



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111817375 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(21) 申请号 202010646731.9

(22) 申请日 2020.07.07

(71) 申请人 日立楼宇技术(广州)有限公司
地址 510660 广东省广州市广州高新技术产业开发区科学城南翔三路2号

(72) 发明人 刘贤钊 张彩霞

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/34 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 11/02 (2006.01)

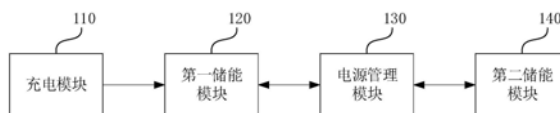
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种电梯轿厢的供电装置和供电方法

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种电梯轿厢的供电装置和供电方法,该电梯轿厢的供电装置包括:充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,其中,第一储能模块的储能时间小于第二储能模块的储能时间;当电梯轿厢处于可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量小于第二预设电量,则充电模块向第一储能模块充电,若第二储能模块的电量小于第二预设电量,则电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块充电;当电梯轿厢处于不可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第三预设电量,则电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块充电。通过该装置可以满足电梯轿厢的供电需求。



1. 一种电梯轿厢的供电装置,其特征在于,包括:充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块;其中,所述充电模块与所述第一储能模块电连接,所述充电模块用于当电梯轿厢处于可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第一预设电量或者所述第二储能模块的电量小于第二预设电量时,向所述第一储能模块充电;

所述电源管理模块分别与所述第一储能模块、所述第二储能模块电连接;

所述电源管理模块用于当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量小于所述第二预设电量时控制所述第一储能模块向所述第二储能模块输出电能,以及用于当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第三预设电量时控制所述第二储能模块向所述第一储能模块输出电能;

所述第一储能模块的储能时间小于所述第二储能模块的储能时间。

2. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述电源管理模块还用于当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量大于所述第二预设电量且所述第一储能模块的电量小于所述第一预设电量时,切断自身与所述第一储能模块的连接。

3. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述电源管理模块还用于当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量大于所述第三预设电量时,切断自身与所述第一储能模块的连接。

4. 根据权利要求1或3所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述第一预设电量大于所述第三预设电量。

5. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述电源管理模块包括控制单元,所述控制单元分别与所述第一储能模块和所述第二储能模块电连接,所述控制单元用于控制所述第一储能模块和所述第二储能模块之间的电能传输。

6. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述第一储能模块为超级电容,所述第二储能模块为可充电电池。

7. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,还包括电压输出模块,所述电压输出模块与所述第一储能模块电连接;

所述电压输出模块包括稳压单元,所述稳压单元与所述第一储能模块电连接,所述稳压单元与轿厢用电设备电连接。

8. 根据权利要求1所述的电梯轿厢的供电装置,其特征在于,所述充电模块包括电源、轿厢充电接口和多个井道充电接口,所述井道充电接口位于可充电区间,每个所述井道充电接口与所述电源电连接,所述轿厢充电接口在电梯轿厢处于可充电区间时与可充电区间的井道充电接口连接。

9. 一种电梯轿厢的供电方法,其特征在于,所述方法适用于电梯轿厢供电装置,所述电梯轿厢供电装置包括充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,所述充电模块与所述第一储能模块电连接,所述电源管理模块分别与所述第一储能模块和所述第二储能模块电连接;

所述方法包括:

当电梯轿厢处于可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第一预设电量或者所述第二储能模块的电量小于第二预设电量时,所述充电模块向所述第一储能模块充电;

当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量小于所述第二预设电量时,所

述电源管理模块控制所述第一储能模块向所述第二储能模块输出电能,以及当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第三预设电量时,所述电源管理模块控制所述第二储能模块向所述第一储能模块输出电能。

10. 根据权利要求9所述的电梯轿厢的供电方法,其特征在于,当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量大于所述第二预设电量且所述第一储能模块的电量小于所述第一预设电量时,所述电源管理模块切断与所述第一储能模块的连接;

当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量大于所述第三预设电量时,所述电源管理模块切断与所述第一储能模块的连接。

