



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103595449 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310582974. 0

(22) 申请日 2013. 11. 19

(71) 申请人 惠州 TCL 移动通信有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和畅  
七路西 86 号

(72) 发明人 谢芳

(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 何青瓦

(51) Int. Cl.

H04B 5/02(2006. 01)

H04W 48/16(2009. 01)

H04W 84/12(2009. 01)

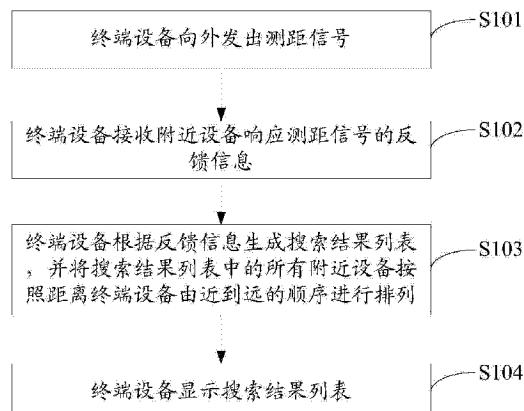
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种搜索设备的方法及终端设备

(57) 摘要

本发明公开了一种搜索设备的方法及终端设备，所述方法包括：终端设备向外发出测距信号，所述终端设备接收附近设备响应所述测距信号的反馈信息；所述终端设备根据所述反馈信息生成搜索结果列表，并将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列；所述终端设备显示所述搜索结果列表。通过上述方式，本发明能够使用户快速找到所需建立连接的目标设备。



1. 一种搜索设备的方法,其特征在于,包括:

终端设备向外发出测距信号;

所述终端设备接收附近设备响应所述测距信号的反馈信息;

所述终端设备根据所述反馈信息生成搜索结果列表,并将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列;

所述终端设备显示所述搜索结果列表。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列的步骤包括:

终端设备根据所述测距信号的发出时间和所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与每个所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值;

将所有所述距离值按照从小到大的顺序进行排列;

根据所述所有距离值的排列顺序,将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,

所述终端设备根据所述测距信号的发出时间和所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与每个所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值的步骤包括:

所述终端设备每接收到一个所述反馈信息后,即根据一个所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值;

所述将所有所述距离值按照从小到大的顺序进行排列的步骤包括:

所述终端设备每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后,即将所获取的一个所述距离值与其他距离值进行比较,并根据比较结果将所有所述距离值按照从小到大的顺序重新排列。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列的步骤包括:

终端设备根据接收所有所述反馈信息的时间先后顺序,将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照对应所述时间先后顺序进行排列,以使所述搜索结果列表中所有附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述终端设备向外发出测距信号的步骤包括:终端设备向外发出测距电磁波。

6. 一种终端设备,其特征在于,包括:

发送模块,用于向外发出测距信号;

接收模块,用于接收附近设备响应所述测距信号的反馈信息;

生成模块,用于根据所述反馈信息生成搜索结果列表,并将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列;

显示模块,用于显示所述搜索结果列表。

7. 根据权利要求 6 所述的终端设备,其特征在于,

所述生成模块包括:

获取单元，用于根据所述测距信号的发出时间和所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与每个所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值；

排序单元，用于将所有所述距离值按照从小到大的顺序进行排列，并根据所述所有距离值的排列顺序，将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列。

8. 根据权利要求 7 所述的终端设备，其特征在于，

所述获取单元用于在所述接收模块每接收到一个所述反馈信息后，即根据一个所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值；

所述排序单元用于在所述获取单元每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后，即将所获取的一个所述距离值与其他距离值进行比较，并根据比较结果将所有所述距离值按照从小到大的顺序重新排列。

9. 根据权利要求 1 所述的终端设备，其特征在于，

所述生成模块用于根据接收所有所述反馈信息的时间先后顺序，将所述搜索结果列表中的所有所述附近设备按照对应所述时间先后顺序进行排列，以使所述搜索结果列表中所有附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列。

10. 根据权利要求 1 所述的终端设备，其特征在于，

所述发送模块用于向外发出测距电磁波。

## 一种搜索设备的方法及终端设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域，特别是涉及一种搜索设备的方法及终端设备。

### 背景技术

[0002] 相较于传统的有线电连接，蓝牙和 WIFI 能够实现电子装置之间的无线连接，省去了传统的电线，可随时随地进行信息共享，更方便使用。因此，蓝牙和 WIFI 功能也成为绝大部分终端设备必不可少的配置，以满足消费者的需求。

