(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204966916 U
(45)授权公告日 2016.01.13

(21)申请号 201520786971.3

(22)申请日 2015.10.13

(73)专利权人 深圳市祝你快乐科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗街道荷坳长江埔路72号润筑园1517

(72)发明人 戴学士

(74)专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247
代理人 胡朝阳 孙洁敏

(51)Int.Cl.
H01R 31/06(2006.01)
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/703(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)

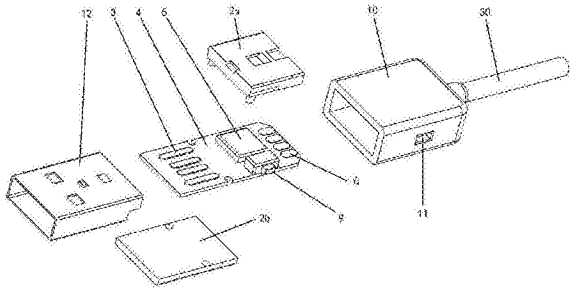
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

能切换充电保护功能的USB端口连接器

(57)摘要

本实用新型公开了一种能切换充电保护功能的USB端口连接器，其包括依次连接的USB插头端、连接导线(30)、输出端(20)，USB插头端具有塑胶外壳(10)，塑胶外壳开口处固定金属屏蔽壳(12)，在塑胶外壳和金属屏蔽壳内固定上盖板(2a)和下托板(2b)、以及固定在两者之间的PCB基板(4)，PCB基板上固定充电保护电路(5)、输出端连线焊盘(6)以及连接充电保护电路的插针(3)和选择开关(9)，所述选择开关的操作手柄由塑胶外壳侧壁上的通孔(11)中穿出；通过触动操作手柄可选择充电保护电路的保护功能，实现将连接器作为普通数据线使用，或作为有充电保护功能的充电线使用，拓展了USB端口连接器的功能，给使用者带来更多便利。



CN 204966916 U

1. 一种能切换充电保护功能的USB端口连接器，其包括依次连接的USB插头端、连接导线（30）、输出端（20），其特征在于：USB插头端具有塑胶外壳（10），塑胶外壳开口处固定金属屏蔽壳（12），在塑胶外壳和金属屏蔽壳内固定上盖板（2a）和下托板（2b）、以及固定在两者之间的PCB基板（4），PCB基板上固定充电保护电路（5）、输出端连线焊盘（6）以及连接充电保护电路的插针（3）和选择开关（9），所述选择开关的操作手柄由塑胶外壳侧壁上的通孔（11）中穿出，触动操作手柄可选择充电保护电路的保护功能。

2. 如权利要求1所述的能切换充电保护功能的USB端口连接器，其特征在于：所述选择开关采用拨动开关，其包括一个动触头以及第一静触头和第二静触头，操作手柄驱动弹片可使动触头与第一动触头或第二动触头连接；所述PCB基板内包括正极导线和负极导线，正极导线和负极导线与所述插针（3）耦合连接并向所述连接导线（30）输送电力；所述充电保护电路（5）包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述动触头可通过所述插针（3）与外部充电器的正极连接，第一静触头直接连接所述连接导线（30）中的正极，第二静触头通过电子开关连接所述连接导线中的正极。

3. 如权利要求2所述的能切换充电保护功能的USB端口连接器，其特征在于：所述控制模块包括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断。

4. 如权利要求1所述的能切换充电保护功能的USB端口连接器，其特征在于：所述充电保护电路（5）包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述控制模块包括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断；正极导线和负极导线之间串接第三电阻（R3）和第三电容（C3），所述选择开关（AN）采用常开按钮开关，选择开关并接在第三电容两端，第三电阻和第三电容的连接点连接处理单元；当按下按键开关处理单元得到低电平触发信号后进行保护功能的切换。

5. 如权利要求3或4所述的能切换充电保护功能的USB端口连接器，其特征在于：所述电子开关采用场效应管（Q1），场效应管的漏极和源极串接在充电回路中、其栅极连接处理单元。

