

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 24 日 (24.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/201185 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082544

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 12 日 (12.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810338956.0 2018年4月16日 (16.04.2018) CN

(71) 申请人: 深圳 TCL 新技术有限公司 (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: 孙铭 (SUN, Ming); 中国广东省深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城科技大厦D4栋7楼, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道20号深圳国家工程实验室大楼A503, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** BLUETOOTH TRANSMISSION CONTROL METHOD, SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质

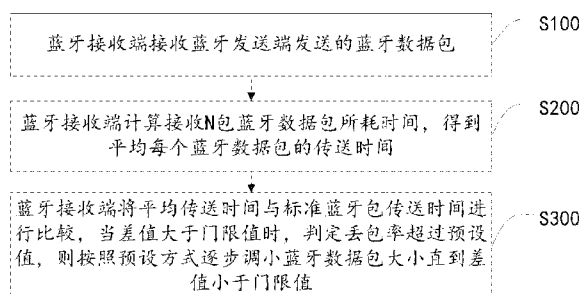


图 1

S100 A Bluetooth receiving end receives Bluetooth data packets transmitted by a Bluetooth transmitting end
S200 The Bluetooth receiving end calculates time for receiving N Bluetooth data packets to obtain average transmission time of each Bluetooth data packet
S300 The Bluetooth receiving end compares the average transmission time and standard Bluetooth packet transmission time, and if the difference value is greater than a threshold, it is determined that the packet loss rate exceeds a preset value, and the size of the Bluetooth data packets is gradually adjusted according to a preset mode until the difference value is less than the threshold

(57) **Abstract:** Disclosed are a Bluetooth transmission control method, a system, and a storage medium. The method comprises: a Bluetooth receiving end receives Bluetooth data packets transmitted by a Bluetooth transmitting end; the Bluetooth receiving end calculates time for receiving N Bluetooth data packets to obtain average transmission time of each Bluetooth data packet; the Bluetooth receiving end compares the average transmission time and standard Bluetooth packet transmission time, and if the difference value is greater than a threshold, it is determined that the packet loss rate exceeds a preset value, and the size of the Bluetooth data packets is gradually adjusted according to a preset mode until the difference value is less than the threshold. According to the present invention, by monitoring the packet loss rate of the Bluetooth data packets in real time, and dynamically adjusting the size of the Bluetooth data packets, the Bluetooth transmission efficiency is improved, the packet loss rate is reduced, and the power consumption of a Bluetooth device is reduced.

(57) **摘要:** 公开一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质, 所述方法包括: 蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包; 蓝牙接收端计算接收N包蓝牙数据包所耗时间, 得到平均每个蓝牙数据包的传送时间; 蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较, 当差值大于门限值时, 判定丢包率超过预设值, 则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。本发明通过实时监测蓝牙数据包丢包率的情况, 动态调整蓝牙数据包的大小, 从而提高蓝牙传输效率, 降低丢包率, 同时减少蓝牙设备的耗电量。

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质

技术领域

涉及蓝牙传输通信应用领域，尤其涉及一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质。

背景技术

蓝牙 (Bluetooth)：是一种无线技术标准，可实现固定设备、移动设备和楼宇个人域网之间的短距离数据交换（使用 2.4—2.485GHz 的 ISM 波段的 UHF 无线电波）；蓝牙可连接多个设备，克服了数据同步的难题。

蓝牙使用跳频技术，将传输的数据分割成数据包，通过 79 个指定的蓝牙频道分别传输数据包，每个频道的频宽为 1 MHz，蓝牙 4.0 使用 2 MHz 间距，可容纳 40 个频道，第一个频道始于 2402 MHz，每 1 MHz 一个频道，至 2480 MHz，有了适配跳频 (Adaptive Frequency-Hopping, 简称 AFH) 功能，通常每秒跳 1600 次。