[0003] 无论是蓝牙还是 WIFI，其在进行无线连接时均需要搜索可用设备，发出连接请求，待对方同意连接请求后才能够进行信息传输。通常的 class2 的蓝牙传输距离为 10 米，class1 的蓝牙传输距离可达 100 米，而 WIFI 的传输距离按照发射功率的不同而不同，一般为 20~300 米的传输距离。因此，当蓝牙或 WIFI 发出连接请求时，会将在其最大传输距离的搜索半径内的所有可用设备都显示出来，尤其是在小区楼宇密集区域或人员密集区域，所搜索到的设备更是数不胜数，如此一来，使得用户难以在众多的设备中找到其需要建立连接的设备。

### 发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种搜索设备的方法及移动终端，能够使用户快速找到所需建立连接的目标设备。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种搜索设备的方法，包括终端设备向外发出测距信号；终端设备接收附近设备响应测距信号的反馈信息；终端设备根据反馈信息生成搜索结果列表，并将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列；终端设备显示搜索结果列表。

[0006] 其中，将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列的步骤包括：终端设备根据测距信号的发出时间和反馈信息的接收时间获取终端设备与每个反馈信息相对应的附近设备之间的距离值；将所有距离值按照从小到大的顺序进行排列；根据所有距离值的排列顺序，将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0007] 其中，终端设备根据测距信号的发出时间和反馈信息的接收时间获取终端设备与每个反馈信息相对应的附近设备之间的距离值的步骤包括：终端设备每接收到一个反馈信息后，即根据一个反馈信息的接收时间获取终端设备与反馈信息相对应的附近设备之间的距离值；将所有距离值按照从小到大的顺序进行排列的步骤包括：终端设备每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后，即将所获取的一个距离值与其他距离值进行比较，并根据比较结果将所有距离值按照从小到大的顺序重新排列。

[0008] 其中，将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列的步骤包括：终端设备根据接收所有反馈信息的时间先后顺序，将搜索结果列表中的所有附近设备按照对应时间先后顺序进行排列，以使搜索结果列表中所有附近设备按照距

离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0009] 其中,终端设备向外发出测距信号的步骤包括:终端设备向外发出测距电磁波。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种终端设备,包括发送模块,用于向外发出测距信号;接收模块,用于接收附近设备响应测距信号的反馈信息;生成模块,用于根据反馈信息生成搜索结果列表,并将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列;显示模块,用于显示搜索结果列表。

[0011] 其中,生成模块包括:获取单元,用于根据测距信号的发出时间和反馈信息的接收时间获取终端设备与每个反馈信息相对应的附近设备之间的距离值;排序单元,用于将所有距离值按照从小到大的顺序进行排列,并根据所有距离值的排列顺序,将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0012] 其中,获取单元用于在接收模块每接收到一个反馈信息后,即根据一个反馈信息的接收时间获取终端设备与反馈信息相对应的附近设备之间的距离值;排序单元用于在获取单元每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后,即将所获取的一个距离值与其他距离值进行比较,并根据比较结果将所有距离值按照从小到大的顺序重新排列。

[0013] 其中,生成模块用于根据接收所有反馈信息的时间先后顺序,将搜索结果列表中的所有附近设备按照对应时间先后顺序进行排列,以使搜索结果列表中所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0014] 其中,发送模块用于向外发出测距电磁波。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的搜索设备的方法中,终端设备向外发出测距信号,根据附近设备响应该测距信号而反馈回来的反馈信息生成搜索结果列表,并将搜索结果列表中的所有设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列,并显示给用户,由此能够使用户快速找到与其靠近的设备,进而快速找到所需要建立连接的目标设备。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明搜索设备的方法一实施方式的流程图;

[0017] 图2是图1搜索设备的方法中,将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列的流程图;

[0018] 图3是本发明终端设备一实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合附图和实施方式对本发明进行详细的说明。