6. 如权利要求5所述的能切换充电保护功能的USB端口连接器，其特征在于：所述场效应管（Q1）的漏极与栅极之间串接第五电阻（R5）和LED灯。

能切换充电保护功能的USB端口连接器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及USB端口连接器，尤其涉及一种具有切换开关，能启用或停止保护功能的USB端口连接器。

背景技术

[0002] 现在消费电子产品普遍采用锂离子电池供电，以手机为例，基本配置包括手机、充电器、充电和数据传输用连线等部分组成。先说充电器，现在手机配备充电器均具有恒流(CC)，恒压(CV)功能，标准参数主要有输入电压，输入电流，输出电压，输出电流，其中这里的输出电压就是指CV，常见的就是5.1V，输出电流就是CC，一般标准的是1A、1.5A、2.1A，这里数值表示的是充电器可以提供的最大充电电流值。充电器端常见的故障就是电子元件质量问题或者电子元件老化等原因导致是输出电压升高，也就是CV恒压功能失控，当输出电压高于手机端的安全范围时，就会发生损毁手机事情发生。再说手机端，锂离子电池本身具有充电保护电路，其中一项就是过充保护，过充保护的使能电压一般是4.2V--4.35V之间，视电池的不同略有差异，在标准的充电电压(5V)，由于充电时锂电池的电压是缓慢上升的，当电压上升至接近保护电压(电池的恒压充电阶段)时，充电电流逐渐减小，当充电电流小于一定值时，锂电池也就基本充满电了，如果充电保护电路失效，再继续充电，电池电压将继续升高，如果充电器端的电压再高于标准电压，这时候就容易引起锂离子电池燃烧爆炸。从已经发生的多起充电伤人事件的事故分析，极有可能是上述的原因，因为引起锂离子电池爆炸的原因，一是过电压充电，另外就是短路引起燃烧。因此业内亟需开发一种带保护功能的USB端口连接器。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是要解决现有连接器没有充电保护功能的技术问题，提出一种具有各种保护功能、并且能启用或停止保护功能的USB端口连接器。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提出的技术方案是设计一种能切换充电保护功能的USB端口连接器，其包括依次连接的USB插头端、连接导线、输出端，USB 插头端具有塑胶外壳，塑胶外壳开口处固定金属屏蔽壳，在塑胶外壳和金属屏蔽壳内固定上盖板和下托板、以及固定在两者之间的PCB基板，PCB基板上固定充电保护电路、以及连接充电保护电路的插针和选择开关AN，所述选择开关的操作手柄由塑胶外壳侧壁上的通孔中穿出，触动操作手柄可选择充电保护电路的保护功能。

[0005] 所述选择开关AN采用拨动开关，其包括一个动触头以及第一静触头和第二静触头，操作手柄驱动弹片可使动触头与第一动触头或第二动触头连接；所述PCB基板内包括正极导线和负极导线，正极导线和负极导线与所述插针耦合连接并向所述连接导线输送电力；所述充电保护电路包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述动触头可通过所述插针与外部充电器的正极连接，第一静触头直接连接所述连接导线中的正极，第二静触头通过电子开关连接所述连接导线中的正极。所述控制模块包

括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断。

[0006] 所述充电保护电路包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述控制模块包括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断；正极导线和负极导线之间串接第三电阻和第三电容，所述选择开关 AN 采用常开按钮开关，选择开关并接在第三电容两端，第三电阻和第三电容的连接点连接处理单元；当按下按键开关处理单元得到低电平触发信号后进行保护功能的切换。

[0007] 所述电子开关采用场效应管，场效应管的漏极和源极串接在充电回路中、其栅极连接处理单元。

[0008] 所述场效应管的漏极与栅极之间串接第五电阻和 LED 灯。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型能够通过选择开关来选择是否启用保护功能。当启用保护功能时，可以作为带充电保护的连接器使用；当退出保护功能时，可以作为普通数据线使用，不用受到保护功能误动作的影响；本实用新型拓展了 USB 端口连接器的功能，给使用者带来更多便利。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型较佳实施例的外观立体视图；

