



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103904768 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201410109772. 9

CN 103401318 A, 2013. 11. 20,

(22) 申请日 2014. 03. 21

JP 特开 2006 - 074953 A, 2006. 03. 16,

(73) 专利权人 广东美的厨房电器制造有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号

JP 特开 2010 - 259303 A, 2010. 11. 11,

专利权人 美的集团股份有限公司

汪全涛等. 双路供电固体静态切换开关控制策略. 《电力自动化设备》. 2010, 第 30 卷 (第 5 期),

审查员 周玲

(72) 发明人 唐相伟 刘民勇

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) 11343

代理人 梁朝玉 尚志峰

(51) Int. Cl.

H02J 9/00(2006. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103270665 A, 2013. 08. 28,

CN 103532216 A, 2014. 01. 22,

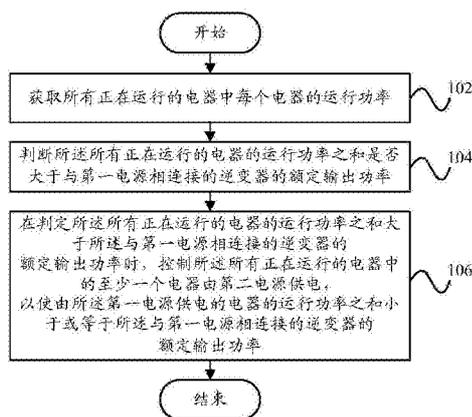
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

供电控制方法和供电控制装置

(57) 摘要

本发明提供了一种供电控制方法和供电控制装置, 其中, 供电控制方法, 包括: 获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率; 判断所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率; 以及在判定所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时, 控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电, 以使由第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。通过本发明的技术方案, 在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时, 由第一电源和第二电源同时供电, 有效的利用第一电源的电能, 减少资源浪费。



1. 一种供电控制方法,其特征在于,包括:

获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;

判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;以及

在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;

当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

2. 根据权利要求1所述的供电控制方法,其特征在于,还包括:在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

3. 根据权利要求1所述的供电控制方法,其特征在于,所述获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率是通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到的。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电控制方法,其特征在于,还包括:判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及

在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的供电控制方法,其特征在于,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

6. 一种供电控制装置,其特征在于,包括:

获取单元,获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;

判断单元,判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;

控制单元,在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;

所述控制单元具体用于,当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

7. 根据权利要求6所述的供电控制装置,其特征在于,所述控制单元还用于:

在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

8. 根据权利要求 6 所述的供电控制装置,其特征在于,所述获取单元具体用于,通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到所述所有正在运行的电器中每个电器的运行功率。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的供电控制装置,其特征在于,所述判断单元还用于,判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及

在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,所述控制单元控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

10. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的供电控制装置,其特征在于,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

## 供电控制方法和供电控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能利用技术领域,具体而言,涉及一种供电控制方法和一种供电控制装置。

### 背景技术

[0002] 太阳能作为一种新兴的可再生的能源,具有可再生、无污染、无需运输、资源丰富等优点,太阳能发电系统主要包括:太阳能电池板组、控制器、蓄电池、逆变器、负载等,太阳能发电系统将太阳能转化为电能,并储存在蓄电池中以供负载使用,随着科学技术的进步,太阳能发电系统得到普及使用,使我们进入一个节约能源减少污染的时代。

[0003] 目前,太阳能发电系统将太阳能转化为电能储存在蓄电池中,而蓄电池的额定输出功率有限,在当前使用的电器运行功率小于或等于蓄电池的额定输出功率时,可以使用蓄电池供电,在实际使用过程中,能满足大多数家用电器单独使用时的用电需求,但是当单个大功率家用电器或多个家用电器的运行功率之和大于蓄电池的额定输出功率时,则供电系统会切断蓄电池供电,而将单个大功率家用电器或多个家用电器全部切换为由市电供电。由于实际用电过程中,厨房的用电时间比较集中,在做饭时照明、微波炉、电磁炉、油烟机、烤箱等可能会同时使用,所有电器的运行功率之和必然远远超出蓄电池的额定输出功率,此时供电系统将切断蓄电池供电,所有正在运行的电器切换为由市电供电,则太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能得不到有效的利用,造成资源浪费。

