可用的AC电力供应转换的输出DC进一步转换为DC内部总线电压。此外,在AC/DC转换器装置1中,可以设置最大输出电力值。在该情况中,正常状态中的AC/DC转换器装置的输出低于最大输出电力值,但是高于可再充电的装置7的电压。注意,AC/DC转换器装置1的最大输出电力的设置值基于最大输出电流值而确定,因为AC/DC转换器装置1的输出是恒定电压。在该情况中,可以通过使用具有过电流保护功能的通常已知的集成电路(IC)来设置过电流设置值,以控制中央处理对于(CPU)或诸如晶体管的半导体装置。

[0034] 加热器控制电力供应2用作被配置为控制从DC内部总线6供应到加热器即定影装置3的电力的电力供应。注意,供应到定影装置3的电压可以是交流(AC)或直流(DC)。恒定电压负载5用作成像设备的除了定影装置以外的负载。恒定电压负载5的示例可以包括诸如操作在24V的马达的致动器以及操作在5V或3.3V的传感器和CPU。DC/DC转换器装置4被配置

为将DC内部总线电压转换为每一个负载所需要的DC电压。可再充电的装置7连接到DC内部总线6,并且被配置为充电或放电DC内部总线6。可再充电的装置7可以包括二次电池或电容器的至少一个、以及锂离子电池、双电层电容器、快聚合物(prompt polymer)电池和氢镍电池的至少一个。

[0035] 图2是示出定影装置3的加热器机制的配置的框图。定影装置3包括温度传感器12,被配置为测量定影装置3的温度。成像设备的CPU 10根据来自只读存储器(ROM)11的印刷状态读取定影装置3的预定的目标温度,以控制加热器控制电力供应2,同时监视温度传感器12的输出。定影装置3的温度因此被控制在目标温度处。加热器控制电力供应2的控制内容包括电压值的控制以及要被供应到定影装置3的电力的定时。

[0036] 第一实施例

[0037] 图3是示意性地示出根据第一实施例的电力供应装置的配置的框图。第一实施例的电力供应装置包括不同于上述电力供应装置的可再充电的装置7。第一实施例的电力供应装置的与上述电力供应装置相同的其它组件被提供有相同的参考标号并且从说明书中省略了重复的描述。可再充电的装置7经由开启/关闭控制装置连接到加热器控制电力供应2和DC/DC转换器装置4,该开启/关闭控制装置被配置为开启/关闭控制从可再充电的装置7到DC内部总线的电力供应,在该情况中,该开启/关闭控制装置是二极管14,该二极管14被配置为是导电的并且当DC内部总线6、开关13和AC/DC转换器装置1的输出电力超过预定的最大输出电力值时,伴随DC内部总线电压的降低,将来自可再充电的装置7的电力供应到DC内部总线。可再充电的装置7被配置为在成像设备不执行印刷并且因此电力消耗小的时段中被充电。当可再充电的装置7被充电时,使开关13为导电的,使得可再充电的装置7从呈现出高电压的DC内部总线6充电。开关13的优选的示例包括诸如场效应管(FET)或绝缘栅极双极性晶体管(IGBT)的半导体开关,或者诸如继电器的机械开关。此外,当开关13打开时,因为二极管14是不导电的,可再充电的装置7将不被充电或放电。

[0038] 接下来,描述根据第一实施例的电力供应装置的操作。就是说,在图3中示出的电力供应装置中,假设在某个时间 $t_1$ 之前的成像设备的电力消耗低于AC/DC转换器装置1的最大输出电力值。此时,由成像设备消耗的电力从AC/DC转换器装置1供应,使得DC内部总线6的电压高于电池7的电压。

[0039] 接下来,在时间 $t_1$ 和时间 $t_2$ 之间的间隔期间,成像设备的电力消耗大于AC/DC转换器装置1的最大输出电力值。此时,DC内部总线6的电压降低,因为AC/DC转换器装置1的输出减小。当DC内部总线6的电压降低到低于预定值时,就是说,低于由“可再充电的装置7的电压 $-V_f$ (二极管14的正向电压)”获得的值时,二极管14变为导电的。相应地,超过最大输出电力值的电力消耗从可再充电的装置7供应,并且DC内部总线6的电压通过“可再充电的装置7的电压 $-V_f$ ”获得。

[0040] 因此,根据第一实施例,当AC/DC转换器装置1的输出电力超过最大输出电力值时,伴随DC内部总线的电压的降低,用作切换装置的二极管14变为导电的,以将电力从可再充电的装置7供应到DC内部总线。因此,可能能够控制从商业上可用的电力供应PS供应到成像设备的最大电力供应值而不用并入用于监视成像设备的定影装置3或者除了成像设备的定影装置3以外的负载的专用装置。

[0041] 第二实施例

[0042] 图4是示意性地示出能够通过来自用户接口的输入改变AC/DC转换器装置的最大输出电力值的、根据第二实施例的成像设备的电力供应装置的配置的框图。图4的电力供应装置(即,电力供应电路)相对于图3中示出的根据第一实施例的成像设备中的电力供应装置的AC/DC转换器装置1,还包括(添加了):用户接口15(输入装置),被配置为允许用户供应AC/DC转换器装置1的输出电力;储存装置,诸如ROM 11,被配置为储存供应的输出电力值;以及设置装置,被配置为从储存装置读取数据并且设置AC/DC转换器装置1的最大输出电力值,即CPU 10。在该配置中,用户能够经由用户接口15输入AC/DC转换器装置1的输出电力值以改变AC/DC转换器装置1的最大输出电力值的设置值。

[0043] 来自成像设备的商业上可用的电力供应PS的输入电力通常为1500W。但是,在一些设置环境下不从成像设备的商业上可用的电力供应PS供应1500W的电力,这不允许成像设备的安装。但是,在第二实施例的成像设备中可以设置AC/DC转换器装置1的最大输出电力值,使得在这样的设置环境之下,从商业上可用的AC电力供应PS来供应输入电力。用户接口15的示例包括提供有液晶面板的操作部件。

[0044] 第三实施例

[0045] 图5是示意性地示出根据第三实施例的包括提供有可再充电的装置的充电或放电DC/DC转换器装置的电力供应装置的配置的图。就是说,在第三实施例中,可再充电的装置7包括用作电压转换器装置的充电或放电DC/DC转换器71和可再充电的电池72。可能需要将可再充电的装置7的电压设置为高于或等于加热器控制电力供应2和DC/DC转换器装置4可操作在的电压。但是,在第三实施例中,可再充电的装置7可以包括具有高于DC内部总线6的电压的电压的可再充电的电池72,或者具有低于或等于加热器控制电力供应2和DC/DC转换器装置4可操作在的电压的电压的可再充电的电池72。

[0046] 在第三实施例中,当电力消耗超过AC/DC转换器装置1的最大输出电力值时,放电DC/DC转换器装置71需要不断地操作以便于允许可再充电的装置7立即放电。注意,当充电可再充电的装置7时,可以操作充电DC/DC转换器装置71。根据上述实施例,成像设备包括:DC内部总线,被配置为供应电力;AC/DC转换器装置,被配置为将商业上可用的AC电力供应电压转换为DC内部总线电压;可再充电的装置,直接连接到DC内部总线;加热器控制电力供应,被配置为将DC内部总线电压供应到定影装置;以及DC/DC转换器装置,被配置为将DC内部总线电压供应到不包括定影装置的恒定电压负载。

[0047] 通过该配置,当定影装置和其它恒定电压负载要求大于或等于AC/DC转换器装置的最大电力值的电力时,可以通过限制被配置为将商业上可用的AC电力供应电压转换为DC内部总线电压的AC/DC转换器装置的最大输出电力值而自动地从可再充电的装置供应电力的缺乏部分(deficit)。因此,不同于现有技术的技术,定影控制电路不需要包括被配置为根据从商业上可用的电力供应和可再充电的装置到除了加热器以外的负载(恒定电压负载)的电力供应的控制状态来控制AC/DC转换器装置的最大输出电力值的限制水平的调节电路,这可以简化定影控制电路的配置并且降低制造成本。

[0048] 第四到第七实施例

[0049] 根据第四到第七实施例的成像设备的电力供应装置除了使用不断从外部供应的电力的电力供应以外,还包括可再充电的装置。在该电力供应装置中,当需要高的电力来操作使用电力供应的操作设备时,储存在可再充电的装置中的电能被供应到负载以控制设备



