



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102132171 A

(43) 申请公布日 2011.07.20

(21) 申请号 200980134102.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.08.27

G01S 5/02(2006.01)

(30) 优先权数据

61/092,220 2008.08.27 US

G01S 5/12(2006.01)

12/547,424 2009.08.25 US

G01S 11/06(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

G01S 1/68(2006.01)

2011.02.25

G01S 5/00(2006.01)

H04W 64/00(2006.01)

G01S 19/51(2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/055222 2009.08.27

(87) PCT申请的公布数据

WO2010/025273 EN 2010.03.04

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M-D·N·卡洛伊

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 亓云

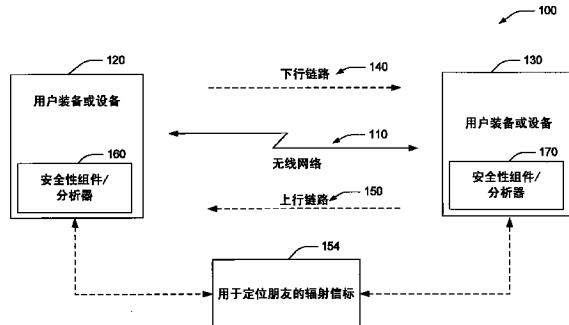
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 12 页

(54) 发明名称

用于以预定粒度确定传送移动设备的方向和距离的方法和装置

(57) 摘要

给出了用于以预定粒度级别确定通信系统中的传送设备的方向和距离的系统和方法。可在不跨支持性通信网络中继、重传和 / 或运送所传送和收到信号的情况下采用基于与信号状况有关的指示、包含在收到信号中的信息、和 / 或围绕传输状况的推断的诸确定来标识发射机、确定发射机的距离和方向和 / 或标识发射机的相对位置。这些确定可在传送或接收用户装备或移动设备处集中形成，或跨通信系统在传送和接收用户装备或移动设备之间以分布式方式形成。



1. 一种便于以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离的装置,所述装置包括:
接收组件,用于处理来自传送设备的信标信号;以及
分析器,用于至少部分地基于所述信标信号的衰减、包含在所述信标信号中的信息、或所述信标信号的上下文来确定所述传送设备的方向和距离。
2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信标信号直接被接收设备接收而不通过支持性通信网络被中继、重传、或运送。
3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信标信号被编码或加密。
4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述信标信号是经由跳频方案来传送的。
5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,包括多个所传送信号以便于确定所述传送设备的方向和距离。
6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,至少一个所传送信号包括与确定所述传送设备的方向和距离有关的数据结构。
7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述数据结构包括用户ID、会话ID和测距参数。
8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述数据结构还包括状态参数、位置参数、发射机上下文信息分量、或参考信号分量。
9. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的处理器,包括:
接收组件,用于检测与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及
确定模块,用于至少部分地基于所述至少一个所传送信号至少以预定粒度级别来处理所述传送设备的方向和距离。
10. 如权利要求9所述的处理器,其特征在于,所述处理至少部分地基于所述至少一个所传送信号的衰减、包含在所述至少一个所传送信号中的信息、或所述至少一个所传送信号的上下文。
11. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的计算机程序产品,包括:
计算机可读介质,包括:
第一代码集,用于使计算机接收与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及
第二代码集,用于使所述计算机至少部分地基于所述至少一个所传送信号至少以预定粒度级别确定所述传送设备的方向和距离。
12. 如权利要求11所述的计算机程序产品,其特征在于,所述第二代码集至少部分地基于所述至少一个所传送信号的衰减、包含在所述至少一个所传送信号中的信息、或所述至少一个所传送信号的上下文。
13. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的设备,包括:
用于接收与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号的装置;
用于至少部分地基于所述至少一个所传送信号至少以预定粒度级别确定所述传送设备的方向和距离的装置;以及
用于解码所述至少一个所传送信号的装置。
14. 如权利要求13所述的设备,其特征在于,所述用于确定的装置至少部分地基于所述至少一个所传送信号的衰减、包含在所述至少一个所传送信号中的信息、或所述至少一

个所传送信号的上下文。

15. 一种用于动态地确定传送设备的方向和距离的方法,包括:

接收与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;

至少以预定粒度级别确定所述传送设备的方向和距离。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述确定至少部分地基于收到信号的衰减、包含在所述收到信号中的信息、或所述收到信号的上下文。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述确定至少部分地基于被编码、加密的收到信号,或预定跳频过程。

18. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括生成用户 ID、会话 ID、或测距参数以确定方向和距离。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,还包括用所述用户 ID、所述会话 ID、或所述测距参数对序列进行散列。

20. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括通过分析具有预定功率电平的收到信号来确定距离。

21. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括在文本消息接发服务上生成密钥以确定间距或距离。

22. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括生成全球定位参数、惯性计算或位置、或海拔信息。

23. 如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,还包括生成与至少一个其它设备或位置相关的定位信息。

24. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括生成多个频率以确定位置或距离。

25. 一种便于以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离的装置,所述装置包括:

传送组件,用于生成来自传送设备的信标信号;

安全性组件,用于至少部分地基于所述信标信号的衰减、包含在所述信标信号中的信息、或所述信标信号的上下文来编码所述传送设备的方向和距离。

26. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在于,所述信标信号被编码或加密。

27. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在于,所述信标信号是经由跳频方案生成的。

28. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在于,包括多个所传送信号以便于确定所述传送设备的方向和距离。

29. 如权利要求 25 所述的装置,其特征在于,还包括包含用户 ID、会话 ID、和测距参数的数据结构。

30. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的处理器,包括:

发射机组件,用于生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及

安全性组件,用于至少以预定粒度级别来编码所述传送设备的方向和距离。

31. 如权利要求 30 所述的处理器,其特征在于,基于所传送信号的衰减、包含在所述所传送信号中的信息、或所述所传送信号的上下文来处理信号。

32. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,包括:

第一代码集,用于使计算机传送与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以

及

第二代码集,用于使所述计算机至少部分地基于所述至少一个所传送信号至少以预定粒度级别来确定所述传送设备的方向和距离。

33. 如权利要求 32 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述第二代码集至少部分地基于收到信号的衰减、包含在所述收到信号中的信息、或所述收到信号的上下文。

34. 一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的设备,包括 :

用于生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号的装置 ;

用于至少部分地基于所述至少一个所传送信号至少以预定粒度级别来分析所述传送设备的方向和距离的装置 ;以及

用于编码所述所传送信号的装置。

35. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述方向和距离基于所述至少一个所传送信号的衰减、包含在所述至少一个所传送信号中的信息、或所述至少一个所传送信号的上下文。

36. 一种用于动态地确定传送设备的方向和距离的方法,包括 :

生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号 ;以及

至少以预定粒度级别来确定所述传送设备的方向和距离。

37. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,所述确定至少部分地基于被编码、加密的收到信号,或预定跳频过程。

38. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括生成用户 ID、会话 ID、或测距参数以确定所述方向或所述距离。

39. 如权利要求 38 所述的方法,其特征在于,还包括用所述用户 ID、所述会话 ID、或所述测距参数对序列进行散列。

40. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括通过分析具有预定功率电平的收到信号来确定距离。

用于以预定粒度确定传送移动设备的方向和距离的方法和装置

[0001] 根据 35U.S.C. § 119 的优先权要求

[0002] 本申请要求于 2008 年 8 月 27 日提交的题为 METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING AT A PREDETERMINED GRANULARITY THE DIRECTION AND RANGE OF A TRANSMITTING MOBILE DEVICE(用于以预定粒度确定传送移动设备的方向和距离的方法和设备)的美国临时专利申请 No. 61/092,220 的权益,该申请通过援引全部结合于此。

[0003] 背景

[0004] 领域

[0005] 本发明一般涉及通信,尤其涉及用于以预定粒度级别确定传送组件距通信系统中的接收组件的距离和方向的技术。

[0006] 背景

[0007] 通信系统被广泛部署以提供诸如语音、分组数据等的各种通信服务。这些系统可以是能够通过共享可用系统资源来支持与多个用户同时通信的多址系统。这样的多址系统的例子包括码分多址 (CDMA) 系统、时分多址 (TDMA) 系统、频分多址 (FDMA) 系统以及正交频分多址 (OFDMA) 系统。

[0008] 一般地,这些系统中的用户装备 (UE) 或移动设备通过首先与基站通信来与该系统中的其它 UE 或移动设备通信。该基站又通过网络通信地耦合到传送能由另一 UE 或移动设备接收的信号以完成通信电路的一条支路的基站 (相同的或不同的基站)。返回支路可类似地通过该基站和网络建立。按照惯例,通信系统能够将对 UE 或移动设备位置信息的传输结合到所传送的信号中。例如,可包括 GPS 位置信息,从而允许基于所传达的 GPS 信息来标识传送 UE 或移动设备。

[0009] 这些传统的系统一般不会例如在不使用基站或相应网络的情况下直接在 UE 或移动设备之间通信。此外,这些传统的系统典型地尤其依赖于由设备通过基站和网络传送给接收设备的相对细粒度的肯定位置信息。这会要求昂贵的设备和电路来分析 UE 或移动设备的上下文以推导出所述 UE 或移动设备的位置,以使得该位置随后能被编码并通过传统的通信系统传送给接收 UE 或移动设备 (例如,通过基站和蜂窝网络)。这些系统还因将这种细粒度位置信息增加到网络话务而阻塞通信网络。这些系统对于可能希望以更为直接和高效的方式定位另一移动设备用户的普通移动设备用户而言是无助的。

[0010] 概述

[0011] 以下给出一个或更多方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。本概述并非所有构想方面的详尽综览,且既非旨在指认出所有方面的关键性或决定性要素,亦非试图描绘任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述的序言。

[0012] 用移动设备提供辐射信标或信号以使得用户能安全地定位合意范围或社交网络内的朋友。例如,可从蜂窝电话或移动设备生成信标以使得用户能遇到系统内也正在试图使用各自的设备定位人们的其他用户。一方面,信标可使用例如无执照频带用于传输,或者

