

测量配置、上报方法及装置、基站和用户设备

技术领域

[01]本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种测量配置方法及装置、测量上报方法及装置、
5 基站、用户设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[02]路测是通信行业中对道路无线信号的一种最常用的测试方法，路测能够反映网络的状况，
对网络性能指标起到直接的测量评估作用，并指出网络的问题所在。传统的网络优化基于路
测数据，通过路测仪器采集电平、质量等网络数据，通过分析这些数据发现网络问题，进而
10 针对问题区域做网络优化。这种方式往往需要大量的人力、物力和经费投资，同时对网络优
化人员也有非常高的经验要求。而第三代合作伙伴计划(the 3rd Generation Partnership Project,
简称为 3GPP)定义的最小化路测(Minimization of Drive Tests, MDT)技术主要通过手机上
报的测量报告来获取网络优化所需要的相关参数。通过 MDT 技术，可以：1)减少路测开销，
缩短优化周期，从而降低移动通信运营商网络优化和维护成本；2)收集到传统路测无法进行
15 的全区域的测量信息，例如窄路、森林和私人场所的测量信息，因此，可以更加客观地评估
网络性能，并使网络评估的结果更加贴近用户体验，带来更高的用户满意度；3)减少传统路
测量，从而可以降低二氧化碳的排放量，保护环境。

[03]为了使 MDT 更加有效，其应用场景目前主要包括覆盖优化、容量优化、移动优化和业务
质量(QoS)保证等。

20 [04]目前，MDT 技术主要应用在室外场景中，在室外场景中，用户设备(UE)可以依赖于全
球定位系统(Global Positioning System, 简称为 GPS)进行准确地定位以及信息上报。但是，
随着移动通信技术的发展，越来越多的移动通信和流量产生在室内，并且，部署在室内的蓝
牙设备和无线保真(Wireless Fidelity, 简称为 WIFI)上网设备也越来越多，传统的 MDT 技
术面临挑战，例如，传统的 MDT 依赖的 GPS 定位在室内不能正常地工作，从而导致定位不
25 准。因此，如何将 MDT 技术应用在室内场景中是需要解决的一个技术问题。通过 UE 记录并
上报周围蓝牙设备和/或 WIFI 设备的信息可能会解决该问题，但是现有的 MDT 机制中，核
心网并不能为 UE 配置是否针对无线局域网(WLAN)进行测量，因此，UE 并不能对特定
的 WLAN 进行 MDT 测量。

发明内容

[05]有鉴于此，本申请公开了一种测量配置方法及装置、测量上报方法及装置、基站、用户设备和计算机可读存储介质，以使基站可以知道核心网需要 UE 针对 MDT 上报的 WLAN 的测量信息，从而配置 UE 进行相应的测量和结果上报。

5 [06]根据本公开实施例的第一方面，提供一种测量配置方法，应用于基站，所述方法包括：

[07]接收核心网发送的最小化路测 MDT 配置信息，所述 MDT 配置信息用于配置用户设备 UE 针对 MDT 上报无线局域网 WLAN 接入点 AP 的测量信息；

[08]根据所述 MDT 配置信息向所述 UE 发送测量配置信息，所述测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP，并上报所述 WLAN AP 的测量信息。

10 [09]在一实施例中，所述方法还包括：

[10]向目标基站发送所述 MDT 配置信息，以使所述目标基站根据所述 MDT 配置信息向所述目标基站所在小区的 UE 发送所述测量配置信息。

[11]在一实施例中，所述 MDT 配置信息包括第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息，所述第一 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的服务集标识 SSID 或基本服
15 务集标识 BSSID，所述第二 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的接收信号强度指示 RSSI 和往返时间 RTT。

[12]在一实施例中，所述接收核心网发送的 MDT 配置信息，包括：

[13]通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收所述第一 MDT 配置信息，其中，所述 S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有所述第一 MDT 配置信息；或者
20

[14]通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收所述第二 MDT 配置信息，其中，所述 S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有所述第二 MDT 配置信息。