蓝牙技术规定每一对设备之间进行蓝牙通讯时，必须一个为主角色，另一为从角色，才能进行通信，通信时，必须由发送端进行查找，发起配对，建链成功后，双方即可收发数据。理论上，一个蓝牙发送端设备，可同时与 7 个蓝牙接收端设备进行通讯，一个具备蓝牙通讯功能的设备，可以在两个角色间切换，平时工作在从模式，等待其它主设备来连接，需要时，转换为主模式，向其它设备发起呼叫；一个蓝牙设备以主模式发起呼叫时，需要知道对方的蓝牙地址，配对密码等信息，配对完成后，可直接发起呼叫。

蓝牙在数据传输的效率和效果方面常常受到环境干扰，距离远近等因素的影响，造成在一些环境相对恶劣的情况下传输大量数据时，丢包率（是指测试中所丢失数据包数量占所发送数据组的比率）较高，传输效果较差；现在蓝牙音频设备对功耗要求很高，丢包率高会造成不断重传，所以在较差的无线环境下，电池电量会急剧下降。

因此，现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术缺陷，本发明提供一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质，旨在通过实时监测蓝牙数据包丢包率的情况，动态调整蓝牙数据包的大小，从而提高蓝牙传输效率，降低丢包率，同时减少蓝牙设备的耗电量。

本发明解决技术问题所采用的技术方案如下：

一种蓝牙传输控制方法，应用于智能终端间的蓝牙数据传输，其中，所述蓝牙传输控制包括：

蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包；

蓝牙接收端计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间；

蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值之后还包括：

蓝牙接收端将调整后得到的蓝牙数据包的大小通知蓝牙发送端，蓝牙发送端按照新的蓝牙数据包大小发送新的蓝牙数据包，再次进入监测过程，如果丢包率仍超过预设值，则继续调整蓝牙数据包大小，直到丢包率低于预设值为止。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包之前还包括：

所述蓝牙发送端预先设定首次发送的蓝牙数据包的大小。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙数据包包括包头、校验码和有效数据。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包，实质上为接收蓝牙数据包中的有效数据。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙接收端通过计时器计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间具体包括：

所述蓝牙接收端通过计时器计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间为 $t1=T1/N$ ；

其中 $t1$ 为每个蓝牙数据包的传送时间， $T1$ 为 N 包蓝牙数据包的传送时间，N 为蓝牙数据包的个数。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述预设方式为步进式调整方式，所述步进式调整方式为每次将蓝牙数据包大小降低 2 字节。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值具体包括：

所述蓝牙接收端将 $t1$ 与标准蓝牙包传送时间 $t0$ 进行比较，判断差值 $\Delta t = |t1 - t0|$ 是否大于门限值 T' ；

当是时，则判定蓝牙数据包传输的丢包率超过预设值；

所述蓝牙接收端按照步进式调整方式每一次将蓝牙数据包大小降低 2 字节，再计算调整后的蓝牙数据包传输时间的差值，如果此时差值 Δt 仍大于 T' ，则继续降低蓝牙数据包大小，直到差值 Δt 小于门限值 T' 为止。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述预设值为 40%。

所述的蓝牙传输控制方法，其中，所述蓝牙传输控制方法应用于智能终端间的蓝牙数据传输，所述智能终端包括智能手机、智能电视以及平板。

一种蓝牙传输控制系统，其中，所述蓝牙传输控制系统包括：蓝牙发送端和蓝牙接收端；

所述蓝牙发送端用于发送的蓝牙数据包到所述蓝牙接收端；

所述蓝牙接收端用于计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间；并将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。

所述的蓝牙传输控制系统，其中，所述蓝牙接收端将调整后得到的蓝牙数据包的大小通知蓝牙发送端，蓝牙发送端按照新的蓝牙数据包大小发送新的蓝牙数据包，再次进入监测过程，如果丢包率仍超过预设值，则继续调整蓝牙数据包大小，直到丢包率低于预设值为止。

