



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105917543 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201480073063.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.01.15

H02J 3/38(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/JP2014/000162 2014.01.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/107563 JA 2015.07.23

(71)申请人 紫稳电机株式会社

地址 日本北海道

(72)发明人 村野实 秋叶澄伸 棚桥真

(74)专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

(普通合伙) 11216

代理人 刘淼

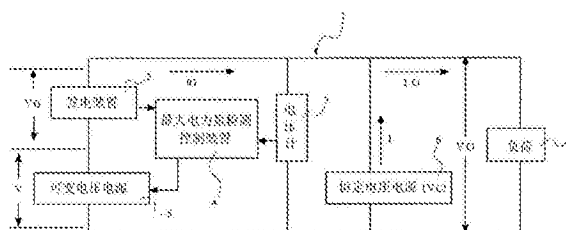
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

基于自然能源的发电装置的发电系统与该发电系统所采用的带有没有电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置

(57)摘要

本发明的目的在于提供基于自然能源的发电装置的发电系统,其中,能不产生转换损失,可在最大限度的能量条件下取出发电电力,可进行稳定的电源的输出,来自发电装置的电力可优先,仅仅不足量由其它的电源补充。另外提供一种带逆流防止装置的直流电源合成装置,其中,在直流转换器侧不设置逆流防止电路,可防止逆流,可使电力损失极小。形成下述发电系统,针对利用自然能源的发电装置,能以已确定的电力量稳定地输出,有效地将其输出,其特征在于,包括:至少1个发电装置;最大电力量检测控制装置,其以下述方式进行控制,该最大电力量检测控制装置随时检测最大电力点时的电压值和电流值,能以检测值而输出的方式进行控制;在电压值不足时,通过可变电电压源而提供,在电流值不足时,由恒定电压电源而提供。



1.一种基于自然能源的发电装置的发电系统,该发电系统按照下述方式构成,针对发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置,在输出给负荷侧时,能以已确定的电力量稳定地输出来自该发电装置的发电电力,并且能与上述环境的变化无关,没有浪费地利用上述自然能源,以良好的效率进行输出,

其特征在于,该发电系统包括:

至少一台上述发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置;

最大电力量检测控制装置,该最大电力量检测控制装置按照下述方式构成,该方式为:能随时检测最大电力点,该最大电力点表示基于上述利用自然能源的发电装置的发电电力量与环境的变化无关而取出的规定时刻的取出最大电力量,并且能随时检测该最大电力点时的电压值和电流值,输出上述已检测的值的发电电力;

在通过上述最大电力量检测控制装置所检测的最大电力点时的电压值与通过上述负荷侧所确定的电力量的电压值相比为不足时,通过可变电压电源,供给该不足量的电力量时的电压值;

在通过上述最大电力量检测控制装置所检测的最大电力点时的电流值与通过上述负荷侧所确定的电力量的电流值相比为不足时,通过恒定电压电源,供给该不足量的电力量时的电流值。

2.一种带有没有电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置,该直流电源合成装置将来自多个直流电源的电力合成,将该合成后的电力输出给直流负荷器,其特征在于:

设置于上述多个直流电源中的各个直流转换器具有逆流防止功能;

在具有上述逆流防止功能的直流转换器的结构中:

在直流转换器的内部设置开关控制电路,该开关控制电路进行送出到直流负荷器侧的电力流出的导通/截止,对在上述直流转换器内部生成的生成电压值与输出到直流负荷器侧的输出电压值进行比较,根据该比较值进行上述开关电路的导通/截止控制,形成逆流防止电路。

3.根据权利要求2所述的带有没有电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置,其特征在于,在上述多个直流电源的电力合成时,使哪个直流电源的电力供给优先是通过设定优先位次而进行的。

基于自然能源的发电装置的发电系统与该发电系统所采用的 带有防止电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及基于自然能源的发电装置的发电系统、与该发电系统所采用的带有逆流防止装置的直流电源合成装置,特别是带有防止电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置,在该发电系统中,对于比如利用太阳能的太阳能电池板发电装置的电力变动(比如,如果太阳光的亮度高,则发电电力增加,如果太阳光的亮度变暗,则发电电力减少),通过与其它种类的电源合成,在平时使其输出稳定,另外,能有效地利用光量对应于气候等的环境产生变化的太阳能,取出本时刻的最大限度的发电量。

背景技术

[0002] 对于基于太阳能或风力等自然能源的发电装置的发电输出,一般处于尚不稳定的输出状况,另外现在的状况是伴随自然的环境条件,上述输出状况会发生很大变化,今后的课题在于如何使其能稳定输出。

[0003] 另外,由于被称之为无法原样地用作稳定的电源,故人们考虑蓄积于蓄电池等中而使用的方法,但是在该场合,还具有在充放电中,导致电力损失的课题。

[0004] 此外,在基于自然能源的发电装置(比如太阳能电池板、风力发电机等)中,由于在取出电力时的电流、电压的条件下,所取出的电力变化,故以最合适的条件取出电力的控制是不可缺少的。

[0005] 比如,在某太阳能电池板中,在直射于日光之下的状态,如果输出短路,则输出电流变为最大,可取出5.29A(参照图3的点A),电压变为0V,所取出的电力也为0W。

[0006] 另外,如果开放输出,则输出电压最大值为22.59V(参照图3的点B),电流为0A,同样在此时输出电力为0W。

[0007] 在输出电压为18.14V时,输出电流为4.97A(参照图2的点P),此时,可取出作为最大电力的约90W(最大电力点)。无论高于该电压,还是低于该电压,输出电力均小于它。为了取出最大电力,比如在多个功率调节器的场合,进行称为MPPT(跟踪最大电力点)的处理(参照图4)。

[0008] 此外,在过去,关于将多个直流电源合成的装置,一般人们知道有防止所谓的逆流防止电路(防止电流于相反方向流动的电路,比如逆流防止二极管)、或为了从直流电源侧优先地将电力供给到直流负荷器而采用的直流转换器(比如PWM斩波电路)、或者具有这两者的装置。