[0020] 参阅图1,本发明搜索设备的方法的一实施方式中,所搜索的设备为蓝牙设备,终端设备也为蓝牙设备。当终端设备需要与其他设备通过蓝牙进行数据传输时,首先会发起蓝牙呼叫请求,以寻找可用的蓝牙设备,终端设备在寻找过程中不断将其所搜索到的蓝牙设备显示给用户,用户可从所搜索到的所有蓝牙设备中找到所需要建立连接的蓝牙设备。当然,在其他实施方式中,也可以是搜索WIFI设备,即终端设备发出的是WIFI连接请求,以WIFI方式进行数据传输。通过本实施方式,能够使用户快速找到其所需的蓝牙设备。具体地,搜索设备的方法包括如下步骤:

[0021] 步骤 S101 :终端设备向外发出测距信号。

[0022] 测量距离的方法有多种,例如激光测距或无线电波测距等。本实施方式采用常用的电磁波测距方法测量终端设备与附近设备之间的距离。电磁波测距(electromagnetic distance measurement)是利用电磁波作为载波,经调制后由测线一端发射出去,由另一端反射或转送回来,通过测定发射波与回波相隔的时间,以测量距离的方法。当终端设备发出蓝牙呼叫请求的同时,也向外发出测距电磁波信号。

[0023] 步骤 S102 :终端设备接收附近设备响应测距信号的反馈信息。

[0024] 附近设备是指在终端设备的最大传输距离内的可用蓝牙设备。当终端设备向外发出测距电磁波信号时,其附近设备接收到电磁波后将电磁波反射或转送回去给终端设备,其中附近设备反馈给终端设备的电磁波中携带有附近设备的设备信息,例如 MAC 地址和设备名称等,以使终端设备能够区分所接收到的反馈信息是来自哪一台设备的反馈信息。

[0025] 步骤 S103 :终端设备根据反馈信息生成搜索结果列表,并将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0026] 终端设备根据所接收到的反馈信息生成搜索结果,将所搜索到的所有设备记录在一个列表中,例如该列表可以是通过记录所搜索到的每台设备的设备名称以形成搜索结果列表,并将搜索结果列表中的所有设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列,即将距离终端设备最近的附近设备排列在搜索结果列表中的第一位,然后根据距离的近到远依次排列其他设备。

[0027] 步骤 S104 :终端设备显示搜索结果列表。

[0028] 终端设备向用户显示搜索结果列表,以向用户显示所搜索到的附近设备。蓝牙功能一般都是进行短距离传输,因此当用户通过蓝牙功能与其他设备进行数据传输时,其所需要连接的目标设备通常都是在用户附近,距离用户较近。因此,本实施方式通过将所搜索到的附近所有设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列,并将排列结果以列表形式显示给用户,从而能够使用户快速找到所需要连接的目标设备。一般而言,位于搜索结果列表的前三位通常会包含有用户所需连接的目标设备。

[0029] 更具体地,参阅图 2,本实施方式中,根据终端设备与附近设备之间的距离以将所有附近设备按照由近到远的顺序排列。将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列的具体步骤包括 :

[0030] 步骤 S201 :终端设备根据所述测距信号的发出时间和所述反馈信息的接收时间获取所述终端设备与每个所述反馈信息相对应的附近设备之间的距离值。

[0031] 终端设备向外发出测距电磁波信号后,接收附近设备响应测距电磁波信号的反馈信息。终端设备根据测距电磁波信号的发出时间和每一个反馈信息的接收时间,计算出两者的时间间隔,从而分别计算出终端设备与每个反馈信息相对应的附近设备之间的距离值。

[0032] 步骤 S202 :将所有距离值按照从小到大的顺序进行排列。

[0033] 步骤 S203 :根据所有距离值的排列顺序,将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0034] 附近设备反馈回来的反馈信息中,会携带有设备信息。终端设备从接收到的反馈信息中提取出设备标识,并将所获取的每个距离值与相对应的设备标识同步起来。例如,可

以采用如下程序实现：

[0035]

```
Typedef
{
    *pMAC,
    Int Distance,
    *pName,
```

[0036]

```
.....
} BTdevice;
```

[0037] 其中，pAMC 地址用于记录附近设备的 MAC 地址，这一信息可以作为识别一台附近设备的标识。Distance 是附近设备与终端设备之间的距离，pName 用于记录附近设备的名称。每个距离值与其相对应的附近设备是一一对应关系，根据所计算出的距离值能够识别出每个距离值对应的附近设备。因此，根据所有距离值的排列顺序，将搜索结果列表中的所有附近设备也进行相应排列，从而能够实现使附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。例如，最小的距离值排列在第一位，最大的距离值排列在最后一位，对应地，将与该最小的距离值相对应的附近设备也排列在搜索结果列表中的第一位，而与最大的距离值相对应的附近设备也排列在搜索结果列表中的最后一位。