所述的蓝牙传输控制系统，其中，所述蓝牙发送端还用于预先设定首次发送的蓝牙数据包的大小。

所述的蓝牙传输控制系统，其中，所述预设方式为步进式调整方式，所述步进式调整方式为每次将蓝牙数据包大小降低 2 字节。

一种存储介质，其中，所述存储介质存储有蓝牙传输控制程序，所述蓝牙传输控制程序被处理器执行时实现如上所述蓝牙传输控制方法的步骤。

本发明公开了一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质，所述方法包括：蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包；蓝牙接收端计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间；蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。本发明通过实时监测蓝牙数据包丢包率的情况，动态调整蓝牙数据包的大小，从而提高蓝牙传输效率，降低丢包率，同时减少蓝牙设备的耗电量。

附图说明

图 1 是本发明蓝牙传输控制方法的较佳实施例的流程图。

图 2 是本发明蓝牙传输控制方法的较佳实施例中有效数据长度和传输有效率关系的示意图。

图 3 是本发明蓝牙传输控制方法的较佳实施例中丢包率和有效数据长度的关系的示意图。

图 4 是本发明蓝牙传输控制系统的较佳实施例的功能原理框图。

具体实施方式

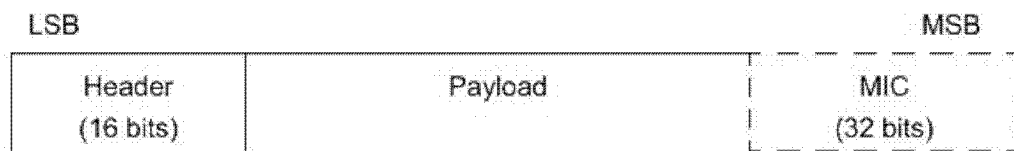
为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例一

本发明较佳实施例所述的一种蓝牙传输控制方法，如图 1 所示，所述蓝牙传输控制方法包括：

步骤 S100, 蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包。

具体地, 所述步骤 S100 之前还包括: 所述蓝牙发送端预先设定首次发送的蓝牙数据包的大小; 在相同的环境下, 蓝牙数据包的长短对丢包率有直接的影响, 数据包长度越长, 丢包率可能性会越高, 反之, 则越低。蓝牙数据包是按照蓝牙协议规范组成的一组有规则的数据, 蓝牙数据包包括包头、校验码和有效数据; 蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包, 实质上是接收蓝牙数据包中的有效数据。例如蓝牙数据包的组成如下:



蓝牙协议中对蓝牙数据包的大小有一定的要求限制, 蓝牙 4.0 每包的有效数据是 0 到 20 个字节, 而不同的蓝牙版本对此大小又有所调整, 如蓝牙 4.2 每包有效数据提升到 0 到 200 多个字节; 有效数据越多, 数据包越大, 数据传输的有效率越高, 对应关系如图 2 所示。

同样的, 在相同环境下, 有效数据包的长度和丢包率有近似的关系, 有效长度加长, 丢包率变高, 对应关系如图 3 所示。

步骤 S200, 蓝牙接收端计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间, 得到平均每个蓝牙数据包的传送时间。

具体地, 所述蓝牙接收端通过计时器计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间, 得到平均每个蓝牙数据包的传送时间为 $t1=T1/N$; 其中 $t1$ 为每个蓝牙数据包的传送时间, $T1$ 为 N 包蓝牙数据包的传送时间, N 为蓝牙数据包的个数。

步骤 S300, 蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较, 当差值大于门限值时, 判定丢包率超过预设值, 则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。

具体地, 所述预设方式为步进式调整方式, 所述步进式调整方式为每次将蓝牙数据包大小降低 2 字节。

所述蓝牙接收端将 $t1$ 与标准蓝牙包传送时间 $t0$ 进行比较, 判断差值 $\Delta t = |t1 - t0|$ 是否大于门限值 T' ; 当是时, 则判定蓝牙数据包传输的丢包率超过预设值; 所述蓝牙接收端按照步进式调整方式每一次将蓝牙数据包大小降低 2 字节(一次

减少 2 个字节), 再计算调整后的蓝牙数据包传输时间的差值, 如果此时差值 Δt 仍大于 T' , 则继续降低蓝牙数据包大小, 直到差值 Δt 小于门限值 T' 为止。

其中, t_0 是个具体数值, 需要通过实验测量后得到。

一般来说, 丢包率超过 40% 就算比较高, 需要进行调整, 因此, 本发明中所述预设值优选为 40%; T' 对应丢包率大概在 40% 左右时的蓝牙包传输时间。

