



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106253394 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201610702867.0

H02J 7/02(2016.01)

(22)申请日 2016.08.22

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 104810873 A,2015.07.29,

申请公布号 CN 106253394 A

CN 103715739 A,2014.04.09,

CN 104183895 A,2014.12.03,

(43)申请公布日 2016.12.21

US 5477128 A,1995.12.19,

(73)专利权人 青岛海信移动通信技术股份有限公司

审查员 张宁

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路11号

(72)发明人 付强 王琦

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 江崇玉

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

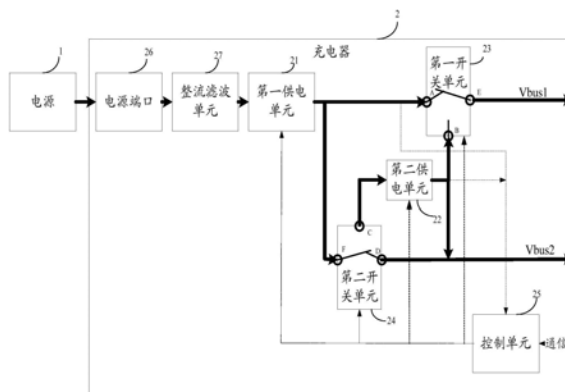
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

充电器

(57)摘要

本发明公开了一种充电器,属于电子技术应用领域。包括:整流滤波单元、第一供电单元、第二供电单元、第一开关单元、第二开关单元和两个并联的充电器输出端,两个充电器输出端分别为第一充电器输出端和第二充电器输出端;整流滤波单元的输入端与电源的输出端连接,其输出端与第一供电单元的输入端连接,第一供电单元的输出端分别与两个开关单元连接,第一开关单元分别与第二供电单元的输入端和第一充电器输出端连接,第二开关单元分别与第二供电单元的输入端和第二充电器输出端连接,且第二供电单元的输出端还和第二充电器输出端连接。本发明能够解决充电器种类繁多,通用性差的问题。本发明用于终端的充电。



1. 一种充电器,其特征在于,包括:

整流滤波单元、两个供电单元、两个开关单元和两个并联的充电器输出端,所述两个供电单元分别为第一供电单元和第二供电单元,所述两个开关单元分别为第一开关单元和第二开关单元,所述两个充电器输出端分别为第一充电器输出端和第二充电器输出端;

所述整流滤波单元的输入端与电源的输出端连接,所述整流滤波单元的输出端与所述第一供电单元的输入端连接;

所述第一供电单元的输出端分别与两个开关单元连接,所述第一开关单元分别与所述第二供电单元的输出端和所述第一充电器输出端连接,所述第二开关单元分别与所述第二供电单元的输入端和所述第二充电器输出端连接,且所述第二供电单元的输出端还和所述第二充电器输出端连接;

所述整流滤波单元,用于将所述电源输入的交流电流转化为高压直流电流;

所述第一供电单元,用于将所述整流滤波单元输入的高压直流电流转化为低压直流电流;

所述第二供电单元,用于将所述第一供电单元输入的直流电流转化为直流电流;

所述第一开关单元用于进行所述第一充电器输出端与所述第一供电单元的输出端、所述第二供电单元的输出端之间的路径切换,所述第二开关单元用于进行所述第一供电单元的输出端与所述第二供电单元的输入端、所述第二充电器输出端之间的路径切换;

在所述第一开关单元导通所述第一供电单元的输出端与所述第一充电器输出端的连接,且所述第二开关单元导通所述第一供电单元的输出端与所述第二充电器输出端的连接时,所述第一充电器输出端和所述第二充电器输出端均输出第一电压;

在所述第一开关单元导通所述第二供电单元的输出端与所述第一充电器输出端的连接,且所述第二开关单元导通所述第一供电单元的输出端与所述第二供电单元的输入端的连接时,所述第一充电器输出端和所述第二充电器输出端均输出第二电压,所述第二电压小于所述第一电压;

在所述第一开关单元导通所述第一供电单元的输出端与所述第一充电器输出端的连接,且所述第二开关单元导通所述第一供电单元的输出端与所述第二供电单元的输入端的连接时,所述第一充电器输出端输出所述第一电压,所述第二充电器输出端输出所述第二电压。

2. 根据权利要求1所述的充电器,其特征在于,所述充电器还包括:控制单元,所述控制单元分别与两个开关单元连接,用于控制两个开关单元进行路径切换。

3. 根据权利要求2所述的充电器,其特征在于,所述控制单元预设有握手协议与开关状态对应关系,用于在接收到终端发送的握手信号后,确定所述握手信号对应的目标协议,查询所述握手协议与开关状态对应关系得到所述目标协议对应的目标开关状态,根据所述目标开关状态控制两个开关单元进行路径切换。

4. 根据权利要求2或3所述的充电器,其特征在于,所述控制单元分别与所述第一供电单元和所述第二供电单元连接,用于控制所述第一供电单元和所述第二供电单元输出的电压。

5. 根据权利要求1所述的充电器,其特征在于,

所述第一供电单元包括:脉冲宽度调制PWM或脉冲频率调制PFM控制芯片和稳压控制芯

片。

6. 根据权利要求1所述的充电器,其特征在于,所述第二供电单元包括数字电位计和直流转直流DC/DC芯片;

或者,所述第二供电单元包括数字电位计和低压差线性稳压器LDO。

7. 根据权利要求1所述的充电器,其特征在于,所述两个开关单元均为功率开关管或模拟功率开关的集成电路IC。

8. 根据权利要求3所述的充电器,其特征在于,

所述控制单元包括:微控制单元MCU、电平转换电路和协议识别芯片,所述MCU分别与所述电平转换电路和所述协议识别芯片连接,

所述MCU用于在接收到终端发送的握手信号后,确定所述握手信号对应的目标协议,查询所述握手协议与开关状态对应关系得到所述目标协议对应的目标开关状态;

所述MCU还用于根据所述目标开关状态控制所述两个开关单元进行路径切换;

所述MCU还用于:触发所述协议识别芯片控制所述第一供电单元的电压输出,或者,控制所述第二供电单元的电压输出,通过所述协议识别芯片控制所述第一供电单元的电压输出。

9. 根据权利要求1所述的充电器,其特征在于,所述充电器还包括:

