



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105144788 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201480013319. 6

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22) 申请日 2014. 03. 10

72002

(30) 优先权数据

13/794, 572 2013. 03. 11 US

代理人 张扬 王英

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

H04W 36/18(2006. 01)

2015. 09. 09

H04W 48/18(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H04W 88/06(2006. 01)

PCT/US2014/022722 2014. 03. 10

H04L 12/707(2006. 01)

(87) PCT国际申请的公布数据

H04L 29/12(2006. 01)

WO2014/164532 EN 2014. 10. 09

H04L 29/06(2006. 01)

(71) 申请人 高通股份有限公司

权利要求书5页 说明书11页 附图5页

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 M·德什潘德 N·贾因

J·R·梅嫩德斯 R·克里希南

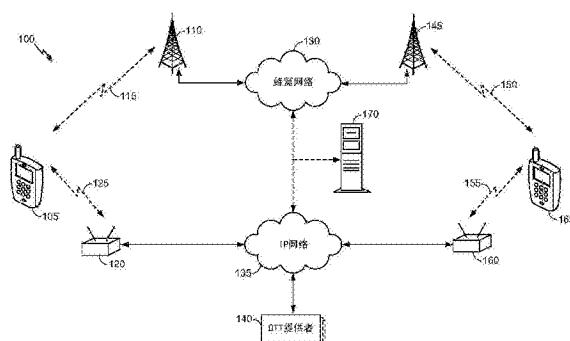
(54) 发明名称

用于指引多个连接上的内容路径的增强型呼叫控制

(57) 摘要

用于指引多个连接上的内容路径的增强型呼叫控制的多个方面可以包括方法，该方法包括：建立到目的地的第一连接以用作内容路径；接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接；基于所接收到的信息，建立到所述目的地的后台连接作为所述可选连接；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。另一个方法可以包括：同时建立到目的地的后台连接和作为内容路径的第一连接，以用于对表示相同内容的呼叫业务进行交换；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

A
CN 105144788



CN

1. 一种用于控制多个连接上的内容路径的方法,包括 :

建立到目的地的第一连接以用作内容路径 ;

接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接 ;

基于所接收到的信息,建立到所述目的地的后台连接作为所述可选连接 ;

评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径 ;以及

当所述后台连接更优时,将所述内容路径切换到所述后台连接。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括 :

在将所述内容路径切换到所述后台连接之后,终止所述第一连接。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一连接进一步包括第一空中接口或有线接口,并且进一步地,其中,所述后台连接进一步包括第二空中接口或第二有线接口。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中,空中接口能包括无线广域网和 / 或无线局域网。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一连接利用第一呼叫模式,以及所述后台连接利用第二呼叫模式。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,切换所述内容路径进一步包括 :切换用于提供内容的应用和 / 或服务。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述内容路径能对呼叫业务进行交换,所述呼叫业务包括以下各项中的至少一项 :语音数据、视频数据、图像数据、文本数据、音频数据、动画数据、或其任意组合。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务表示相同的内容。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务基本上是同时交换的。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在所述第一连接上接收信息进一步包括 :

确定所述目的地的能力以建立所述后台连接。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,进一步包括 :

访问将与所述目的地相关联的不同服务之间的用户联系信息相关联的能力表。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,所述能力表将联系人的蜂窝电话号码与所述联系人的 VoIP 用户标识相关联。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,所述能力表被远程地存储在所述目的地处的移动终端上。

14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径进一步包括 :

表征所述后台连接的性能 ;以及

确定所述性能满足预定阈值。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述预定阈值被存储在所述能力表中。

16. 一种控制多个连接上的内容路径的移动终端,包括 :

至少一个收发机 ;

耦合到所述至少一个收发机的调制解调器 ;以及

耦合到所述调制解调器的存储器,其中,所述存储器存储用于使所述调制解调器执行

以下操作的可执行指令和数据：

建立到目的地的第一连接以用作内容路径；

接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接；

基于所接收到的信息，建立到所述目的地的后台连接作为所述可选连接；

评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径；以及

当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

17. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述指令进一步使得所述调制解调器：在将所述内容路径切换到所述后台连接之后，终止所述第一连接。

18. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述第一连接进一步包括第一空中接口或有线接口，并且进一步地，其中，所述后台连接进一步包括第二空中接口或第二有线接口。

19. 根据权利要求 18 所述的移动终端，其中，空中接口能包括无线广域网和 / 或无线局域网。

20. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述第一连接利用第一呼叫模式，以及所述后台连接利用第二呼叫模式。

21. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述指令进一步使得所述调制解调器：切换用于提供内容的应用和 / 或服务。

22. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述内容路径能对呼叫业务进行交换，所述呼叫业务包括以下各项中的至少一项：语音数据、视频数据、图像数据、文本数据、音频数据、动画数据、或其任意组合。

