



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217892560 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202221412178.3

(22) 申请日 2022.06.01

(73) 专利权人 上海集度汽车有限公司

地址 201821 上海市嘉定区叶城路1688号2
幢

(72) 发明人 李孟君 胡俊

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 顾春天

(51) Int.Cl.

B60L 58/19 (2019.01)

B60L 58/18 (2019.01)

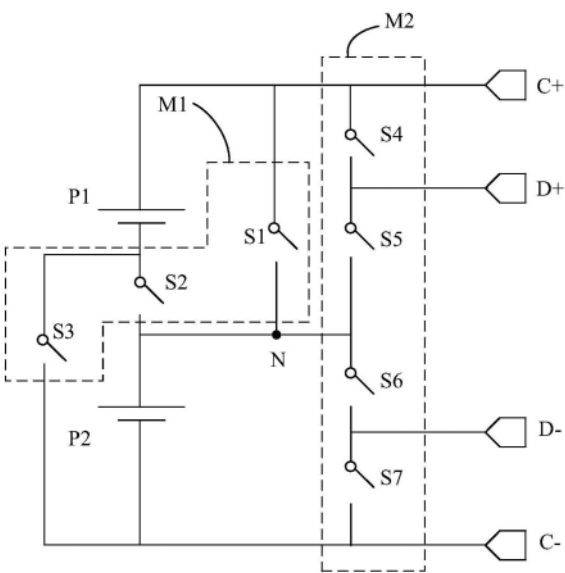
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 实用新型名称

充放电模组和车辆

(57) 摘要

本实用新型提供一种充放电模组和车辆。充放电模组包括第一电池组件、第二电池组件、第一开关组件、第二开关组件、充电正极、充电负极、放电正极和放电负极；所述第一开关组件配置为切换所述第一电池组件和所述第二电池组件在所述充电正极和所述充电负极之间的串并联状态；所述第二开关组件配置为切换所述第一电池组件和第二电池组件中的至少一者连接于所述放电正极和所述放电负极之间。本实用新型的充放电模组通过设置第一开关组件，能够实现第一电池组件和第二电池组件的串并联切换，从而满足不同充电电压需求，同时，通过设置第二开关组件，使得充放电模组在不同的充电电压下，均能够以特定的放电电压放电，满足了充电过程中的用电需求。



1. 一种充放电模组,其特征在于,包括第一电池组件、第二电池组件、第一开关组件、第二开关组件、充电正极、充电负极、放电正极和放电负极;

所述第一开关组件配置为切换所述第一电池组件和所述第二电池组件在所述充电正极和所述充电负极之间的串并联状态;

所述第二开关组件配置为切换所述第一电池组件和第二电池组件中的至少一者连接于所述放电正极和所述放电负极之间。

2. 如权利要求1所述的充放电模组,其特征在于,所述第一电池组件的正极与所述充电正极电连接,所述第二电池组件的负极与所述充电负极电连接;

所述第一开关组件具有第一连接模式和第二连接模式,在所述第一连接模式时,所述第一电池组件和所述第二电池组件串联于所述充电正极和所述充电负极之间,在所述第二连接模式时,所述第一电池组件和所述第二电池组件并联于所述充电正极和所述充电负极之间。

3. 如权利要求2所述的充放电模组,其特征在于,所述第一开关组件包括第一开关、第二开关和第三开关;

所述第一开关的一端与所述第一电池组件的正极电连接,另一端与所述第二电池组件的正极电连接;

所述第二开关的两端分别与所述第一电池组件的负极和所述第二电池组件的正极电连接;

所述第三开关的一端与所述第一电池组件的负极电连接,另一端与所述第二电池组件的负极电连接。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的充放电模组,其特征在于,所述充放电模组还包括中间节点,所述中间节点与所述第一电池组件的负极和/或所述第二电池组件的正极电连接;

所述第二开关组件分别与所述中间节点、所述充电正极、所述充电负极、所述放电正极和所述放电负极电连接,所述第二开关组件具有第三连接模式和第四连接模式;

在所述第三连接模式时,所述中间节点与所述放电正极电连接,且所述充电负极与所述放电负极电连接;

在所述第四连接模式时,所述充电正极与所述放电正极电连接,且所述中间节点与所述放电负极电连接。

5. 如权利要求4所述的充放电模组,其特征在于,所述第二开关组件包括第四开关、第五开关、第六开关和第七开关;

