



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112968752 A

(43) 申请公布日 2021.06.15

(21) 申请号 202110118503.9

(22) 申请日 2021.01.28

(71) 申请人 歌尔科技有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72) 发明人 于会泳

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 郭化雨

(51) Int. Cl.

H04L 1/00 (2006.01)

H04R 3/00 (2006.01)

H04R 1/10 (2006.01)

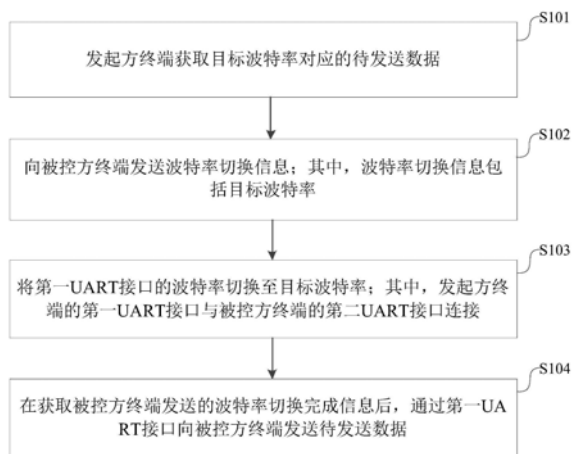
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种UART通信的波特率切换方法、装置及发起方终端

(57) 摘要

本发明公开了一种UART通信的波特率切换方法、装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质,该方法包括:发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据;向被控方终端发送波特率切换信息;其中,波特率切换信息包括目标波特率;将第一UART接口的波特率切换至目标波特率;在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据;本发明在发起方终端需要利用切换后的UART通信的波特率向被控方终端发送数据时,通过向被控方终端发送波特率切换信息,使发起方终端控制被控方终端中UART接口的波特率切换,实现发起方终端与被控方终端之间UART通信的波特率的灵活切换,提升了切换效率。



1. 一种UART通信的波特率切换方法,其特征在于,包括:
发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据;
向被控方终端发送波特率切换信息;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率;
将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;其中,所述发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接;
在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据。
2. 根据权利要求1所述的UART通信的波特率切换方法,其特征在于,所述向被控方终端发送波特率切换信息,包括:
通过所述第一UART接口,按预设波特率向所述被控方终端发送波特率切换信息。
3. 根据权利要求2所述的UART通信的波特率切换方法,其特征在于,所述波特率切换信息还包括:协议版本号。
4. 根据权利要求2所述的UART通信的波特率切换方法,其特征在于,所述将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率,包括:
通过所述第一UART接口按所述预设波特率接收所述被控方终端发送的所述波特率切换信息对应的确认信息后,在第一预设时间后将第一UART接口的波特率由所述预设波特率切换至所述目标波特率。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的UART通信的波特率切换方法,其特征在于,所述将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率之后,还包括:
通过所述第一UART接口,按所述目标波特率向所述被控方终端发送握手信息;
判断第二预设时间段内是否通过所述第一UART接口接收到所述握手信息对应的确认信息;
若是,则将所述握手信息对应的确认信息作为所述波特率切换完成信息,执行所述通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据的步骤。
6. 根据权利要求5所述的UART通信的波特率切换方法,其特征在于,所述判断第二预设时间段内是否通过所述第一UART接口接收到所述握手信息对应的确认信息之后,还包括:
在所述第二预设时间段内未接收到所述握手信息对应的确认信息时,判断是否达到发送次数阈值;
若达到所述发送次数阈值,则将所述第一UART接口的波特率由所述目标波特率切换至所述预设波特率;
若未达到所述发送次数阈值,则执行所述通过所述第一UART接口,按所述目标波特率向所述被控方终端发送握手信息的步骤。
7. 一种UART通信的波特率切换装置,其特征在于,包括:
数据获取模块,用于获取目标波特率对应的待发送数据;
控制模块,用于向被控方终端发送波特率切换信息;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率;
切换模块,用于将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;其中,发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接;
发送模块,用于在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一

UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据。

8. 一种发起方终端,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述计算机程序,实现获取目标波特率对应的待发送数据;向被控方终端发送波特率切换信息;将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率,所述发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接。

9. 一种被控方终端,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述计算机程序,实现获取发起方终端发送的波特率切换信息;将第二UART接口的波特率切换至所述波特率切换信息中的目标波特率;切换完成后,向所述发起方终端发送波特率切换完成信息;通过所述第二UART接口接收所述被控方终端发送的待发送数据;其中,所述发起方终端的第一UART接口与所述被控方终端的所述第二UART接口连接。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述的UART通信的波特率切换方法的步骤。

一种UART通信的波特率切换方法、装置及发起方终端

技术领域

[0001] 本发明涉及便携式收听设备技术领域,特别涉及一种UART通信的波特率切换方法、装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 近年以来虽然出现了多种串行总线通信技术,例如USB(通用串行总线)、CAN(Controller Area Network,控制器局域网)、SPI(Serial Peripheral Interface,串行外设接口)和CPLD(复杂可编程逻辑器件)等,UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步收发传输器)通信凭借协议简单、所需接口线较少(可使用一根线进行单线通信)和稳定可靠等优点,使其在电子产品的有线通信中依然占有重要地位。