[0009] 在这里,在将多个电源合成的场合,如果电源的特性(开放时的电压)不同,则产生在多个电源相互之间流过的电流不理想的情况。

[0010] 在比如像图8所示的那样,于直流转换器30、直流转换器31侧没有设置逆流防止电路的场合,关于直流转换器30、31的输出电压V1和V2,为 $V1 > V2$,并且在负荷电阻大的场合(比如没有连接负荷的场合等时),像箭头32所示的那样,产生电流流到直流转换器31侧的不良状况(参照图8)。

[0011] 为了防止该情况,像图9所示的那样,设置逆流防止电路33、33(比如逆流防止二极管),由此防止逆流。

[0012] 但是,因设置前述的逆流防止电路33,在电流通过该逆流防止电路33时,产生电力损失。在逆流防止电路33采用逆流防止二极管的场合,具有下述课题,即,由于比如普通的二极管具有约0.7V的正向电压,故如果流过1A的电流,则损失0.7W的电力。

[0013] 现有技术文献

[0014] 专利文献

[0015] 专利文献1:JP特开2011—181055号公报

发明内容

[0016] 发明要解决的课题

[0017] 为了解决上述过去的课题,提出本发明,以便对本发明人在过去作出的发明进一步进行改进,本发明的目的在于提供一种基于自然能源的发电装置的发电系统,其按照下述方式构成,该方式为:可将通过采用基于自然能源的发电装置而发出的电力在不进行电压转换、电流转换的情况下,原样地使用,没有发电装置的电力转换的损失,另外可在从该发电装置取出最大限度的能量的条件下(电压、电流),取出电力,另外,通过与其它的电源组合,进行电力合成,由此可进行稳定的电源的输出,此外,来自发电装置的电力可连续地优先,仅仅不足量由其它的电源补充,即,如果发电装置为太阳能电池板,其它的电源为商用电源,则可仅仅以太阳能电池板的发电量,削减来自商用电源的耗电量。另外本发明的目的在于提供带有没有电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置,其中,可在不于直流转换器30、直流转换器31侧设置逆流防止电路33、33的情况下,防止逆流,另外可消除因设置逆流防止电路33(比如逆流防止二极管)而产生的电力损失,或可使电力损失极小。

[0018] 用于解决课题的技术方案

[0019] 本发明涉及一种基于自然能源的发电装置的发电系统,该发电系统按照下述方式构成,针对发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置,在输出给负荷侧时,能以已确定的电力量稳定地输出来自该发电装置的发电电力,并且能与上述环境的变化无关,没有浪费地利用上述自然能源,以良好的效率进行输出,

[0020] 其特征在于,该发电系统包括:

[0021] 至少一台上述发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置;

[0022] 最大电力量检测控制装置,该最大电力量检测控制装置按照下述方式构成,该方式为:能随时检测最大电力点,该最大电力点表示基于上述利用自然能源的发电装置的发电电力量与环境的变化无关而抽取的规定时刻的抽取最大电力量,并且能随时检测该最大电力点时的电压值和电流值,输出上述已检测的值的发电电力;

[0023] 在通过上述最大电力量检测控制装置所检测的最大电力点时的电压值与通过上述负荷侧所确定的电力量的电压值相比为不足时,通过可变电压电源,供给该不足量的电力量时的电压值;

[0024] 在通过上述最大电力量检测控制装置所检测的最大电力点时的电流值与通过上述负荷侧所确定的电力量的电流值相比为不足时,通过恒定电压电源,供给该不足量的电力量时的电流值。

[0025] 或者,本发明涉及一种带有电力损失的逆流防止装置的直流电源合成装置,该直流电源合成装置将来自多个直流电源的电力合成,将该已合成的电力输出给直流负荷器,其特征在于:

[0026] 设置于上述多个直流电源中的各个直流转换器具有逆流防止功能;

[0027] 在具有上述逆流防止功能的直流转换器的结构中:

[0028] 在直流转换器的内部设置开关控制电路,该开关控制电路进行送出到直流负荷器侧的电力流出的导通/截止,对在上述直流转换器内部生成的生成电压值与输出到直流负荷器侧的输出电压值进行比较,根据该比较值进行上述开关电路的导通/截止控制,形成逆流防止电路;

[0029] 或者本发明的特征在于,在上述多个直流电源的电力合成时,使哪个直流电源的电力供给优先是通过设定优先位次而进行的。

[0030] 发明的效果

[0031] 按照本发明的基于自然能源的发电装置的发电系统,由于将由本发明的发电装置而发出的电力在不进行电压转换、电流转换的情况下,原样地使用,故在发电装置中没有电力转换损失。另外,可在从上述发电装置取出最大限度的自然能源的条件下(电压、电流)取出电力。另外,通过与其它的电源组合进行电力合成,由此可进行稳定的电源的输出。此外,来自上述发电装置的电力优先,仅仅不足量由其它的电源补充,比如,如果发电装置为太阳能电池板,其它的电源为商用电源,则可仅仅以太阳能电池板的发电量,削减来自商用电源的耗电量。

[0032] 另外,可提供带有逆流防止装置的直流电源合成装置,其中,可在不于直流转换器30、直流转换器31侧设置逆流防止电路33、33的情况下,防止逆流,另外,可消除因设置逆流防止电路33(比如逆流防止二极管)而产生的电力损失、或可使电力损失极小。

[0033] 即,不采用过去的逆流防止电路(比如逆流防止二极管),根据可将多个电流合成的直流转换器的控制装置,防止逆流。

[0034] 还有,因不采用逆流防止电路,故可消除因逆流防止电路而产生的电力损失。

附图说明

[0035] 图1为表示本发明的示意性结构的示意性结构说明图;

[0036] 图2为表示发电装置的电流—电压的关系的曲线图(1);

[0037] 图3为表示发电装置的电流—电压的关系的曲线图(2);

[0038] 图4为表示发电装置的电力—电压的关系的曲线图;

[0039] 图5为本发明的示意性结构图;

[0040] 图6为本发明的整体示意性结构图;

[0041] 图7为表示本发明的动作的流程图;

[0042] 图8为表示已有例子的示意性结构图(1);

[0043] 图9为表示已有例子的示意性结构图(2);