所述第四开关的一端与所述充电正极电连接,另一端与所述放电正极电连接;

所述第五开关的一端与所述放电正极电连接,另一端与所述中间节点电连接;

所述第六开关的一端与所述中间节点电连接,另一端与所述放电负极电连接;

所述第七开关的一端与所述放电负极电连接,另一端与所述充电负极电连接。

6. 如权利要求1所述的充放电模组,其特征在于,所述第一电池组件和所述第二电池组件的额定充电电压和额定放电电压均为400V。

7. 如权利要求1所述的充放电模组,其特征在于,还包括电压传感器,所述电压传感器用于采集所述第一电池组件和所述第二电池组件的电压。

8. 如权利要求7所述的充放电模组,其特征在于,还包括控制器,所述控制器与所述电压传感器电连接,所述控制器还与所述第一开关组件和所述第二开关组件均电连接。

9. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1至8中任一项所述的充放电模组。

充放电模组和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及充放电技术领域,尤其涉及一种充放电模组和车辆。

背景技术

[0002] 随着充电技术的发展,新能源车辆可以支持更高的充电电压以提高充电速度。然而不同充电电压的车辆是并存的,相应的,能够提供不同充电电压的充电设备也是并存在的,为了适应不同充电设备的充电电压,现有技术中可以通过调整充电电路控制适应不同充电电压的充电设备,然而,现有技术中,车载设备通常仅对应特定的工作电压,当充电电压与负载的工作电压不匹配时,会导致充电过程中,车载设备无法正常工作。具体而言,车辆的电池模组向车载设备供电时,通常以固定的电压供电,一般来说,车辆的电池模组以固定的 400V供电电压或800V的供电电压向车载设备供电,示例性的,如果车载设备的受电电压为400V,且该车辆的正常充电电压为400V,那么通过电路切换使车辆以800V的电压充电时,电池模组的输出电压也是800V,由于电压不匹配,在充电过程中,部分车载设备是无法正常工作的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种充放电模组和车辆,以解决车辆以不同电压充电时,车载设备无法正常工作的问题。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型是这样实现的:

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种充放电模组,包括第一电池组件、第二电池组件、第一开关组件、第二开关组件、充电正极、充电负极、放电正极和放电负极;

[0006] 所述第一开关组件配置为切换所述第一电池组件和所述第二电池组件在所述充电正极和所述充电负极之间的串并联状态;

[0007] 所述第二开关组件配置为切换所述第一电池组件和第二电池组件中的至少一者连接于所述放电正极和所述放电负极之间。

[0008] 在一些实施例中,所述第一电池组件的正极与所述充电正极电连接,所述第二电池组件的负极与所述充电负极电连接;

[0009] 所述第一开关组件具有第一连接模式和第二连接模式,在所述第一连接模式时,所述第一电池组件和所述第二电池组件串联于所述充电正极和所述充电负极之间,在所述第二连接模式时,所述第一电池组件和所述第二电池组件并联于所述充电正极和所述充电负极之间。

[0010] 在一些实施例中,所述第一开关组件包括第一开关、第二开关和第三开关;

[0011] 所述第一开关的一端与所述第一电池组件的正极电连接,另一端与所述第二电池组件的正极电连接;

[0012] 所述第二开关的两端分别与所述第一电池组件的负极和所述第二电池组件的正极电连接;

[0013] 所述第三开关的一端与所述第一电池组件的负极电连接,另一端与所述第二电池组件的负极电连接。

[0014] 在一些实施例中,所述充放电模组还包括中间节点,所述中间节点与所述第一电池组件的负极和/或所述第二电池组件的正极电连接;

[0015] 所述第二开关组件分别与所述中间节点、所述充电正极、所述充电负极、所述放电正极和所述放电负极电连接,所述第二开关组件具有第三连接模式和第四连接模式;

[0016] 在所述第三连接模式时,所述中间节点与所述放电正极电连接,且所述充电负极与所述放电负极电连接;

[0017] 在所述第四连接模式时,所述充电正极与所述放电正极电连接,且所述中间节点与所述放电负极电连接。

[0018] 在一些实施例中,所述第二开关组件包括第四开关、第五开关、第六开关和第七开关;

[0019] 所述第四开关的一端与所述充电正极电连接,另一端与所述放电正极电连接;

[0020] 所述第五开关的一端与所述放电正极电连接,另一端与所述中间节点电连接;