[15]在一实施例中，所述向目标基站发送所述 MDT 配置信息，包括：

25 [16]通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信令向所述目标基站发送所述第一 MDT 配置信息，其中，所述 X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有所述第一 MDT 配置信息；或者

[17]通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信令向所述目标基站发送所述第二 MDT 配置信息,其中,所述 X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有所述第二 MDT 配置信息。

5 [18]在一实施例中,所述测量配置信息还用于配置所述 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件,所述上报触发条件包括至少一个无线测量事件。

[19]在一实施例中,所述至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件,所述新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。

10 [20]根据本公开实施例的第二方面,提供一种测量上报方法,应用于用户设备 UE,所述方法包括:

[21]接收基站发送的测量配置信息,所述测量配置信息用于配置 UE 测量无线局域网 WLAN 接入点 AP,并上报所述 WLAN AP 的测量信息;

[22]根据所述测量配置信息测量 WLAN AP;

[23]上报所述 WLAN AP 的测量信息。

15 [24]在一实施例中,所述 WLAN AP 的测量信息包括所述 WLAN AP 的服务集标识 SSID 或基本服务集标识 BSSID,或者所述 WLAN AP 的接收信号强度指示 RSSI 和往返时间 RTT。

[25]在一实施例中,所述测量配置信息还用于配置所述 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件,所述上报触发条件包括至少一个无线测量事件。

[26]在一实施例中,所述上报所述 WLAN AP 的测量信息,包括:

20 [27]在当前条件满足所述上报触发条件时,上报所述 WLAN AP 的测量信息。

[28]在一实施例中,所述至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件,所述新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。

[29]根据本公开实施例的第三方面,提供一种测量配置装置,应用于基站,所述装置包括:

25 [30]接收模块,被配置为接收核心网发送的最小化路测 MDT 配置信息,所述 MDT 配置信息用于配置用户设备 UE 针对 MDT 上报无线局域网 WLAN 接入点 AP 的测量信息;

[31]第一发送模块,被配置为根据所述接收模块接收的所述 MDT 配置信息向所述 UE 发送测

量配置信息,所述测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP,并上报所述 WLAN AP 的测量信息。

[32]在一实施例中,所述装置还包括:

5 [33]第二发送模块,被配置为在所述接收模块接收所述 MDT 配置信息后,向目标基站发送所述 MDT 配置信息,以使所述目标基站根据所述 MDT 配置信息向所述目标基站所在小区的 UE 发送所述测量配置信息。

[34]在一实施例中,所述 MDT 配置信息包括第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息,所述第一 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的服务集标识 SSID 或基本服务集标识 BSSID,所述第二 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的接收信
10 号强度指示 RSSI 和往返时间 RTT。

[35]在一实施例中,所述接收模块包括:

[36]第一接收子模块,被配置为通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收所述第一 MDT 配置信息,其中,所述 S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中
添加有所述第一 MDT 配置信息;或者

15 [37]第二接收子模块,被配置为通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收所述第二 MDT 配置信息,其中,所述 S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中
添加有所述第二 MDT 配置信息。

[38]在一实施例中,所述第二发送模块包括:

[39]第一发送子模块,被配置为通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信
20 令向所述目标基站发送所述第一 MDT 配置信息,其中,所述 X2AP 的 MDT 配置信令中的
测量激活信息单元中添加有所述第一 MDT 配置信息;或者

[40]第二发送子模块,被配置为通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信令向所述目标基站发送所述第二 MDT 配置信息,其中,所述 X2AP 的 MDT 配置信令中的
测量激活信息单元中添加有所述第二 MDT 配置信息。

25 [41]在一实施例中,所述测量配置信息还用于配置所述 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件,所述上报触发条件包括至少一个无线测量事件。

[42]在一实施例中,所述至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件,所述新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前

WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。

[43]根据本公开实施例的第四方面，提供一种测量上报装置，应用于用户设备 UE，所述装置包括：

[44]接收模块，被配置为接收基站发送的测量配置信息，所述测量配置信息用于配置 UE 测量
5 无线局域网 WLAN 接入点 AP，并上报所述 WLAN AP 的测量信息；

