



my2018042316135

## 中华人民共和国国家知识产权局

528403



XQ36876321111

中山市火炬开发区孙文东路濠头科益大厦四楼 A 区  
 中山市铭洋专利商标事务所(普通合伙) 邹常友(13702381919)

发文日:

2018年04月24日



电子申请通知书纸件副本(网上请求)

申请号或专利号: 201820585008.2

发文序号: 2018042400966740

## 专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 201820585008.2

申请日: 2018 年 04 月 23 日

申请人: 中山火炬职业技术学院

发明创造名称: 一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

说明书附图 每份页数:2 页 文件份数:1 份

说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份

实用新型专利请求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份

专利代理委托书 每份页数:2 页 文件份数:1 份

权利要求书 每份页数:2 页 文件份数:1 份 权利要求项数: 6 项

说明书 每份页数:3 页 文件份数:1 份

摘要附图 每份页数:1 页 文件份数:1 份

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。
3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后, 依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审查员: 黄瑞敏

审查部门: 专利局初审及流程管理部

200101  
2010.4

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收  
 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件, 除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

35

1/1  
35

## 权利要求书

1、一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置，其特征在于：包括太阳能板、控制板和锂电池，所述控制板的输入侧设有与所述太阳能板相接的接线端子 P1，其输出侧设有若干个 USB 充电接口，其包含 MPPT 控制处理模块、保护模块、升压模块和识别模块；所述 MPPT 控制处理模块包括 MPPT 芯片 U1、开关管 Q1、二极管 D1 和 D2，电感 L1、检流电阻 Rcs、电容 C1 和 C6，所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT、充电电流检测端 CSP 以及驱动控制端 DRV，所述开关管 Q1、二极管 D1、电感 L1 和检流电阻 Rcs 依次串联，所述开关管 Q1 与接线端子 P1 相连，所述检流电阻 Rcs 与锂电池的正极 BAT+ 相连，所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT 连接至控制板的接线端子 P1，所述充电电流检测端 CSP 与检流电阻 Rcs 连接，所述驱动控制端 DRV 与开关管 Q1 的控制极连接，所述二极管 D1 和电感 L1 之间的连接点经由二极管 D2 接地，所述二极管 D2 的阴极与电感 L1 连接，所述电容 C1 与接线端子 P1 连接，所述电容 C6 接于锂电池的正极 BAT+；所述保护模块包括电池保护芯片 U2、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4、电容 C10，所述电池保护芯片 U2 的型号为 DW01，所述电容 C10 一端经由电阻 R10 与锂电池的正极 BAT+ 相连，另一端连接至电池保护芯片 DW01 的 GND 端，所述电池保护芯片 U2 的 GND 端与锂电池的负极 BAT- 相连，电池保护芯片 U2 的 OD 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G2 端，电池保护芯片 U2 的 OC 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G1 端，电池保护芯片 U2 的 CS 端、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S1 端分别接地，双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 和 D2 端相连、双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 和 D2 端相连，双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 端和双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 端相连，两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S2 端分别与锂电池的负极 BAT- 连接；所述升压模块包括

## 权利要求书

升压芯片 U5, 所述升压芯片 U5 的输入端与锂电池正极 BAT+ 连接, 其输出端经若干并联的滤波电容连接至 USB 充电接口的 VDD 端; 所述识别模块包括对 Android 系统或 IOS 系统进行识别的手机识别芯片 U6, 所述手机识别芯片 U6 具有与 USB 充电接口的 D- 端连接的 DM 端, 以及与 USB 充电接口的 D+ 端连接的 DP 端。

2、根据权利要求 1 所述的带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其特征在于: 所述 USB 充电接口有两个, 所述手机识别芯片 U6 为双通道识别芯片 CX2901A, 其包括对应连接 USB 充电接口之一的 DM1 端和 DP1 端, 以及对应连接另一 USB 充电接口的 DM2 端和 DP2 端。

3、根据权利要求 1 所述的带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其特征在于: 所述 MPPT 芯片的型号为 CN3722。

