

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 84/12 (2009.01)

H04W 80/06 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810178976.2

[43] 公开日 2009年4月29日

[11] 公开号 CN 101420770A

[22] 申请日 2008.12.3

[21] 申请号 200810178976.2

[71] 申请人 浙江中控软件技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路309号
中控科技园D区四楼(高新区)

[72] 发明人 苏宏业 柳松 董利达 谈曦
邹骁

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

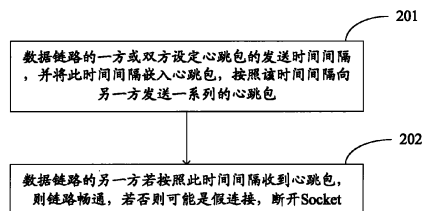
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

[54] 发明名称

一种无线传送中假连接的处理方法及系统

[57] 摘要

本发明公开了一种无线传送中假连接的处理方法及系统，其中方法包括：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。本发明能够有效的对TCP/IP链路的连接状态进行检测，及时消除假连接。



1、一种无线传送中假连接的处理方法，其特征在于，包括：

步骤A：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；

步骤B：数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

所述心跳包是发送检测数据发送方和数据接收方链路连接通讯状况的自定义的协议包。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个部分组成，第一个部分表示发送的第二、三个部分是间隔时间或是发送时间点，设定码“1”表示发送的第二、三个部分是间隔时间，设定码“2”表示发送的第二、三个部分是发送时间点，第二、三个部分为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个本分为结束符。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个部分组成，第一个部分表示发送的第二、三个部分是间隔时间或是发送时间点，设定码“1”表示发送的第二、三个部分是发送时间点，设定码“2”表示发送的第二、三个部分是间隔时间，第二、三个部分为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个本分为结束符。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个字节组成，第一个字节表示发送的第二、三个字节是间隔时间或是发送时间，设定码“1”表示发送的第二、三个字节是间隔时间，设定码“2”表示发送的第二、三个字节是发送时间点，第二、三个字节为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个字节为结束符。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，包括：

所述第二、三个字节采用Short类型。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将此时间间隔嵌入心跳包还包括：

将标识此时间信息是时间间隔的标识嵌入心跳包。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述步骤A之前还包括：
数据链路的一方向另一方发送心跳包，数据链路的另一方收到心跳包。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述步骤A为：

数据链路的另一方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔和标识此时间信息是时间间隔的标识嵌入心跳包，按照该时间间隔向数据链路的一方发送一系列的心跳包。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述步骤B为：

数据链路的一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket；

和/或

数据链路的一方若按照此时间间隔收到心跳包，按照此时间间隔设定一系列心跳包发送到数据接收方，数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

11、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述数据链路的一方向另一方发送心跳包具体为：

数据链路的一方将发送时间点信息 t_0 和标识此时间信息是发送时间点的标识嵌入心跳包，并将心跳包送往数据链路的另一方；

所述数据链路的另一方收到心跳包后，还包括：

用此时的时间 t_1 减去心跳包中存储的时间 t_0 ，计算出此心跳包的传输时间 t_2 ，若 t_2 小于某一有限时间值，则认为当前链路畅通。

12、一种无线传送中假连接的处理系统，其特征在于，包括：

第一发送单元用于：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；

接收单元用于：数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

13、根据权利要求12所述的系统，其特征在于，还包括：

第二发送单元用于：数据链路的一方向另一方发送心跳包，数据链路的另一方收到心跳包。

一种无线传送中假连接的处理方法及系统

技术领域

本发明涉及一种广域无线网络传输技术，特别是涉及一种无线传送中假连接的处理方法及系统。

背景技术

在广域无线网络传输中，识别和处理无线传输过程中，由于通讯链路不稳定会造成传输控制协议/区间协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol: TCP/IP）数据传输产生假连接。

其中，所述无线网络是码分多址访问（Code Division Multiple Access : CDMA）或通用分组无线业务（General Packet Radio Service : GPRS）无线网络。