[0021] 所述第六开关的一端与所述中间节点电连接,另一端与所述放电负极电连接;

[0022] 所述第七开关的一端与所述放电负极电连接,另一端与所述充电负极电连接。

[0023] 在一些实施例中,所述第一电池组件和所述第二电池组件的额定充电电压和额定放电电压均为400V。

[0024] 在一些实施例中,还包括电压传感器,所述电压传感器用于采集所述第一电池组件和所述第二电池组件的电压。

[0025] 在一些实施例中,还包括控制器,所述控制器与所述电压传感器电连接,所述控制器还与所述第一开关组件和所述第二开关组件均电连接。

[0026] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种车辆,包括以上任一项所述的充放电模组。

[0027] 本实用新型的充放电模组通过设置第一开关组件,能够实现第一电池组件和第二电池组件的串并联切换,从而满足不同充电电压需求,同时,通过设置第二开关组件,使得充放电模组在不同的充电电压下,均能够以特定的放电电压放电,满足了充电过程中的用电需求。

[0028] 进一步的,本实用新型的至少部分实施例能够实现以高电压充电的同时,以低电压进行放电,这样,相关的车载设备可以继续沿用已有的低电压车载设备,例如,当高电压为800V时,车载设备可以基于沿用现有的400V充电设备,而低电压车载设备的技术相对成熟,其成本相对较低,因此,本实用新型实施例有助于降低由于充电电压提高而导致的成本上升,同时,也有助于提高车辆的可靠性。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是本实用新型实施例提供的充放电模组的电路图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 本实用新型实施例中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,本申请中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,例如A 和/或B和/或C,表示包含单独A,单独B,单独C,以及A和B都存在,B 和C都存在,A和C都存在,以及A、B和C都存在的7种情况。

[0033] 相关技术中,大部分电动车辆的充放电电压均为400V,具体而言,车辆的充电电压为400V,电池模组向车载设备供电的供电电压也为400V,相应的,所提供的充电桩等充电设备所提供的充电电压也为400V。

[0034] 随着车辆技术的发展,实现了通过提高充电电压的方式以实现提高充电速度,具体而言,相关技术中,提供了通过800V电压进行充放电的技术方案,相应的,配套使用的充电桩也是800V。

[0035] 此外,800V架构的车载设备的成本高于400V架构的车载设备,且稳定性一定程度上低于400V架构的车载设备。

[0036] 为了兼容现有使用相对广泛的400V充电设备以及保留兼容未来可能广泛应用的800V充电设施的升级空间,相关技术中提供了兼容不同充电电压的充电电路。

[0037] 但是,电池向车载设备供电的电压是相对固定的,这导致车辆充电过程中,部分车载设备无法正常使用。具体而言,车辆的电池模组向车载设备供电时,通常以固定的电压供电,一般来说,车辆的电池模组以固定的400V供电电压或800V的供电电压向车载设备供电,示例性的,如果车载设备的受电电压为 400V,且该车辆的正常充电电压为400V,那么通过电路切换使车辆以800V的电压充电时,电池模组的输出电压也是800V,由于电压不匹配,在充电过程中,部分车载设备是无法正常工作的。

[0038] 本实用新型实施例提供了一种充放电模组。

[0039] 如图1所示,本实施例中的充放电模组包括第一电池组件P1、第二电池组件P2、第一开关组件M1、第二开关组件M2、充电正极C+、充电负极C-、放电正极D+和放电负极D-。

[0040] 本实施例中的第一电池组件P1和第二电池组件P2均可以是电池包,电池包可以是固定设置的,也可以是可拆卸的支持换电供电的电池包。

[0041] 在一些实施例中,该第一电池组件P1和第二电池组件P2对应的额定充放电电压均为400V。

[0042] 在另外一些实施例中,显然可以根据需要调整第一电池组件P1和第二电池组件P2的充放电电压。

[0043] 示例性的,如果需要满足100V和200V的充电需求,则两个电池组件的充放电电压均可以是100V,如果需要满足200V和400V的充放电需求,则两个电池组件的放电电压均可以是200V。实施时,可以根据具体的使用场景配置各电池组件的充放电电压,从而能够实现以第一电压和第二电压两个不同的电压进行充电。