4、根据权利要求 3 所述的带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其特征在于: 所述检流电阻  $R_{cs}$  由若干个电阻并联而成。

5、根据权利要求 1 所述的带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其特征在于: 所述升压芯片 U5 的型号为 FP6717。

6、根据权利要求 1 所述的带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其特征在于: 所述双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的型号为 NMOS 8205。

# 说明书

## 一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置。

### 背景技术

MPPT “最大功率点跟踪” (Maximum Power Point Tracking) 技术, 能够实时侦测太阳能板的发电电压, 并追踪最高电压电流值乘积最大值 (VI), 使系统以最大功率输出对蓄电池充电, 故其于太阳能电源技术中得到广泛应用。对于手机等小型终端的充电技术研究中, 已渐借鉴日趋成熟的太阳能电源技术, 其需解决的问题包括最大功率点跟踪控制、充放电安全保护、输出侧手机系统 (主流的 Android 系统或 IOS 系统) 识别等, 而且将太阳能电源技术引入于小型终端设计领域还需考虑实施难度与实施成本问题。

### 实用新型内容

基于背景技术中所提及的应用需求, 本实用新型提出一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 目的在于解决小型终端电路的功率控制、安全保护、手机系统识别等问题, 其具体技术内容是: 包括太阳能板、控制板和锂电池, 所述控制板的输入侧设有与所述太阳能板相接的接线端子 P1, 其输出侧设有若干个 USB 充电接口, 其包含 MPPT 控制处理模块、保护模块、升压模块和识别模块; 所述 MPPT 控制处理模块包括 MPPT 芯片 U1、开关管 Q1、二极管 D1 和 D2, 电感 L1、检流电阻 Rcs、电容 C1 和 C6, 所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT、充电电流检测端 CSP 以及驱动控制端 DRV, 所述开关管 Q1、二极管 D1、电感 L1 和检流电阻 Rcs 依次串联, 所述开关管 Q1 与接线端子 P1

## 说明书

相连,所述检流电阻  $R_{cs}$  与锂电池的正极 BAT+相连,所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT 连接至控制板的接线端子 P1,所述充电电流检测端 CSP 与检流电阻  $R_{cs}$  连接,所述驱动控制端 DRV 与开关管 Q1 的控制极连接,所述二极管 D1 和电感 L1 之间的连接点经由二极管 D2 接地,所述二极管 D2 的阴极与电感 L1 连接,所述电容 C1 与接线端子 P1 连接,所述电容 C6 接于锂电池的正极 BAT+;所述保护模块包括电池保护芯片 U2、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4、电容 C10,所述电池保护芯片 U2 的型号为 DW01,所述电容 C10 一端经由电阻 R10 与锂电池的正极 BAT+相连,另一端连接至电池保护芯片 DW01 的 GND 端,所述电池保护芯片 U2 的 GND 端与锂电池的负极 BAT-相连,电池保护芯片 U2 的 OD 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G2 端,电池保护芯片 U2 的 OC 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G1 端,电池保护芯片 U2 的 CS 端、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S1 端分别接地,双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 和 D2 端相连、双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 和 D2 端相连,双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 端和双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 端相连,两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S2 端分别与锂电池的负极 BAT-连接;所述升压模块包括升压芯片 U5,所述升压芯片 U5 的输入端与锂电池正极 BAT+连接,其输出端经若干并联的滤波电容连接至 USB 充电接口的 VDD 端;所述识别模块包括对 Android 系统或 IOS 系统进行识别的手机识别芯片 U6,所述手机识别芯片 U6 具有与 USB 充电接口的 D-端连接的 DM 端,以及与 USB 充电接口的 D+端连接的 DP 端。

本实用新型的有益效果是:太阳能板通过接线端子 P1 接入控制板,由 MPPT 芯片对输入的太阳能功率进行跟踪(恒定电压法 MPPT 太阳能最大功率点跟踪)并控制其向锂电池的输出,MPPT 芯片的输出端通过由电池保护芯片 DW01