[0044] 图10为表示本发明的另一实施例的示意性结构图。

具体实施方式

[0045] 下面根据附图所示的实施例,对本发明进行说明。

[0046] 实施例1

[0047] 图1中的标号1表示本发明的发电系统,本发明的发电系统1为下述的发电系统,针对发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置2,在将来自发电装置2的发电电力输出到负荷3侧时,能以确定的电力量稳定地进行输出,并且与上述环境的变化没有关系,能没有浪费地利用上述自然能源,以良好的效率将其输出。

[0048] 另外,该发电系统1包括至少一台上述发电电力伴随环境的变化而变动的利用自然能源的发电装置2。但是,即使将多个发电装置2以串联的方式构成,也没有关系。

[0049] 此外,标号4表示最大电力量检测控制装置,主要由计算机等构成。该最大电力量检测控制装置4随时地对最大电力点进行运算、检测,该最大电力点表示基于上述发电装置2的发电电力量可与环境的变化无关而取出的规定时刻的取出最大电力量。

[0050] 关于该检测,一般采用MPPT法(最大电力点跟踪法)的方法,像前述的那样,可通过PC等的最大电力量检测控制装置4而运算、检测。图4为表示该最大电力点的图,最大电力点作为点P而表示。

[0051] 于是,按照下述方式进行控制,该方式为:连续地检测该最大电力点时的电压值与电流值,即伴随环境的变化而随时变动的上述最大电力点时的电压值与电流值,上述已检测的值的发电电力可输出。

[0052] 接着,图1中的标号5表示可变电压电源,标号6表示恒定电压电源。

[0053] 关于上述发电装置2,按照下述方式进行控制,该方式为:在通过最大电力检测控制装置4而检测的最大电力点的电压值小于上述负荷3侧的已确定的电力量的电压值时,通过上述可变电压电源5供给该不足量的电力量的电压值,按照下述方式进行控制,该方式为:在通过上述最大电力检测控制装置4而检测的最大电力点的电流值小于上述负荷3侧的已确定的电力量的电流值时,通过恒定电压电源6,供给该不足量的电力量的电流值。

[0054] 列举具体例子而进行说明,比如,发电装置2采用太阳能电池板(为开放电压22.59V,短路电力5.29A,最大输出动作电压18.14V,最大输出电流4.97A的电池板),另外,恒定电压电源6的输出电压(VC)为25V的场合的动作像下述那样。

[0055] 在输出电流 $I_0 \geq 5.29A$ 时,将可变电压电源5的电压V设定为 $25 - 18.14 = 6.86V$ 。如果没有负荷3,则太阳能电池板的电压高于18.14V(最大22.5V),但是,由于具有负荷3,故电流流动,太阳能电池板的电压下降。

[0056] 但是,由于具有恒定电压电源6,故没有降低到VC的电压以下。由此,太阳能电池板的电压保持在18.14V,此时的太阳能电池板的电流 I_G 为5.29A,为最大电力点的动作。另外,对于来自恒定电压电源6的电流I, $I = I_0 - I_G$,仅仅不足量由恒定电压电源6而补充。

[0057] 在输出电流小于5.29A的场合,由于从太阳能电池板而供给的电流也变小,太阳能电池板的输出电压提高(图2中的点Q),故以此值降低可变电压电源的电压(V降低,直至电压计7的电压=V0等于VC)。

[0058] 像上述那样,输出电压V0由恒定电压电源6的电压VC而确定。即, $V_0 = VC$ (其中, $VC > V_P$)。

[0059] 在这里,根据用途和利用环境等,使用者预先确定恒定电压电源6的电压VC。

[0060] 比如,如果100V的电源是必要的,则 $VC = 100V$,如果必须要求25V的电源,则事先使

VC=25V。

[0061] 但是,如果发电装置2的最大电力点的电压和电流为VP、IP、输出电压、输出电流为V0、I0,可变电压电源5的电压为V,则按照满足下式的方式,调整V:

[0062] $V = V_0 - V_P$ $I_0 \geq (\text{最大输出动作电流})$ 的场合

[0063] $V = V_0 - V_G$ $I_0 < (\text{最大输出动作电流})$ 的场合

[0064] 即,在通过在先的例子而进行说明的场合,由于在输出电压V0=25V的设定中,太阳能电池板(为开放电压22.59V,短路电力5.29A,最大输出动作电压18.14V,最大输出电流4.97A的电池板),故可按照如下的方式进行调整:

[0065] $V = 6.86V$ 输出电流 $I_0 \geq 5.29A$ 的场合 (1)

[0066] $V = V_0 - V_P$ 输出电流 $I_0 < 5.29A$ 的场合 (2)

[0067] 在这里,在(1)的条件成立时,发电装置2在最大电力点动作。另外,此时,输出电流中的在来自发电装置2的电流中不足的量通过来自可变电压电源5的电流I而补充。

[0068] (2)的条件成立,为可通过发电装置2的电流而供给负荷3的电流的场合。

[0069] 在求出最大电力点的方法中,在预先知晓发电装置2的特性的场合,可参照特性表确定最大电力点。或者,像已描述的那样,可利用作为普通的MPPT的方法的爬山算法(登山法)等。在该场合,可按照 $V_G \times I_G$ 为最大的方式调整V。

[0070] 另外,在发电装置的输出电流超过I0的场合,恒定电压电源是不需要的。

[0071] 此外,关于可变电压电源5和恒定电压电源6,考虑将交流的商用电源用作转换为直流的电源。

[0072] 实施例2

[0073] 下面根据附图,对本发明的实施例2进行说明。

[0074] 图5为表示本发明的示意性结构图。在图5中,标号1表示本发明的直流转换器。

[0075] 在该直流转换器100中设置控制输出电压的输出电压控制电路12。该输出电压控制电路12通过进行比如开关电路13的导通(ON)/截止(OFF),控制第1直流电源14或第2直流电源15的输出侧电压。在图5中,通过后述的逆流防止控制用导通(ON)/截止(OFF)电路16,进行开关电路13的导通(ON)/截止(OFF)控制,控制第1直流电源14或第2直流电源15的输出侧电压。

[0076] 于是,进行开关电路13的(ON)/截止(OFF)控制,控制第1直流电源14或第2直流电源15的输出侧电压的电路可兼用作逆流防止控制用导通(ON)/截止(OFF)。