假连接是由于TCP/IP通讯链路的不稳定无法及时检测到链路的状态，造成TCP客户端或TCP服务器端使用一个已经失效的Socket进行数据传输的现象。

Socket是用于描述IP地址和端口的一个通讯链的句柄，也称为套接字。

TCP数据是通过全双工的模式工作的，即TCP数据的传输可以从TCP服务器端向TCP客户端发送数据也可以同时从TCP客户端向TCP服务器端发送数据。

在现有技术中，在没有出现假连接的情况下，Socket的关闭情况，如图1所示，具体的工作过程如下：

步骤101：TCP服务器端完成向TCP客户端发送数据的任务后，主动向客户端发送一个终止数据包，以关闭该方向上的TCP连接；

步骤102：TCP客户端收到TCP服务器端发送的终止数据包后，将向TCP服务器端发送一个确认信息，以关闭该方向上的TCP连接，TCP客户端处于等待关闭状态，Socket是被动关闭的；

步骤103：TCP客户端完成向TCP服务器端发送数据的任务后，主动向服务器端发送一个终止数据包，以关闭该方向上的TCP连接；

步骤104: TCP服务器端收到TCP客户端发送的终止数据包后, 将向TCP客户端发送一个确认信息, 以关闭该方向上的TCP连接, 此时客户端的Socket才会置为关闭状态。

其中, 步骤101、102和步骤103、104在实际情况中可能同时存在, 没有先后之分。

在数据的传输过程中, 可能出现假连接, 出现假连接的情况如下:

在步骤102中, TCP客户端处于等待关闭状态, 由于需要处理在关闭连接之前的大量数据或处理其他事务, 导致没有接收到TCP服务器端发送的终止数据包, 或者虽然收到TCP服务器端发送的终止数据包, 但是并未向TCP服务器端发送确认包, 或者TCP服务器端没有收到确认包, 就会导致没有关闭TCP客户端的Socket, 在TCP服务器端造成假连接。

在步骤104中, TCP服务器端处于等待关闭状态, 由于需要处理在关闭连接之前的大量数据或处理其他事务, 导致没有接收到TCP客户端发送的终止数据包, 或者虽然收到TCP客户端发送的终止数据包, 但是并未向TCP客户端发送确认包, 或者TCP客户端没有收到确认包, 就会导致没有关闭TCP服务器端的Socket, 在TCP客户端造成假连接。

也就是由于设备自身TCP/IP通讯机制不完善, 设备的网络功能模块对TCP/IP通讯中的Socket没能进行完善的管理, 造成假连接。

在使用Socket进行通信时, 由于各种因素的影响, 可能导致假连接停留在TCP客户端和/或TCP服务器端, 假如TCP客户端和/或TCP服务器端需要处理的数据连接很多, 由于假连接的存在就使得本来应该已经断开的连接仍然继续处于连接状态, 占据很多数据链接路径, 造成TCP客户端和/或TCP服务器端路径资源的严重浪费。

为消除在TCP客户端和/或TCP服务器端存在的假连接, 在现有技术中, 默认情况下将保持活动链接的检测时间设置为2小时, 每隔2小时服务器网卡对TCP/IP链路进行检测, 若TCP/IP链路处于等待确认关闭状态则认为该链路处于假连接状态, 断开该假连接。如果需要检测的TCP/IP链路较多时, 等待服务器网卡检测假连接时需要更长的时间。

在现有技术中，检测假连接的时间间隔过长，如果需要检测的TCP/IP链路较多时，等待服务器网卡检测假连接时需要更长的时间，不能有效的防止由于假连接而造成的资源浪费。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种无线传送中假连接的处理方法，利用该方法，能够有效的对TCP/IP链路的连接状态进行检测，及时消除假连接。

为实现上述目的，本发明提供了一种无线传送中假连接的处理方法，包括：

步骤A：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；

步骤B：数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否，则可能是假连接，断开Socket。

优选的，包括：

所述心跳包是发送检测数据发送方和数据接收方链路连接通讯状况的自定义的协议包。

优选的，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个部分组成，第一个部分表示发送的第二、三个部分是间隔时间或是发送时间点，设定码“1”表示发送的第二、三个部分是间隔时间，设定码“2”表示发送的第二、三个部分是发送时间点，第二、三个部分为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个本分为结束符。

