



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109995444 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201711481850.8

H04B 17/17(2015.01)

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 中国移动通信集团设计院有限公司

地址 100080 北京市海淀区丹棱街甲16号

申请人 中国移动通信集团公司

(72)发明人 李威 陈洁 苏文斐 吴七灵

赵辉 何蕊馨 豆小元 康晨林

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 王莹 李相雨

(51)Int.Cl.

H04B 17/318(2015.01)

H04B 17/20(2015.01)

H04B 17/29(2015.01)

H04W 24/08(2009.01)

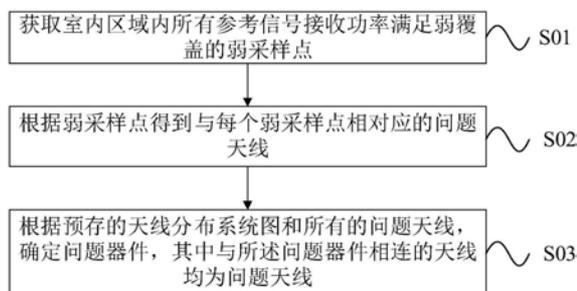
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种RSRP弱区域点位故障识别方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种RSRP弱区域点位故障识别方法及装置。所述方法包括获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线,本发明实施例通过对参考信号接收功率的检测得到弱采样点,并得到相对应的问题天线,再通过天线分布系统图来对问题器件进行快速定位,节省了大量的排查工作。



1. 一种RSRP弱区域点位故障识别方法,其特征在于,包括:
获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;
根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;
根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点,具体为:
获取每个天线预设距离的参考信号接收功率;
若所述参考信号接收功率小于所述天线的理论接收功率,则判定所述天线为问题天线。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点,具体为:
获取所述室内区域所有采样点的参考信号接收功率;
若所述参考信号接收功率小于预设的功率阈值,则判定所述采样点为弱采样点;
根据预存的天线分布图,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述理论接收功率通过如下方式得到:
 $P.out - L.path - P.threshold$,
其中所述 $P.out$ 为所述天线的输出功率,所述 $L.path$ 为所述天线在所述预设距离下传输的路径损耗,所述 $P.threshold$ 为预设的所述天线的波动阈值。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述功率阈值的取值范围为 $[-100dBm, -85dBm]$ 。
6. 一种RSRP弱区域点位故障识别装置,其特征在于,包括:
采集模块,用于获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;
分析模块,用于根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;
查询模块,用于根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述采集模块具体用于:
获取每个天线预设距离的参考信号接收功率;
若所述参考信号接收功率小于所述天线的理论接收功率,则判定所述天线为问题天线。
8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述采集模块具体用于:
获取所述室内区域所有采样点的参考信号接收功率;
若所述参考信号接收功率小于预设的功率阈值,则判定所述采样点为弱采样点;
根据预存的天线分布图,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述处理器和所述存储器通过总线完成相互间的通信;所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令,所述处理器调用所述程序指令能够执行如权利要求1至5任一所述的方法。
10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一所述的方法。

一种RSRP弱区域点位故障识别方法及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种RSRP弱区域点位故障识别方法及装置。

背景技术

[0002] 随着4G网络的不断完善,深度覆盖问题已成为4G网络覆盖的主要短板。LTE测试报告(LTE Measurement Report,LTE MR)覆盖率=参考信号接收功率RSRP大于等于-110dbm的采样点数/RSRP总采样点数。如果某小区MR覆盖率小于基准值(例如90%),则认为该小区存在弱覆盖。此外,实际室内分布系统设计中,天线点位图是一种公认的可以利用软件和已有算法实现的有规律的、规范的图纸。

[0003] 目前在室内排查时,由于缺少规范的排查方法,因此通常是以逐一排查整个弱覆盖区域所涉及的器件的方式。这样无疑会耗费大量人力物力,造成相应资源无法有效利用,对于问题器件的定位效率低下。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种RSRP弱区域点位故障识别方法及装置,用以解决现有技术中耗费大量人力物力,造成相应资源无法有效利用,对于问题器件的定位效率低下。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种RSRP弱区域点位故障识别方法,包括:

[0006] 获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;

[0007] 根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;

[0008] 根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种RSRP弱区域点位故障识别装置,包括:

[0010] 采集模块,用于获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;

[0011] 分析模块,用于根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;

[0012] 查询模块,用于根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0013] 第三方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括:

[0014] 处理器、存储器、通信接口和总线;其中,

[0015] 所述处理器、存储器、通信接口通过所述总线完成相互间的通信;

[0016] 所述通信接口用于该电子设备的通信设备之间的信息传输;

[0017] 所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令,所述处理器调用所述程序指令能够执行如下方法:

[0018] 获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;

[0019] 根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;

[0020] 根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题

器件相连的天线均为问题天线。

[0021] 第四方面,本发明实施例还提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如下方法:

[0022] 获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;

[0023] 根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;

[0024] 根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0025] 本发明实施例提供的RSRP弱区域点位故障识别方法及装置,通过对参考信号接收功率的检测得到弱采样点,并得到相对应的问题天线,再通过天线分布系统图来对问题器件进行快速定位,节省了大量的排查工作。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例的RSRP弱区域点位故障识别方法流程图;

[0027] 图2为本发明实施例的另一RSRP弱区域点位故障识别方法流程图;

[0028] 图3为本发明实施例的又一RSRP弱区域点位故障识别方法流程图;

[0029] 图4为本发明实施例的天线分布系统图;

[0030] 图5为本发明实施例的RSRP弱区域点位故障识别装置流程图;

[0031] 图6为本发明实施例的电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0032] 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作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。

[0033] 图1为本发明实施例的RSRP弱区域点位故障识别方法,图4为本发明实施例的天线分布系统图,如图1所示,所述方法包括:

[0034] 步骤S01、获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;

[0035] 在室内无线通信网络的建设过程中,由于室内环境的复杂,网络的建设也相较于室外环境也同样更为复杂,任何一个器件,例如天线或者耦合器等,的故障都会导致小区的弱覆盖。可以通过对室内区域内各处遍历进行信号检测,获取各处的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP)。然后根据预设条件判定接收到的RSRP是否满足弱覆盖。所述预设条件可以是预设的功率阈值,一旦接收到的RSRP小于所述功率阈值,就可以判定发送该RSRP的测试终端所在位置为满足弱覆盖的弱采样点。通过对室内区域内各处的检测可以得到室内区域内所有弱采样点。

[0036] 步骤S02、根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线。

[0037] 室内无线通信网络具体是通过分布在室内各处的天线来实现的,通过对每个弱采样点周边天线的分布情况,可以得到与所述弱采样点所在位置相对应的天线,并判定该天线为问题天线。

[0038] 步骤S03、根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与

所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0039] 查看预存的天线分布系统图,所述天线分布系统图包括有室内所有天线的分布情况,及与所有天线相连的器件,例如可以连接两路天线的耦合器和可以连接四路天线的功分器等。将得到的问题天线在所述天线分布系统图上进行标注,若存在与器件相连的天线均被标注为问题天线,则可以判定该器件为问题器件,即相连问题天线的故障可能是由所述问题器件引起的而不是问题天线本身。当然器件与器件之间也存在相连关系,则与所述问题器件相连的下层器件也均为问题器件。

[0040] 如图4所示,所述A01-A15为天线,所述B01-B09为器件,若所述A04-A09,A13、A14为问题天线,由于与器件B02相连的A04-A06,与器件B03相连的A07-A09均为问题器天线,则判定器件B02和B03为问题器件;而与器件B05相连的天线中只有A13和A14为问题天线,则B05不是问题器件;另外,由于与所述器件B06相连的器件B02和B03均为问题器件,则判定所述器件B06也为问题器件。

[0041] 由此就可以对产生弱覆盖的问题天线或者问题器件进行准确定位,以帮助后续的进一步检测工作。

[0042] 本发明实施例通过对参考信号接收功率的检测得到弱采样点,并得到相对应的问题天线,再通过天线分布系统图来对问题器件进行快速定位,节省了大量的排查工作。

[0043] 图2为本发明实施例的另一RSRP弱区域点位故障识别方法流程图,如图2所示,所述步骤S01具体为:

[0044] 步骤S011、获取每个天线预设距离的参考信号接收功率。

[0045] 若对于室内区域内,能够明确得到每个天线所处位置,且易于发现,可以将用于信号检测的测试终端置于离天线预设距离阈值,例如1m的位置。由于室内的天线大多设置在天花板,所以可以将测试终端置于天线正下方距离1m处。然后测试该采样点的参考信号接收功率。