23. 根据权利要求 22 所述的移动终端，其中，在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务表示相同的内容。

24. 根据权利要求 23 所述的移动终端，其中，在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务基本上是同时交换的。

25. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述指令进一步使得所述调制解调器：确定所述目的地的能力以建立所述后台连接。

26. 根据权利要求 25 所述的移动终端，其中，所述指令进一步使得所述调制解调器：访问将与所述目的地相关联的不同服务之间的用户联系信息相关联的能力表。

27. 根据权利要求 26 所述的移动终端，其中，所述能力表将联系人的蜂窝电话号码与所述联系人的 VoIP 用户标识相关联。

28. 根据权利要求 27 所述的移动终端，其中，所述能力表被远程地存储在所述目的地处的移动终端上。

29. 根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的指令包括使得所述调制解调器执行以下操作的指令：

表征所述后台连接的性能；以及

确定所述性能满足预定阈值。

30. 根据权利要求 29 所述的移动终端，其中，所述预定阈值被存储在所述能力表中。

31. 一种用于控制多个连接上的内容路径的装置，包括：

用于建立到目的地的第一连接以用作内容路径的单元；

用于接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接的单元；

用于基于所接收到的信息，建立到所述目的地的后台连接作为所述可选连接的单元；

用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的单元；以及

用于当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接的单元。

32. 根据权利要求 31 所述的装置，进一步包括：

用于在将所述内容路径切换到所述后台连接之后，终止所述第一连接的单元。

33. 一种非瞬时计算机可读介质，包括当被调制解调器执行时使得所述调制解调器执行操作的指令，所述指令包括：

用于建立到目的地的第一连接以用作内容路径的指令；

用于接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接的指令；

用于基于所接收到的信息，建立到所述目的地的后台连接作为所述可选连接的指令；

用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的指令；以及

用于当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接的指令。

34. 一种用于控制多个连接上的内容路径的方法，包括：

同时建立到目的地的第一连接和后台连接，以用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换，其中，将所述第一连接用作内容路径；

评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径；以及

当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，进一步包括：

在将所述内容路径切换到所述后台连接之后，终止所述第一连接。

36. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第一连接进一步包括第一空中接口，和 / 或所述后台连接进一步包括第二空中接口。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其中，空中接口能包括无线广域网和 / 或无线局域网。

38. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第一连接进一步包括第一有线接口，和 / 或所述后台连接进一步包括第二有线接口。

39. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第一连接利用第一呼叫模式，以及所述后台连接利用第二呼叫模式。

40. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，切换所述内容路径进一步包括：切换用于提供内容的应用和 / 或服务。

41. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述内容路径能对呼叫业务进行交换，所述呼叫业务包括以下各项中的至少一项：语音数据、视频数据、图像数据、文本数据、音频数据、动画数据、或其任意组合。

42. 根据权利要求 41 所述的方法，其中，在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务基本上是同时交换的。

43. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，与所述后台连接相关联的信息是根据将与所述目的地相关联的不同服务之间的用户联系信息相关联的能力表来确定的。

44. 根据权利要求 43 所述的方法，其中，所述能力表将联系人的蜂窝电话号码与所述

联系人的 VoIP 用户标识相关联。

45. 根据权利要求 43 所述的方法, 其中, 所述评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径进一步包括 :

表征所述后台连接的性能 ; 以及

确定所述性能满足预定阈值。

46. 根据权利要求 45 所述的方法, 其中, 所述预定阈值被存储在所述能力表中。

47. 根据权利要求 43 所述的方法, 其中, 所述能力表被本地存储在所述第一连接的起点处。

48. 根据权利要求 43 所述的方法, 其中, 所述能力表被远程地存储在服务器上。

49. 一种控制多个连接上的内容路径的移动终端, 包括 :

至少一个收发机 ;

耦合到所述至少一个收发机的调制解调器 ; 以及

耦合到所述调制解调器的存储器, 其中, 所述存储器存储用于使所述调制解调器执行以下操作的可执行指令和数据 :

同时建立到目的地的第一连接和后台连接, 以用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换, 其中, 将所述第一连接用作内容路径 ;

评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径 ; 以及

当所述后台连接更优时, 将所述内容路径切换到所述后台连接。

50. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述指令进一步使得所述调制解调器 :

在将所述内容路径切换到所述后台连接之后, 终止所述第一连接。

51. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述第一连接进一步包括第一空中接口, 和 / 或所述后台连接进一步包括第二空中接口。

52. 根据权利要求 51 所述的移动终端, 其中, 空中接口能包括无线广域网和 / 或无线局域网。

53. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述第一连接进一步包括第一有线接口, 和 / 或所述后台连接进一步包括第二有线接口。

54. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述第一连接利用第一呼叫模式, 以及所述后台连接利用第二呼叫模式。

55. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述指令进一步使得所述调制解调器 : 切换用于提供内容的应用和 / 或服务。

56. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 所述内容路径能对呼叫业务进行交换, 所述呼叫业务包括以下各项中的至少一项 : 语音数据、视频数据、图像数据、文本数据、音频数据、动画数据、或其任意组合。

57. 根据权利要求 56 所述的移动终端, 其中, 在所述第一连接上交换的所述呼叫业务与在所述后台连接上交换的所述呼叫业务基本上是同时交换的。

58. 根据权利要求 49 所述的移动终端, 其中, 与所述后台连接相关联的信息是根据将与所述目的地相关联的不同服务之间的用户联系信息相关联的能力表来确定的。

59. 根据权利要求 58 所述的移动终端, 其中, 所述能力表将联系人的蜂窝电话号码与所述联系人的 VoIP 用户标识相关联。

60. 根据权利要求 58 所述的移动终端, 其中, 所述用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的指令包括使得所述调制解调器执行以下操作的指令 :

表征所述后台连接的性能 ; 以及
确定所述性能满足预定阈值。

61. 根据权利要求 60 所述的移动终端, 其中, 所述预定阈值被存储在所述能力表中。

62. 根据权利要求 58 所述的移动终端, 其中, 所述能力表被本地存储在所述第一连接的起点处。

63. 根据权利要求 58 所述的移动终端, 其中, 所述能力表被远程地存储在服务器上。

64. 一种用于控制多个连接上的内容路径的装置, 包括 :

用于同时建立到目的地的第一连接和后台连接, 以用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换的单元, 其中, 将所述第一连接用作内容路径 ;

用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的单元 ; 以及
用于当所述后台连接更优时, 将所述内容路径切换到所述后台连接的单元。

65. 根据权利要求 64 所述的装置, 进一步包括 :

用于在将所述内容路径切换到所述后台连接之后, 终止所述第一连接的单元。

66. 一种非瞬时计算机可读介质, 包括当被调制解调器执行时使得所述调制解调器执行操作的指令, 所述指令包括 :

用于同时建立到目的地的第一连接和后台连接, 以用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换的指令, 其中, 将所述第一连接用作内容路径 ;

用于评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作所述内容路径的指令 ; 以及
用于当所述后台连接更优时, 将所述内容路径切换到所述后台连接的指令。

用于指引多个连接上的内容路径的增强型呼叫控制

技术领域

[0001] 本公开内容的方面总体上涉及用于网络通信的呼叫控制，并且具体而言，提供了增强型呼叫控制功能，其指引多个连接上的内容路径以改善呼叫业务的交换。

背景技术

[0002] 当前的无线通信设备可以通过不同的空中接口提供多种多样的交互式通信服务。交互式通信（其可以包括按照会话方式来交换信息的两方或更多方）可以典型地承载于呼叫业务上。呼叫业务可以广泛地包括：控制（信令）分组、语音分组、视频分组、和 / 或数据分组（其可以包括图像、文本、音频、和 / 或动画数据）。空中接口可以包括不同的蜂窝协议（诸如，2G、3G、4G 等）、无线广域网（诸如，WiMAX）、和 / 或各种无线局域网（诸如，Wi-Fi、蓝牙等）。通过这些空中接口，可以利用不同的呼叫模式（诸如，电路交换（CS）或分组交换（PS）（例如，基于网际协议的语音传输（VoIP））呼叫模式）对呼叫业务进行传输。尽管如今的许多移动终端具有针对多个无线电的支撑，但是对于给定的交互通信，当前的呼叫控制典型地受限于至多选择一个空中接口以及一种呼叫模式（例如，CS 或 VoIP）。

[0003] 传统的 CS 呼叫典型地受限于提供语音服务，而 PS 呼叫（诸如 VoIP）可以通过利用多媒体内容而增强呼叫体验。然而，只有当双方都在兼容 VoIP 的覆盖范围内时，才可以进行 VoIP 呼叫的创建。另外，呼叫方和被叫方可以使用各种 VoIP 服务提供商，该 VoIP 服务提供商可以不与蜂窝网络提供商相关联。

[0004] 利用当前的无线设备，用户可能会受累于手动地选择呼叫模式（例如，CS 或 VoIP），以及进一步地在各个顶端 VoIP 服务提供商中选择一个。另外，用户可能会进一步地被分派以下任务：针对每个 VoIP 服务，对它们的联系人的目的地信息的多个地址簿进行手动地维护。

发明内容

[0005] 各个实施例针对用于控制多个连接上的内容路径的系统及方法。例如，移动终端（而不是用户）可以控制多个连接上的内容路径的选择，该多个连接可以同时承载呼叫业务。