[0044] 本实施例中,仅以第一电池组件P1和第二电池组件P2对应的额定充放电电压均为400V做示例性说明。

[0045] 本实施例中的第一开关组件M1配置为切换第一电池组件P1和第二电池组件P2在充电正极C+和充电负极C-之间的串并联状态。

[0046] 具体而言,通过调整第一开关组件M1的开关状态将第一电池组件P1和第二电池组件P2的连接状态切换为相互串联或相互并联。

[0047] 更为具体的,本实施例中的第一开关组件M1具有第一连接模式和第二连接模式两种连接模式。

[0048] 本实施例中,在第一连接模式下,当第一电池组件P1和第二电池组件P2 相互串联时,第一电池组件P1的正极与充电正极C+电连接,第一电池组件P1 的负极与第二电池组件P2的正极电连接,第二电池组件P2的负极与充电负极 C-电连接。

[0049] 在第一电池组件P1和第二电池组件P2对应的额定充放电电压均为400V的情况下,当第一电池组件P1和第二电池组件P2串联于充电正极C+和充电负极 C-之间时,可以以800V的充电电压进行充电。

[0050] 本实施例中,在第二连接模式下,第一电池组件P1和第二电池组件P2并联于充电正极C+和充电负极C-之间。也就是说,第一电池组件P1和第二电池组件P2的正极均与充电正极C+电连接,第一电池组件P1和第二电池组件P2的负极均与充电负极C-电连接,这样,可以通过400V的充电电压进行充电。

[0051] 本实施例的技术方案中,充放电模组的充电正极C+和充电负极C-均与充电母接头的上的导电端子电连接,该充电母接头可以设置于车辆等用电设备上,充电过程中,充电桩等充电设备的充电公接头与用电设备上的充电母接头插接,从而使得充电正极C+和充电负极C-分别与充电设备上相应的供电端电连接,进行充电过程。

[0052] 需要理解的是,充电公接头和充电母接头上通常会设置充电协议的识别信号线,实施时,当充电公接头和充电母接头插接时,首先进行充电协议的识别,然后对第一开关组件M1进行通断切换,实现对于第一电池组件P1和第二电池组件P2的串并联切换。

[0053] 第二开关组件M2配置为切换第一电池组件P1和第二电池组件P2中的至少一者连接于放电正极D+和放电负极D-之间。

[0054] 本实施例中的放电正极D+和放电负极D-分别与车载设备相应的受电端电连接。

[0055] 需要理解的是,车载设备的实际工作电压相对较低,例如可能是48V、36V、12V等不同的工作电压,电池组件的输出电压需要经过降压处理,本实施例的车载设备的受电端指的实际上是电池组件的输出端,而并非车载电脑、车载空调等具体用电设备的连接端。

[0056] 需要理解的是,当第一电池组件P1和第二电池组件P2并联时,电池组件的输出电压为400V,该输出电压与车载设备的额定工作电压一致,因此,本实施例中的第二开关组件M2实际上用于在第一电池组件P1和第二电池组件P2 串联时,调整电池组件的输出电压。

[0057] 本实施例中,充放电模组还包括中间节点,中间节点与第一电池组件P1 的负极

和/或第二电池组件P2的正极电连接。可以理解为,当第一电池组件P1 和第二电池组件P2 串联时,该中间节点为第一电池组件P1和第二电池组件P2 之间的一点。

[0058] 第二开关组件M2分别与中间节点、充电正极C+、充电负极C-、放电正极 D+和放电负极D-电连接。

[0059] 第二开关组件M2具有第三连接模式和第四连接模式。

[0060] 在第三连接模式时,中间节点与放电正极D+电连接,且充电负极C-与放电负极D-电连接,此时,第二电池组件P2的正负极分别与放电正极D+和放电负极D-连接,此时,可以理解为通过第二电池组件P2单独为用电端供电。

[0061] 在第四连接模式时,充电正极C+与放电正极D+电连接,且中间节点与放电负极D-电连接,此时,第一电池组件P1的正负极分别与放电正极D+和放电负极D-连接,此时,可以理解为通过第一电池组件P1单独为用电端供电。

[0062] 这一过程中,由于第一电池组件P1和第二电池组件P2串联与充电正极C+ 和充电负极C-之间,因此,这一过程中能够以800V的电压进行充电,而第一电池组件P1和第二电池组件P2中仅有一者为车载设备供电,因此,其电池组件的输出电压也是400V,这样,本实施例实现了在以800V的充电电压进行充电时,以400V的供电电压为用电设备供电。