优选的，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个部分组成，第一个部分表示发送的第二、三个部分是间隔时间或是发送时间点，设定码“1”表示发送的第二、三个部分是发送时间点，设定码“2”表示发送的第二、三个部分是间隔时间，第二、三个部分为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个本分为结束符。

优选的，包括：

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个字节组成，第一个字节表示发送的第二、三个字节是间隔时间或是发送时间，设定码“1”表示发送的第二、三个字节是间隔时间，设定码“2”表示发送的第二、三个字节是发送时间，第二、三个字节为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个字节为结束符。

优选的，包括：

所述第二、三个字节采用Short类型。

优选的，所述将此时间间隔嵌入心跳包还包括：

将标识此时间信息是时间间隔的标识嵌入心跳包。

优选的，所述步骤A之前还包括：

数据链路的一方向另一方发送心跳包，数据链路的另一方收到心跳包。

优选的，所述步骤A为：

数据链路的另一方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔和标识此时间信息是时间间隔的标识嵌入心跳包，按照该时间间隔向数据链路的一方发送一系列的心跳包。

优选的，所述步骤B为：

数据链路的一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket；

和/或

数据链路的一方若按照此时间间隔收到心跳包，按照此时间间隔设定一系列心跳包发送到数据接收方，数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

优选的，所述数据链路的一方向另一方发送心跳包具体为：

数据链路的一方将发送时间点信息 t_0 和标识此时间信息是发送时间点的标识嵌入心跳包，并将心跳包送往数据链路的另一方；

所述数据链路的另一方收到心跳包后，还包括：

用此时的时间 t_1 减去心跳包中存储的时间 t_0 ，计算出此心跳包的传输时间 t_2 ，若 t_2 小于某一有限时间值，则认为当前链路畅通。

一种无线传送中假连接的处理系统，包括：

第一发送单元用于：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；

接收单元用于：数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

优选的，还包括：

第二发送单元用于：数据链路的一方向另一方发送心跳包，数据链路的另一方收到心跳包。

可见，本发明能够实现构建无线网络控制协议中心跳包的数据结构，保证了TCP服务器端和TCP客户端能够及时检测TCP/IP链路的连接状态；在数据传输过程中，TCP服务器端和TCP客户端采用独立的检测机制对TCP/IP链路的连接状态进行检测，并且可以动态调整心跳包的发送频率，实现了更加高效的检测TCP/IP链路的连接状态，从而及时消除假连接，有效的防止了由于假连接而造成的资源浪费。

附图说明

图1是现有技术中实施例一的流程图；

图2是本发明中实施例一的流程图；

图3是本发明中实施例二的流程图；

图4是本发明实施例的系统结构图。

具体实施方式

本发明提供了一种无线传送中假连接的处理方法及系统，利用该方法能够有效的对TCP/IP链路的连接状态进行检测，及时消除假连接。

下面结合附图及具体实施例对本发明做详细说明。

如图2所示，本发明实施例一提供了一种无线传送中假连接的处理方法，该方法中数据既可以从TCP服务器端向TCP客户端传输也可以同时从TCP客户端向TCP服务器端传输，并假设开始时TCP服务器端和TCP客户端之间的链路是相通的。

步骤201：数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包；

所述心跳包是发送检测数据发送方和数据接收方链路连接通讯状况的自定义的协议包。

所述心跳包的数据结构为一串字符串，由4个字节组成，第一个字节表示发送的第二、三个字节是间隔时间或是发送时间，设定码“1”表示发送的第二、三个字节是间隔时间，设定码“2”表示发送的第二、三个字节是发送时间点，第二、三个字节为数据部分，此数据部分表示发送时间点或间隔时间，第四个字节为结束符。

在实际应用中，所述第二、三个字节常采用Short类型。

心跳包的数据结构如表1所示。

表1

心跳包	4 字节
第 1 个字节	表示码: 1: 间隔时间 2: 发送时间
第 2 个字节	数据部分 Short 类型
第 3 个字节	
第 4 个字节	结束符

需要注意的是，所述心跳包第二、三个字节可以和第一个字节互换位置，不影响本发明的实施。心跳包的具体数据结构并不局限于上述描述，例如：可以扩展字节数，设计人员可以采用其他的格式作为心跳包的数据结构。