如果认为干扰水平是无法容忍的则采用有执照频带。用户定义网络内的每个移动电话可被配备有仅“朋友”（或其它社交命名）能检测到的信标。使用该信标，朋友可被引导至其他朋友的位置。该信标和相关组件可在朋友间实施安全性合同，且可被用于将朋友彼此区分开。处理该信标的各个应用可中继相对于该用户的方向和接近度，这将有助于高效定位其共有朋友。

[0013] 为了实现前述及相关目标，这一个或更多方面包括在下文中全面描述并在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或更多方面的某些解说性特征。但是，这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种，并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方面。

[0014] 附图简述

[0015] 图 1 示出了用于接收便于以预定粒度确定方向和距离的信号的系统。

[0016] 图 2 示出了用于传送和接收便于以预定粒度确定方向和距离的信号的系统的示意图。

[0017] 图 3A–3B 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的数据结构的示意图。

[0018] 图 4 示出了具有多个便于以预定粒度确定方向和距离的传输的系统的示意图。

[0019] 图 5 示出了系统的示意图，在该系统内采用便于以预定粒度确定方向和距离的数据加密。

[0020] 图 6 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的方法。

[0021] 图 7 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的方法。

[0022] 图 8 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的方法。

[0023] 图 9 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的方法。

[0024] 图 10 示出了便于以预定粒度确定方向和距离的方法。

[0025] 图 11 和图 12 表示了用于无线信号处理的逻辑模块。

[0026] 详细描述

[0027] 提供了使得来自预定的安全社交网络的用户能自动定位彼此的系统和方法。一方面，提供了一种装置以便于通过处理所传送信号来以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。该装置包括用于处理来自传送设备的信标信号的接收组件。分析器至少部分地基于信标信号的衰减、包含在信标信号中的信息、或信标信号的上下文来确定传送设备的方向和距离。

[0028] 转到图 1，示出了用于接收便于以预定粒度确定方向和距离的信号的系统 100。系统 100 包括一个或多个用户设备 120，其可以是能够通过无线网络 110 与第二设备 130（或多个设备）进行通信的实体。为了说明起见，系统 100 中仅示出两个设备，但应该意识到，网络 110 中可采用多个这样的设备。例如，每个设备 120、130 可以是接入终端（也称为终端、用户装备、移动性管理实体（MME）或移动设备）。尽管并未示出，但基站可经由下行链路 140 向设备 120、130 传达并经由上行链路 150 接收数据。此类如上行链路和下行链路的指定是任意的，因为设备 120 和 130 也可经由下行链路传送数据以及经由上行链路信道接收数据。注意，尽管示出了两个组件 120 和 130，但是网络 110 上可以采用两个以上组件，其中此类附加组件也可适于本文中所描述的无线处理。

[0029] 如图所示，辐射信标 154 在设备 120 和 130（以及其他设备）间传达，且被用于帮

助定位朋友或其它合意的熟人。信标 154 可由相应设备 120、130 经由安全性组件 160 和 170(也称为分析器)配置以仅允许指定用户能解码该信标 154。因此,安全性合同或其它编码序列可被配置成使得一些设备响应信标 154,而非受托设备被阻止解读从这些信标生成的信息。信标 154 可从蜂窝电话或移动设备生成以使用户能遇到系统 100 中也正在尝试使用该示例中的设备 120 或 130 来定位人们的其他用户。一方面,信标 154 可使用例如无执照频带用于传输,或者如果干扰水平是无法容忍的则采用有执照频带。因此,用户定义网络中的每个移动设备 120 或 130 可被配备有仅“朋友”(或其它社交网络命名)能检测到的信标 154。使用信标 154,朋友可被引导至其他朋友的位置。信标 154 和相关组件可在朋友间实施安全性合同且可被用于将朋友彼此区分开。处理信标 154 的各个应用,诸如安全性组件 160 和 170,可中继相对于该用户的方向和接近度,这将有助于定位其在能够接收该信标的合意网络或范围内的共有朋友。

[0030] 一般来说,系统 100 可采用多个移动设备,每个移动设备具有发射机和 / 或接收机用于通信系统组件之间(例如用户装备(UE)、基站(BS 或 B 节点)、移动设备、……之间)的数据传送和 / 或接收。例如,UE 可传送能被给定传输区域中的其他 UE 接收到的一个或多个数据分组,其中这些数据分组可至少包括用户标识信息(用户 ID)、会话标识信息(会话 ID)和测距参数。

[0031] 该位置信息可例如通过数字编码的导频信道被传送以被例如接收移动设备所接收。整个系统可包括多个能执行间距和测距的 UE 或移动设备、传送 UE 或移动设备、接收 UE 或移动设备、以及便于所公开主题内容的各个方面中的定向和测距的所传送和 / 或接收的信息。

[0032] 一方面,系统 100 可便于通过接收由传送设备传送的信号来确定传送 UE 或移动设备的方向和测距。该信号可包括以下更详细描述的用户 ID、会话 ID 和测距参数。测距参数可位于块码中。用户 ID 可便于接收 UE 或移动设备确定与所接收的由传送 UE 或移动设备传送的信号相关联的身份(例如,接收机可确定正被测距的移动设备的身份)。

[0033] 根据另一方面,会话 ID 可向传送设备用户提供隐私性。这可通过对所传送信号编码以确保所传送信号的安全(例如通过用会话 ID 对信息进行散列以使得会话 ID 通常将被用于解码该散列并确定编码信息)来实现。因此,例如,用户 ID 可用会话 ID 进行散列以编码被广播的用户 ID 信息。类似地,在信号的接收机具有该会话 ID 的情况下,可容易地打开该散列并快速确定用户 ID。会话 ID 可通过被用作数据安全领域熟知的“密钥”而被用于促成改进的隐私性,且本领域技术人员将会意识到,其并不如此限于本文给出的简要和过分简化的例子。

[0034] 根据另一方面,测距参数可便于确定传送设备的距离和方向。在一个实施例中,测距参数可以是块码中的预定重复码。这可便于通过与预定的发射功率电平作比较地分析收到信号的功率来确定间距。例如,在系统中的设备以预设功率电平来发射作为块码传送的重复码的情况下,接收设备可通过分析所传送信号从原始发射电平的衰减来以预定粒度确定传送设备的距离和方向。类似地,测距参数可包括发射功率电平说明以便于确定接收设备处的信号电平衰减。例如,在传送设备作为块码来广播发射功率电平的情况下,接收设备可至少部分地基于收到信号与广播信号中所标识的发射功率电平相比的衰减来确定传送设备的距离和方向。

[0035] 根据另一方面，可采用进一步的加密技术以进一步确保用于促成测距和确定传送设备的方向的传输的隐私性和排他性。这些加密技术可包括本领域当前熟知的那些和 / 或尚未标识出的那些（例如，该特定加密技术并非所揭示主旨的主题，并且本领域技术人员将认识到，在加密技术与所揭示的主题的系统、设备和 / 或方法密切相关的情况下，那些技术被结合在所揭示的主题的范围内）。

[0036] 而且根据另一方面，可采用诸如跳频之类的技术以便既改善隐私性 / 安全性并且还改善系统 100 的性能。通过跳频，在不知道下一个跳跃频率的情况下要跟踪单个传送设备会变得更为困难。该信息可被编码到所传送信号中并在接收设备处用正确的密钥来解码。该密钥可通过几乎无限数量的方法被传达给接收设备，并且本领域技术人员将会认识到，所有这些提供密钥用于解码信息的方法都落在所揭示的主题的范围内。在接收例如正通过传统的蜂窝文本消息接发服务传送的密钥的场合，跳频发射机可被持有该密钥的接收设备跨预定的跳频过程所跟踪，而没有该密钥的接收机会发现要确定下一个跳跃频率几乎是不可能的，并且将不大可能成功跟踪该传送设备。

[0037] 如许多紧密相关领域中熟知的，跳频还可以降低信号噪声。这能够改善整个系统性能。例如，在特定频率是嘈杂的情况下，在通信保持在嘈杂频率上的场合，方向和距离分析会是较不精确的。然而，在设备跳频的情况下，他们更可能遇到一些能够改善整个系统和设备性能的空旷频率。此外，跳频能够通过跨所采用的频率范围使频率使用“平坦化”而非随时间和信号数量将频率使用压缩到该范围内的少数选定频率来改善具有更多个传送和接收设备的系统内的性能。

[0038] 根据另一方面，所传送的信息（例如，用户 ID、会话 ID 和测距参数）可包括在数据结构中。该数据结构也可被扩展以进一步包括例如位置参数、发射机上下文信息、参考信号信息、或状态 ID、及其它预定信息。位置参数可以是与发射机已知的当前或最近已知位置相关的信息，并作为该数据结构的一部分传送给接收设备。位置参数可包括例如 GPS 信息、惯性位置计算、海拔信息、或与传送设备的位置有关的其它位置信息。发射机上下文（TX 上下文）信息可包括该发射机的相关定位上下文。例如，TX 上下文信息可包括与具有已知位置的一个或多个信标的距离（例如，距自由女神像处的信标 10 英尺，距第 45 和第 15 街地铁入口处的信标 1 英尺，...）、加速度信息、或速率信息（例如，传达自从上次所广播的传输以来的方向和速度变化可便于标识传送设备的轨迹）、及其它类似形式的有关定位信息。状态 ID 可包括与传送用户状态有关的信息（例如，这些可指示“忙”、“空”、“工作”、“进餐”，...）。

[0039] 根据另一方面，多个广播信号可被 UE 或移动设备 120 和 130 传送和 / 或接收。例如，传送 UE 或移动设备可传送一个或多个信号。在有多个所传送信号的情况下，这些信号可以预定方式彼此不同以便于在接收设备处确定传送设备的方向和距离。例如，在传送了两个信号的情况下，它们可位于两个频率上，以使得第一频率可能在特定状况下比另一频率衰减得更多，从而允许不同传输距离处的定向和测距（例如，900MHz 信号在穿越购物中心的混凝土墙时比 5.8GHz 信号传送得更远，从而在室内用 900MHz 信号允许更容易地确定方向和距离）。作为其他例子，信号的相位可被移位，信号的发射功率可以不同，可从多个天线发射信号（例如，类似 MIMO 系统），以及可促成与所揭示的主题密切相关的改善性能的许多其它信号改动。类似地，对接收系统 / 设备的改动也可促成改善，例如，多个接收天线等。

