(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106786942 A
(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611264390.9

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 深圳天珑无线科技有限公司
地址 518053 广东省深圳市南山区华侨城东部工业区H3栋501B

(72)发明人 李城铭 倪漫利

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280
代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

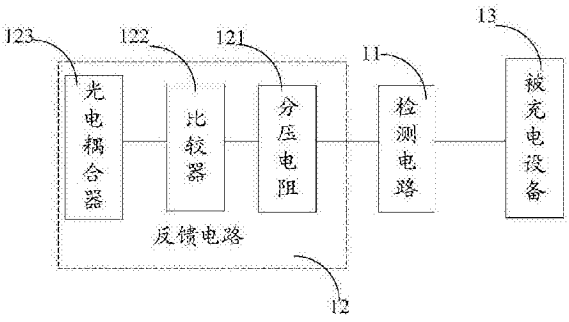
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种充电保护装置及充电系统

(57)摘要

本发明公开了一种充电保护装置及充电系统。该充电保护装置包括检测电路及与检测电路电性耦接的反馈电路;其中,检测电路用于设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处,检测电路用于与被充电设备并联的连接方式检测所在位置的温度状况;反馈电路将检测电路的检测结果反馈至充电系统,以使充电系统在温度超出阈值时断开或减少对被充电设备的充电。通过这种方式,能够明显改善因充电连接器接口处或被充电设备接口处的温度异常所导致的充电安全问题。



CN 106786942 A

1.一种充电保护装置,其特征在于,包括:

检测电路及与所述检测电路电性耦接的反馈电路;

其中,所述检测电路用于设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处,所述检测电路用于与所述被充电设备并联的连接方式检测所在位置的温度状况;

所述反馈电路将所述检测电路的检测结果反馈至所述充电系统,以使所述充电系统在所述温度超出阈值时断开或减少对所述被充电设备的充电。

2.根据权利要求1所述的充电保护装置,其特征在于,

所述检测电路为温度传感器。

3.根据权利要求2所述的充电保护装置,其特征在于,

所述温度传感器为负温度系数的热敏电阻。

4.根据权利要求3所述的充电保护装置,其特征在于,

所述充电连接器接口包括电源端子、接地端子以及反馈端子;

所述热敏电阻一端连接所述电源端子,另一端连接所述反馈端子,以通过所述反馈端子耦接至所述充电系统,所述反馈电路包括所述反馈端子。

5.根据权利要求1所述的充电保护装置,其特征在于,

所述反馈电路包括分压电阻、比较器及光电耦合器;

所述检测电路通过所述分压电阻接地;

所述比较器的第一比较端连接于所述检测电路与所述分压电阻之间,第二比较端接参考电压源,输出端与所述光电耦合器电性耦接,以使所述充电系统在所述温度超出阈值时断开或减少对所述被充电设备的充电。

6.一种充电系统,其特征在于,包括:

权利要求1至5任一项所述的充电保护装置。

7.根据权利要求6所述的充电系统,其特征在于,

包括输入电路、变压器、接口电路、所述反馈电路及控制电路;

所述输入电路、所述变压器、所述接口电路、所述反馈电路及所述控制电路依次电性耦接;所述控制电路还与所述变压器电性耦接;所述接口电路还与所述检测电路电性耦接;

所述输入电路用于输入充电电压,以给所述充电系统充电;

所述变压器根据所述控制电路的需求调整所述充电电压;

所述接口电路将经调整后的所述充电电压经充电连接器传送给所述被充电设备,以对所述被充电设备进行充电;并将所述检测电路检测的对所述温度状况的所述检测结果传回给所述反馈电路。

8.根据权利要求7所述的充电系统,其特征在于,

包括与所述接口电路电性耦接的所述充电连接器;

所述充电连接器包括所述充电连接器接口、所述检测电路及传输电路;

所述充电电压经所述充电连接器接口、所述传输电路给所述被充电设备充电。

9.根据权利要求6至8任一项所述的充电系统,其特征在于,

所述充电连接器接口为TYPE-C型USB接口。

10.根据权利要求6至8任一项所述的充电系统,其特征在于,

所述控制电路为电源管理电路。

一种充电保护装置及充电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及充电技术领域，特别是涉及一种充电保护装置及充电系统。