[0063] 在一些实施例中,第一开关组件M1和第二开关组件M2均可以包括多个开关元件,第一开关组件M1和第二开关组件M2的各连接模式实际上可以理解为通过切换各开关元件的通断状态实现的。换句话说,通过切换各开关元件通断状态,使得第一开关组件M1和第二开关S2元件能够提供两种不同的电连接方式。

[0064] 本实施例中的开关元件可以选择各种用于切换电路通断状态的开关元件,示例性的,可以包括但不限于继电器等开关元件,此处不做进一步限定。

[0065] 在其中一些实施例中,当第一电池组件P1和第二电池组件P2串联时,第二开关组件M2可以仅针对第一电池组件P1和第二电池组件P2中的一者设置,示例性的,在一个实施例中,通过第二开关组件M2,仅能够将第一电池组件 P1连接于放电正极D+和放电负极D-之间,有助于简化电路结构和控制过程。

[0066] 在另外一些实施例中,则可以设置两组切换电路,实施时,可以根据需要将第一电池组件P1连接于放电正极D+和放电负极D-之间,也可以将第一电池组件P1连接于放电正极D+和放电负极D-之间,即可以从第一电池组件P1和第二电池组件P2中选择或调换一个电池组件作为放电的电池组件,更具有灵活性。

[0067] 在一些实施例中,该充放电模组还包括电压传感器,电压传感器用于采集第一电池组件P1和第二电池组件P2的电压。

[0068] 在一些实施例中,还包括控制器,控制器与电压传感器电连接,控制器还与第一开关组件M1和第二开关组件M2均电连接。

[0069] 需要理解的是,电池组件的实际电压和额定电压可能有一定的差异,一般来说,对于参数形同的电池组件,其电量越多,实际输出电压越高。

[0070] 本实施例中,通过设置电压传感器,能够检测第一电池组件P1和第二电池组件P2的实际电压,从而实现对于第一电池组件P1和第二电池组件P2的电量检测。

[0071] 进一步的,可以通过控制器控制切换使得第一电池组件P1和第二电池组件 P2中电量较高的一者为车载设备供电,这样,有助于提高各电池组件之间的电压的一致性和均

衡性,有助于提高整体的安全系数,降低由于电池组件之间电压不一致可能造成的安全风险。

[0072] 需要理解的是,根据控制信号控制继电器等开关元件的通断状态的控制过程属于现有控制技术,本实施例中不对其具体过程做进一步描述和限定。

[0073] 如图1所示,在一些实施例中,第一开关组件M1包括第一开关S1、第二开关S2和第三开关S3,第一开关S1的一端与第一电池组件P1的正极电连接,另一端与第二电池组件P2的正极电连接,第二开关S2的两端分别与第一电池组件P1的负极和第二电池组件P2的正极电连接,第三开关S3的一端与第一电池组件P1的负极电连接,另一端与第二电池组件P2的负极电连接。

[0074] 在第一开关组件M1处于第一连接模式下,第一开关S1和第三开关S3断开,第二开关S2闭合,第一电池组件P1和第二电池组件P2处于串联状态。

[0075] 在第一开关组件M1处于第二连接模式下,第二开关S2断开,第一开关S1 和第三开关S3闭合,第一电池组件P1和第二电池组件P2处于并列状态。

[0076] 在一些实施例中,第二开关组件M2包括第四开关S4、第五开关S5、第六开关S6和第七开关S7,第四开关S4的一端与充电正极C+电连接,另一端与放电正极D+电连接,第五开关S5的一端与放电正极D+电连接,另一端与中间节点电连接,第六开关S6的一端与中间节点电连接,另一端与放电负极D-电连接,第七开关S7的一端与放电负极D-电连接,另一端与充电负极C-电连接。

[0077] 在第一开关组件M1处于第一连接模式,第二开关组件M2处于第三连接模式时,第四开关S4和第六开关S6断开,第五开关S5和第七开关S7闭合,此时,第二电池组件P2单独连接与放电正极D+和放电负极D-之间,并单独为车载设备供电。

[0078] 在第一开关组件M1处于第一连接模式,第二开关组件M2处于第四连接模式时,第四开关S4和第六开关S6闭合,第五开关S5和第七开关S7断开,此时,第一电池组件P1单独连接与放电正极D+和放电负极D-之间,并单独为车载设备供电。