[0077] 在该逆流防止控制用导通(ON)/截止(OFF)电路16中,按照下述方式进行控制,该方式为:通过电压比较电路18,比较通过上述输出电压控制电路12生成的生成电压和输出电压的值,基于此,进行开关电路13的导通(ON)/截止(OFF),使逆流,即图5所示的箭头17的方向不反向。另外,监视该电流的朝向这一点一般通过监视电流计等的检测装置19的值的方式进行。

[0078] 在本实施例2中,作为防止在电源之间电流流动(所谓的逆流)的情况的方法,着眼于控制直流转换器100的输出电压的控制方法,还将这一点用于逆流防止控制中。即,采用直流转换器100本身所具有的开关电路13和对该开关电路进行导通(ON)/截止(OFF)的电路,按照不逆流的方式对其进行控制,由此,实现逆流防止电路的功能。

[0079] 在这里,开关电路13为半导体开关(晶体管或FET、IGBT等),通过比如PWM控制,以

脉冲宽度对输出电压、输出电流进行控制。

[0080] 输出电压控制电路12为形成用于控制开关电路13的导通(ON)/截止(OFF)的信号
的电路,通过脉冲宽度或脉冲间隔,控制流到输出端的电力。

[0081] 在这里,标号19为电流检测装置(比如分流电阻、变流器等),通过电流检测装置19
而检测的电流为相反方向(与图5中的箭头17相反的方向)的场合,或于电压比较电路18中,
比较通过电压计20而检测的电压,在输出电压 $V_0 >$ 生成电压 V_s 的场合,强制地使开关电路
13处于截止(OFF)。在生成电压(V_s)高于输出电压(V_0)的场合,使开关电路13的导通(ON)/
截止(OFF)控制返回到通常的控制方法。

[0082] 通过像这样处理,可防止电流于相反方向流动的情况。下面的处理的例子在流程
图(图7)的流程图中示出。

[0083] 下面具体地对本实施例2的动作进行说明。

[0084] (逆电流的隔断)

[0085] 因某些的电压变化等,电流于与图5的箭头17相反的朝向而流动。

[0086] 此时,在直流转换器100中,通过电流检测装置19检测相反朝向的电流。通过检测
相反朝向的电流,切断开关电路13,电流为0。于是,通过保持该状态,可防止逆流的情况。

[0087] 另外,在开关电路13为导通(ON)时,以与图5的箭头17相反的朝向使电流流动的场
合为,于直流转换器10的内部生成电压 $V_s <$ 输出电压 V_0 的状态,在该条件成立的期间,开关
电路13维持在OFF的状态。即,该直流转换器10为切断的状态,可防止相反方向的电流流动
的情况。

[0088] (相对相反电流的恢复)

[0089] 在图5所示的直流转换器10中,在生成电压 $V_s <$ 输出电压 V_0 的条件不成立时,该情
况表明即使在开关电路13为导通(ON)的情况下,电流仍不沿与图5的箭头17相反的朝向而
流动,在该场合,可进行通常的直流转换器10的控制。

[0090] 在这里,对于通常的直流转换器10的控制,即输出电压的控制,无论采用什么样的
结构,均没有关系,比如,考虑按照使 V_0 保持一定的方式,通过所谓的PWM控制开关电路13—
1、13—2的切换周期,形成恒定电压等(另外,关于开关电路13—2,同样在开关电路13—1的
切断时,即使在进行通常的直流转换器10的控制的情况下,也没有关系)。

[0091] 如果像这样构成,则不仅可检测逆电流状态,而且在逆电流流动的条件成立的场
合,切断开关电路13,阻止逆电流。另外,仅仅在逆电流没有流动的条件场合,在直流转换
器10中,进行通常的输出电压的控制。以上对直流转换器10进行了各种说明,但是,该说明
对于输出电压控制电路12也是同样的。

[0092] (电源选择)

[0093] 可应用该原理,对于采用多个直流电源14、15等中的哪个电源这一点进行选择。

[0094] 比如,直流负荷器21的电压范围在100V~150V的范围内,如果第1直流电源14的直
流转换器10的目标电压(作为生成电压 V_{s1})设定为140V,第2直流电源15的直流转换器10的
目标电压(作为生成电压 V_{s2})设定为120V,则对于所有的直流转换器10,在负荷电压小于生
成电压的场合,由于开关电路13为导通(ON),故负荷的电压大于120V。

[0095] 在这里,如果可通过第1直流电源14充分地供给负荷的电力,则从第1直流电源14
供给电力,负荷电压为140V。此时,由于负荷电压为140V $>$ V_{s2} (120V),故第2直流电源15的

直流转换器10的开关电路13为OFF,仅仅从第1直流电源14供给电力。

[0096] 在无法仅仅通过第1直流电源14而向负荷供给电力的场合,负荷电压降低。在这里,在负荷电压小于120V的场合,由于负荷电压 $<V_{S2}$ (120V),故第2直流电源15的直流转换器10的开关电路13为导通(ON),从第1直流电源14和第2直流电源15的两者,向负荷供给电力。

[0097] 另外,第1直流电源14和第2直流电源15的电力分配通过电源容量和电压设定而确定。由于关于第1直流电源14,输出电压在0V~140V之间的范围内,而关于第2直流电源15,构成0~20V的设定,故在120V附近平衡,第1直流电源14的不足量通过第2直流电源15而补充。

[0098] 另一方面,如果关于电压设定,将第2直流电源15的直流转换器10设定为高电压(比如140V),将第1直流电源14的直流转换器10设定在低电压(比如120V),则同样地于本次,从第2直流电源15供给电力,在无法仅仅通过第2直流电源15供给负荷电力的场合,从第1直流电源14和第2直流电源15的两者供给电力。

[0099] 即使在直流电源为3个以上的情况下,仍可进行同样的处理,可通过电压设定,选择多个电源。

[0100] 在比如,像图10那样,连接3个直流电源的场合,如果将直流转换器30的电压设定为120V,将直流转换器31的电压转换为110V,将直流转换器34的电压设定为100V,则几乎没有负荷,另外在通过图10所示的“电源1”和直流转换器30的电力而供给的场合,输出电压为120V,电流不从直流转换器31和直流转换器34而流动。