[0011] 图 2 为本实用新型较佳实施例的爆炸分解视图；

[0012] 图 3 为本实用新型一种实施例的原理框图；

[0013] 图 4 为本实用新型另一种实施例的原理框图；

[0014] 图 5 为本实用新型另一种实施例的电路图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0016] 本实用新型揭示了一种能切换充电保护功能的 USB 端口连接器，参看图 1，其包括依次连接的 USB 插头端、连接导线 30、输出端 20。其中 USB 插头端插接充电器，输出端插接手机等电子产品。参看图 2，USB 插头端具有塑胶外壳 10，塑胶外壳开口处固定金属屏蔽壳 12，在塑胶外壳和金属屏蔽壳内固定上盖板 2a 和下托板 2b、以及固定在两者之间的 PCB 基板 4，PCB 基板上固定充电保护电路 5、输出端连线焊盘 6、以及连接充电保护电路的插针 3 和选择开关 9，插针 3 用于和外部的充电器连接，所述选择开关的操作手柄由塑胶外壳侧壁上的通孔 11 中穿出，使用者触动操作手柄可选择充电保护电路的保护功能，如选择是否启用保护功能。当启用保护功能时，可以作为带充电保护的连接器使用；当退出保护功能时，可以作为普通数据线使用，不用受到保护功能误动作的影响。需要指出，输出端可以是任何标准的设备插头或插座，如 micro 插头、MINI 插头、苹果系列的插头、Type-C USB 3.1 公头、Type-C USB 3.1 公头、Type-C USB 3.1 公头等。

[0017] 参看图 3 示出的一种实施例的原理框图，所述选择开关 AN 采用拨动开关，其包括

一个动触头以及第一静触头和第二静触头，操作手柄驱动弹片可使动触头与第一动触头或第二动触头连接；所述 PCB 基板内包括正极导线和负极导线，正极导线和负极导线与所述插针 3 耦合连接并向所述连接导线 30 输送电力；所述充电保护电路 5 包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述动触头可通过所述插针 3 与外部充电器的正极连接，第一静触头直接连接所述连接导线 30 中的正极，第二静触头通过电子开关连接所述连接导线中的正极。操作时如拨动选择开关 AN 使动触头和第一静触头连接，充电电流经过第一静触头直接到连接导线向电子产品充电，充电保护电路断线，不起保护作用。操作时如拨动选择开关 AN 使动触头和第二静触头连接，正极导线得电，充电保护电路可以根据充电情况控制电子开关的通断，起到充电保护作用。

[0018] 图 4 是在图 3 所示实施例的基础上的改进方案，所述控制模块包括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断。需要指出，电子开关串接在充电回路中，即可以串接在正极导线 VCC 中（如图 2 中的实线所示），也可以串接在负极导线 GND 中。其中所述电压检测单元用于检测输入电压，处理单元接收所测电压信号，处理单元内设基准电压电路和由运算放大器构成的比较电路，当输入电压超出安全电压范围时控制所述电子开关截止，使充电回路断开，藉此实现过电压保护。所述电流侦测单元用于侦测充电电流，处理单元接收所测电流信号，电流侦测单元串接在充电回路中，电流侦测单元反馈电压送至处理单元中的由运算放大器构成的比较电路，经比较电路放大反馈信号并同基准电压电路的信号比较，当发生过电流或短路时，处理单元控制所述电子开关截止，使充电回路断开，藉此实现过电流保护。以上电路不带软件，属于实用新型保护客体。