的外部输入电力不超过电力供应的可供应电力容量,以便于均衡商业上可用的AC电力消耗。在下文中,参考附图,给出对第四到第七实施例的描述。

[0050] 图6是示出根据第四实施例的成像设备的电力供应装置的框图。该电力供应装置包括:第一电力供应312,经由过滤器310连接到外部AC电力供应PS;第二电力供应314,包括充电电路141、放电电路142和可再充电的电池143;以及对应于恒定电压负载(24V-串联的负载318a,5V-串联的负载320a)和定影加热器322a的恒定电压负载电力供应部分(DC/DC转换器(24V输出)318和DC/DC转换器(5V输出)320)和DC输入定影电力供应322。

[0051] 该电力供应装置还包括:负载电力检测器316,被配置为检测DC内部总线315的负载电力;以及电力供应控制器330,被配置为基于由负载电力检测器检测的负载电力值、寻址到第二电力供应314的充电/放电电力指令和来自引擎控制器340的定影控制信号,执行寻址到DC输入定影电力供应322的定影电力指令。

[0052] 第一电力供应(AC/DC转换器)312被配置为使用外部供应的电力(即,来自商业上可用的AC电力供应的电力)作为输入源输出恒定电压。就是说,商业上可用的AC电力供应输入(电力)经由过滤器310被输入到AC/DC转换器312。AC/DC转换器312可以基于商业上可用的AC电力供应输入而输出DC电压(例如,220V)。接收输出DC电压的DC内部总线315(220V)连接到恒定电压负载电力供应部分(DC/DC转换器(24V输出)318、以及被配置为将电力供应到成像设备的恒定电压负载的DC/DC转换器(5V输出)320)、以及被配置为将电力供应到定影加热器322a的DC输入定影电力供应322。24V-串联的负载318a、5V-串联的负载320a和定影加热器322a连接到恒定电压负载电力供应部分318和320以及DC输入定影电力供应322的相应输出。

[0053] 类似于现有技术的引擎控制器,成像设备的引擎控制器340包括:未示出的中央处理单元(CPU);图像处理处理器(IPP),被配置为进行图像处理;只读存储器(ROM),被配置为储存用于控制复制和印出所需的程序;对于这样的控制所需的随机存取存储器(RAM);以及非易失性(NV)-RAM,以便于主要进行成像的控制。引擎控制器340还包括串行接口,被配置为将信号发送到CPU或者从CPU接收信号,其中该CPU进行不同的控制以便于控制连接到引擎控制板的I/O(计数器、风扇、螺线管、马达等的输入/输出)。

[0054] 引擎控制器340向电力供应控制器330供应定影控制信号用于控制定影温度。电力供应控制器330基于定影控制信号将定影电力指令输出到DC输入定影电力供应322。如在之后的图8中所示出的,DC输入定影电力供应322基于定影电力指令将电力供应到定影加热器322a。由24V-串联的负载318a、5V-串联的负载320a和定影加热器322a消耗的消耗电力(负载电力)由负载电力检测器316检测。注意,由于DC电压输出是恒定电压,所以通过以电流检测替代电力检测使用预定的DC电压(恒定电压)输出的电压值而计算电力。

[0055] 接下来,参考图7A到7C描述第四实施例的电力供应装置的操作。在下文中,给出了基于可再充电的电池143的输出均衡外部输入电力的过程的说明。图7A示出了在第四实施例的成像设备中的时变负载电力。当成像设备在待机模式中时,通过将24V-串联的负载318a、5V-串联的负载320a和定影加热器322a的电力求和而获得的负载电力小。但是,当成像设备在印刷模式中时,定影加热器322a可能要求高负载电力以用于加热未示出的定影辊来达到要求的温度。

[0056] 电力供应控制器330热控制定影加热器322a用于将定影辊的温度维持在要求的温

度处,以用于在多个纸张上印刷图像,并且当印刷完成时将电力水平返回到待机模式中的水平。当通过使用外部输入电力供应所有的负载电力时,可能要求高的最大电力。但是,成像设备不是持续不断地印刷,并且花费长时间等待印刷指令同时在待机模式中消耗电力。因此,在第四实施例中,设置外部输入电力的上限值(第一阈值),并且从可再充电的电池14供应超过上限值的电力到DC内部总线315。就是说,通过同时将来自第一电力供应312的电力和来自第二电力供应314的电力供应到负载(恒定电压负载(318a、320a)和定影加热器322a)而将外部输入电力均衡到上限值或者更小。

[0057] 图7B是示出从可再充电的电池143供应的时变电力的图。在第四实施例中,电力供应控制器330指令可再充电的电池143的放电电路142放电电力并且将可再充电的电池143的电力供应到DC内部总线315。在该情况中,在连接到DC内部总线的可再充电的电池143的放电电力、负载电力和外部输入电力之间存在以下关系。

[0058] 外部输入电力=负载电力-可再充电电池放电电力……(1)

[0059] 注意,通过控制可再充电电池放电电力不超过负载电力而满足以上公式(1)。因此,指令(控制)可再充电电池的放电电力以满足以下公式(2)。

[0060] 可再充电电池放电电力=负载电力-外部输入电力的上限值……(2)

[0061] 图7C是示出当图7B中示出的可再充电电池的放电电力被供应到DC内部总线315时的时变外部输入电力的图。负载电力、可再充电电池放电电力和外部输入电力之间的关系由公式(1)表示。通过实现由公式(2)表示的放电电力指令,图7C中示出的外部输入电力将为外部输入电力的上限值或更小。

[0062] 图8是示出DC输入定影电力供应322的框图。DC输入定影电力供应322对应于实施例的加热器电力供应部件,并且包括降压型(step down)DC/DC转换器221和恒定电力指令/输出电压指令转换器222。降压型DC/DC转换器221通过使用基于来自电力供应控制器330的指令从恒定电力指令/输出电压指令转换器222输入的输出电压指令作为参考值,基于输入DC电压(例如,220V)输出由输出电压指令指定的DC电压。降压型DC/DC转换器221的定影DC电压输出随着输出电压指令的改变而变化。

[0063] 定影DC电压输出被供应到定影加热器322a以加热定影加热器322a。定影DC电压输出越高,供应到定影加热器322a的电力就越大。就是说,通过控制定影DC电压输出的电压值而控制定影加热器322a的加热。

[0064] 图9是示出用作DC输入定影电力供应322的输出的时变定影DC电压输出的图,其中纵轴指示定影DC电压输出并且横轴指示时间。在该成像设备中,从待机模式启动成像设备以执行印刷要求通过将最大电压施加到定影加热器322a而将定影辊加热到要求的温度。在该情况中,当定影加热器322a是卤素加热器时,未加热的定影加热器322a的电阻低。因此,在这样的情况中,定影DC电压输出以倾斜状态改变以防止(限制)如图9中所示的初始进入电流。

[0065] 在定影辊达到要求的温度之后,电力被供应到定影辊用于维持温度。图9示出了通过控制DC输入定影电力供应322的输出电压而控制供应到定影加热器322a的电力。基于来自电力供应控制器330的定影电力指令(信号)控制定影加热器322a。输入定影电力指令然后由恒定电力指令/输出电压指令转换器222转换为适当的输出电压指令。供应到降压型DC/DC转换器221的电力与输出到定影加热器322a的电压之间的关系可以在该转换时间时

计算,或者计算的结果可以事先被列表为表格中的数据。

[0066] 注意,已知降压型DC/DC转换器221通常具有实现电压的简单的配置。此外,使用降压型DC/DC转换器221将电力供应到定影加热器322a。因此,输入到降压型DC/DC转换器221的DC电压需要被设置在比施加到定影加热器322a的最大电压高的电压。

[0067] 在图6中所示的电力供应中,通过转换商业上可用的AC电力供应PS的AC电压而产生期望的DC电力。在一般消耗大量电力的成像设备中,AC/DC转换器312的功能可以通过与功率因数校正(PFC)结合的AC/DC转换器(PFC电路)实现。一般消耗少量电力的成像设备中,AC/DC转换器312的功能可以通过全波整流式电路实现。注意,当使用PFC电路时,DC内部总线电压基于其输入电压和升压比而设置。

[0068] 电力供应控制器330基于输入到负载电力检测器316的值,确定由负载电力检测器316检测的负载电力是否超过外部输入电力的上限值。注意,当负载电力超过外部输入电力的上限值时,公式(2)的计算在电力供应控制器330内进行,并且计算的结果然后作为放电电力指令而输出。该放电电力指令输入到连接到可再充电的电池143的放电电路142中。放电电路142基于供应的放电电力指令而放电,并且将可再充电的电池143的电力供应到DC内部总线315。

[0069] 具体地,放电电路142通过使用对应于放电电力的电流值(电流=DC内部总线315的放电电力指令/电压值)而输出恒定电流。因此,由于外部输入电力如由公式(1)示出的,通过可再充电的电池的放电电力而减小,所以外部输入电力是外部输入电力的上限值或者更小。注意,可以增加外部输入电力的上限值的可容许范围以便不允许外部输入电力超过预定的电力。这可以由以下公式(3)表示。