[0046] 步骤S012、若所述参考信号接收功率小于所述天线的理论接收功率,则判定所述天线为问题天线。

[0047] 根据天线的输出功率和距离可以计算采样点的理论接收功率。若所述参考信号接收功率大于或者等于所述理论接收功率,则所述采样点的信号不满足弱覆盖,而若所述参考信号接收功率小于所述理论接收功率,则所述采样点的信号满足弱覆盖,该采样点为弱采样点,该天线为问题天线。

[0048] 例如通过比较得到如下问题天线:

[0049]	天线点位编号	输出功率 (dBm)	理论接收 功率 (dBm)	测试场强 (dBm)

[0050]	ANT90-2F	-17.3	-82.95	-112
	ANT92-2F	-18.7	-84.35	-114
	ANT94-2F	-14.8	-80.45	-115
	ANT98-2F	-13.2	-78.85	-112
	ANT99-2F	-19.7	-85.35	-116
	ANT100-2F	-18.1	-83.75	-116
	ANT101-2F	-14.6	-80.25	-121
	ANT102-2F	-17.2	-82.85	-119
	ANT108-2F	-18.4	-84.05	-113
	ANT105-2F	-19.7	-85.35	-116

[0051] 可见上表中每个天线的测试场强,即参考信号接收功率,均小于理论接收功率

[0052] 进一步地,所述理论接收功率通过如下方式得到:

[0053] $P.out-L.path-P.threshold$,

[0054] 其中所述 $P.out$ 为所述天线的输出功率,所述 $L.path$ 为所述天线在所述预设距离下传输的路径损耗,所述 $P.threshold$ 为预设的所述天线的波动阈值。

[0055] 每个天线都有存在确定的发送功率 $P.out$,通过预设距离阈值的空间传播损耗 $L.path$,再考虑到所述天线在空间传输过程中的功率波动情况,设置了天线的波动阈值 $P.threshold$,例如20dB,所述波动阈值是由于室内的复杂环境导致的接收到信号在一定范围内波动,可以根据所在区域的实际应用情况来进行具体设定。由此可以得到测试终端的理论接收功率可以通过如下方式得到:

[0056] $P.out-L.path-P.threshold$,

[0057] 若所述测试终端得到的参考信号接收功率 $P.test$ 小于所述理论接收功率,即如下:

[0058] $P.test < P.out-L.path-P.threshold$,

[0059] 则相对应的天线为问题天线。

[0060] 本发明实施例通过对每个天线预设距离阈值处的参考信号接收功率与理论接收功率进行比较,可以准确、快速得判断所述天线是否为问题天线。

[0061] 图3为本发明实施例的又一RSRP弱区域点位故障识别方法流程图,如图3所示,所述步骤S01具体为:

[0062] 步骤S013、获取所述室内区域所有采样点的参考信号接收功率。

[0063] 若对于室内区域内,不能够明确得到每个天线所处位置或者天线不易于发现,例如地下停车场。则可以用测试终端遍历测试室内区域内各处,并定时或者实时上报。从而得到所述室内区域内各处采样点的参考信号接收功率分布图。

[0064] 步骤S014、若所述参考信号接收功率小于预设的功率阈值,则判定所述采样点为弱采样点。

[0065] 对每个采样点的参考信号接收功率 $RSRP_i$ 与预设的功率阈值 D_0 ,例如-90dBm进行比较,若所述 $RSRP_i < D_0$ 则判定该采样点满足弱覆盖为弱采样点,否则,则判定该采点不符合弱

覆盖,为正常采样点。由此可以得到各个采样点的状态分布图。

[0066] 进一步地,所述功率阈值的取值范围为 $[-100\text{dBm}, -85\text{dBm}]$ 。

[0067] 所述功率阈值的取值范围的选取可以根据实际的需要来进行设置,可以为 $[-100\text{dBm}, -85\text{dBm}]$ 中的值。

[0068] 步骤S015、根据预存的天线分布图,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线。

[0069] 将所述采样点的状态分布图,与预存的天线分布图进行比较,其中所述天线分布图包括有每个天线位置。通过对状态分布图中各个弱采样点与天线分布图中天线位置的计算,可以将离所述弱采样点最近的天线判定为问题天线。

[0070] 本发明实施例通过对室内区域内的遍历测试得到弱采样点位置,并通过与天线分布图的比对,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线,从而可以准确、快速得判断所述天线是否为问题天线。

[0071] 图5为本发明实施例的RSRP弱区域点位故障识别装置流程图,如图5所示,所述装置包括:采集模块10、分析模块11和查询模块12,其中:

[0072] 所述采集模块10用于获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;所述分析模块11用于根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;所述查询模块12用于根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。具体地:

[0073] 通过对室内区域内各处遍历进行信号检测,所述采集模块10获取各处的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP)。然后根据预设条件判定接收到的RSRP是否满足弱覆盖。所述预设条件可以是预设的功率阈值,一旦接收到的RSRP小于所述功率阈值,就可以判定发送该RSRP的测试终端所在位置为满足弱覆盖的弱采样点。通过对室内区域内各处的检测可以得到室内区域内所有弱采样点。所述采集模块10将获取的所有弱采样点发送给分析模块11。

[0074] 所述分析模块11通过对每个弱采样点周边天线的分布情况,可以得到与所述弱采样点所在位置相对应的天线,并判定该天线为问题天线。然后将所述问题天线发送查询模块12。

[0075] 所述查询模块12查看预存的天线分布系统图,所述天线分布系统图包括有室内所有天线的分布情况,及与所有天线相连的器件,例如可以连接两路天线的耦合器和可以连接四路天线的功分器等。将得到的问题天线在所述天线分布系统图上进行标注,若存在与器件相连的天线均被标注为问题天线,则可以判定该器件为问题器件,即相连问题天线的故障可能是由所述问题器件引起的而不是问题天线本身。当然器件与器件之间也存在相连关系,则与所述问题器件相连的下层器件也均为问题器件。

[0076] 本发明实施例提供的装置用于执行上述方法,其功能具体参考上述方法实施例,其具体方法流程在此处不再赘述。

[0077] 本发明实施例通过对参考信号接收功率的检测得到弱采样点,并得到相对应的问题天线,再通过天线分布系统图来对问题器件进行快速定位,节省了大量的排查工作。

[0078] 基于上述实施例,进一步地,所述采集模块具体用于:

[0079] 获取每个天线预设距离的参考信号接收功率;

[0080] 若所述参考信号接收功率小于所述天线的理论接收功率,则判定所述天线为问题天线。

[0081] 若对于室内区域内,能够明确得到每个天线所处位置,且易于发现,可以将用于信号检测的测试终端置于离天线预设距离阈值,例如1m的位置。由于室内的天线大多设置在天花板,所以可以将测试终端置于天线正下方距离1m处。然后测试该采样点的参考信号接收功率。

[0082] 所述采集模块根据天线的输出功率和距离可以计算采样点的理论接收功率。若所述参考信号接收功率大于或者等于所述理论接收功率,则所述采样点的信号不满足弱覆盖,而若所述参考信号接收功率小于所述理论接收功率,则所述采样点的信号满足弱覆盖,该采样点为弱采样点,该天线为问题天线。

[0083] 进一步地,所述理论接收功率通过如下方式得到:

[0084] $P.out - L.path - P.threshold$,

[0085] 其中所述 $P.out$ 为所述天线的输出功率,所述 $L.path$ 为所述天线在所述预设距离下传输的路径损耗,所述 $P.threshold$ 为预设的所述天线的波动阈值。

[0086] 每个天线都有存在确定的发送功率 $P.out$,通过预设距离阈值的空间传播损耗 $L.path$,再考虑到所述天线在空间传输过程中的功率波动情况,设置了天线的波动阈值 $P.threshold$,例如20dB,所述波动阈值是由于室内的复杂环境导致的接收到信号在一定范围内波动,可以根据所在区域的实际应用情况来进行具体设定。由此可以得到测试终端的理论接收功率通过如下方式得到:

[0087] $P.out - L.path - P.threshold$,

[0088] 若所述测试终端得到的参考信号接收功率 $P.test$ 小于所述理论接收功率,即如下:

[0089] $P.test < P.out - L.path - P.threshold$,

[0090] 则相对应的天线为问题天线。

[0091] 本发明实施例提供的装置用于执行上述方法,其功能具体参考上述方法实施例,其具体方法流程在此处不再赘述。

[0092] 本发明实施例通过对每个天线预设距离阈值处的参考信号接收功率与理论接收功率进行比较,可以准确、快速得判断所述天线是否为问题天线。

[0093] 基于上述实施例,进一步地,所述采集模块具体用于:

[0094] 获取所述室内区域所有采样点的参考信号接收功率;

[0095] 若所述参考信号接收功率小于预设的功率阈值,则判定所述采样点为弱采样点;