[45]测量模块，被配置为根据所述接收模块接收的所述测量配置信息测量 WLAN AP；

[46]上报模块，被配置为上报所述测量模块测量的所述 WLAN AP 的测量信息。

[47]在一实施例中，所述 WLAN AP 的测量信息包括所述 WLAN AP 的服务集标识 SSID 或基本服务集标识 BSSID，或者所述 WLAN AP 的接收信号强度指示 RSSI 和往返时间 RTT。

10 [48]在一实施例中，所述测量配置信息还用于配置所述 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件，所述上报触发条件包括至少一个无线测量事件。

[49]在一实施例中，所述上报模块，被配置为：

[50]在当前条件满足所述上报触发条件时，上报所述 WLAN AP 的测量信息。

[51]在一实施例中，所述至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件，所述新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前
15 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。

[52]根据本公开实施例的第五方面，提供一种基站，包括：

[53]处理器；

[54]用于存储处理器可执行指令的存储器；

20 [55]其中，所述处理器被配置为：

[56]接收核心网发送的最小化路测 MDT 配置信息，所述 MDT 配置信息用于配置用户设备 UE 针对 MDT 上报无线局域网 WLAN 接入点 AP 的测量信息；

[57]根据所述 MDT 配置信息向所述 UE 发送测量配置信息，所述测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP，并上报所述 WLAN AP 的测量信息。

25 [58]根据本公开实施例的第六方面，提供一种用户设备，包括：

[59]处理器；

- [60]用于存储处理器可执行指令的存储器;
- [61]其中,所述处理器被配置为:
- [62]接收基站发送的测量配置信息,所述测量配置信息用于配置 UE 测量无线局域网 WLAN 接入点 AP,并上报所述 WLAN AP 的测量信息;
- 5 [63]根据所述测量配置信息测量 WLAN AP;
- [64]上报所述 WLAN AP 的测量信息。
- [65]根据本公开实施例的第七方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,该指令被处理器执行时实现上述测量配置方法的步骤。
- [66]根据本公开实施例的第八方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,
- 10 该指令被处理器执行时实现上述测量上报方法的步骤。
- [67]本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [68]通过接收核心网发送的 MDT 配置信息,并根据该 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息,即可以获知核心网需要 UE 针对 MDT 上报的 WLAN 的测量信息,从而配置 UE 进行相应的测量和结果上报。
- 15 [69]通过接收基站发送的测量配置信息,根据该测量配置信息测量 WLAN AP,并上报 WLAN AP 的测量信息,从而实现了 UE 能够对 WLAN 进行 MDT 测量。
- [70]应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

- 20 [71]此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。
- [72]图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种测量配置方法的流程图;
- [73]图 2 是本申请一示例性实施例示出的另一种测量配置方法的流程图;
- [74]图 3 是本申请一示例性实施例示出的一种测量上报方法的流程图;
- 25 [75]图 4 是本申请一示例性实施例示出的一种测量上报方法的信令流程图;
- [76]图 5 是根据一示例性实施例示出的一种测量配置装置的框图;

[77]图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图;

[78]图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图;

[79]图 8 是根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图;

[80]图 9 是根据一示例性实施例示出的一种测量上报装置的框图;

5 [81]图 10 是根据一示例性实施例示出的一种适用于测量配置装置的框图;

[82]图 11 是根据一示例性实施例示出的一种适用于测量上报装置的框图。

具体实施方式

[83]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，
除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述
10 的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书
中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[84]图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种测量配置方法的流程图，该实施例从基站侧进行描述，如图 1 所示，该测量配置方法包括：

[85]在步骤 S101 中，接收核心网发送的 MDT 配置信息，该 MDT 配置信息用于配置 UE 针对
15 MDT 上报 WLAN 接入点（AP）的测量信息。

[86]其中，MDT 配置信息可以包括第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息，第一 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的服务集标识（SSID）或基本服务集标识（BSSID），第二 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的接收信号强度指示（RSSI）和往返时间（RTT）。