[0070] 外部输入电力的上限值=外部输入电力的预定限度-可容许电力…(3)

[0071] 当来自可再充电的电池143的放电电力具有延迟地被供应到DC内部总线315时,可容许的电力可能是高效的。

[0072] 在图6的电力供应中,DC内部总线315的DC电压为220V。DC输入定影电力供应322使用图8中所示的降压型DC/DC转换器221。因此,DC内部总线315的DC电压(输入电压)需要高于定影加热器322a的最大施加电压。例如,当使用具有100V的额定电压的定影加热器322a时,DC内部总线315的DC电压需要被设置在100V或更高。另一方面,可再充电的电池的电压一般可以是48V或24V。因此,与定影DC电压输出的差较大,并且充电电路141或放电电路142中的DC/DC转换器的电压转换比增加,这可能导致电路尺寸的增加以及转换效率的降低。因此,DC内部总线315的DC电压被选择为定影加热器322a的最大施加电压。

[0073] 此外,当PFC电路被用作AC/DC转换器312时,通常使用升压型(step up)PFC。因此,将要使用的电压可以基于AC电力供应的输入电压和由PFC的类型确定的升压比而选择。注意,当成像设备在待机模式中的负载电力检测器316的值低于某个阈值(第二阈值)时,可以通过从电力供应控制器330接收充电电力指令而对可再充电的电池143充电。此外,可以为电力供应控制器330提供未示出的计时器功能,并且可以输出充电电力指令以在当应用较低的电价(electricity rate)时的午夜时充电可再充电的电池143。

[0074] 图10是示出根据第五实施例的成像设备的电力供应装置的框图。图10中的第五实施例与图6中所示的第四实施例的电力供应装置的不同在于省略了负载电力检测器316,并且被配置为检测AC/DC转换器312的输入电力的AC/DC转换器输入电力检测器324相对于过

滤波器310与AC/DC转换器312并联地部署,并且其它组件和配置类似于图6中所示的第四实施例的电力供应装置。因此,类似于第四实施例的那些的第五实施例的组件被提供相同的参考标号,并且从说明书中省略重复的说明。

[0075] 在第五实施例中,控制由电力供应控制器330供应到放电电路142的放电电力指令,使得由AC/DC转换器输入电力检测器324检测的输入电力等于外部输入电力设置的上限值(第一阈值)。具体地,通过使用由电力供应控制器330供应的放电电力指令作为参考值,通过放大由AC/DC转换器输入电力检测器324检测的AC/DC转换器312的输入电力与外部输入电力设置的上限值之间的差而确定放电指令。因此,进行反馈控制。尽管没有在附图中示出,但是用于反馈处理的计算由电力供应控制器330进行。

[0076] 图11是示出根据第六实施例的成像设备的电力供应装置的框图。在图11中的第六实施例中,电力从可再充电的电池143的电力单独供应到5V-串联的待机负载321a,在其中成像设备等待印刷的执行的待机模式中要求该5V-串联的待机负载321a的操作。因此,DC/DC转换器(5V输出)321连接到可再充电的电池143。DC/DC转换器(5V输出)321是具有小于恒定电压负载电力供应部分(DC/DC转换器(24V输出)318,(DC/DC转换器(5V输出)320)的最大输出电压的第二恒定电压负载电力供应部分的示例。第六实施例的电力供应装置的以上特征不同于第四实施例,并且其它组件和配置类似于第四实施例的电力供应装置。因此,类似于第四实施例的那些的第六实施例的组件被提供相同的参考标号,并且从说明书中省略重复的说明。

[0077] DC/DC转换器(5V输出)321被配置为将可再充电的电池143的输出电压、诸如48V或24V转换为5V,并且将转换的电力供应到5V-串联的待机负载321a。因此,当成像设备在待机模式中时,供应到AC/DC转换器312的块(从AC/DC转换器312接收电力的块)的电力可以停止。因此,到在待机模式中不需要电力的块的电力供应被切断,并且外部输入电力可以被切换到0W。例如,当成像设备在夜间处于待机模式时,待机电力可以被切换到0W。

[0078] 图12是示出根据第七实施例的成像设备的电力供应装置的框图。图12中的第七实施例的电力供应装置与第四实施例的不同在于,第七实施例的电力供应装置还包括(即,除了第四实施例的组件以外还包括):用作电压检测器的示例的低电压检测器326,被配置为检测DC内部总线315的电压并且当检测的电压达到预定的电压(第三阈值)或更小时输出信号;以及恒定电压模式指令部分328,被配置为基于来自低电压检测器326的信号改变放电电路142的控制模式。在第七实施例中的其它组件和配置类似于第四实施例的电力供应装置。因此,类似于第四实施例的那些的第七实施例的组件被提供相同的参考标号,并且从说明书中省略重复的说明。

[0079] 图13是示出根据第七实施例的电力供应装置的操作的图。DC内部总线315的电压基于AC/DC转换器312的输出电压而确定。通常输出设置在AC/DC转换器312的输出电压的额定输出电压(在该情况中DC电压220V)。因此,当在外部AC电力供应PS中发生断电时,AC/DC转换器312的输出电压降低。基于AC/DC转换器312的输出电容器的电容和负载电力而确定AC/DC转换器312的输出电压的降低。但是,AC/DC转换器312的输出电压急剧地降低,使得AC/DC转换器312的输出电压降低到其中DC/DC转换器318被配置为输出24V、DC/DC转换器320被配置为输出5V、并且DC输入定影电力供应322被配置为驱动定影加热器322a正常操作的输入电压的范围之下。

[0080] 在第七实施例中,当检测的电压降低到预定的电压(第三阈值)的低电压检测值(在该情况中,210V)之下时,低电压检测器326输出检测信号。该检测信号被输入到被配置为改变放电电路142的控制模式的恒定电压模式指令部分328。恒定电压模式指令部分328设置在正常状态中的放电电路142的操作模式为恒定电流输出,并且根据指定的放电电力指令进行恒定电流控制以将电力放电到DC内部总线315。但是,当低电压检测器326的检测信号被输入到恒定电压模式指令部分328中时,恒定电压模式指令部分328将恒定电压模式指令信号输出到放电电路142。当接收到该恒定电压模式指令信号时,放电电路142从恒定电流控制模式变换到恒定电压控制模式,并且放电电力以便于维持预定的恒定电压(在该情况中,205V的恒定电压模式输出)。因此,即使当发生断电时,预定的恒定电压(205V)也从可再充电的电池143供应到DC内部总线315,使得DC内部总线315能够针对断电进行备份操作。

[0081] 注意,该低电压检测值可能需要设置在高于恒定电压模式输出电压的值。此外,恒定电压模式输出电压可能需要被设置在高于其中DC/DC转换器318连接到DC内部总线315并且被配置为输出24V、DC/DC转换器320被配置为输出5V、并且DC输入定影电力供应322被配置为驱动定影加热器322a正常操作的输入电压范围的值。

[0082] 如上所述,根据第四到第七实施例,通过将电力从可再充电的电池143供应到在待机模式中需要操作的5V-串联的待机负载321a,待机模式中的电力可以减少到0W。此外,即使当发生断电时,预定的恒定电压从可再充电的电池143供应到DC内部总线315,使得DC内部总线315能够针对断电进行备份操作。

[0083] 本申请基于于2014年1月15日提交的日本专利申请号2014-005162以及于2014年1月21日提交的日本专利申请号2014-008982并且要求它们的优先权权益,其全部内容通过引用被结合于此。

[0084] 参考标号说明

- [0085] 1 AC/DC转换器装置
- [0086] 2 加热器控制电力供应
- [0087] 3 定影装置
- [0088] 4 DC/DC转换器装置
- [0089] 5 负载(恒定电压负载)
- [0090] 6 DC内部总线
- [0091] 7 可再充电的装置
- [0092] 10 CPU
- [0093] 11 ROM
- [0094] 12 温度传感器
- [0095] 13 开关
- [0096] 14 二极管
- [0097] 15 用户接口(UI)
- [0098] 141 充电电路
- [0099] 142 放电电路
- [0100] 143 可再充电的电池