## 说明书

和一组双 NMOS 管芯片 8205 组成的保护电路给锂电池充电, 以实现快速、稳定、安全的充电方案; 于输出时, 锂电池经由升压芯片 PF6717 将电压升至 5V 再供给 USB 充电接口, 并由双通道识别芯片 CX2901A 来对 Android 系统或 IOS 系统的手机识别并切换充电模式; 本实用新型具有电路结构简单、成本低廉、充放电功率稳定等优点, 具有较佳的经济性、技术性和实用性, 适合推广应用。

### 附图说明

图 1 为本实用新型的控制板电路结构示意图一。

图 2 为本实用新型的控制板电路结构示意图二。

### 具体实施方式

如下结合附图 1 和 2, 对本申请方案作进一步描述:

一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置, 其包括太阳能板、控制板和锂电池, 所述控制板的输入侧设有与所述太阳能板相接的接线端子 P1, 其输出侧设有若干个 USB 充电接口, 其包含 MPPT 控制处理模块、保护模块、升压模块和识别模块; 所述 MPPT 控制处理模块包括 MPPT 芯片 U1、开关管 Q1、二极管 D1 和 D2, 电感 L1、检流电阻 Rcs、电容 C1 和 C6, 所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT、充电电流检测端 CSP 以及驱动控制端 DRV, 所述开关管 Q1、二极管 D1、电感 L1 和检流电阻 Rcs 依次串联, 所述开关管 Q1 与接线端子 P1 相连, 所述检流电阻 Rcs 与锂电池的正极 BAT+ 相连, 所述 MPPT 芯片 U1 具有太阳能功率点跟踪端 MPPT 连接至控制板的接线端子 P1, 所述充电电流检测端 CSP 与检流电阻 Rcs 连接, 所述驱动控制端 DRV 与开关管 Q1 的控制极连接, 所述二极管 D1 和电感 L1 之间的连接点经由二极管 D2 接地, 所述二极管 D2 的阴极与电感 L1 连接, 所述电容 C1 与接线端子 P1 连接, 所述电容

## 说明书

C6 接于锂电池的正极 BAT+；所述保护模块包括电池保护芯片 U2、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4、电容 C10，所述电池保护芯片 U2 的型号为 DW01，所述电容 C10 一端经由电阻 R10 与锂电池的正极 BAT+ 相连，另一端连接至电池保护芯片 DW01 的 GND 端，所述电池保护芯片 U2 的 GND 端与锂电池的负极 BAT- 相连，电池保护芯片 U2 的 OD 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G2 端，电池保护芯片 U2 的 OC 端分别连接至两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的 G1 端，电池保护芯片 U2 的 CS 端、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S1 端分别接地，双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 和 D2 端相连、双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 和 D2 端相连，双 NMOS 管芯片 U3 的 D1 端和双 NMOS 管芯片 U4 的 D1 端相连，两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 各自的 S2 端分别与锂电池的负极 BAT- 连接；所述升压模块包括升压芯片 U5，所述升压芯片 U5 的输入端与锂电池正极 BAT+ 连接，其输出端经若干并联的滤波电容 C14-C18 连接至 USB 充电接口的 VDD 端；所述识别模块包括对 Android 系统或 IOS 系统进行识别的手机识别芯片 U6，所述手机识别芯片 U6 具有与 USB 充电接口的 D- 端连接的 DM 端，以及与 USB 充电接口的 D+ 端连接的 DP 端。

优选的，所述 USB 充电接口有两个，可同时对多台手机进行充电；所述手机识别芯片 U6 为双通道识别芯片 CX2901A，其包括对应连接 USB 充电接口之一的 DM1 端和 DP1 端，以及对应连接另一 USB 充电接口的 DM2 端和 DP2 端；所述 MPPT 芯片的型号为 CN3722；所述检流电阻 Rcs 由若干个电阻 Rcs1、Rcs2、Rcs3 并联而成；所述升压芯片 U5 的型号为 FP6717，所述双 NMOS 管芯片 U3 和 U4 的型号为 NMOS 8205。