20 [87]在该实施例中，可以通过以下方式接收核心网发送的 MDT 配置信息：

[88]方式 11) 通过核心网和基站之间的接口应用协议（S1AP）的 MDT 配置（Configuration）信令接收第一 MDT 配置信息，其中，S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活（Measurements to Activate）信息单元中添加有第一 MDT 配置信息。

[89]方式 12) 通过 S1AP 的 MDT 配置信令接收第二 MDT 配置信息，其中，S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第二 MDT 配置信息。
25

[90]在该实施例中，可以通过 S1AP 的 MDT 配置信令接收第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息，从而可以配置 UE 上报不同的测量信息。

[91]在步骤 S102 中, 根据 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息, 该测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[92]可选地, 测量配置信息还可以用于配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件, 该上报触发条件可以包括至少一个无线测量事件。至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件。新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。已有的无线测量时间可以包括但不限于: WLAN 信号大于第三门限值; WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第四门限值, 且 WLAN 移动集外的一个 WLAN 信号大于第五门限值; WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第六门限值。

10 [93]其中, 上述第一门限值、第二门限值、第三门限值、第四门限值、第五门限值和第六门限值可以根据需要灵活设置。

[94]上述实施例, 通过接收核心网发送的 MDT 配置信息, 并根据该 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息, 即可以获知核心网需要 UE 针对 MDT 上报的 WLAN 的测量信息, 从而配置 UE 进行相应的测量和结果上报。

15 [95]图 2 是本申请一示例性实施例示出的另一种测量配置方法的流程图, 如图 2 所示, 在上述步骤 S101 之后, 该方法还可以包括:

[96]在步骤 S103 中, 向目标基站发送 MDT 配置信息, 以使目标基站根据 MDT 配置信息向目标基站所在小区的 UE 发送测量配置信息。

20 [97]其中, MDT 配置信息可以包括第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息, 第一 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的服务集标识 (SSID) 或基本服务集标识 (BSSID), 第二 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的接收信号强度指示 (RSSI) 和往返时间 (RTT)。

[98]其中, 可以通过以下方式向目标基站发送 MDT 配置信息, 包括:

25 [99]方式 21) 通过基站和基站之间的接口应用协议 (X2AP) 的 MDT 配置信令向目标基站发送第一 MDT 配置信息, 其中, X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第一 MDT 配置信息。

[100] 方式 22) 通过 X2AP 的 MDT 配置信令向目标基站发送第二 MDT 配置信息, 其中, X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第二 MDT 配置信息。

[101] 在该实施例中, 可以通过 X2AP 的 MDT 配置信令向目标基站发送第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息, 从而使得目标基站可以向目标基站所在小区的 UE 发送不同的测量配置信息。

5 [102] 目标基站所在小区的 UE 在接收到目标基站发送的测量配置信息之后, 可以根据测量配置信息测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[103] 上述实施例, 通过向目标基站发送 MDT 配置信息, 使得目标基站可以根据 MDT 配置信息向目标基站所在小区的 UE 发送测量配置信息, 即可以配置目标基站所在小区的 UE 进行相应的测量和结果上报。

10 [104] 图 3 是本申请一示例性实施例示出的一种测量上报方法的流程图, 该实施例从 UE 侧进行描述, 如图 3 所示, 该方法包括:

[105] 在步骤 S301 中, 接收基站发送的测量配置信息, 该测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[106] 其中, WLAN AP 的测量信息可以包括 WLAN AP 的 SSID 或 BSSID, 也可以包括 WLAN AP 的 RSSI 和 RTT。

15 [107] 可选地, 测量配置信息还可以用于配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件, 该上报触发条件包括至少一个无线测量事件。至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件, 新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。已有的无线测量时间可以包括但不限于: WLAN 信号大于第三门限值; WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第四门限值, 且 WLAN 移动集外的一个 WLAN 信号大于第五门限值; WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第六门限值。