电源端口,所述电源端口与所述电源的输出端连接;

所述整流滤波单元的输入端与所述电源端口连接。

充电器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术应用领域,特别涉及一种充电器。

背景技术

[0002] 为了提升充电效率,提高用户体验,目前的充电器多种多样。

[0003] 现有的充电器主要包括以下类型:采用高压并行充电方式的充电器,该充电器输出电压可高达20V(伏);采用低压大电流方式充电的充电器;采用不同类型的电池并联方式充电的充电器。

[0004] 但是,目前的充电器种类繁多,通用性差。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术的充电器种类繁多,通用性差的问题,本发明实施例提供了一种充电器。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种充电器,包括:

[0007] 整流滤波单元、两个供电单元、两个开关单元和两个并联的充电器输出端,所述两个供电单元分别为第一供电单元和第二供电单元,所述两个开关单元分别为第一开关单元和第二开关单元,所述两个充电器输出端分别为第一充电器输出端和第二充电器输出端;

[0008] 所述整流滤波单元的输入端与电源的输出端连接,所述整流滤波单元的输出端与所述第一供电单元的输入端连接;

[0009] 所述第一供电单元的输出端分别与两个开关单元连接,所述第一开关单元分别与所述第二供电单元的输出端和所述第一充电器输出端连接,所述第二开关单元分别与所述第二供电单元的输入端和所述第二充电器输出端连接,且所述第二供电单元的输出端还和所述第二充电器输出端连接;

[0010] 所述整流滤波单元,用于将所述电源输入的交流电流转化为高压直流电流;

[0011] 所述第一供电单元,用于将所述整流滤波单元输入的高压直流电流转化为低压直流电流;

[0012] 所述第二供电单元,用于将所述第一供电单元输入的直流电流转化为直流电流;

[0013] 所述第一开关单元用于进行所述第一充电器输出端与所述第一供电单元的输出端、所述第二供电单元的输出端之间的路径切换,所述第二开关单元用于进行所述第一供电单元的输出端与所述第二供电单元的输入端、所述第二充电器输出端之间的路径切换。

[0014] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0015] 本发明实施例提供的充电器,由于设置两个供电单元,两个开关单元,由该两个开关单元来调整两个供电单元与两个充电器输出端之间的路径,最终实现两个充电器输出端在不同场景输出不同的电压,从而兼容不同的充电类型,提高充电器的通用性。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是相关技术中提供的一种充电器的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例提供的一种充电器的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例提供的一种充电器的一种开关状态示意图;

[0020] 图4是本发明实施例提供的一种充电器的另一种开关状态示意图;

[0021] 图5是本发明实施例提供的一种充电器的结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例提供的一种充电器的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0024] 目前的充电器采用的充电技术,大致可以分为普通充电技术(支持BC1.2充电协议的技术,输出电压为5V)、高压充电技术(如支持QC2.0快充协议及QC3.0快充协议的技术,或者支持PE+快充协议的技术)、低压大电流充电技术(也称低压直充技术,例如,支持VOOC闪充协议的技术),采用上述各种充电技术的充电器的结构大体相同。

[0025] 图1是相关技术中提供的一种充电器0的结构示意图,如图1所示,该充电器0可以包括:依次电连接的电源端口01、整流滤波单元02和供电单元03,该电源端口01的输入端与电源1连接,供电单元03可以包括依次连接的开关管031、变压器032和内部整流滤波单元034,可选的,供电单元03还可以包括稳压集成电路(英文:Integrated Circuit;简称:IC)033,该稳压IC033位于变压器032和内部整流滤波单元034之间,进一步的,充电器0还可以包括控制单元04,该控制单元04分别与开关管031、稳压IC033和充电器输出端Vbus连接,该控制单元04能够与终端进行通信。

[0026] 但是,虽然现有的充电器0的整体结构基本相同,但为了支持不同的充电协议,在接口结构和配件方面,各种充电器的细节又各有不同。这就导致了充电器的种类繁多,通用性较低,无法兼容各种充电协议。

[0027] 图2是本发明实施例提供的一种充电器2的结构示意图,如图2所示,包括:

[0028] 整流滤波单元27、两个供电单元、两个开关单元和两个并联的充电器输出端,该两个供电单元分别为第一供电单元21、第二供电单元22,两个开关单元分别为第一开关单元23和第二开关单元24,两个充电器输出端分别为第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2;

[0029] 整流滤波单元27的输入端与电源1的输出端连接,整流滤波单元27的输出端与第一供电单元21的输入端连接;

[0030] 第一供电单元21的输出端分别与两个开关单元连接,第一开关单元23分别与第二供电单元22的输出端和第一充电器输出端Vbus1连接,第二开关单元24分别与第二供电单

元22的输入端和第二充电器输出端Vbus2连接,且第二供电单元22的输出端还和第二充电器输出端Vbus2连接;

[0031] 整流滤波单元27,用于将电源1输入的交流电流转化为高压直流电流,也即具有交流转直流(英文:Alternating Current/Direct Current;简称:AC/DC)功能;

[0032] 第一供电单元21,用于将整流滤波单元27输入的高压直流电流转化为低压直流电流,能够实现电压的粗调,在进行电压的粗调的过程中,第一供电单元21可以输出固定电压,也可以输出可调电压。该第一供电单元21是与目前的普通充电器类似的实现电压变换的结构,其结构可以参考图1所示的充电器中的供电单元03,第一供电单元21主要可以包括变压器、功率管及其控制芯片、稳压控制环路等。本发明实施例所述的输出可调电压,指的是输出可以调整的电压,也即是输出针对终端的不同电压需求进行调整的电压。

[0033] 第二供电单元22,用于将第一供电单元21输入的直流电流转化为直流电流,第二供电单元22采用第一供电单元的输出供电,具有直流转直流(英文:Direct Current/Direct Current;简称:DC/DC)功能或者低压差线性稳压器(英文:low dropout regulator;简称:LDO)的功能,可以单纯进行直流电的传输,也可以进行电压的细调,在进行电压的细调的过程中,第二供电单元可以输出固定电压,也可以输出可调电压。