一种电梯轿厢的供电装置和供电方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及电梯技术领域,尤其涉及一种电梯轿厢的供电装置和供电方法。

背景技术

[0002] 无随行电缆的电梯轿厢的现有供电方式主要有两种,一种是全行程供电,另一种是特定位置供电,即在轿厢内布置储能器件。全行程供电虽然不需要在轿厢内配置储能器件,但是必须要在全行程铺设专用充电线路,其线路复杂,且成本比较高。由于特定位置供电方式可以实现在轿厢移动的行程范围内的某些区间可对轿厢供电或对储能器件充电,其余位置依靠轿厢储能器件对轿厢供电,

[0003] 在轿厢内布置储能器件主要为电池或超级电容。然而,当使用电池作为轿厢储能器件时,由于电池充电速度低,需要配合较大规模的充电电路分散对电池组下的各个电池进行充电,才能保证在轿厢处于特定区间时完成充电,且电池可充放电次数少,为了应对电梯全生命周期的需求,需要在生命周期内多次更换电池,或者安装容量较大的电池使得一次充电可应对较多次的运行需求,但这样会增加成本;使用超级电容作为轿厢储能器件时,当轿厢处于非充电区间时,切断电梯电源(如待机),那么可能在重新上电时,超级电容里面的电量已经消耗殆尽,导致无法运行。

发明内容

[0004] 本发明提供一种电梯轿厢的供电装置和供电方法,通过该装置可以实现当电梯轿厢处于可充电区间时根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过充电模块给第一储能模块充电以及通过第一储能模块给第二储能模块充电,当电梯轿厢处于不可充电区间时,根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过第二储能模块给第一储能模块充电,由此能够满足电梯轿厢在可充电区间和不可充电区间的供电需求。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种电梯轿厢的供电装置,该电梯轿厢的供电装置包括:充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块;其中,所述充电模块与所述第一储能模块电连接,所述充电模块用于当电梯轿厢处于可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第一预设电量或者所述第二储能模块的电量小于第二预设电量时,向所述第一储能模块充电;

[0006] 所述电源管理模块分别与所述第一储能模块、所述第二储能模块电连接;

[0007] 所述电源管理模块用于当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量小于所述第二预设电量时控制所述第一储能模块向所述第二储能模块输出电能,以及用于当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第三预设电量时控制所述第二储能模块向所述第一储能模块输出电能;

[0008] 所述第一储能模块的储能时间小于所述第二储能模块的储能时间。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种电梯轿厢的供电方法,电梯轿厢的供电方

法适用于电梯轿厢供电装置,所述电梯轿厢供电装置包括充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,所述充电模块与所述第一储能模块电连接,所述电源管理模块分别与所述第一储能模块和所述第二储能模块电连接;

[0010] 所述方法包括:

[0011] 当电梯轿厢处于可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第一预设电量或者所述第二储能模块的电量小于第二预设电量时,所述充电模块向所述第一储能模块充电;

[0012] 当电梯轿厢处于可充电区间,所述第二储能模块的电量小于所述第二预设电量时,所述电源管理模块控制所述第一储能模块向所述第二储能模块输出电能,以及当电梯轿厢处于不可充电区间,所述第一储能模块的电量小于第三预设电量时,所述电源管理模块控制所述第二储能模块向所述第一储能模块输出电能。

[0013] 本发明通过提供一种电梯轿厢的供电装置,该电梯轿厢的供电装置包括:充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,其中,第一储能模块的储能时间小于第二储能模块的储能时间;当电梯轿厢处于可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量小于第二预设电量,则充电模块向第一储能模块充电,若第二储能模块的电量小于第二预设电量,则电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块充电;当电梯轿厢处于不可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第三预设电量,则电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块充电。解决了现有的供电方式存在因电池充电速度低、可充放电次数小导致充电电路复杂、设计成本高,超级电容处于非充电区间时可能出现匮电而导致电梯无法运行等问题,通过该装置可以实现当电梯轿厢处于可充电区间时根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过充电模块给第一储能模块充电以及通过第一储能模块给第二储能模块充电,当电梯轿厢处于不可充电区间时,根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过第二储能模块给第一储能模块充电,由此能够满足电梯轿厢在可充电区间和不可充电区间的供电需求。