- [0101] 221 降压型DC/DC转换器
- [0102] 222 恒定电力指令/输出电压指令转换器
- [0103] 310 过滤器
- [0104] 312 第一电力供应(AC/DC转换器)
- [0105] 314 第二电力供应
- [0106] 315 DC内部总线
- [0107] 316 负载电力检测器
- [0108] 318 DC/DC转换器(24V输出)
- [0109] 318a 24V-串联的负载
- [0110] 320 DC/DC转换器(5V输出)
- [0111] 320a 5V-串联的负载
- [0112] 322 DC输入定影电力供应
- [0113] 322a 定影加热器
- [0114] 324 AC/DC转换器输入电力检测器
- [0115] 326 低电压检测器
- [0116] 328 恒定电压模式指令部分
- [0117] 330 电力供应控制器
- [0118] 340 引擎控制器
- [0119] 现有技术文件
- [0120] 专利文件
- [0121] 专利文件1:日本特开专利公开号2005-221677
- [0122] 专利文件2:日本特开专利公开号2007-209149

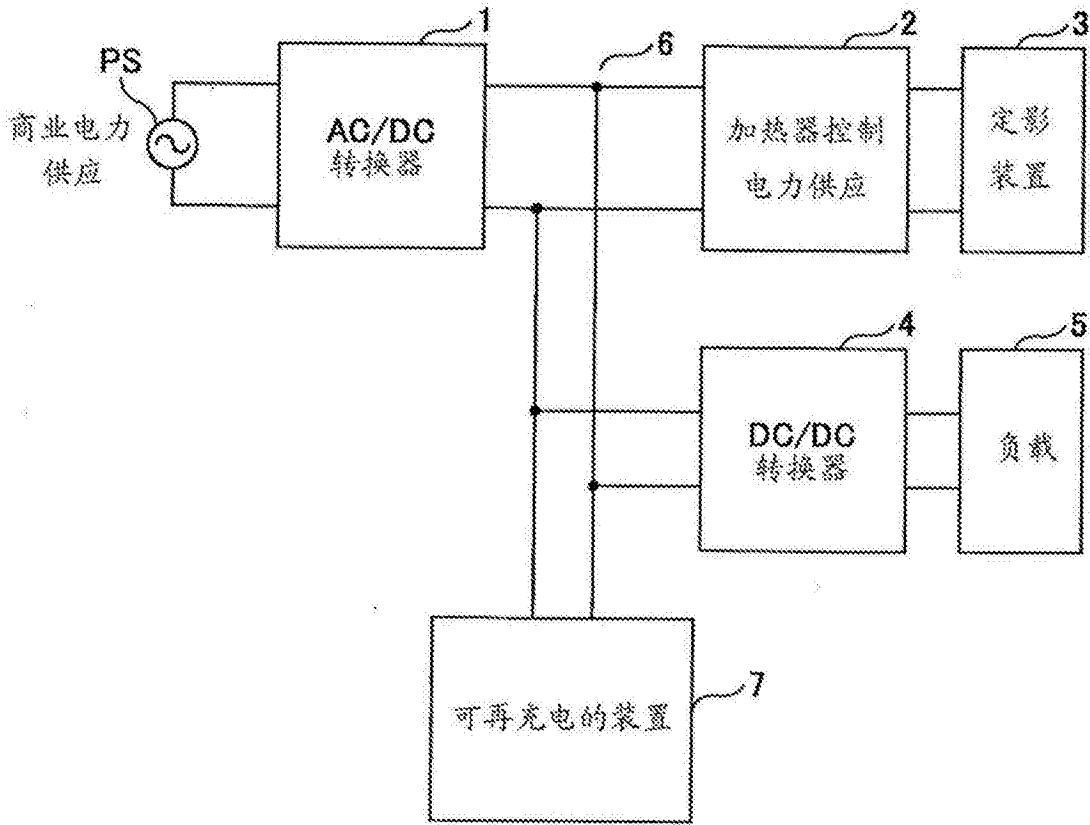


图1

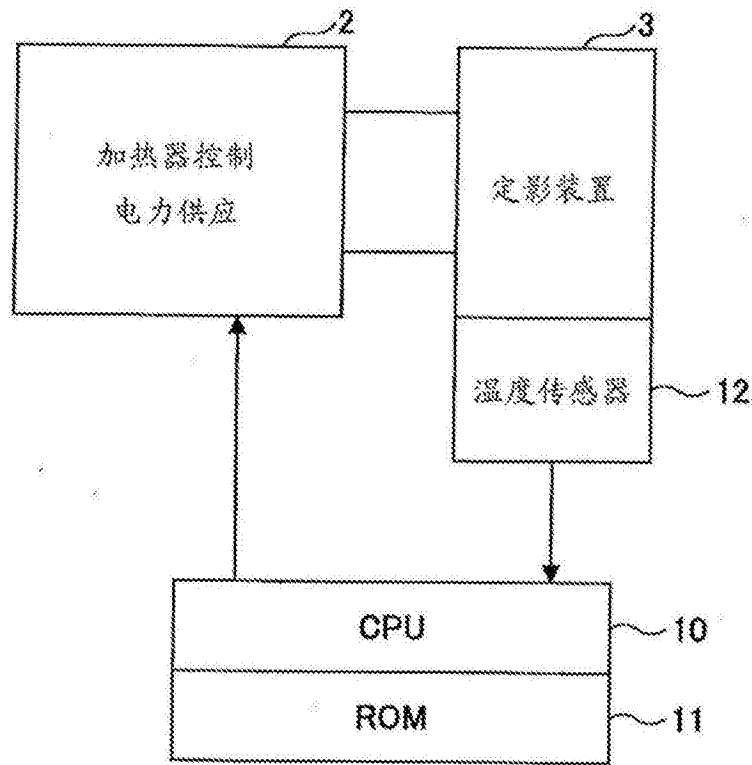


图2