[0006] 在一个实施例中，提供了一种用于控制多个连接上的内容路径的方法。所述方法可以包括：建立到目的地的第一连接以用作内容路径；以及接收来自所述目的地的信息以用于建立可选连接。所述方法可以进一步包括：基于接收到的所述信息，建立到目的地的后台连接作为所述可选连接；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

[0007] 在另一个实施例中，描述了一种控制多个连接上的内容路径的移动终端。所述移动终端可以包括：至少一个收发机；调制解调器，耦合到所述至少一个收发机；以及存储器，耦合到所述调制解调器。所述存储器可以存储可执行指令和数据，所述可执行指令和数据可以使得所述调制解调器：建立到目的地的第一连接以用作内容路径；接收来自所述目

的地的信息以用于建立可选连接；基于接收到的所述信息，建立到目的地的后台连接作为所述可选连接；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

[0008] 另一个实施例可以包括用于控制多个连接上的内容路径的方法。所述方法可以包括：同时建立到目的地的第一连接和后台连接，用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换，其中将所述第一连接用作内容路径；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

[0009] 另一个实施例可以包括用于控制多个连接上的内容路径的移动终端。所述移动终端可以包括：至少一个收发机；调制解调器，耦合到所述至少一个收发机；以及存储器，耦合到所述调制解调器。所述存储器存储了可执行指令和数据，所述可执行指令和数据可以使得所述调制解调器：同时建立到目的地的第一连接和后台连接，用于同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换，其中将所述第一连接用作内容路径；评估所述后台连接是否更优于所述第一连接以用作内容路径；以及当所述后台连接更优时，将所述内容路径切换到所述后台连接。

附图说明

[0010] 所呈现的附图用于辅助描述本发明的实施例，且其仅被提供为对实施例进行说明而非对实施例加以限制。

[0011] 图 1 是示出了包括移动终端的具有多个连接的用于利用增强型呼叫控制的网络化环境的实例图。

[0012] 图 2 是说明了示例性移动终端的各个部件的方框图。

[0013] 图 3 是使用本地存储的能力表的利用移动终端的增强型呼叫控制的实施例的方框图。

[0014] 图 4 是使用存储在远程服务器上的能力表的利用移动终端的增强型呼叫控制的示例性方框图。

[0015] 图 5 描绘了描述增强型呼叫控制过程的实施例的流程图。

具体实施方式

[0016] 在针对本发明的特定实施例的以下描述及相关图示中对本发明的多个方面进行了公开。在不脱离本发明的范围的情况下可以设计替代实施例。另外，将不详细描述或省略本发明的众所周知的元件以免混淆本发明的有关细节。

[0017] 本申请中使用的“示例性的”一词意味着“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不应被解释为比其它实施例更优选或更有利。同样，术语“本发明的实施例”并不要求本发明的所有实施例都包括所论述的特征、优点、或操作模式。

[0018] 本文中所使用的术语仅出于描述特定实施例的目的且并不是要对本发明的实施例进行限制。如本文中所使用的，除非上下文另外清楚地指示，否则单数形式的“一”、“一个”及“所述”还旨在包括复数形式。应进一步理解，术语“由……组成”、“含有”、“包含”和/或“包括”在本文中使用时指定所述特征、完整项、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但并不排除一个或一个以上其它特征、完整项、步骤、操作、元件、部件和/或群组的存在或添

加。

[0019] 另外,依据将由(例如)计算设备的元件执行的动作序列来对许多实施例进行描述。应认识到,可通过特定电路(例如,专用集成电路(ASIC)),通过正由一个或多个处理器执行的程序指令,或通过两者的组合来执行本文中所描述的各种动作。另外,可认为本文中所描述的这些动作序列完全体现于任何形式的计算机可读存储介质内,该计算机可读存储介质中已存储计算机指令的对应集合,该计算机指令在被执行时将使相关联的处理器执行本文中所描述的功能。因此,本发明的各个方面可以以多个不同形式来体现,已预期所有这些形式均在所主张的标的物的范围内。另外,对于本文中所描述的实施例中的每一者来说,任何这种实施例的对应形式可在本文中描述为(例如)“被配置为执行所描述的动作的逻辑”。