[0003] UART通信中双方波特率保持一致是可以正常通信的基础,但是在TWS上可能不同场景需要使用不同的串口波特率,例如生产时使用低波特率(如115200),用户常用场景时使用230400波特率,有线升级时使用高波特率(如921600)等。这就意味着产品需要支持波特率的切换以适应不同的使用场景,否则就会出现因为波特率不同导致双方无法通信的情况。

[0004] 以电子产品中的无线耳机产品为例,随着TWS耳机(真正无线互连立体声蓝牙耳机)日益成为无线耳机产品的主流,市面上所有的TWS产品的形态均为一台充电盒+两台无线耳机,充电盒的主要作用包括:为无线耳机充电、提供UI操作和显示以及为无线耳机提供生产支持等。这意味着无线耳机与充电盒之间必须支持通信,而目前市面上TWS耳机中,无线耳机与充电盒之间通常也采用UART方式进行通信。

[0005] 现有技术中,往往采用先分别单独给无线耳机和充电盒切换到目标波特率,然后再将双方组合到一起的方法进行波特率切换,这种方法比较原始,而且效率较低。因此,如何能够使两个设备之间能够灵活地切换匹配适合的波特率,减少人为参与过程,提升效率和用户体验,是现今急需解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种UART通信的波特率切换方法、装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质,以使发起方终端与被控方终端之间能够灵活地切换匹配适合的波特率,减少人为参与过程,提升效率和用户体验。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种UART通信的波特率切换方法,包括:

[0008] 发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据;

[0009] 向被控方终端发送波特率切换信息;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率;

[0010] 将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;其中,所述发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接;

[0011] 在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一UART接口向

所述被控方终端发送所述待发送数据。

[0012] 可选的,所述向被控方终端发送波特率切换信息,包括:

[0013] 通过所述第一UART接口,按预设波特率向所述被控方终端发送波特率切换信息。

[0014] 可选的,所述波特率切换信息还包括:协议版本号。

[0015] 可选的,所述将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率,包括:

[0016] 通过所述第一UART接口按所述预设波特率接收所述被控方终端发送的所述波特率切换信息对应的确认信息后,在第一预设时间后将第一UART接口的波特率由所述预设波特率切换至所述目标波特率。

[0017] 可选的,所述将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率之后,还包括:

[0018] 通过所述第一UART接口,按所述目标波特率向所述被控方终端发送握手信息;

[0019] 判断第二预设时间段内是否通过所述第一UART接口接收到所述握手信息对应的确认信息;

[0020] 若是,则将所述握手信息对应的确认信息作为所述波特率切换完成信息,执行所述通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据的步骤。

[0021] 可选的,所述判断第二预设时间段内是否通过所述第一UART接口接收到所述握手信息对应的确认信息之后,还包括:

[0022] 在所述第二预设时间段内未接收到所述握手信息对应的确认信息时,判断是否达到发送次数阈值;

[0023] 若达到所述发送次数阈值,则将所述第一UART接口的波特率由所述目标波特率切换至所述预设波特率;

[0024] 若未达到所述发送次数阈值,则执行所述通过所述第一UART接口,按所述目标波特率向所述被控方终端发送握手信息的步骤。

[0025] 本发明还提供了一种UART通信的波特率切换装置,包括:

[0026] 数据获取模块,用于获取目标波特率对应的待发送数据;

[0027] 控制模块,用于向被控方终端发送波特率切换信息;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率;

[0028] 切换模块,用于将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;其中,发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接;

[0029] 发送模块,用于在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据。

[0030] 本发明还提供了一种发起方终端,包括:

[0031] 存储器,用于存储计算机程序;

[0032] 处理器,用于执行所述计算机程序,实现获取目标波特率对应的待发送数据;向被控方终端发送波特率切换信息;将第一UART接口的波特率切换至所述目标波特率;在获取所述被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过所述第一UART接口向所述被控方终端发送所述待发送数据;其中,所述波特率切换信息包括所述目标波特率,所述发起方终端的所述第一UART接口与所述被控方终端的第二UART接口连接。

[0033] 本发明还提供了一种被控方终端,包括:

[0034] 存储器,用于存储计算机程序;

[0035] 处理器,用于执行所述计算机程序,实现获取发起方终端发送的波特率切换信息;将第二UART接口的波特率切换至所述波特率切换信息中的目标波特率;切换完成后,向所述发起方终端发送波特率切换完成信息;通过所述第二UART接口接收所述被控方终端发送的待发送数据;其中,所述发起方终端的第一UART接口与所述被控方终端的所述第二UART接口连接。

[0036] 此外,本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述所述的UART通信的波特率切换方法的步骤。

[0037] 本发明所提供的一种UART通信的波特率切换方法,包括:发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据;向被控方终端发送波特率切换信息;其中,波特率切换信息包括目标波特率;将第一UART接口的波特率切换至目标波特率;其中,发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接;在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据;

[0038] 可见,本发明在发起方终端需要利用切换后的UART通信的波特率向被控方终端发送数据时,通过向被控方终端发送波特率切换信息,使发起方终端控制被控方终端中UART接口的波特率切换,实现发起方终端与被控方终端之间UART通信的波特率的灵活切换,减少了人为参与过程,提升效率和用户体验;并且通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据,保证了波特率切换的准确性。此外,本发明还提供了一种UART通信的波特率切换装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质,同样具有上述有益效果。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0040] 图1为本发明实施例所提供的一种UART通信的波特率切换方法的流程图;