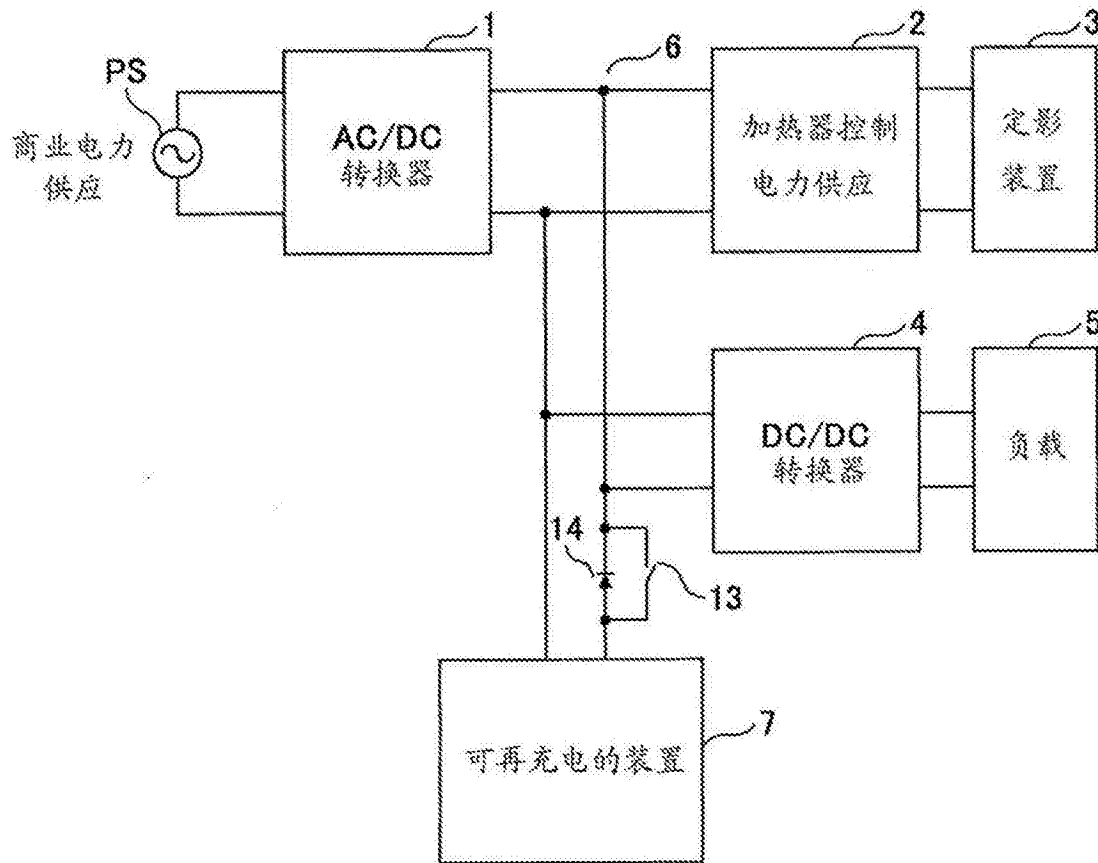


图3



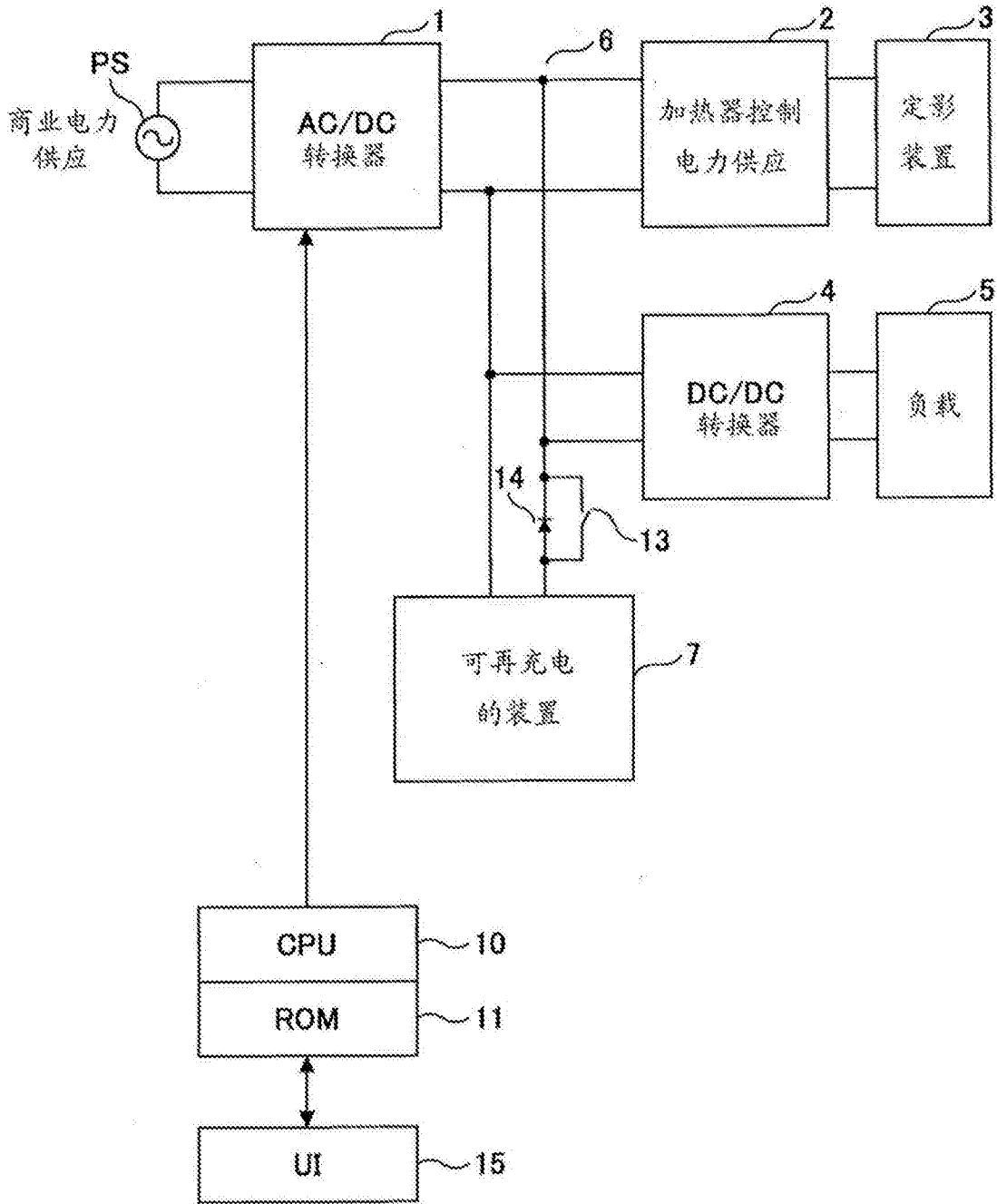


图4

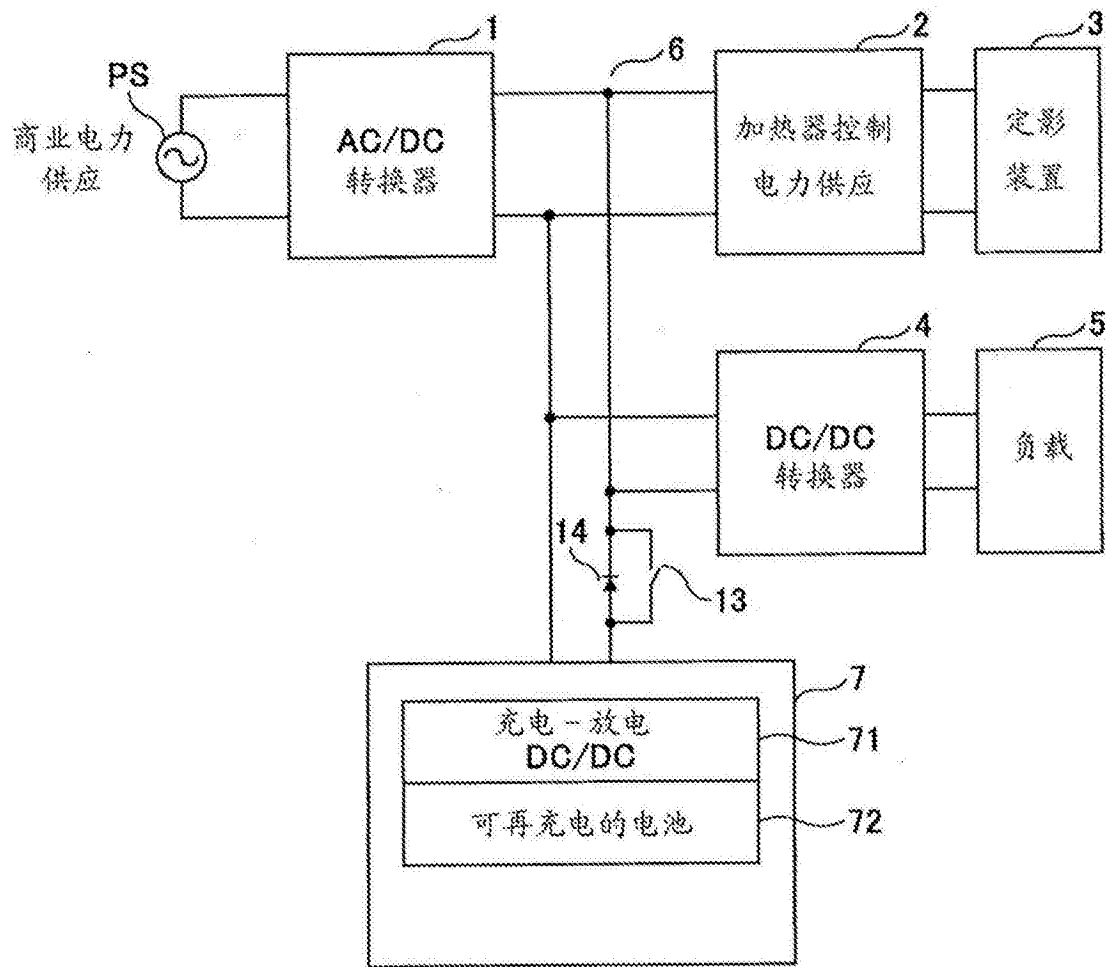


图5

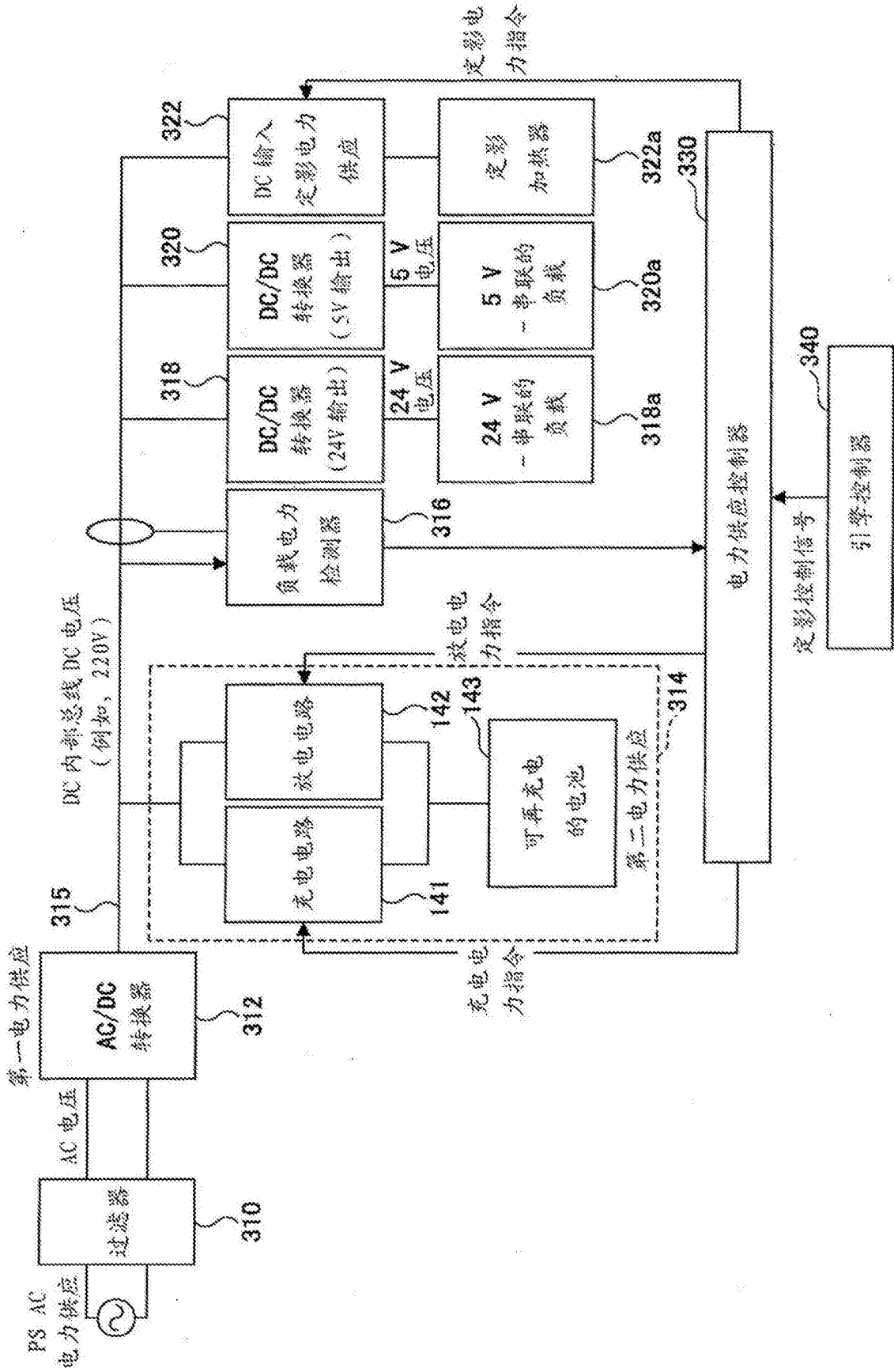
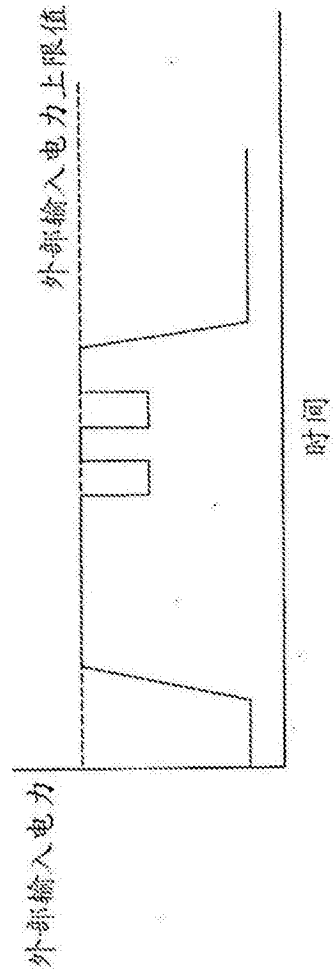
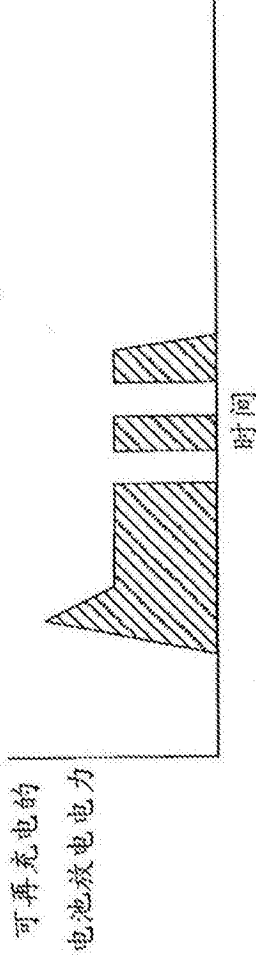
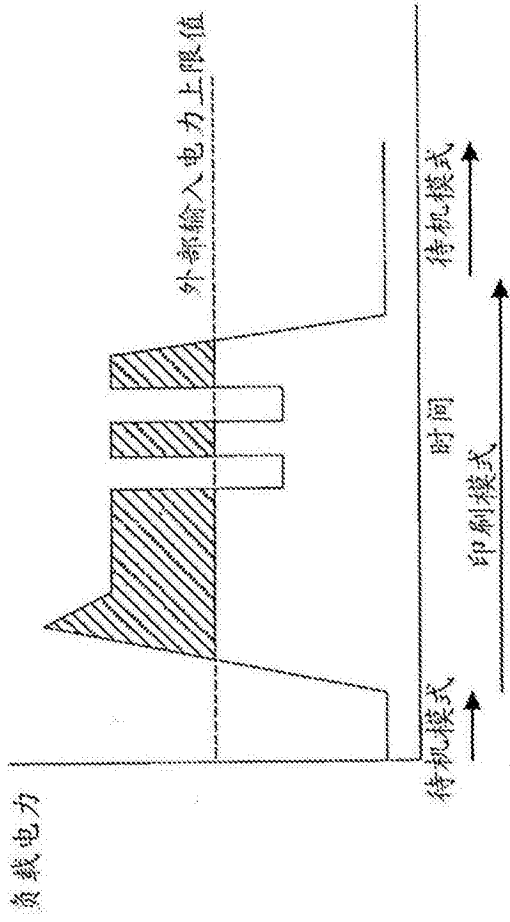