附图说明

[0014] 图1是本发明实施例一中的一种电梯轿厢的供电装置的结构框图;

[0015] 图2是本发明实施例二中的一种电梯轿厢的供电装置的结构框图;

[0016] 图3是本发明实施例三中的一种电梯轿厢的供电方法的流程图;

[0017] 图4是本发明实施例四中的一种电梯轿厢的供电方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0019] 实施例一

[0020] 图1是本发明实施例一中提供的一种电梯轿厢的供电装置的结构框图,该电梯轿厢的供电装置可执行本发明任意实施例所提供的电梯轿厢的供电方法,参考图1,该电梯轿厢的供电装置包括:充电模块110、第一储能模块120、电源管理模块130和第二储能模块140;其中,充电模块110与第一储能模块120电连接,充电模块110用于当电梯轿厢处于可充

电区间,第一储能模块120的电量小于第一预设电量或者第二储能模块140的电量小于第二预设电量时,向第一储能模块120充电;

[0021] 电源管理模块130分别与第一储能模块120、第二储能模块140电连接;

[0022] 电源管理模块130用于当电梯轿厢处于可充电区间,第二储能模块140的电量小于第二预设电量时控制第一储能模块120向第二储能模块140输出电能,以及用于当电梯轿厢处于不可充电区间,第一储能模块120的电量小于第三预设电量时控制第二储能模块140向第一储能模块120输出电能;

[0023] 第一储能模块120的储能时间小于第二储能模块140的储能时间。

[0024] 其中,电梯轿厢处于可充电区间可以包括运行在可充电区间和停在可充电区间等状态。同样地,电梯轿厢处于不可充电区间也可以包括运行在不可充电区间和停在不可充电区间等状态。

[0025] 其中,第一储能模块120的电量可以分为充满、未充满和电量低三个区间,充满表示第一储能模块120已经存储了允许存储的能量,电量低表示第一储能模块120的剩余能量已经不足以输出电能为电梯轿厢提供电能,未充满为充满和电量低之间的区间。第二储能模块140的电量可以分为充满和未充满两个区间,充满表示第二储能模块140已经存储了允许存储的能量,低于充满的电量认为是第二储能模块140未充满状态。其中,第一预设电量可以对应第一储能模块120的充满和未充满之间的临界电量,第一预设电量可以为一个电量范围,例如90%-98%。第二预设电量可以对应第二储能模块140的充满和未充满之间的临界电量,第二预设电量可以为一个电量范围,例如90%-98%。需要说明的是,第一预设电量和第二预设电量可以相同也可以不同,具体可以根据实际情况进行设定,在本实施中不做具体的限定。其中,在对第一储能模块120进行充电时,可以将其电量充到例如98%以上才认为是进入充满状态,而当电量低于例如90%的时候才会再次进入未充满状态。示例性的,以充电为例,当第一储能模块120的电量低于90%时,开始充电,要一直充电到98%,才会停止充电;这样可以避免短时间内多次充放电(比如,要是当电量低于90%时充电,而高于90%时停止充电的话,那么在电量为90%附近同时充电和放电的时候,就会因为反复波动导致“开始充电——结束充电——开始充电——结束充电……”的循环),由此,可以避免因短时间内多次充放电对产品寿命造成隐患的问题。同理,第二储能模块140的在进行充电时,也可以将其电量充到例如98%以上才认为是进入充满状态,而当电量低于例如90%的时候才会再次进入未充满状态。由此,可以提高第一储能模块120和第二储能模块140的使用寿命。

