



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106604253 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201510670770.1

H04W 76/14(2018.01)

(22)申请日 2015.10.15

H04L 12/24(2006.01)

H04W 84/18(2009.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106604253 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 福建省华渔教育科技有限公司  
地址 350212 福建省福州市长乐区湖南镇  
大鹤村

(56)对比文件

CN 104702431 A, 2015.06.10

CN 104471921 A, 2015.03.25

CN 102647304 A, 2012.08.22

CN 1555635 A, 2004.12.15

CN 1946044 A, 2007.04.11

(72)发明人 刘德建 汪松 杨明

审查员 霍远征

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 张明

(51)Int.Cl.

H04W 8/00(2009.01)

H04W 48/16(2009.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种无线组网方法及系统

(57)摘要

一种无线组网方法及系统,其中方法包括如下步骤:主设备扫描其检测范围内的待入网设备,根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,并与桥接节点设备和备选节点设备连接组网,所述备选节点设备用于在桥接节点设备脱离网络时建立桥接节点设备相同的网络连接关系。本发明通过在待入网设备中选取桥接节点进行下一级组网,构建多级拓扑网络提高了入网的设备数量,通过选取备选节点进行节点掉落后的重连过程,提高了组网的稳定性。

一种无线组网系统



1. 一种无线组网方法,其特征在于,包括如下步骤:主设备扫描其检测范围内的待入网设备,根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,并与桥接节点设备和备选节点设备连接组网,所述备选节点设备用于在桥接节点设备脱离网络时建立桥接节点设备相同的网络连接关系;

桥接节点设备扫描其检测范围内的待入网设备,根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,并将连接关系信息上传给主设备,所述待入网设备的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度。

2. 根据权利要求1所述的无线组网方法,其特征在于,所述根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备的方法为:为扫描到的待入网设备确定权值,其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小;随后将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组,每一组中权值较高的作为桥接节点设备,权值较低的作为备选节点设备。

3. 根据权利要求2所述的无线组网方法,其特征在于,还包括步骤,当主设备检测到桥接节点脱离网络后,主设备查找原本与脱离网络的桥接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点,向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息;

新的桥接节点根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。

4. 根据权利要求1所述的无线组网方法,其特征在于,还包括步骤,验证待入网设备;具体包括,验证设备识别码,若验证通过则允许入网,否则禁止入网。

5. 一种无线组网系统,其特征在于,包括主设备和待入网设备,所述主设备包括第一扫描模块、第一划分模块、第一连接模块,所述待入网设备包括第二扫描模块、第二划分模块、第二连接模块、信息上传模块;所述第一扫描模块用于扫描主设备检测范围内的待入网设备,所述第一划分模块用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,所述第一连接模块用于与桥接节点设备和备选节点设备连接组网;所述第二连接模块用于在桥接节点设备脱离网络时通过备选节点设备建立桥接节点设备相同的网络连接关系;

所述第二扫描模块用于扫描桥接节点设备检测范围内的待入网设备,所述第二划分模块用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,所述第二连接模块还用于通过桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,所述信息上传模块用于将连接关系信息上传给主设备,所述待入网设备的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度。

6. 根据权利要求5所述的无线组网系统,其特征在于,所述第一划分模块包括第一权值计算子模块、第一分组选择子模块;第二扫描模块包括第二权值计算子模块、第二分组选择子模块;其中所述权值计算子模块用于为扫描到的待入网设备确定权值,其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小;所述分组选择子模块用于将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组,每一组中权值较高的作为桥接节点设备,权值较低的作为备选节点设备。

7. 根据权利要求6所述的无线组网系统,其特征在于,所述主设备还包括查找模块、发送模块,所述查找模块用于在主设备检测到桥接节点脱离网络后查找原本与脱离网络的桥

接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点,所述发送模块用于向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息;

所述第二连接模块还用于通过新的桥接节点根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。

8.根据权利要求5所述的无线组网系统,其特征在于,还包括验证模块,所述验证模块用于验证待入网设备;具体用于验证设备识别码,并在验证通过时允许入网,否则禁止入网。

## 一种无线组网方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及设备组网技术领域,尤其涉及一种多层次无线组网方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的无线组网方法,通过在一台设备发出组网数据包,接收到数据包的其他设备可以与之相连,一这种通过广播包方式进行的组网,通常会受到连接数量和距离的限制,但是无论从最大范围覆盖还是最优信号接收上都有局限性,对于寻找的中间节点过于依赖,并且对于组网的稳定性没有相应的维护措施,同时部分无线连接技术最多只可以连接七台设备,对于大规模的组网也成为技术上的障碍。

