



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104509183 B

(45)授权公告日 2016.11.02

(21)申请号 201380039832.8

(22)申请日 2013.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104509183 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(30)优先权数据
61/677,986 2012.07.31 US
13/612,582 2012.09.12 US
13/706,066 2012.12.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.01.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/049934 2013.07.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/022069 EN 2014.02.06

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 高伟华 张更生 阿肖克·巴蒂亚

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限
责任公司 11287

代理人 宋献涛

(51)Int.Cl.
H04W 64/00(2006.01)
H04W 24/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101932054 A,2010.12.29,
CN 101873672 A,2010.10.27,
CN 102238694 A,2011.11.09,
EP 2044801 A2,2009.04.08,

审查员 刘娟

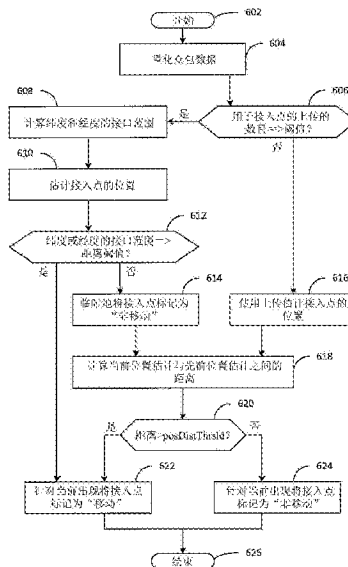
权利要求书4页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

接入点众包数据的处理

(57)摘要

本发明揭示一种用于处理接入点AP众包数据的方法和设备。在一个实施例中,所述方法包括接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述,至少部分基于选择准则的集合合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录,并将所述WiFi AP记录上传到众包服务器。合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的所述方法包括量化根据所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据。选择准则的所述集合包括待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目、待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目、MN₀对剩余未经处理观测的比率、扫描列表之间的类似性和类似扫描列表之间的HEPE值的比较。



1. 一种处理接入点AP众包数据的方法,其包括:

接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述,其中所述WiFi扫描列表包括关于至少一个接入点装置的观测到的信息,且其中所述观测到的信息包括正观测的所述至少一个接入点的观测时间、水平不确定性或垂直不确定性中的至少一者;

至少部分基于选择准则的集合合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录,其中合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述包括量化根据所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据以减少待上传的数据量,且所述选择准则的集合包括扫描列表之间的相似性以及相似扫描列表之间的水平估计位置误差值的比较;以及

将所述WiFi AP记录上传到众包服务器。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述包括:

将地理区域分割成一系列图像块,其中每一图像块覆盖所述地理区域的一部分;

观测在图像块内的至少一个接入点装置;以及

编译关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息以形成所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息还包括:

正观测的所述至少一个接入点的纬度、经度、以及高度。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的信息进一步包括:

MAC地址;

SSID;

RSSI;

RTT;

无线电规格;以及

频带。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述位置描述包含GNSS位置测量信息和非GNSS位置测量信息中的至少一者。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述进一步包括:

根据至少一个触发事件收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述;以及

根据至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述至少一个触发事件包括:

由客户端进行的成功GNSS定位;

由所述客户端进行的WiFi扫描;以及

由所述客户端进行的失败GNSS定位。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述进一步包括:

响应于在图像块内的WiFi扫描列表的数目超出预定数目,用较新扫描列表代替较旧扫

描列表。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中选择准则的所述集合包括:

待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目;以及

待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中上传进一步包括:

将所述WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较;
以及

去除所述WiFi AP记录中的重复。

11. 一种设备,其包括:

一或多个处理器,

接入点众包数据处理模块,其经配置以与所述一或多个处理器一起工作,其中所述接入点众包数据处理模块包含

一接收器,其经配置以接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述,其中所述WiFi扫描列表包括关于至少一个接入点装置观测到的信息,且其中所述观测到的信息包括正观测的至少一个接入点的观测时间、水平不确定性或垂直不确定性中的至少一者;

数据合并模块,其经配置以至少部分基于选择准则的集合合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录,其中合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述包括量化根据所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据以减少待上传的数据量,且所述选择准则的集合包括扫描列表之间的相似性以及相似扫描列表之间的水平估计位置误差值的比较;以及

上传管理器,其经配置以将所述WiFi AP记录上传到众包服务器;以及

存储器,其经配置以存储所述WiFi AP记录。

12. 根据权利要求11所述的设备,其中经配置以接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的所述接收器包括:

用于将地理区域分割成一系列图像块的逻辑,其中每一图像块覆盖所述地理区域的一部分;

用于观测在图像块内的至少一个接入点装置的逻辑;以及

用于编译关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息以形成所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的逻辑。

13. 根据权利要求12所述的设备,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息还包括:

正观测的所述至少一个接入点的纬度、经度、以及高度。

14. 根据权利要求12所述的设备,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的信息进一步包括:

MAC地址;

SSID;

RSSI;

RTT;

无线电规格;以及

频带。

15. 根据权利要求11所述的设备,其中所述位置描述包含GNSS位置测量信息和非GNSS位置测量信息中的至少一者。

16. 根据权利要求11所述的设备,其中经配置以接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的所述接收器进一步包括:

用于根据至少一个触发事件收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的逻辑;以及
用于根据至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的逻辑。

17. 根据权利要求16所述的设备,其中所述至少一个触发事件包括:

由客户端进行的成功GNSS定位;
由所述客户端进行的WiFi扫描;以及
由所述客户端进行的失败GNSS定位。

18. 根据权利要求11所述的设备,其中经配置以合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的所述数据合并模块进一步包括:

用于响应于在图像块内的WiFi扫描列表的数目超出预定数目而用较新扫描列表代替较旧扫描列表的逻辑。

19. 根据权利要求18所述的设备,其中选择准则的所述集合包括:

待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目;以及
待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目。

20. 根据权利要求11所述的设备,其中所述上传管理器进一步包括:

用于将所述WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较的逻辑;以及

用于去除所述WiFi AP记录中的重复的逻辑。

21. 一种用于处理接入点AP众包数据的设备,其包括:

用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置,其中所述WiFi扫描列表包括关于至少一个接入点装置观测到的信息,且其中所述观测到的信息包括正观测的所述至少一个接入点的观测时间、水平不确定性或垂直不确定性中的至少一者;

用于至少部分基于选择准则的集合合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录的装置,其中用于合并所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置包括用于量化根据所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据以减少待上传的数据量的装置,且所述选择准则的集合包括扫描列表之间的相似性以及相似扫描列表之间的水平估计位置误差值的比较;以及

用于将所述WiFi AP记录上传到众包服务器的装置。

22. 根据权利要求21所述的设备,其中用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置包括:

用于将地理区域分割成一系列图像块的装置,其中每一图像块覆盖所述地理区域的一部分;

用于观测图像块内的至少一个接入点装置的装置;以及

用于编译关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息以形成所述WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置。

23. 根据权利要求22所述的设备,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的所述信息还包括:

正观测的所述至少一个接入点的纬度、经度、以及高度。

24. 根据权利要求22所述的设备,其中关于所述至少一个接入点装置观测到的信息进一步包括:

MAC地址;

SSID;

RSSI;

RTT;

无线电规格;以及

频带。

25. 根据权利要求21所述的设备,其中所述位置描述包含GNSS位置测量信息和非GNSS位置测量信息中的至少一者。

26. 根据权利要求21所述的设备,其中用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置进一步包括:

用于根据至少一个触发事件收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置;以及

用于根据至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置。

27. 根据权利要求26所述的设备,其中所述至少一个触发事件包括:

由客户端进行的成功GNSS定位;

由所述客户端进行的WiFi扫描;以及

由所述客户端进行的失败GNSS定位。

28. 根据权利要求21所述的设备,其中用于合并所述收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置进一步包括:

用于响应于在图像块内的WiFi扫描列表的数目超出预定数目而用较新扫描列表代替较旧扫描列表的装置。

29. 根据权利要求28所述的设备,其中选择准则的所述集合包括:

待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目;以及

待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目。

30. 根据权利要求21所述的设备,其中用于上传的装置进一步包括:

用于将所述WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较的装置;以及

用于去除所述WiFi AP记录中的重复的装置。

接入点众包数据的处理

[0001] 对相关申请案的交叉参考

[0002] 本申请案主张2012年12月5日申请且题目为“接入点众包数据的处理”的美国申请案第13/706,066号的权利,美国申请案第13/706,066号又为2012年9月12日申请且题目为“移动接入点检测”的美国申请案第13/612,582号的部分继续申请案且在35U.S.C.§120下主张美国申请案第13/612,582号的优先权,美国申请案第13/612,582号又主张2012年7月31日申请且题目为“接入点众包数据的处理”的美国临时申请案第61/677,986号的权利。前述美国申请案在此以引用的方式全部并入。

技术领域

[0003] 本发明涉及无线通信领域。确切地说,本发明涉及用于接入点众包数据的处理的方法和装置。

背景技术

[0004] 移动接入点(AP)为连续移动的WiFi AP,其包含MiFi、802.11G无线口袋路由器/AP、苹果AirPort Express基站和其它旅行路由器,智能电话和膝上型计算机有时也可以充当旅行接入点。如果这些AP存储于WiFi AP数据库中,那么在给定这些AP的移动性的情况下,其可大大影响WiFi移动用户的定位性能,因为这些AP可用作计算移动客户端的位置的定位点或参考点。

[0005] 更新WiFi AP数据库的一个方式为通过众包,其中AP数据集可从多个移动装置收集且接着上传到服务器。然而,一些习知众包方法可能不控制可从移动客户端发送到服务器的众包数据。结果,这些习知众包方法可创建用于上传到服务器的过多数据,且可能需要在服务器处的附加处理和存储。此外,这些习知众包方法可能使用此外,这些习知众包方法可能使用宝贵的带宽且消耗电池电力,这又可不利地影响移动装置的用户体验。

[0006] 因此,存在对可解决以上问题的用于接入点众包数据的处理的方法和装置的需求。

发明内容

[0007] 本发明涉及用于接入点众包数据的处理的方法和装置。在一个实施例中,一种用于接入点众包数据的处理的方法包括接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述,至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录,并将WiFi AP记录上传到众包服务器。

[0008] 接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的方法包括将地理区域分割成一系列图像块,其中每一图像块覆盖地理区域的一部分,观测图像块内的至少一个接入点装置,和编译关于至少一个接入点装置观测到的信息以形成WiFi扫描列表和其对应的位置描述。注意,关于至少一个接入点装置观测到的信息包括正观测的至少一个接入点的观测时间、纬度、经度、高度、水平不确定性和垂直不确定性。关于至少一个接入点装置观测到的信息进

一步包括MAC(媒体存取控制)地址、SSID(服务集标识符)、RSSI(接收信号强度指示)、RTT(往返时间)、无线电规格和频带。位置描述包含GNSS(全球导航卫星系统)位置测量信息和非GNSS位置测量信息中的至少一者。