[0040] 根据一方面，可通过信号分析来确定距离。例如，关于已知或推断状况（例如，训

练或校准)与信号从预定电平的衰减有关地确定距离、至少部分地基于接收到多个具有已知或推断衰减的信号中的一个或多个来确定距离、至少部分地基于两个信号间的频率交迭来确定距离等。在采用单个接收机的情况下,可采用可变的采样率来捕捉来自多个频带的信息。在采用多个接收机的情况下,可以并发方式对多个频带进行采样。此外,确定距离可基于在信号中传达的信息。例如,可基于收到信号的功率来确定大致距离,并且可基于信号中关于发射机靠近咖啡店信标(例如,基于位于咖啡店的信标(诸如咖啡店入口处的RFID),发射机可包括其靠近咖啡店的信息)的指示符来作出细化。方向可根据收到信号随时间的变化来确定(例如,当靠近发射机时,信号会变强)。类似地,方向可根据包含在信号中的信息来确定(例如,“靠近咖啡店”可指示方向)。再者,方向可基于更复杂的分析来确定,诸如已知环境中的信号功率电平衰减(例如,在任何两个设备间的信号变强和变弱且该环境被很好表征的场合,衰减变化可被映射到该环境以用于确定相对精确的距离和方向信息)。

[0041] 根据另一方面,测距信息可在设备间被中继并参考外部位置标记。例如,第一用户装备可向第二用户装备传达该第一用户装备位于距接入点A的一距离和方向处。一旦接收到该位置信息,第二用户装备就可至少部分地基于所传送的信息以及第二用户装备距接入点A的距离和方向来确定第一用户装备的距离和方向。因此,一般来说,用户装备可在系统内传达与距静止的或移动的已知参考点(例如,参考点可以是诸如接入点之类的设定位,或可以是诸如系统中的附加用户装备之类的移动参考点)的位置(例如,距离和方向)有关的信息。

[0042] 系统100可包括通信地耦合到天线组件(未示出)用于接收至少部分地与确定传送设备的方向和距离有关的所传送信号的接收(RX)组件(未示出)。RX组件可通信地耦合到确定组件(未示出),确定组件可便于至少部分地基于由RX组件接收的信号来确定传送设备的方向和距离。可以认识到,本文描述的用户设备可采用单个天线通过无线网络和/或与各个社交网络通信。这些设备也可包括采用多个天线,其中一个天线用于一般的无线通信,而一个或多个其他天线用于辐射信标。如可以认识到的,几乎任何类型的设备都可用于无线通信,包括诸如电视频带设备或TVDB之类的空白空间设备。

[0043] 一方面,系统100接收的所传送信号可以包括用户ID、会话ID、以及至少测距参数。测距参数可以是块编码信号。可采用该信号通过确定信号衰减程度来确定距离。此外,该信号可包括数据结构。该数据结构可包括用户ID、会话ID和测距参数,结合状态参数、位置参数、传输上下文信息参数、参考信号、或其组合。可传送一个或多个信号并由系统100接收以便于确定方向和距离。系统100可遵循如这里所描述的跳频方案以促成用户安全性和隐私性。接收的信号可能是经编码的、经加密的、或其某些组合,并且在适当实现的情况下,这些信号可被系统100解码/解密以便于确定方向和距离。

[0044] 图2示出了用于传送和接收便于以预定粒度确定方向和距离的信号的系统200的示意图。系统200可包括RX组件210,其具有分别与图1的组件110和120相同或相似的天线组件220。类似地,系统200可具有可与图1的130相同或相似的确定组件230。此外,系统200可包括传送(TX)组件250,其通信地耦合到天线组件260用于传送一个或多个信号240以便于确定TX组件250相对于RX组件210的方向和距离。

[0045] TX组件250所传送的信号的内容和结构可由可通信地耦合到TX组件250的信息

组件 270 确定。通过推断,本领域技术人员将认识到,系统 100 必然的传送系统(未单独示出)在缺少接收组件(例如,210、220、和 230)或实际的所传送信号 240 的情况下可包括 TX 组件 250、天线组件 260、以及信息组件 270。

[0046] 图 3A-3B 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的数据结构的示意图。数据结构 300A 可包括用户 ID 分量 305A、会话 ID 分量 310A 和测距参数分量 315A。如本文所述,数据结构的这些分量可传达足够的信息以便于确定发射机身份、向传送方提供一定程度的隐私性以及提供这两种信息以便于确定传送系统的方向和距离。

[0047] 数据结构 300B 可与数据结构 300A 相同或相似。数据结构 300B 可包括用户 ID 分量 305B、会话 ID 分量 310B 和测距参数分量 315B。如本文所述,数据结构的这些分量可传达足够的信息以便于确定发射机身份、向传送方提供一定程度的隐私性以及提供这两种信息以便于确定传送系统的方向和距离。此外,数据结构 300B 可包括状态分量 320、位置参数分量 325、TX 上下文信息分量 330、参考信号分量 335、或其组合。这些附加数据可提供如本文所述的附加功能。

[0048] 图 4 示出了根据所揭示的主题的一方面具有多个便于以预定粒度确定方向和距离的传输的系统 400 的示意图。系统 400 示出了可能的多个 U.S. 或移动设备中的两个 410 和 460,其间置有衰减器 450。衰减器 450 代表会导致例如从 U.S. 410 通过衰减器 450 传递到 UE 460 的信号(例如,这里描绘的 420-440)降级和 / 或衰减的各种状况、元件和 / 或环境。该图示出了衰减器可使所传送信号 420 穿过。信号 420 因此可便于确定 UE 410 距 UE 460 的方向和距离。

[0049] 类似地,衰减器 450 可阻碍所传送信号 430。信号 430 可以极高的衰减状态到达 UE 460,这仍能便于确定 UE 410 相对于 UE 460 的方向和距离。在信号 420 和信号 430 都在 UE 460 处被接收的情况下,可在间距和距离确定中采用至少与这些信号的衰减有关的组合信息。此外,其中信号的设计(频率交迭、振动、作为频率函数的衰减等)可提供更多信息。衰减器 450 也可起作用地阻挡所传送信号 440,以使得它不会以足供使用的功率到达 UE 460(例如,信噪比可能非常低以致于不能依赖对信号 440 的接收等)。如本文所述,除衰减信息和 / 或信号结构相关(振动、作为频率函数的衰减等)外,所有信号可包含能便于确定方向和距离的数据。例如,信号可被衰减并且还包含指示发射机靠近咖啡店的数据。

[0050] 图 5 示出了根据所揭示的主题的一方面的系统 500 的示意图,在该系统中采用便于以预定粒度确定方向和距离的数据加密。系统 500 可包括可与系统 100、200 和 / 或 300 的类似组件相同或相似的 TX 组件 520 和 RX 组件 510。TX 和 RX 组件 520 和 510 可通过传送信号 530 来通信。信号 530 可由加密组件 525 加密并由解密组件 515 解密。

[0051] 图 6 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的方法 600。在 610,可接收与标识信号发射机有关的信息。该信号可包括用户 ID、会话 ID 和测距参数,如本文所述的。类似地,如本文所述的,收到信号中可包括附加信息。在 620,可至少部分地基于收到信号的质量以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。此时,方法 600 可结束。一个或多个收到信号中所包含的和 / 或与之有关的更多信息可便于进一步细化方向和距离确定或者可向系统的用户提供与方法 600 有关的附加信息或隐私性。

[0052] 图 7 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的方法 700。在 710,可接收与标识信号发射机有关的信息。在 720,接收系统可确定与会话 ID 和用

户 ID 有关的信息是否正采用安全性方案。在 730, 接收设备可被动态地配置成遵循所标识的安全性方案以便于继续接收所传送信号, 从而构成确定会话 (例如, 会话密钥用于允许接收设备继续从所标识的传送设备接收可理解的信号以便于继续进行方向和距离确定)。在 740, 可至少部分地基于所接收的信号确定传送设备的方向和距离。此时, 方法 700 可结束。

[0053] 图 8 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的方法 800。在 810, 可接收所传送的用户 ID。在 820, 可基于传达给接收设备的用户 ID 和预定会话 ID 确定跳频方案。在 830, 接收设备可跟踪传送设备的跳频。在 840, 可至少部分地基于所接收的信号确定传送设备的方向和距离。此时, 方法 800 可结束。

[0054] 图 9 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的方法 900。在 910, 传送设备可传送至少具有用户 ID、会话 ID 和测距参数的数据结构。在 920, 接收设备可接收包括该数据结构的所传送信号。在 930, 可至少部分地基于用户 ID 指示传送设备的身份。在 940, 可至少部分地基于所接收的信号确定传送设备的方向和距离。此时, 方法 900 可结束。

[0055] 图 10 示出了根据所揭示的主题的一方面便于以预定粒度确定方向和距离的方法 1000。在 1010, 传送设备可传送数据结构, 该数据结构至少具有用户 ID、会话 ID 和测距参数并进一步包含如本文所述的结构中的附加数据。在 1020, 可至少部分地基于用户 ID 指示传送设备的身份。在 1030, 接收设备可遵循至少部分地基于会话 ID 确定的安全性方案。在 1040, 可至少部分地基于所接收的信号确定传送设备的方向和距离。此时, 方法 1000 可结束。

[0056] 现在转到图 11 和 12, 提供了涉及无线信号处理的系统。该系统表示为一系列相关功能块, 这些功能块可表示由处理器、软件、硬件、固件或其任何适当组合实现的功能。

[0057] 参照图 11, 提供了无线通信系统 1100。系统 1100 包括用于接收与至少一个传送设备相关的至少一个所传送信号的逻辑模块 1102 或装置。系统 1100 包括用于至少部分地基于该至少一个所接收的信号至少以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离的逻辑模块 1104 或装置。该系统还包括用于解码所传送信号的逻辑模块 1106 或装置。

[0058] 参照图 12, 提供了无线通信系统 1200。系统 1200 包括用于生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号的逻辑模块 1202 或装置。系统 1200 包括用于至少部分地基于该至少一个所传送信号至少以预定粒度级别分析传送设备的方向和距离的逻辑模块 1204 或装置。该系统包括用于编码所传送信号的逻辑模块 1206 或装置。