[0034] 第一开关单元23用于进行第一充电器输出端Vbus1与第一供电单元21的输出端、第二供电单元22的输出端之间的路径切换,第二开关单元24用于进行第一供电单元21的输出端与第二供电单元22的输入端、第二充电器输出端Vbus2之间的路径切换。第一开关单元23和第二开关单元24的作用类似于单刀双掷开关,用于进行电源路径切换。

[0035] 综上所述,本发明实施例提供的充电器,由于设置两个供电单元,两个开关单元,由该两个开关单元来调整两个供电单元与两个充电器输出端之间的路径,最终实现两个充电器输出端在不同场景输出不同的电压,从而兼容不同的充电类型,提高充电器的通用性。

[0036] 如图2所示,在第一开关单元23导通第一供电单元21的输出端与第一充电器输出端Vbus1的连接(也即图2中的端点A和E导通),且第二开关单元24导通第一供电单元21的输出端与第二充电器输出端Vbus2的连接(也即图2中的端点F和D导通)时,第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2均输出第一电压。如图2所示的开关状态可以是本发明实施例中充电器的默认状态(也即是充电器在通常情况下保持该状态),此时,充电器由第一供电单元21来为终端供电,第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2并联输出,默认的输出电压为5V。

[0037] 如图3所示,在第一开关单元23导通第一供电单元21的输出端与第一充电器输出端Vbus1的连接(也即图3中的端点A和E导通),且第二开关单元24导通第一供电单元21的输出端与第二供电单元22的输入端的连接(也即图3中的端点F和C导通)时,第一充电器输出端Vbus1输出第一电压,第二充电器输出端Vbus2输出第二电压,第二供电单元22对第一供电单元21输出的电压进行了细调。

[0038] 如图4所示,在第一开关单元23导通第二供电单元24的输出端与第一充电器输出端Vbus1的连接(也即图4中的端点B和E导通),且第二开关单元24导通第一供电单元21的输出端与第二供电单元22的输入端的连接(也即图4中的端点F和C导通)时,第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2均输出第二电压,第二电压小于第一电压。

[0039] 进一步的,如图2至图4所示,该充电器2还包括:控制单元25,该控制单元25分别与

两个开关单元连接,用于控制两个开关单元进行路径切换。

[0040] 具体的,控制单元25预设有握手协议(也称充电协议)与开关状态对应关系,该对应关系记录有多组握手协议及其对应的开关状态,该控制单元可以与终端的中央处理器(英文:Central Processing Unit;简称:CPU)进行通信,用于在接收到终端发送的握手信号后,确定握手信号对应的目标协议,查询握手协议与开关状态对应关系得到目标协议对应的目标开关状态,根据该目标开关状态控制两个开关单元进行路径切换。也即是,控制单元25分别与第一供电单元21和第二供电单元22连接,根据目标开关状态控制两个开关单元进行路径切换,以控制第一供电单元21和第二供电单元22输出的电压。例如,控制单元25根据终端发送的握手信号确定终端要求充电器的第一充电器输出端Vbus1输出5V的电压,第二充电器输出端Vbus2输出4V的电压,则控制单元25控制两个供电单元分别进行相应的电压输出。其中,握手协议与开关状态对应关系可以如表1所示。为了便于读者理解,表1还示例性的添加了握手协议对应的充电类型,实际应用中,控制单元25中可以不记录该充电类型。

[0041] 表1

[0042]

握手协议	充电类型	开关状态
BC1.2 充电协议	默认的充电类型(也称普通充电类型)	第一开关状态(对应图2的开关状态)
QC2.0 快充协议, 或者, QC3.0 快充协议, 或者, PE+快充协议	高压充电类型	第一开关状态(对应图2的开关状态)

[0043]

三星充电协议, 或者, 苹果协议	三星或苹果充电类型	第一开关状态(对应图 2 的开关状态)
PD2.0 协议, 或者, PD3.0 协议	Type-C+PD 类型	第一开关状态(对应图 2 的开关状态)
BC1.2 充电协议、QC2.0 快充协议、QC3.0 快充协议、PE+ 快充协议、PD 充电协议等协议中的一种与 VOOC 闪充类低压直充协议的组合状态	新型充电类型(传统充电器没有, 但是本发明提出的一种充电类型)	第二开关状态(对应图 3 的开关状态)
VOOC 闪充类低压直充协议	低压大电流充电	第三开关状态(对应图 4 的开关状态)

[0044] 采用如图2所示的开关状态, 在控制单元25的控制下, 第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2并联输出, 通常默认输出的电压为5V, 可以实现充电器兼容普通充电技术和高压充电技术, 也即是实现普通充电类型和高压充电类型的电压的兼容输出。

[0045] 采用如图3所示的开关状态, 在控制单元25的控制下, 充电器可以输出两路不同的电压, 可以用来为不同类型的电池充电, 或者, 是一路为电池充电(由第二充电器输出端Vbus2输出可调电压来充电), 另一路为终端的系统供电(由第一充电器输出端Vbus1输出固定电压来供电)等。其中第一充电器输出端Vbus1由第一供电单元21供电, 第一供电单元21在控制单元25的控制下, 输出一定的电压; 同时, 第二充电器输出端Vbus2由经由第一供电单元21供电的第二供电单元22供电, 此时第二供电单元22可以受到控制单元25的控制, 在控制单元25的控制下, 其输出电压可以随着终端电池电压的变化而变化, 输出更高质量的电压。

[0046] 采用如图4所示的开关状态, 在控制单元25的控制下, 由第二供电单元22对第一供电单元21的电压进行细调, 可实现第一充电器输出端Vbus1、第二充电器输出端Vbus2并联输出较第一供电单元21电压品质更高的电压, 为低压直充类型的终端充电(也即兼容低压大电流充电技术)。

[0047] 如图4所示, 图4中的第二供电单元22的输出电压是可调的, 而第一供电单元21的输出受控制单元25的协议控制可以是预设的两种情形: 固定的或跟随第二供电单元22输出电压变化而变化的。其中, 跟随第二供电单元22输出电压变化而变化的情形, 控制方式为当控制单元25控制第二供电单元22的电压调整的同时也控制第一供电单元21的输出调整, 此时调整第一供电单元21输出的第一供电电压稍高于第二供电电压, 从而提高充电器的效

