(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106602646 A
(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611149760.4

(22)申请日 2016.12.14

(71)申请人 宁波华坤新材料科技有限公司
地址 315040 浙江省宁波市高新区华城花园25号039幢3-1,3-2,3-3

(72)发明人 温作选 应智琴 黄继鹏

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
代理人 姚海波

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02J 7/02(2016.01)
H02J 7/35(2006.01)
H01M 10/44(2006.01)

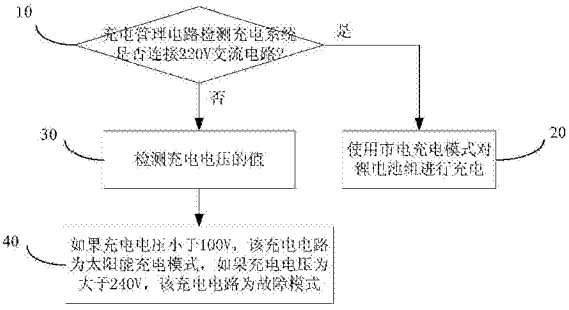
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

锂电池组基于市电和太阳能充电方法和系统

(57)摘要

本发明涉及一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法和系统,所述方法包括:充电管理电路检测充电系统是否连接220V交流电路,如果是220V交流电路,则使用市电充电模式对锂电池组进行充电;如果不是则检测充电电压的值,如果充电电压小于100V,则判断该充电电路为太阳能充电模式,如果充电电压为大于240V,则判断该充电电路为故障模式。本发明通过市电转换电路将市电转换成适合充电需求的直流电,通过太阳能转换电路,将太阳能转换成电能,所述充电管理电路对充电模式进行控制,并对充电电路进行保护,能够有效维护锂电池组的充电可靠性,本充电系统结构简单,使用便利,本方法能够有效控制市电充电和太阳能充电的选择,并维持充电的高效率。



CN 106602646 A

1.一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法，其特征在于，包括：

充电管理电路检测充电系统是否连接220V交流电路，所述充电管理电路通过监测充电电路的输入电压检测充电电路是否为220V交流电路，如果充电电压为100-240V交流电路，则判断该充电电路为220V交流电路，如果充电电压不在此范围内，则判断该充电电路不是使用220V交流电路；

如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电；

如果不是220V交流电路，则检测充电电压的值，此时，充电电压值为小于100V和大于240V两种情形；

如果充电电压小于100V，则判断该充电电路为太阳能充电模式，系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电，如果充电电压为大于240V，则判断该充电电路为故障模式，系统自动启动保护电路，并断开充电。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电包括：

市电经滤波反激变换芯片，得到直流电，所述滤波反激变换芯片为CR6842芯片，所述直流电为16.8V；

保护三极管导通，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电；

如果市电断开，充电继电器断开，市电充电结束。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电包括：

太阳能充电设备将太阳能转换成电能，并将电能传输至太阳能充电电路；

太阳能充电电路对太阳能输出电能进行恒流恒压保护，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A，所述太阳能充电电路使用芯片为XL4015芯片；

充电继电器闭合，对锂电池组开始充电。

4.根据权利要求1或3所述的方法，其特征在于，所述太阳能充电模式使用的太阳能设备组件是单晶硅。

5.一种锂电池组基于市电和太阳能充电的系统，其特征在于，包括：

市电转换电路、太阳能转换电路、充电管理电路、锂电池组；

所述市电转换电路将220V交流电转换成适合锂电池组充电的直流电，所述太阳能转换电路将太阳能转化成电能，并对转换后的电能进行恒流恒压控制，所述充电管理电路对充电模式进行选择，对充电进行管理，并对充电故障进行断电保护，所述锂电池组用于接收充电管理电路传输的电能；

所述充电管理电路与市电转化电路、太阳能转换电路、锂电池组电连接。

6.根据权利要求5所述的系统，其特征在于，所述市电转换电路包括：CR6842芯片，所述CR6842芯片为市电转换电路的控制芯片，所述CR6842芯片内置PWM控制器，用于对市电转换过程中的欠压锁定、过载保护、过温保护、过压保护及嵌位。

7.根据权利要求5所述的系统，其特征在于，所述太阳能转换电路包括：XL4015芯片，所述XL4015芯片为太阳能转换电路的控制芯片，所述XL4015芯片具有恒流恒压MPPT技术，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A。