[0020] 本发明的方面针对增强型呼叫控制,其中移动终端(而不是用户)可以从可以同时承载呼叫业务的多个连接中选择,以建立用于用户通信的内容路径。如本文所使用的,“连接”可以指穿过一个或多个网络的链路集合,其可以在至少两个设备之间用于呼叫业务的交换。如本文所使用的,这些设备可以被广泛地定义为移动终端。该连接可以进一步包括一个或多个“终端链路”以提供在移动终端与网络之间的接口。在一些实施例中,终端链路可以被实现为与移动终端兼容的各种空中接口。在各个方面中,可以对同时发生的连接进行评估以选择表现最好的单个连接作为内容路径,以改善移动终端之间的通信。如本文所使用的,“内容路径”可以被定义为用于对呼叫业务进行交换的连接,该呼叫业务表示由与移动终端相关联的用户使用的内容。换言之,内容路径是用于在移动终端的用户之间进行通信的连接。在其它方面中,如果一个或多个终端链路具有断断续续的可靠性,则可以对使用不同终端链路的多个连接进行维持以提供鲁棒的故障转移(failover)服务。

[0021] 图1是示出了具有多个连接的可以利用增强型呼叫控制的网络化环境100的实例图,网络化环境100包括移动终端105、165。网络化环境100可以包括多个网络,该多个网络具有与它们相关的终端链路,该终端链路其可以是,例如,实现为如图1所示的不同的空中接口。例如,移动终端105的终端链路可以包括通过基站110与蜂窝网络130连接的空中接口115。移动终端105可以进一步利用实现为空中接口125的另一个终端链路,空中接口125可以是包括无线接入点120的WiFi LAN的一部分。无线接入点120可以与IP网络135以及无线接入点160相连接。移动终端165可以利用空中接口150作为它的终端链路,其通过基站145连接到蜂窝网络130。移动终端165可以进一步利用体现为空中接口155的另一个终端链路,空中接口155可以是包括无线接入点160的WiFi LAN的一部分,无线接入点160可以进一步与IP网络135交换数据。

[0022] IP网络135可以进一步向“过顶业务”(OTT)服务提供者140提供连接性。OTT服务提供者的实例可以包括:VoIP服务提供者,诸如Skype、Google Talk、Apple FaceTime等。被配置为将OTT服务提供者信息提供给移动终端105、165的可选服务器170可以连接到蜂窝网络130和/或IP网络135(其中虚线连接符指示包含服务器170是可选的)。

[0023] 尽管该示例性的网络化环境100将该终端链路体现为空中接口,但是应当了解到,这些终端链路中的一个或多个可改为被实现为连接到相应网络的有线连接。

[0024] 进一步参考图1,在可以采用增强型呼叫控制的一个示例性场景中,与移动终端105相关联的用户可以利用蜂窝网络130上的连接作为内容路径首次建立与目的移动终端

165 的语音呼叫。内容路径可以通过使用户以普通方式使用移动终端 105 的键区拨打与目的移动终端 165 相关联的号码来打电话而被启动。建立内容路径的过程可以通过移动终端 105 与基站 110 之间的空中接口 115 来开始,其中空中接口 115 可以在 CS 模式下操作。蜂窝网络 130 可以从基站 110 接收请求以建立 CS 模式呼叫,然后确定基站 145 是最合适的基站以发送寻呼来提醒目的移动终端 165 注意呼入呼叫。在接受该寻呼时,可以将第一连接建立为在移动终端 105 与目的移动终端 165 之间的空中接口 150 上的内容路径。在通过第一连接建立内容路径时,可以在 CS 模式下通过空中接口 115 和 150 在这两个移动终端之间对呼叫业务进行交换。

[0025] 在通过第一连接建立了移动终端 105、165 之间的内容路径之后,移动终端 105 可以询问目的移动终端 165 以确定其是否具有通过可选连接进行联系的能力。作为响应,目的移动终端 165 可以向移动终端 105 提供回关于其通过可选连接进行通信的能力的能力信息,该能力信息可以包括关于各种呼叫模式、不同的终端接口(例如,可选的空中接口)、对于与目的终端 165 相关联的各种 OTT 服务的接入信息等的信息。在本文中信息可以通常被称作“能力表”。然而,应当注意,无论如何不应将该信息限制为以列表的形式进行组织和 / 或存储。在图 1 所示的实施例中,可选连接可以使用不同的呼叫模式,诸如可以适合于 IP 网络的 PS 呼叫模式。然而,在可选实施例中,第一连接和可选连接可以使用相同的呼叫模式。目的移动终端 165 可以利用由无线接入点 160 提供的空中接口 155,以与 IP 网络 135 连接。这些链路,与由无线接入点 120 提供给移动终端 105 的空中接口 125 相结合,可以用于在移动终端 105、165 之间建立用于呼叫业务的可选连接。如上所指出的那样,可选连接可以使用 PS 呼叫模式(诸如,VoIP)来传输呼叫业务。