[0101] 如果流到负荷的电流大,没有以从直流转换器30供给的电力进行供给,则输出电压下降,在为110V的时刻,还从直流转换器31而供给电力。在通过“电源1”和“电源2”的电力,在向负荷供电的场合,输出电压为110V。如果负荷进一步增加,则在没有由“电源1”和“电源2”而供给的场合,输出电压下降。在为100V的时刻,供给来自“电源3”的电力。像这样,即使对于3个电源,仍可通过设定电压,确定电力供给的优先位次。

[0102] 关于优先位次的选定,通过按照比如对于成本低的电源设定高的电压,对于成本次低的电源,设定比上述高电压稍低的电压,如此,对于成本高的电源设定低的电压的方式来设定电压的高度,可对任意数量的电源,进行成本优先的电源选择供给。

[0103] 同样地,能以提供给环境的负荷少的顺序设定电压,进行环境优先的电源设定,还可根据可供给的电力量设定优先位次。

[0104] 另外,对于4个以上的电源,它们的设定也是同样的。

[0105] 此外,在本例子中,通过升压电路的结构而进行了说明,但是在降压电路的结构的场合,通过与上述相同进行目标电压的设定,可进行同样的电源选择。

[0106] 标号的说明:

[0107] 标号1表示发电系统;

[0108] 标号2表示发电装置;

[0109] 标号3表示负荷;

[0110] 标号4表示最大电力量检测控制装置;

[0111] 标号5表示可变电压电源;

[0112] 标号6表示恒定电压电源;

- [0113] 标号7表示电压计；
- [0114] 标号10表示直流转换器；
- [0115] 标号12表示输出电压控制电路；
- [0116] 标号13表示开关电路；
- [0117] 标号14表示第1直流电源；
- [0118] 标号15表示第2直流电源；
- [0119] 标号16表示逆流防止控制用导通(ON)/截止(OFF)电路；
- [0120] 标号17表示箭头；
- [0121] 标号18表示电压比较电路；
- [0122] 标号19表示电流检测装置；
- [0123] 标号20表示电压计；
- [0124] 标号21表示直流负荷器；
- [0125] 标号30表示直流转换器；
- [0126] 标号31表示直流转换器；
- [0127] 标号32表示箭头；
- [0128] 标号33表示逆流防止电路；
- [0129] 标号34表示直流转换器。

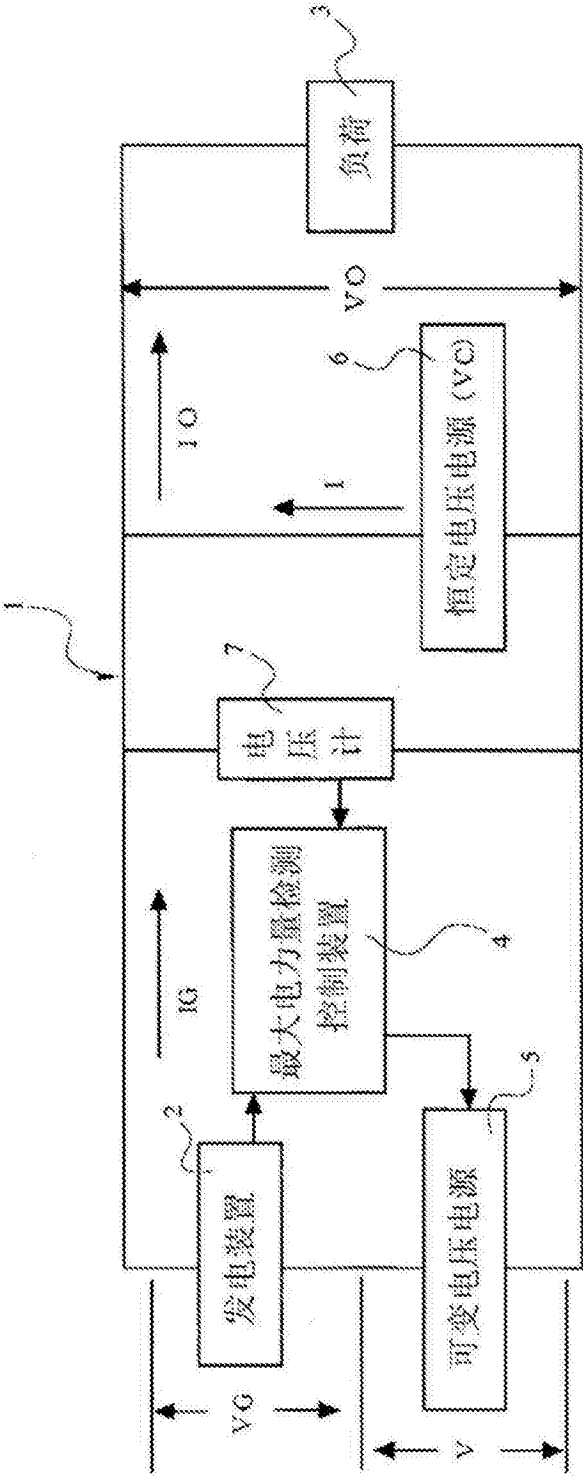
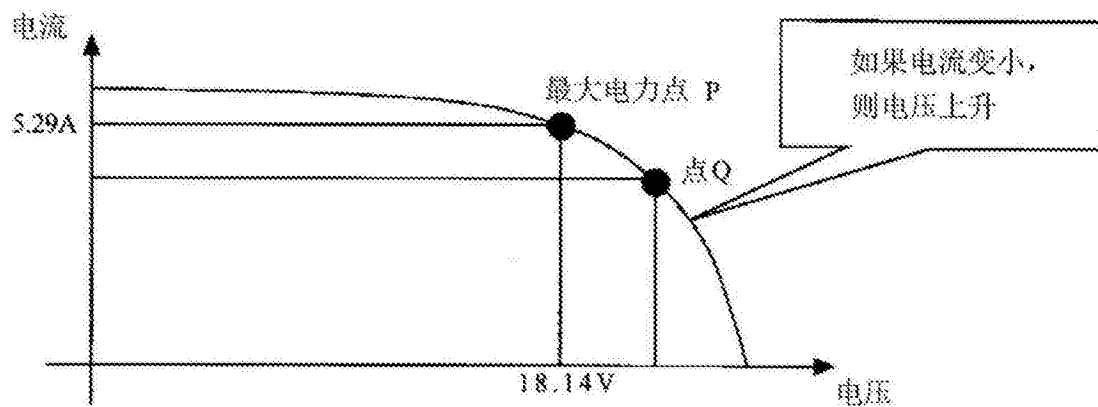
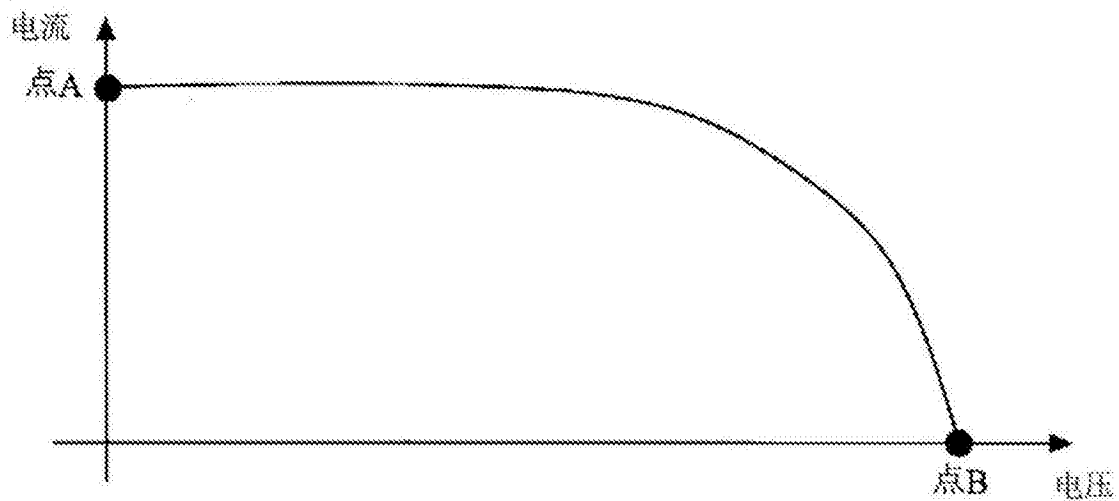