### 发明内容

[0003] 为此,需要提供一种高效的无线组网方法,能在较远的范围内连接多个设备。

[0004] 为实现上述目的,发明人提供了一种无线组网方法,包括如下步骤:主设备扫描其检测范围内的待入网设备,根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,并与桥接节点设备和备选节点设备连接组网,所述备选节点设备用于在桥接节点设备脱离网络时建立桥接节点设备相同的网络连接关系;

[0005] 桥接节点设备扫描其检测范围内的待入网设备,根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,并将连接关系信息上传给主设备。

[0006] 具体地,所述待入网设备的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度;

[0007] 进一步地,所述根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备的方法为:为扫描到的待入网设备确定权值,其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小;随后将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组,每一组中权值较高的作为桥接节点设备,权值较低的作为备选节点设备。

[0008] 进一步地,还包括步骤,当主设备检测到桥接节点脱离网络后,主设备查找原本与脱离网络的桥接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点,向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息;

[0009] 新的桥接节点根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。

[0010] 优选地,还包括步骤,验证待入网设备;具体包括,验证设备识别码,若验证通过则允许入网,否则禁止入网。

[0011] 一种无线组网系统,包括主设备和待入网设备,所述主设备包括第一扫描模块、第一划分模块、第一连接模块,所述待入网设备包括第二扫描模块、第二划分模块、第二连接模块、信息上传模块;所述第一扫描模块用于扫描主设备检测范围内的待入网设备,所述第一划分模块用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,

所述第一连接模块用于与桥接节点设备和备选节点设备连接组网；所述第二连接模块用于在桥接节点设备脱离网络时通过备选节点设备建立桥接节点设备相同的网络连接关系；

[0012] 所述第二扫描模块用于扫描桥接节点设备检测范围内的待入网设备，所述第二划分模块用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备，所述第二连接模块还用于通过桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备，所述信息上传模块用于将连接关系信息上传给主设备。

[0013] 具体地，所述待入网设备的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度；

[0014] 进一步地，所述第一划分模块包括第一权值计算子模块、第一分组选择子模块；第二扫描模块包括第二权值计算子模块、第二分组选择子模块；其中所述权值计算子模块用于为扫描到的待入网设备确定权值，其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小；所述分组选择子模块用于将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组，每一组中权值较高的作为桥接节点设备，权值较低的作为备选节点设备。

[0015] 进一步地，所述主设备还包括查找模块、发送模块，所述查找模块用于在主设备检测到桥接节点脱离网络后查找原本与脱离网络的桥接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点，所述发送模块用于向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息；

[0016] 所述第二连接模块还用于通过新的桥接节点根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。

[0017] 优选地，还包括验证模块，所述验证模块用于验证待入网设备；具体用于验证设备识别码，并在验证通过时允许入网，否则禁止入网。

[0018] 其中桥接节点设备与桥接节点，备选节点设备与备选节点互为相同单元，具有相同含义，作为设备时强调其进行的方法与步骤，作为节点时强调的是其在网络中的位置关系，这里读者应予以注意。

[0019] 区别于现有技术，上述技术方案通过在待入网设备中选取桥接节点进行下一级组网，构建多级拓扑网络提高了入网的设备数量，通过选取备选节点进行节点掉落后的重连过程，提高了组网的稳定性。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明具体实施方式所述的方法流程示意图；

[0021] 图2为本发明具体实施方式所述的装置模块示意图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 20、主设备；

[0024] 200、第一扫描模块；

[0025] 202、第一划分模块；

[0026] 2020、第一权值计算子模块；

[0027] 2022、第一分组选择子模块；

[0028] 204、第一连接模块；

[0029] 206、记录模块；

- [0030] 208、查找模块；
- [0031] 210、发送模块；
- [0032] 22、待入网设备；
- [0033] 220、第二扫描模块；
- [0034] 222、第二划分模块；
- [0035] 2220、第二权值计算子模块；
- [0036] 2222、第二分组选择子模块；
- [0037] 224、第二连接模块；
- [0038] 226、信息上传模块。