[0038] 此外，为了提高用户体验，加快显示速度，以使用户能够在第一时间找到其所需要建立连接的目标设备，进一步地，本实施方式中，将第一时间搜索到的附近设备实时显示给用户。具体地，终端设备每接收到一个反馈信息后，即根据一个反馈信息的接收时间获取终端设备与该反馈信息相对应的附近设备之间的距离值。即终端设备并非是等到接收完所有的反馈信息后才计算距离值，而是每接收到一个反馈信息即进行距离值的计算。并且，终端设备每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后，即将所获取的一个距离值与其他距离值进行比较，并根据比较结果将所有距离值按照从小到大的顺序重新排列。

[0039] 通过上述方式，终端设备在第一时间接收到一个反馈信息后，即根据该反馈信号的接收时间和测距信号的发出时间计算距离值，然后将该距离值与其他距离值进行比较大小，根据比较结果将所有距离值重新排列，从而使得搜索结果列表中的所有附近设备也根据所有距离值的新的排列顺序进行重新排列。一旦搜索到新的设备时，即有新的设备向终端设备发送反馈信息，终端设备即根据其反馈信息计算出新的设备与终端设备之间的距离值，并将该距离值与其他距离值进行比较，以将包括新的设备与终端设备之间的距离值在内的所有距离值按照从小到大的顺序重新进行排列，从而使搜索结果列表中的包括新的设备在内的所有附近设备按照由近到远的顺序重新排列，并显示新的搜索结果列表。

[0040] 因此，通过上述方式，一旦搜索到新的附近设备，终端设备即计算出新的设备与终端设备之间的距离值，并将计算出的距离值与其他距离值进行比较以重新排列所有距离值的顺序，进而使得搜索结果列表中的所有附近设备的排列顺序也重新排列。终端设备将重新排列的搜索结果列表显示给用户，例如可以间隔一定的时间（比如 0.2 秒）检测搜索结果列表是否有更新，当检测到搜索结果列表已经重新排列后，将重新排列的搜索结果列表显

示,若检测搜索结果列表没有更新,则显示原来的搜索结果列表。从而,随着所有距离值的排列顺序的改变,搜索结果列表的所有设备的排列顺序也随着改变,进而终端设备可以在第一时间将搜索到的设备显示给用户,使用户能够快速找到其需要的目标设备,且通过计算终端设备与附近设备之间的距离值以将附近设备按照由近到远的顺序进行排列,能够提高准确性。

[0041] 在本发明搜索设备的另一实施方式中,还可以是根据接收反馈信息的时间先后顺序将搜索结果列表中的所有附近设备进行排列,以使搜索结果列表中所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。通常距离越近,终端设备就越快接收到反馈信息。本实施方式中,终端设备根据接收到反馈信息的时间先后顺序,将相应的设备也进行先后排序。具体地,终端设备在第一时间接收到第一个反馈信息后,即此时搜索结果列表中仅出现一个搜索到的设备,也就是该反馈信息对应的设备,将该反馈信息对应的设备排列在搜索结果列表中的第一位,移动终端显示该搜索结果列表。在移动终端接收到第二个反馈信息后,将第二个反馈信息对应的设备排列在前一个设备之后,即排列在搜索结果列表中的第二位,以此类推。终端设备依次将先后接收到的反馈信息对应的设备显示给用户,直至显示完最后一台搜索到的设备,由此也就得到了按照从近到远的顺序排列的搜索结果列表。因此,用户可在第一时间找到其所需建立连接的目标设备,有利于用户的快速查找。

[0042] 参阅图3,本发明终端设备的一实施方式中,能够在终端设备需要与其他设备进行蓝牙通讯时,快速找到其所需要建立连接的目标蓝牙设备。具体地,终端设备包括发送模块301、接收模块302、生成模块303以及显示模块304。其中,发送模块301用于向外发送测距信号,例如该测距信号可以是测距电磁波,当然还可以是其他无线信号。接收模块302接收附近设备305响应测距信号的反馈信息,该反馈信息携带有相应设备的设备信息,例如MAC地址等,以使终端设备能够识别所接收到的反馈信息来自于哪一台附近设备。生成模块303用于根据反馈信息生成搜索结果列表,并将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。显示模块304用于显示该搜索结果列表。