设将20毫秒的时间信息嵌入心跳包第二、三个字节，并将第一个字节用“1”表示，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包。

在实际情况中，可以是只有其中的一方设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包。

但在更一般的情况下，数据链路的双方都设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包。其中，双方设定心跳包的发送时间间隔有先后之分，当一方先设定心跳包的发送时间间隔，并将此时间间隔嵌入心跳包，按照该时间间隔向另一方发送

一系列的心跳包，另一方收到心跳包后，所述的另一方再根据收到的心跳包中的时间间隔信息生成自己的一系列心跳包，然后发往对方。

步骤202: 数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包，则链路畅通，若否则可能是假连接，断开Socket。

通过本实施例描述的方法能够有效的对TCP/IP链路的连接状态进行检测，及时消除假连接，下面再结合一个具体的实施例进行详细的描述。

如图3所示，本发明实施例二提供了一种无线传送中假连接的处理方法，该方法中数据既可以从TCP服务器端向TCP客户端传输也可以同时从TCP客户端向TCP服务器端传输，并假设开始时TCP服务器端和TCP客户端之间的链路是相通的。

在前一种情况下，TCP服务器端是数据发送方，TCP客户端是数据接收方，在后一种情况下，TCP客户端是数据发送方，TCP服务器端是数据接收方。由于这两种情况可以同时并存，在下面的步骤描述中对两者不做区分，只写明数据发送方和数据接收方。

步骤3011: 设置心跳包;

所述心跳包与上一个实施例中的描述相同。

数据发送方将起始时间 t_0 信息即发送时间信息嵌入心跳包的第二、三个字节，并将第一个字节设置为表示第二、三个字节是发送时间，即第一个字节用“2”表示。

步骤3012: 在数据发送方和数据接收方均预先设置数据传输的路径通畅状况与数据传输所需要的时间间隔的对应关系;

例如，如下表所示，但不局限于下表。

表2

路径通畅度	计算得到的时间间隔 $t_2 = t_1 - t_0$	设定的时间间隔 t_3
通畅	小于等于10毫秒	20毫秒

需要说明的是步骤3011和步骤3012不分先后顺序。

步骤302: 将心跳包送往数据接收方;

优选的，心跳包和需要传输的数据可以一同送往数据接收方。

步骤303: 数据接收端收到心跳包后, 用此时的时间 t_1 减去心跳包中存储的时间 t_0 , 计算出此心跳包的传输时间 t_2 ;

步骤304: 数据接收方将计算出的时间间隔 t_2 和表2中的数据进行比较, 由于假设开始时链路是畅通的, 因而计算的心跳包的传输时间 t_2 小于等于10毫秒, 根据表2所示, 设定心跳包的时间间隔为20毫秒, 将20毫秒的时间信息嵌入心跳包第二、三个字节, 并将第一个字节用“1”表示;

步骤3051: 将一系列心跳包以20毫秒的时间间隔发往数据发送方, 数据发送方若能在20毫秒内依次收到心跳包列, 则链路畅通, 若不能在在20毫秒内依次收到心跳包列, 则链路可能出现假连接, 断开Socket;

步骤3052: 将一系列心跳包以20毫秒的时间间隔发往数据发送方, 数据发送方建立一系列时间间隔是20毫秒的心跳包, 并发送往数据接收方, 数据接收方若能在20毫秒内依次收到心跳包列, 则链路畅通, 若不能在在20毫秒内依次收到心跳包列, 则链路可能出现假连接, 断开Socket.

步骤3051和步骤3052不分先后顺序。

以上是对无线传送中假连接的处理方法的介绍, 下面将介绍无线传送中假连接的处理系统实施例。

参照图4, 以下说明本发明实施例的系统框图, 包括:

第一发送单元401用于: 数据链路的一方或双方设定心跳包的发送时间间隔, 并将此时间间隔嵌入心跳包, 按照该时间间隔向另一方发送一系列的心跳包;

接收单元402用于: 数据链路的另一方若按照此时间间隔收到心跳包, 则链路畅通, 若否则可能是假连接, 断开Socket.

