



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104158251 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410400635.0

(22)申请日 2014.08.13

(73)专利权人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

地址 518040 广东省深圳市车公庙天安数码城创新科技广场B座8楼

(72)发明人 孙中兰

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H01M 10/44(2006.01)

审查员 陈雪

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

终端、充电器和充电方法

(57)摘要

本发明提出了一种终端、一种充电器和一种充电方法,所述终端包括:请求单元,在充电器通过通用串行总线中的充电线为所述终端进行普通充电时,根据快速充电协议向所述充电器发送快速充电请求;收发单元,接收来自所述充电器的快速充电请求响应并向所述充电器发送快速充电控制命令,以控制所述充电器通过所述充电线为所述终端进行快速充电。通过本发明的技术方案,可以兼容传统充电器的识别方式,实现了充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。



1. 一种终端,其特征在于,包括:

请求单元,在充电器通过通用串行总线中的充电线为所述终端进行普通充电时,根据快速充电协议向所述充电器发送快速充电请求;

收发单元,接收来自所述充电器的快速充电请求响应并向所述充电器发送快速充电控制命令,以控制所述充电器通过所述充电线为所述终端进行快速充电;

设置单元,将所述通用串行总线中的第一信号识别线与第二信号识别线上的电压信号设置为零,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线向所述充电器发送快速充电请求。

2. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,以供所述充电器根据所述充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

3. 一种充电器,其特征在于,包括:

第一接收单元,在所述充电器通过通用串行总线中的充电线为终端进行普通充电时,接收来自所述终端的快速充电请求;

判断单元,判断所述充电器是否可以识别所述快速充电请求;

发送单元,在判定所述充电器可以识别所述快速充电请求时,向所述终端发送快速充电请求响应;

第二接收单元,在发送所述快速充电请求响应后,接收来自所述终端的快速充电控制命令;

充电单元,根据所述快速充电控制命令通过所述充电线为所述终端进行快速充电。

4. 根据权利要求3所述的充电器,其特征在于,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,所述充电器还包括:

获取单元,获取所述快速充电控制命令中包含的所述终端所需的充电电流,以及

提供单元,根据所述终端所需的充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

5. 根据权利要求3所述的充电器,其特征在于,还包括:

断开单元,若检测到所述通用串行总线中的第一信号识别线与第二信号识别线上的电压信号为零,则断开所述第一信号识别线与所述第二信号识别线的连接,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线接收所述快速充电请求以及发送所述快速充电请求响应。

6. 根据权利要求3至5中任一项所述的充电器,其特征在于,所述充电单元还包括:

当所述充电器无法识别所述快速充电请求时,通过所述通用串行总线继续为所述终端进行普通充电。

7. 一种充电方法,其特征在于,包括:

在充电器通过通用串行总线中的充电线为终端进行普通充电时,根据快速充电协议向所述充电器发送快速充电请求;

所述充电器接收来自所述终端的快速充电请求,并判断是否可以识别所述快速充电请求;

在所述充电器可以识别所述快速充电请求时,向所述终端发送快速充电请求响应;

所述终端接收来自所述充电器的快速充电请求响应并向所述充电器发送快速充电控制命令；

所述充电器根据所述快速充电控制命令,通过所述充电线为所述终端进行快速充电。

8. 根据权利要求7所述的充电方法,其特征在于,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,所述充电方法还包括:

所述充电器获取所述快速充电控制命令中包含的所述终端所需的充电电流;以及

所述充电器根据所述终端所需的充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

9. 根据权利要求7所述的充电方法,其特征在于,

所述终端将所述通用串行总线中的第一信号识别线与第二信号识别线上的电压信号设置为零,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线向所述充电器发送快速充电请求以及接收所述快速充电请求响应;

所述充电器若检测到所述通用串行总线中的第一信号识别线与第二信号识别线上的电压信号为零,则断开所述第一信号识别线与所述第二信号识别线的连接,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线接收所述快速充电请求以及发送所述快速充电请求响应。

10. 根据权利要求7所述的充电方法,其特征在于,还包括:

在判定所述充电器无法识别所述快速充电请求时,所述充电器通过所述通用串行总线继续为所述终端进行普通充电。

11. 根据权利要求7至10中任一项所述的充电方法,其特征在于,

所述快速充电协议为USB host协议。

终端、充电器和充电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,具体而言,涉及一种终端、一种充电器和一种充电方法。