[0043] 当终端设备需要与其他的设备进行蓝牙通讯时,一般所需通讯的对方设备都是位于终端设备附近,因此,本实施方式通过将所搜索到的附近设备按照由近到远的顺序进行排列并显示给用户,从而使用户能够快速找到与其最近的设备,进而快速找到其所需建立连接的目标蓝牙设备。

[0044] 更具体地,在本实施方式中,生成模块303包括获取单元3031和排序单元3032,获取单元3031用于根据测距信号的发出时间和反馈信息的接收时间获取终端设备与每个反馈信息相对应的附近设备之间的距离值,排序单元3032将获取单元3031所获取的所有距离值按照从小到大的顺序进行排列,并根据所有距离值的排列顺序,将搜索结果列表中的所有附近设备按照距离所述终端设备由近到远的顺序进行排列。此外,为了提高用户体验,使用户在第一时间内找到其所需的目标设备,获取单元3031在接收模块302每接收到一个反馈信息后,即根据一个反馈信息的接收时间获取终端设备与该反馈信息相对应的附近设备之间的距离值,而排序单元3032在获取单元3031每获取终端设备与一台附近设备之间的距离值后,即将所获取的一个距离值与其他距离值进行比较,并根据比较结果将所有距离值按照从小到大的顺序重新排列,从而根据所有距离值的排列顺序,将搜索结果列表中的所有设备也按照由近到远的顺序重新排列。显示模块304将显示重新排列后的搜索结

果列表。从而终端设备一旦搜索到新的设备，即更新搜索结果列表，以使用户能够快速找到其所需要的目标设备。

[0045] 通常距离越近，终端设备就越快接收到反馈信息，因此在本发明终端设备的另一实施方式中，也可以不计算终端设备和附近设备之间的距离，而是根据接收模块接收所有反馈信息的先后顺序，将搜索结果列表中的所有附近设备按照对应的时间先后顺序进行排列，从而使搜索结果列表中的所有附近设备按照距离终端设备由近到远的顺序进行排列。