率,减少发热,提高充电器的使用寿命。

[0048] 根据表1可知,第一供电单元21在控制单元25(支持不同的协议)的控制下,既可以支持普通的5V电压输出,也可以按照QC2.0或QC3.0或PE+等协议输出的可调电压。第二供电单元22在控制单元25的控制下,既可以输出固定电压,也可以输出可调电压。

[0049] 如图2至图4所示,该充电器2还可以包括:电源端口26,电源端口26与电源1的输出端连接,整流滤波单元27的输入端与电源端口26连接。

[0050] 实际应用中,两个供电单元和两个开关单元的结构可以有多种,示例的,

[0051] 第一供电单元21可以为高压直流向低压直流转换的单元,包括:脉冲宽度调制(英文:Pulse Width Modulation;简称:PWM)或脉冲频率调制(英文:Pulse Frequency Modulation;简称:PFM)控制芯片和稳压控制芯片。

[0052] 第二供电单元22包括数字电位计和DC/DC芯片,或者第二供电单元22包括数字电位计和低压差线性稳压器等其他形式的稳压电路。

[0053] 两个开关单元均为功率开关管或模拟功率开关的集成电路IC。该功率开关管可以为金属氧化物半导体(英文:Metal Oxide Semiconductor;简称:MOS)管或三极管。

[0054] 可选的,每个开关单元可以由分立的MOS管组成,通常为P型MOS管,第一开关单元23包括第一极与第一供电单元21的输出端连接,且第二极与第一充电器输出端Vbus1连接的第一MOS管M1,第一极与第二供电单元22的输出端连接,且第二极与第一充电器输出端Vbus1连接的第二MOS管M2。

[0055] 第二开关单元24包括第一极与第一供电单元21的输出端连接,且第二极与第二充电器输出端Vbus2连接的第三MOS管M3,以及第一极与第一供电单元21的输出端连接,且第二极与第二供电单元22的输入端连接的第四MOS管M4。

[0056] 其中,每个MOS管的栅极均与控制单元25连接;当图中的MOS管为P型MOS管时,每个MOS管的第一极为漏极,每个MOS管的第二极为源极。

[0057] 如图5所示,第一供电单元21用于电压的粗调,可以包括:FAN501芯片和FAN6230A芯片,芯片的管脚连接方式参考图5。其中:FAN501芯片用于为电路提供一个占空比可调的方波,并用以维持电压稳定;FAN6230A芯片用于维持恒压调节,起到辅助稳压的作用。

[0058] 如图6所示,第二供电单元用于电压的细调,可以包括:MCP4561芯片、TPS53513芯片以及LD0。其中,TPS53513芯片主要用于降低输入电压,实现电压的细调,输出更高品质的电压;MCP4561芯片主要用于建立电压分压电路,为TPS53513芯片提供反馈电压,以实现TPS53513芯片对输出电压的闭环调节作用;LD0主要用于稳压,为MCP4561芯片提供稳定可靠的工作电压。第二供电单元中的芯片的管脚连接方式参考图6。其中,图6中的b1、b2和b3分别与图5中的a1、a2和a3一一对应连接。

[0059] 图6的第一开关单元23和第二开关单元24中,每个开关单元包括两个分立的MOS管,其作用可以参考上述开关单元中的介绍。控制单元25的结构可以有多种,示例的,该控制单元25可以包括:微控制单元(英文:Microcontroller Unit;简称:MCU)251、电平转换电路252和协议识别芯片253。其中,MCU251可以为单片机等,分别与所述电平转换电路252和所述协议识别芯片253连接。

[0060] 如图5和图6所示,MCU251可以与终端的CPU进行通信,用于在接收到终端发送的握手信号后,确定握手信号对应的目标协议,查询握手协议与开关状态对应关系得到目标协

议对应的目标开关状态;然后,MCU251还用于根据目标开关状态控制两个开关单元进行路径切换;MCU251还可以用于触发协议识别芯片253控制第一供电单元21的电压输出,或者,控制第二供电单元22的电压输出,通过协议识别芯片253控制第一供电单元21的电压输出。

[0061] 当MCU251接收到终端发送的普通充电和高压充电的握手信号后,确定此握手信号对应的目标协议,通过查询得到对应的目标开关状态处于第一开关状态,对应于如图2所示开关状态,即第一开关单元23的第一MOS管M1导通、第二开关单元24的第三MOS管M3导通,第一供电单元21的输出端通过第一MOS管M1、第三MOS管M3分别与第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2连接。此时第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2并联输出,均输出第一电压,默认的输出电压为5V,此时充电器由第一供电单元21来为终端供电,可以实现充电器兼容普通充电技术和高压充电技术,也即是实现普通充电类型和高压充电类型的电压的兼容输出。

[0062] 当MCU251接收到终端发送的低压大电流充电的握手信号后,确定此握手信号对应的目标协议,通过查询得到对应的目标开关状态处于第三开关状态,对应于如图4所示开关状态,即第一开关单元23的第二MOS管M2导通、第二开关单元的第四MOS管M4导通,第二供电单元22的输出端与第一充电器输出端Vbus1通过第二MOS管M2连接,第一供电单元21的输出端与第二供电单元22的输入端通过第四MOS管M4连接。此时MCU251通过控制第二供电单元22中MCP4561芯片提供反馈电压,TPS53513芯片通过该反馈电压输出对应的电压,以实现第二供电单元22输出电压的调节。MCU251按照协议要求通过预置算法控制协议识别芯片253实现对第一供电单元21按默认的5V电压输出的控制。此时,由第二供电单元22对第一供电单元21的电压进行细调,并且第二供电单元22的输出电压是可调的。第一充电器输出端Vbus1和第二充电器输出端Vbus2均输出第二电压,第二电压小于第一电压。可实现第一充电器输出端Vbus1、第二充电器输出端Vbus2并联输出较第一供电单元21电压品质更高的电压,为低压直充类型的终端充电(也即兼容低压大电流充电技术)。

[0063] 进一步的,如图6所示,控制单元25还可以包括第三开关单元254和第四开关单元255。此时,MCU251通过预置算法控制协议识别芯片253控制第一供电单元21的输出电压跟随第二供电单元22输出电压的变化而变化,其控制方式为当MCU251控制第二供电单元22的电压调整的同时也控制第一供电单元21的输出调整,此时调整第一供电单元21输出的第一供电电压稍高于第二供电电压。