上述优选实施方式应视为本申请方案实施方式的举例说明，凡与本申请方

## 说明书

---

案雷同、近似或以此为基础作出的技术推演、替换、改进等，均应视为本专利的保护范围。



说明书附图

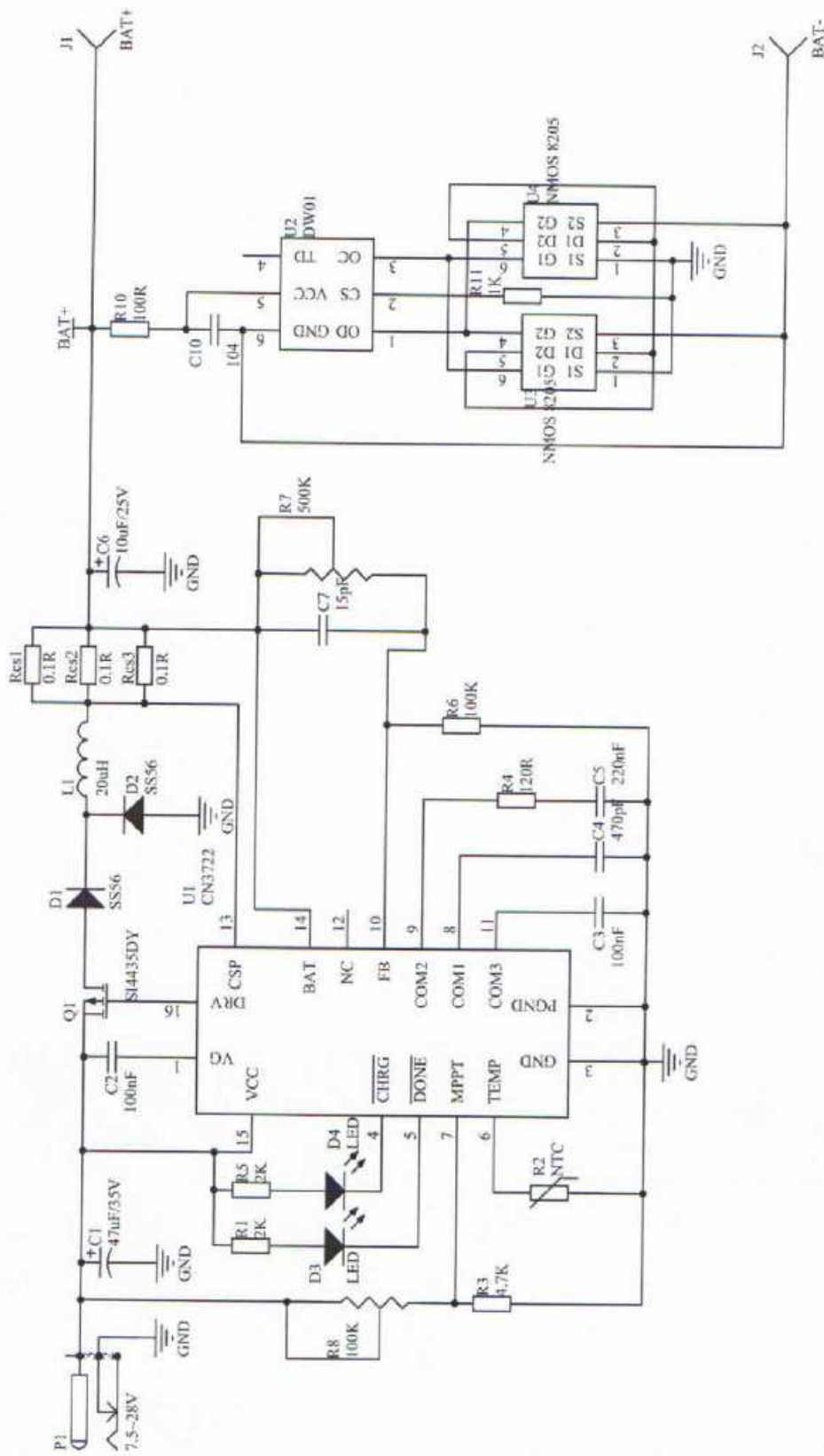


图 1

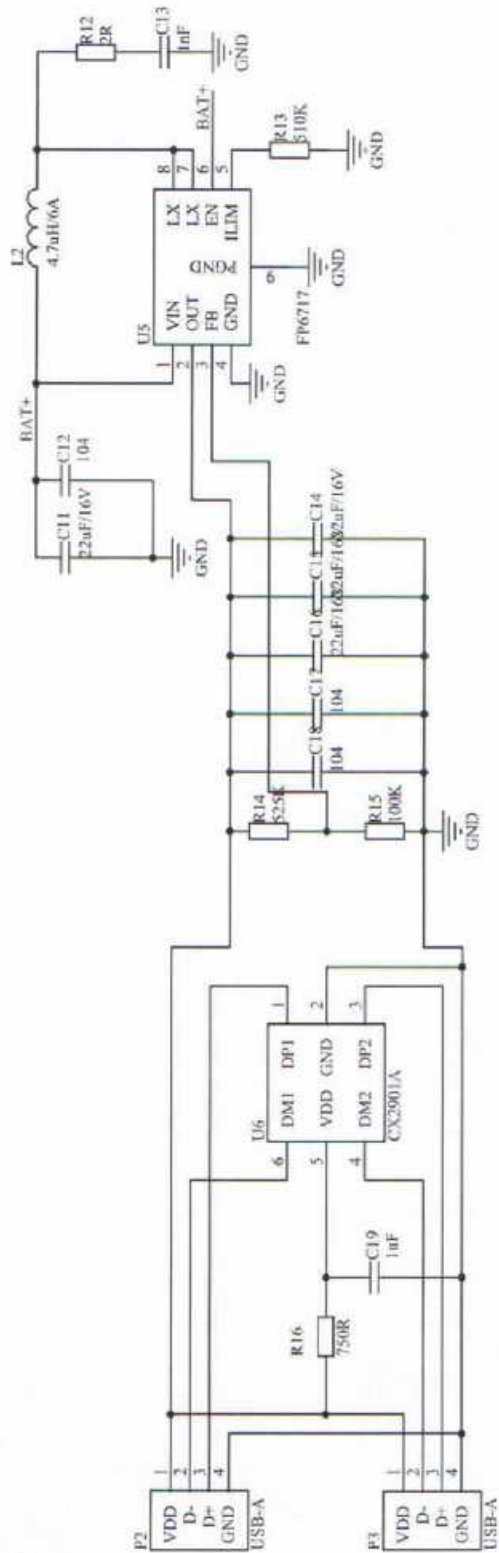
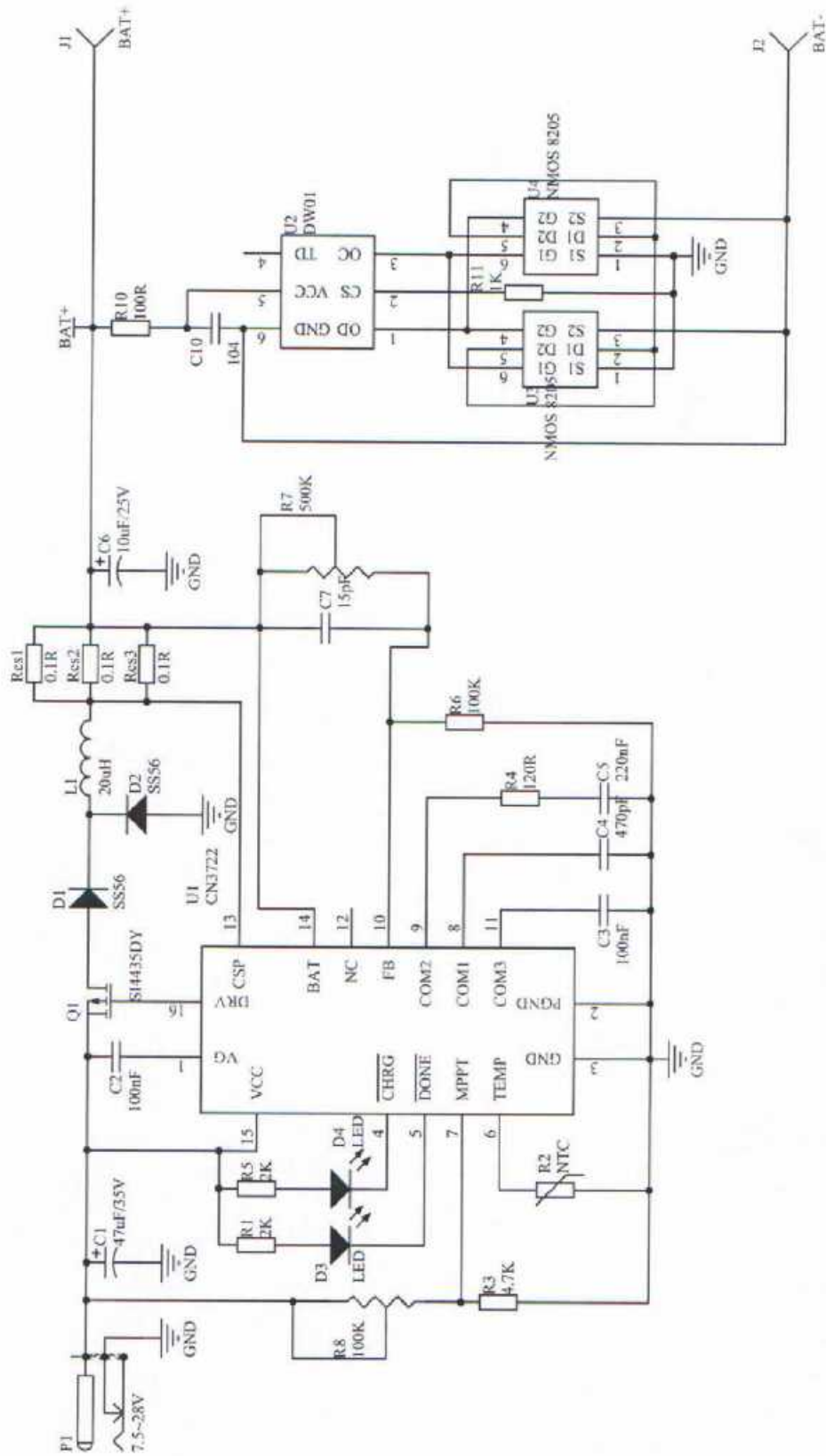