背景技术

[0002] 随着移动终端技术的发展，用户需求的功能越来越多，屏幕尺寸越来越大，终端的电池容量需求也越来越大，因此所需要给手机充电的充电器功率也越来越大。随着充电器功率的增大，出现了支持大电流充电的连接器，如TYPE-C型连接器等，这些连接器的接口由于结构尺寸限制，用户在使用过程中，异物进入，插头插座斜向插拔破损，插头用力过大弯折折断，形成大量导电液体和金属粉末，造成连接器或充电器在插头内部微短路，微短路无法达到充电器短路保护条件，导致充电器持续输出功率，在连接器插头转化形成热量，最终导致连接器或充电器插头或被充电设备充电接口受热熔化、冒烟、起火等，随着未来终端产品电池容量越来越大，出现此问题的几率和此问题的影响也越来越严重，因此对此类问题解决将越来越迫切。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种充电保护装置及充电系统，以改善因充电连接器或被充电设备接口处的温度异常所导致的充电安全问题，进而提高被充电设备充电的安全性。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种充电保护装置。该装置包括检测电路及与所述检测电路电性耦接的反馈电路；其中，所述检测电路用于设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处，所述检测电路用于与所述被充电设备并联的连接方式检测所在位置的温度状况；所述反馈电路将所述检测电路的检测结果反馈至所述充电系统，以使所述充电系统在所述温度超出阈值时断开或减少对所述被充电设备的充电。

[0005] 其中，所述检测电路为温度传感器。

[0006] 其中，所述温度传感器为负温度系数的热敏电阻。

[0007] 其中，所述充电连接器接口包括电源端子、接地端子以及反馈端子；所述热敏电阻一端连接所述电源端子，另一端连接所述反馈端子，以通过所述反馈端子耦接至所述充电系统，所述反馈电路包括所述反馈端子。

[0008] 其中，所述反馈电路包括分压电阻、比较器及光电耦合器；所述检测电路通过所述分压电阻接地；所述比较器的第一比较端连接于所述检测电路与所述分压电阻之间，第二比较端接参考电压源，输出端与所述光电耦合器电性耦接，以使所述充电系统在所述温度超出阈值时断开或减少对所述被充电设备的充电。

[0009] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种充电系统。该系统包括：上述充电保护装置。

[0010] 其中，该系统包括输入电路、变压器、接口电路、所述反馈电路及控制电路；所述输入电路、所述变压器、所述接口电路、所述反馈电路及所述控制电路依次电性耦接；所述控

制电路还与所述变压器电性耦接;所述接口电路还与所述检测电路电性耦接;所述输入电路用于输入充电电压,以给所述充电系统充电;所述变压器根据所述控制电路的需求调整所述充电电压;所述接口电路将经调整后的所述充电电压经充电连接器传送给所述被充电设备,以对所述被充电设备进行充电;并将所述检测电路检测的对所述温度状况的所述检测结果传回给所述反馈电路。

[0011] 其中,该系统包括与所述接口电路电性耦接的所述充电连接器;所述充电连接器包括所述充电连接器接口、所述检测电路及传输电路;所述充电电压经所述充电连接器接口、所述传输电路给所述被充电设备充电。

[0012] 其中,所述充电连接器接口为TYPE-C型USB接口。

[0013] 其中,所述控制电路为电源管理电路。

[0014] 本发明的有益效果是:区别于现有技术,本发明一种充电保护装置及系统利用设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的检测电路检测所在位置的温度状况,并将检测结果反馈至充电系统,以使充电系统在该所在处温度超出阈值时断开或减少对被充电设备的充电。通过这种方式,在充电系统给被充电设备充电时,能实时的检测充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的温度,并做出相应的充电调整,从而能够明显改善因充电连接器接口处或被充电设备接口处的温度异常所导致的充电安全问题,进而提高该被充电设备充电的安全性。

附图说明

[0015] 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。

[0016] 图1是本发明充电保护装置一实施例的结构示意图;

[0017] 图2是图1实施例所示的检测电路设置的结构示意图;