20

[108] 其中, 上述第一门限值、第二门限值、第三门限值、第四门限值、第五门限值和第六门限值可以根据需要灵活设置。

[109] 在步骤 S302 中, 根据该测量配置信息测量 WLAN AP。

25 [110] 在步骤 S303 中, 上报 WLAN AP 的测量信息。

[111] 在该实施例中, 若测量配置信息还配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件, 则在当前条件满足上报触发条件时, 上报 WLAN AP 的测量信息。

[112] 上述实施例, 通过接收基站发送的测量配置信息, 根据该测量配置信息测量 WLAN

AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息, 从而实现了 UE 能够对 WLAN 进行 MDT 测量。

[113] 图 4 是本申请一示例性实施例示出的一种测量上报方法的信令流程图, 该实施例从核心网、基站和 UE 交互的角度进行描述, 如图 4 所示, 该测量上报方法包括:

[114] 在步骤 S401 中, 核心网向基站发送 MDT 配置信息, 该 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN 接入点 (AP) 的测量信息。

[115] 在步骤 S402 中, 基站根据接收的 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息, 该测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[116] 在步骤 S403 中, UE 接收基站发送的测量配置信息。

[117] 在步骤 S404 中, UE 根据测量配置信息测量 WLAN AP。

10 [118] 在步骤 S405 中, UE 向基站上报 WLAN AP 的测量信息。

[119] 上述实施例, 通过核心网、基站和 UE 之间的交互, 使得基站可以获知核心网需要 UE 针对 MDT 上报的 WLAN 的测量信息, 从而配置 UE 进行相应的测量和结果上报。

[120] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种测量配置装置的框图, 该测量配置装置可以位于基站中, 如图 5 所示, 该装置包括: 接收模块 51 和第一发送模块 52。

15 [121] 接收模块 51 被配置为接收核心网发送的最小化路测 MDT 配置信息, MDT 配置信息用于配置用户设备 UE 针对 MDT 上报无线局域网 WLAN 接入点 AP 的测量信息。

[122] 其中, MDT 配置信息可以包括第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息, 第一 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的服务集标识 (SSID) 或基本服务集标识 (BSSID), 第二 MDT 配置信息用于配置 UE 针对 MDT 上报 WLAN AP 的接收信号强度指示 (RSSI) 和往返时间 (RTT)。

[123] 第一发送模块 52 被配置为根据接收模块 51 接收的 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息, 测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[124] 可选地, 测量配置信息还可以用于配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件, 该上报触发条件可以包括至少一个无线测量事件。至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件。新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。已有的无线测量时间可以包括但不局限于: WLAN 信号大于第三门限值; WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第四门限值, 且 WLAN 移动集外的一个 WLAN 信号大于第五门限值; WLAN 移动集中的所有

WLAN 信号均小于第六门限值。

[125] 其中，上述第一门限值、第二门限值、第三门限值、第四门限值、第五门限值和第六门限值可以根据需要灵活设置。

[126] 上述实施例，通过接收核心网发送的 MDT 配置信息，并根据该 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息，即可以获知核心网需要 UE 针对 MDT 上报的 WLAN 的测量信息，从而配置 UE 进行相应的测量和结果上报。

[127] 图 6 根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图，如图 6 所示，在上述图 5 所示实施例的基础上，该装置还可以包括：第二发送模块 53。

[128] 第二发送模块 53 被配置为在接收模块 51 接收 MDT 配置信息后，向目标基站发送 MDT 配置信息，以使目标基站根据 MDT 配置信息向目标基站所在小区的 UE 发送测量配置信息。

[129] 目标基站所在小区的 UE 在接收到目标基站发送的测量配置信息之后，可以根据测量配置信息测量 WLAN AP，并上报 WLAN AP 的测量信息。

[130] 上述实施例，通过向目标基站发送 MDT 配置信息，使得目标基站可以根据 MDT 配置信息向目标基站所在小区的 UE 发送测量配置信息，即可以配置目标基站所在小区的 UE 进行相应的测量和结果上报。

[131] 图 7 根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图，如图 7 所示，在上述图 5 所示实施例的基础上，接收模块 51 可以包括：第一接收子模块 511 或者第二接收子模块 512。