[0004] 因此,如何有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能成为目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的一个目的在于提出了一种能够有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能的供电控制方法。

[0007] 本发明的另一个目的在于提出了一种供电控制装置。

[0008] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例,提出了一种供电控制方法,包括:获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;以及在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0009] 根据本发明的实施例的供电控制方法,通过在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,使得由第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,即控制所有正在运行的电器中运行功率之和小于或

等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的电器由第一电源进行供电,在保证所有正在运行的电器正常工作的同时,有效的利用第一电源的电能,与现有技术中在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,所有正在运行的电器全部切换为由第二电源供电相比,提高了第一电源电能的利用率,减少资源浪费。

[0010] 其中,在第一电源为太阳能发电系统中储存电能的蓄电池,第二电源为市电时,有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能,减少资源浪费。

[0011] 另外,根据本发明上述实施例的供电控制方法,还可以具有如下附加的技术特征:

[0012] 根据本发明的一个实施例,还包括:在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

[0013] 根据本发明的实施例的供电控制方法,在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,使用第一电源供电即可满足用电的需求,因此所有正在运行的电器均由第一电源供电,也即在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,优先使用第一电源的电能,从而有效的利用第一电源的电能。

[0014] 根据本发明的一个实施例,还包括:当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

[0015] 根据本发明的实施例的供电控制方法,通过控制由第一电源供电的所有正在运行的电器的运行功率之和为小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值,即由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,使得第一电源的电能得到最大化的利用,提高了第一电源的电能利用率。

[0016] 具体来说,对所有正在运行的电器进行任意组合,以得到多个组合,根据所有正在运行的电器的运行功率计算每个组合中正在运行的电器的运行功率之和,然后以运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的组合构成一个集合,在该集合中找出运行功率之和最大的组合,则该组合中正在运行的电器由第一电源供电,实现由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0017] 当然,本领域技术人员应当理解的是,控制由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率可以通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到。

[0019] 根据本发明的实施例的供电控制方法,由于电器在使用过程中功率可能会发生变

化,因此通过检测正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压,根据  $P=UI$  ( $U$  为电器的实时工作电压,  $I$  为电器的实时工作电流),计算得到每个正在运行的电器的运行功率,以判断所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,为控制所有正在运行的电器的供电方式提供依据,以保证所有正在运行的电器的正常工作,同时有效的利用第一电源的电能。

[0020] 其中,检测每个电器的实时工作电流和工作电压可以通过连接在电器中的电阻进行检测,并计算出每个电器的实时运行功率,当然,本领域技术人员应当理解的是,获取每个电器的实时运行功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。例如:在另一实施例中还可以通过直接使用功率计获取每个电器的实时运行功率。

[0021] 根据本发明的一个实施例,还包括:判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

[0022] 根据本发明的实施例的供电控制方法,由于第一电源储存的电量越多,则第一电源的供电时间越长,在第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,表明第一电源剩余的电量已经不多,此时,为了防止第一电源过度放电损坏第一电源,可以控制所有正在运行的电器均由第二电源供电,同时也可避免第一电源电量不足时,提供给每个电器的功率不足,影响电器的正常使用。其中,预定阈值可由用户根据与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率进行设定。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

[0024] 根据本发明的实施例的供电控制方法,第一电源为蓄电池,可以由太阳能发电系统进行充电,以有效的利用太阳能发电储存至蓄电池中的电能,第二电源为市电,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与蓄电池相连接的逆变器的额定输出功率时为至少一个电器供电,以保证所有正在运行的电器的正常工作。