[0064] 当MCU251接收到终端发送的是表1所示的新型充电类型的握手信号后,确定此握手信号对应的目标协议,通过查询得到对应的目标开关状态处于第二开关状态,对应于如图3所示开关状态,即第一开关单元23的第一MOS管M1导通、第二开关单元24的第四MOS管M4导通,第一供电单元21的输出端与第一充电器输出端Vbus1通过第一MOS管M1连接,第一供电单元21的输出端与第二供电单元22的输入端通过第四MOS管M4连接,此时MCU251通过控制第二供电单元22中MCP4561芯片提供反馈电压,TPS53513芯片通过该反馈电压输出对应的电压,以实现第二供电单元22输出电压的调节。示例的,该新型充电类型可以是BC1.2充电协议、QC2.0快充协议、QC3.0快充协议、PE+快充协议、PD充电协议等协议中的一种与VOOC闪充类低压直充协议的组合状态等。此时第一充电器输出端Vbus1输出第一电压、第二充电器输出端Vbus2输出第二电压,第二供电单元22对第一供电单元21输出的电压进行了细调。在该开关状态下,充电器可以输出两路不同的电压,可以用来为不同类型的电池充

电,或者,一路为电池充电(由第二充电器输出端Vbus2输出可调电压来充电)、另一路为终端的系统供电(由第一充电器输出端Vbus1输出固定电压来供电)等。其中第一充电器输出端Vbus1由第一供电单元21供电,第二充电器输出端Vbus2由经由第一供电单元21供电的第二供电单元22供电,此时第二供电单元22可以受到MCU251的控制,在MCU251的控制下,其输出电压可以随着终端电池电压的变化而变化,输出更高质量的电压。

[0065] 需要说明的是,若第三开关单元254和第四开关单元255不存在,则协议识别芯片253控制第一供电单元21按照默认的5V电压输出,此时第一充电器输出端Vbus1的输出为5V、第二充电器输出端Vbus2的输出为可调电压;若第三开关单元254和第四开关单元255存在,则MCU251按照协议要求通过预置算法控制协议识别芯片253控制第一供电单元21的输出电压。

[0066] 本发明实施例提供的充电器,能够兼容当前主流的快速充电技术(高压充电技术和低压大电流充电技术),并且,还能够实现不同的输出电压,为不同类型的终端电池充电或为终端电池充电的同时为终端的系统供电,从而兼容不同的充电类型,提高充电器的通用性。

[0067] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0068] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