[132] 第一接收子模块 511 被配置为通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收第一 MDT 配置信息，其中，S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第一 MDT 配置信息。

[133] 第二接收子模块 512 被配置为通过核心网和基站之间的接口应用协议 S1AP 的 MDT 配置信令接收第二 MDT 配置信息，其中，S1AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第二 MDT 配置信息。

[134] 上述实施例，可以通过 S1AP 的 MDT 配置信令接收第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息，从而可以配置 UE 上报不同的测量信息。

[135] 图 8 根据一示例性实施例示出的另一种测量配置装置的框图，如图 8 所示，在上述图 6 所示实施例的基础上，第二发送模块 53 可以包括：第一发送子模块 531 或者第二发送子模

块 532。

[136] 第一发送子模块 531 被配置为通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信令向目标基站发送第一 MDT 配置信息，其中，X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第一 MDT 配置信息。

- 5 [137] 第二发送子模块 532 被配置为通过基站和基站之间的接口应用协议 X2AP 的 MDT 配置信令向目标基站发送第二 MDT 配置信息，其中，X2AP 的 MDT 配置信令中的测量激活信息单元中添加有第二 MDT 配置信息。

[138] 上述实施例，可以通过 X2AP 的 MDT 配置信令向目标基站发送第一 MDT 配置信息或第二 MDT 配置信息，从而使得目标基站可以向目标基站所在小区的 UE 发送不同的测量配置信息。

10

[139] 图 9 是根据一示例性实施例示出的一种测量上报装置的框图，该装置可以位于 UE 中，如图 9 所示，该装置包括：接收模块 91、测量模块 92 和上报模块 93。

[140] 接收模块 91 被配置为接收基站发送的测量配置信息，测量配置信息用于配置 UE 测量无线局域网 WLAN 接入点 AP，并上报 WLAN AP 的测量信息。

- 15 [141] 其中，WLAN AP 的测量信息可以包括 WLAN AP 的 SSID 或 BSSID，也可以包括 WLAN AP 的 RSSI 和 RTT。

[142] 可选地，测量配置信息还可以用于配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件，该上报触发条件包括至少一个无线测量事件。至少一个无线测量事件包括新的无线测量事件或多个已有的无线测量事件，新的无线测量事件包括 WLAN 信号低于第一门限值和相邻 WLAN 信号比当前 WLAN 信号大于第二门限值中的至少一项。已有的无线测量时间可以包括但不局限于：WLAN 信号大于第三门限值；WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第四门限值，且 WLAN 移动集外的一个 WLAN 信号大于第五门限值；WLAN 移动集中的所有 WLAN 信号均小于第六门限值。

20

[143] 其中，上述第一门限值、第二门限值、第三门限值、第四门限值、第五门限值和第六门限值可以根据需要灵活设置。

25

[144] 测量模块 92 被配置为根据接收模块 91 接收的测量配置信息测量 WLAN AP。

[145] 上报模块 93 被配置为上报测量模块 92 测量的 WLAN AP 的测量信息。

[146] 在该实施例中，若测量配置信息还配置 WLAN AP 的测量信息的上报触发条件，则上

报模块 93 可以被配置为在当前条件满足上报触发条件时, 上报 WLAN AP 的测量信息。

[147] 上述实施例, 通过接收基站发送的测量配置信息, 根据该测量配置信息测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息, 从而实现了 UE 能够对 WLAN 进行 MDT 测量。

[148] 图 10 是根据一示例性实施例示出的另一种适用于测量配置装置的框图。装置 1000 可以
5 以被提供为一基站。参照图 10, 装置 1000 包括处理组件 1022、无线发射/接收组件 1024、天线组件 1026、以及无线接口特有的信号处理部分, 处理组件 1022 可进一步包括一个或多个处理器。

[149] 处理组件 1022 中的其中一个处理器可以被配置为:

[150] 接收核心网发送的最小化路测 MDT 配置信息, MDT 配置信息用于配置用户设备 UE
10 针对 MDT 上报无线局域网 WLAN 接入点 AP 的测量信息;