[0025] 根据本发明的第二方面的实施例,提出了一种供电控制装置,包括:获取单元,获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;判断单元,判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;控制单元,在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0026] 根据本发明的实施例的供电控制装置,通过在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,使得由第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,即控制所有正在运行的电器中运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的电器由第一电源进行供电,在保证所有正在运行的电器正常工作的同时,有效的利用第一电源的电能,与现有技术中在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,所有正在运行的电器全部切换为由第二电源供电相比,提高了第一电源电能的利用率,减少资源浪费。

[0027] 其中,在第一电源为太阳能发电系统中储存电能的蓄电池,第二电源为市电时,有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能,减少资源浪费。

[0028] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元还用于:在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

[0029] 根据本发明的实施例的供电控制装置,在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,使用第一电源供电即可满足用电的需求,因此所有正在运行的电器均由第一电源供电,也即在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,优先使用第一电源的电能,从而有效的利用第一电源的电能。

[0030] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元具体用于,当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

[0031] 根据本发明的实施例的供电控制装置,通过控制由第一电源供电的所有正在运行的电器的运行功率之和为小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值,即由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,使得第一电源的电能得到最大化的利用,提高了第一电源的电能利用率。

[0032] 具体来说,对所有正在运行的电器进行任意组合,以得到多个组合,根据所有正在运行的电器的运行功率计算每个组合中正在运行的电器的运行功率之和,然后以运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的组合构成一个集合,在该集合中找出运行功率之和最大的组合,则该组合中正在运行的电器由第一电源供电,实现由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0033] 当然,本领域技术人员应当理解的是,控制由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。

[0034] 根据本发明的一个实施例,所述获取单元具体用于,通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到所述所有正在运行的电器中每个电器的运行功率。

[0035] 根据本发明的实施例的供电控制装置,由于电器在使用过程中功率可能会发生变化,因此通过检测正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压,根据  $P=UI$  ( $U$  为电器的实时工作电压,  $I$  为电器的实时工作电流),计算得到每个正在运行的电器的运行功率,以判断所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,为控制所有正在运行的电器的供电方式提供依据,以保证所有正在运行的电器的正常工作,同时有效的利用第一电源的电能。

[0036] 其中,检测每个电器的实时工作电流和工作电压可以通过连接在电器中的电阻进行检测,并计算出每个电器的实时运行功率,当然,本领域技术人员应当理解的是,获取每

个电器的实时运行功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。例如:在另一实施例中还可以通过直接使用功率计获取每个电器的实时运行功率。

[0037] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元还用于,判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,所述控制单元控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

[0038] 根据本发明的实施例的供电控制装置,由于第一电源储存的电量越多,则第一电源的供电时间越长,在第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,表明第一电源剩余的电量已经不多,此时,为了防止第一电源过度放电损坏第一电源,可以控制所有正在运行的电器均由第二电源供电,同时也可避免第一电源电量不足时,提供给每个电器的功率不足,影响电器的正常使用。其中,预定阈值可由用户根据与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率进行设定。

[0039] 根据本发明的一个实施例,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

[0040] 根据本发明的实施例的供电控制装置,第一电源为蓄电池,可以由太阳能发电系统进行充电,以有效的利用太阳能发电储存至蓄电池中的电能,第二电源为市电,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与蓄电池相连接的逆变器的额定输出功率时为至少一个电器供电,以保证所有正在运行的电器的正常工作。

[0041] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0042] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0043] 图1示出了根据本发明的实施例的供电控制方法的示意图;

[0044] 图2示出了根据本发明的实施例的供电控制装置的结构示意图;

[0045] 图3示出了根据本发明的实施例的太阳能系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0046] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0047] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0048] 图1示出了根据本发明的实施例的供电控制方法的示意图。

[0049] 如图1所示,根据本发明的实施例的供电控制方法,包括:步骤102,获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;步骤104,判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;步骤106,在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电