[0096] 根据预存的天线分布图,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线。

[0097] 若对于室内区域内,不能够明确得到每个天线所处位置或者天线不易于发现,例如地下停车场。则可以用测试终端遍历测试室内区域内各处,并定时或者实时上报。从而所述采集模块得到所述室内区域内各处采样点的参考信号接收功率分布图。

[0098] 对每个采样点的参考信号接收功率 $RSRP_i$ 与预设的功率阈值 D_0 ,例如-90dBm进行比较,若所述 $RSRP_i < D_0$ 则判定该采样点满足弱覆盖为弱采样点,否则,则判定该采点不符合弱覆盖,为正常采样点。由此可以得到各个采样点的状态分布图。

[0099] 进一步地,所述功率阈值的取值范围为 $[-100dBm, -85dBm]$ 。

[0100] 所述功率阈值的取值范围的选取可以根据实际的需要来进行设置,可以为 $[-100\text{dBm}, -85\text{dBm}]$ 中的值。

[0101] 所述采集模块将所述采样点的状态分布图,与预存的天线分布图进行比较,其中所述天线分布图包括有每个天线位置。通过对状态分布图中各个弱采样点与天线分布图中天线位置的计算,可以将离所述弱采样点最近的天线判定为问题天线。

[0102] 本发明实施例提供的装置用于执行上述方法,其功能具体参考上述方法实施例,其具体方法流程在此处不再赘述。

[0103] 本发明实施例通过对室内区域内的遍历测试得到弱采样点位置,并通过与天线分布图的比对,将与所述弱采样点最接近的天线判定为问题天线,从而可以准确、快速得判断所述天线是否为问题天线。

[0104] 图6为本发明实施例的电子设备结构示意图。如图6所示,所述电子设备,包括:处理器(processor) 601、存储器(memory) 602和总线603;

[0105] 其中,所述处理器601和所述存储器602通过所述总线603完成相互间的通信;

[0106] 所述处理器601用于调用所述存储器602中的程序指令,以执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0107] 进一步地,本发明实施例公开一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0108] 进一步地,本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取室内区域内所有参考信号接收功率满足弱覆盖的弱采样点;根据弱采样点得到与每个弱采样点相对应的问题天线;根据预存的天线分布系统图和所有的问题天线,确定问题器件,其中与所述问题器件相连的天线均为问题天线。

[0109] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0110] 以上所描述的电子设备等实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0111] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上

述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0112] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