图 2

## 说明书摘要

本实用新型提出一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置，目的在于解决小型终端电路的功率控制、安全保护、手机系统识别等问题，其特征在于：包括太阳能板、控制板和锂电池，所述控制板的输入侧设有与所述太阳能板相接的接线端子 P1，其输出侧设有若干个 USB 充电接口，其包含 MPPT 控制处理模块、保护模块、升压模块和识别模块；所述 MPPT 控制处理模块包括 MPPT 芯片 U1、开关管 Q1、二极管 D1 和 D2，电感 L1、检流电阻 Rcs、电容 C1 和 C6；所述保护模块包括电池保护芯片 U2、两个双 NMOS 管芯片 U3 和 U4、电容 C10；所述升压模块包括升压芯片 U5，所述识别模块包括对 Android 系统或 IOS 系统进行识别的手机识别芯片 U6。本实用新型电路结构简单、成本低廉、具有较佳的经济性、技术性和实用性。

# 摘要附图



证书号第 8180189 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 23 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

中山火炬职业技术学院

发明人：

杨立宏；袁夫全

证书号第8180189号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置

发 明 人：杨立宏;袁夫全

专 利 号：ZL 2018 2 0585008.2

专利申请日：2018年04月23日

专 利 权 人：中山火炬职业技术学院

地 址：528437 广东省中山市火炬开发区中山港大道侧

授权公告日：2018年12月07日

授权公告号：CN 208209606 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面