的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0050] 通过在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,使得由第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,即控制所有正在运行的电器中运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的电器由第一电源进行供电,在保证所有正在运行的电器正常工作的同时,有效的利用第一电源的电能,与现有技术中在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,所有正在运行的电器全部切换为由第二电源供电相比,提高了第一电源电能的利用率,减少资源浪费。

[0051] 其中,在第一电源为太阳能发电系统中储存电能的蓄电池,第二电源为市电时,有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能,减少资源浪费。

[0052] 另外,根据本发明上述实施例的供电控制方法,还可以具有如下附加的技术特征:

[0053] 根据本发明的一个实施例,还包括:在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

[0054] 在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,使用第一电源供电即可满足用电的需求,因此所有正在运行的电器均由第一电源供电,也即在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,优先使用第一电源的电能,从而有效的利用第一电源的电能。

[0055] 根据本发明的一个实施例,还包括:当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

[0056] 通过控制由第一电源供电的所有正在运行的电器的运行功率之和为小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值,即由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,使得第一电源的电能得到最大化的利用,提高了第一电源的电能利用率。

[0057] 具体来说,对所有正在运行的电器进行任意组合,以得到多个组合,根据所有正在运行的电器的运行功率计算每个组合中正在运行的电器的运行功率之和,然后以运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的组合构成一个集合,在该集合中找出运行功率之和最大的组合,则该组合中正在运行的电器由第一电源供电,实现由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0058] 当然,本领域技术人员应当理解的是,控制由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。

[0059] 作为一种较为具体的实施方式,例如:与第一电源相连接的逆变器的额定功率记为 $P_0$ ,第一电源为多个正在运行的电器供电,其中,多个正在运行的电器的运行功率记为 $P_1、P_2 \cdots P_i$ ,则满足 $P_1+P_2+\cdots+P_i \leq P_0$ ,如果新启动一台电器,其功率记为 $P_j$ ,此时如果 $P_1+P_2+\cdots+P_i+P_j \leq P_0$ 则所有电器均由第一电源供电;如果 $P_1+P_2+\cdots+P_i+P_j > P_0$ ,则控制所有正在运行的电器中运行功率之和小于 $P_0$ 且最接近 $P_0$ 的电器由第一电源供电,即在 $P_1、P_2 \cdots P_i、P_j$ 中找出运行功率之和小于 $P_0$ 且最接近 $P_0$ 的组合,例如, $P_i+P_j$ 为运行功率之和小于 $P_0$ 且最接近 $P_0$ 的组合,则运行功率 $P_i$ 和 $P_j$ 的电器由第一电源供电,其他的电器由第二电源供电,保证与第一电源相连接的逆变器输出的功率最大,有效的利用第一电源的电能。

[0060] 根据本发明的一个实施例,所述获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率可以通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到。

[0061] 由于电器在使用过程中功率可能会发生变化,因此通过检测正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压,根据 $P=UI$  ( $U$ 为电器的实时工作电压, $I$ 为电器的实时工作电流),计算得到每个正在运行的电器的运行功率,以判断所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,为控制所有正在运行的电器的供电方式提供依据,以保证所有正在运行的电器的正常工作,同时有效的利用第一电源的电能。

[0062] 其中,检测每个电器的实时工作电流和工作电压可以通过连接在电器中的电阻进行检测,并计算出每个电器的实时运行功率,当然,本领域技术人员应当理解的是,获取每个电器的实时运行功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。例如:在另一实施例中还可以通过直接使用功率计获取每个电器的实时运行功率。

[0063] 根据本发明的一个实施例,还包括:判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

[0064] 由于第一电源储存的电量越多,则第一电源的供电时间越长,在第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,表明第一电源剩余的电量已经不多,此时,为了防止第一电源过度放电损坏第一电源,可以控制所有正在运行的电器均由第二电源供电,同时也可避免第一电源电量不足时,提供给每个电器的功率不足,影响电器的正常使用。其中,预定阈值可由用户根据与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率进行设定。