[0041] 图2为本发明实施例所提供的另一种UART通信的波特率切换方法的流程示意图;

[0042] 图3为本发明实施例所提供的另一种UART通信的波特率切换方法的流程图;

[0043] 图4为本发明实施例所提供的一种UART通信的波特率切换装置的结构框图。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,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做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。

[0045] 请参考图1,图1为本发明实施例所提供的一种UART通信的波特率切换方法的流程图。该方法可以包括:

[0046] 步骤101:发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据。

[0047] 其中,本实施例中的发起方终端可以为需要进行UART通信的两个终端设备中的一个发起切换UART通信的波特率的终端设备;相应的,本实施例中的被控方终端可以为需要进行UART通信的两个终端设备中的另一个终端设备,即被发起方终端控制切换UART通信的波特率的终端设备。对于本实施例中发起方终端和被控方终端的具体设备类型,可以由设计人员根据实用场景和用户需求自行设置,如发起方终端和被控方终端可以为无线耳机类的电子产品,如发起方终端可以为充电盒或无线耳机,例如发起方终端为充电盒时,被控方终端可以为无线耳机,即充电盒的UART接口(即第一UART接口)可以与充电盒中的无线耳机的UART接口(即第二UART接口)有线连接(如接触连接);发起方终端为无线耳机时,被控方终端可以为充电盒,即充电盒中无线耳机的UART接口(即第一UART接口)可以与充电盒的UART接口(即第二UART接口)连接;发起方终端也可以为无线耳机或能够放置无线耳机的智能手环,例如发起方终端为能够放置无线耳机的智能手环时,被控方终端可以为无线耳机;发起方终端和被控方终端也可以为其它类型的电子产品,如物联网设备和智能穿戴设备等,例如发起方终端可以为智能腕表,被控方终端可以为智能腕表的充电设备(如磁吸式充电器)。只要发起方终端的第一UART接口可以与被控方终端的第二UART接口有线连接并进行UART通信,本实施例对此不作任何限制。

[0048] 具体的,本步骤中发起方终端的处理器获取的目标波特率对应的待发送数据,可以为发起方终端需要通过自身的UART接口(即第一UART接口)使用目标波特率向被控方终端发送的数据,如升级文件数据。本步骤中的目标波特率可以为发起方终端通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据时所需要使用的UART通信的波特率。本实施例并不限定目标波特率的具体数值,如待发送数据为升级文件数据时,目标波特率可以为有线升级时的921600位/秒。

[0049] 对应的,本实施例并不限定发起方终端的处理器获取目标波特率对应的待发送数据的具体方式,如待发送数据为升级文件数据时,处理器可以采用与现有技术中有线升级的数据获取方法相同或相似的方式实现,本实施例对此不做任何限制。

[0050] 需要说明的是,本实施例是以发起方终端需要通过UART通信使用目标波特率向被控方终端发送待发送数据时的波特率切换为例进行的展示;对应的发起方终端需要通过UART通信使用目标波特率接收被控方终端发送的待接收数据时,可以采用与本实施例所提供的方法相同或相似的方式实现,本实施例对此不做任何限制。

[0051] 步骤102:向被控方终端发送波特率切换信息;其中,波特率切换信息包括目标波特率。

[0052] 可以理解的是,本步骤的目的可以为发起方终端的处理器在获取目标波特率对应的待发送数据,即确定需要切换与被控方终端之间的UART通信的波特率时,通过向被控方终端发送波特率切换信息,使被控方终端能够根据接收的波特率切换信息,将其UART接口(即第二UART接口)切换至目标波特率,从而实现对被控方终端的UART通信的波特率切换的控制。

[0053] 对应的,对于本步骤中发起方终端的处理器向被控方终端发送波特率切换信息的具体方式,可以由设计人员根据实用场景和用户需求自行设置,如处理器可以通过第一UART接口,按预设波特率向被控方终端发送波特率切换信息,即发起方终端可以使用预设

波特率的UART通信向被控方终端发送波特率切换信息;其中,预设波特率与目标波特率为不同数据,预设波特率可以为第一UART接口和第二UART接口当前相同的波特率,如预设的一个默认常规使用的波特率,例如用户常用场景时使用的230400位/秒或生产时使用的115200位/秒。发起方终端的处理器也可以通过其他通信方式向被控方终端发送波特率切换信息,如处理器可以利用发起方终端中的无线通讯部件(如蓝牙部件),向被控方终端发送波特率切换信息;例如发起方终端中的第一蓝牙部件可以与被控方终端中的第二蓝牙部件蓝牙通讯连接。只要处理器可以将波特率切换信息发送到被控方终端,本实施例对此不做任何限制。

[0054] 具体的,对于本步骤中的波特率切换信息的具体内容,可以由设计人员根据实用场景和用户需求自行设置,如波特率切换信息可以包括目标波特率,以告知被控方终端UART通信的波特率切换目标值。波特率切换信息还可以包括协议版本号,以使被控方终端可以根据协议版本号解析得到波特率切换信息中的目标波特率;如图2所示,本步骤中设备A(即发起方终端)可以通过UART通信使用当前波特率(即图2中的低波特率)发送包括协议版本号和目标波特率(即图2中的高波特率)的协议A(即波特率切换信息),使设备B(即被控方设备)能够根据协议A中报文头处的协议版本号对协议A的报文进行解析,得到报文中的目标波特率。只要被控方终端能够获取波特率切换信息中的目标波特率,从而将自身的第二UART接口的波特率切换至目标波特率,本实施例对此不做任何限制。