[0009] 接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的方法进一步包括根据至少一个触发事件收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述,和根据至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述。至少一个触发事件包括由用户端进行的成功GNSS定位、由用户端进行的WiFi扫描和由用户端进行的失败GNSS定位。

[0010] 合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述的方法包括量化根据WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据。合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述的方法进一步包括响应于在图像块内的WiFi扫描列表超出预定数目,用较新扫描列表代替较旧扫描列表。

[0011] 选择准则的集合包括待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目,和待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目。选择准则的集合进一步包括MNoO对剩余未经处理观测的比率、扫描列表之间的类似性和类似扫描列表之间的HEPE值的比较。

[0012] 将WiFi AP记录上传到众包服务器的方法包括将WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较,和去除WiFi AP记录中的重复。

[0013] 在另一实施例中,一种计算机程序产品包括存储用于由一或多个计算机系统执行的计算机程序的非暂时性媒体。计算机程序产品包含用于接收WiFi扫描列表和其对计算机程序产品包含用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的代码,用于至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录的代码,和用于将WiFi AP记录上传到众包服务器的代码。

[0014] 在又一实施例中,一种设备包括一或多个处理器,和经配置以与一或多个处理器一起工作的接入点众包数据处理模块。接入点众包数据处理模块包含:接收器,其经配置以接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述;数据合并模块,其经配置以至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录;和上传管理器,其经配置以将WiFi AP记录上传到众包服务器;和存储器,其经配置以存储WiFi AP记录。

[0015] 在又一实施例中,一种系统包括用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置,用于至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录的装置,和用于将WiFi AP记录上传到众包服务器的装置。

附图说明

[0016] 在结合以下图式阅读了本发明的实施例的详细描述之后,本发明的前述特征和优点及其额外特征和优点将更明显地可理解。

[0017] 图1A到1B说明根据本发明的一些方面的示范性众包系统。

[0018] 图2说明根据本发明的一些方面的数据量化过程的示范性实施方案。

[0019] 图3说明根据本发明的一些方面的数据合并过程的示范性实施方案。

[0020] 图4说明根据本发明的一些方面的示范性数据聚合方法的框图。

[0021] 图5说明根据本发明的一些方面的示范性数据聚合引擎的框图。

[0022] 图6说明根据本发明的某一方面的检测移动存取点的示范性实施方案。

[0023] 图7说明根据本发明的一些方面的检测移动存取点的另一示范性实施方案。

[0024] 图8说明根据本发明的一些方面的用于接入点众包数据的处理的设备的示范性框图。

[0025] 图9说明根据本发明的一些方面的处理接入点众包数据的流程图。

具体实施方式

[0026] 呈现以下描述以使所属领域的技术人员能够制作和使用本发明。具体实施例和应用的描述仅是作为实例提供。所属领域的技术人员将容易显而易见本文中描述的实例的各种修改和组合,且在不脱离本发明的精神和范围的情况下,本文中所界定的一般原理可以应用于其它实例和应用。因而,本发明并不希望限于所描述和展示的实例,而是应符合与本文中揭示的原理和特征一致的最宽范围。词语“示范性”或“实例”在本文中用以意味着“充当实例、例子或说明”。本文中描述为“示范性”或描述为“实例”的任何方面或实施例未必应被解释为比其它方面或实施例优选或有利。

[0027] 图1A到1B说明根据本发明的一些方面的示范性众包系统。众包系统包含众包客户端及众包服务器。如图1A中所示,移动客户端100包含GPS读数接收器102、WiFi扫描接收器104、GPS位置日志文件106、WiFi扫描列表日志文件108、文件管理器110、数据合并及过滤模块112、聚合的WiFi AP数据库114、上传管理器116和一或多个处理器117。GPS读数接收器102接收GPS读数120,且使用此信息更新GPS位置日志文件106。类似地,WiFi扫描接收器104接收WiFi扫描列表122,且使用此信息更新WiFi扫描列表日志文件108。文件管理器110使WiFi扫描列表日志文件108中的WiFi扫描观测与GPS位置日志文件106中的其对应GPS位置匹配。数据合并及过滤模块112从文件管理器110取得输入以产生本地聚合的WiFi AP文件,其存储于聚合的WiFi AP数据库114中。上传管理器116经配置以上传经合并及过滤的WiFi AP数据,且经由通信网络124将信息发送到众包服务器126。一或多个处理器117可经配置以与GPS读数接收器102、WiFi扫描接收器104、文件管理器110、数据合并及过滤模块112和上传管理器116一起工作以执行由块中的每一者描述的功能。

[0028] 在图1B中所示的示范性框图中,众包服务器126包含众包数据管理器128、可疑WiFi AP检测器132、数据聚合模块136及一或多个处理器137。众包数据管理器128经由网络124与一或多个众包客户端100通信,所述网络可为蜂窝式网络或WiFi网络。众包数据管理器128聚集来自众包客户端100的众包WiFi AP数据,且将数据存储于原始众包WiFi AP数据库130中。可疑WiFi AP检测器132从众包数据管理器128接收众包WiFi AP数据,且检测可能关于某些接入点的移动性和存在有疑问的这些接入点。将有疑问的接入点存储于可疑WiFi AP数据库134中。数据聚合模块136从可疑WiFi AP检测器132接收众包WiFi AP数据,且将此数据在云WiFi AP数据库138中合并。一或多个处理器137可经配置以与众包数据管理器128、可疑WiFi检测器132及数据聚合模块136一起工作以执行由块中的每一者所描述的功能。

[0029] 根据本发明的实施例,移动客户端可经配置以组织其已观测到的WiFi AP的测量结果。另外,移动客户端可经配置以使重复及冗余测量最小化,合并所述测量,且将接入点众包数据上传到服务器。客户端处的合并过程可涉及量化及处理所收集的数据以减少待上传的数据量。

[0030] 在一个方法中,移动客户端可经配置以收集AP数据的时戳集合,且处理收集的数据以选择适当的子集用于上传到服务器。可使用各种实施方案来触发数据收集,包含(但不限于):触发以起始基于机会性的数据收集、触发以起始基于计时器的数据收集和触发以起始基于故障的数据收集。例如,基于机会性的数据收集可由移动客户端进行的成功GNSS定位、移动客户端进行的WiFi扫描和/或移动客户端进行的失败GNSS定位而触发。

[0031] 在另一方法中,基于计时器的数据收集可由自从上一个WiFi扫描列表集合已过去的时间来触发。此可经进行以确保一些数据由移动客户端收集。在一些实施方案中,可在针对基于计时器的观测的WiFi扫描前获取GNSS定位。在又一方法中,可基于归因于对现有图像块的低命中率的WiFi定位的故障来触发基于故障的数据收集。

[0032] 注意,服务器(也被称作众包服务器126)可经配置以从其参与移动客户端(也被称作众包客户端100)收集WiFi AP众包数据,且使用所收集的数据来创建及维持用于各种应用程序的WiFi AP数据库。举例来说,服务器可经配置以组织从参与移动客户端上传的存取点众包数据。在一些应用程序中,服务器可经配置以进行已测量的AP的位置估计。在一些实施方案中,针对每一AP估计的参数可包含(但不限于):1)AP位置纬度的度数;2)AP位置经度的度数;3)AP的MAR(覆盖半径)(以米为单位);和4)AP的水平位置不确定性(以米为单位)。

[0033] 注意,当WiFi众包数据集合由WLAN扫描事件触发时,移动客户端可试图获得针对WiFi扫描列表的定位(除非扫描列表对应于先前失败GNSS定位)。如果尝试了定位,那么用于获取定位的时间可用以确保定位对应于扫描的位置。当WiFi众包数据集合由GNSS定位触发时,移动客户端可尝试WLAN扫描。注意,可能存在不可获得WiFi扫描列表的情况,例如,乡村环境。

[0034] 在一些实施方案中,当收集众包数据时,移动客户端可保持GNSS和WiFi功能两者打开。WiFi扫描仪和定位可由GPS时戳同步。包含GPS定位的GPS位置日志文件106和包含WiFi扫描的WiFi扫描列表日志文件108可分开来存储,且其可由移动客户端的文件管理器110组织。在一个示范性方法中,用于支持接入点众包数据的数据结构可如下在表1中所实施。注意,此数据结构也可用于上传到服务器。

[0035]

观测时间	标准 64 位 UTC ms 时戳, 或 GPS 时戳
位置类型	位置类型可为下列中的任一者: {locationTypeNone(0), locationTypeMsbasedGnss(1), locationTypePdeProvided(2), locationTypeAflt(3), locationTypeOtdoa(4), locationTypeOtherExternalSource(5),

[0036]

	locationTypeCota(6), ...}
纬度	
经度	
高度	
水平不确定性	
垂直不确定性	

[0037] 表1-收集的GPS数据的数据结构

[0038] 表2说明根据本发明的一些方面的用于描述接入点观测数据的示范性数据结构。

[0039]

MAC地址	AP的MAC地址
SSID	AP的SSID
加密类型	加密类型, 开放式、WEP、WPA、WPA-PSK或EAP
RSSI	以dBm为单位的观测到的RSSI
RTT	以纳秒为单位的观测到的RTT
无线电频谱	IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n等
频带	频带, 2.4GHz或5GHz
信道编号	由网络使用的信道
最大速度	以Mbps为单位的AP支持的最大数据速率
网络类型	网络类型: AdHoc或基础设施

[0040] 表2-观测数据的数据结构

[0041] 在一些实施方案中, 数据上传可受到由服务器提供为配置参数的上传定时器控制。当上传定时器期满时, 客户端可处理收集的数据块以用于上传。若无数据可用, 那么可重设上传定时器。

[0042] 在一些实施方案中, 如果WiFi连接可用, 那么可将上传数据在其已产生后发送到服务器。若无WiFi连接可用, 那么可存储待上传的众包数据, 直到WiFi连接可用。无论在进行WiFi连接的何时, 客户端可检查可用上传数据。

[0043] 当客户端从服务器接收已完成数据上传的确认时, 可重设上传定时器。表3描述用于上传到众包服务器的示范性数据格式。

[0044]

信息元素名称	备注
接入点数据库	
> ApDataSets	maxNumOfObservedApSets = 4095 (举例来说)
>> observationTime	对应于观测 AP 的集合的时间的标准 64 位 UTC ms 时戳。

[0045]