[0065] 根据本发明的一个实施例,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

[0066] 第一电源为蓄电池,可以由太阳能发电系统进行充电,以有效的利用太阳能发电储存至蓄电池中的电能,第二电源为市电,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与蓄电池相连接的逆变器的额定输出功率时为至少一个电器供电,以保证所有正在运行的电器的正常工作。

[0067] 图2示出了根据本发明的实施例的供电控制装置的结构示意图。

[0068] 如图2所示,根据本发明的实施例的供电控制装置200,包括:获取单元202,获取所有正在运行的电器中每个电器的运行功率;判断单元204,判断所述所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率;控制单元206,在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定

输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0069] 通过在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由第二电源供电,使得由第一电源供电的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,即控制所有正在运行的电器中运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的电器由第一电源进行供电,在保证所有正在运行的电器正常工作的同时,有效的利用第一电源的电能,与现有技术中在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,所有正在运行的电器全部切换为由第二电源供电相比,提高了第一电源电能的利用率,减少资源浪费。

[0070] 其中,在第一电源为太阳能发电系统中储存电能的蓄电池,第二电源为市电时,有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能,减少资源浪费。

[0071] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元 206 还用于:在判定所述所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器由所述第一电源供电。

[0072] 在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,使用第一电源供电即可满足用电的需求,因此所有正在运行的电器均由第一电源供电,也即在所有正在运行的电器的运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,优先使用第一电源的电能,从而有效的利用第一电源的电能。

[0073] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元 206 具体用于,当正在运行的电器功率和大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率时,控制所述所有正在运行的电器中至少一个电器由所述第二电源供电,以使由所述第一电源供电的电器的运行功率之和为小于或等于所述与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值。

[0074] 通过控制由第一电源供电的所有正在运行的电器的运行功率之和为小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的最大值,即由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,使得第一电源的电能得到最大化的利用,提高了第一电源的电能利用率。

[0075] 具体来说,对所有正在运行的电器进行任意组合,以得到多个组合,根据所有正在运行的电器的运行功率计算每个组合中正在运行的电器的运行功率之和,然后以运行功率之和小于或等于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的组合构成一个集合,在该集合中找出运行功率之和最大的组合,则该组合中正在运行的电器由第一电源供电,实现由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率。

[0076] 当然,本领域技术人员应当理解的是,控制由第一电源供电的正在运行的电器的运行功率之和小于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率且最接近与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。

[0077] 根据本发明的一个实施例,所述获取单元 202 具体用于,通过检测所述所有正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压并进行计算得到所述所有正在运行的电器中每个电器的运行功率。

[0078] 由于电器在使用过程中功率可能会发生变化,因此通过检测正在运行的电器中每个电器的实时工作电流和工作电压,根据  $P=UI$  ( $U$  为电器的实时工作电压, $I$  为电器的实时工作电流),计算得到每个正在运行的电器的运行功率,以判断所有正在运行的电器的运行功率之和是否大于与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率,为控制所有正在运行的电器的供电方式提供依据,以保证所有正在运行的电器的正常工作,同时有效的利用第一电源的电能。

[0079] 其中,检测每个电器的实时工作电流和工作电压可以通过连接在电器中的电阻进行检测,并计算出每个电器的实时运行功率,当然,本领域技术人员应当理解的是,获取每个电器的实时运行功率的方法还有很多,此处并不用于具体限定。例如:在另一实施例中还可以通过直接使用功率计获取每个电器的实时运行功率。

[0080] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元 204 还用于,判断所述第一电源的剩余电量是否小于或等于预定阈值;以及在所述第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,所述控制单元 206 控制所述所有正在运行的电器由所述第二电源供电。