[0026] 其中,与第二储能模块140相比,第一储能模块120的充电速度快,可充电次数多,但其储能时间小于第二储能模块140的储能时间。因此,当电梯轿厢处于可充电区间时,如果第一储能模块120处于未充满状态,即第一储能模块120的电量小于第一预设电量),充电模块110给第一储能模块120充电,以便当电梯处于不可充电区间时第一储能模块120可以为电梯轿厢提供一定的电能;当电梯轿厢处于可充电区间时,如果第二储能模块140处于未充满状态(即第二储能模块140的电量小于第二预设电量)时,无论第一储能模块120的电量处于何种状态,充电模块110给第一储能模块120充电,且同时电源管理模块130控制第一储能模块120给第二储能模块140充电,以便当电梯处于不可充电区间时,当第一储能模块120的电量处于电量低(即第一储能模块120的电量小于第三预设电量)时可以通过第二储能模

块140为第一储能模块120提供电能,从而可以保证电梯轿厢的供电需求。

[0027] 可选地,电源管理模块130还用于当电梯轿厢处于可充电区间,第二储能模块140的电量大于第二预设电量且第一储能模块120的电量小于第一预设电量时,切断自身与第一储能模块的连接。

[0028] 其中,当电梯轿厢处于可充电区间时,如果第一储能模块120的电量为未充满状态(即第一储能模块120的电量小于第一预设电量且大于第三预设电量)且第二储能模块140的电量为充满状态(即第二储能模块140的电量大于第二预设电量)时,可以由充电模块110为第一储能模块120充电,由此可以保证第二储能模块140的存储的电量用于当电梯轿厢处于不可充电区间时第一储能模块120电量未充满或电量低时为第一储能模块120充电。

[0029] 当电梯轿厢处于可充电区间时,如果第一储能模块120和第二储能模块140的电量均为充满状态时,充电模块110和电源管理模块130均不工作,即充电模块110不给第一储能模块120充电,电源管理模块130不用控制第二储能模块140给第一储能模块120充电,由此可以防止第一储能模块120和第二储能模块140因充电过满导致损坏器件、引起火灾等。

[0030] 可选地,电源管理模块130还用于当电梯轿厢处于不可充电区间,第一储能模块120的电量大于第三预设电量时,切断自身与第一储能模块120的连接。

[0031] 其中,第三预设电量可以对应第一储能模块电量低的临界电量,第三预设电量可以为25%-30%。当电梯轿厢处于不可充电区间时,如果第一储能模块120的电量为充满或者未充满状态(即第一储能模块120的电量大于第三预设电量)时,无论第二储能模块140的电量为何种状态,此时电源管理模块130不用控制第二储能模块140为第一储能模块120充电,此时第一储能模块120的电量可以满足电梯轿厢的供电需求。

[0032] 当电梯轿厢处于不可充电区间时,如果电梯轿厢的主电源切断,此时电梯不工作,则电梯轿厢的供电装置也无法工作。

[0033] 可选地,第一预设电量大于第三预设电量。

[0034] 其中,第一预设电量大于第三预设电量,第一预设电量和第二预设电量可以相同也可以不同。

[0035] 本实施例的技术方案,通过提供一种电梯轿厢的供电装置,该电梯轿厢的供电装置包括:充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,其中,第一储能模块的储能时间小于第二储能模块的储能时间;当电梯轿厢处于可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量小于第二预设电量,则充电模块向第一储能模块充电,若第二储能模块的电量小于第二预设电量,则电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块充电;当电梯轿厢处于不可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第三预设电量,则电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块充电。解决了现有的供电方式存在因电池充电速度低、可充放电次数小导致充电电路复杂、设计成本高,超级电容处于非充电区间时可能出现匮电而导致电梯无法运行等问题,通过该装置可以实现当电梯轿厢处于可充电区间时根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过充电模块给第一储能模块充电以及通过第一储能模块给第二储能模块充电,当电梯轿厢处于不可充电区间时,根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过第二储能模块给第一储能模块充电,由此能够满足电梯轿厢在可充电区间和不可充电区间的供电需求。

[0036] 实施例二

[0037] 图2是本发明实施例二中提供的一种电梯轿厢的供电装置的结构框图,在上述实施例一的基础上,参考图2,电源管理模块130包括控制单元131,控制单元131分别与第一储能模块120和第二储能模块140电连接,控制单元131用于控制第一储能模块120和第二储能模块140之间的电能传输。