>> observationLocationType	位置估计的来源： { locationTypeNone(0), locationTypeMsbasedGnss(1), locationTypePdeProvided(2), locationTypeAflt(3), locationTypeCotdoa(4), locationTypeOtherExternalSource(5), locationTypeOta(6), locationTypeWifi(7), ... }
>> observationPositionEstimate	在进行此 AP 观测时的位置
>>> latitude	在观测时的纬度
>>> longitude	在观测时的经度
>>> altitude	在观测时的高度
>>> horUncertainty	K, 其中以米为单位的水平位置不确定性为 K 的函数。
>>> vertUncertainty	K, 其中以米为单位的垂直位置不确定性为 K 的函数。
>> perApRecords	接入点记录。

[0046] 表3

[0047] 图2说明根据本发明的一些方面的数据量化过程的示范性实施方案。在图2中所示的实例中,在地理区域200的网格中,已在五个不同时间(即, t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 及 t_5)进行五组观测(202、204、206、208及210)。观测的位置分别由在位置LLA1(203)、LLA2(205)、LLA3(207)、LLA4(209)及LLA5(211)处的移动客户端的纬度、经度、高度(LLA)指示。每一组观测中的观测的数目接着可通过框212中的本地众包数据合并过程减少,以产生用于上传的一组观测214。

[0048] 数据合并过程选择收集的数据的一子集用于上传。在一个方法中,移动客户端可从众包服务器接收以下配置参数以管理上传,包含(但不限于):1)可在一天中上传的观测集(WiFi扫描列表)的最大数目;2)可在单一上传中上传的观测集的最大数目;3)对于观测类似性的容许度;及4)水平估计位置误差(HEPE)值。

[0049] 在一些实施方案中,当两个连续报告的观测集完全不同时,可将对于观测类似性的容许度设定至0。在此情况下,共同的且在分隔大于15米的距离内的AP是不存在的。在其它实施方案中,当两个连续报告的观测相同时,可将对于观测类似性的容许度设定至100。在此情况下,观测到同一组AP,且其在小于10米的距离内。

[0050] 在一些实施方案中,服务器可指定HEPE值的阈值。可不考虑具有高于指定HEPE阈值的HEPE值的位置数据所在的扫描列表用于上传,除非可上传其余扫描列表。在其它实施方案中,给定两个类似扫描列表,可选择具有较低HEPE值的扫描列表用于上传。

[0051] 注意,用于特定报告的MNo0(最大观测数目)可为以下两者中的最小者:1)每天的大小极限乘以自从前一次上传时间以来的天数,和2)每次上传的大小界限。

[0052] 根据本发明的实施例,可用于处理的观测的总数可为可自文件标头获得的每一数据块中的观测的总和。以下表达式可用以确定两个扫描列表之间的类似性:

$$[0053] \left(\frac{AP_e}{AP_t} \times 50 + F_a \times 50 \right)$$

[0054] 其中 AP_t 为两个扫描列表中的离散AP的总数;

[0055] AP_c 为两个扫描列表中的AP的数目；

[0056] F_d 为两个观测之间的距离 d 的函数；

[0057] $F_d=1$,对于 $d \leq 5m$ ；

[0058] $F_d=-.1d+1.5$,对于 $5m < d < 15m$ ；且

[0059] $F_d=0$,对于 $d \geq 15m$ 。

[0060] 图3说明根据本发明的一些方面的数据合并过程的示范性实施方案。如图3中所展示,在每一时间点,可进行一系列观测以基于观测聚集关于接入点的信息。每一系列的观测可形成数据块,例如,302、304、306、308和310。在数据块中的每一者中的观测的数目可接着因在框312中的局部众包数据合并过程而减少以产生一组用于上传的观测314。

[0061] 在图3的实例中,移动客户端可以极其高频率扫描附近的AP,例如,一些装置可每隔30秒进行扫描。可存在存储在移动客户端的本地数据库中的大量数据。为了减少用于上传的数据量,可在地理上量化原始AP众包数据。由于在一个周期期间每一AP可由同一移动客户端从同一位置或从许多不同位置多次的观测到。可通过配置移动客户端以在每一网格中上传具有有效GPS定位的观测来减少上传数据的量。

[0062] 此外,根据本发明的实施例,可根据收集的众包数据的时间段执行数据量化。在此方法中,可在依序的数据块中收集AP众包数据(具有位置定位的AP扫描列表)。数据块可为固定大小,例如,100个扫描列表,或针对固定时间周期。在任一情况下,文件标头可指示数据块中的扫描列表(即,观测集)的数目。数据块结构可在客户端处用于组织用于本地数据高速缓冲存储器管理的数据和选择用于上传的WiFi扫描列表。在一个示范性实施方案中,如果在可处理数据以用于上传前本地数据存储装置为满的,那么可删除最旧数据块。

[0063] 客户端可通过根据包含(但不限于)以下的因素选择待包含于数据上传中的观测来进一步合并AP众包数据:1)扫描列表之间的类似性;和2)HEPE值的比较以在类似扫描列表之间选择;3)基于MNo0(最大观测数目)对剩余未经处理观测的比率的随机选择。

[0064] 图4说明根据本发明的一些方面的示范性数据聚合方法的框图。方法开始于框402。在框404中,确定上传报告大小是否等于最大观测数目或未经处理观测的数目是否等于零。如果上传报告大小等于最大观测数目或未经处理观测的数目等于零(404_是),那么方法移动到框406,在框406,将不产生报告。方法从框406移动到框438。替代地,如果上传报告大小不等于最大观测数目且未经处理观测的数目不等于零(404_否),那么方法移动到框408。

[0065] 在框408中,确定最大观测数目是否等于未经处理观测的数目。如果最大观测数目等于未经处理观测的数目(408_是),那么方法移动到框412。替代地,如果最大观测数目不等于未经处理观测的数目(408_否),那么方法移动到框410。在框410中,方法产生随机数且确定随机数是否等于100。如果产生的随机数等于100(410_是),那么方法移动到框412。另一方面,如果产生的随机数不等于100(410_否),那么方法移动到框418。

[0066] 在框412中,确定是否存在已标记为可能包含的集合。如果存在针对可能包含已标记的集合(412_是),那么方法移动到框414。替代地,如果不存在已标记为可能包含的集合(412_否),那么方法移动到框416。在框414中,方法将当前集合与已标记为可能包含的集合比较且然后移动到框420。在框416中,方法将当前集合标记为可能包含,且然后移动到框420。在框418中,方法抛弃观测集,且移动到框434。

[0067] 在框420中,确定当前集合与针对可能包含标记的集合之间类似性是否大于预定阈值。如果当前集合与针对可能包含标记的集合如果当前集合与针对可能包含标记的集合之间类似性大于预定阈值(420_是),那么方法移动到框424。否则,如果当前集合与针对可能包含标记的集合之间类似性不大于预定阈值(420_否),那么方法移动到框422。在框422中,方法将先前集合提交到报告且将当前集合标记为可能包含。在框424中,方法基于框420中的比较将“较好”集合标记为可能包含,且抛弃其它集合。

[0068] 在框426中,确定上传报告大小是否等于观测的最大数目或未经处理观测的数目是否等于零。如果上传报告大小等于最大观测数目或未经处理观测的数目等于零(426_是),那么方法移动到框430。另一方面,如果上传报告大小不等于最大观测数目且未经处理观测的数目不等于零(426_否),那么方法移动到框434。在框428中,确定未经处理观测的数目是否等于零。如果未经处理观测的数目等于零(428_是),那么方法移动到框432。替代地,如果未经处理观测的数目不等于零(428_否),那么方法移动到框434。

[0069] 在框430中,方法抛弃未经处理观测且移动到框436。在框432中,方法将针对可能包含标记的集合提交到报告且移动到框436。在框434中,方法前进到在框408中的下一个观测集。在框436中,方法上传报告且结束于框438中。

[0070] 根据本发明的方面,移动客户端可使用以下各项的组合选择在数据上传中将包含的观测:1)基于MNoO(观测的最大数目)对剩余未经处理观测的比率的随机选择;2)扫描列表之间的相似性;和3)HEPE值的比较以在‘类似’扫描列表之间选择。

[0071] 图5说明根据本发明的一些方面的示范性数据聚合引擎的框图。在图5中展示的实例中,数据聚合引擎500包含众包数据聚合506、众包WFA数据库508、第三方数据合并器510、第三方AP数据库512和AP记录整合器514。众包数据聚合框506从移动上传502接收AP位置信息且将数据存储众包WFA数据库508中。类似地,第三方数据合并器510从第三方上传504接收AP位置信息,且将数据存储第三方AP数据库512中。AP记录整合器514从众包数据聚合框506和第三方数据合并器510两者接收数据,且将经整合的数据存储在最新WFA数据库516中。

[0072] 根据本发明的方面,数据积累过程可基于时间限制和测量的数目。可实施对原始数据的各种时间限制。在一个示范性实施方案中,数据积累过程按预定周期的周期性(例如,1天)检查传入的移动上传数据。接下来,所述过程将报告的移动位置的维度和经度量化到大致0.0001度(10m)。量化分辨率(即,网格的大小)可为可配置的且可取决于上传数据密度而调整。对于每一移动定位,数据积累过程检查经量化网格是否被占据。如果被占据,那么所述过程将所述定位放入此网格的测量记录,且增加此网格的测量数目。替代地,所述过程将此移动定位添加到此网格的记录(网格的测量数目为1)且增加此AP的积累的独特网格的数目(numUniqueGrids)。接着,所述过程在积累充分数据的情况下(例如, numUniqueGrids ≥ 3)将此AP添加到聚合AP列表。接下来,所述过程在不充分数据但达到预定最大积累时间(例如,14天)的情况下将所述AP添加到聚合AP列表。最后但非最不重要的,如果聚合AP列表不是空的,那么所述过程以所述聚合AP列表进行聚合数据的聚合请求。

[0073] 根据本发明的方面,第三方数据合并器510可经配置以当存在第三方AP数据的多个注入时更新第三方AP DB 512,无论此数据是从同一提供者还是不同提供者接收。在多个

第三方数据注入是来自同一提供者的情况下,接着可用新数据代替旧数据。如果多个第三方数据注入是来自不同提供者,那么第三方数据合并器可经配置以选择一个数据库作为主数据库,且其它数据库可与主数据库进行比较。如果在其它数据库中发现新AP记录,那么可将所述AP记录添加到主数据库。在一些实施方案中,当多个第三方数据库在其AP记录中的每一者上具有统一可靠性水平度量时,具有最高可靠性水平的AP记录可由第三方数据合并器510选择且放入第三方AP DB 512中。

[0074] 根据本发明的方面,众包数据聚合框506和第三方数据合并器510可为两个并行操作。在每一操作过程的最后时,结果可分别保存在其自身数据库中。来自两个操作的最新结果可由AP记录整合器514组合。注意,可使从数据聚合引擎500可用的估计结果为组合的结果。