[0019] 参看图 5 示出的另一种实施例的电路图，从图中可以看出所述充电保护电路 5 包括串接在正极导线中的电子开关以及控制电子开关通断的控制模块；所述控制模块包括连接在充电正极导线和负极导线之间的电压检测单元、串接在充电回路中的电流侦测单元、连接电压检测单元和电流侦测单元的处理单元，处理单元控制所述电子开关的通断；正极导线和负极导线之间串接第三电阻 R3 和第三电容 C3，所述选择开关 AN 采用常开按钮开关，选择开关并接在第三电容两端，第三电阻和第三电容的连接点连接处理单元。所述电压检测单元包括串接在所述充电正极导线 VCC 和负极导线 GND 之间的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第一和第二电阻的连接点向处理单元（本实施例处理单元为 U1）的第 3 脚发送所测电压信号。所述电流侦测单元包括串接在负极导线中的第九电阻 R9，第九电阻的两端分别通过第八电阻 R8 和第六电阻 R6 向 U1 的第 12 和 13 脚发送所测电流信号。当按下按键开关处理单元得到低电平触发信号后进行保护功能的切换。图 5 中 U1 采用 KF8V series 系列芯片，可实现过压保护、过流保护、空载保护和过充保护。在使用中，连接器有时还要当做数据线使用。在进行数据传输时，需要正极导线和负极导线带电，但正、负极导线中的电流极其微小，如此易触发空载保护和过充保护，导致正极导线断开无法进行正常的数据传输。上电后正极导线通过第三电阻 R3 向第三电容 C3 充电，U1 的第 4 脚为高电位，未按下按键开关，电子开关受处理单元控制，或通或断运行各种保护功能，连接器作为一条具有多种保护功能的充电线使用；按下按键开关 AN，U1 的第 4 脚得到低电平触发信号，处理单元控制所述电子开关导通，除过压保护之外禁止其它保护功能，将所述 USB 端口连接器作为数据连线。

[0020] 在较佳实施例中，所述电子开关采用场效应管 Q1，场效应管的漏极和源极串接在

充电回路中、其栅极连接处理单元。

[0021] 所述场效应管 Q1 的漏极与栅极之间串接第五电阻 R5 和 LED 灯。Q1 导通时 LED 灯同步点亮，表示正在充电。Q1 截止时 LED 灯同步熄灭，表示充电结束或进入某种保护状态。