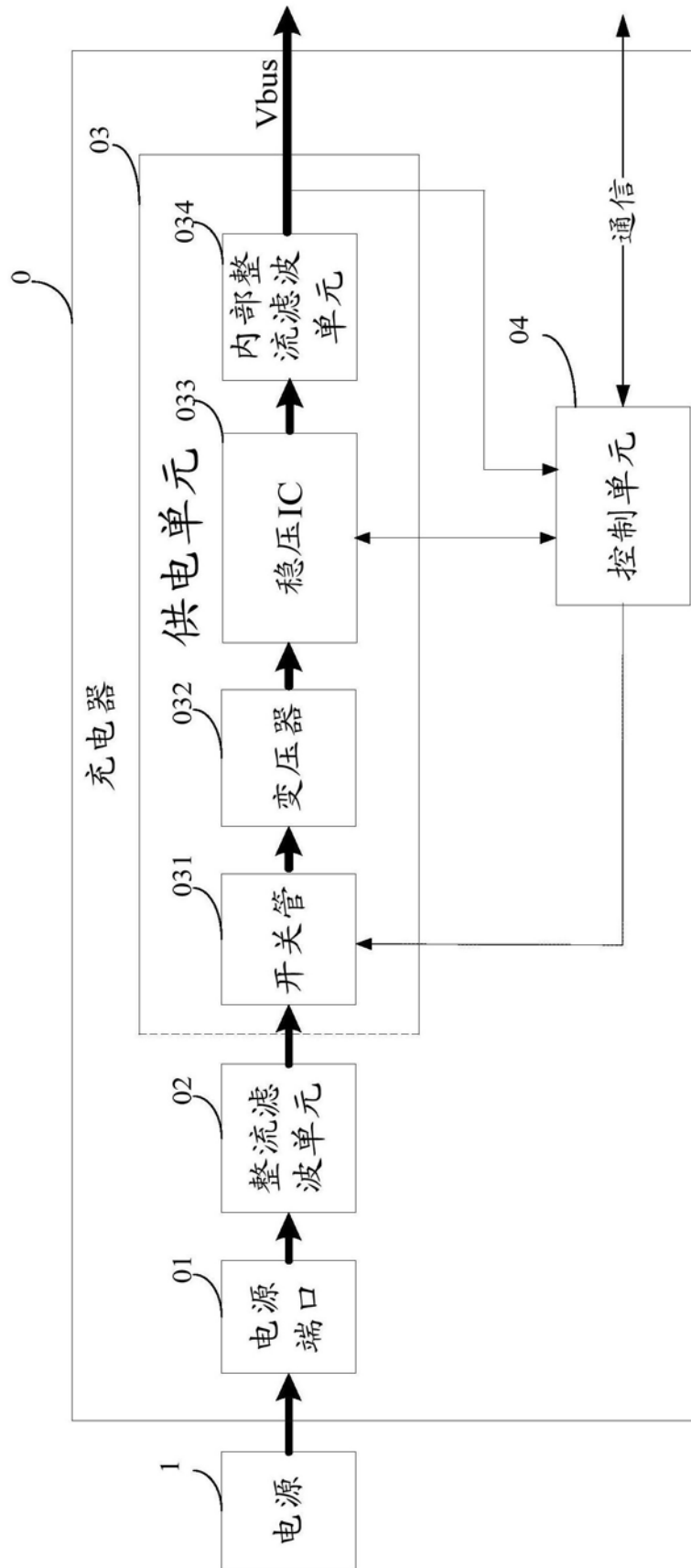


图1

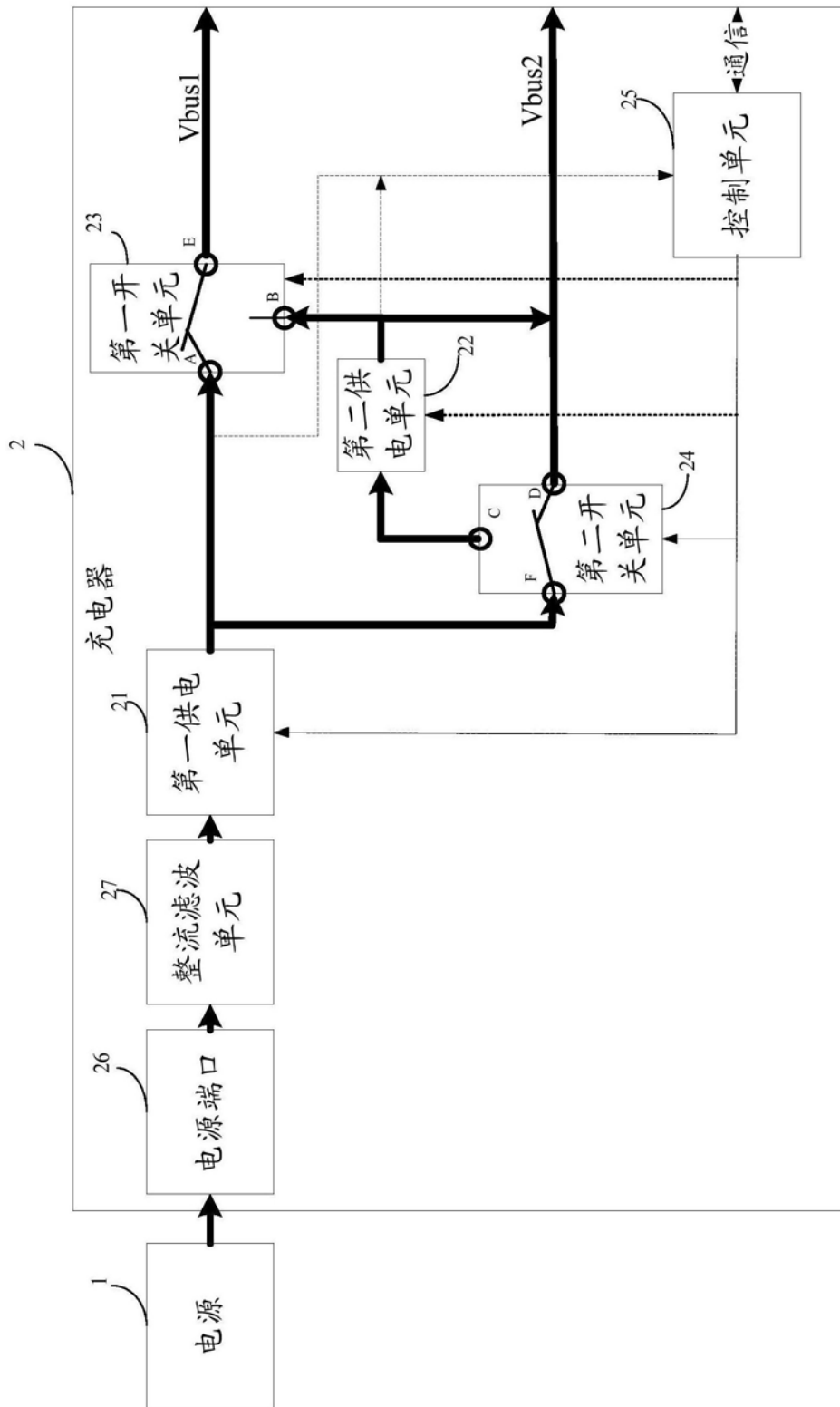


图2