图6



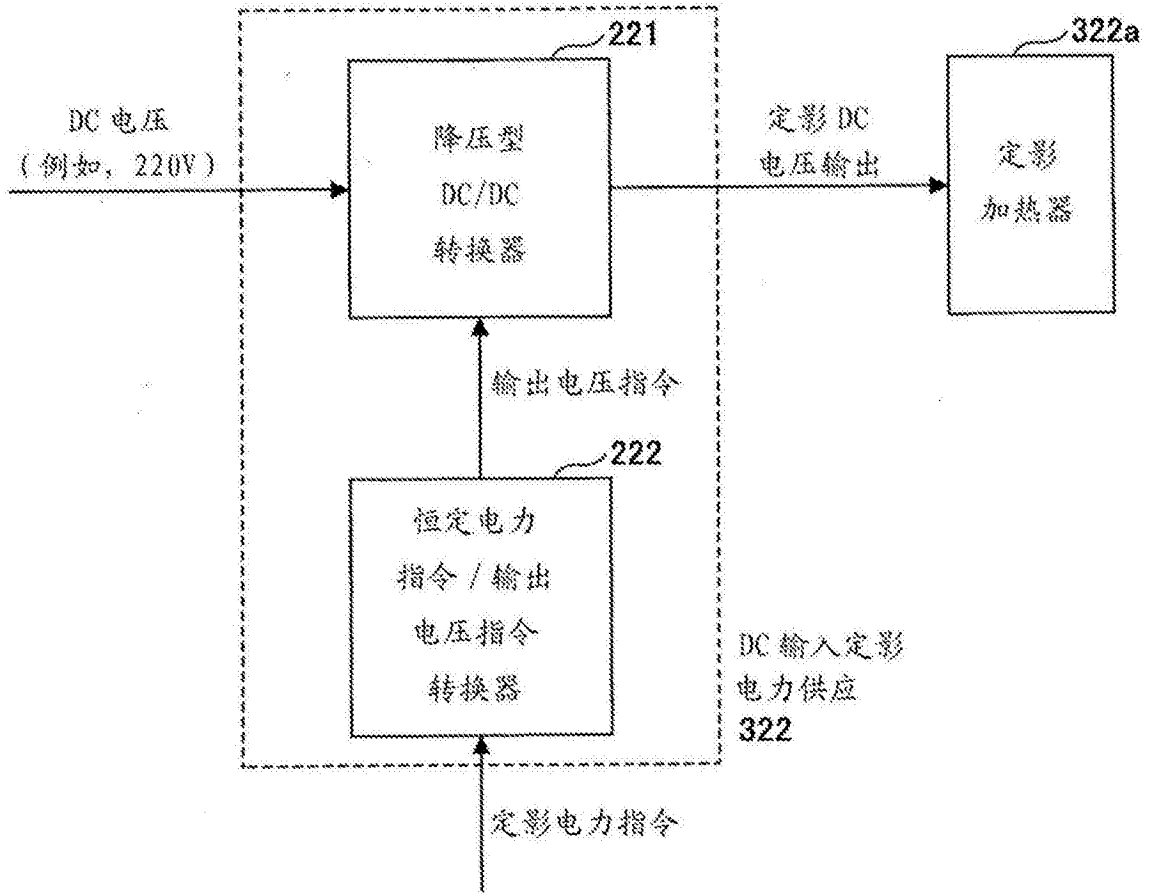


图8

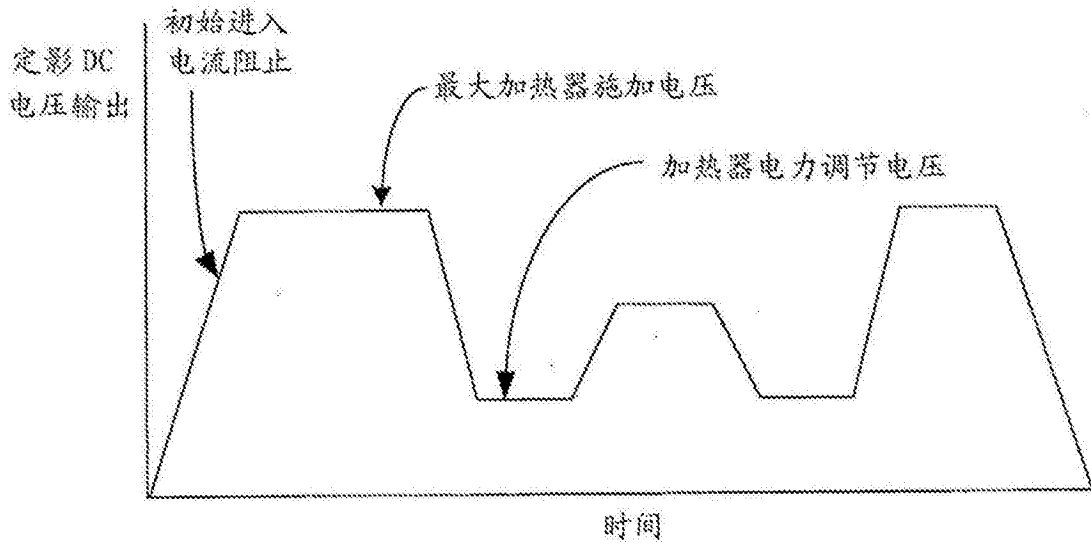


图9

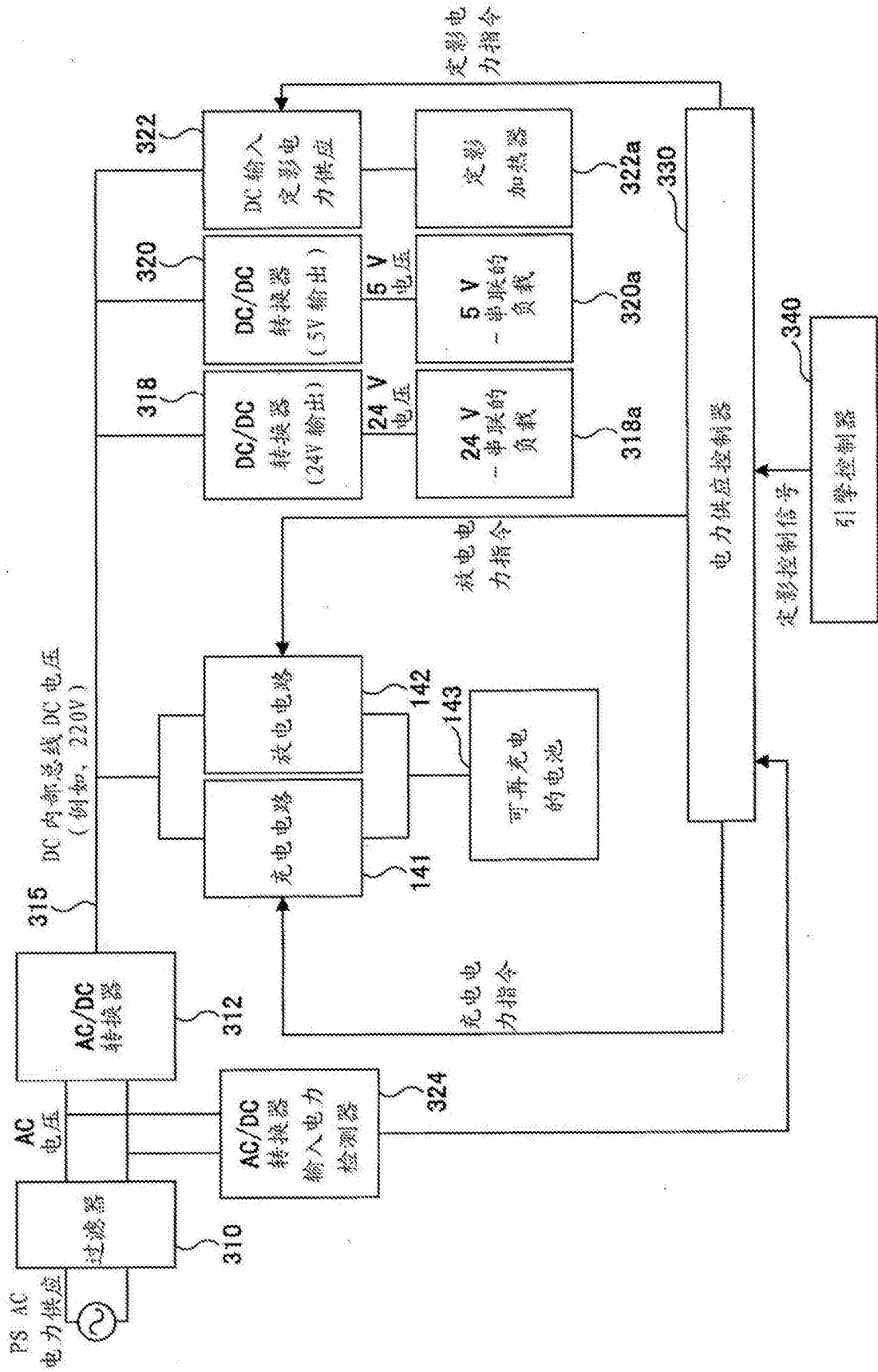


图10