[0075] 在一些实施方案中,AP记录整合器514可经配置以执行以下任务。首先,AP记录整合器514可经配置以当数据聚合引擎正在公布经整合的结果时使用可用于AP记录整合器514的众包数据来估计经整合的结果。在数据已由第三方提供之后可使基于第三方数据库的AP位置记录可用于AP记录整合器514。注意,一开始,当不存在基于可用众包的AP估计结果时,第三方DB的AP记录可高速缓冲存储在AP记录整合器514中且接着存储于最新WFA DB 516中。如果不存在用于第三方数据库512中的AP的记录,但众包数据聚合块506具有所述AP的估计结果,那么AP记录整合器可经配置以使用来自众包数据聚合块的结果。如果来自第三方数据库512和众包WFA DB两者的结果可用,那么AP记录整合器514可经配置以通过众包数据聚合框506从众包WFA DB 508选择结果。

[0076] 图6说明根据本发明的某一方面的检测移动存取点的示范性实施方案。方法开始于框602中,且移动到框604,在框604,已量化且存储众包数据。在框606中,确定用于接入点的上传的数目是否大于或等于预定阈值。如果用于接入点的上传的数目大于或等于预定阈值(606_是),那么方法移动到框608。替代地,如果用于接入点的上传的数目小于预定阈值(606_否),那么方法移动到框616。在框608中,方法计算纬度的接口范围和经度的接口范围。在框610中,方法使用在纬度的接口范围和经度的接口范围内的上传估计接入点的位置。

[0077] 在框612中,确定纬度的接口范围或经度的接口范围是否大于或等于预定距离阈值(例如,1公里)。如果纬度的接口范围或经度的接口范围大于或等于预定距离阈值(612_是),那么方法移动到框622。如果纬度的接口范围或经度的接口范围小于预定距离阈值(612_否),那么方法移动到框614。在框614中,方法临时地将AP标记为“非移动”且移动到框618。在框616中,方法使用上传估计AP的位置,且接着移动到框618。在框618中,方法计算当前位置估计与先前位置估计之间的距离;且接着移动到框620。

[0078] 在框620中,确定距离是否大于预定义的位置距离阈值(例如,1公里)。如果距离大于预定义的位置距离阈值(620_是),那么方法移动到框622。另一方面,如果距离不大于预定义的位置距离阈值(620_否),那么方法移动到框624。在框622中,方法针对当前出现将AP标记为“移动”。在框624中,方法针对当前出现将AP标记为“非移动”。方法结束于框626中。

[0079] 根据本发明的实施例,如果在AP上存在足够数目的移动上传(例如,>20个移动上传),那么关于纬度和经度两者的数据集的接口范围可用以确定移动上传的几何分散度。如果纬度的接口范围或经度的接口范围大于预定阈值(例如,2Km),那么意味着关于AP的众包

数据具有足够的散布,使得将AP视为移动AP。在一些实施方案中,接口范围可为在最先5%与最后5%(5%与95%)之间的差异。接口范围可为一组数据中的值的统计离差的测量。对于另一实例,如果使用平均定位算法的AP的位置估计已从前一天改变了1Km,那么可将所述AP识别为移动AP。

[0080] 根据本发明的一些实施例的,可将移动AP检测方法实施如下。首先,方法在预定周期(例如,一天)内检查一批上传中的用于AP的移动上传的数目。如果移动上传的数目大于或等于20,则方法计算纬度的接口范围和经度的接口范围两者。如果这些接口范围中的任一者大于预定阈值距离(例如,2Km),则可将对应于AP的移动AP检测计数器增大1。此外,可执行用于AP的位置估计。若这些接口范围中无一者大于预定阈值距离,那么方法基于整批上传计算位置估计且确定用于AP的位置估计。如果移动上传的数目小于20,那么方法基于整批上传计算位置估计且确定用于AP的位置估计。

[0081] 根据本发明的方面,当下一批数据到达时(例如,在第二天),方法检查移动AP检测计数器,如果在检测时间窗内存在比预定阈值多或与预定阈值相等的AP出现时,那么方法将AP标记为移动AP。如果在检测时间窗内存在比预定阈值少的AP出现时,那么方法继续以下确定。

[0082] 在一些实施方案中,如果移动上传的数目大于或等于20,那么方法基于以下各者计算纬度的接口范围和经度的接口范围两者:a)如果这些接口范围中的任一者大于2Km,那么AP的移动AP检测计数器将增大1;b)如果这些接口范围中无一者大于2Km,那么基于整批上传计算位置估计且确定针对AP的位置估计。如果新位置估计与先前位置估计之间的距离大于1Km,那么方法将那个AP的移动AP检测计数器增大1。

[0083] 替代地,如果移动上传的数目小于20,那么方法基于该批上传计算位置估计且确定用于AP的位置估计。如果新位置估计与先前位置估计之间的距离大于1Km,那么方法将AP的移动AP检测计数器增大1。

[0084] 方法根据以上描述的方法在滑动移动AP检测窗内处理每一批数据。当移动AP检测计数器到达预定阈值(例如,3)时,方法将AP标记为移动AP。

[0085] 图7说明根据本发明的一些方面的检测移动存取点的另一示范性实施方案。在框702中,一或多个处理器137和众包数据管理器128可经配置以收集与一或多个接入点装置相关联的众包数据。在框704中,一或多个处理器137和数据聚合模块136可经配置以量化众包数据以产生经量化的众包数据。在框706中,对于每一接入点装置,一或多个处理器137和数据聚合模块136可经配置以使用经量化的众包数据确定接入点装置的接口范围,其中接口范围为关于接入点装置的经量化的众包数据的统计离差的测量。在框708中,一或多个处理器137和数据聚合模块136可经配置以响应于接口范围超出第一预定范围,将接入点装置识别为移动接入点装置。接口范围包括接入点装置的纬度范围和经度范围中的至少一者。统计离差包括预定上部范围和预定下部范围。

[0086] 根据本发明的一些方面,在框702中实施的逻辑可进一步包含在块710、712和714中实施的逻辑。在框710中,一或多个处理器137和众包数据管理器128可经配置以根据以下各者收集众包数据:1)基于计时器的观测;2)由移动客户端进行的WiFi扫描的机会性数据收集;和3)由移动客户端进行的无线局域网(WLAN)扫描的基于故障的数据收集。在框712中,一或多个处理器137和众包数据管理器128可经配置以根据以下各者收集众包数据:1)

在上传之间的周期内待上传的最大观测数目;2)在一次上传中待上传的最大观测数目;和3)接入点装置的水平估计位置误差值。在框714中,一或多个处理器137和众包数据管理器128可经配置以根据预定滑动时间窗口收集众包数据。

[0087] 根据本发明的一些方面,在框704中实施的逻辑可进一步包含在框716中实施的逻辑。在框716中,一或多个处理器137和数据聚合模块136可经配置以根据以下各者量化众包数据:1)预定义的时间段;2)接入点装置的预定义的水平估计位置误差值;和3)预定义的媒体存取控制地址。

[0088] 根据本发明的一些方面,处理器137可经配置以使用经量化的众包数据确定与接入点装置相关联的多个移动上传,使用多个移动上传确定接入点装置的位置,将接入点装置的位置与接入点装置的先前位置比较,和响应于接入点装置的位置已在第二预定范围上移动,将接入点装置识别为移动接入点装置,如在框718中所展示。

[0089] 根据本发明的一些方面,处理器137可进一步经配置以将与移动接入点装置相关联的信息存储在数据库中,且在移动接入点装置的随后检测中使用存储在数据库中的信息,如在框720中所展示。

[0090] 图8说明根据本发明的一些方面的用于接入点众包数据的处理的设备的示范性框图。在一些实施例中,图8中说明和/或以下描述的设备可用以实施图1B中的服务器,例如,众包服务器126。在一些实施例中,图8中说明和/或以下描述的设备可用以实施图1A中的移动客户端,例如,移动客户端100。如图8中所展示,天线802从基站接收经调制的信号,且将接收的信号提供到调制解调器804的解调器(DEMOD)部分。解调器处理(例如,调节和/或数字化)接收到的信号且获得输入样本。其可进一步对输入样本执行正交频分多路复用(OFDM)解调,并且提供所有子载波的频域所接收符号。RX数据处理器806处理(例如,符号解映射、解交错和/或解码)频域所接收符号,并且将经解码的数据提供到设备的控制器/处理器808。在一些实施方案中,天线802可经配置以从一或多个卫星接收GPS信号或其它SPS信号和/或发射GPS信号或其它SPS信号。在一些实施例中,设备包含分开的天线(未说明)以接收这些GPS或其它SPS信号。另外,分开的接收和/或处理电路和/或软件可包含于设备中以处理这些信号,且可与控制器/处理器808、存储器812和/或接入点众包数据处理模块814通信。

[0091] 控制器/处理器808可经配置以控制设备与另一装置经由无线网络通信。TX数据处理器810可产生信令符号、数据符号和/或导频符号,例如,其可由调制解调器804的调制器(MOD)处理且经由天线802传输(例如)到基站或直接传输到另一装置。此外,控制器/处理器808指导设备处的各种处理单元的操作。存储器812可经配置以存储用于设备的程序代码和数据。接入点众包数据处理模块814可经配置以执行本文中描述的处理众包数据处理的方法。例如,接入点众包数据处理模块814和/或控制器/处理器808可用以实施图7中的框702到720中的一或多者。作为另一实例,接入点众包数据处理模块814和/或控制器/处理器808可用以实施图9中说明的块902到918中的一或多者。在一些实施方案中,控制器/处理器808和接入点众包数据处理模块814的功能性的部分可实施在多个装置中,例如,在一或多个移动装置和/或服务中。在一些其它实施方案中,控制器/处理器808和接入点众包数据处理模块814可驻留于服务器中以实施结合图1B描述的处理众包数据的方法。在一些其它实施方案中,控制器/处理器808和接入点众包数据处理模块814可驻留于移动装置中以实施结

合图1A描述的处理众包数据的方法。虽然将接入点众包数据处理模块814说明为与图8中展示的设备中的其它元件分开,但接入点众包数据处理模块814可完全或部分由图8中说明的其它元件实施,例如,在控制器/处理器808和/或存储器812中,或在设备的另一处理器和/或存储器中,或在设备的一或多个其它元件中。

[0092] 图9说明根据本发明的一些方面的处理接入点众包数据的流程图。在框902中,移动客户端可经配置以接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述。在框904中,移动客户端可经配置以至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录。在框906中,移动客户端可经配置以将WiFi AP记录上传到众包服务器。

[0093] 根据本发明的实施例,在框902中执行的方法可进一步包含在框910中执行的方法。例如,在框910中,移动客户端可经配置以将地理区域分割成一系列图像块,其中每一图像块覆盖地理区域的一部分,观测图像块内的至少一个接入点装置,和编译关于至少一个接入点装置观测到的信息以形成WiFi扫描列表和其对应的位置描述。