[0059] 一方面, 提供了一种便于通过处理所传送信号来以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离的装置。该装置包括接收组件, 用于处理来自传送设备的信标信号; 以及分析器, 用于至少部分地基于信标信号的衰减、包含在信标信号中的信息、或信标信号的上下文来确定传送设备的方向和距离。该信标信号可不通过支持性通信网络中继、重传、或运送而直接被接收设备接收。该信标信号可被编码或加密, 其中可经由跳频方案来传送该信标信号。可提供多个所传送信号以便于确定传送设备的方向和距离, 其中所传送信号包括与确定传送设备的方向和距离有关的数据结构。该数据结构包括用户 ID、会话 ID 和测距参数、状态参数、位置参数、发射机上下文信息分量、或参考信号分量。

[0060] 另一方面, 提供了一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的处理器。该处理器

器包括接收组件,用于检测与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及确定模块,用于至少部分地基于该至少一个所接收的信号至少以预定粒度级别处理传送设备的方向和距离。该处理可至少部分地基于所接收的信号的衰减、包含在该信号中的信息、或所传送信号的环境。

[0061] 另一方面,提供了一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的计算机程序。它包括计算机可读介质,包括:第一代码集,用于使计算机接收与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及第二代码集,用于使计算机至少部分地基于该至少一个所接收的信号至少以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。该确定至少部分地基于收到信号的衰减、包含在该信号中的信息、或所传送信号的上下文。

[0062] 另一方面,提供了一种用于动态地确定传送设备的方向和距离的方法。它包括接收与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及至少以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。该确定可至少部分地基于收到信号的衰减、包含在该信号中的信息、或所传送信号的上下文,或者至少部分地基于被编码、加密的收到信号或预定的跳频过程。该方法包括生成用户 ID、会话 ID、或测距参数以确定方向和距离。此举包括以用户 ID、会话 ID 或测距参数对序列进行散列。该方法包括通过分析具有预定功率电平的收到信号以及在文本消息接发服务上生成密钥以确定间距或距离来确定距离。该方法包括生成全球定位参数、惯性计算或位置、或海拔信息,或者生成与至少一个其它设备或位置相关的定位信息。这包括生成多个频率以确定位置或距离。

[0063] 另一方面,提供了便于通过处理所传送信号来以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离的装置。该装置包括传送组件,用于生成来自传送设备的信标信号;以及安全性组件,用于至少部分地基于信标信号的衰减、包含在该信标信号中的信息、或信标信号的上下文来编码传送设备的方向和距离。

[0064] 另一方面,提供了一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的处理器。该处理器包括发射机组件,用于生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及安全性组件,用于至少以预定粒度级别来编码传送设备的方向和距离。

[0065] 提供了一种配置成用于确定传送设备的方向和距离的计算机程序产品。它包括计算机可读介质,包括:第一代码集,用于使计算机传送与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及第二代码集,用于使计算机至少部分地基于该至少一个所传送信号至少以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。

[0066] 另一方面,提供了一种用于动态地确定传送设备的方向和距离的方法。该方法包括生成与至少一个传送设备有关的至少一个所传送信号;以及至少以预定粒度级别确定传送设备的方向和距离。这可包括至少一个确定或所传送信号、信息。这可包括一种用于动态地确定方向的方法。这还包括至少一个所传送信号或信息。

[0067] 结合本文中所公开的实施例描述的各种解说性逻辑、逻辑块、模块、和电路可用通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文中所描述功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协作的一个或更多个微处理器、

或任何其他此类配置。此外,至少一个处理器可包括可作用于执行以上所描述的步骤和 / 或动作中的一个或更多个步骤和 / 或动作的一个或更多个模块。

[0068] 此外,结合本文中所公开的方面描述的方法或算法的步骤和 / 或动作可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中实施。软件模块可驻留在 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从 / 向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在 ASIC 中。

[0069] 另外,在一些方面,处理器和存储介质可驻留在 ASIC 中。另外,ASIC 可驻留在用户终端中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。另外,在一些方面,方法或算法的步骤和 / 或动作可作为一条代码和 / 或指令或代码和 / 或指令的任何组合或集合驻留在可被纳入计算机程序产品的机器可读介质和 / 或计算机可读介质上。结合本文中公开的示例描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文中描述的功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协作的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0070] 在一个或更多个方面中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也可被称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从 web 网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘和碟包括压缩碟 (CD)、激光碟、光碟、数字多用碟 (DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘 (disk) 往往以磁的方式再现数据,而碟 (disc) 往往用激光以光学方式再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0071] 如在本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”及类似术语旨在包括计算机相关实体,诸如但并不限于硬件、固件、硬件与软件的组合、软件、或执行中的软件。例如,组件可以是但不限于在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行件、执行的线程、程序、和 / 或计算机。作为解说,在计算设备上运行的应用和该计算设备两者皆可以是组件。一个或更多个组件可驻留在进程和 / 或执行的线程内,且组件可以局部化在一台计算机上和 / 或分布在两台或更多台计算机之间。此外,这些组件能从其上存储着各种数据结构的各种计算机可读介质来执行。这些组件可借助于本地和 / 或远程进程来通信,诸如根据具有一个

或更多个数据分组的信号来通信,这样的数据分组诸如是来自借助于该信号与本地系统、分布式系统中的另一组件进行交互、和 / 或跨诸如因特网之类的网络与其他系统进行交互的一个组件的数据。

[0072] 另外,本文中描述与终端有关的各种方面,其中终端可以是有线终端或无线终端。终端也可被称为系统、设备、订户单元、订户站、移动站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户设备、或用户装备 (UE)。无线终端可以是蜂窝电话、卫星电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 电话、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持式设备、计算设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。不仅如此,本文中描述与基站有关的各种方面。基站可用于与无线终端进行通信,且也可被称为接入点、B 节点、或其它某个术语。

[0073] 本文中描述的技术可用于各种无线电通信系统,诸如码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交频分多址 (OFDMA)、单载波频分多址 (SC-FDMA 或 SCF DMA) 以及其他系统。术语“系统”和“网络”经常被互换使用。CDMA 系统可实现诸如通用地面无线电接入 (UTRA),码分多址 2000 (CDMA2000 或 cdma2000®) 等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA (W-CDMA) 和其它 CDMA 的变形。CDMA2000 涵盖 IS-2000、IS-95 和 IS-856 标准。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 等无线电技术。OFDMA 系统可以实现诸如演进 UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20 (移动宽带无线接入 (MBWA))、具有无缝换手正交复用的快速低等待时间接入 (FOFDM 或 Flash-OFDM®) 等的无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动电信系统 (UMTS) 的一部分。第三代伙伴项目 (3GPP) 长期演进 (LTE) 是 UMTS 的使用 E-UTRA 的即将发布版,其在下行链路上采用 OFDMA 而在上行链路上采用 SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP) 的组织的文档中进行了描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”(3GPP2) 的组织的文档中进行了描述。

[0074] 并且,术语“或”旨在表示同“或”而非异“或”。即,除非另外指明或从上下文能清楚地看出,否则短语“X 采用 A 或 B”旨在表示自然的可兼排列中的任何排列。即,短语“X 采用 A 或 B”得到以下实例中任何实例的满足:X 采用 A ;X 采用 B ;或 X 采用 A 和 B 两者。另外,本申请和所附权利要求书中所用的冠词“一”和“某”一般应当被理解成表示“一个或更多个”,除非另外声明或者可从上下文中清楚看出是指单数形式。

[0075] 根据本文描述的所揭示的主题的一个或多个方面,可结合执行推断和 / 或概率判断和 / 或基于统计的判断来采用基于人工智能的系统 (例如,显式和 / 或隐式训练的分类器)。如本文使用的,术语“推断”或“推理”或其形式变型通常指的是经由事件和 / 或数据捕获的一组观察结果来推出或推断系统、环境、和 / 或用户的状态的过程。举例而言,可采用推断来标识具体的上下文或动作,或可生成诸状态之上的概率分布。推断可以是概率性的——亦即,基于数据和事件的考虑来计算感兴趣的状态之上的概率分布。推断还可以指用于从一组事件和 / 或数据组合出更高层次的事件的技术。此类推断导致从一组观察到的事件和 / 或存储的事件数据构造出新的事件或动作,无论这些事件在时间接近性意义上是否密切相关,也无论这些事件和数据是来自一个还是数个事件和数据源。可采用各种分类方案和 / 或系统 (例如,支持矢量机、神经网络、专家系统、贝叶斯信任网络、模糊逻辑、数据融合引擎等) 来执行关于所揭示的主题的自动化和 / 或推理的动作。

[0076] 例如,基于人工智能的系统能评估与所传送的方向和测距信号相关联的当前或历史证据(例如,与方向和测距信息的准确性、特定环境和 / 或位置中的上下文衰减、标准化信息、训练等等有关的历史数据),并且可部分地基于此种评估针对当前已知或推断条件下的收到信号等来呈现关于例如发射机的方向和射程的部分基于概率的推断。例如,其中在历史上收到信号在局部购物场所中的距离加倍的情况下,基于这将会更为准确的推论,接收设备能推断当信号在该局部购物场所的上下文中被接收时,距离应加倍。本领域技术人员将认识到,智能和 / 或推论性系统能便于进一步优化所公开的主题内容,且此种推论可基于大量数据且其所有变量都被认为落在本主题公开的各种实施例的范围内。

[0077] 例如,本领域技术人员会认识到,智能组件(未示出)可以是基于智能的系统和 / 或其部分,并且可包括在本文所公开的系统内以便于确定关于确定传送UE或移动设备的方向和距离的推论。例如,推论可至少部分基于当前和 / 或历史数据访问来作出,其中在信号被严重衰减且还包含附近商店的位置上下文信息的情况下,有可能传送设备的位置靠近该商店,尽管仅基于衰减信号会建议更大的距离。类似地,当在历史上传送设备实际上很远时,能作出传送设备很远的推论,尽管信号还包含该传送设备靠近很近的商店的信息。本领域技术人员会认识到,可作出的推论的数量几乎是无限的,且所有这些推论被认为是落在所公开的主题内容的范围内。