### 具体实施方式

[0039] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0040] 请参阅图1，为本发明一种无线组网方法的流程示意图，包括步骤S100：主设备扫描其检测范围内的待入网设备，然后进行步骤S102根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备，并与桥接节点设备和备选节点设备连接组网，其中，桥接节点设备用于下一级的网络构建，即作为伪主设备进行如后叙的扫描、划分、组网步骤等，所述备选节点设备用于在桥接节点设备脱离网络时建立桥接节点设备相同的网络连接关系；

[0041] 具体的，桥接节点设备进行步骤S104扫描其检测范围内的待入网设备，以及步骤S106根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备，桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备，再进行步骤S108并将连接关系信息上传给主设备。其中，所述主设备、待入网设备为具有无线通信功能的电子设备，所述待入网设备可以理解为需要将自身状态从不与主设备组网变为直接或间接连到主设备网络中的电子设备，即在不同的实施例中，待入网设备可以通过发送申请或自带验证标识（如验证码）等方式来向主设备表明这种组网需要，都应当包括在所述待入网设备的保护范围中。通过上述步骤，主设备在其扫描范围内建立了第一级网络关系，并将待入网设备划分出桥接节点设备和备选节点设备用于下一级组网。桥接节点设备可以作为伪主设备进行扫描并在其扫描范围内搜索待入网设备并建立下一层级的网络连接关系，同样，新加入的桥接节点设备行使伪主设备的职能继续搜索待入网设备建立再下一层级的网络结构，直到组网完毕，伪主设备还进行将新建的网络连接关系上传到主设备的步骤。主设备可以不断检测组网中的网络连接环境是否畅通，当检测到有桥接节点设备断开网络时（例如多次发送重连数据包而得不到响应），可以选择同一层级的备选节点设备替代桥接节点设备，作为新的伪主设备进行组网，保证组网的正常工作。综上，本技术方案达到了构建多级网络拓扑结构进行组网，突破传统无线组网数量限制的效果，同时还达到了设立备用节点保证网络稳定性与组网质量的效果，具有很高的实用性。

[0042] 在某些具体的实施例中，所述待入网设备的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度；待入网设备本身的状态影响其工作效率，选取上述指标作为状态参考能够更加合理地体现待入网设备的工作状态。

[0043] 为了更好地划分桥接节点设备与备选节点设备,达到更高的工作效率,所述根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备的方法为:为扫描到的待入网设备确定权值,其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小;随后将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组,每一组中权值较高的作为桥接节点设备,权值较低的作为备选节点设备。赋权的方式各种各样,权重各异,但均能达到计算权值的目的,此处不再赘述。在具体的实施例中,为了达到最好的网络分配效果,当扫描到了七个待入网设备,并分别计算出权值7、6、5、4、3、2、1,可以进行从高到低两两分组为(7、6), (5、4) (3、2) (1)并选取每组中权值较高的作为桥接节点设备即权值为7、5、3、1的设备,其余为备选节点设备。优选的,若待入网设备为奇数个时可以将最后一个设备划进前一个分组即(3、2、1)以保证每个桥接节点设备都有相对应的备选节点设备。这种分组确定设备划分的好处在于,权值越接近的两个设备工作状态越相近,与主设备的连接状态以及能够搜索到的待入网设备等都相对一致,若某个桥接节点设备脱离网络,与之相同分组的备选节点设备能够又好又快地建立起相同的网络连接关系,提高了本方法组网的稳定性与实用性。

[0044] 因此在进一步的实施例中,还包括步骤S110,当主设备检测到桥接节点脱离网络后,主设备查找原本与脱离网络的桥接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点,然后进行步骤S112向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息;

[0045] 新的桥接节点进行步骤S114根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。由于每次组网时桥接节点设备都会进行步骤S108向主设备发送其连接关系信息,此时连接关系信息用于下发给新的桥接节点让新的桥接节点进行网络重连。通过上述方法,解决了设备脱离网络影响整个拓扑结构的问题,也保证了组网的畅通与安全。

[0046] 在另一些优选的实施例中,例如举行一个设备会议,需要过滤无关的人员及设备(例如隔壁会议室的设备),在搜索到待入网设备对其进行划分之前还需要进行步骤,验证待入网设备;具体包括,验证设备识别码,若验证通过则允许入网,否则禁止入网。验证识别码相较输入密码等方式的好处在于从硬件层面识别设备,省去了人工进行输入密码的麻烦,同时该步骤设计也提高了本发明方法的安全性。