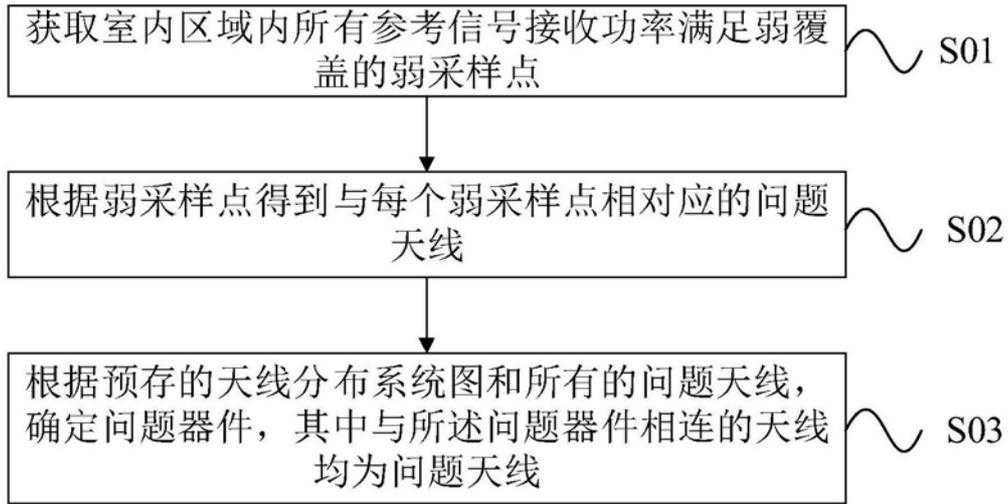


图1

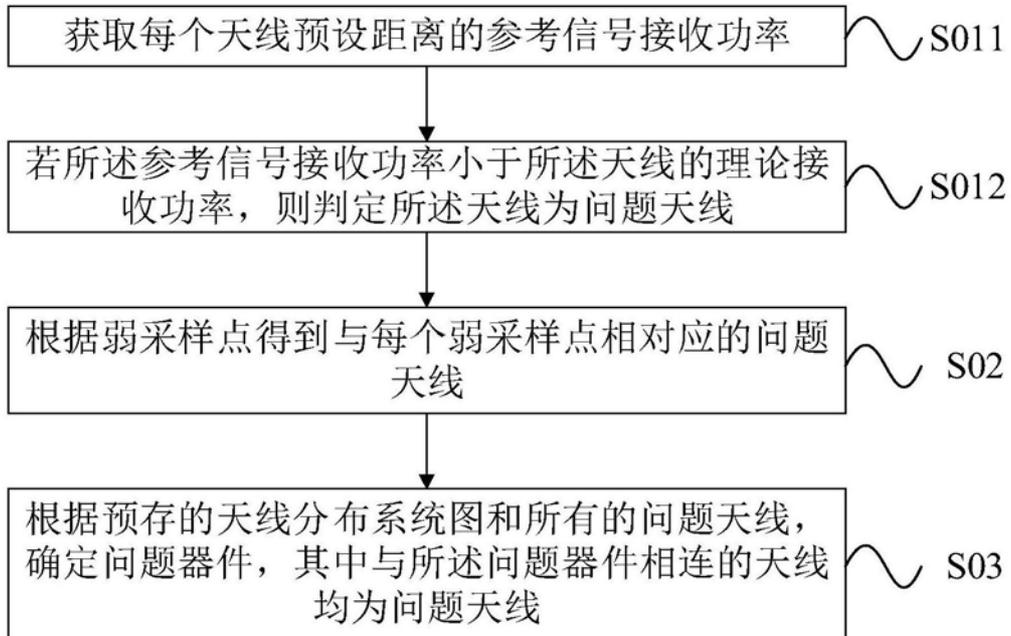


图2

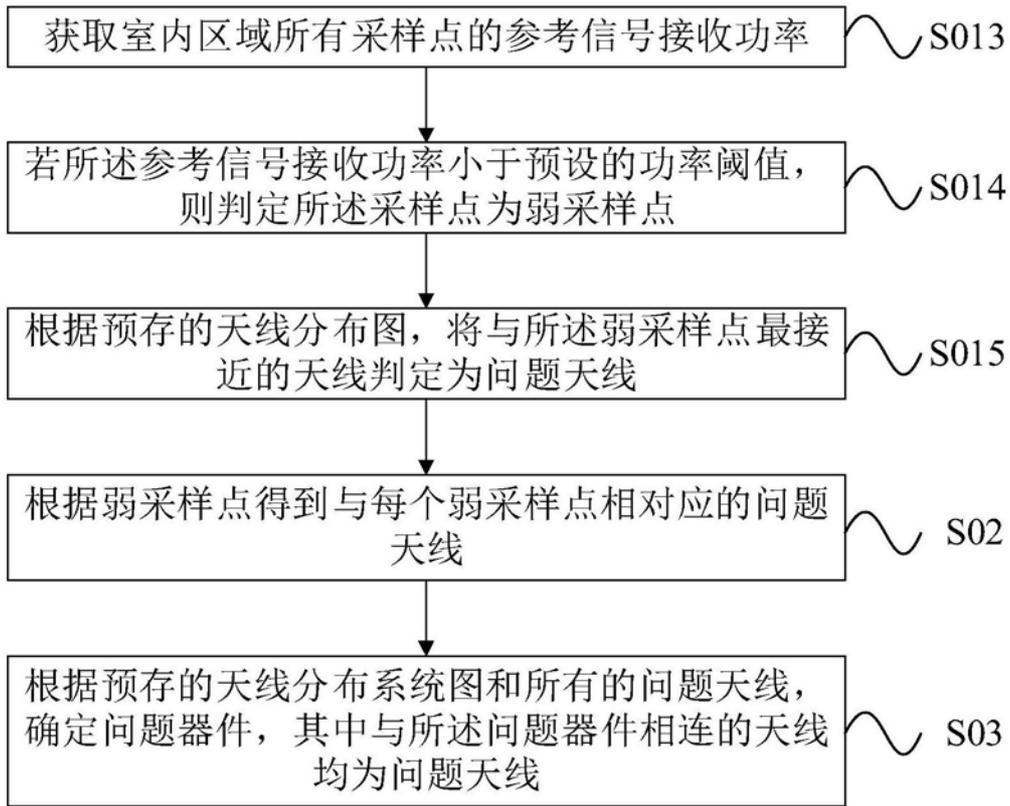


图3