[0055] 步骤103:将第一UART接口的波特率切换至目标波特率;其中,发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接。

[0056] 可以理解的是,本步骤的目的可以发起方终端的处理器通过将自身的UART接口(即第一UART接口)切换至目标波特率,使第一UART接口可以与被控方终端的UART接口(即第二UART接口)使用目标波特率进行UART通信。

[0057] 对应的,本实施例并不限定本步骤与步骤102的具体先后顺序,可以本实施例所示先进行步骤102再进行本步骤;也可以先进行本步骤再进行步骤102,或者两个步骤同时进行,如步骤102使用UART通信之外的其它通信方式向被控方终端发送波特率切换信息时,可以在向被控方终端发送波特率切换信息的同时,将第一UART接口的波特率切换至目标波特率。

[0058] 具体的,本步骤中处理器可以在获取被控方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息(如图2中的协议A的Ack)后,将第一UART接口的波特率切换至目标波特率,即在确定被控方终端会根据接收到波特率切换信息将第二UART接口的波特率切换至目标波特率后,再将第一UART接口的波特率切换至目标波特率,以避免无用的第一UART接口的波特率切换;也就是说,本步骤之前被控方终端可以在接收到波特率切换信息后,根据接收的波特率切换信息,确定是否能够将第二UART接口的波特率切换至目标波特率;若是,则向发起方终端发送波特率切换信息对应的确认信息,并将第二UART接口的波特率切换至目标波特率;若否,则不向发起方终端发送波特率切换信息对应的确认信息,或向发起方终端发送波特率切换信息对应的不可切换信息,以告知发起方终端当前无法进行目标波特率的UART通信,避免发起方终端将第一UART接口的波特率切换至目标波特率。

[0059] 例如,本步骤中处理器在通过第一UART接口按预设波特率接收被控方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息后,在第一预设时间(如图2中的2s)后将第一UART接口的

波特率由预设波特率切换至目标波特率;相应的,被控方终端可以在接收到通过第二UART接口按预设波特率接收波特率切换信息且确定能够切换第二UART接口的预设波特率切换至目标波特率后,通过第二UART接口使用预设波特率向发起方终端发送波特率切换信息对应的确认信息,并在第一预设时间后将第二UART接口的波特率由预设波特率切换至目标波特率。

[0060] 步骤104:在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据。

[0061] 具体的,本步骤的目的可以发起方终端的处理器在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息,即确定被控方终端将其第二UART接口的波特率切换至目标波特率后,通过第一UART接口使用切换完成的目标波特率向被控方终端发送待发送数据,以实现发起方终端和被控方终端之间的UART通信的波特率切换和数据传输。

[0062] 其中,本步骤中处理器通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据,即处理器通过第一UART接口使用目标波特率向被控方终端发送待发送数据的具体方式,可以采用与现有技术中的UART通信的数据发送方法相同或相似方式实现,本实施例对此不做任何限制。

[0063] 可以理解的是,本步骤之前还可以包括处理器获取被控方终端发送的波特率切换完成信息的步骤,以确定被控方终端完成了其第二UART接口的波特率切换。对于处理器获取被控方终端发送的波特率切换完成信息的具体方式,即波特率切换完成信息的具体内容,可以由设计人员根据使用场景和用户需求自行设置,如处理器可以直接将发起方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息作为波特率切换完成信息,即处理器可以在接收到波特率切换信息对应的确认信息后,默认发起方终端能够完成第二UART接口的波特率切换。处理器也可以通过第一UART接口使用目标波特率接收的被控方终端发送的波特率切换完成信息;如处理器可以直接通过第一UART接口使用目标波特率接收被控方终端发送的波特率切换完成信息,即被控方终端可以在将第二UART接口的切换至目标波特率之后自动通过第二UART接口向发起方终端发送波特率切换完成信息,以告知发起方终端UART通信的波特率切换完成;处理器也可以先通过第一UART接口使用目标波特率向被控方终端发送握手信息(如图2中的握手协议B),之后将通过第一UART接口使用目标波特率接收的被控方终端发送的握手信息对应的确认信息作为波特率切换完成信息,以使发起方终端和被控方终端均能确定UART通信的波特率切换完成。例如发起方终端的处理器将第一UART接口的波特率切换至目标波特率后,可以通过第一UART接口按目标波特率向被控方终端发送握手信息;判断第二预设时间段(如图2中的2s)内是否通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息;若是,则将握手信息对应的确认信息作为波特率切换完成信息,执行步骤104。

[0064] 本实施例中,本发明实施例在发起方终端需要利用切换后的UART通信的波特率向被控方终端发送数据时,通过向被控方终端发送波特率切换信息,使发起方终端控制被控方终端中UART接口的波特率切换,实现发起方终端与被控方终端之间UART通信的波特率的灵活切换,减少了人为参与过程,提升效率和用户体验;并且通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据,保证了波特率切换的准确性。