8.根据权利要求5所述的系统，其特征在于，所述充电管理电路包括：

导通控制电路、充电模式选择电路、保护电路；

所述导通控制电路于充电模式选择电路连接，通过三极管的导通、关闭特性，对充电模式选择电路的电路连接进行控制，所述充电模式选择电路根据不同的电源输入选择不同的充电模式，所述保护电路与所述市电转换电路、太阳能转换电路电连接，并与导通控制电路连接。

锂电池组基于市电和太阳能充电方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池组充电技术领域，尤其涉及一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法和系统。

背景技术

[0002] 在当前全球能源紧张的今天，新能源的利用和传统能源的节能，已经成为各国政府考虑的必要问题。然而在大多数新能源的利用上都存在较为普遍的现象，无法恒定持续的为终端产品供给稳定的电量。在这个基础上，引入了太阳能电池等新能源，以及储能的蓄电池。但在这些方案中，有些使用大功率的铅酸电池作为大功率耗能器件的储能，有些使用锂电池或者镍氢电池作为小功耗器件的储能，对于锂电池的充电，一般都是采用市电充电，市电充电通过电源适配器对锂电池进行充电，这种方式虽然简单便捷，但是对于在野外不便于连接市电的地方，如果遇到锂电池电量不足等问题的时候，则无法充电，太阳能作为一种清洁能源，它蕴含着极大的能力，同时，只要在天气晴朗的时候，都可以使用太阳能进行充电。

[0003] 因此，现有技术需要改进。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法和系统，用以解决现有技术存在的问题。

[0005] 基于本发明的一个方面，本发明提供一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法，包括：

[0006] 充电管理电路检测充电系统是否连接220V交流电路，所述充电管理电路通过监测充电电路的输入电压检测充电电路是否为220V交流电路，如果充电电压为100-240V交流电路，则判断该充电电路为220V交流电路，如果充电电压不在此范围内，则判断该充电电路不是使用220V交流电路；

[0007] 如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电；

[0008] 如果不是220V交流电路，则检测充电电压的值，此时，充电电压值为小于100V和大于240V两种情形；

[0009] 如果充电电压小于100V，则判断该充电电路为太阳能充电模式，系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电，如果充电电压为大于240V，则判断该充电电路为故障模式，系统自动启动保护电路，并断开充电。

[0010] 在基于上述方法的另一个实施例中，所述如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电包括：

[0011] 市电经滤波反激变换芯片，得到直流电，所述滤波反激变换芯片为CR6842芯片，所述直流电为16.8V；

[0012] 保护三极管导通，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电；

[0013] 如果市电断开，充电继电器断开，市电充电结束。

[0014] 在基于上述方法的另一个实施例中，所述系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电包括：

[0015] 太阳能充电设备将太阳能转换成电能，并将电能传输至太阳能充电电路；

[0016] 太阳能充电电路对太阳能输出电能进行恒流恒压保护，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A，所述太阳能充电电路使用芯片为XL4015芯片；

[0017] 充电继电器闭合，对锂电池组开始充电。

[0018] 在基于上述方法的另一个实施例中，所述太阳能充电模式使用的太阳能设备组件是单晶硅。

[0019] 基于本发明的另一个方面，本发明提供一种锂电池组基于市电和太阳能充电的系统，包括：

[0020] 市电转换电路、太阳能转换电路、充电管理电路、锂电池组；

[0021] 所述市电转换电路将220V交流电转换成适合锂电池组充电的直流电，所述太阳能转换电路将太阳能转化成电能，并对转换后的电能进行恒流恒压控制，所述充电管理电路对充电模式进行选择，对充电进行管理，并对充电故障进行断电保护，所述锂电池组用于接收充电管理电路传输的电能；

[0022] 所述充电管理电路与市电转化电路、太阳能转换电路、锂电池组电连接。

[0023] 在基于上述系统的另一个实施例中，所述市电转换电路包括：CR6842芯片，所述CR6842芯片为市电转换电路的控制芯片，所述CR6842芯片内置PWM控制器，用于对市电转换过程中的欠压锁定、过载保护、过温保护、过压保护及嵌位。

[0024] 在基于上述系统的另一个实施例中，所述太阳能转换电路包括：XL4015芯片，所述XL4015芯片为太阳能转换电路的控制芯片，所述XL4015芯片具有恒流恒压MPPT技术，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A。