背景技术

[0002] 现在的移动设备(如手机)等终端主要是依靠充电器端DP(Digital Positive)和DM(Digital Mimus)的连接情况来进行对充电器的识别,如图1所示,当充电器端DP和DM短接时,终端可以通过充电器端DP和DM识别出充电器的类型,如识别为DCP(标准墙充电),并通过串行总线VBUS开始充电。随着目前的终端的功耗越来越大,其电池的容量也越来越大,传统充电器就面临着充电效率低、花费时间长等问题,为了解决充电慢的问题,已经引入了快速充电器。

[0003] 然而,在目前的充电器只能依靠DP和DM短接来识别普通的墙充模式,并对终端进行普通充电,无法识别快速充电请求,也无法对终端进行快速充电。

[0004] 因此,如何使充电器可以识别终端的快速充电请求,对终端进行快速充电以提高充电效率,成为目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明正是基于上述问题,提出了一种新的技术方案,使充电器可以识别终端的快速充电请求,对终端进行快速充电,提高充电效率。

[0006] 有鉴于此,本发明的一方面提出了一种终端,包括:请求单元,在充电器通过通用串行总线中的充电线为所述终端进行普通充电时,根据快速充电协议向所述充电器发送快速充电请求;收发单元,接收来自所述充电器的快速充电请求响应并向所述充电器发送快速充电控制命令,以控制所述充电器通过所述充电线为所述终端进行快速充电。

[0007] 在该技术方案中,终端向充电器发送快速充电请求,并接收充电器在识别快速充电请求后反馈回来的快速充电请求响应,终端在接收到快速充电请求响应后控制充电器进行快速充电。通过本技术方案,可以使充电器兼容传统充电器的识别方式,并识别终端发出的快速充电请求实现对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。

[0008] 在上述技术方案中,优选地,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,以供所述充电器根据所述充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

[0009] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此

时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。当然,终端可以通过不同的快速充电控制命令使充电器切换不同的充电模式,以得到不同的充电电流。终端的快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0010] 在上述技术方案中,优选地,还包括:设置单元,将所述通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线向所述充电器发送快速充电请求。

[0011] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0012] 本发明的另一方面提出了一种充电器,包括:第一接收单元,在充电器通过通用串行总线为终端进行普通充电时,接收来自所述终端的快速充电请求;判断单元,判断所述充电器是否可以识别所述快速充电请求;发送单元,在判定所述充电器可以识别所述快速充电请求时,向所述终端发送快速充电请求响应;第二接收单元,在发送所述快速充电请求响应后,接收来自所述终端的快速充电控制命令;充电单元,根据所述快速充电控制命令通过所述充电线为所述终端进行快速充电。

[0013] 在该技术方案中,充电器既可以进行普通充电,也可以根据终端发出的快速充电请求进行快速充电并做出响应。通过本技术方案,可以兼容传统充电器的识别方式,同时也可以使充电器识别终端发出的快速充电请求,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。通过简单的结构实现了快速充电的功能,提升了充电的可靠性。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,所述充电器还包括:获取单元,获取所述快速充电控制命令中包含的所述终端所需的充电电流,以及提供单元,根据所述终端所需的充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

[0015] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0016] 在上述技术方案中,优选地,还包括:断开单元,若检测到所述通用串行总线中的

第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号为零,则断开所述第一信号识别线与所述第二信号识别线的连接,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线接收所述快速充电请求以及发送所述快速充电请求响应。

[0017] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0018] 在上述技术方案中,优选地,所述充电单元还包括:当所述充电器无法识别所述快速充电请求时,通过所述通用串行总线继续为所述终端进行普通充电。

[0019] 在该技术方案中,终端通过启动快速充电协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,如果枚举失败,可以将充电模式保持在传统的充电模式。也就是说,在充电器未识别出快速充电请求时,并不会停止工作,而是可以进行普通充电,以保证充电不会因为无法识别出快速充电请求而停止,提升了充电的可靠性。

[0020] 本发明的再一方面提出了一种充电方法,包括:在所述充电器通过通用串行总线中的充电线为所述终端进行普通充电时,根据快速充电协议向所述充电器发送快速充电请求;所述充电器接收来自所述终端的快速充电请求,并判断是否可以识别所述快速充电请求;在所述充电器可以识别所述快速充电请求时,向所述终端发送快速充电请求响应;所述终端接收来自所述充电器的快速充电请求响应并向所述充电器发送快速充电控制命令;所述充电器根据所述快速充电控制命令通过所述充电线为所述终端进行快速充电。