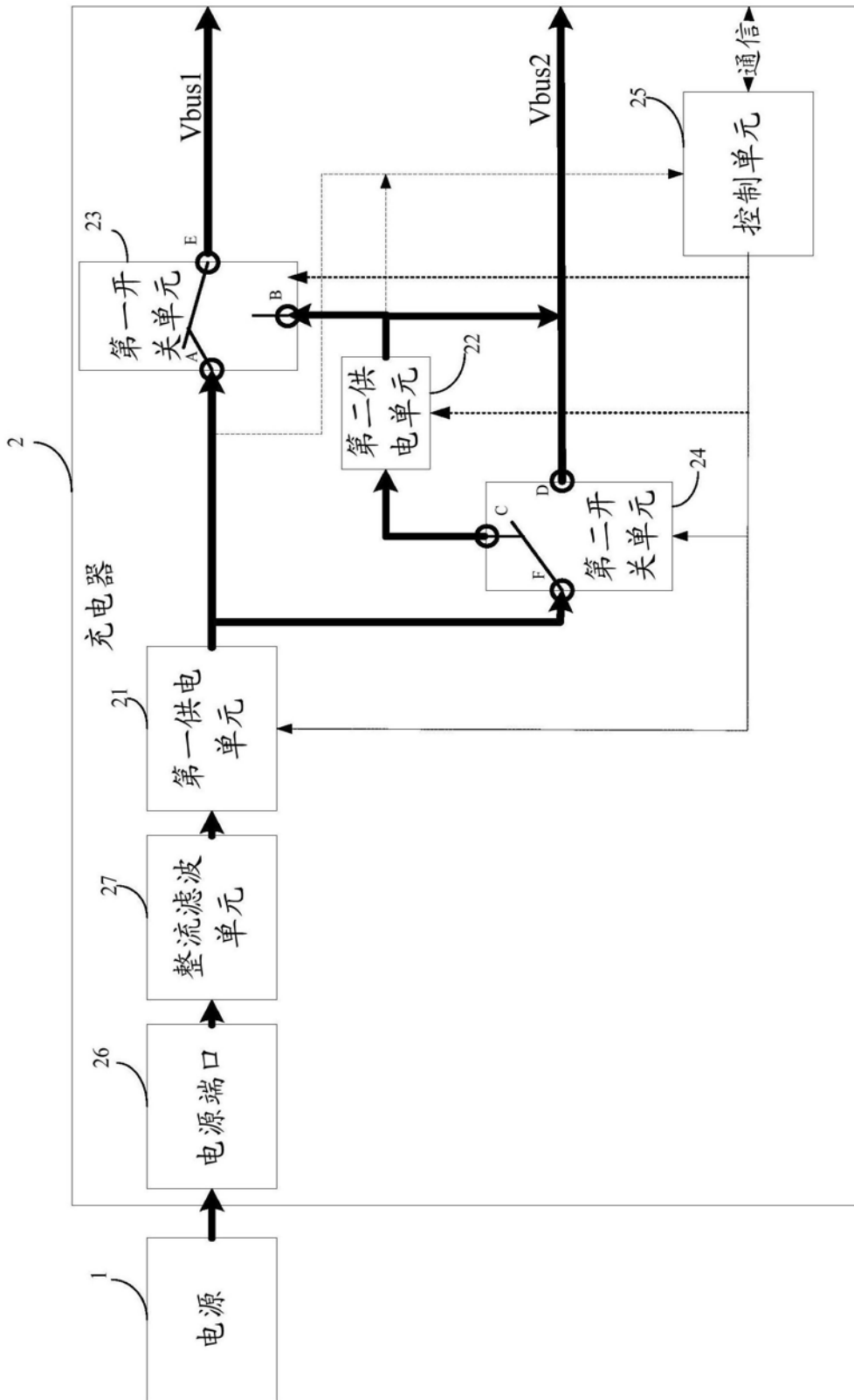


图3

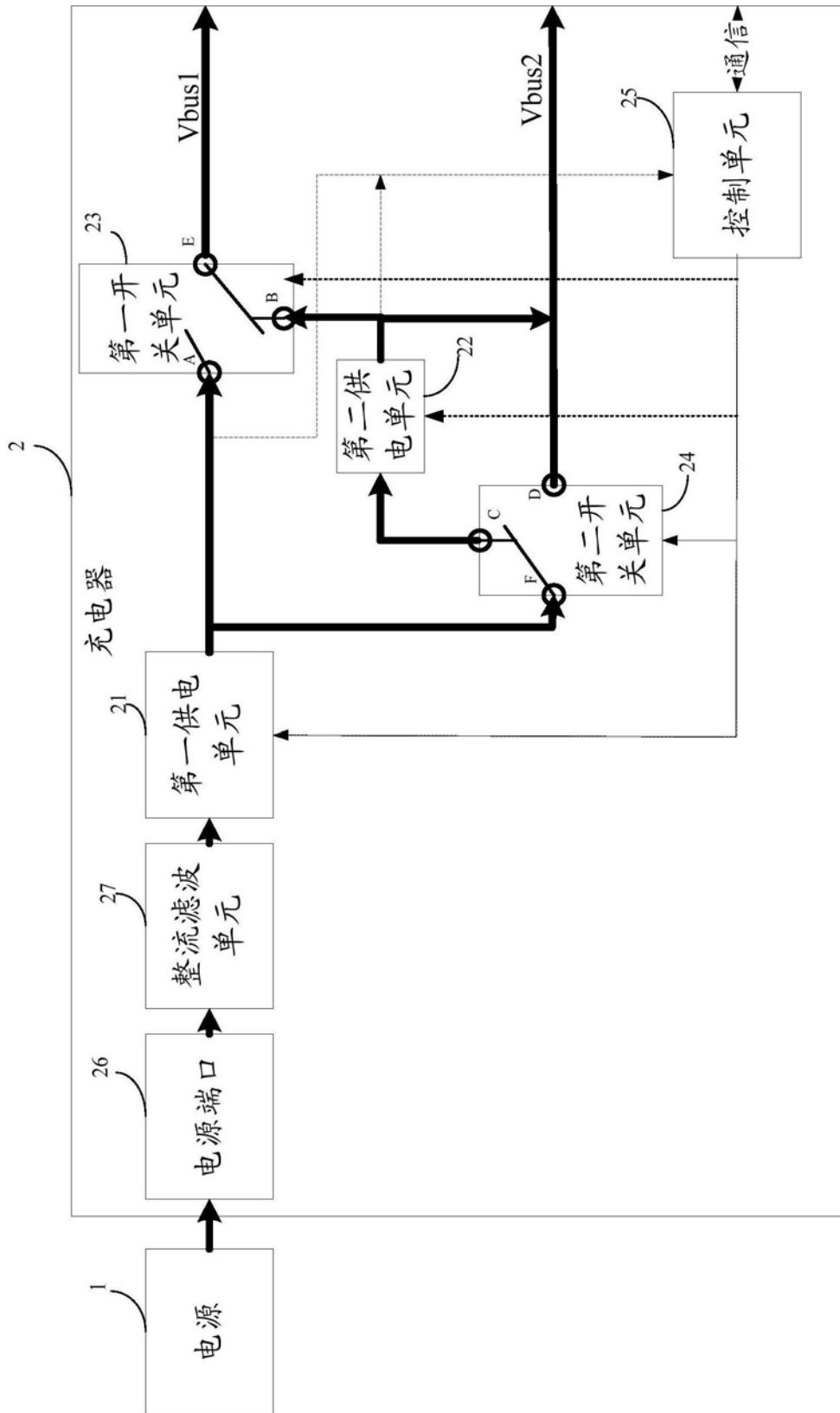


图4