进一步地, 所述步骤 S300 之后还包括: 蓝牙接收端将调整后得到的蓝牙数据包的大小通知蓝牙发送端, 蓝牙发送端按照新的蓝牙数据包大小发送新的蓝牙数据包, 再次进入监测过程, 如果丢包率仍超过预设值, 则继续逼近的方式调整蓝牙数据包大小, 直到丢包率低于预设值 (理想状态) 为止。

也就是说, 本发明的技术方案是针对目前蓝牙数据包大小是以固定大小来发送的, 无法动态调整蓝牙数据包的大小, 所以导致丢包率比较高, 而本发明的技术方案是根据蓝牙数据包的传送时间比较后, 动态地来调整蓝牙数据包的大小 (主要是从现在固定长度的蓝牙传输到动态调整的过程, 从而达到性能改善的效果), 目的是降低丢包率, 使之满足数据传送的要求, 从而得到理想的传输效果。

本发明的蓝牙传输控制方法应用于智能终端间的蓝牙数据传输, 智能终端包括智能手机、智能电视, 平板等设备。

综上所述, 本发明可以监测丢包率的变化, 根据当前的情况动态调整传输的有效数据长度, 得到期望的丢包率, 从而得到理想的传输效果, 同时兼顾蓝牙数据包中有效数据长度的大小, 做到满足最小丢包率的情况下传输有效率最高, 也达到了省电的目的。

同时, 本发明不需要增加硬件成本, 通过算法改变蓝牙数据包的长度, 从而自适应周围的环境, 达到蓝牙传输最佳效果, 功耗降低的目的。

实施例二

本发明实施例还提供了一种蓝牙传输控制系统, 如图 4 所示, 所述蓝牙传输控制系统包括: 蓝牙发送端 100 和蓝牙接收端 200; 所述蓝牙发送端 100 用于发送的蓝牙数据包到所述蓝牙接收端 200; 所述蓝牙接收端 200 用于计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间, 得到平均每个蓝牙数据包的传送时间; 并将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较, 当差值大于门限值时, 判定丢包率超过预设值, 则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。具体如上所述。

实施例三

本发明还提供一种存储介质,其中,所述存储介质存储有蓝牙传输控制程序,所述蓝牙传输控制程序被处理器执行时实现所述蓝牙传输控制方法的步骤;具体如上所述。

综上所述,本发明提供一种蓝牙传输控制方法、系统及存储介质,所述方法包括:蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包;蓝牙接收端计算接收N包蓝牙数据包所耗时间,得到平均每个蓝牙数据包的传送时间;蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较,当差值大于门限值时,判定丢包率超过预设值,则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。本发明通过实时监测蓝牙数据包丢包率的情况,动态调整蓝牙数据包的大小,从而提高蓝牙传输效率,降低丢包率,同时减少蓝牙设备的耗电量。

当然,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关硬件(如处理器,控制器等)来完成,所述的程序可存储于一计算机可读的存储介质中,所述程序在执行时可包括如上述各方法实施例的流程。其中所述的存储介质可为存储器、磁碟、光盘等。

应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权利要求书

1. 一种蓝牙传输控制方法，应用于智能终端间的蓝牙数据传输，其特征在于，所述蓝牙传输控制方法包括：

蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包；

蓝牙接收端计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间；

蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。

2. 根据权利要求 1 所述的蓝牙传输控制方法，其特征在于，所述蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较，当差值大于门限值时，判定丢包率超过预设值，则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值之后还包括：

蓝牙接收端将调整后得到的蓝牙数据包的大小通知蓝牙发送端，蓝牙发送端按照新的蓝牙数据包大小发送新的蓝牙数据包，再次进入监测过程，如果丢包率仍超过预设值，则继续调整蓝牙数据包大小，直到丢包率低于预设值为止。

3. 根据权利要求 1 所述的蓝牙传输控制方法，其特征在于，所述蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包之前还包括：