[0021] 在该技术方案中,终端可以向充电器发送快速充电请求,并在接收到充电器的快速充电请求响应时,发送快速充电控制命令以控制充电器为终端进行快速充电。而充电器既可以为终端进行普通充电,也可以根据终端发出的快速充电请求做出响应并为其进行快速充电。通过本技术方案,可以使充电器兼容传统充电器的识别方式,同时也可以识别终端发出的快速充电请求,实现充电器对终端的快速充电,提升了充电的可靠性,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。

[0022] 在上述技术方案中,优选地,所述快速充电控制命令中包含所述终端所需的充电电流,所述充电方法还包括:所述充电器获取所述快速充电控制命令中包含的所述终端所需的充电电流;以及所述充电器根据所述终端所需的充电电流和所述充电器可提供的最大充电电流为所述终端提供实时充电电流。

[0023] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式

(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0024] 在上述技术方案中,优选地,所述终端将所述通用串行总线中的第一信号识别线与所述第二信号识别线上的电压信号设置为零,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线向所述充电器发送快速充电请求以及接收所述快速充电请求响应;所述充电器若检测到所述通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号为零,则断开所述第一信号识别线与所述第二信号识别线的连接,以通过所述第一信号识别线和所述第二信号识别线接收所述快速充电请求以及发送所述快速充电请求响应。

[0025] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0026] 在上述技术方案中,优选地,还包括:在判定所述充电器无法识别所述快速充电请求时,所述充电器通过所述通用串行总线继续为所述终端进行普通充电。

[0027] 在该技术方案中,终端通过启动快速充电协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,如果枚举失败,充电模式会保持在传统的充电模式。也就是说,充电器未识别出快速充电请求时,并不会停止工作,而是可以进行普通充电,以保证充电不会因为无法识别出快速充电请求而停止,提升了充电的可靠性。

[0028] 在上述技术方案中,优选地,所述快速充电协议为USB host协议。

[0029] 在该技术方案中,终端通过启动USB host协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,枚举成功后,获取充电器的快速充电请求响应,并发送快速充电控制命令切换到相应的快速充电模式。

[0030] 通过以上技术方案,可以满足终端的快速充电需求,通过简单的结构实现了快速充电的功能,提高了充电效率,提升了充电的可靠性,解决了充电慢的问题。

附图说明

[0031] 图1示出了现有技术中终端与充电器的连接示意图;

[0032] 图2示出了根据本发明的实施例的终端与充电器的连接示意图;

[0033] 图3示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图;

[0034] 图4示出了根据本发明的实施例的充电器的示意框图;

[0035] 图5示出了根据本发明的实施例的充电方法的示意流程图;

[0036] 图6示出了根据本发明的一个实施例的充电方法的示意流程图。

具体实施方式

[0037] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 图2示出了根据本发明的实施例的终端与充电器的连接示意图。

[0040] 如图2所示, ID接线为悬空状态,当终端根据快速充电协议向充电器发出快速充电请求时,对充电器进行枚举,枚举成功后,充电器根据快速充电握手逻辑断开第一信号识别线DP和第二信号识别线DM的连接,并向终端发送快速充电响应,开始快速充电。

[0041] 在终端无快速充电请求时,充电器端DP和DM处于短接状态,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。

[0042] 通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端通过启动快速充电协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,如果枚举失败,可以将充电模式保持在传统的充电模式。也就是说,在充电器未识别出快速充电请求时,并不会停止工作,而是可以进行普通充电,以保证充电不会因为无法识别出快速充电请求而停止,提升了充电的可靠性。

[0043] 图3示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

[0044] 如图3所示,根据本发明的实施例的终端300,包括:请求单元302,在充电器通过通用串行总线中的充电线为终端进行普通充电时,根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求;收发单元304,接收来自充电器的快速充电请求响应并向充电器发送快速充电控制命令,以控制充电器通过充电线为终端进行快速充电。

[0045] 在该技术方案中,终端向充电器发送快速充电请求,并接收充电器在识别快速充电请求后反馈回来的快速充电请求响应,终端在接收到快速充电请求响应后控制充电器进行快速充电。通过本技术方案,可以兼容传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。