[0094] 注意,关于至少一个接入点装置观测到的信息包含正观测的至少一个接入点的观测时间、纬度、经度、高度、水平不确定性和垂直不确定性。关于至少一个接入点装置观测到的信息进一步包含MAC地址、SSID、RSSI、RTT、无线电规格和频带。位置描述包含GNSS位置测量信息和非GNSS位置测量信息中的至少一者。

[0095] 在框902中执行的方法可进一步包含在框912中执行的方法。在框912中,移动客户端可经配置以根据至少一个触发事件和/或至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述。至少一个触发事件包含由用户端进行的成功GNSS定位、由用户端进行的WiFi扫描和由用户端进行的失败GNSS定位。

[0096] 在框904中执行的方法可进一步包含在框914和916中执行的方法。在框914中,移动客户端可经配置以量化根据WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据。在框916中,移动客户端可经配置以响应于图像块内的WiFi扫描列表超出预定数目而用较新扫描列表代替较旧扫描列表。

[0097] 选择准则的集合包含待在预定时间周期中上传的扫描列表的最大数目,和待在单一上传中上传的扫描列表的最大数目。选择准则的集合进一步包含MNoO对剩余未经处理观测的比率、扫描列表之间的类似性和类似扫描列表之间的HEPE值的比较。

[0098] 在框906中执行的方法可进一步包含在框918中执行的方法。在框918中,移动客户端可经配置以将WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较,且去除WiFi AP记录中的重复。

[0099] 注意,至少以下紧跟着的三个段落、图1A到1B、图9和其对应的描述提供用于接收WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置,用于至少部分基于选择准则的集合合并WiFi扫描列表和其对应的位置描述以产生WiFi AP记录的装置,和用于将WiFi AP记录上传到众包服务器的装置。至少以下紧跟着的三个段落、图1B、图9和其对应的描述提供用于将地理区域分割成一系列图像块的装置,其中每一图像块覆盖地理区域的一部分,用于观测图像块内的至少一个接入点装置的装置,用于编译关于至少一个接入点装置观测到的信息以形成WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置,用于根据至少一个触发事件收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置,和用于根据至少一个触发时间收集WiFi扫描列表和其对应的位置描述的装置。至少以下紧跟着的三个段落、图1A到1B、图9和其对应的描述提供用于量

化根据WiFi扫描列表和其对应的位置描述的时间段接收的数据的装置,和用于响应于图像块内的WiFi扫描列表超出预定数目而用较新扫描列表代替较旧扫描列表的装置。至少以下紧跟着的三个段落、图9和其对应的描述提供用于将WiFi AP记录与存储在本地高速缓冲存储器中的先前上传的WiFi AP记录比较的装置,和用于去除WiFi AP记录中的重复的装置。

[0100] 本文中描述的方法和移动装置可以取决于应用通过各种方式实施。例如,这些方法可以用硬件、固件、软件或其组合实施。对于硬件实施方案,处理单元可以在一或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、电子装置、经设计以执行本文中描述的功能的其它电子单元或其组合内实施。本文中,术语“逻辑控制”包涵由软件、硬件、固件或组合实施的逻辑。

[0101] 对于固件和/或软件实施方案,可用执行本文中描述的功能的模块(例如,程序、函数等等)实施方法。任何有形地体现指令的机器可读媒体都可以用于实施本文中描述的方法中。例如,软件代码可以存储在存储器中并且由处理单元执行。存储器可以实施在处理单元内或处理单元外部。如本文中所使用,术语“存储器”是指任何类型的长期、短期、易失性、非易失性或其它存储装置,并且不限于任何特定类型的存储器或任何特定数目个存储器,或任何特定类型的存储存储器的媒体。

[0102] 如果以固件和/或软件实施,那么可将所述功能作为一或多个指令或代码存储在计算机可读媒体上。实例包含编码有数据结构的计算机可读媒体和编码有计算机程序的计算机可读媒体。计算机可读媒体可以采用制品的形式。计算机可读媒体包含物理计算机存储媒体。存储媒体可为可由计算机存取的任何可用媒体。作为实例且非限制,此类计算机可读媒体可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储装置、磁盘存储装置或其它磁性存储装置,或可以用于存储呈指令或数据结构形式的所需程序代码并且可由计算机存取的任何其它媒体;如本文中所使用的磁盘和光盘包含压缩光盘(CD)、激光光盘、光学光盘、数字多功能光盘(DVD),软性磁盘和蓝光光盘,其中磁盘通常以磁性方式再现数据,而光盘用激光以光学方式再现数据。以上的组合也应包括在计算机可读媒体的范围内。

[0103] 除了存储在计算机可读媒体上之外,还可将指令和/或数据提供为在通信设备中包括的发射媒体上的信号。例如,通信设备可以包含具有指示指令和数据的信号的收发器。所述指令和数据可经配置以使一或多个处理器实施权利要求书中概述的功能。即,通信设备包含具有指示执行所揭示的功能的信息的信号的传输媒体。在第一时间,通信设备中所包含的传输媒体可包含执行所揭示的功能的信息的第一部分,而在第二时间,通信设备中所包含的传输媒体可包含执行所揭示的功能的信息的第二部分。

[0104] 本发明可以结合例如无线广域网(WWAN)、无线局域网(WLAN)、无线个人局域网(WPAN)等等的各种无线通信网络实施。术语“网络”与“系统”常常互换使用。术语“位置(position)”和“位置(location)”常常互换使用。WWAN可以是码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交频分多址(OFDMA)网络、单载波频分多址(SC-FDMA)网络、长期演进(LTE)网络、WiMAX(IEEE 802.16)网络等等。CDMA网络可实施一或多种无线电接入技术(RAT),例如,cdma2000、宽带CDMA(W-CDMA)等等。Cdma2000包含IS-95、IS2000和IS-856标准。TDMA网络可实施全球移动通信系统(GSM)、数字行进移动电话系统(D-AMPS)或某一其它RAT。GSM和W-CDMA描述于来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的协

会的文献中。Cdma2000描述于来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的协会的文献中。3GPP和3GPP2文献可公开获得。WLAN可为IEEE 802.11x网络,且WPAN可为蓝牙网络、IEEE 802.15x或某一其它类型的网络。所述技术还可结合WWAN、WLAN和/或WPAN的任何组合来实施。

[0105] 移动台指例如蜂窝式或其它无线通信装置、个人通信系统(PCS)装置、个人导航装置(PND)、个人信息管理器(PIM)、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机或能够接收无线通信和/或导航信号的其它合适移动装置的装置。术语移动台还希望包含例如通过短程无线、红外线、电线连接或其它连接与个人导航装置(PND)通信的装置,不管卫星信号接收、辅助数据接收和/或与位置有关的处理发生在所述装置还是在所述PND处。并且,希望移动台包含所有装置,包含无线通信装置、计算机、膝上型计算机等,其能够例如经由因特网、Wi-Fi或其它网络与服务器通信,并且不管卫星信号接收、辅助数据接收和/或与位置有关的处理发生在所述装置处、服务器处还是在与所述网络相关联的另一装置处。以上的任何可操作组合也被视为“移动台”。

[0106] 某事物“经优化”、“为必需”或其它说法的说法并不指示本发明仅适用于被优化的系统或存在所述“必需”元件的系统(或归因于其它说法的其它局限性)。这些说法仅指特定描述的实施方案。当然,许多实施方案是可能的。所述技术可以与不同于本文中论述的协议的协议(包含正在开发或有待开发的协议)一起使用。

[0107] 相关领域的技术人员将认识到,可以使用所揭示的实施例的许多可能修改和组合,同时仍然使用相同的基本基础机构和方法。出于解释的目的,前文描述是参考具体实施例撰写的。然而,以上的说明性论述并不希望是详尽的或将本发明限于所揭示的精确形式。鉴于以上教导,许多修改和变化均是可能的。选择和描述所述实施例以阐明本发明的原理和其实际应用,且使所属领域的技术人员能够以适合于所涵盖的特定用途的各种修改最好地利用本发明和各种实施例。