[0026] 由目的终端 165 提供的能力表可以包括与目的移动终端 165 的用户(例如,Skype 账户)具有预定义关联的各个过顶业务(OTT)提供者 140 的标识符,其可以被用于建立可选连接。能力表可以包括用户的标识和 / 或由所识别的 OTT 提供者使用的目的移动终端 165 的 IP 地址、以及可以由移动终端 105 用来使用由无线接入点 120 提供的空中接口 125 建立 IP 网络 135 上的可选连接的任何其它信息。在另一个方面中,关于 OTT 提供者的信息可以由服务器 170 提供,服务器 170 可以通过蜂窝网络 130 在第一连接上将其全部信息发送发出请求的移动终端 105,或在可选方面中,该服务器可以对由目的移动终端 165 提供的信息进行补充。

[0027] IP 网络 135 上的可选连接可以与蜂窝网络 130 上的第一连接同时的方式对移动终端 105、165 之间的呼叫业务进行交换。然而,可选连接可以操作为不将所交换的呼叫业务用作内容路径的“后台连接”。因此,对于本文所呈现的方面,移动终端 105、165 可以同时在第一连接和后台连接二者上对与用户呼叫相关联的呼叫业务进行交换。移动终端 105 可以对两个连接进行分析,并且确定哪个连接对于交换通信是“更优的”。这种优先选择可以基于哪个连接提供最高的呼叫质量。可以使用基于分组错误、延时、信噪比等的、对整个连接的质量进行测量的已知度量来确定呼叫质量,整个连接包括空中接口、基站、以及蜂窝网络。可以评估其它标准以确定连接是否是更优的。在实施例中,确定更优的连接的途径在例如 Krishnan 等人的、2013 年 3 月 11 日提交的、具有代理人档案编号 122416 以及美国专利申请编号 13/794,547 的“ASSOCIATING A VOIP PROVIDER WITH A SET OF VOIP NETWORKS AS A PREFERRED OR DEFAULT VOIP PROVIDER”中进行了描述,该美国专利申请已转让给本

申请的受让人，并明确地以引用方式并入本文。

[0028] 如果后台连接在某些方面更优于第一连接，则移动终端 105 可以将内容路径切换到后台连接。因而在图 1 所示的实例中，将使用 VoIP 呼叫模式在移动终端 105 和 165 之间交换内容。使用 CS 呼叫模式的当前的第一连接将不再在内容路径中，而在后台对呼叫业务进行有效地交换。在一些实施例中，一旦对内容路径进行切换，则可以终止第一连接。在其它实施例中，可以将第一连接保持为冗余的“故障切换”通道，如果后台连接上的内容路径被中断或另外地不能达到某些质量标准，则可以自动地切换到该冗余的“故障切换”通道。

[0029] 如将在下文进一步详细解释的那样，可以在没有任何用户干预的情况下执行内容路径的切换，并且也可以在完成切换时断开新的后台连接。移动终端 105 可以基于存储在目的移动终端 165 内的能力表中的关联来在不同的连接中作出选择。移动终端 105 可以通过蜂窝网络和 / 或 IP 网络从目的移动终端 165 访问能力表，该能力表可以被远程地存储在目的移动终端 165 中。在可选实施例中，能力表可以驻存在服务器 170 中，其可以由移动终端 105 通过蜂窝网络和 / 或 IP 网络来访问。或者，能力表可以存储在移动终端 105 中（即，连接的起点）并且在需要时进行升级。

[0030] 能力表可以包含在不同的连接之中的不同的呼叫模式下使用的标识符之间的关联。例如，能力表可以包含在用户地址簿里的不同联系人之中的标准电话号码与 VoIP ID 之间的关联。另外，这些能力表可以进一步包含关于移动终端可以在何时对不同的连接进行选择的规则。这种确定可以基于，例如，所期望的呼叫质量、在不同空中接口之间的网络拥塞、带宽限制、不同提供者之间的呼叫速率等。因此，通过使得移动终端 105 同时从多个连接中选择，而不是使得用户来选择连接，呼叫控制功能可以得到增强。

[0031] 显然，为了便于理解，图 1 所示的网络化环境 100 已经进行了简化，并且可以包括比两个移动终端 105、165 和两个网络 130、135 更多的、可以是不同类型的并且比所示例的更复杂的移动终端和网络。例如，除了这两个基站 110、145 之外，该网络还可以包括任意数量的广域网无线接入点 (WAN-WAP)，其可用于无线语音和 / 或数据通信。该 WAN-WAP 可以是无线广域网 (WWAN) 的部分，其可以包括在已知位置处的蜂窝基站、和 / 或其它广域无线系统，诸如，例如 WiMAX (例如，802.16)。该 WWAN 可以包括其它已知的网络部件，出于简化的目的，没有将其在图 1 中示出。典型地，在 WWAN 内的每个 WAN-WAP 可以从固定位置操作，并且在大都市和 / 或区域范围上提供网络覆盖。