[0078] 尽管前面的公开讨论了解说性的方面和 / 或实施例,但是应当注意在其中可作出各种变更和改动而不会脱离所描述的这些方面和 / 或实施例的如由所附权利要求定义的范围。此外,尽管所描述的方面和 / 或实施例的要素可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已构想了的,除非显式地声明了限定于单数。另外,任何方面和 / 或实施例的全部或部分可与任何其他方面和 / 或实施例的全部或部分联用,除非另外声明。提供了以上对所公开的示例的描述是为了使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本发明。对这些示例的各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的,并且本文中定义的普适原理可被应用于其他示例而不会脱离本发明的精神或范围。由此,本发明并非旨在被限定于本文中所示出的示例,而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

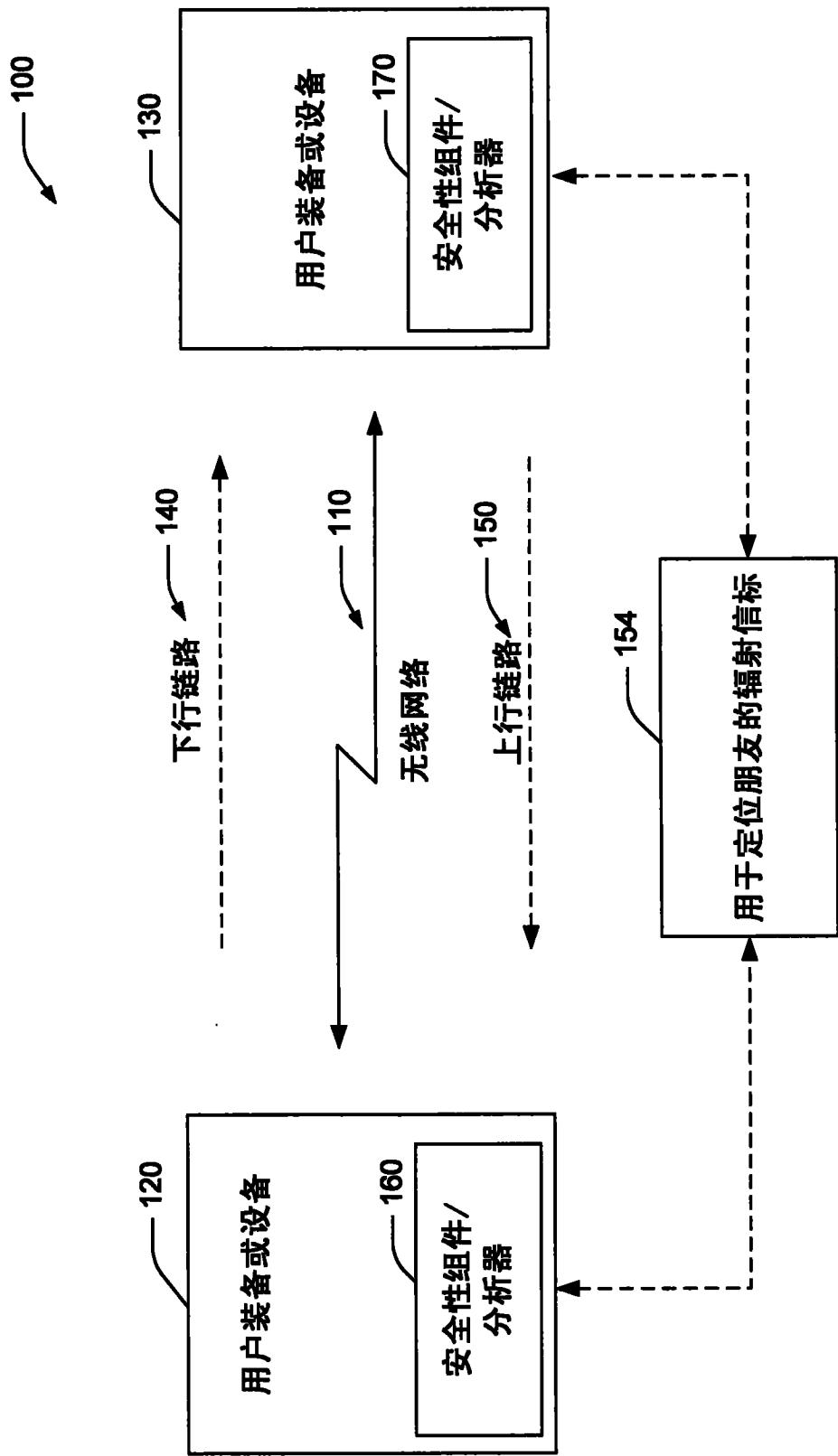


图 1

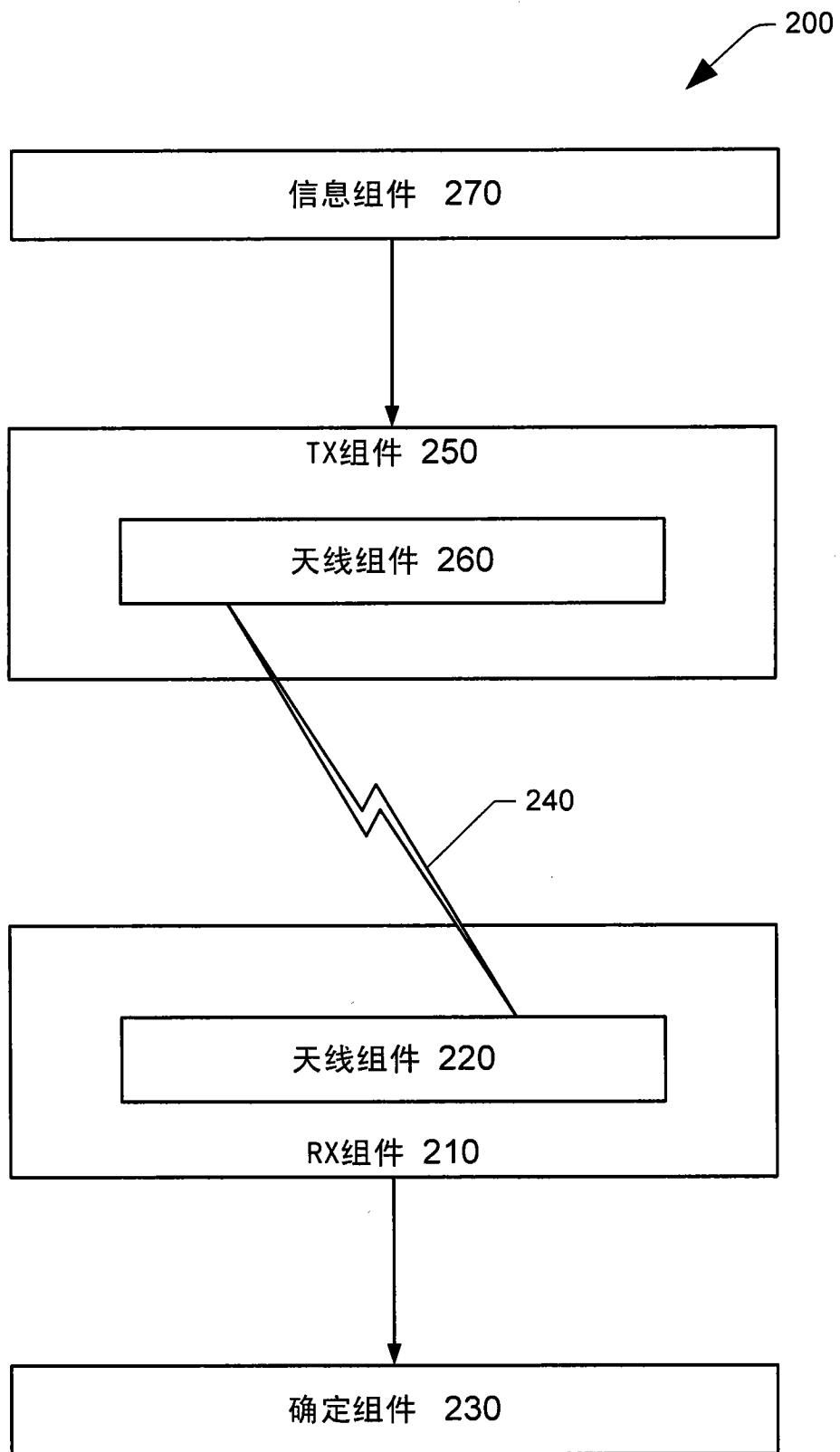


图 2

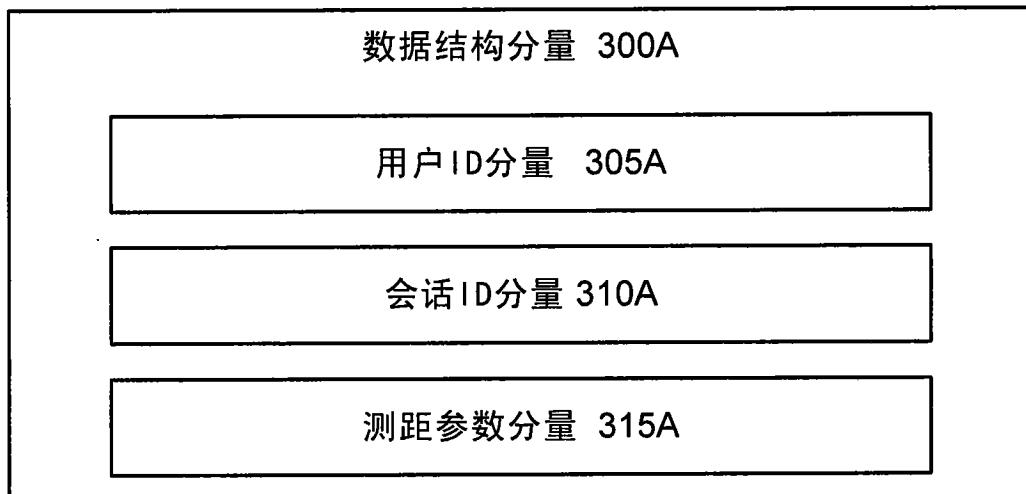