所述蓝牙发送端预先设定首次发送的蓝牙数据包的大小。

4. 根据权利要求 1 所述的蓝牙传输控制方法，其特征在于，所述蓝牙数据包包括包头、校验码和有效数据。

5. 根据权利要求 4 所述的蓝牙传输控制方法，其特征在于，所述蓝牙接收端接收蓝牙发送端发送的蓝牙数据包，实质上为接收蓝牙数据包中的有效数据。

6. 根据权利要求 1 所述的蓝牙传输控制方法，其特征在于，所述蓝牙接收端通过计时器计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间具体包括：

所述蓝牙接收端通过计时器计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间，得到平均每个蓝牙数据包的传送时间为 $t1=T1/N$ ；

其中 $t1$ 为每个蓝牙数据包的传送时间， $T1$ 为 N 包蓝牙数据包的传送时间，N 为蓝牙数据包的个数。

7. 根据权利要求6所述的蓝牙传输控制方法,其特征在于,所述预设方式为步进式调整方式,所述步进式调整方式为每次将蓝牙数据包大小降低2字节。

8. 根据权利要求7所述的蓝牙传输控制方法,其特征在于,所述蓝牙接收端将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较,当差值大于门限值时,判定丢包率超过预设值,则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值具体包括:

所述蓝牙接收端将 t_1 与标准蓝牙包传送时间 t_0 进行比较,判断差值 $\Delta t = |t_1 - t_0|$ 是否大于门限值 T' ;

当是时,则判定蓝牙数据包传输的丢包率超过预设值;

所述蓝牙接收端按照步进式调整方式每一次将蓝牙数据包大小降低2字节,再计算调整后的蓝牙数据包传输时间的差值,如果此时差值 Δt 仍大于 T' ,则继续降低蓝牙数据包大小,直到差值 Δt 小于门限值 T' 为止。

9. 根据权利要求8所述的蓝牙传输控制方法,其特征在于,所述预设值为40%。

10. 根据权利要求9所述的蓝牙传输控制方法,其特征在于,所述蓝牙传输控制方法应用于智能终端间的蓝牙数据传输,所述智能终端包括智能手机、智能电视以及平板。

11. 一种蓝牙传输控制系统,其特征在于,所述蓝牙传输控制系统包括:蓝牙发送端和蓝牙接收端;

所述蓝牙发送端用于发送的蓝牙数据包到所述蓝牙接收端;

所述蓝牙接收端用于计算接收 N 包蓝牙数据包所耗时间,得到平均每个蓝牙数据包的传送时间;并将平均传送时间与标准蓝牙包传送时间进行比较,当差值大于门限值时,判定丢包率超过预设值,则按照预设方式逐步调小蓝牙数据包大小直到差值小于门限值。

12. 根据权利要求11所述的蓝牙传输控制系统,其特征在于,所述蓝牙接收端将调整后得到的蓝牙数据包的大小通知蓝牙发送端,蓝牙发送端按照新的蓝牙数据包大小发送新的蓝牙数据包,再次进入监测过程,如果丢包率仍超过预设值,则继续调整蓝牙数据包大小,直到丢包率低于预设值为止。

13. 根据权利要求11所述的蓝牙传输控制系统,其特征在于,所述蓝牙发

送端还用于预先设定首次发送的蓝牙数据包的大小。

14. 根据权利要求 11 所述的蓝牙传输控制系统，其特征在于，所述预设方式为步进式调整方式，所述步进式调整方式为每次将蓝牙数据包大小降低 2 字节。

15. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有蓝牙传输控制程序，所述蓝牙传输控制程序被处理器执行时实现如权利要求 1-10 任一项所述蓝牙传输控制方法的步骤。