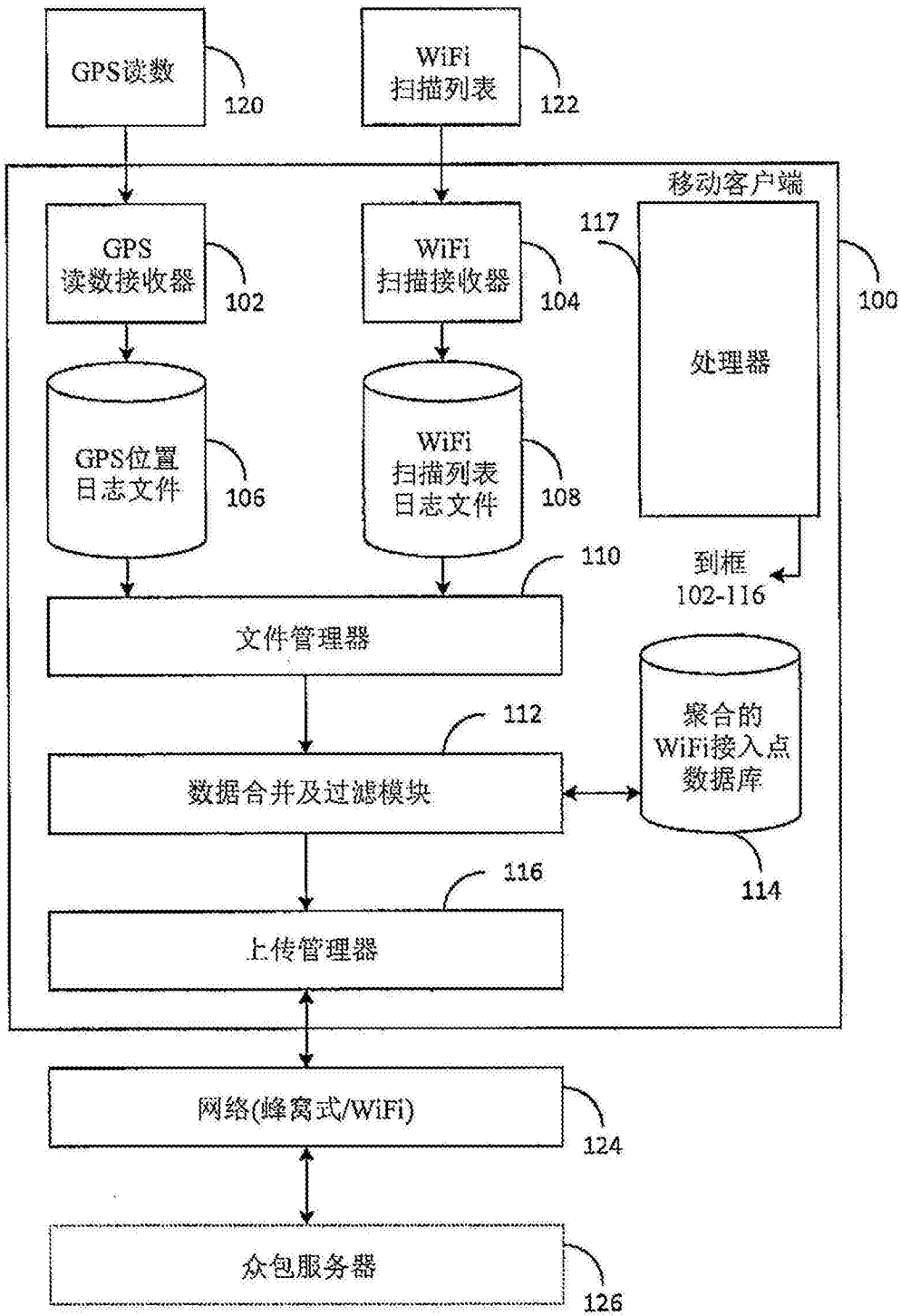


图1A

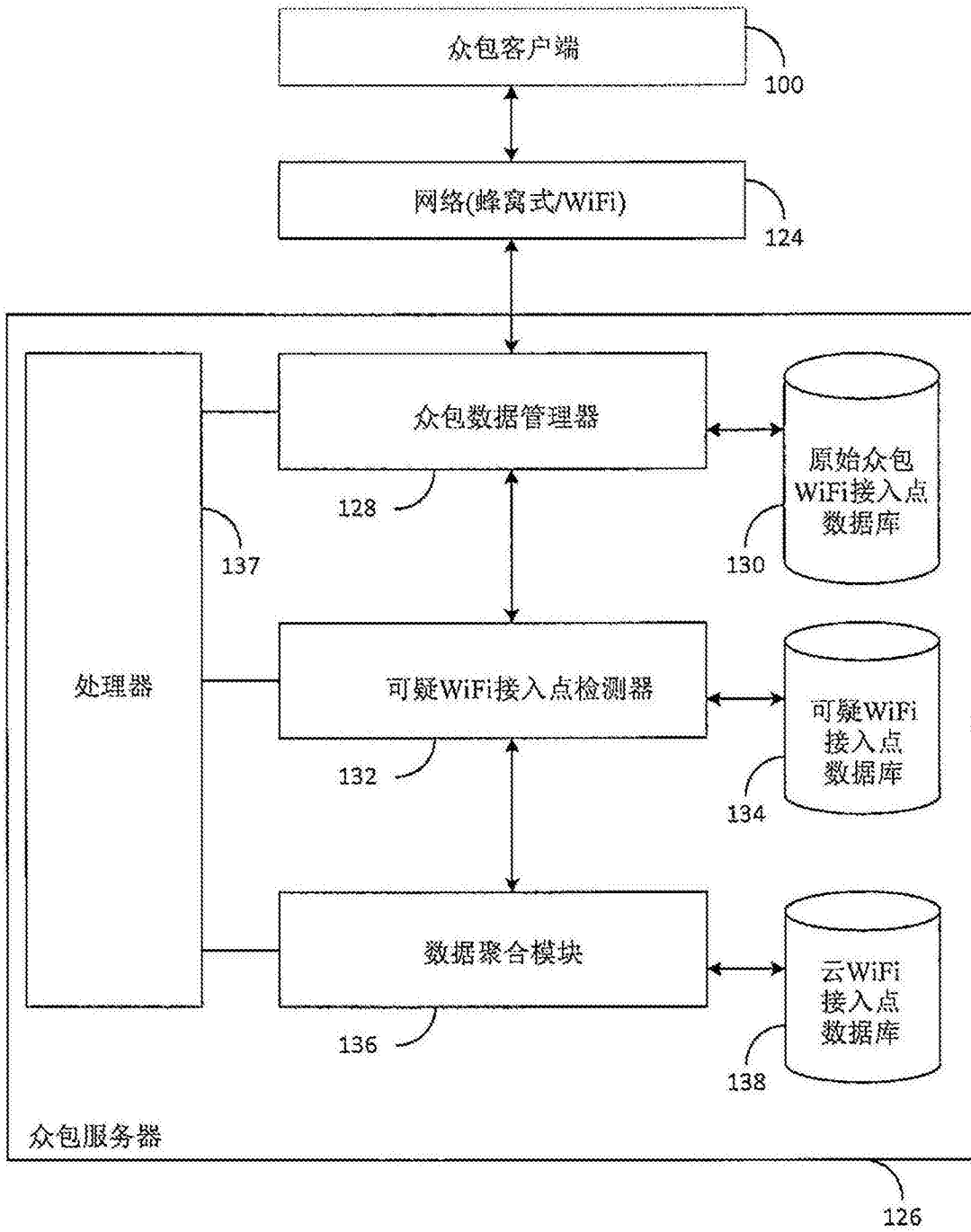


图1B

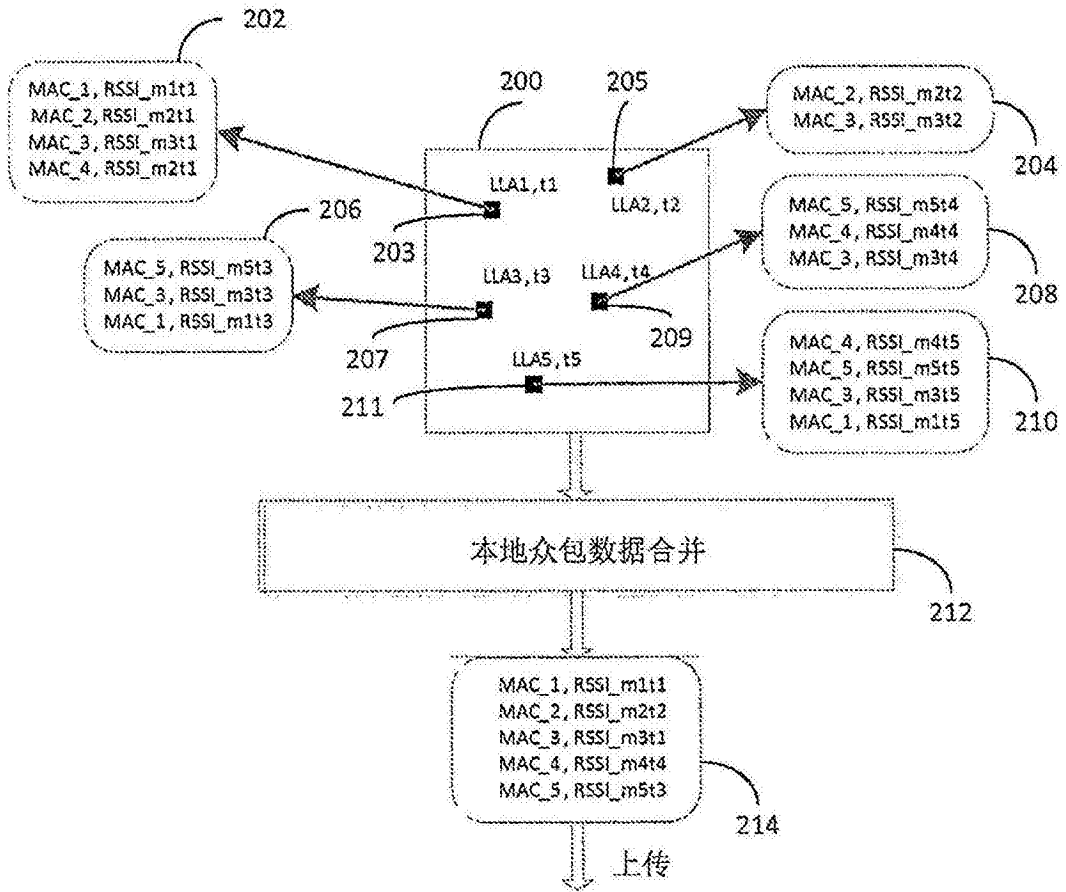


图2