[0065] 请参考图3,图3为本发明实施例所提供的另一种UART通信的波特率切换方法的流

程图。该方法可以包括：

[0066] 步骤201：发起方终端获取目标波特率对应的待发送数据。

[0067] 具体的，如图2所示，本步骤中的目标波特率可以为有线升级时的高波特率，如921600位/秒，本步骤中设备A（即发起方终端）可以获取需要通过高波特率的UART通信向设备B（即被控方终端）发送的升级文件数据时，确定需要切往高波特率进行升级。

[0068] 步骤202：通过第一UART接口，按预设波特率向被控方终端发送波特率切换信息；其中，波特率切换信息包括目标波特率和协议版本号，发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接。

[0069] 可以理解的是，本步骤中发起方终端的处理器可以使用预设波特率通过第一UART接口向被控方终端发送波特率切换信息，以通过预设波特率的UART通信控制被控方终端进行波特率切换；对应的，被控方终端可以通过第二UART接口，按预设波特率接收波特率切换信息后，根据特率切换信息，确定是否能够将第二UART接口的波特率切换至目标波特率；若是，则通过第二UART接口按预设波特率向发起方终端发送波特率切换信息对应的确认信息，并将第二UART接口的波特率切换至目标波特率；若否，则通过第二UART接口按预设波特率向发起方终端发送波特率切换信息对应的不可切换信息，以使发起方终端能够结束切换流程。

[0070] 具体的，如图2所示，本步骤中设备A可以使用当前波特率（即预设波特率）发送协议A（即波特率切换信息）给设备B，协议A可以包括：协议版本号和目标波特率。相应的，当设备B收到设备A的协议A时，可以检查当前环境，如果可以切换，则回复可以切换的Ack（即确认信息）给发起方A，同时间隔2秒（即第一预设时间）后将波特率切换至目标波特率，如果环境不允许切换，则回复不能切换的Ack给发起方，使得设备A接到不允许切换的Ack（即不可切换信息）时，停止切换流程，否则继续执行；发起方A在收到可以切换的Ack后进入步骤203将波特率切换至目标波特率。当设备B运行切换波特率，并且切换至目标波特率后，可以起定时器，等待发起方A的下一条握手协议B，如果在第二预设时间（如2秒）内未收到发起方A的协议B，则可以认为发起方A设备未切换成功，设备B回退至默认的低波特率。

[0071] 步骤203：通过第一UART接口按预设波特率接收被控方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息后，在第一预设时间后将第一UART接口的波特率由预设波特率切换至目标波特率。

[0072] 其中，本步骤中发起方终端的处理器可以在通过第一UART接口按预设波特率接收被控方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息，即确定被控方终端能够切换UART通信的波特率后，在第一预设时间后将第一UART接口的波特率由预设波特率切换至目标波特率，完成自身对UART通信的波特率的切换。

[0073] 具体的，本实施例并不限定第一预设时间的具体时间值，如图2所示，第一预设时间可以为2秒。

[0074] 步骤204：通过第一UART接口，按目标波特率向被控方终端发送握手信息。

[0075] 其中，本步骤中发起方终端的处理器通过利用切换完成的目标波特率向被控方终端发送握手信息，使被控方终端接收到握手信息后能够确定发起方终端的波特率切换完成；对应的，被控方终端可以通过第二UART接口，按目标波特率向发起方终端发送握手信息对应的确认信息，以告知发起方终端UART通信切换完成。如图2所示，设备A可以在将波特率

切换至目标波特率后,开始发送握手协议B(即握手信息)给设备B。

[0076] 步骤205:判断第二预设时间段内是否通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息;若是,则进入步骤206。

[0077] 可以理解的是,本步骤的目的可以为发起方终端的处理器通过判断第二预设时间段内是否通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息,确定被控方终端是否完成了波特率切换;若是,则可以确定被控方终端完成了波特率切换,即UART通信的波特率切换完成,可以进入步骤206。

[0078] 对应的,对于本步骤中第二预设时间段内未通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息的情况,可以直接将第一UART接口的波特率切换回预设波特率结束本流程;也可以判断是否达到发送次数阈值;若达到发送次数阈值,则将第一UART接口的波特率由目标波特率切换至预设波特率;若未达到发送次数阈值,则返回步骤204,再次利用目标波特率发送握手信息。本实施例对此不作任何限制。

[0079] 具体的,如图2所示,设备A可以在将波特率切换至目标波特率后,开始发送握手协议B(即握手信息)给设备B,同时起定时器,等待设备B返回握手协议B的Ack(即确认信息);其中,定时器周期(即第二预设时间)可根据情况自行定义,如图2中的2秒。设备B如果收到握手协议B,则回复握手协议B的Ack给设备A,使设备A可以根据握手协议B的Ack,确定双方波特率已经切换成功,可以执行后续流程,如果发起方A超时后没有收到,则发起方A再重新发送协议B,重试3次(即发送次数阈值为4)如果没有收到设备B回复的Ack,则认为切换失败,将波特率切回至默认的115200。

[0080] 步骤206:通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据。

[0081] 可以理解的是,本步骤中发起方终端的处理器在确定被控方终端将第二UART接口的波特率切换至目标波特率后,通过第一UART接口使用目标波特率向被控方终端发送待发送数据。

[0082] 本实施例中,本发明实施例发起方终端使用第一UART接口的UART通信,完成对被控方终端的波特率切换的控制,避免了其它通信方式的使用;并且通过判断第二预设时间段内是否通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息,能够准确地确定被控方终端的波特率切换是否切换完成,保证了波特率切换的准确性。