图 3A



图 3B

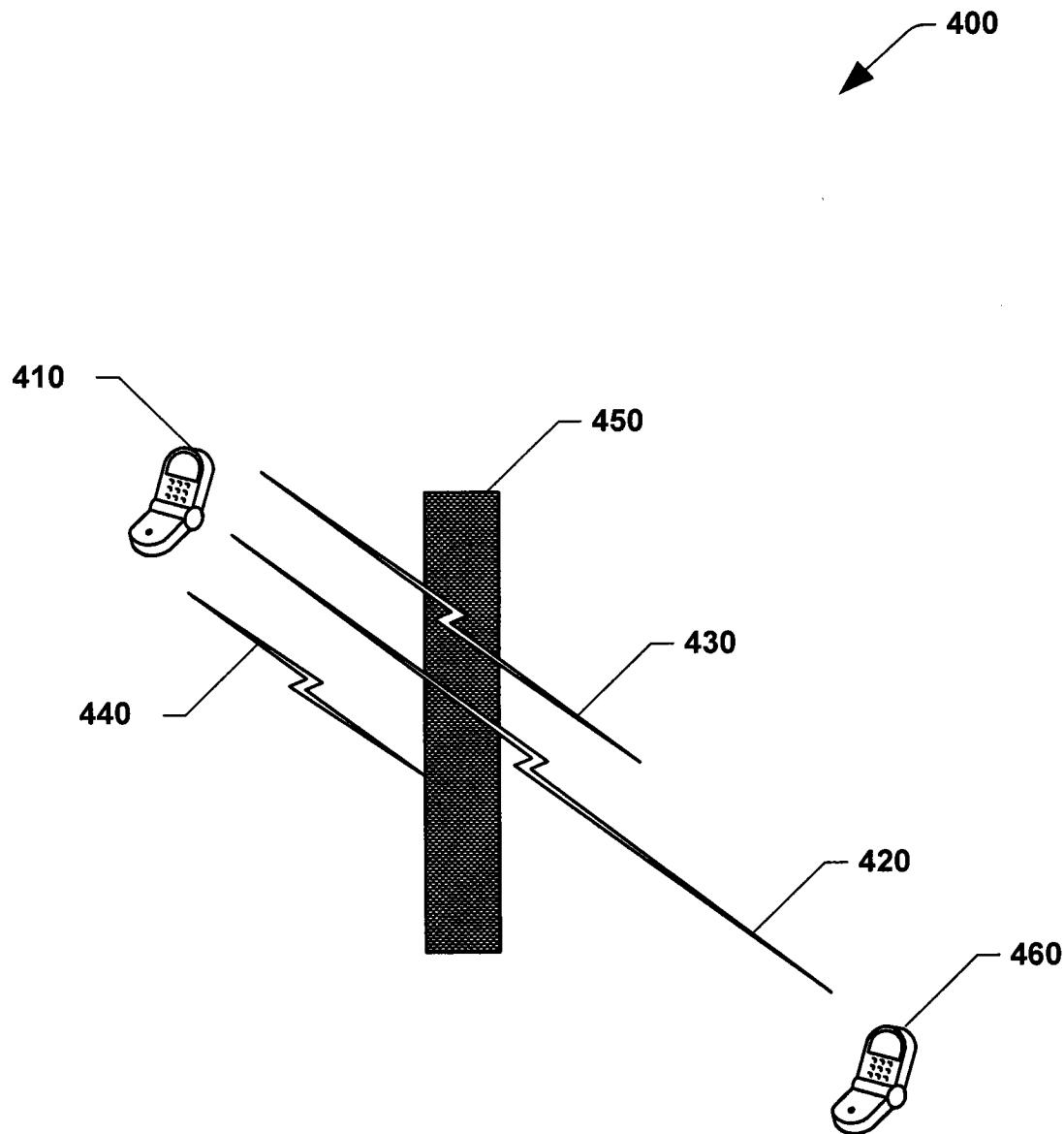


图 4

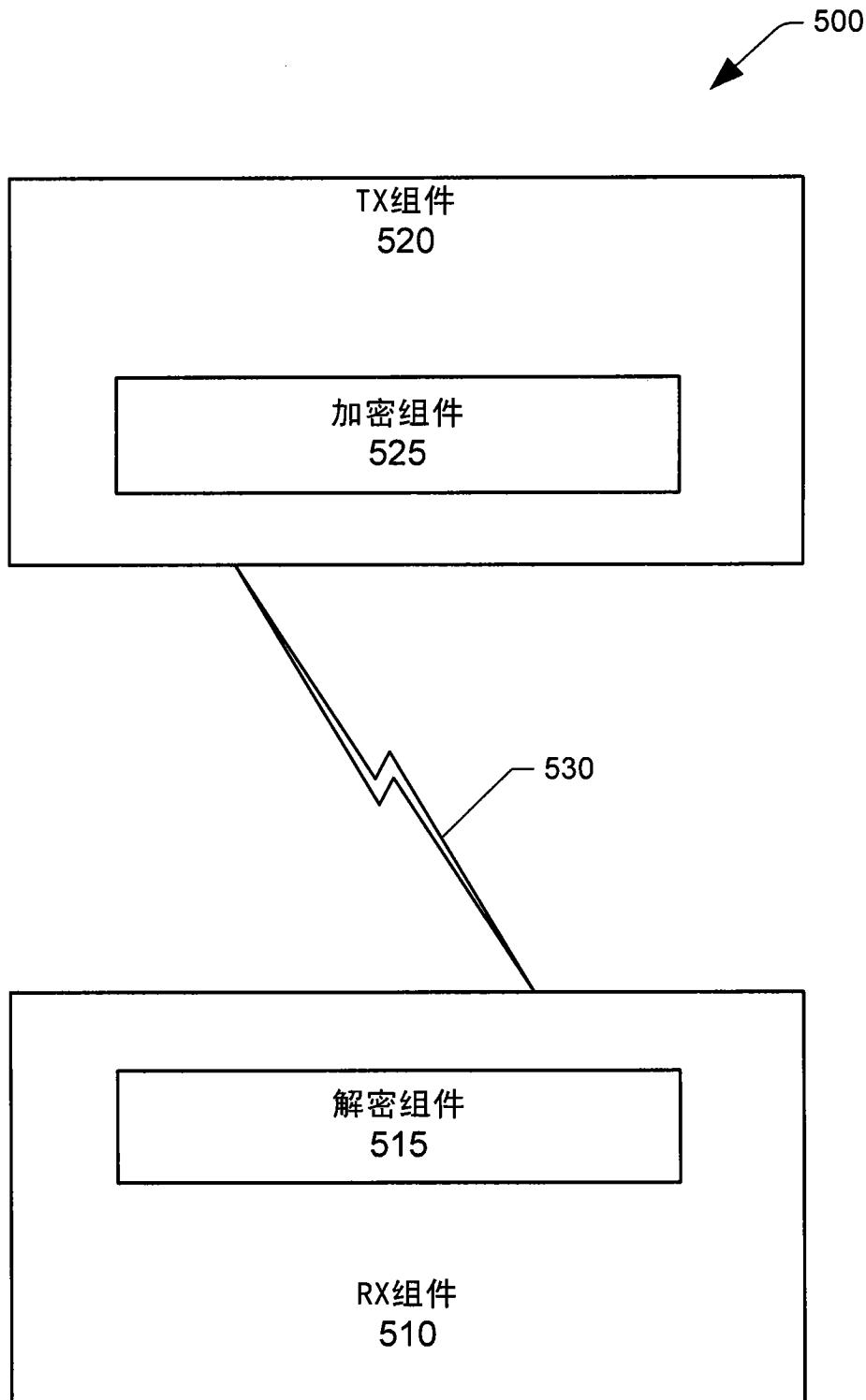


图 5

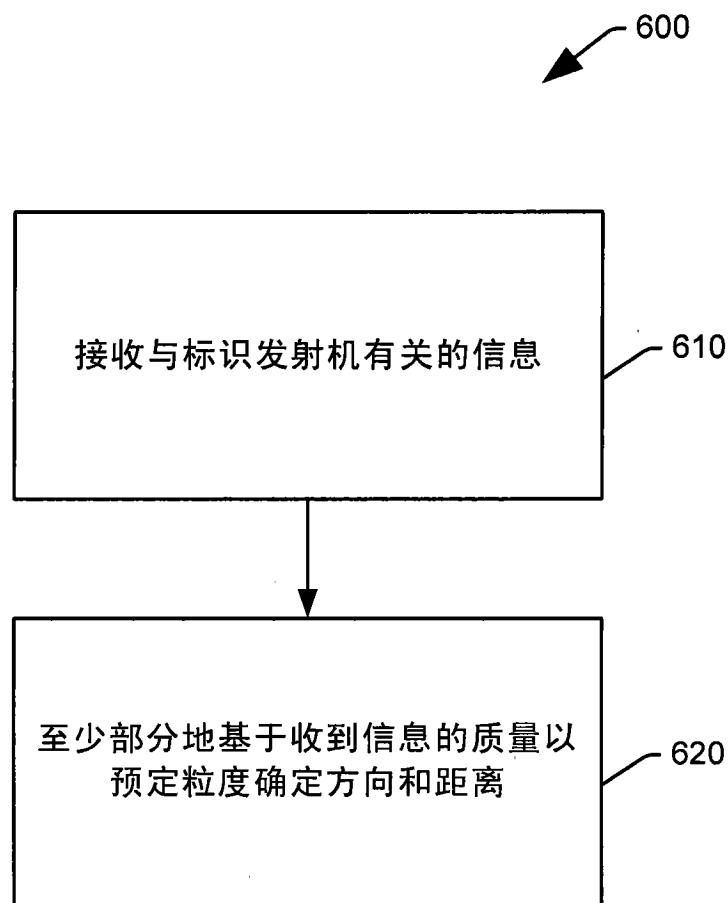


图 6

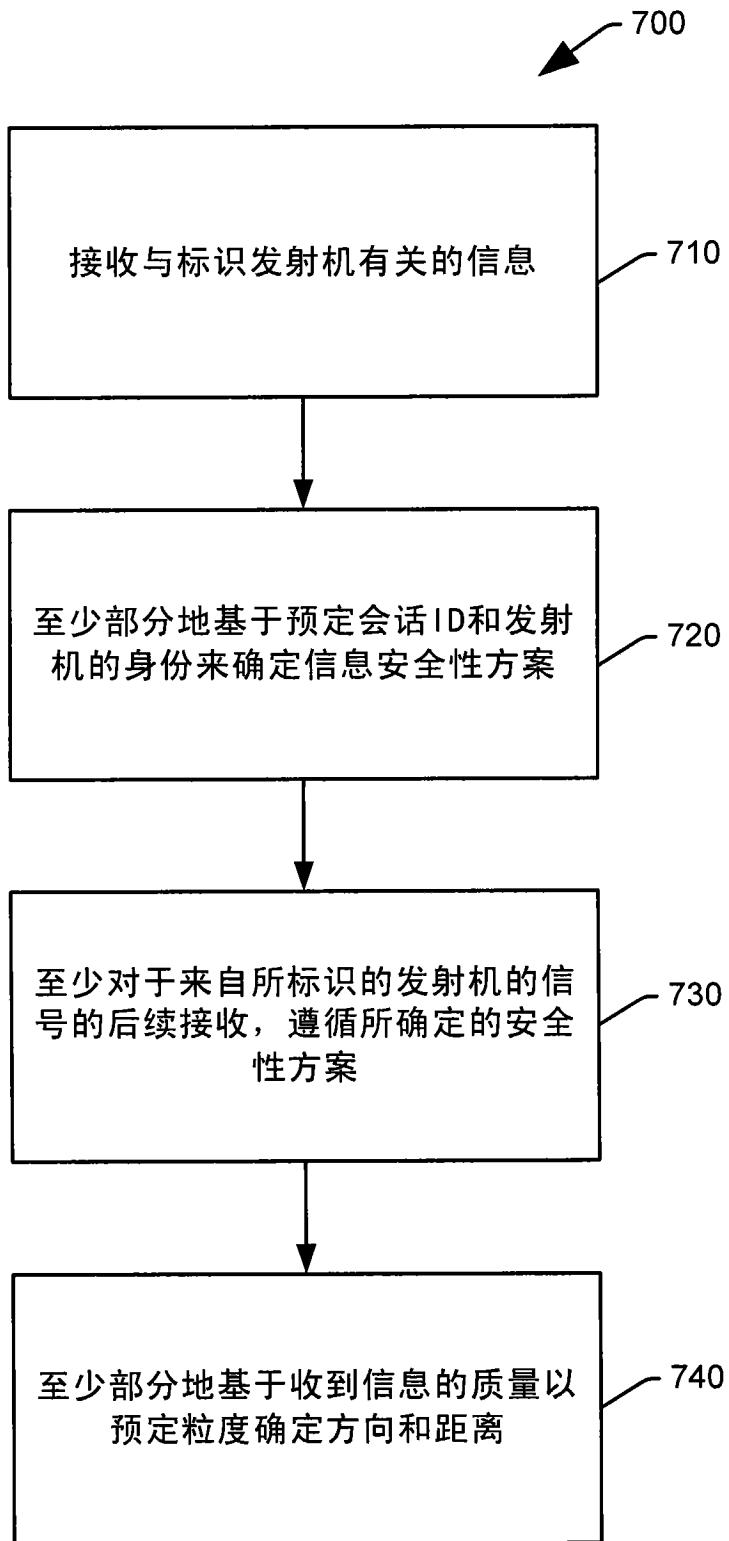


图 7

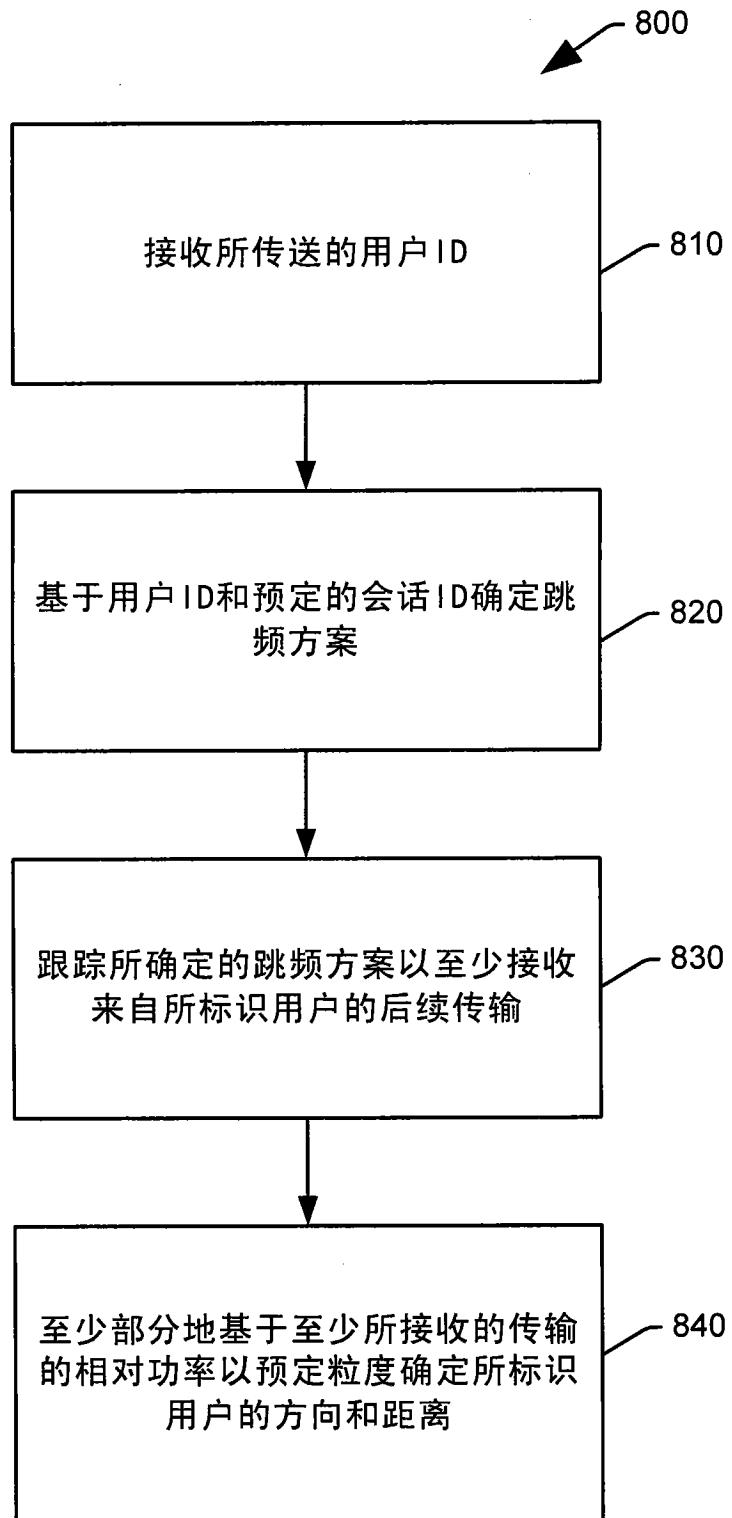
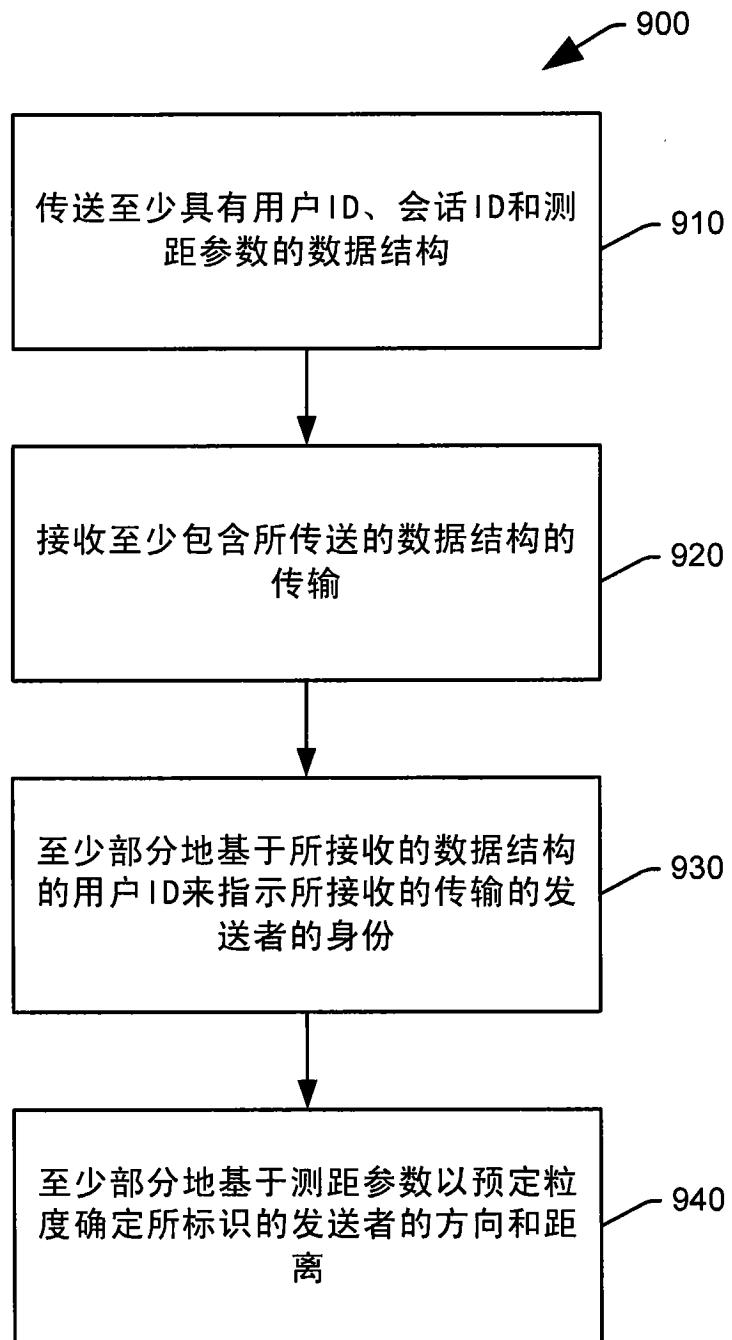