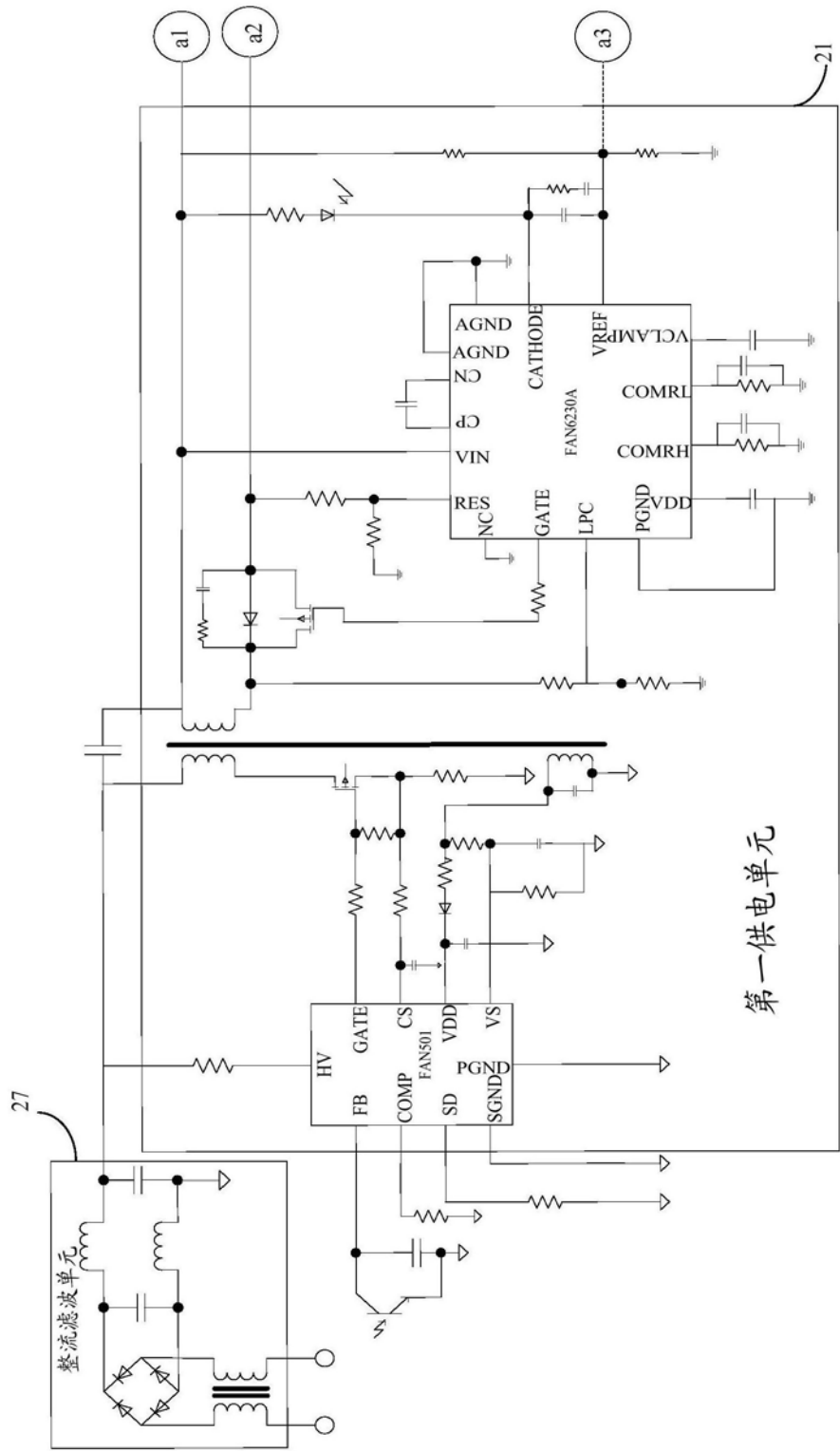


图5

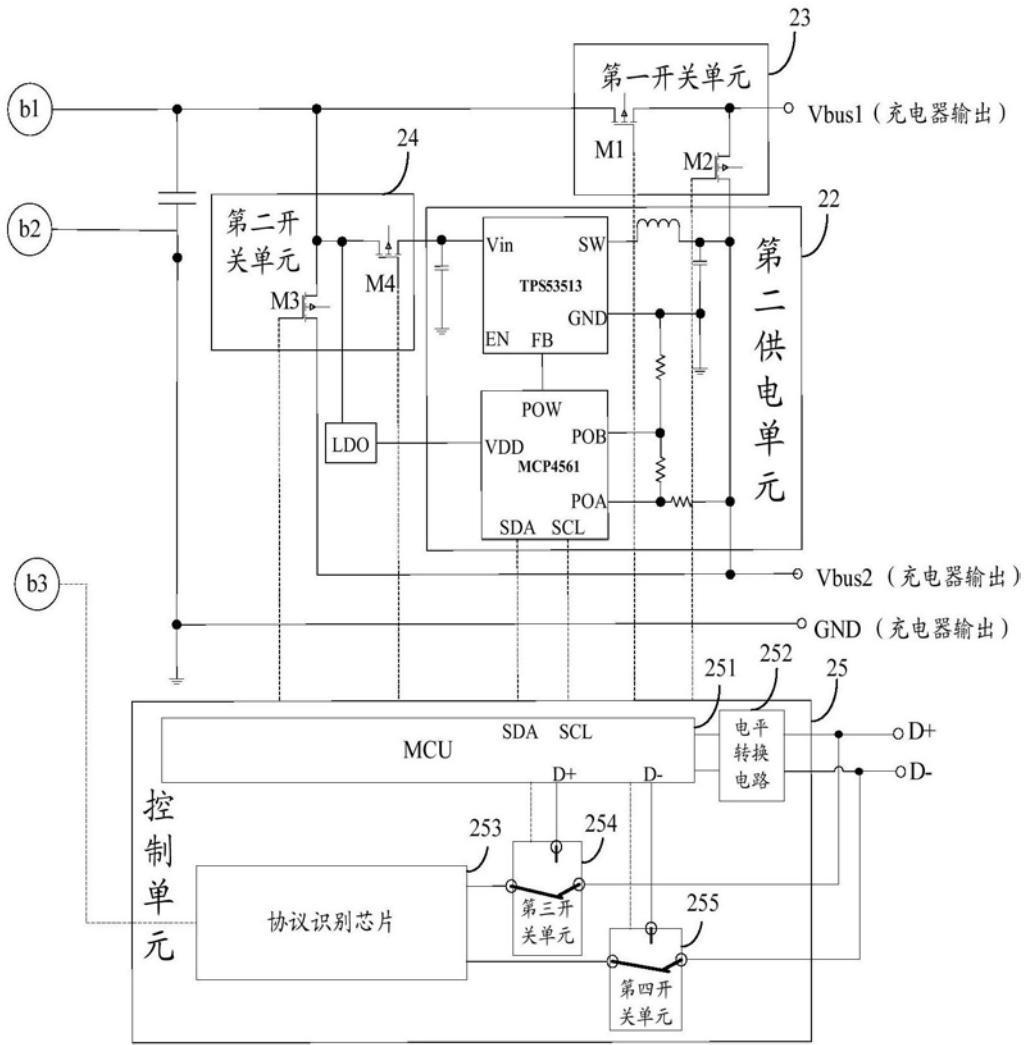


图6