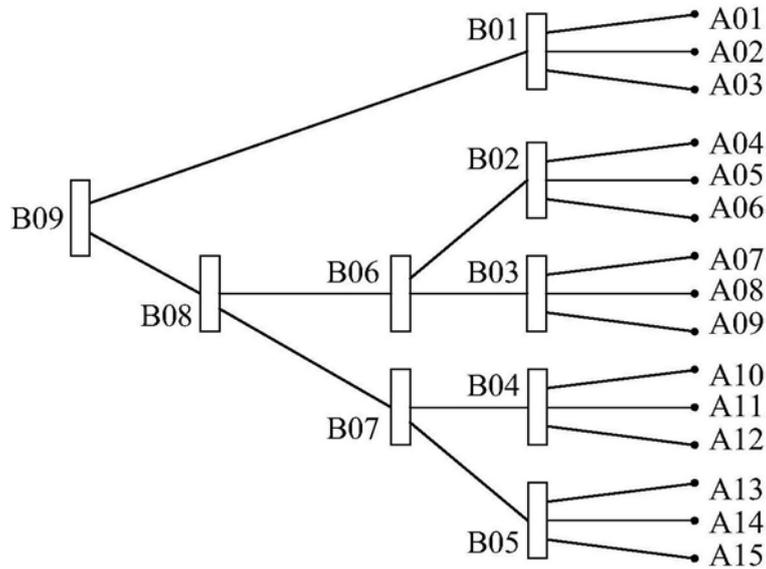


图4

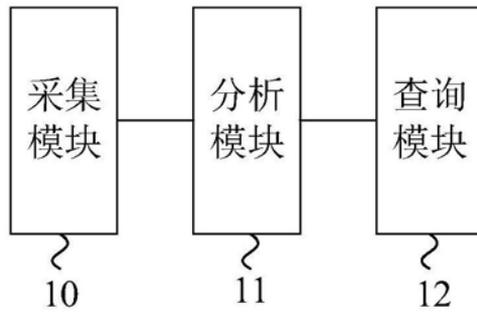


图5

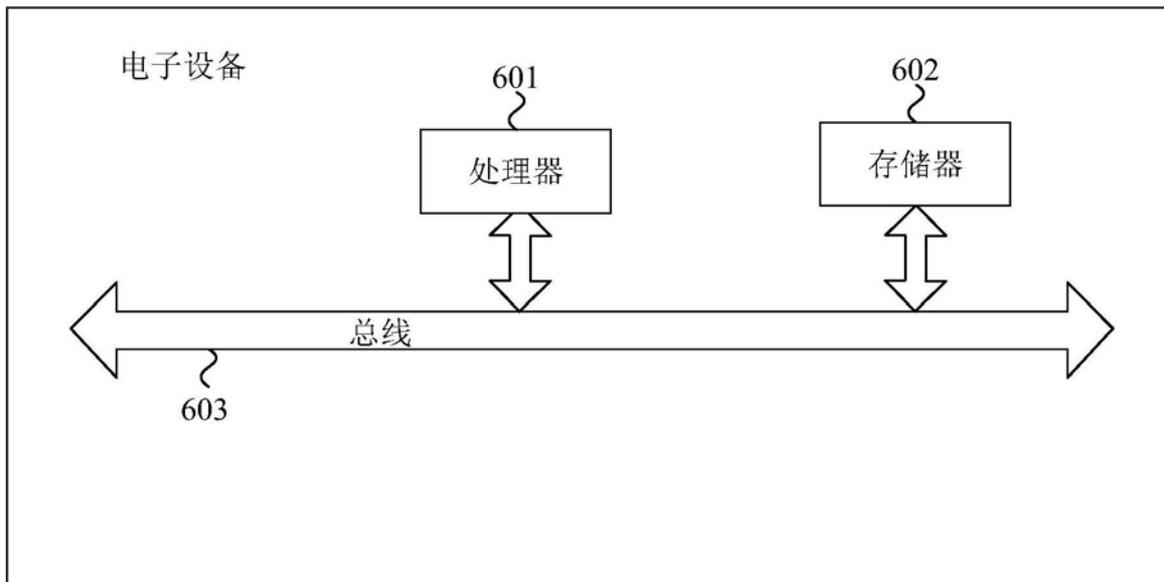


图6