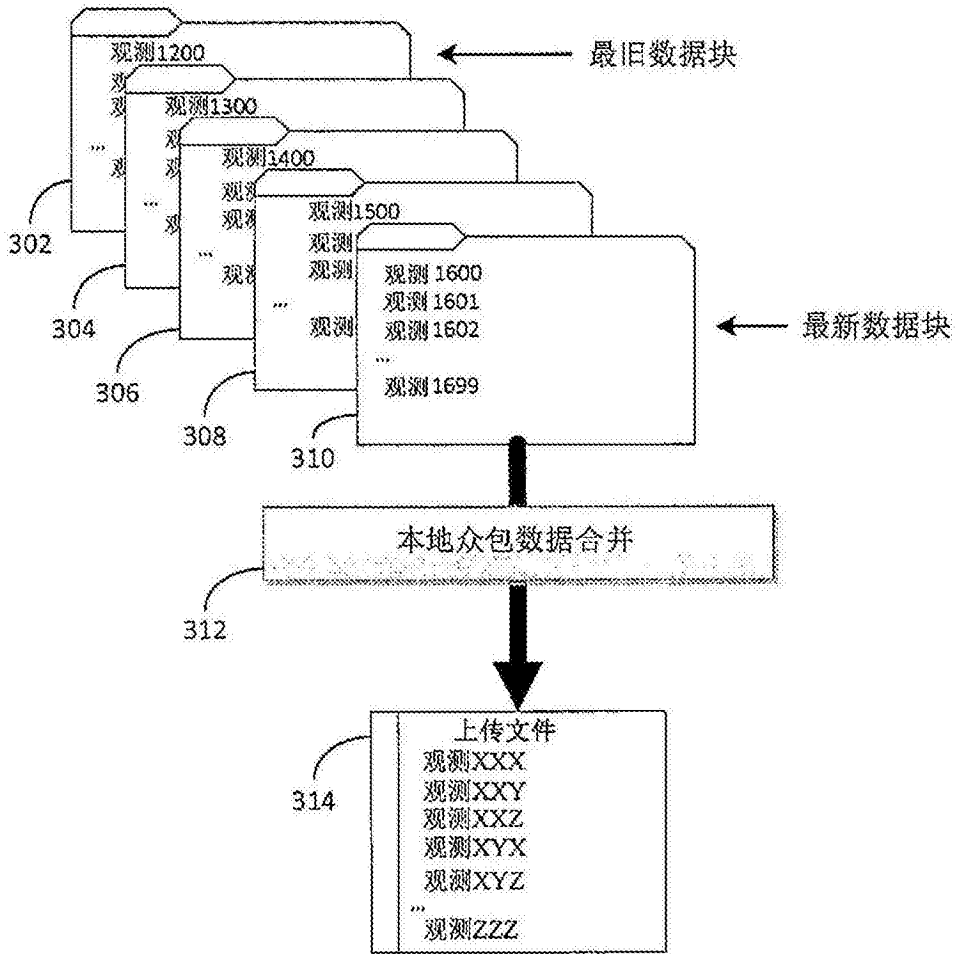


图3

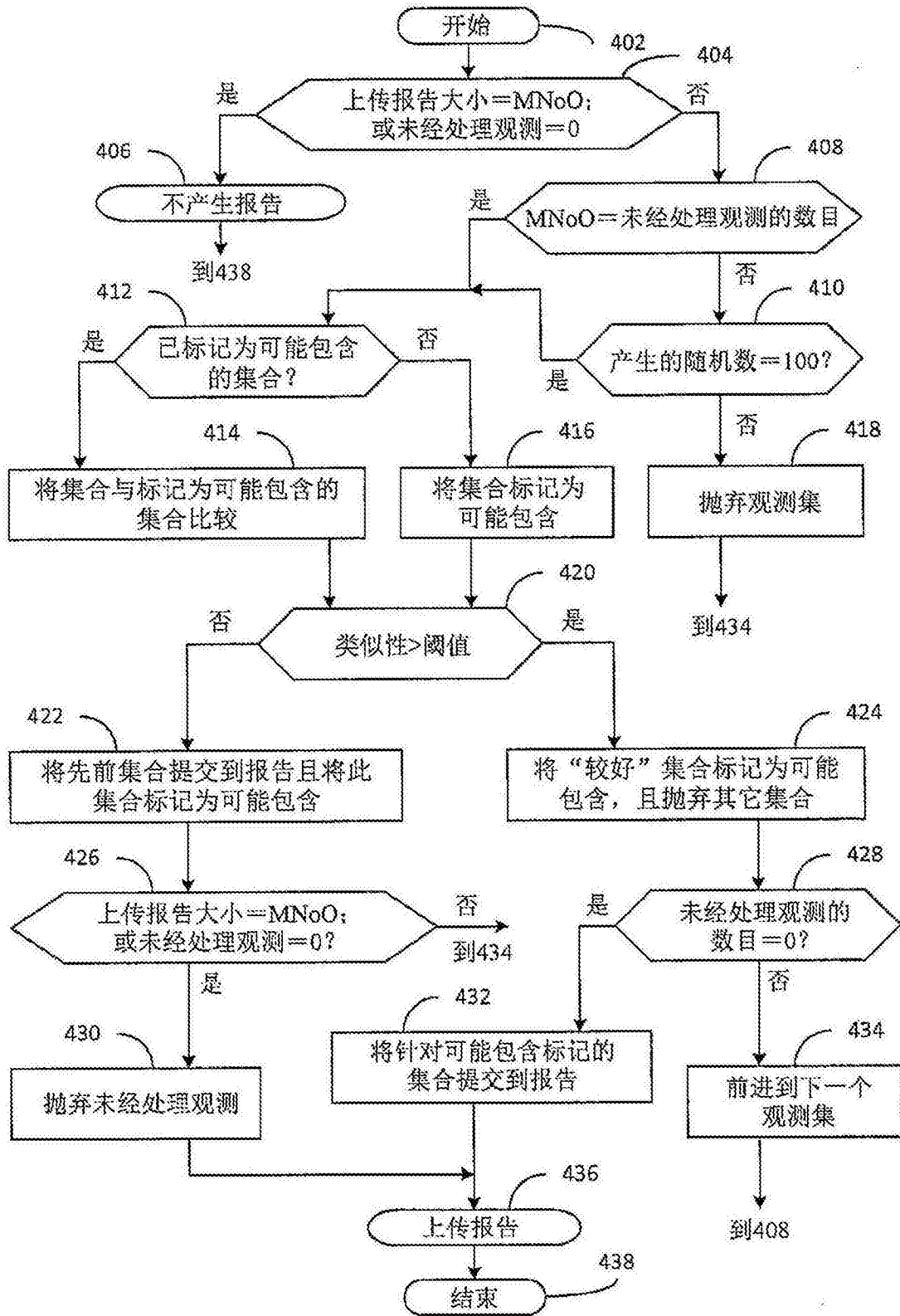


图4

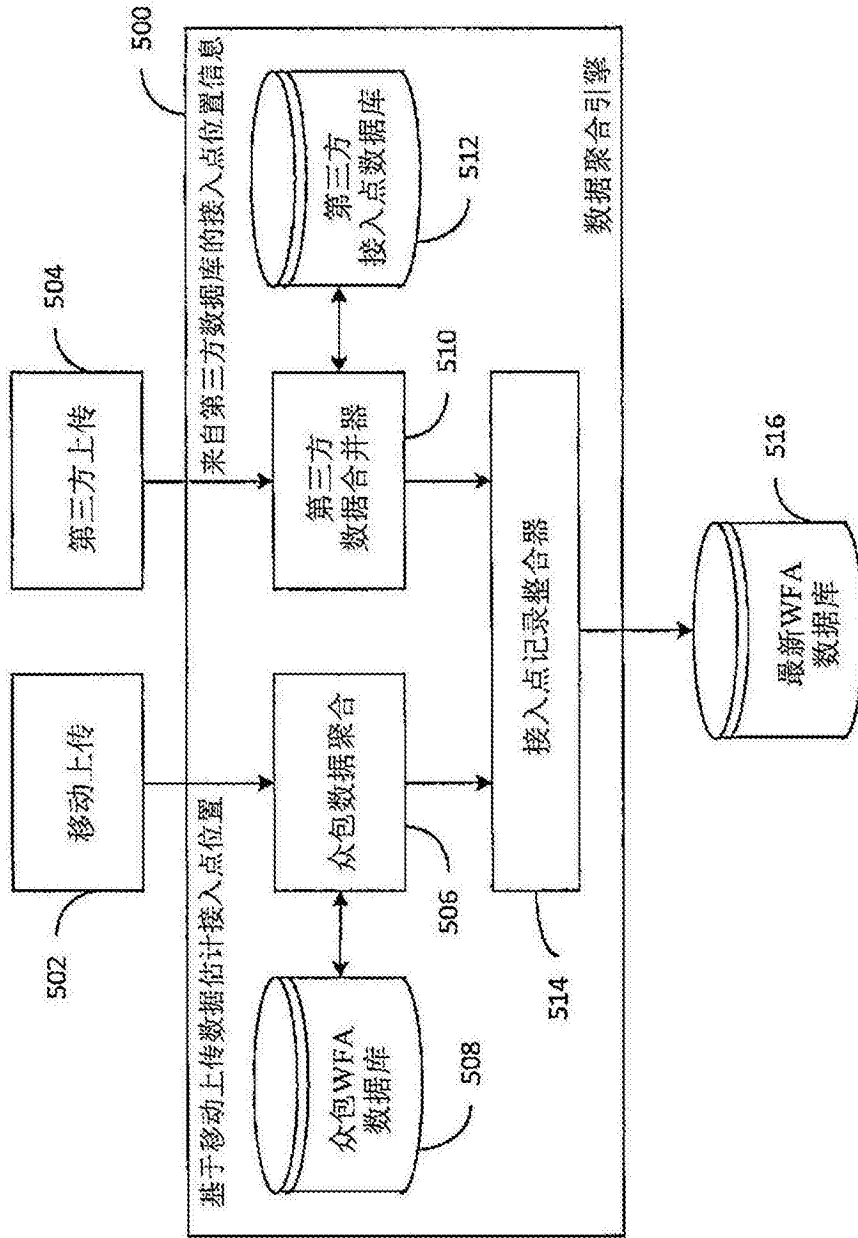


图5

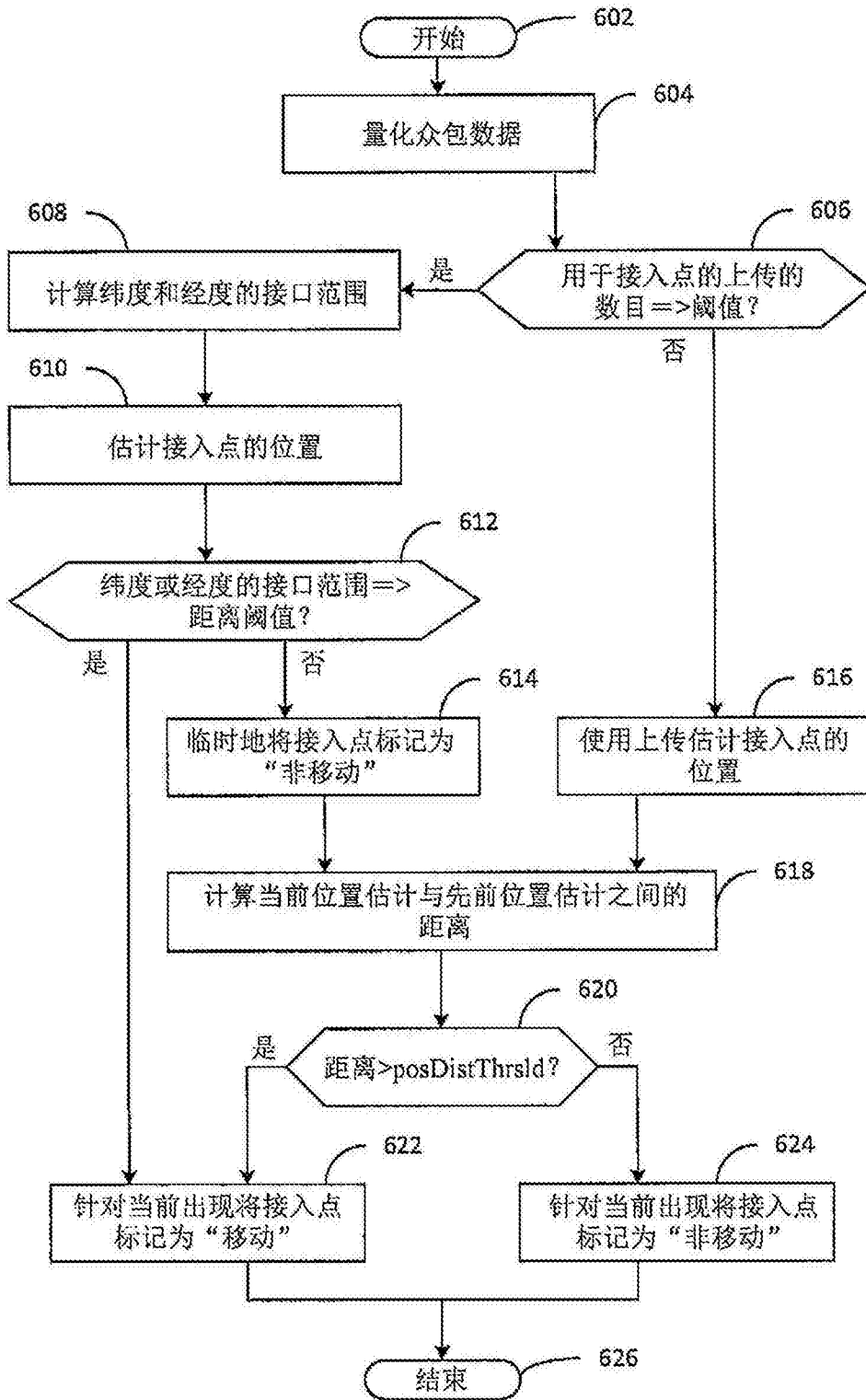