在数据发送方向数据接收方发送包含发送时间信息的心跳包的情况下, 还包括:

第二发送单元403用于: 数据链路的一方向另一方发送心跳包, 数据链路的另一方收到心跳包。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。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, 均包含在本发明的保护范围内。

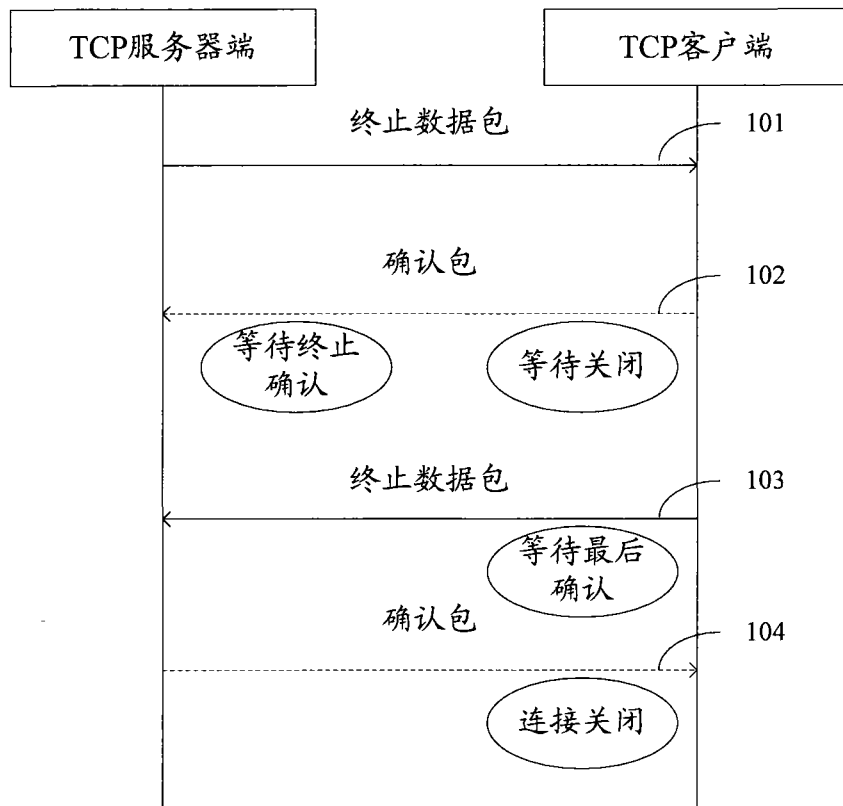


图 1

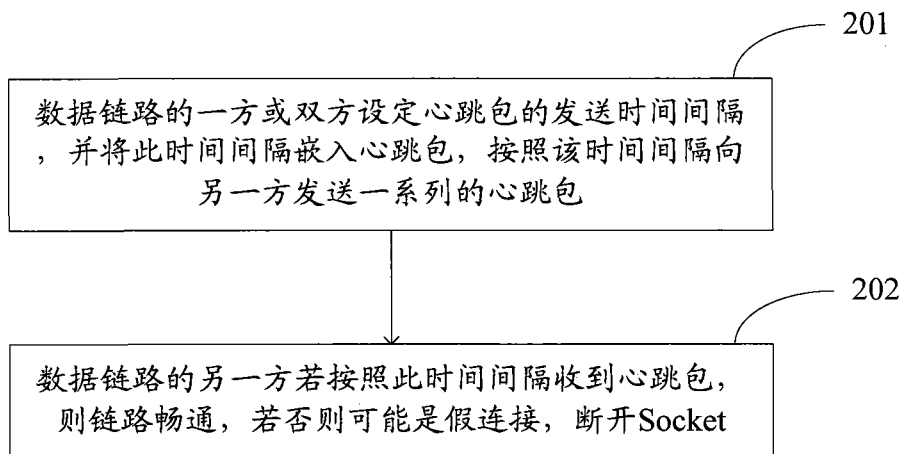


图 2

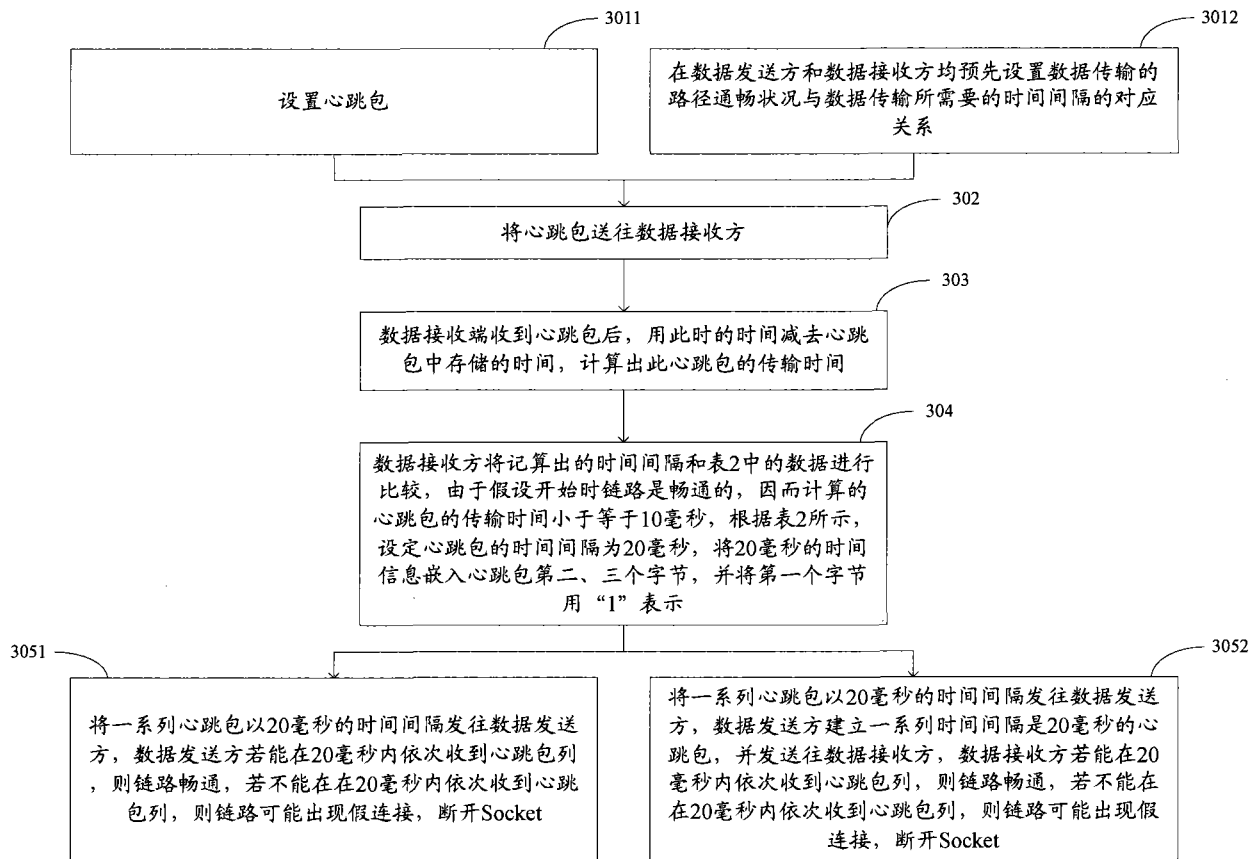


图 3

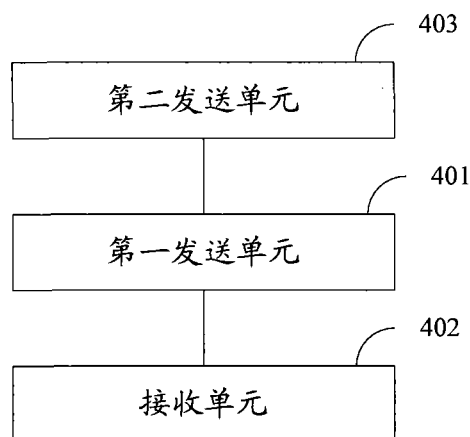


图 4