[0022] 以上实施例仅为举例说明，非起限制作用。任何未脱离本申请精神与范畴，而对其进行的等效修改或变更，均应包含于本申请的权利要求范围之中。

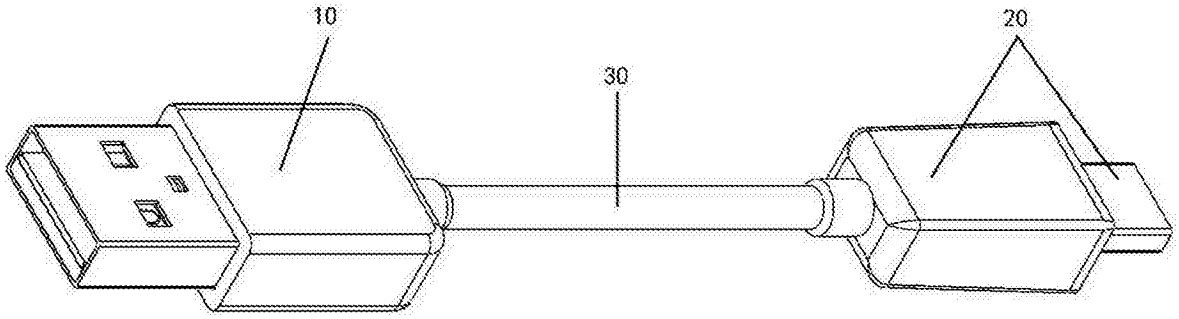


图 1

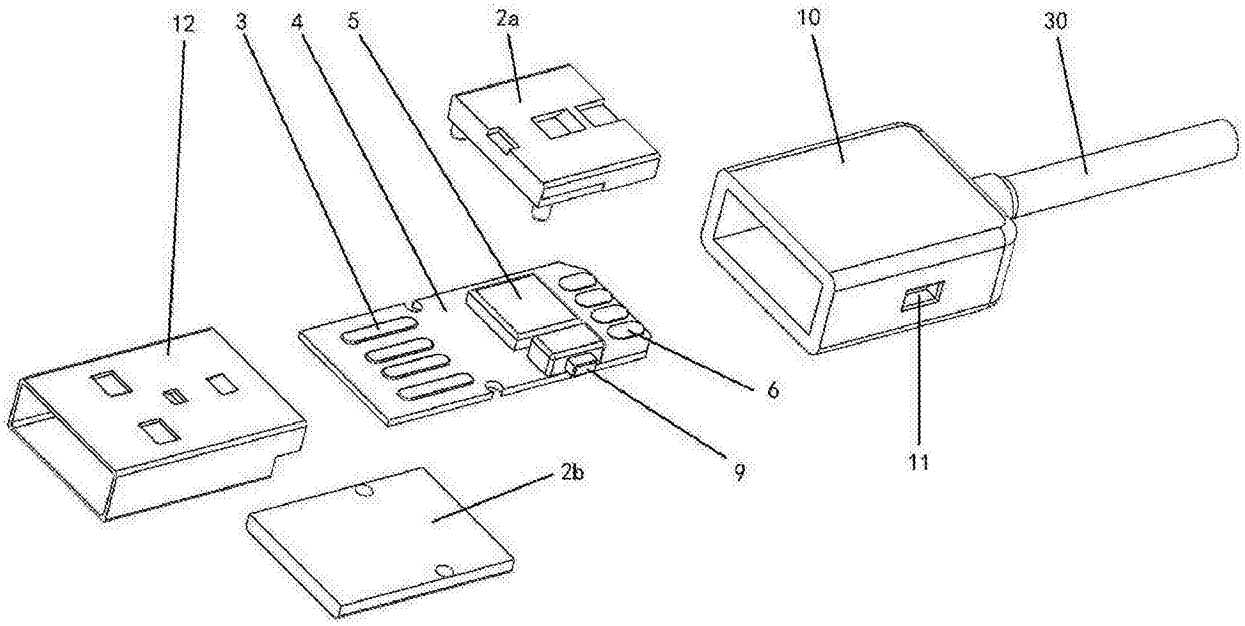


图 2