[0038] 其中,控制单元131可以为电源管理芯片,可以用于控制第一储能模块120和第二储能模块140之间的电能传输。

[0039] 可选地,第一储能模块120为超级电容121,第二储能模块140为可充电电池141。

[0040] 其中,超级电容121具有充电速度快、可充放电次数多等优点,但是由于漏电流大,其储能时间短。而可充电电池141由于漏电流小,其储能时间长,但是其充电速度低,且可充放电次数少。当电梯轿厢处于可充电区间时,如果超级电容121的电量小于第一预设电量时,充电模块110给超级电容121充电,以便当电梯处于不可充电区间时当超级电容121具有一定的输出电量时可以先由超级电容121为电梯轿厢提供电能;当电梯轿厢处于可充电区间时,如果可充电电池141处于未充满状态(即可充电电池141的电量小于第二预设电量)时,无论超级电容121的电量处于何种状态,充电模块110给超级电容121充电,且同时电源管理模块130控制超级电容121给可充电电池141充电,以便当电梯处于不可充电区间时,当超级电容121的电量处于电量低(即超级电容121的电量小于第三预设电量)时可以通过可充电电池141为超级电容121提供电能,由此,根据超级电容121和可充电电池141的电量情况以及是否在可充电区间的情况决定超级电容和可充电电池之间的充电关系,从而可以减少可充电电池因多次充放电而造成的寿命隐患,提高电梯轿厢供电装置的整体使用寿命。

[0041] 可选地,继续参考图2,该电梯轿厢的供电装置还包括电压输出模块150,电压输出模块150与第一储能模块120电连接;

[0042] 电压输出模块150包括稳压单元151,稳压单元151与第一储能模块120电连接,稳压单元151与轿厢用电设备电连接。

[0043] 其中,第一储能模块120用于将电能输出到电压输出模块150,再由电压输出模块150输出到轿厢用电设备,为轿厢提供电能。其中,稳压单元151用于将第一储能模块150输出的电能进行稳压处理后输出到轿厢用电设备,可以提高电能传输的稳定性。

[0044] 可选地,继续参考图2,充电模块110包括电源111、轿厢充电接口112和多个井道充电接口113,井道充电接口113位于可充电区间,每个井道充电接口113与电源111电连接,轿厢充电接口112在电梯轿厢处于可充电区间时与可充电区间的井道充电接口113连接。

[0045] 其中,电源111与每个井道充电接口113连接。该电梯轿厢的供电装置还包括控制模块,控制模块可以为单片机。控制模块用于当充电模块110向第一储能模块120充电时,控制轿厢充电接口112与电梯轿厢当前所在的可充电区间的井道充电接口进行连接,以通过电源111给第一储能模块120充电。

[0046] 其中,电梯轿厢在运行过程中,由于电梯轿厢在运行,且当电梯轿厢无随行电缆时,轿厢充电接口112无法与井道充电接口113连接,此时无法通过电源111给第一储能模块120充电,即此时无法通过充电模块110给第一储能模块120充电。电梯轿厢在运行过程中,若第一储能模块120电量低时,可以通过电源管理模块130控制第二储能模块140给第一储能模块120充电,以保证第一储能模块120向电压输出模块150输出电能,以满足电梯轿厢用电设备的供电需求。

[0047] 综上所述,本发明实施例的电梯轿厢的供电装置的具体控制策略可以参见表1。

状态				控制策略		
电梯主电源	电梯轿厢位置	可充电电池	超级电容	充电模块	电源管理模块	稳压输出
通电	可充电区间	充满	充满	不工作	切断	稳压输出
通电	可充电区间	充满	未充满	充电	切断	稳压输出
[0048] 通电	可充电区间	未充满	NC	充电	向可充电电池充电	稳压输出
通电	不可充电区间	NC	充满 / 未充满	不工作	切断	稳压输出
通电	不可充电区间	NC	电量低	不工作	向超级电容充电	稳压输出
断电	NC	NC	NC	不工作	切断	切断