[0025] 在基于上述系统的另一个实施例中，所述充电管理电路包括：

[0026] 导通控制电路、充电模式选择电路、保护电路；

[0027] 所述导通控制电路于充电模式选择电路连接，通过三极管的导通、关闭特性，对充电模式选择电路的电路连接进行控制，所述充电模式选择电路根据不同的电源输入选择不同的充电模式，所述保护电路与所述市电转换电路、太阳能转换电路电连接，并与导通控制电路连接。

[0028] 与现有技术相比较，本发明具有以下优点：

[0029] 本发明通过市电转换电路将市电转换成适合充电需求的直流电，通过太阳能转换电路，将太阳能转换成电能，所述充电管理电路对充电模式进行控制，并对充电电路进行保护，能够有效维护锂电池组的充电可靠性，本充电系统结构简单，使用便利，本方法能够有效控制市电充电和太阳能充电的选择，并维持充电的高效率。

[0030] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现

有技术描述中所使用的附图做一简单地介绍。

[0032] 图1是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的一个实施例的结构示意图。

[0033] 图2是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的另一个实施例的结构示意图。

[0034] 图3是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的又一个实施例的结构示意图。

[0035] 图4是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的系统的一个实施例的结构示意图。

[0036] 图中：1市电转换电路、2太阳能转换电路、3充电管理电路、4锂电池组。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0038] 基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 图1是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的一个实施例的结构示意图，如图1所示，所述锂电池组基于市电和太阳能充电的方法包括：

[0040] 10，充电管理电路检测充电系统是否连接220V交流电路，所述充电管理电路通过监测充电电路的输入电压检测充电电路是否为220V交流电路，如果充电电压为100-240V交流电路，则判断该充电电路为220V交流电路，如果充电电压不在此范围内，则判断该充电电路不是使用220V交流电路，对于输入低于100V的交流电，由于其电压较低，属于欠压状态，则无法使用交流电充电，由于大于240V的交流电，由于其电压较高，处于过压状态，如果长时间使用，将会损坏充电系统；

[0041] 20，如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电，市电模式充电是指充电系统在使用市电进行充电，并按照市电充电的电路要求进行充电；

[0042] 30，如果不是220V交流电路，则检测充电电压的值，此时，充电电压值为小于100V和大于240V两种情形；

[0043] 40，如果充电电压小于100V，则判断该充电电路为太阳能充电模式，系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电，如果充电电压为大于240V，则判断该充电电路为故障模式，系统自动启动保护电路，并断开充电。

[0044] 图2是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的另一个实施例的结构示意图，如图2所示，所述如果是220V交流电路，则使用市电充电模式对锂电池组进行充电包括：

[0045] 11，市电经滤波反激变换芯片，得到直流电，所述滤波反激变换芯片为CR6842芯片，所述直流电为16.8V，CR6842芯片具有欠压锁定、过载保护、过温保护、过压保护及嵌位的作用，能有效控制市电充电模式下电路的安全，在充电保护解除后，系统可自动恢复工作；

[0046] 12，保护三极管导通，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电，保护三极管是根据市电电压的输出值来进行导通和关闭，当输出电压为直流16.8V时，由于三极管导通，充电继电器也处于闭合状态，判断市电模式工作，按照市电模式充电；

[0047] 13，如果市电断开，充电继电器断开，市电充电结束，由于市电断开，则输出电压值为0，则三极管进入关闭状态，充电继电器也处于断开状态。

[0048] 图3是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法的又一个实施例的结构示意图，如图3所示，所述系统使用太阳能充电模式对锂电池组进行充电包括：

[0049] 21，太阳能充电设备将太阳能转换成电能，并将电能传输至太阳能充电电路，太阳能充电设备使用的是单晶硅设备，单晶硅的转换效率高，设备简单，成本低，太阳能充电设备是将太阳能转换成电能的主体，由于太阳能充电设备转换的电能电压电流输出不稳定，需要太阳能充电设备进行稳压稳流后才能的锂电池组进行充电；

[0050] 22，太阳能充电电路对太阳能输出电能进行恒流恒压保护，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A，所述太阳能充电电路使用芯片为XL4015芯片，XL4015芯片采用恒流恒压MPPT技术，输出电流可达5A，XL4015芯片采用电流限流方式过流保护；

[0051] 23，由于市电充电模式关闭，所以保护三极管关闭，太阳能充电电路直接将输出电压传输至继电器，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电。

[0052] 图4是本发明的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的系统的一个实施例的结构示意图，如图4所示，所述锂电池组基于市电和太阳能充电的系统包括：市电转换电路1、太阳能转换电路2、充电管理电路3、锂电池组4；