[0083] 请参考图4,图4为本发明实施例所提供的一种UART通信的波特率切换装置的结构框图。该装置可以应用于发起方终端,可以包括:

[0084] 数据获取模块10,用于获取目标波特率对应的待发送数据;

[0085] 控制模块20,用于向被控方终端发送波特率切换信息;其中,波特率切换信息包括目标波特率;

[0086] 切换模块30,用于将第一UART接口的波特率切换至目标波特率;其中,发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接;

[0087] 发送模块40,用于在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据。

[0088] 可选的,控制模块20可以具体用于通过第一UART接口,按预设波特率向被控方终端发送波特率切换信息。

[0089] 可选的,波特率切换信息还包括:协议版本号。

[0090] 可选的,切换模块30可以具体用于通过第一UART接口按预设波特率接收被控方终端发送的波特率切换信息对应的确认信息后,在第一预设时间后将第一UART接口的波特率由预设波特率切换至目标波特率。

[0091] 可选的,该装置还可以包括:

[0092] 握手发送模块,用于通过第一UART接口,按目标波特率向被控方终端发送握手信息;

[0093] 判断模块,用于判断第二预设时间段内是否通过第一UART接口接收到握手信息对应的确认信息;若是,则将握手信息对应的确认信息作为波特率切换完成信息,向发送模块40发送启动信号。

[0094] 可选的,该装置还可以包括:

[0095] 次数判断模块,用于在第二预设时间段内未接收到握手信息对应的确认信息时,判断是否达到发送次数阈值;若达到发送次数阈值,则将第一UART接口的波特率由目标波特率切换至预设波特率;若未达到发送次数阈值,则向握手发送模块发送启动信号。

[0096] 本实施例中,本发明实施例在发起方终端需要利用切换后的UART通信的波特率向被控方终端发送数据时,通过向被控方终端发送波特率切换信息,使发起方终端控制被控方终端中UART接口的波特率切换,实现发起方终端与被控方终端之间UART通信的波特率的灵活切换,减少了人为参与过程,提升效率和用户体验;并且通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据,保证了波特率切换的准确性。

[0097] 本申请实施例还提供了一种发起方终端,包括:存储器,用于存储计算机程序;处理器,用于执行计算机程序,实现获取目标波特率对应的待发送数据;向被控方终端发送波特率切换信息;将第一UART接口的波特率切换至目标波特率;在获取被控方终端发送的波特率切换完成信息后,通过第一UART接口向被控方终端发送待发送数据;其中,波特率切换信息包括目标波特率,发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接。

[0098] 也就是说,发起方终端的处理器执行存储器中存储的计算机程序时,可以实现上述任一实施例所提供的UART通信的波特率切换方法中发起方终端对应的步骤。

[0099] 具体的,本实施例并不限定发起方终端的具体设备类型,如发起方终端可以具体为无线耳机或充电盒。

[0100] 本申请实施例还提供了一种被控方终端,包括:存储器,用于存储计算机程序;处理器,用于执行计算机程序,实现获取发起方终端发送的波特率切换信息;将第二UART接口的波特率切换至波特率切换信息中的目标波特率;切换完成后,向发起方终端发送波特率切换完成信息;通过第二UART接口接收被控方终端发送的待发送数据;其中,发起方终端的第一UART接口与被控方终端的第二UART接口连接。

[0101] 也就是说,被控方终端的处理器执行存储器中存储的计算机程序时,可以实现上述任一实施例所提供的UART通信的波特率切换方法中被控方终端对应的步骤。

[0102] 具体的,本实施例并不限定被控方终端的具体设备类型,如被控方终端可以具体为无线耳机或充电盒,例如发起方终端具体为无线耳机时,被控方终端可以具体为充电盒。

[0103] 此外,本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存有计算机程序,该计算机程序被执行时可以实现上述实施例所提供的UART通信的波特率切换方法的步骤。该

存储介质可以包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0104] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0105] 以上对本发明所提供的一种UART通信的波特率切换方法、装置、发起方终端、被控方终端及计算机可读存储介质、被控方终端及计算机可读存储介质进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