图1



太阳能电池板 电压-电流曲线图

图2



太阳能电池板 电压-电流曲线图

图3

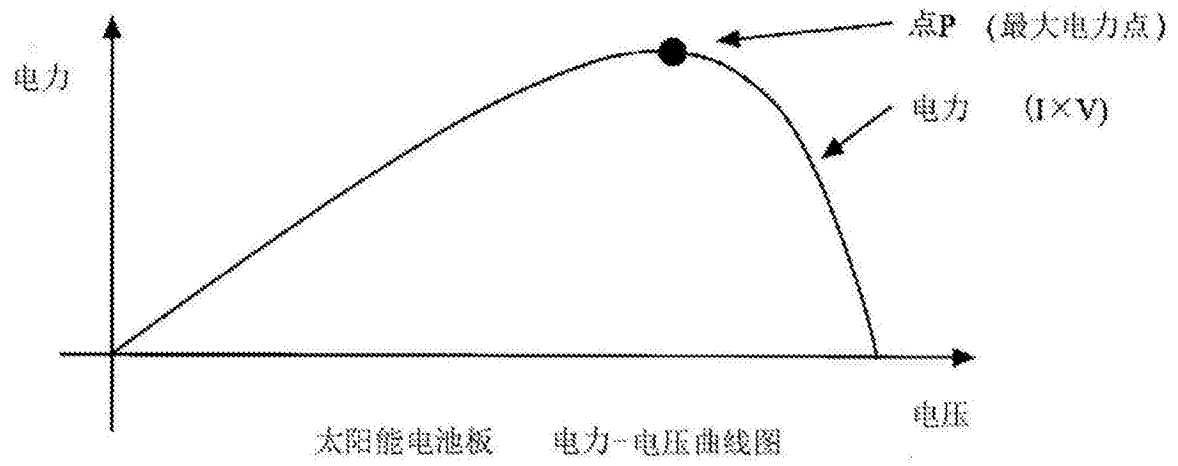


图4

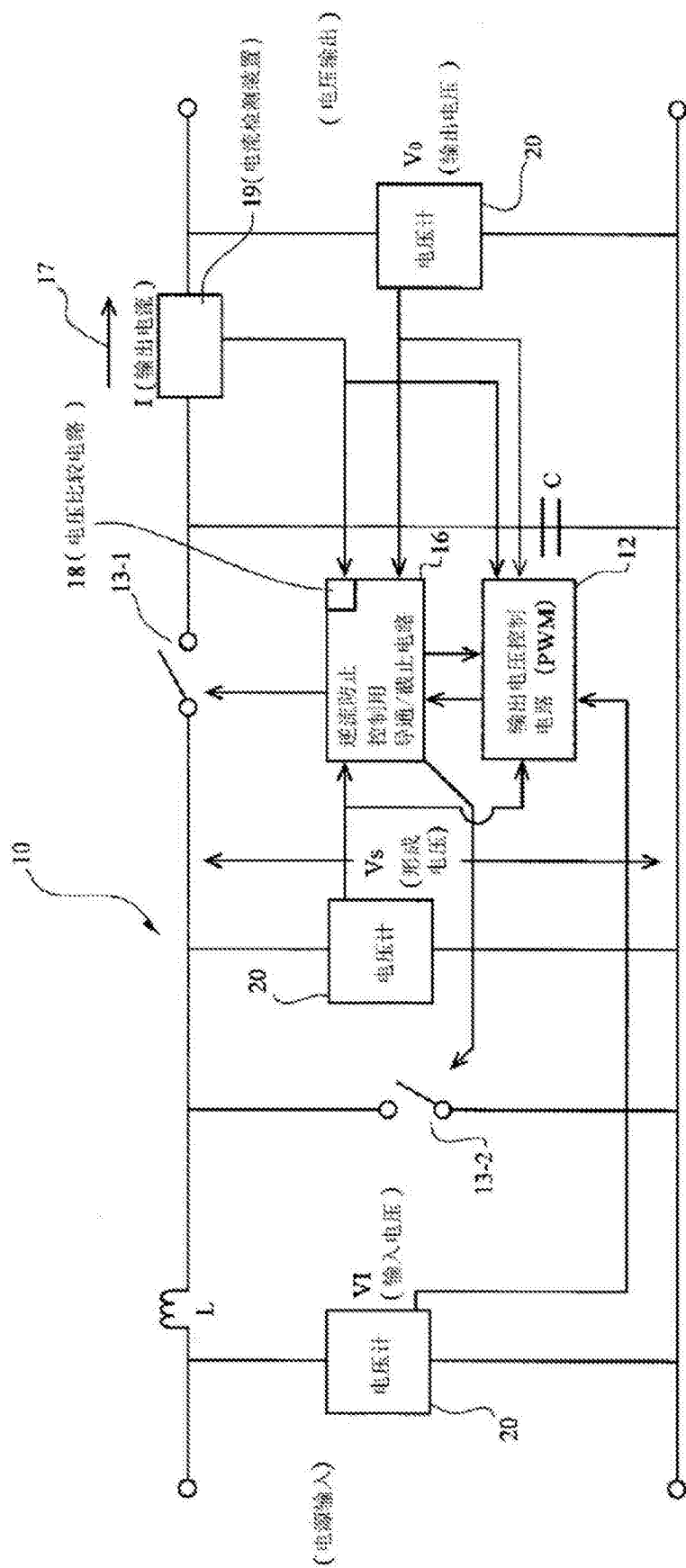