[0046] 在上述技术方案中,优选地,快速充电控制命令中包含终端所需的充电电流,以供充电器根据充电电流和充电器可提供的最大充电电流为终端提供实时充电电流。

[0047] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。当然,终端可以通过不同的快速充电控制命令使充电器切换不同的充电模式,以得到不同的充电电流。终端的快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0048] 在上述技术方案中,优选地,还包括:设置单元306,将通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零,以通过第一信号识别线DP和第二信号识别线DM向充电器发送快速充电请求。

[0049] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0050] 图4示出了根据本发明的实施例的充电器的示意框图。

[0051] 如图4所示,根据本发明的实施例的充电器400,包括:第一接收单元402,在充电器通过通用串行总线为终端进行普通充电时,接收来自终端的快速充电请求;判断单元404,判断充电器是否可以识别快速充电请求;发送单元406,在判定充电器可以识别快速充电请求时,向终端发送快速充电请求响应;第二接收单元408,在发送快速充电请求响应后,接收来自终端的快速充电控制命令;充电单元410,根据快速充电控制命令对终端进行快速充电。

[0052] 在该技术方案中,充电器既可以进行普通充电,也可以根据终端发出的快速充电请求进行快速充电并做出响应。通过本技术方案,可以兼容传统充电器的识别方式,同时也可以使充电器识别终端发出的快速充电请求,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。通过简单的结构实现了快速充电的功能,提升了充电的可靠性,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。

[0053] 在上述技术方案中,优选地,快速充电控制命令中包含终端所需的充电电流,充电器还包括:获取单元412,获取快速充电控制命令中包含的终端所需的充电电流,以及提供单元414,根据终端所需的充电电流和充电器可提供的最大充电电流为终端提供实时充电电流。

[0054] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0055] 在上述技术方案中,优选地,还包括:断开单元416,若检测到通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号为零,则断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM的连接,以通过第一信号识别线DP和第二信号识别线DM接收快速充电请求以及发送快速充电请求响应。

[0056] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0057] 在上述技术方案中,优选地,充电单元410还包括:当充电器无法识别快速充电请求时,通过通用串行总线继续为终端进行普通充电。

[0058] 在该技术方案中,终端通过启动快速充电协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,如果枚举失败,可以将充电模式保持在传统的充电模式。也就是说,在充电器未识别出快速充电请求时,并不会停止工作,而是可以进行普通充电,以保证充电不会因为无法识别出快速充电请求而停止,提升了充电的可靠性。

[0059] 图5示出了根据本发明的实施例的充电方法的示意图。

[0060] 如图5所示,根据本发明的实施例的充电方法,包括以下步骤:

[0061] 步骤502,在充电器通过通用串行总线中的充电线为终端进行普通充电时,根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求。

[0062] 步骤504,充电器接收来自终端的快速充电请求,并判断是否可以识别快速充电请求。

[0063] 步骤506,在充电器可以识别快速充电请求时,向终端发送快速充电请求响应。

[0064] 步骤508,终端接收来自充电器的快速充电请求响应并向充电器发送快速充电控制命令。

[0065] 步骤510,充电器根据快速充电控制命令对终端进行快速充电。

[0066] 在该技术方案中,终端可以向充电器发送快速充电请求,并在接收到充电器的快速充电请求响应时,发送快速充电控制命令以控制充电器为终端进行快速充电。而充电器既可以为终端进行普通充电,也可以根据终端发出的快速充电请求做出响应并为其进行快速充电。通过本技术方案,可以使充电器兼容传统充电器的识别方式,同时也可以识别终端发出的快速充电请求,实现充电器对终端的快速充电,提升了充电的可靠性,实现充电器对终端的快速充电,解决了充电慢的问题。

[0067] 在上述技术方案中,优选地,快速充电控制命令中包含终端所需的充电电流,充电方法还包括:充电器获取快速充电控制命令中包含的终端所需的充电电流;以及充电器根据终端所需的充电电流和充电器可提供的最大充电电流为终端提供实时充电电流。