[0018] 图3图1实施例的电路示意图;

[0019] 图4是本发明充电系统一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 参阅图1,图1是本发明充电保护装置一实施例的结构示意图。本实施例包括检测电路11及与检测电路11电性耦接的反馈电路12;其中,检测电路11设置在充电连接器21接口211和/或212处,或设置在被充电设备13的充电接口22处(参阅图2),检测电路11以与被充电设备13并联的连接方式检测所在位置的温度状况(参阅图3);反馈电路12将检测电路11对其所在位置温度状况的检测结果反馈至充电系统,以使充电系统在温度超出阈值时断开或减少对被充电设备13的充电。

[0022] 区别于现有技术，本实施例利用设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的检测电路检测所在位置的温度状况，并将检测结果反馈至充电系统，以使充电系统在该所在处温度超出阈值时断开或减少对被充电设备的充电。通过这种方式，在充电系统给被充电设备充电时，能实时的检测充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的温度，并做出相应的充电调整，从而能够明显改善因充电连接器接口处或被充电设备接口处的温度异常所导致的充电安全问题，进而提高该被充电设备充电的安全性。

[0023] 可选地，本实施例的检测电路11为温度传感器。在一个应用场景中，该温度传感器为负温度系数的热敏电阻(NTC)。NTC处于低温时，其内部的载流子数目少，所以其电阻值较高，但随着温度的升高，载流子数目会增加，电阻值就会降低。由于其电阻很容易测得，所以广泛用于测温、控温、温度补偿等方面。当然在其它应用场景中，可以采用正温度系数(PTC)电阻等代替NTC。

[0024] 可选地，本实施例的反馈电路12还包括分压电阻121、比较器122及光电耦合器123；检测电路11通过分压电阻121接地；比较器122路的第一比较端连接于检测电路11与分压电阻121之间，第二比较端接参考电压源V+，输出端与光电耦合器123电性耦接(参阅图3，图3实施例中的检测电路11为NTC)，以使充电系统在温度超出阈值时断开或减少对被充电设备的充电。在一个应用场景中，可在比较器122及光电耦合器123之间加入二极管。同时，本实施例可以包括其它为提高电路性能的其它元件，这里不进行介绍。

[0025] 其中，光电耦合器123是以光为媒介传输电信号的一种电-光-电转换器件。它由发光源和受光器两部分组成。发光源的引脚为输入端，受光器的引脚为输出端。电路中设置光电耦合器123是为了满足电气隔离的要求，以使两个不同供电级别的电路，即充电回路及反馈回路，共用电源。

[0026] 可选地，参阅图3，充电连接器接口211包括电源端子31、接地端子32以及反馈端子33；热敏电阻11一端连接电源端子31，另一端连接反馈端子33，以通过反馈端子33耦接至充电系统。其中，反馈端子33属于反馈电路12。

[0027] 充电连接器接口211与充电端接口34匹配使用。在给被充电设备充电时，充电端接口34的各连接端子与充电连接器接口211各端子一一对应连接，构成通路，即充电连接器接口211及其各连接端子与充电端接口34及其各连接端子一一对应。

[0028] 下面基于图3实施例对本发明充电保护装置的具体工作过程进行介绍。

[0029] 当充电器给被充电设备13正常充电时，比较器122的第二比较端的电压V+大于第一比较端的电压V-，其中，V-＝分压电阻121*VCC/(分压电阻121+热敏电阻11)，此时比较器122输出高电平，二极管处于反向截止状态，从而使光电耦合器123处于工作截止状态，充电工作正常进行。

[0030] 当充电连接器接口211温度异常时，设置于该处的热敏电阻11的阻值会随着温度的上升而下降，导致V-增大，当V->V+时，比较器122输出低电平，二极管导通，光电耦合器123导通，充电系统通过光电耦合器123导通的信号断开或减少对被充电设备的充电。

[0031] 在一个应用场景中，将光电耦合器123的电源端35与充电系统的供电管脚连接，光电耦合器123导通时，拉低供电管脚的供电电压，此时，充电系统供电输出将处于打嗝模式，降低充电系统的给被充电设备13的充电功率，从而减少充电连接器接口211因温度异常引起的安全问题。在其它应用场景中，充电系统可以通过光电耦合器123导通信号断开对被充