[0047] 下面参考图2,为一种无线组网系统的模块示意图,包括主设备20和待入网设备22,所述主设备20包括第一扫描模块200、第一划分模块202、第一连接模块204,所述待入网设备包括第二扫描模块220、第二划分模块222、第二连接模块224、信息上传模块226;所述第一扫描模块200用于扫描主设备检测范围内的待入网设备,所述第一划分模块202用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为桥接节点设备和备选节点设备,所述第一连接模块204用于与桥接节点设备和备选节点设备连接组网;所述第二连接模块224用于在桥接节点设备脱离网络时通过备选节点设备建立桥接节点设备相同的网络连接关系;

[0048] 所述第二扫描模块220用于扫描桥接节点设备检测范围内的待入网设备,所述第二划分模块222用于根据待入网设备的状态将待入网设备分为下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,所述第二连接模块224还用于通过桥接节点设备连接下一级桥接节点设备和下一级备选节点设备,所述信息上传模块226用于将连接关系信息上传给主设备,主设备可以通过记录模块206记录所述连接关系信息。

[0049] 通过上述模块,主设备20在其扫描范围内建立了第一级网络关系,并通过第一划

分模块202将待入网设备22划分出桥接节点设备和备选节点设备用于下一级组网。桥接节点设备可以作为伪主设备通过第二扫描模块220进行扫描并在其扫描范围内搜索待入网设备22,并通过第二连接模块224建立下一层级的网络连接关系,同样,新加入的桥接节点设备行使伪主设备的职能继续搜索待入网设备建立再下一层级的网络结构,直到组网完毕,伪主设备还进行将新建的网络连接关系上传到主设备20的步骤。主设备20可以不断检测组网中的网络连接环境是否畅通,当检测到有桥接节点设备断开网络时(例如多次发送重连数据包而得不到响应),可以选择同一层级的备选节点设备替代桥接节点设备,作为新的伪主设备利用第二连接模块224进行组网,保证组网的正常工作。综上,本系统达到了构建多级网络拓扑结构进行组网,突破传统无线组网数量限制的效果,同时还达到了设立备用节点保证网络稳定性与组网质量的效果,具有很高的实用性。

[0050] 一些具体的实施例中,所述待入网设备22的状态包括设备电量、与检测设备的距离、与检测设备间信号稳定性或数据处理速度;选取上述指标作为状态参考能够更加合理地体现待入网设备22的工作状态

[0051] 某些进一步的实施例中,所述第一划分模块202包括第一权值计算子模块2020、第一分组选择子模块2022;第二扫描模块222包括第二权值计算子模块2220、第二分组选择子模块2222;其中所述权值计算子模块均用于为扫描到的待入网设备确定权值,其中设备电量的大小、与检测设备距离的近远、与检测设备间信号稳定性的高低、数据处理速度的快慢分别对应权值的大小;所述分组选择子模块均用于将扫描到的待接入设备按权值从大到小排序然后每两个分组,每一组中权值较高的作为桥接节点设备,权值较低的作为备选节点设备。进行上述分组的好处在于,权值越接近的两个设备工作状态越相近,与主设备的连接状态以及能够搜索到的待入网设备等都相对一致,若某个桥接节点设备脱离网络,与之相同分组的备选节点设备能够又好又快地建立起相同的网络连接关系,提高了本系统组网的稳定性与实用性。

[0052] 另一些实施例中,所述主设备还包括查找模块208、发送模块210,所述查找模块208用于在主设备检测到桥接节点脱离网络后查找原本与脱离网络的桥接节点同一分组的备选节点作为新的桥接节点,所述发送模块210用于向新的桥接节点发送脱离网络的桥接节点的连接关系信息;

[0053] 所述第二连接模块224还用于通过新的桥接节点根据连接关系信息建立与原桥接节点相同的网络连接关系。通过上述模块设计达到备选节点代替脱离网络的桥接节点重新组网的效果,解决了设备脱离网络影响整个拓扑结构的问题,也保证了组网的畅通与安全。

[0054] 在优选的实施例中,主设备20或待入网设备22还可以包括验证模块(图中未示出),所述验证模块用于验证待入网设备;具体用于验证设备识别码,并在验证通过时允许入网,否则禁止入网。验证识别码相较输入密码等方式的好处在于从硬件层面识别设备,省去了人工进行输入密码的麻烦,同时该步骤设计也提高了本发明系统组网的安全性。