[0081] 由于第一电源储存的电量越多,则第一电源的供电时间越长,在第一电源的剩余电量小于或等于预定阈值时,表明第一电源剩余的电量已经不多,此时,为了防止第一电源过度放电损坏第一电源,可以控制所有正在运行的电器均由第二电源供电,同时也可避免第一电源电量不足时,提供给每个电器的功率不足,影响电器的正常使用。其中,预定阈值可由用户根据与第一电源相连接的逆变器的额定输出功率进行设定。

[0082] 根据本发明的一个实施例,所述第一电源为蓄电池,所述第二电源为市电。

[0083] 第一电源为蓄电池,可以由太阳能发电系统进行充电,以有效的利用太阳能发电储存至蓄电池中的电能,第二电源为市电,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与蓄电池相连接的逆变器的额定输出功率时为至少一个电器供电,以保证所有正在运行的电器的正常工作。

[0084] 作为一种较为具体的实施例,图 3 示出了根据本发明的实施例的太阳能系统的结构示意图。

[0085] 如图 3 所示,根据本发明的实施例的太阳能系统 300,包括:

[0086] 太阳能电池板组 302,由单一的太阳能电池经串联、并联组成太阳能电池板 302,用于接收太阳能,并将太阳能转化为电能。

[0087] 控制器 304,用于在充电时使太阳能发电系统始终以最大功率(或接近最大功率)进行充电,同时可以检测蓄电池 306 的剩余电量,当电量不足、蓄电池故障,输出电路极性接反时切断蓄电池供电电路,避免影响电器的正常工作。

[0088] 蓄电池 306(对应于第一电源),用于储存太阳能电池板组 302 转化的电能,并为电器供电。

[0089] 逆变器 308,逆变器 308 将蓄电池 306 提供的直流电压经逆变转换后转换为与市电一致的交流 220V 电压,满足家用电器的正常使用。

[0090] 转换器/智能分配器 310,用于通过与多个厨房电器(包含厨房电器 1314A、厨房

电器 2314B...厨房电器 n314C) 相连接的采样电阻(对应于图 2 中的获取单元,与厨房电器 1314A 相连接的采样电阻为 312A,与厨房电器 2314B 相连接的采样电阻为 312B,与厨房电器 n314C 相连接的采样电阻为 312C) 获取每个厨房电器的实时工作电压和实时工作电流,并根据  $P=UI$  计算得到每个电器的运行功率,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于与蓄电池 306 相连接的逆变器 308 的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个由市电 316 (对应于第二电源) 供电,以使由蓄电池 306 供电的电器的运行功率之和小于或等于与蓄电池 306 相连接的逆变器 308 的额定输出功率。

[0091] 另一方面,当控制器 304 检测到蓄电池 306 的电量小于或等于预定阈值时,为了防止蓄电池 306 过度放电,则转换器/智能分配器 310 控制所有正在运行的电器均由市电 316 供电。

[0092] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,在所有正在运行的电器的运行功率之和大于蓄电池的额定输出功率时,控制所有正在运行的电器中的至少一个电器由市电供电,使得由蓄电池供电的电器的运行功率之和小于或等于蓄电池的额定输出功率,有效的利用太阳能发电系统储存至蓄电池中的电能,减少资源浪费。