[0068] 在该技术方案中,终端可以根据自身所需的充电电流发出快速充电控制命令,但是充电器需根据最大充电电流为终端进行充电,具体地,当所述终端所需的充电电流大于所述充电器的最大充电电流时,以所述最大充电电流为所述终端进行充电,当所述终端所需的充电电流小于所述充电器的最大充电电流时,以所述终端所需的充电电流为终端充电。比如,充电器可提供的最大充电电流为4A,那么,只要终端自身所需的充电电流未超过4A,充电器就会以终端所需的充电电流为终端充电,但是当终端所需的充电电流为5A时,此时,充电器就会以其最大充电电流4A为终端进行充电。快速充电控制命令对应的快速充电模式,包括但不限于以下几种:普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式

(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0069] 在上述技术方案中,优选地,终端将通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零,以通过第一信号识别线DP和第二信号识别线DM向充电器发送快速充电请求以及接收快速充电请求响应;充电器若检测到通用串行总线中的第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号为零,则断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM的连接,以通过第一信号识别线DP和第二信号识别线DM接收快速充电请求以及发送快速充电请求响应。

[0070] 在该技术方案中,在默认情况下,第一信号识别线DP与第二信号识别线DM短接,终端将充电器识别为传统充电器,按照BC1.2协议以较慢速度进行充电,当终端将第一信号识别线DP与第二信号识别线DM上的电压信号设置为零时,充电器就会断开第一信号识别线DP与第二信号识别线DM之间的连接,以便终端根据快速充电协议向充电器发送快速充电请求,从而进行快速充电。通过本技术方案,兼容了传统充电器的识别方式,使终端发出的快速充电请求被充电器识别,以实现充电器对终端的快速充电。

[0071] 在上述技术方案中,优选地,还包括:在判定充电器无法识别快速充电请求时,充电器通过通用串行总线继续为终端进行普通充电。

[0072] 在该技术方案中,终端通过启动快速充电协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,如果枚举失败,充电模式会保持在传统的充电模式。也就是说,充电器未识别出快速充电请求时,并不会停止工作,而是可以进行普通充电,以保证充电不会因为无法识别出快速充电请求而停止,提升了充电的可靠性。

[0073] 在上述技术方案中,优选地,快速充电协议为USB host协议。

[0074] 在该技术方案中,终端通过启动USB host协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,枚举成功后,获取充电器的快速充电请求响应,并发送快速充电控制命令切换到相应的快速充电模式。

[0075] 图6示出了根据本发明的一个实施例的充电方法的示意图。

[0076] 如图6所示,根据本发明的一个实施例的充电方法,包括以下步骤:

[0077] 步骤602,充电器被识别为普通充电DCP。在未接收到快速充电控制命令时,充电器默认被识别为DCP,充电器的DP和DM短接。

[0078] 步骤604,向终端接入串行总线VBUS后,终端通过充电器端DP和DM按照BC1.2协议进行传统充电器的识别,将充电器识别为DCP。

[0079] 步骤606,终端在设置1A的充电电流后等待1s。

[0080] 步骤608,终端启动USB host协议栈,发起枚举流程。即终端通过启动USB host协议向充电器发出快速充电请求,对充电器进行枚举,其中,快速充电协议为USB host协议为快速充电协议。在手机发起枚举流程后,充电器的DP和DM维持0V状态10ms,以断开DP和DM的连接。

[0081] 步骤610,充电器接收快速充电请求,判断自身是否支持快速充电,当判断结果为是时,进入步骤612,否则,返回步骤602。

[0082] 步骤612,充电器对快速充电请求进行响应,即通过USB chirp K信号对快速充电请求进行响应。

[0083] 步骤614,判断终端在超时时间内是否收到充电器的快速充电请求回应,当判断结果为是时,进入步骤616,否则,返回步骤606。

[0084] 步骤616,终端收到充电器的快速充电请求回应后,进行后续枚举流程,并向充电器发送快速充电控制命令。不同的快速充电控制命令对应不同的充电模式,比如,普通模式(normal mode)对应的充电电流为1A,中间模式(medial mode)对应的充电电流为2A,快速充电模式(fast mode)对应的充电电流为3A,超级模式(super mode)对应的充电电流为4A。

[0085] 步骤618,充电器在收到快速充电控制命令后切换到对应的快速充电模式。

[0086] 步骤620,终端进入快速充电模式。

[0087] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0088] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,可以使充电器满足终端的快速充电需求,实现快速充电的功能,这提高了充电效率,提升了充电的可靠性,并解决了充电慢的问题。