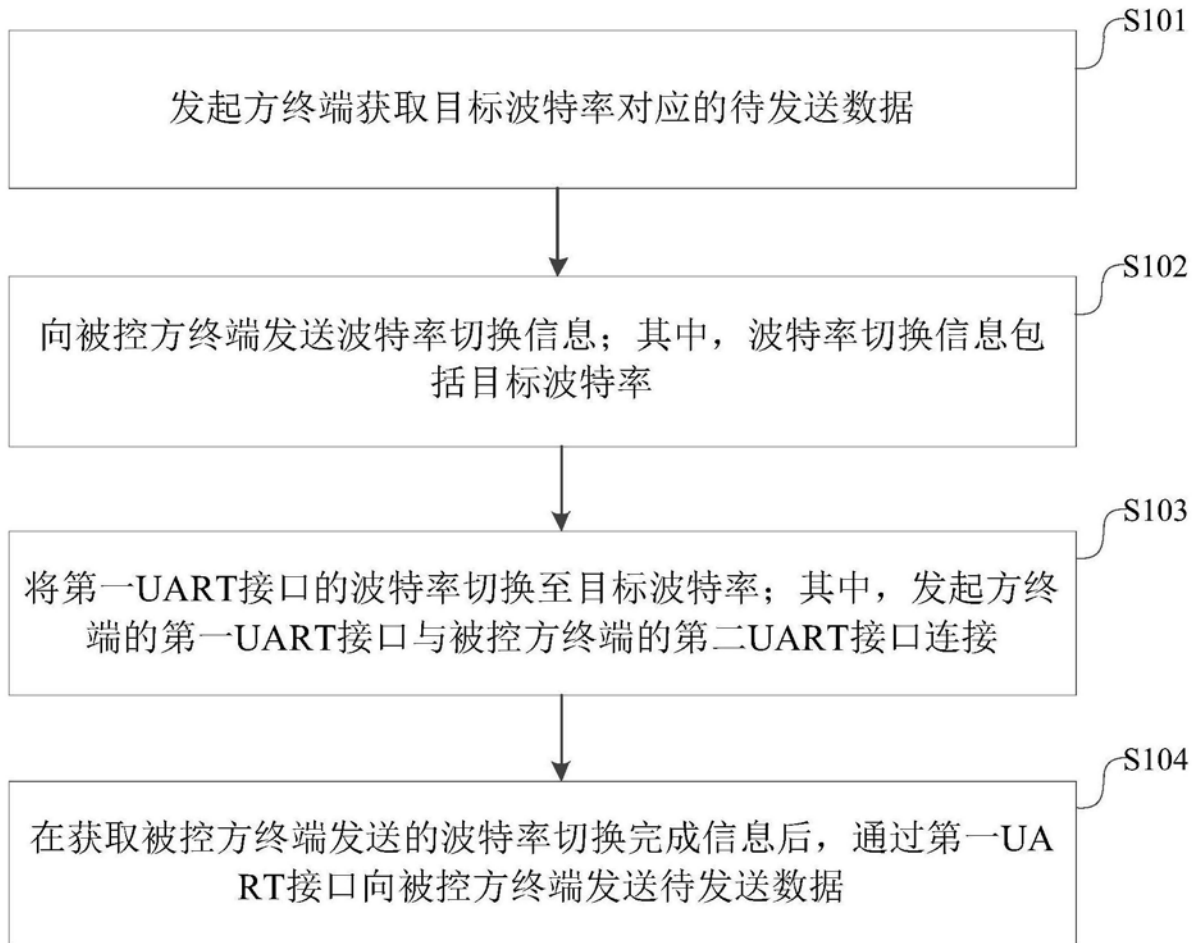


图1

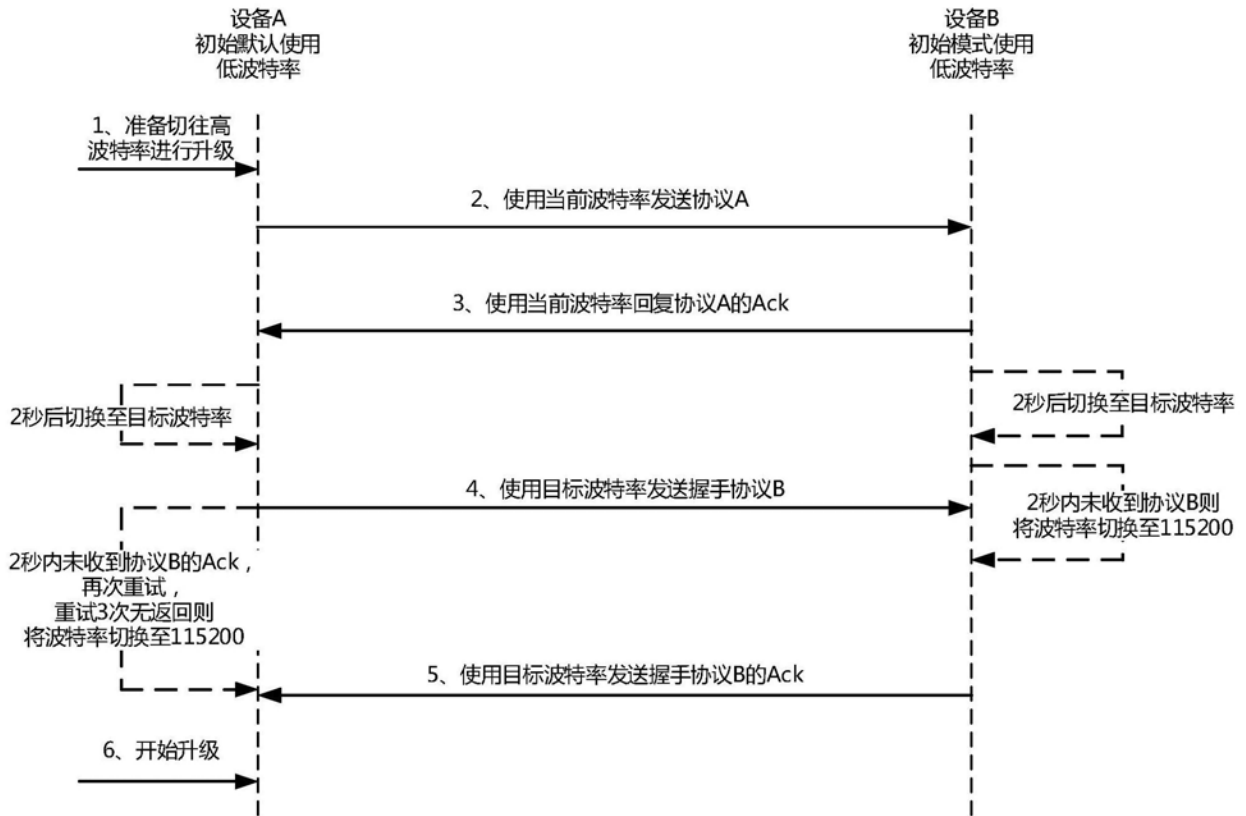


图2