[151] 根据 MDT 配置信息向 UE 发送测量配置信息, 测量配置信息用于配置 UE 测量 WLAN AP, 并上报 WLAN AP 的测量信息。

[152] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 上述指令可由装置 1000 的处理组件 1022 执行以完成上述测量配置方法。例如, 非临时性计算机可
15 读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[153] 图 11 是根据一示例性实施例示出的一种适用于测量上报装置的框图。例如, 装置 1100 可以是移动电话, 计算机, 数字广播终端, 消息收发设备, 游戏控制台, 平板设备, 医疗设备, 健身设备, 个人数字助理等用户设备。

20 [154] 参照图 11, 装置 1100 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 1102, 存储器 1104, 电源组件 1106, 多媒体组件 1108, 音频组件 1110, 输入/输出 (I/O) 的接口 1112, 传感器组件 1114, 以及通信组件 1116。

[155] 处理组件 1102 通常控制装置 1100 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理元件 1102 可以包括一个或多个处理器 1120 来执行
25 指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 1102 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 1102 和其他组件之间的交互。例如, 处理部件 1102 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 1108 和处理组件 1102 之间的交互。

[156] 处理组件 1102 中的其中一个处理器 1120 可以被配置为:

[157] 接收基站发送的测量配置信息,该测量配置信息用于配置 UE 测量无线局域网 WLAN 接入点 AP,并上报 WLAN AP 的测量信息;

[158] 根据测量配置信息测量 WLAN AP;

[159] 上报 WLAN AP 的测量信息。

- 5 [160] 存储器 1104 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 1100 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1100 上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器 1104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器 (SRAM),电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM),可擦除可编程只读存储器 (EPROM),可编程只读存储器 (PROM),只读存储器 (ROM),
- 10 磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[161] 电源组件 1106 为装置 1100 的各种组件提供电力。电源组件 1106 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 1100 生成、管理和分配电力相关联的组件。

- [162] 多媒体组件 1108 包括在装置 1100 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏
- 15 幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件 1108 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 1100 处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以
- 20 是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[163] 音频组件 1110 被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件 1110 包括一个麦克风 (MIC),当装置 1100 处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1104 或经由通信组件 1116 发送。在一些实施例中,音频组件 1110 还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

- 25 [164] I/O 接口 1112 为处理组件 1102 和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[165] 传感器组件 1114 包括一个或多个传感器,用于为装置 1100 提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件 1114 可以检测到设备 1100 的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如组件

为装置 1100 的显示器和小键盘, 传感器组件 1114 还可以检测装置 1100 或装置 1100 一个组件的位置改变, 用户与装置 1100 接触的存在或不存在, 装置 1100 方位或加速/减速和装置 1100 的温度变化。传感器组件 1114 可以包括接近传感器, 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1114 还可以包括光传感器, 如 CMOS 或 CCD 图像传感器, 5 用于在成像应用中使用。在一些实施例中, 该传感器组件 1114 还可以包括加速度传感器, 陀螺仪传感器, 磁传感器, 压力传感器或温度传感器。

[166] 通信组件 1116 被配置为便于装置 1100 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1100 可以接入基于通信标准的无线网络, 如 WiFi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中, 通信部件 1116 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。10 在一个示例性实施例中, 通信部件 1116 还包括近场通信 (NFC) 模块, 以促进短程通信。例如, 在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术, 红外数据协会 (IrDA) 技术, 超宽带 (UWB) 技术, 蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[167] 在示例性实施例中, 装置 1100 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程15 门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现, 用于执行上述方法。

[168] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 例如包括指令的存储器 1104, 上述指令可由装置 1100 的处理器 1120 执行以完成上述方法。例如, 非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

20 [169] 对于装置实施例而言, 由于其基本对应于方法实施例, 所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置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25 劳动的情况下, 即可以理解并实施。

[170] 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。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、物品或者设备不仅包括那些要素, 而且还包括20 没有明确列出的其他要素, 或者还包括未示出的其他要素。

在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[171] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[172] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。