[0089] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

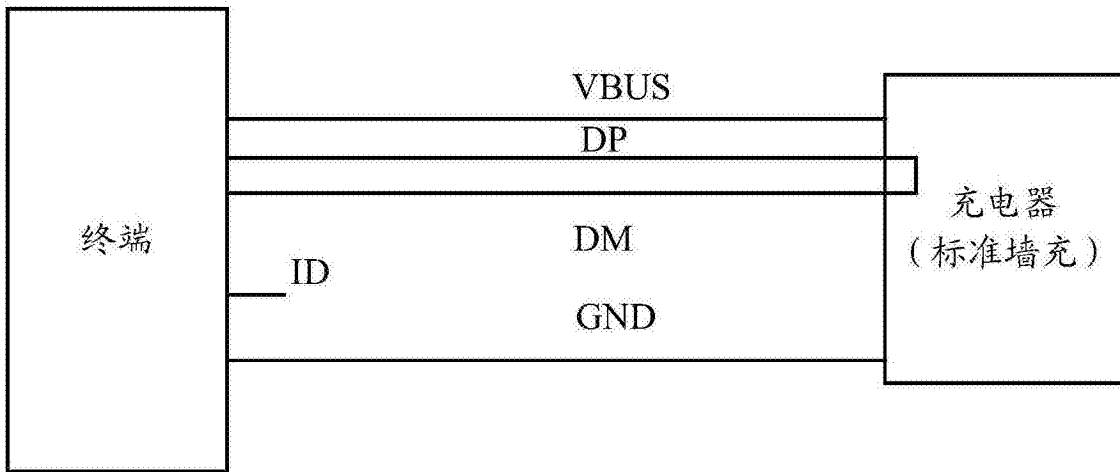