[0079] 实施时,可以通过上述电压传感器采集第一电池组件P1和第二电池组件 P2的电压,然后通过控制器切换第二开关组件M2的连接模式,利用电量较高的电池组件供电。

[0080] 在一个示例性的实施例中,可以仅比较第一电池组件P1和第二电池组件 P2之间的实际电压,然后利用实际电压较高的电池组件供电。

[0081] 在另外一个实施例中,也可以比较第一电池组件P1和第二电池组件P2之间的电压差,并在电压差达到一定电压阈值时,才切换为电压较高的电池组件。

[0082] 示例性的,第一电池组件P1的实际电压为390V,第二电池组件P2的实际电压为380V。如果当前使用第一电池组件P1供电,则不进行切换;如果当前使用第二电池组件P2供电,且电压阈值为5V,则切换为使用第一电池组件P1 供电;如果当前使用第二电池组件P2供电,且电压阈值为12V,则不进行切换。

[0083] 在第一开关组件M1处于第二连接模式,第二开关组件M2处于第五连接模式,第四开关S4和第七开关S7闭合,第五开关S5和第六开关S6断开,此时,可以理解为通过第一电池组件P1和第二电池组件P2同时供电,也可以理解为直接通过充电正极C+和充电负极C-提供的充电电压供电。

[0084] 在充电结束之后,第一开关组件M1处于第二连接模式,第二开关组件M2 处于第五

连接模式,实现为车载设备提供400V供电。

[0085] 本实施例中,充放电模组能够满足400V常规充电模式和800V快充模式的充电需求,且车载设备以相对稳定且成本相对较低的400V架构实现,有助于降低成本,且能够满足快充需求,有助于提高使用体验。

[0086] 本实用新型实施例还提供了一种车辆,包括以上任一项的充放电模组。

[0087] 由于本实施例的技术方案包括了上述充放电模组实施例的全部技术方案,因此至少能够实现上述全部技术效果,此处不再赘述。

[0088] 以上所述是本实用新型实施例的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

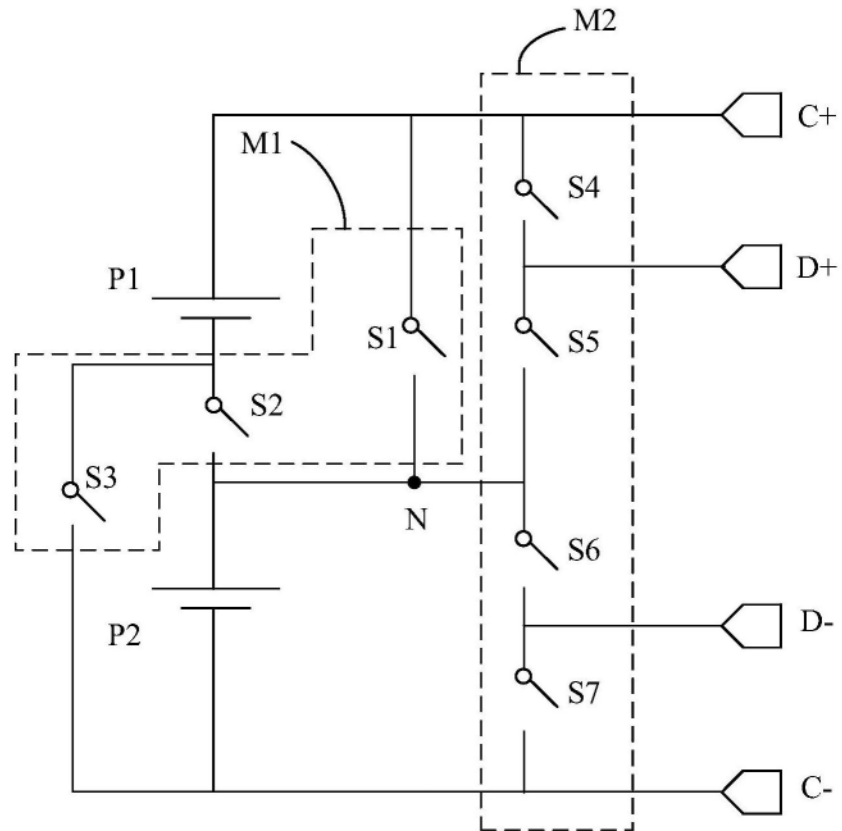


图1