[0049] 其中,表1中的NC表示无论处于何种状态都不影响控制策略。稳压输出是指稳压单元151可以向轿厢用电设备输出稳压电源。

[0050] 实施例三

[0051] 图3是本发明实施例三中提供的一种电梯轿厢的供电方法的流程图,本实施例可适用于电梯轿厢的供电装置的实现过程,该方法可以由本发明任意实施例提供的电梯轿厢的供电装置来执行,电梯轿厢供电装置包括充电模块、第一储能模块、电源管理模块和第二储能模块,充电模块与第一储能模块电连接,电源管理模块分别与第一储能模块和第二储能模块电连接,参考图3,该方法具体包括如下步骤:

[0052] 步骤210、当电梯轿厢处于可充电区间,第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量小于第二预设电量时,充电模块向第一储能模块充电。

[0053] 步骤220、当电梯轿厢处于可充电区间,第二储能模块的电量小于第二预设电量时,电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块输出电能,以及当电梯轿厢处于不可充电区间,第一储能模块的电量小于第三预设电量时,电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块输出电能。

[0054] 可选地,当电梯轿厢处于可充电区间,第二储能模块的电量大于第二预设电量且第一储能模块的电量小于第一预设电量时,电源管理模块切断与第一储能模块的连接;

[0055] 当电梯轿厢处于不可充电区间,第一储能模块的电量大于第三预设电量时,电源

管理模块切断与第一储能模块的连接。

[0056] 本实施例的技术方案,通过提供一种电梯轿厢的供电方法,该方法包括:当电梯轿厢处于可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量小于第二预设电量,则充电模块向第一储能模块充电,若第二储能模块的电量小于第二预设电量,则电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块充电;当电梯轿厢处于不可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第三预设电量,则电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块充电。解决了现有的供电方式存在因电池充电速度低、可充放电次数小导致充电电路复杂、设计成本高,超级电容处于非充电区间时可能出现匮电而导致电梯无法运行等问题,该方法可以实现当电梯轿厢处于可充电区间时根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过充电模块给第一储能模块充电以及通过第一储能模块给第二储能模块充电,当电梯轿厢处于不可充电区间时,根据第一储能模块和第二储能模块的电量状况决定是否通过第二储能模块给第一储能模块充电,由此能够满足电梯轿厢在可充电区间和不可充电区间的供电需求。

[0057] 实施例四

[0058] 图4是本发明实施例四中提供的一种电梯轿厢的供电方法的流程图,在上述实施例的基础上,参考图4,该电梯轿厢的供电方法包括如下步骤:

[0059] 步骤300、判断电梯轿厢处于可充电区间还是不可充电区间,若电梯处于可充电区间,则执行步骤310或步骤320;若电梯处于不可充电区间,则执行步骤330。

[0060] 步骤310、判断第一储能模块的电量是否小于第一预设电量,若是,则执行步骤311。

[0061] 其中,当电梯轿厢处于可充电区间时,如果第一储能模块的电量小于第一预设电量,即第一储能模块的电量为未充满状态或者电量低的状态,则充电模块给第一储能模块充电,直到第一储能模块的电量达到充满状态,由此可以避免第一储能模块出现短时间内多次充放电而影响储能模块的使用寿命。

[0062] 步骤311、充电模块向第一储能模块充电。

[0063] 步骤320、判断第二储能模块的电量是否小于第二预设电量,若是,则执行步骤321。

[0064] 其中,当电梯处于可充电区间时,如果第二储能模块的电量小于第二预设电量,即第二储能模块的电量为未充满状态或者电量低状态,则电源管理模块控制第一储能模块给第二储能模块充电。

[0065] 步骤321、电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块输出电能。

[0066] 步骤330、判断第一储能模块的电量是否小于第三预设电量,若是,则执行步骤331。

[0067] 当电梯轿厢处于不可充电区间时,如果第一储能模块的电量小于第三预设电量,即第一储能模块的电量为电量低的状态,为确保第一储能模块能够正常输出电能,电源管理模块控制第二储能模块给第一储能模块充电。