图1

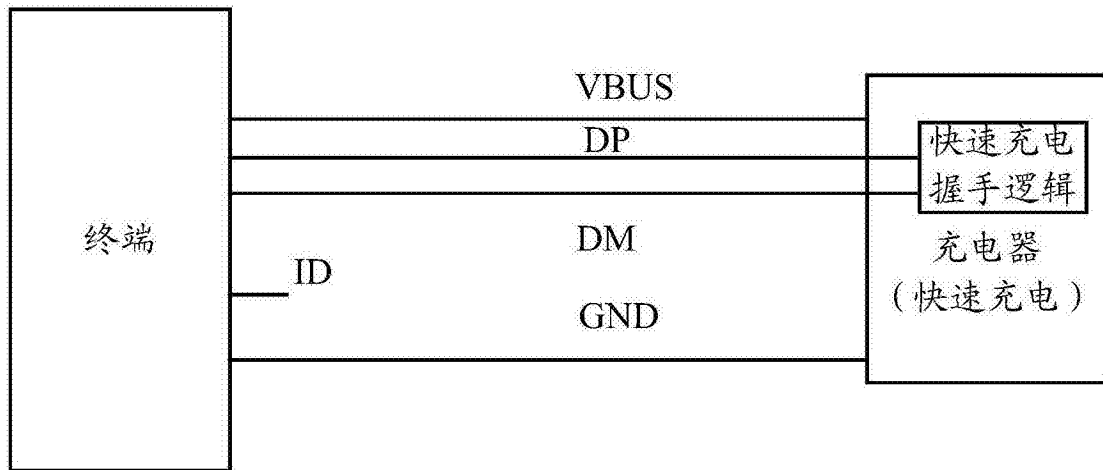


图2



图3

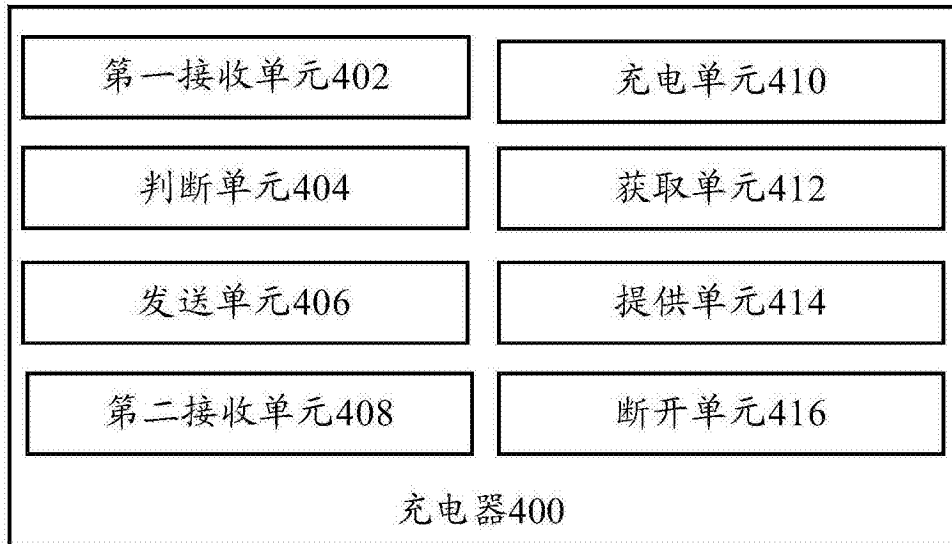