[0093] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

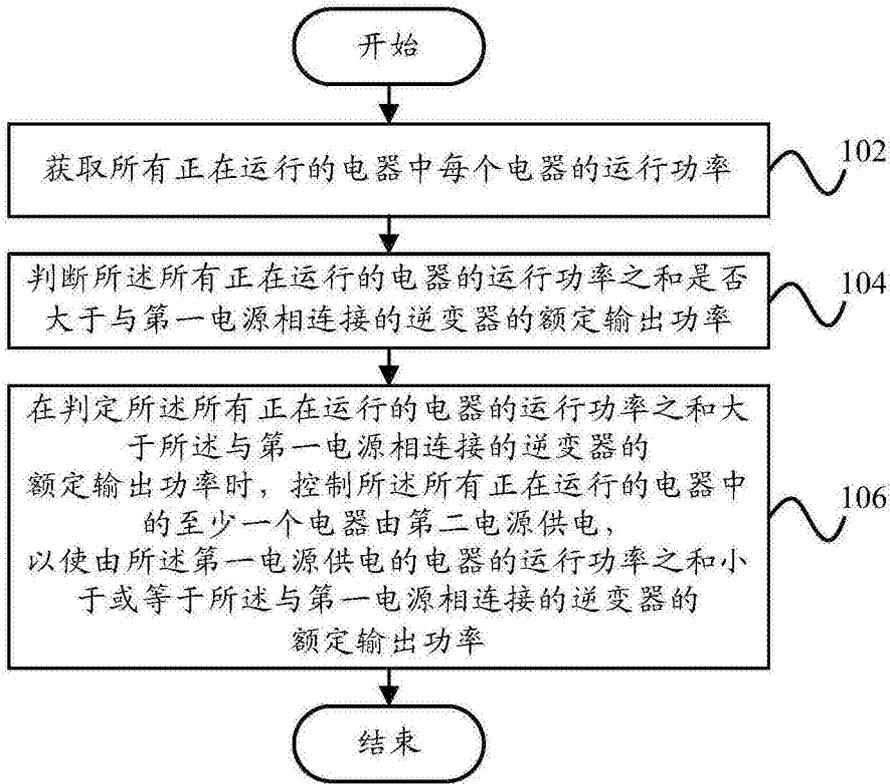


图 1

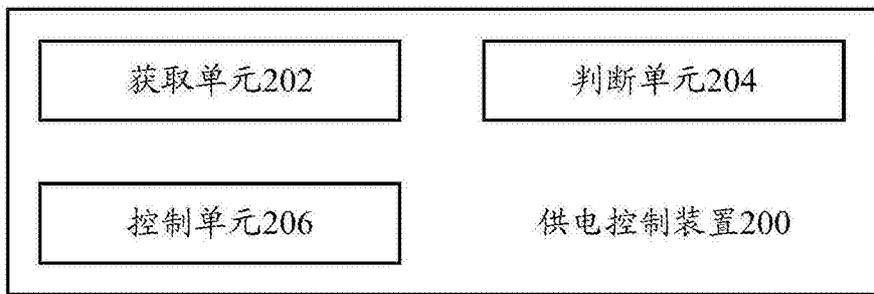
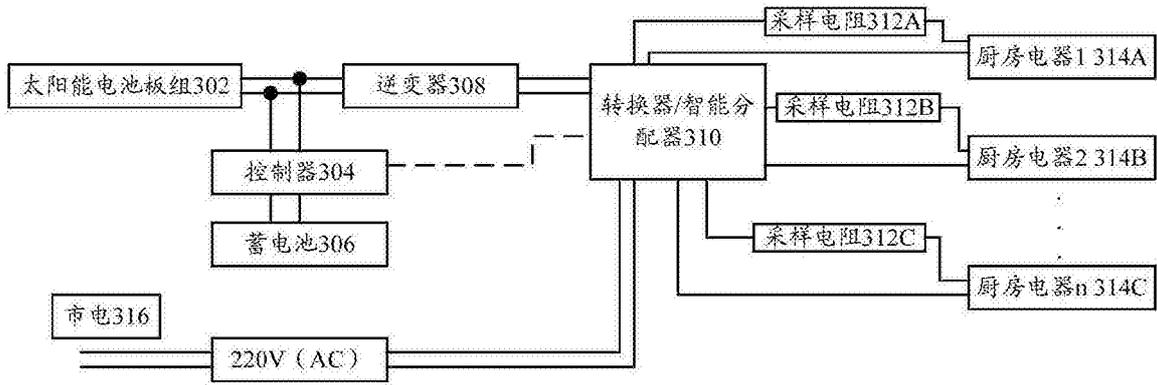


图 2



太阳能发电系统300

图 3