图 8



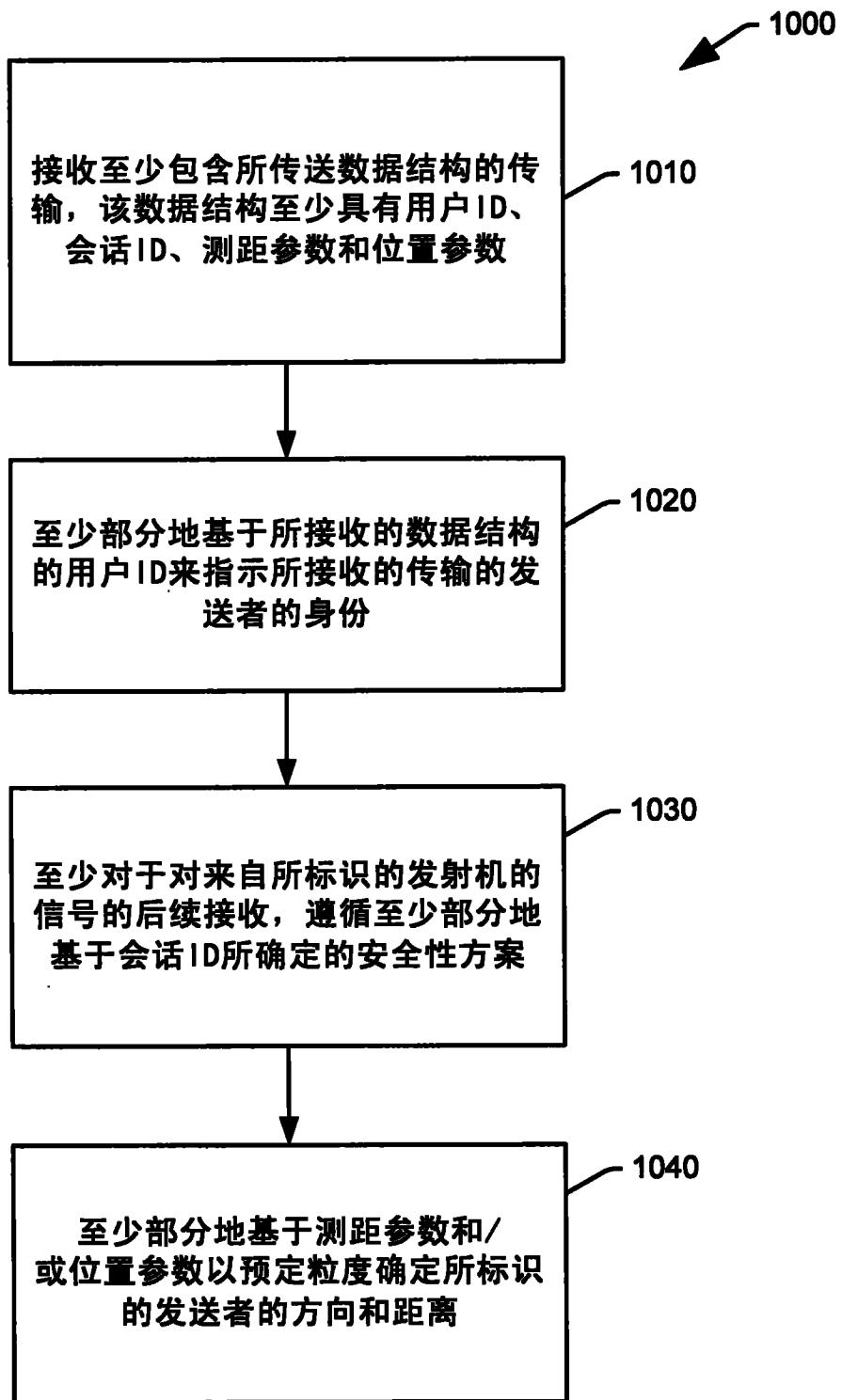


图 10

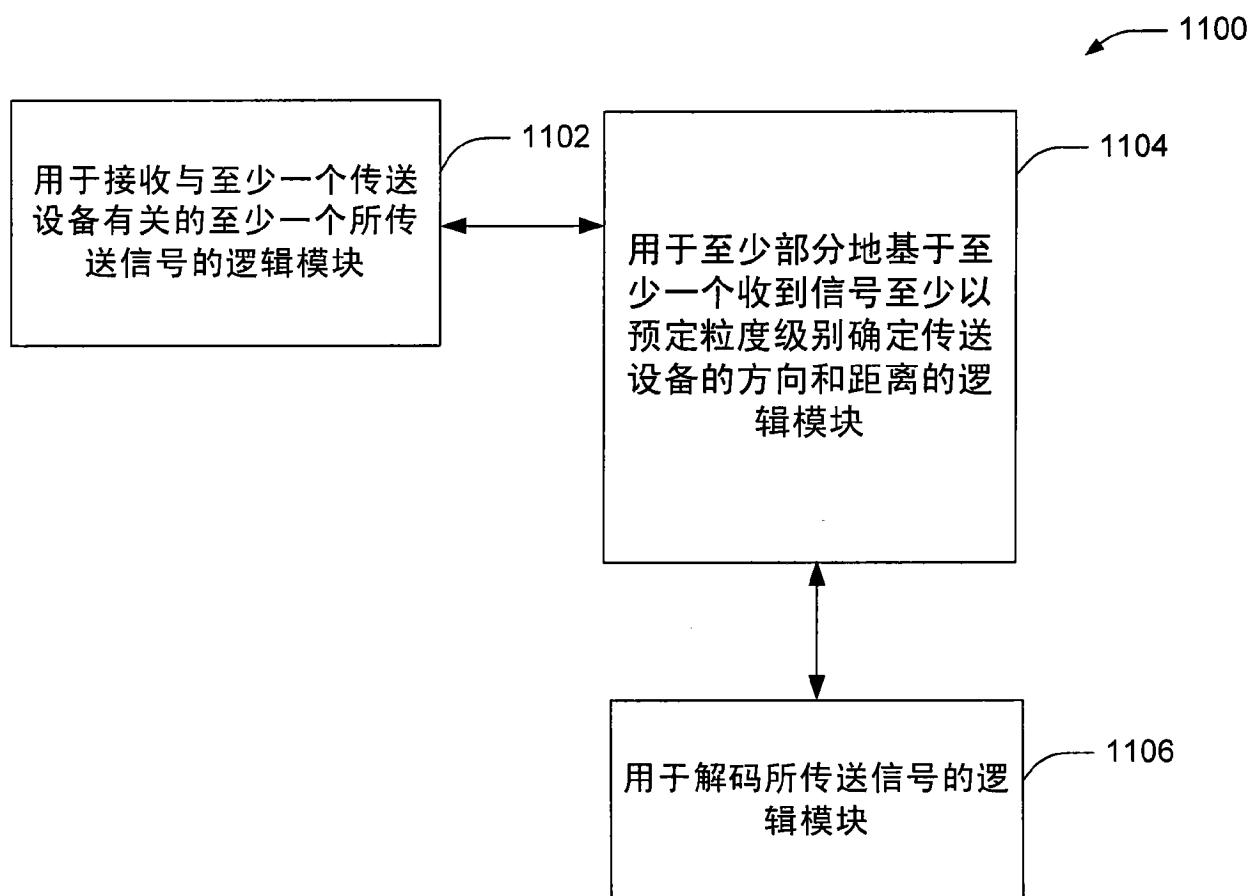


图 11

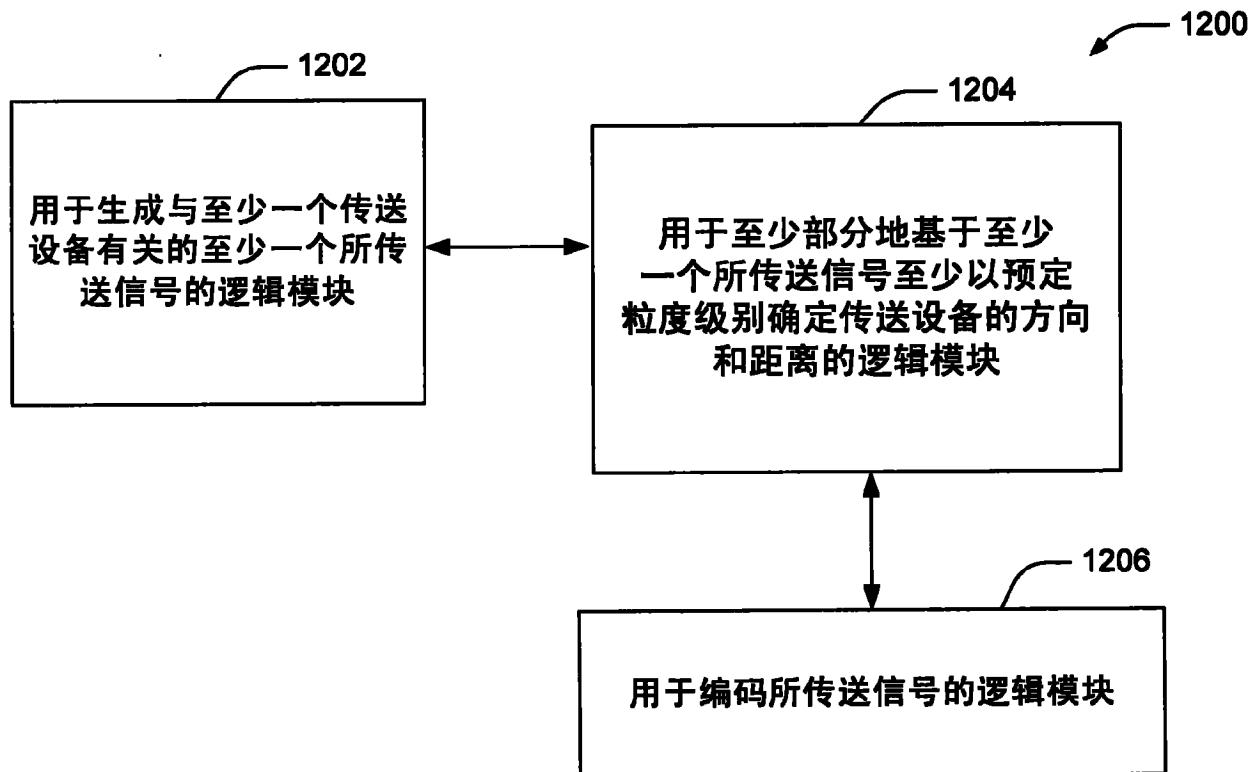


图 12