[0032] 进一步参考图 1，可以用任何类型或数量的可用于无线语音和 / 或数据通信的局域网无线接入点 (LAN-WAP) 来代替无线接入点 120、160。该 LAN-WAP 可以是无线局域网 (WLAN) 的部分，其可以操作于建筑中并且在比 WWAN 小的地理区域上执行通信。这种 LAN-WAP 可以作为例如 WiFi 网络 (802.11x)、蜂窝微微网、毫微微小区、蓝牙网络等的部分。

[0033] 本文所描述的增强型呼叫控制技术可以用于各种无线通信网络，诸如，广域无线网络 (WWAN)、无线局域网 (WLAN)、无线个域网 (WPAN) 等。术语“网络”和“系统”可以被互换地使用。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、WiMax (IEEE 802.16) 等。CDMA 网络可以实施一种或多种无线接入技术 (RAT)，诸如，cdma2000、宽带 -CDMA (W-CDMA)、LTE 等。cdma2000 包括 IS-95、IS-2000 以及 IS-856 标准。TDMA 网络可以实施全球移动通信系统 (GSM)、数字先进移动电话系统 (D-AMPS)、或一些其它 RAT。GSM 和 W-CDMA 描述于

来自名称为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的联盟的文档中。cdma2000 描述于来自名称为“第三代合作伙伴计划 2”(3GPP2)的联盟的文档中。3GPP 和 3GPP2 文档是公开可得到的。WLAN 可以是 IEEE 802.11x 网络,而 WPAN 可以是蓝牙网络、IEEE 802.15x、或一些其它类型的网络。该技术还可以用于 WWAN、WLAN 和 / 或 WPAN 的任何组合。

[0034] 在图 1 所示的实施例中,对于移动终端 105,第一连接可以包括空中接口 115,该第一连接在操作于 CS 模式下时可以在 WWAN 上建立。移动终端 105 的后台连接可以利用空中接口 125,该后台连接可以包括在操作于 PS 模式下时使用 WLAN。在其它实施例中,第一连接和后台连接二者都可以在 WWAN 上建立,其中第一连接可以操作于 CS 模式下,而后台连接可以操作于 PS 模式下。

[0035] 在图 1 未示出的另一个实施例中,可以并行地产生到目的地的第一连接和后台连接,以同时对表示相同内容的呼叫业务进行交换,即,在技术上而言二者都担当内容路径,但是移动终端 105 和 165 只“关心”其中的一个。在这个实施例中,第一连接可以用作正式的内容路径。移动终端可以评估后台连接是否更优于第一连接以用作正式的内容路径。如果后台连接更优,则可以将正式的内容路径切换到后台连接的内容路径。在切换正式的内容路径之后,可以随后终止第一连接。

[0036] 图 2 是说明了示例性的移动终端 200 的各个部件的方框图。移动终端 200 可以包括一个或多个天线 205,以及多个 RF 收发机,诸如 RF 收发机 1 210 和 RF 收发机 2 215。移动终端 200 还可以包括用于在有线网络上通信的有线网络收发机 217。移动终端 200 还可以包括调制解调器 220、存储器 230、以及处理器 270。最后,移动终端可以进一步包括用户接口 275,用户接口 275 准许处理器 270 连接到麦克风 / 扬声器 280、键盘 285(如果存在触摸屏的话,其可以是可选的)、以及显示器或触摸屏 290。

[0037] 为了简洁起见,可以使用通用连接对在图 2 的方框图中所示出的各个特征和功能进行链接,其旨在表明该各个特征和功能被操作性地耦合在一起。本领域技术人员将认识到,根据需要可以提供和适配其它的连接、机制、特征、功能等,以操作性地耦合和配置现有的便携式无线设备。进一步的,还应认识到,可以进一步的细分图 2 的实例中所示的一个或多个特征或功能,或可以组合图 2 所示的两个或更多个特征或功能。

[0038] 参考图 2,RF 收发机 1 210 和 RF 收发机 2 215 可以连接到一个或多个天线 205。RF 收发机 1 210 可以包括合适的设备、硬件、和 / 或软件,该合适的设备、硬件、和 / 或软件用于与任何类型的 WAN-WAP(例如,基站 110、145)通信、和 / 或对发往 / 来自任何类型的 WAN-WAP 的信号进行检测、和 / 或直接与网络内的其它合适的无线设备通信。在一个方面中,RF 收发机 1 210 可以包括适于与无线基站的 CDMA 和 / 或 LTE 网络通信的 CDMA 和 / 或 LTE 通信系统;然而在其它方面中,RF 收发机 1 210 还可以兼容别的类型的蜂窝电话网络,诸如,例如,TDMA 或 GSM。另外,可以使用任何其它类型的广域无线网络技术,例如,WiMax(802.16)等。移动终端 200 还可以包括可连接到一个或多个天线 205 的 RF 收发机 2 215。RF 收发机 2 215 包括合适的设备、硬件、和 / 或软件,该合适的设备、硬件、和 / 或软件用于与 LAN-WAP 通信,和 / 或对发往 / 来自 LAN-WAP 的信号进行检测,和 / 或直接与局域网内的其它无线设备通信。在一个方面中,RF 收发机 2 215 可以包括适于与一个或多个无线接入点(例如,无线接入点 120、160)通信的 WiFi(802.11x)通信系统;然而在其它方面中,RF 收发机 2 215 包括别的类型的局域网、个域网等(例如,蓝牙)。另外,可以使用任何其