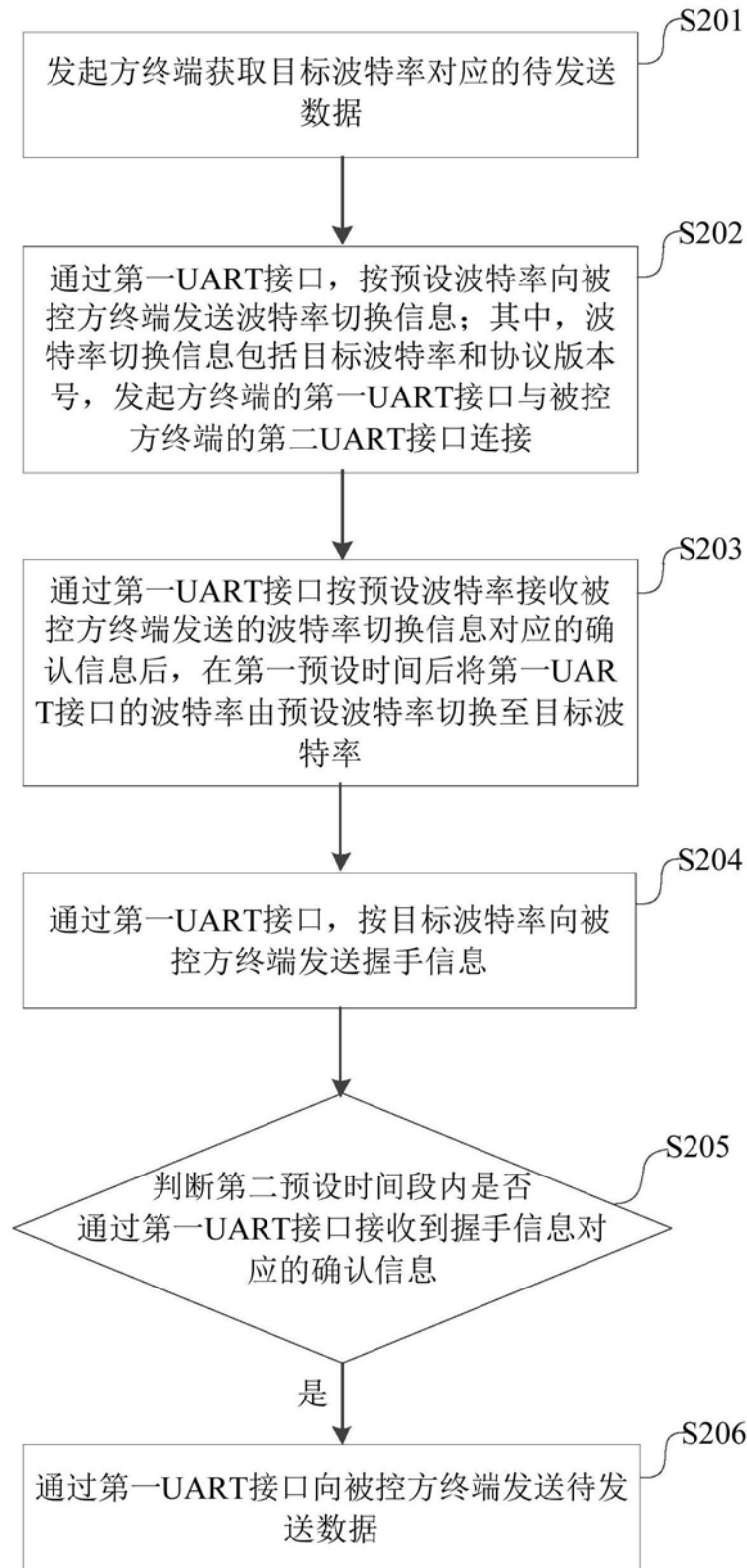


图3

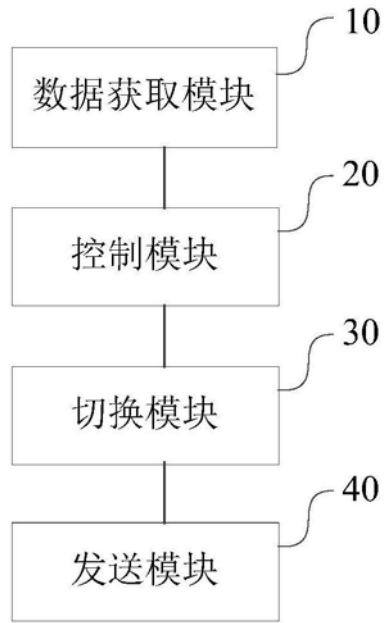


图4