电设备13的充电。

[0032] 当更换充电连接器，或者异常解除后，比较器122会根据正常温度下的热敏电阻11的阻值而输出高电平，光电耦合器123处于工作截止状态，充电系统恢复正常充电工作。

[0033] 将热敏电阻11设置于充电连接器接口212处或被充电设备13的充电接口22处的电路结构及工作原理与上述实施例相同，这里不重复叙述。

[0034] 参阅图4，图4是本发明充电系统一实施例的结构示意图。本实施例包括上述实施例的充电保护装置。关于充电保护装置的结构及工作原理，这里不重复叙述。

[0035] 本实施例包括上述实施例充电保护装置中的反馈电路12，还包括输入电路41、变压器42、接口电路43及控制电路44；输入电路41、变压器42、接口电路43、反馈电路12及控制电路44依次电性耦接；控制电路44还与变压器42电性耦接；接口电路43还与检测电路11电性耦接；输入电路41用于输入充电电压，以给充电系统充电；变压器42根据控制电路43的需求调整充电电压；接口电路43将经变压器42调整后的充电电压通过充电连接器21传送给被充电设备13，以对被充电设备13进行充电；并将检测电路11检测的对温度状况的检测结果传回给反馈电路12。

[0036] 可选地，本实施例还包括与接口电路电性耦接的充电连接器21。充电连接器21包括充电连接器接口211及212、检测电路11及传输电路45；接口电路43传送的充电电压依次经充电连接器接口211、传输电路45、充电连接器接口212给被充电设备13充电。

[0037] 在一个应用场景中，可以充电连接器接口212处设置检测电路11，以检测充电连接器接口212的温度。在另一个应用场景中，还可在被充电设备13的充电接口处设置检测电路11，以检测被充电设备13的充电接口处的温度。

[0038] 可选地，充电连接器接口211、212为TYPE-C型接口。TYPE-C型USB接口无正反面区别，正反面都可以插，解决了传统USB接口在使用前必须先分辨USB接口与插槽的正反面是否对应的问题。当然在其它实施例中，充电连接器接口211、212可以是但不限于的Micro USB型接口。

[0039] 可选地，控制电路44为电源管理电路。电源管理电路是一种高度集成的、针对便携式应用的电源管理电路，即将传统分立的若干类电源管理器件整合在单个的封装之内，这样可实现更高的电源转换效率和更低功耗，及更少的组件数以适应缩小的板级空间。它的核心特征包括基于标准时钟信号的同步相量测量、失去标准时钟信号的守时能力、电源管理电路与主站之间能够实时通信并遵循有关通信协议。当然，在其他实施例中，控制电路44可以是不同于电池管理电路的其他控制电路。

[0040] 区别于现有技术，本实施例利用设置在充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的检测电路检测所在位置的温度状况，并将检测结果反馈至充电系统，以使充电系统在该所在处温度超出阈值时断开或减少对被充电设备的充电。通过这种方式，在充电系统给被充电设备充电时，能实时的检测充电连接器接口处或被充电设备的充电接口处的温度，并做出相应的充电调整，从而能够明显改善因充电连接器接口处或被充电设备接口处的温度异常所导致的充电安全问题，进而提高该被充电设备充电的安全性。