[0053] 所述市电转换电路1将220V交流电转换成适合锂电池组充电的直流电，所述太阳能转换电路2将太阳能转化成电能，并对转换后的电能进行恒流恒压控制，所述充电管理电路3对充电模式进行选择，对充电进行管理，并对充电故障进行断电保护，所述锂电池组4用于接收充电管理电路3传输的电能；

[0054] 所述充电管理电路3与市电转化电路1、太阳能转换电路2、锂电池组4电连接。

[0055] 所述市电转换电路1包括：CR6842芯片，所述CR6842芯片为市电转换电路1的控制芯片，所述CR6842芯片内置PWM控制器，用于对市电转换过程中的欠压锁定、过载保护、过温保护、过压保护及嵌位。

[0056] 所述太阳能转换电路2包括：XL4015芯片，所述XL4015芯片为太阳能转换电路2的控制芯片，所述XL4015芯片具有恒流恒压MPPT技术，所述太阳能充电电路的输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A。

[0057] 所述充电管理电路3包括：导通控制电路、充电模式选择电路、保护电路；

[0058] 所述导通控制电路于充电模式选择电路连接，通过三极管的导通、关闭特性，对充电模式选择电路的电路连接进行控制，所述充电模式选择电路根据不同的电源输入选择不同的充电模式，所述保护电路与所述市电转换电路1、太阳能转换电路2电连接，并与导通控制电路连接。

[0059] 以上对本发明所提供的一种锂电池组基于市电和太阳能充电的方法和系统进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，

依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

[0060] 最后应说明的是：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，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，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。

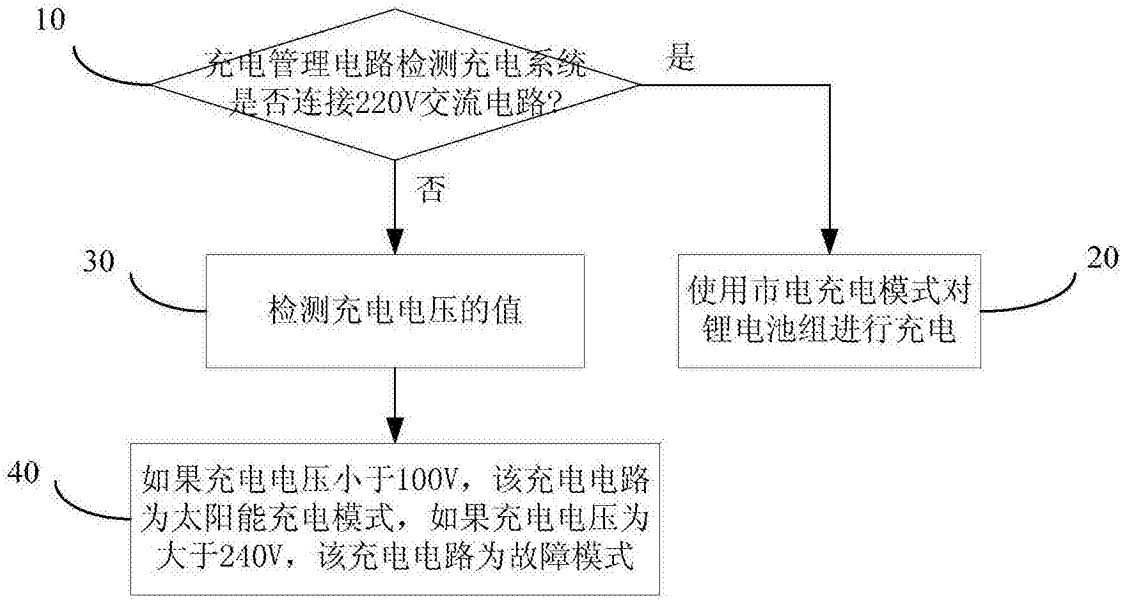

10
充电管理电路检测充电系统是否连接220V交流电路?
是
否
30
检测充电电压的值
20
使用市电充电模式对锂电池组进行充电
40
如果充电电压小于100V，该充电电路为太阳能充电模式，如果充电电压为大于240V，该充电电路为故障模式