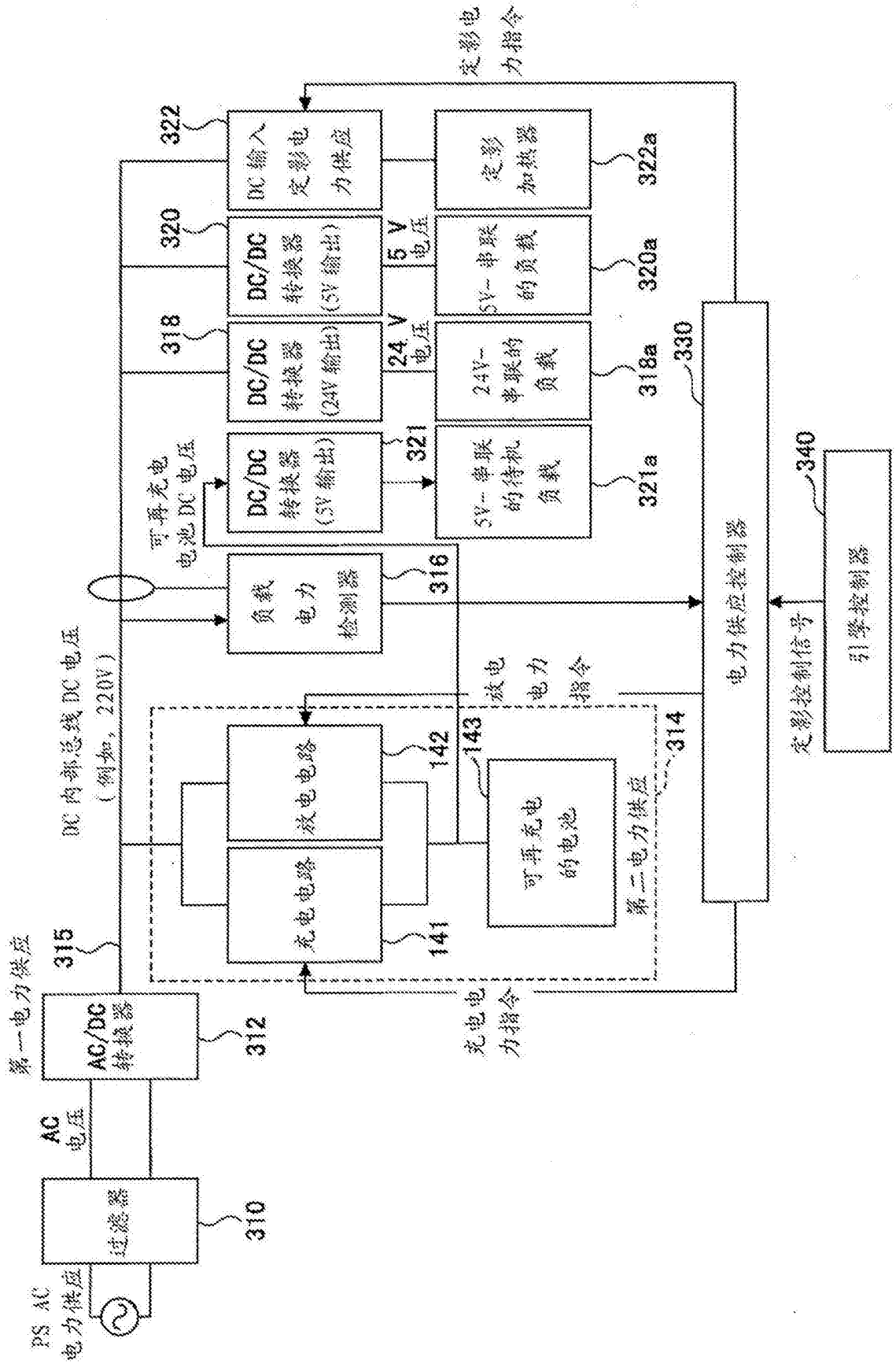


图11

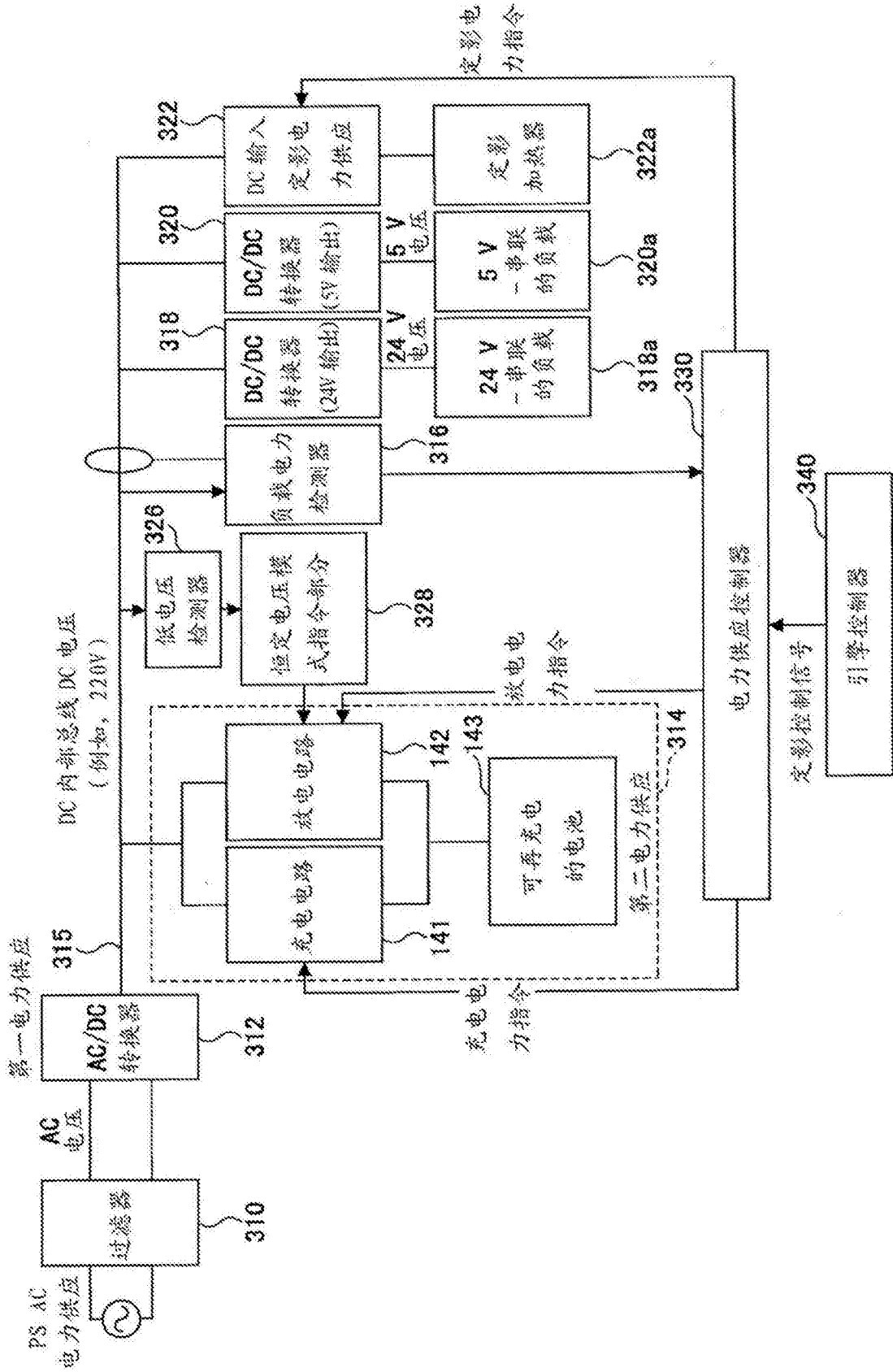


图12



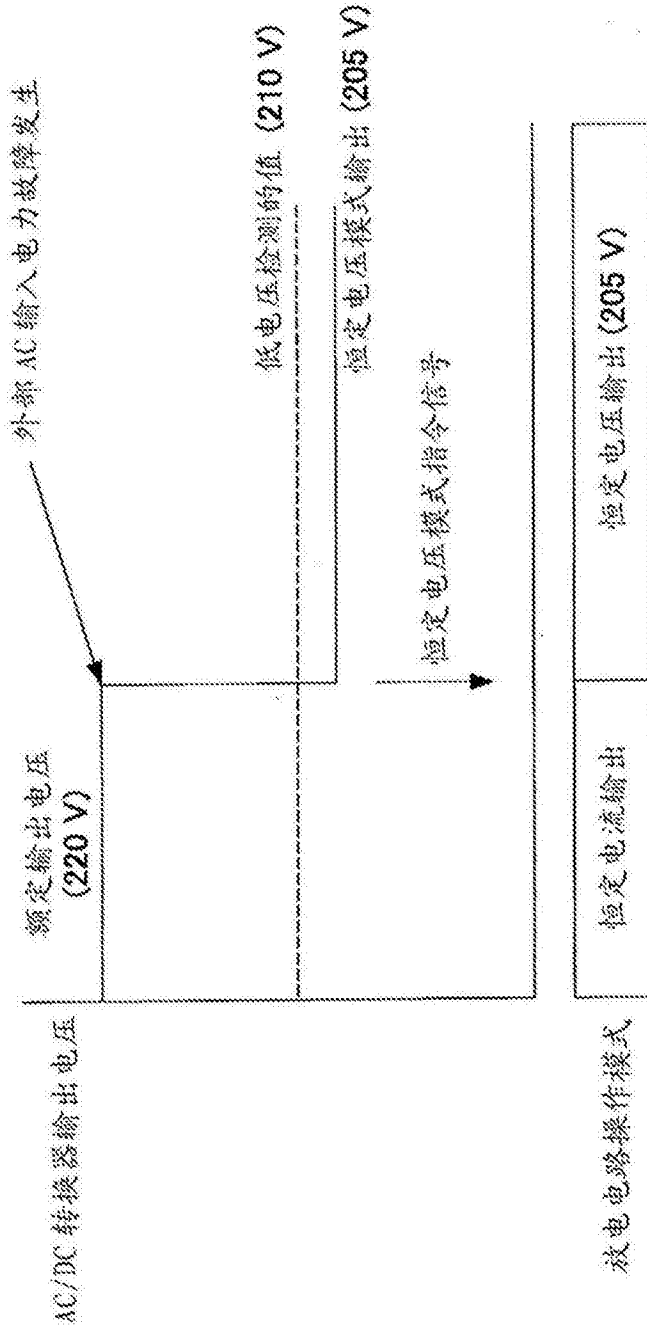


图13