[0055] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终



端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”或“包含……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的要素。此外,在本文中,“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。

[0056] 本领域内的技术人员应明白,上述各实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。这些实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。上述各实施例涉及的方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可以存储于计算机设备可读的存储介质中,用于执行上述各实施例方法所述的全部或部分步骤。所述计算机设备,包括但不限于:个人计算机、服务器、通用计算机、专用计算机、网络设备、嵌入式设备、可编程设备、智能移动终端、智能家居设备、穿戴式智能设备、车载智能设备等;所述的存储介质,包括但不限于:RAM、ROM、磁碟、磁带、光盘、闪存、U盘、移动硬盘、存储卡、记忆棒、网络服务器存储、网络云存储等。

[0057] 上述各实施例是参照根据实施例所述的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到计算机设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0058] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机设备以特定方式工作的计算机设备可读存储器中,使得存储在该计算机设备可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0059] 这些计算机程序指令也可装载到计算机设备上,使得在计算机设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0060] 尽管已经对上述各实施例进行了描述,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改,所以以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利保护范围,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之内。

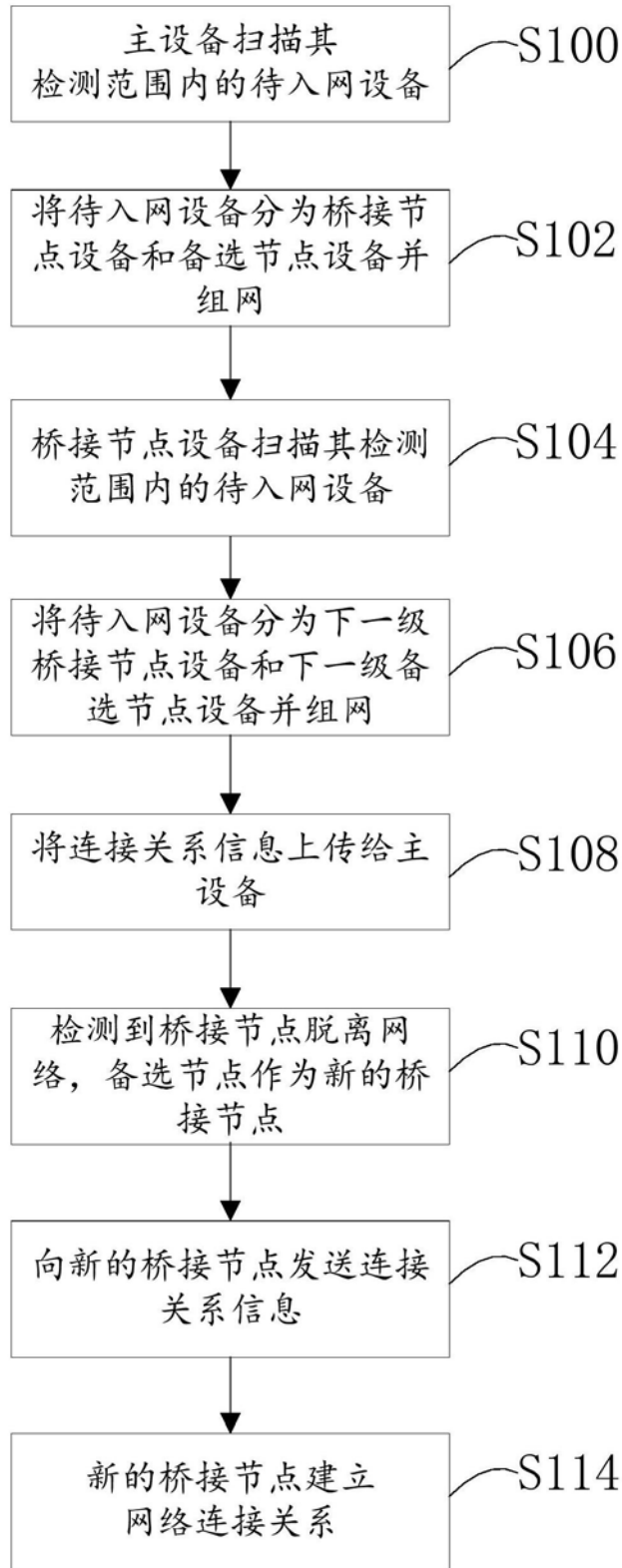


图1



图2