图5

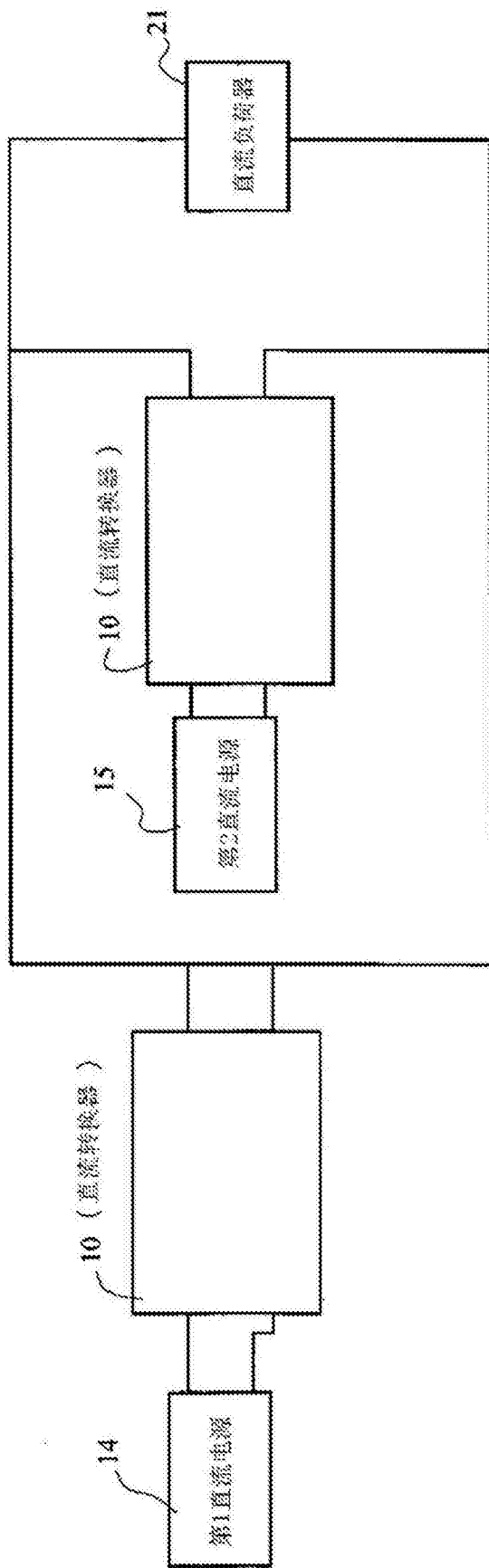


图6

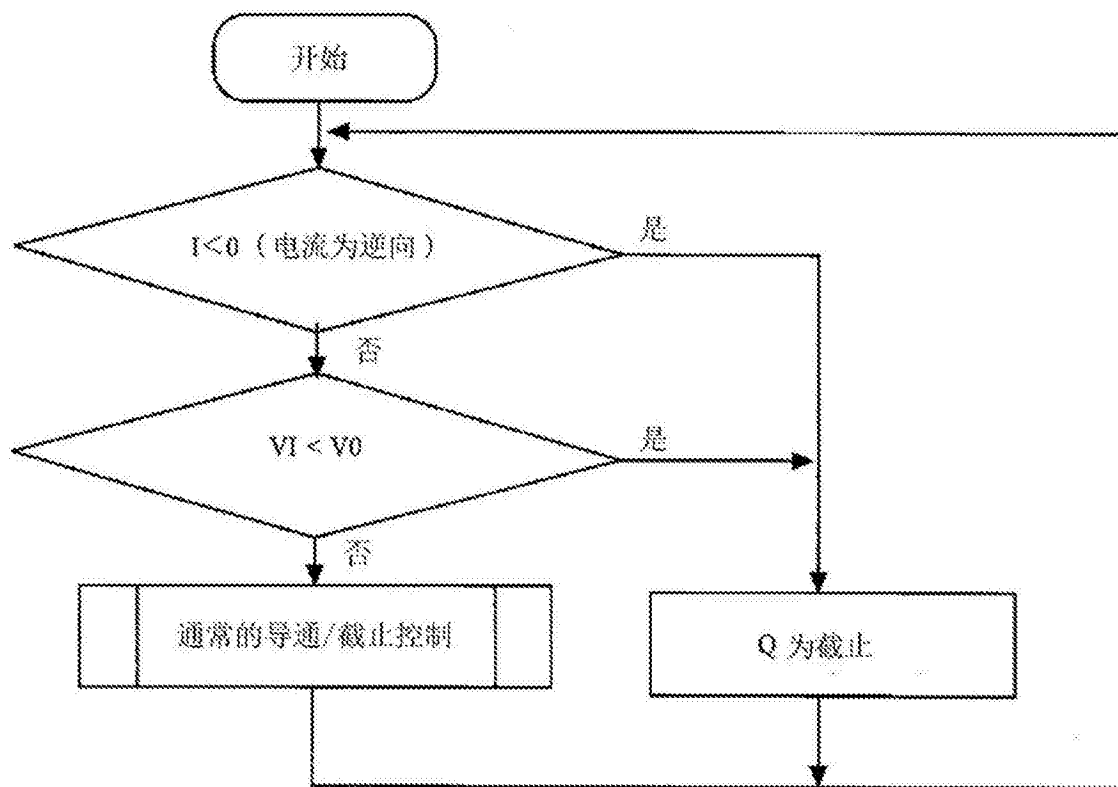


图7