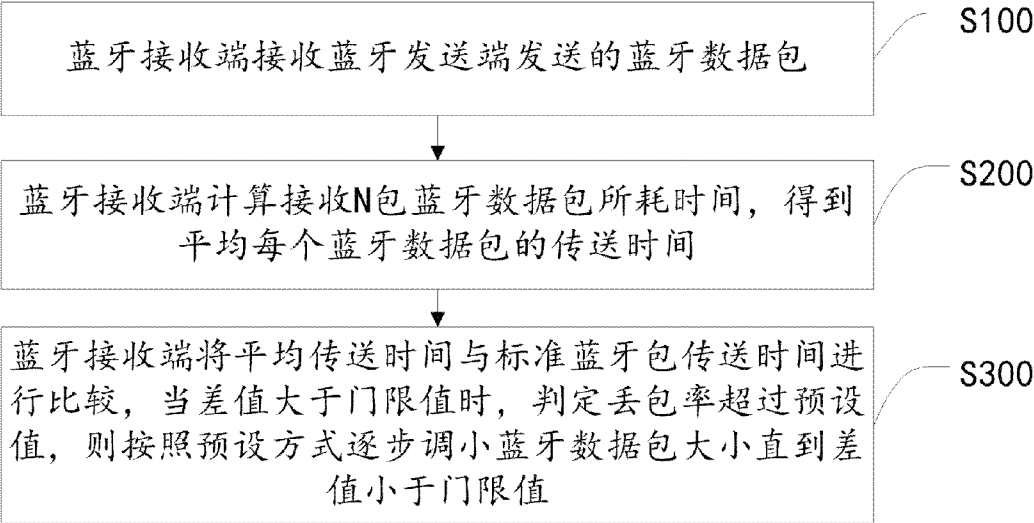


图 1

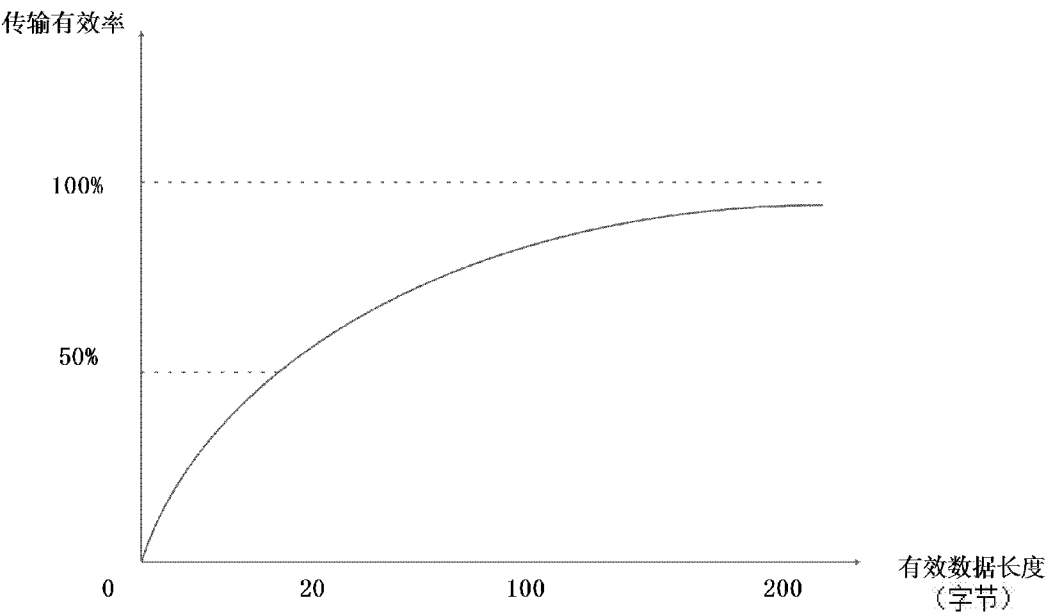


图 2

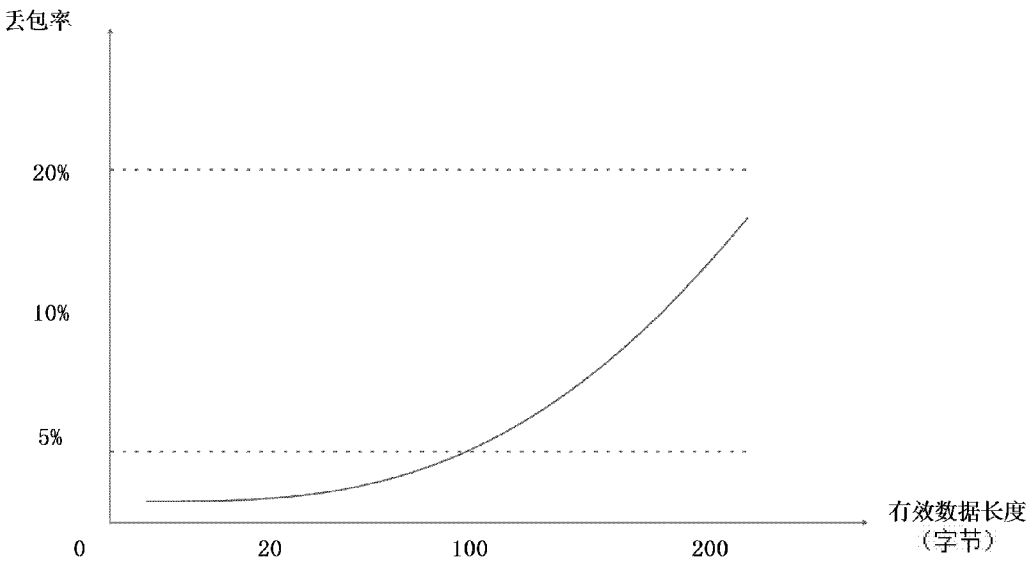


图 3

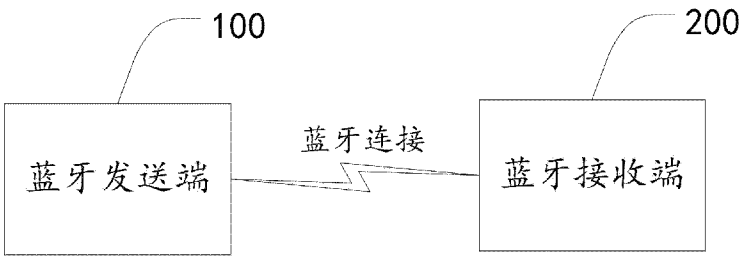


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: 蓝牙, 短距离, 近距离, 丢包, 堵塞, 阈值, 时间, 时延, 数据包, 数据块, 大小, 调小, 减少, 降低, 减小, 调整, bluetooth, short distance, packet loss, delay, threshold, packet, data, size, length, decrease, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105635218 A (ZTE CORPORATION) 01 June 2016 (2016-06-01) description, paragraphs [0087]-[0088] and [0168]	1-15
A	CN 106792462 A (TCL DIGITAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-15
A	CN 101562615 A (NINGBO UNIVERSITY) 21 October 2009 (2009-10-21) entire document	1-15
A	US 2009116401 A1 (GINZBURG, B. ET AL.) 07 May 2009 (2009-05-07) entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 2019

Date of mailing of the international search report

30 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082544

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105635218	A	01 June 2016	WO	2016070651	A1	12 May 2016
CN	106792462	A	31 May 2017	None			
CN	101562615	A	21 October 2009	None			
US	2009116401	A1	07 May 2009	US	2005053037	A1	10 March 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082544

A. 主题的分类

H04W 48/00(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: 蓝牙, 短距离, 近距离, 丢包, 堵塞, 阈值, 时间, 时延, 数据包, 数据块, 大小, 调小, 减少, 降低, 减小, 调整, bluetooth, short distance, packet loss, delay, threshold, packet, data, size, length, decrease, adjust+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105635218 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0087]-[0088], [0168]段	1-15
A	CN 106792462 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-15
A	CN 101562615 A (宁波大学) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-15
A	US 2009116401 A1 (GINZBURG, BORIS等) 2009年 5月 7日 (2009 - 05 - 07) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 5月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

张彩霞

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961804

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082544

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105635218	A	2016年 6月 1日	WO	2016070651	A1	2016年 5月 12日
CN	106792462	A	2017年 5月 31日	无			
CN	101562615	A	2009年 10月 21日	无			
US	2009116401	A1	2009年 5月 7日	US	2005053037	A1	2005年 3月 10日