图4

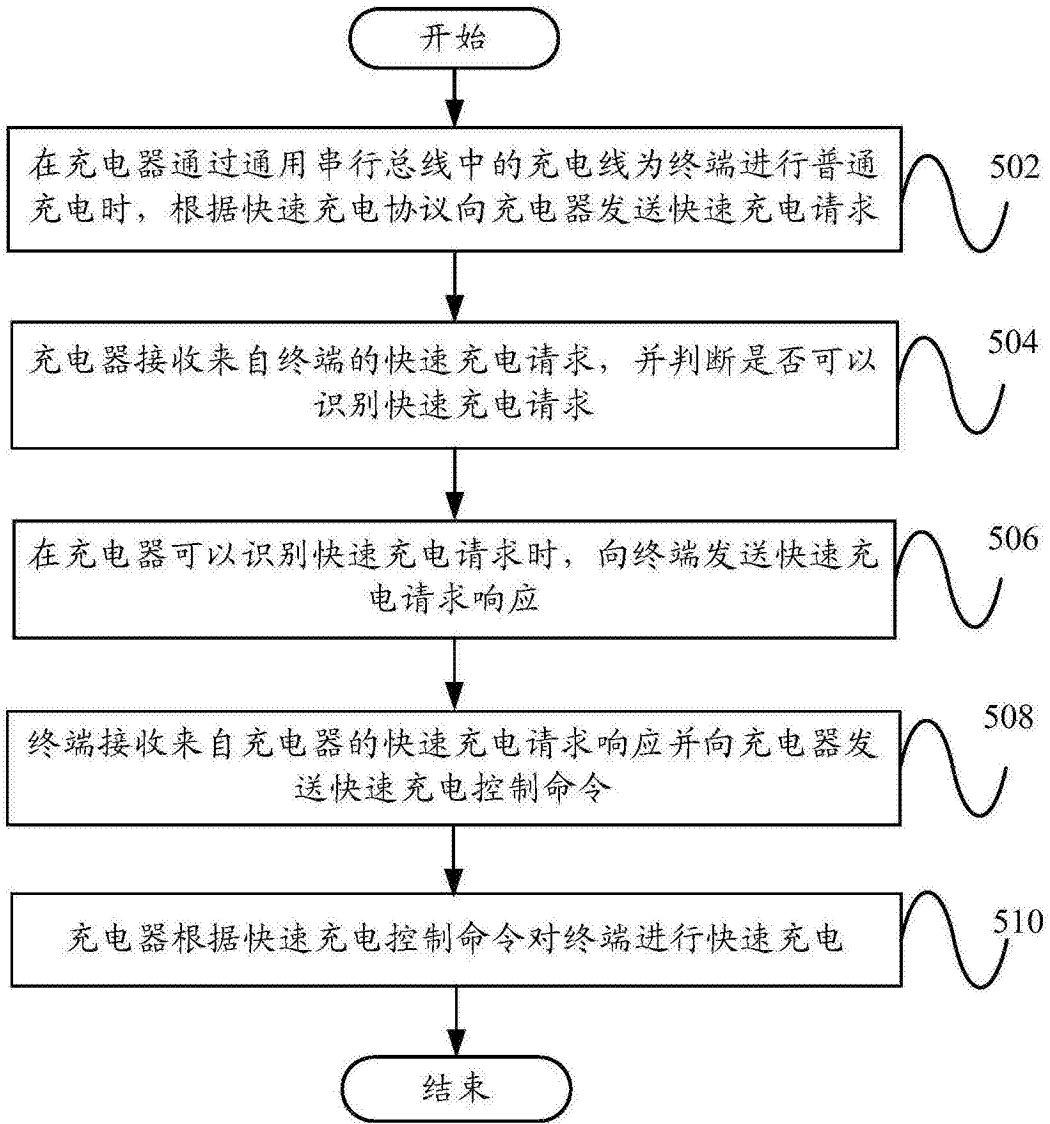


图5

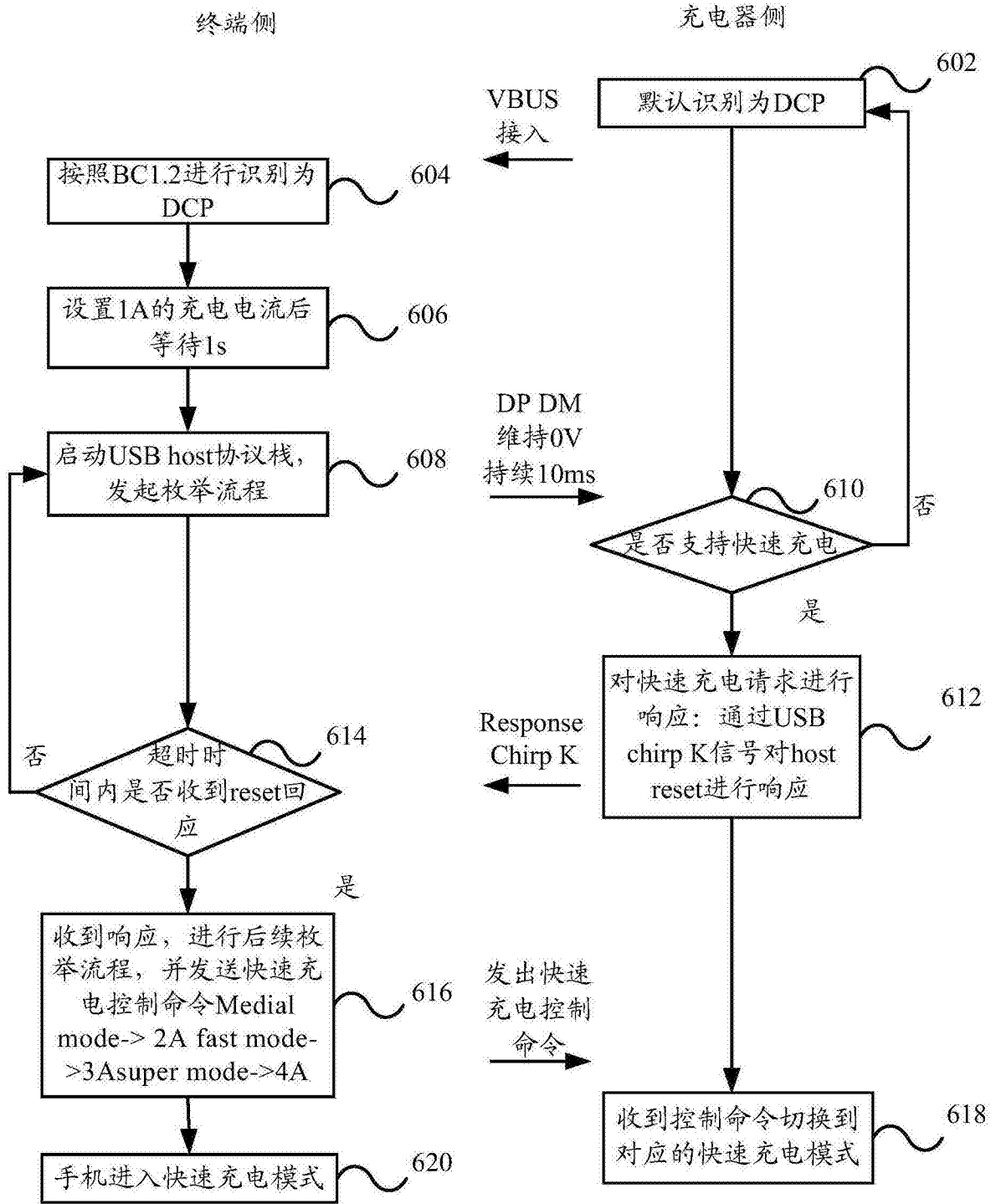


图6