图1

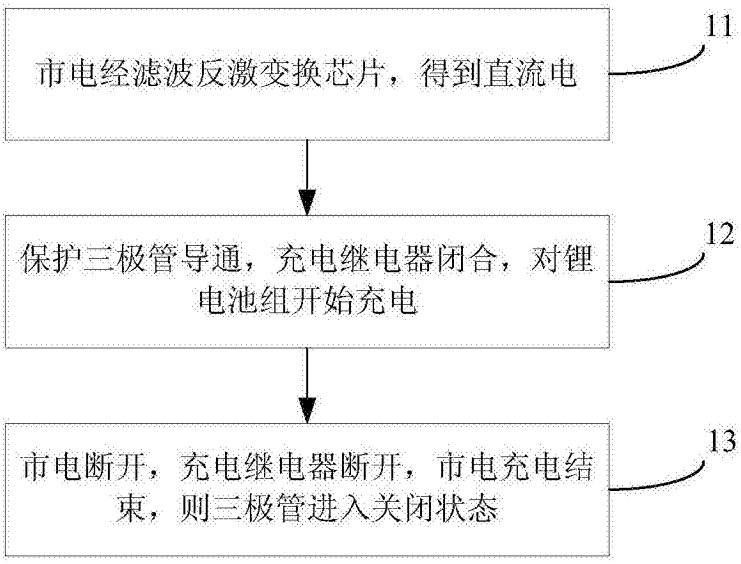

市电经滤波反激变换芯片，得到直流电
11
保护三极管导通，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电
12
市电断开，充电继电器断开，市电充电结束，则三极管进入关闭状态
13

图2

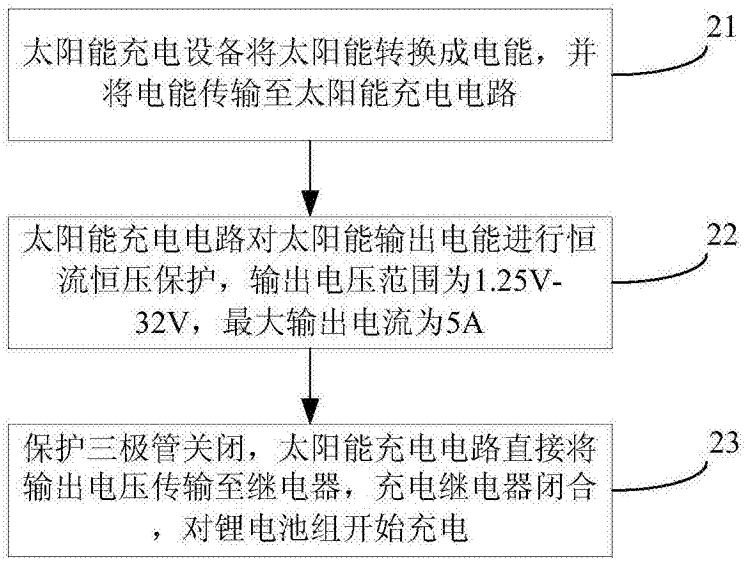

太阳能充电设备将太阳能转换成电能，并将电能传输至太阳能充电电路
21
太阳能充电电路对太阳能输出电能进行恒流恒压保护，输出电压范围为1.25V-32V，最大输出电流为5A
22
保护三极管关闭，太阳能充电电路直接将输出电压传输至继电器，充电继电器闭合，对锂电池组开始充电
23

图3

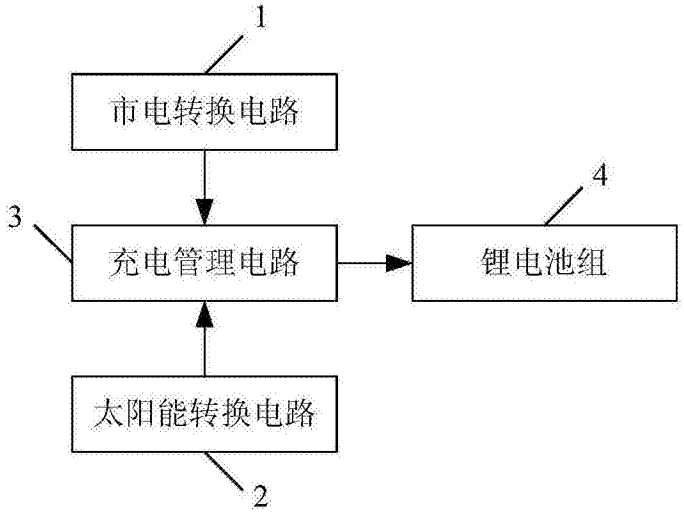

1
市电转换电路
3
充电管理电路
4
锂电池组
太阳能转换电路
2

图4