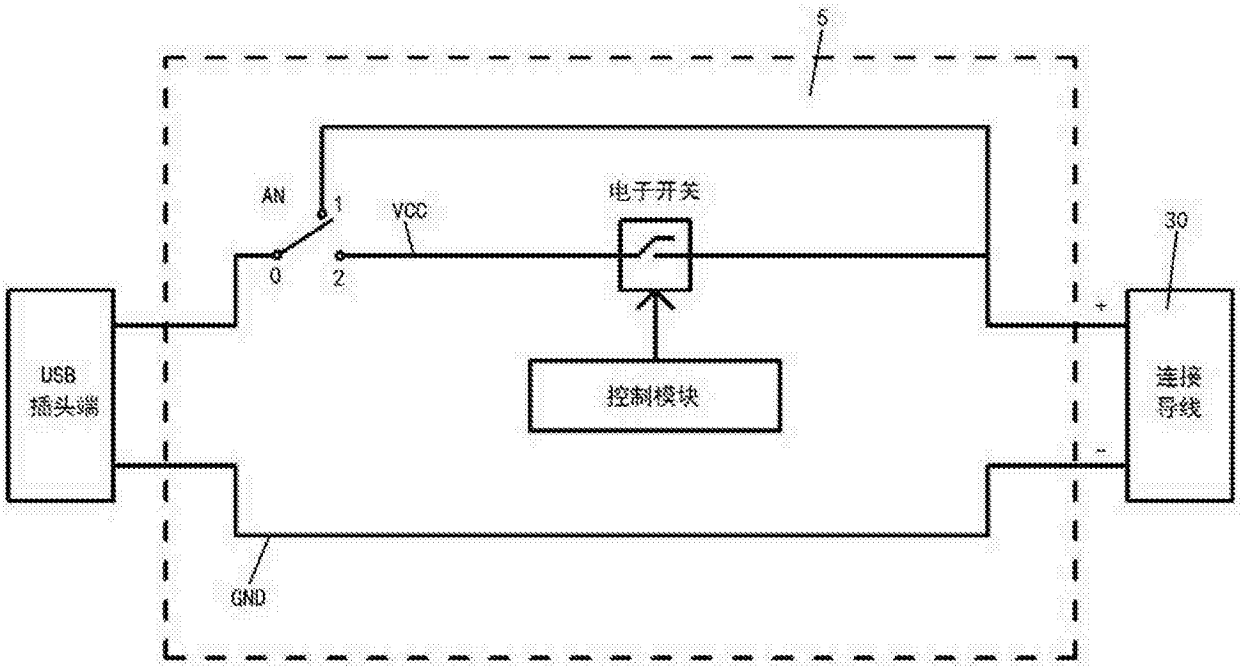

5
AN
1
0
2
VCC
电子开关
30
USB
插头端
控制模块
+
连接
导线
-
GND

图 3

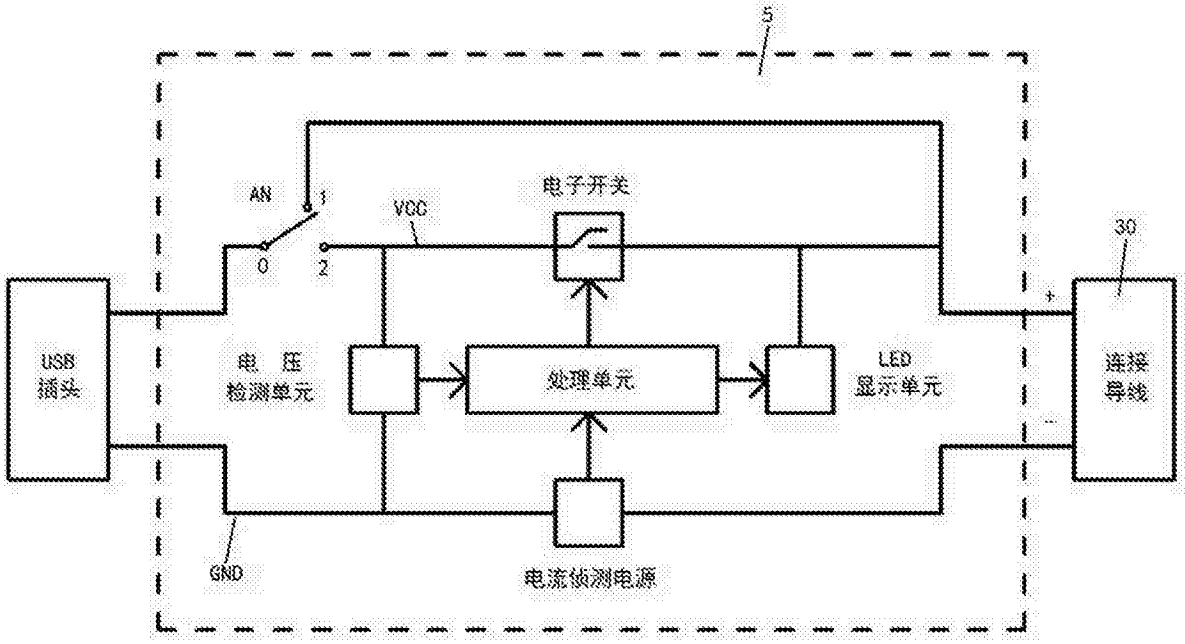

5
AN
1
0
2
VCC
电子开关
30
USB
插头
电 压
检测单元