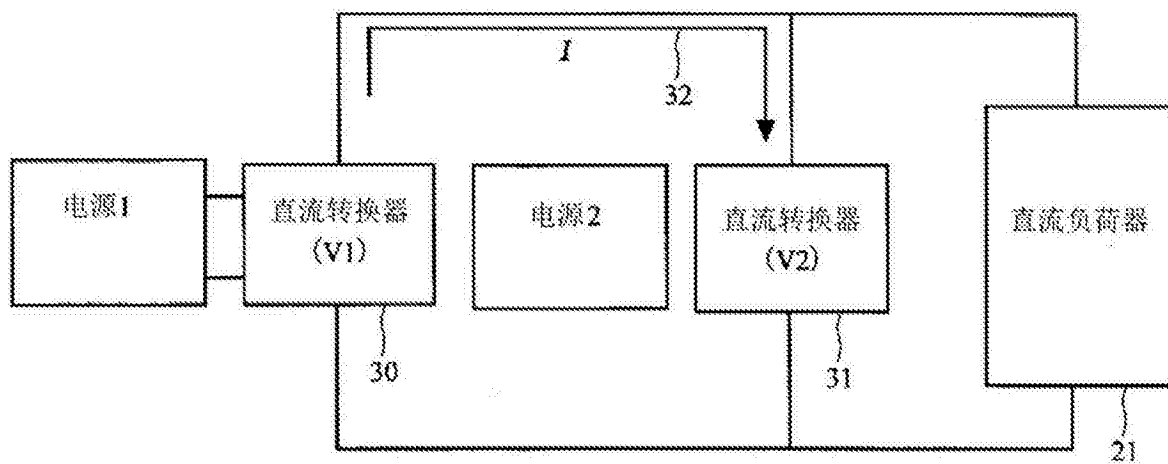


图8

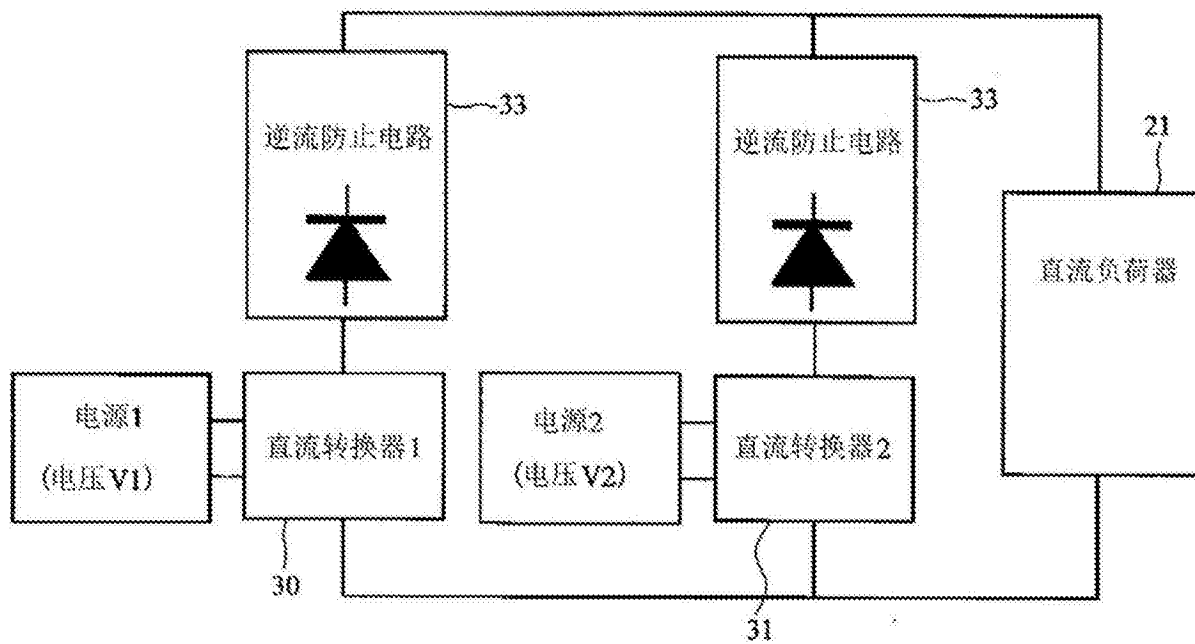


图9

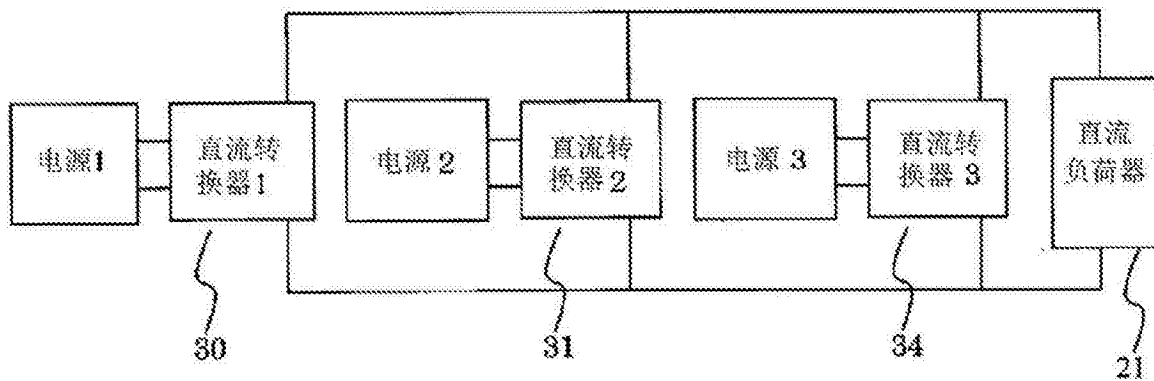


图10