[0046] 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。

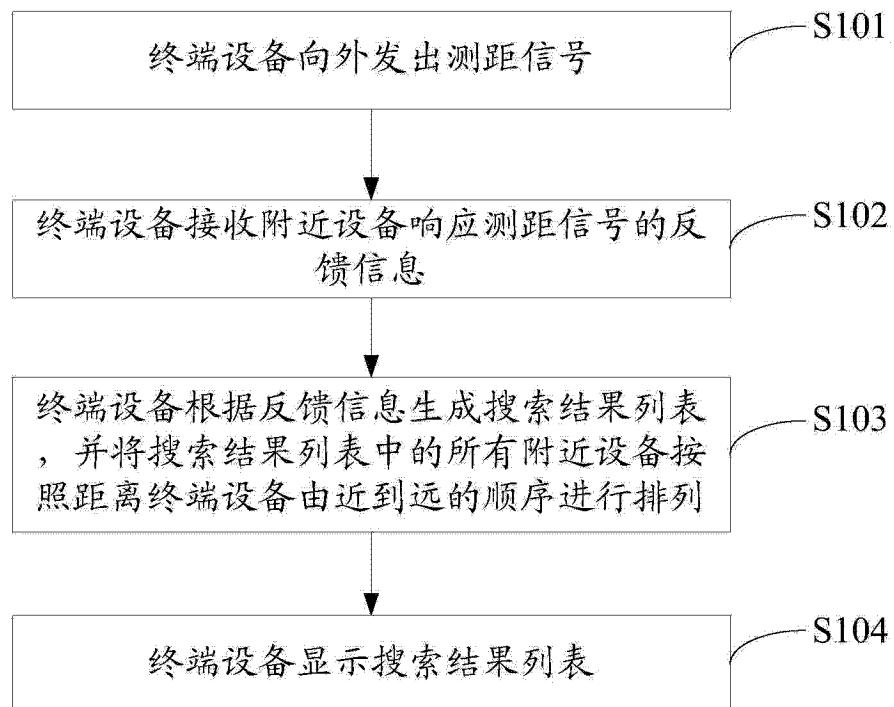


图 1

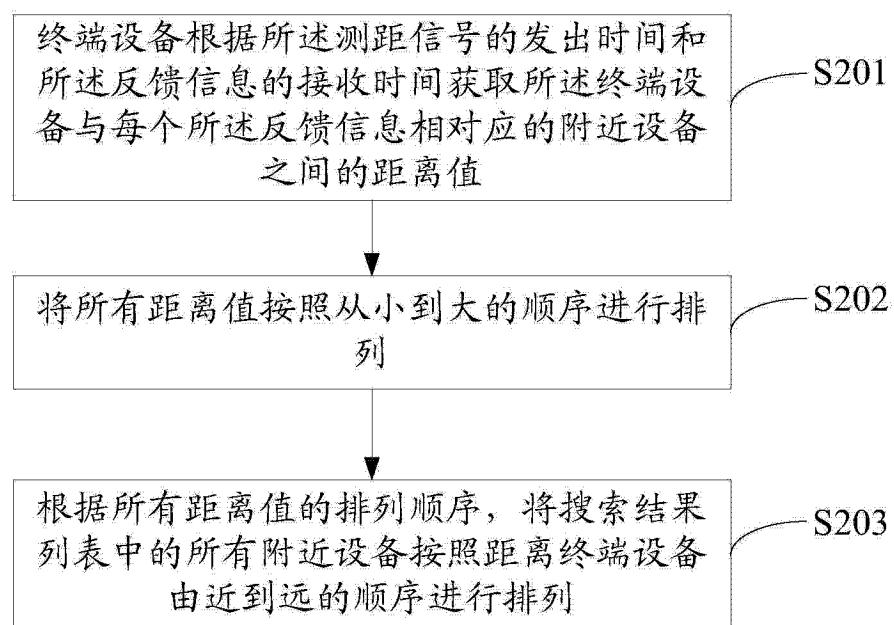


图 2

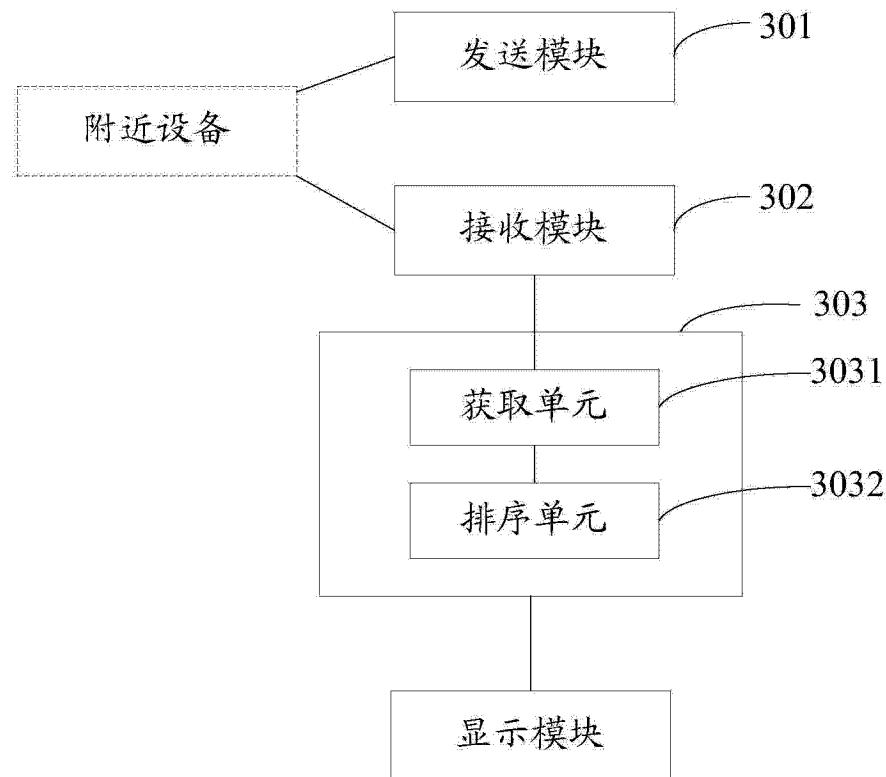


图 3