[0041] 此外，

[0042] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的

技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

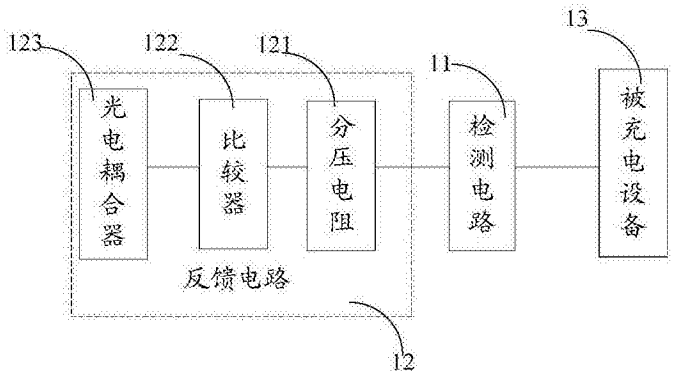

123
122
121
11
13
光电耦合器
比较器
分压电阻
检测电路
被充电设备
反馈电路
12

图1

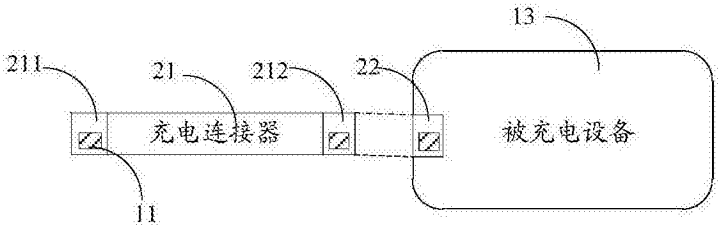

13
211
21
212
22
充电连接器
被充电设备
11

图2

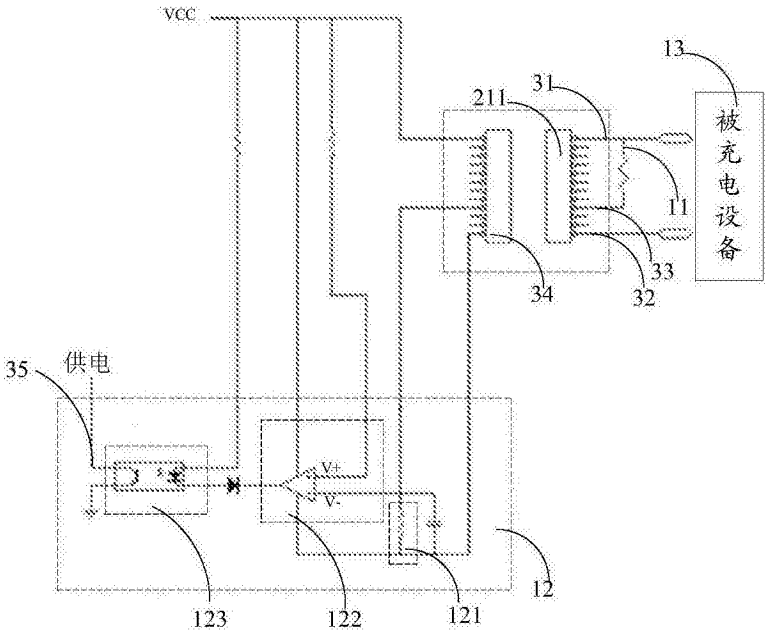

VCC
13
31
211
被充电设备
11
33
34
32
35
供电
V+
V-
12
123
122
121

图3

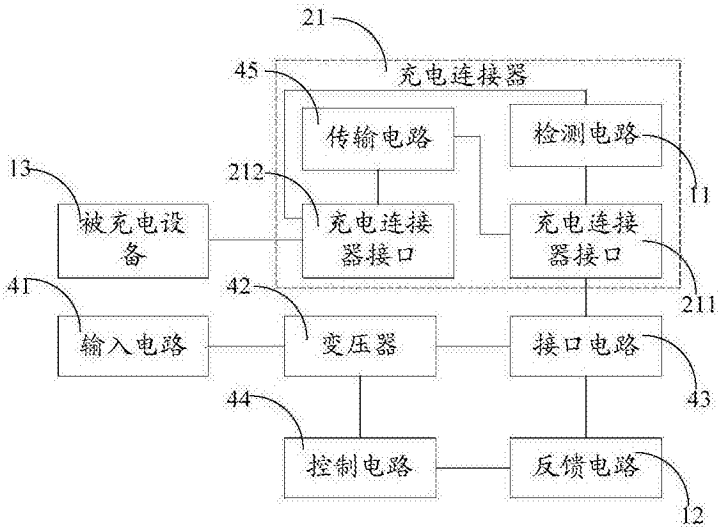

21
充电连接器
45
传输电路
检测电路
11
13
212
被充电设备
充电连接器接口
充电连接器接口
211
41
42
输入电路
变压器
接口电路
43
44
控制电路
反馈电路
12

图4