[0068] 步骤331、电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块输出电能。

[0069] 本实施例的技术方案通过提供一种电梯轿厢的供电方法,该方法包括:当电梯轿厢处于可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第一预设电量或者第二储能模块的电量

小于第二预设电量,则充电模块向第一储能模块充电,若第二储能模块的电量小于第二预设电量,则电源管理模块控制第一储能模块向第二储能模块充电;当电梯轿厢处于不可充电区间时,若第一储能模块的电量小于第三预设电量,则电源管理模块控制第二储能模块向第一储能模块充电。解决了现有的供电方式存在因电池充电速度低、可充放电次数小导致充电电路复杂、设计成本高,超级电容处于非充电区间时可能出现匮电而导致电梯无法运行等问题,实现了当电梯轿厢处于可充电区间和不可充电区间时都可以为电梯轿厢供电,从而可以满足电梯轿厢的供电需求的效果。

[0070] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

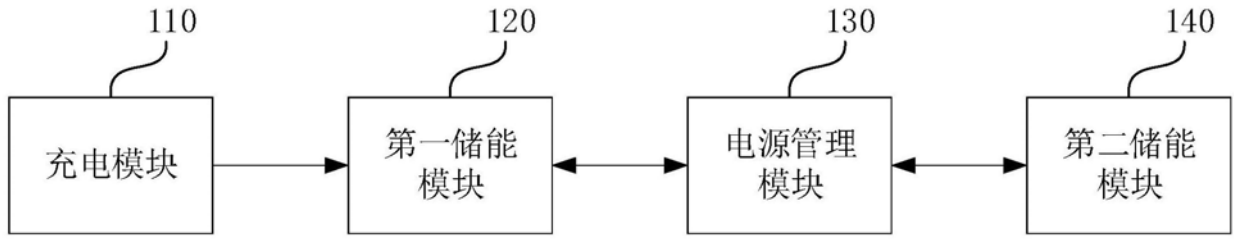


图1

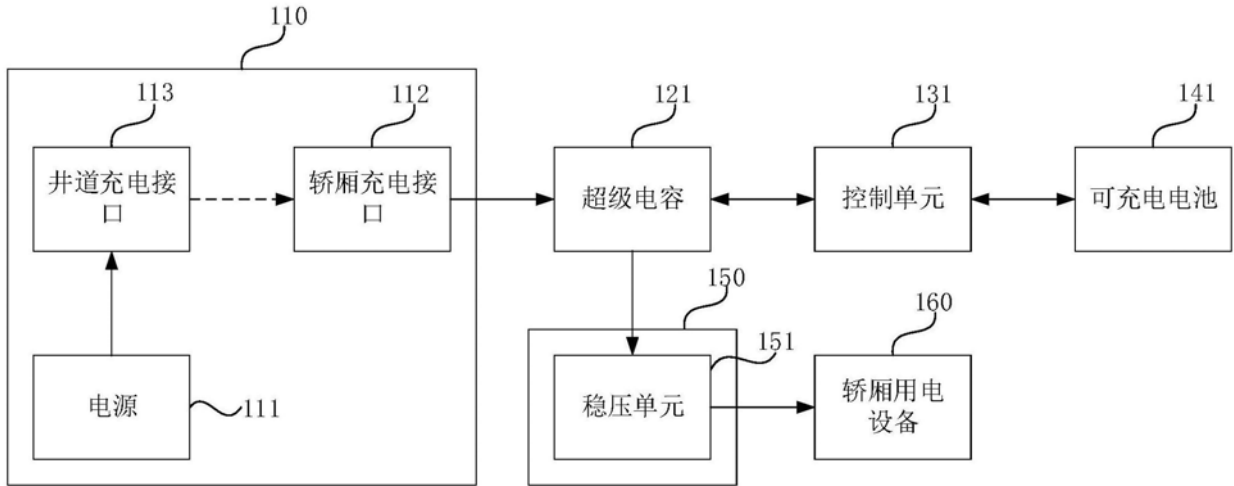


图2

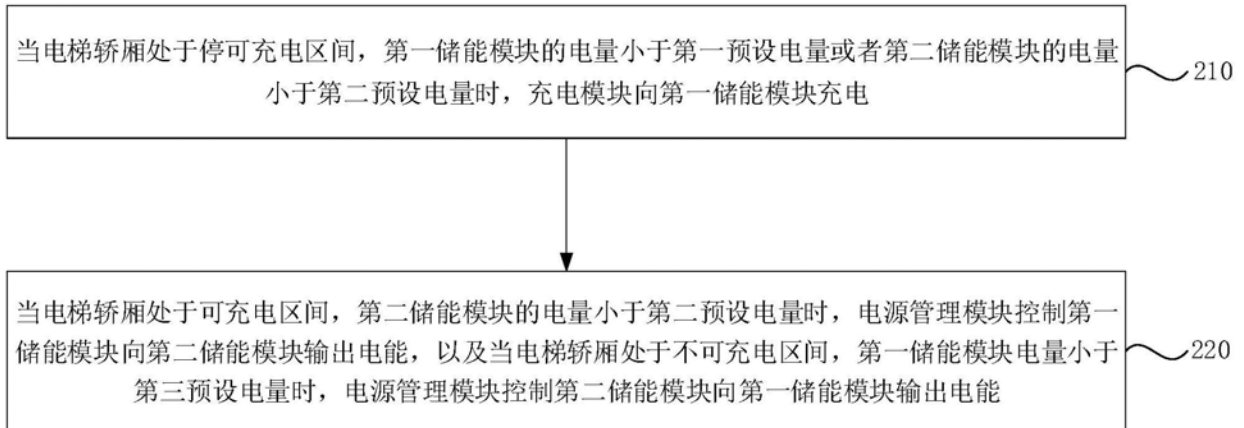


图3

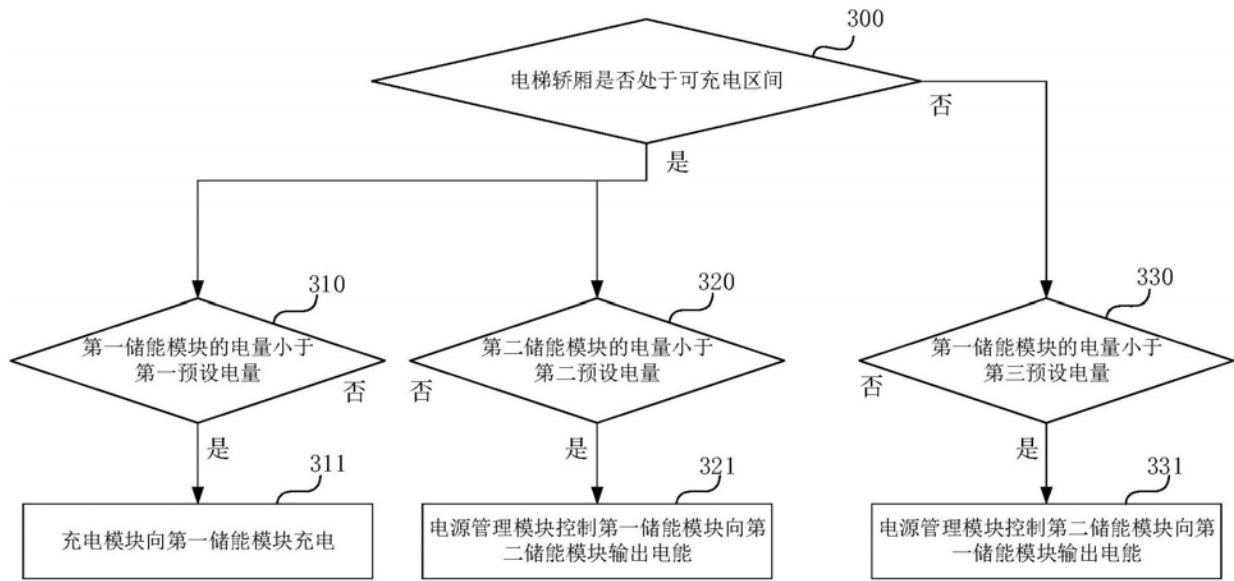


图4