处理单元
LED
显示单元
+
连接
导线
-
GND
电流侦测电源

图 4

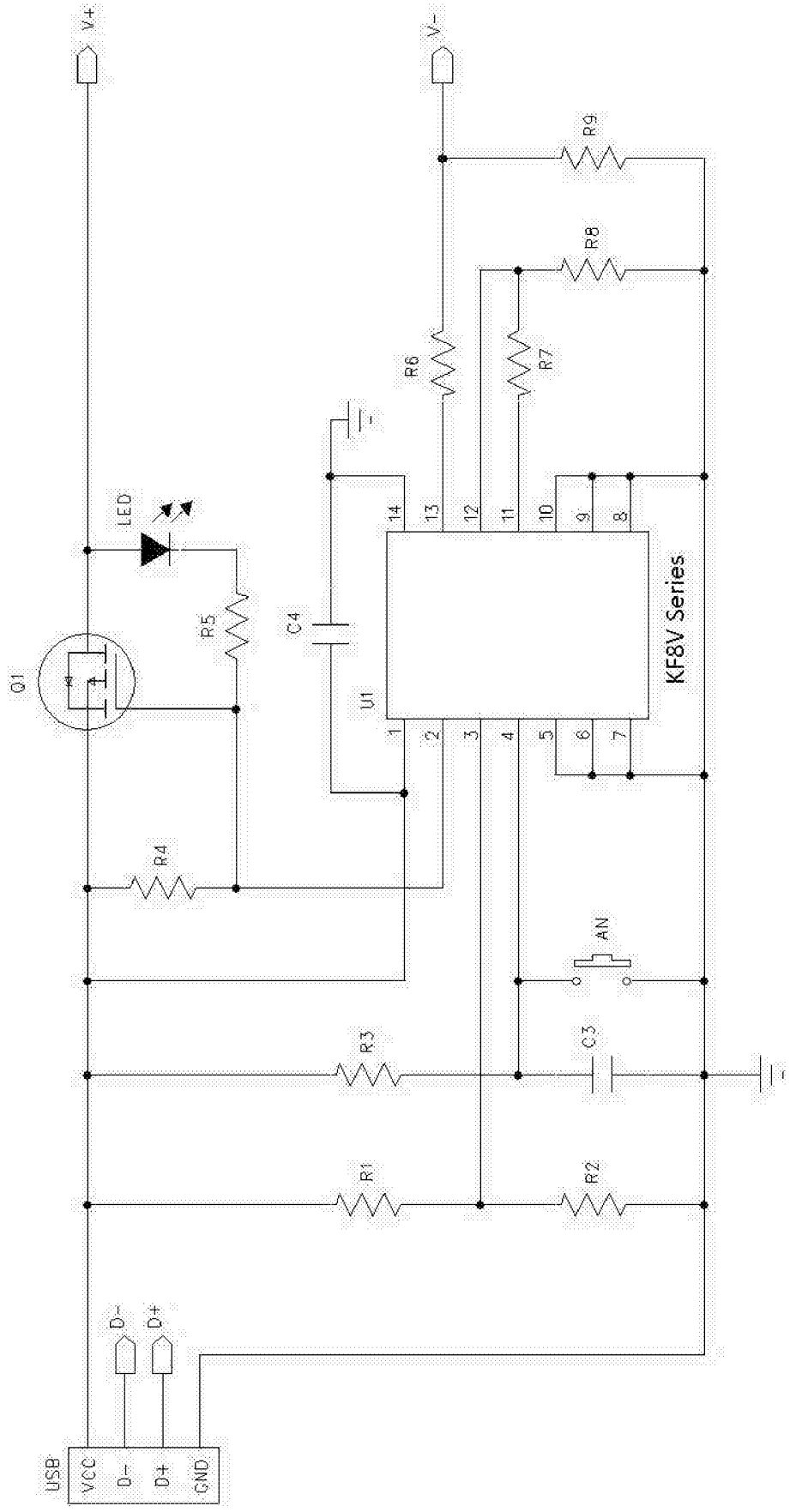

V+
V-
R9
R8
R6
R7
LED
R5
C4
Q1
U1
KF8V Series
R4
AN
R3
C3
R1
R2
D-
D+
USB
VCC
D-
D+
GND

图 5