图6

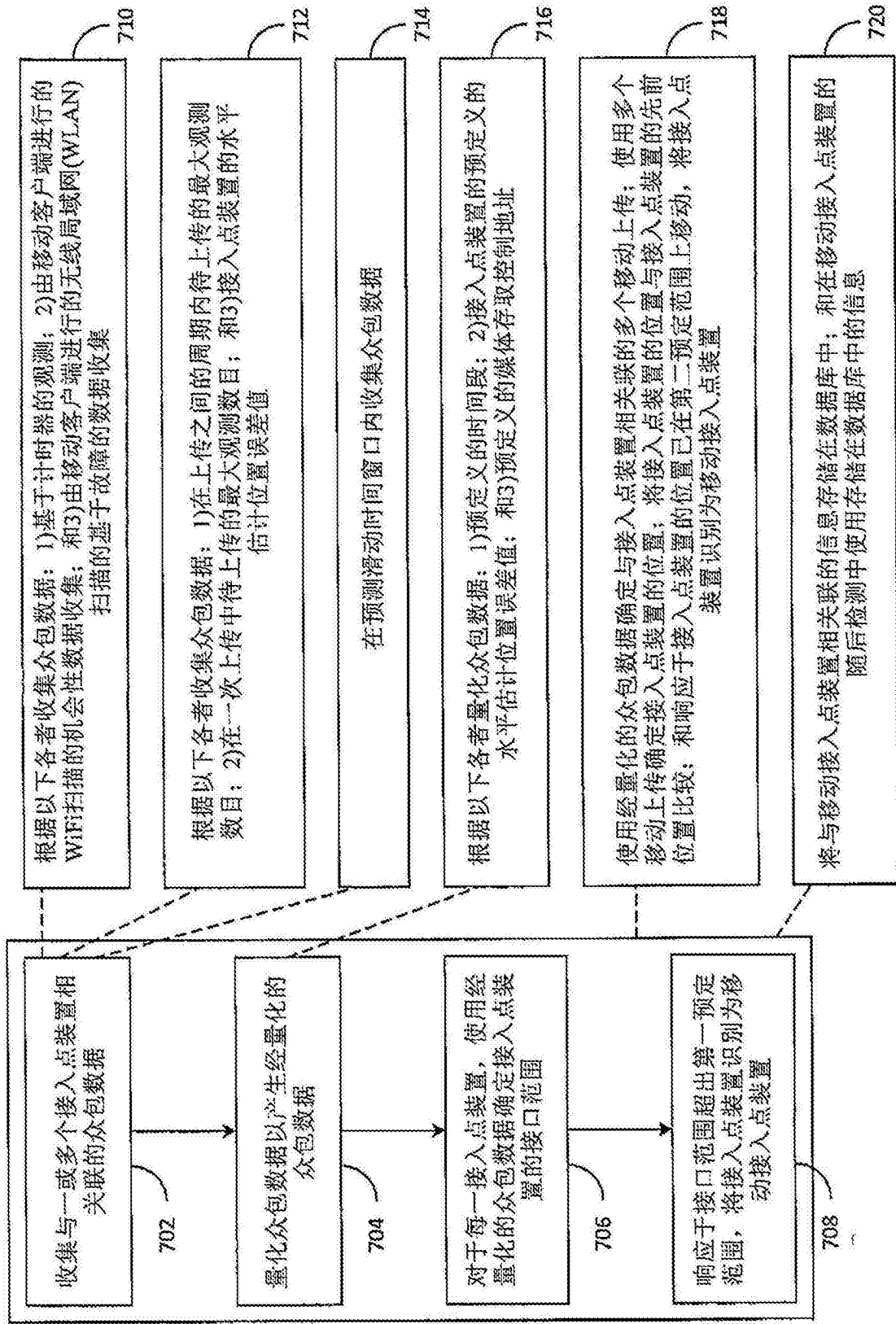


图7

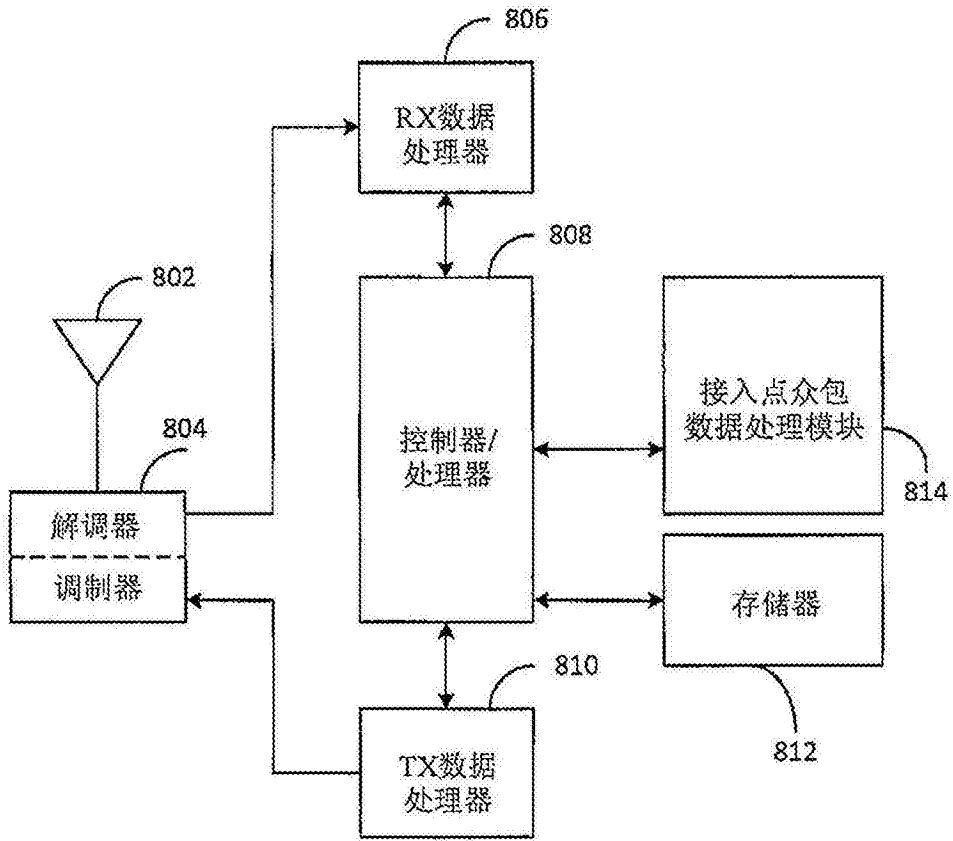


图8

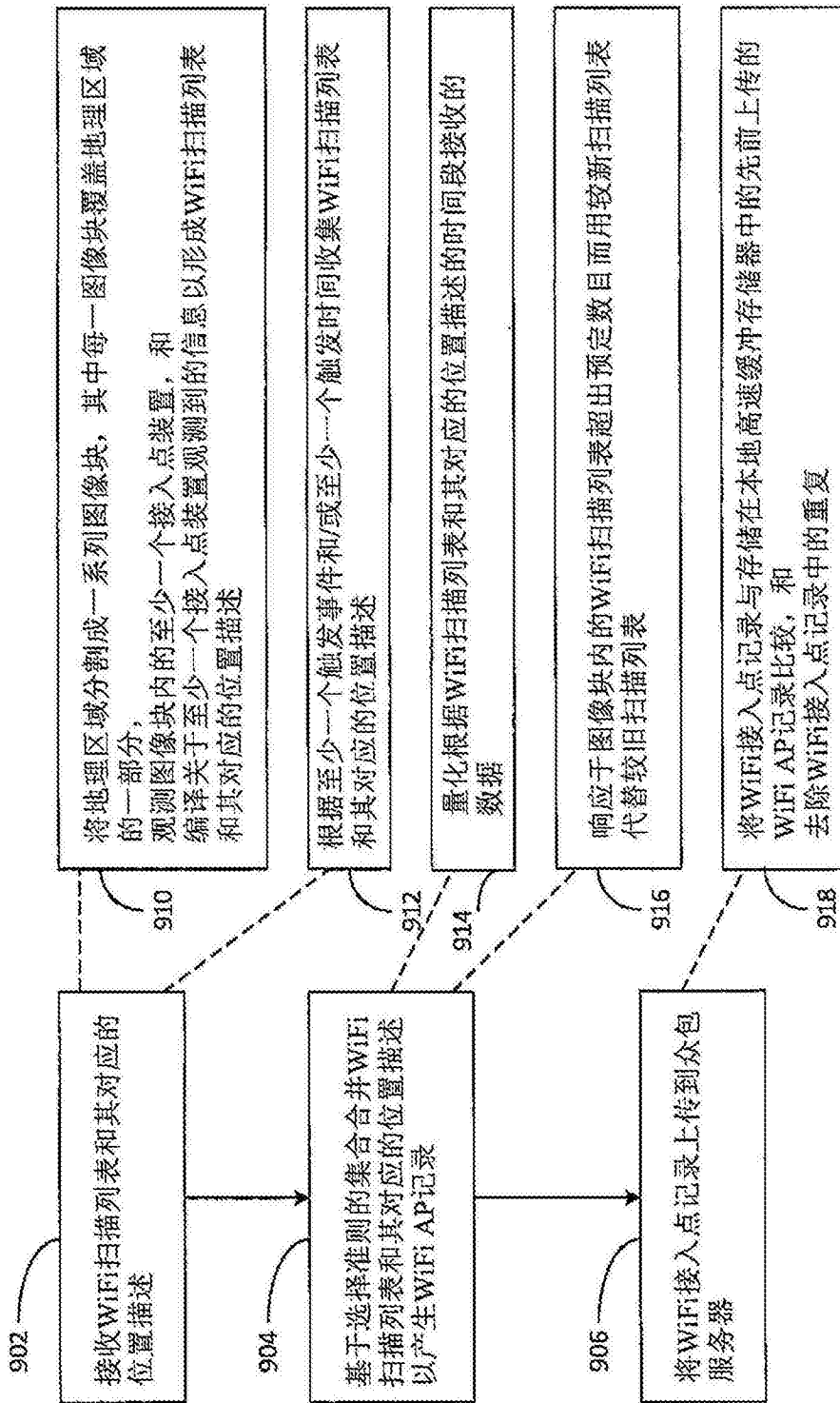


图9