它类型的无线网络技术,例如,超宽带、无线 USB 等。应当理解的是,这些实施例可以包括能够同时采用来自多个 LAN-WAP 的信号、同时采用来自多个 WAN-WAP 的信号、或同时采用来自二者的任何组合中的信号的移动终端 200。移动终端 200 所利用的特定类型的接入点 / 基站可以取决于操作的环境。进一步的,移动终端 200 可以在各个类型的接入点 / 基站之间动态地选择以执行增强型呼叫控制功能。

[0039] RF 收发机 1 210 和 RF 收发机 2 215 可以连接到一个或多个调制解调器 220。调制解调器 220 可以执行功能以用于提取来自 RF 收发机 210、215 接收到的信号的信息,或将信息嵌入到基带信号以用于由 RF 收发机 210、215 以及天线 205 随后对其进行上变频和传输。调制解调器 220 可以采用已知的调制 / 解调、编码 / 解码、以及各种其它的信号 / 通信处理技术。在可选的实施例中,调制解调器 220 还可以具有使用有线网络收发机 217 在硬有线网络上通信的能力。这种网络可以包括用于在基于 TCP/IP 的网络上通信的以太网。

[0040] 调制解调器 220 可以进一步耦合到存储器 230,存储器 230 可以存储以软件和 / 或固件的形式对调制解调器进行配置以执行以上所提及的功能的指令。此外,为了促进增强型呼叫控制功能使其对用户透明,参与呼叫的终端的调制解调器 220 可以进一步被配置为执行增强型呼叫控制,如在下文将更详细描述的那样。

[0041] 存储器 230 还可以耦合到处理器 270,其可以利用所存储的软件和 / 或固件来执行各种处理功能,包括对驻存在移动终端 200 上的操作系统和应用的执行。处理器 270 可以包括提供处理功能、以及其它的计算和控制功能的一个或多个微处理器、微控制器、和 / 或数字信号处理器。如图 2 所示,存储器 230 可以在调制解调器和处理器的外部,且进一步的可以在这两个设备之间共享。例如,可以把存储器 230 的一部分专用于处理器存储器 250,且可以把存储器 230 的一个另外的部分专用于调制解调器存储器 240。在可选实施例中,存储器可以在调制解调器 220 和处理器 270 的外部并且与之相分离,和 / 或可以在调制解调器 220 和 / 或处理器 270 的板上(例如,在同一 IC 封装内),或其任何组合。将在下文更详细地对存储在处理器存储器 250 和调制解调器存储器 240 中的软件 / 固件功能的细节进行讨论。

[0042] 在处理器存储器 250 中,可以存储由处理器 270 使用的许多软件模块和数据表,以便管理和协调移动终端 200 的全部操作。如图 2 所示,处理器存储器 250 可以包括和 / 或另外地接收应用 252、应用程序接口 (API) 254、以及操作系统 256。应用 252 可以是在软件架构的较高层(诸如应用层)运行在处理器 270 上的至少一个进程,并且向移动终端 200 提供附加的功能。应用 252 可以包括,例如,各种 VoIP 应用以帮助移动设备 200 在 IP 网络 135 上在 PS 模式下传送呼叫业务。例如,应用 252 可以包括诸如 Skype、Google Talk、和 / 或 FaceTime 这样的程序。处理器存储器 250 可以进一步包括 API 254,其可以位于比应用 252 更低的层,以提供结构性地访问由操作系统 246 提供的功能的应用 252。操作系统 256 位于比 API 254 更低的层,并且因此可以与移动终端 200 的硬件的各个部件(诸如,用户接口硬件 275)进行有效地交互。

[0043] 在调制解调器存储器 240 中,除了上述的信号 / 通信处理功能之外,调制解调器 220 可以利用呼叫控制模块 242 和能力表 249 以执行增强型呼叫控制。可以在参与到呼叫中的移动终端 105、165 二者的调制解调器 220 内都实现该功能。如将在下文更详细地描述的那样,可以在参与到呼叫中的每个移动终端 105、165 的调制解调器 220 之间对关于每个

移动终端 105、165 的连接能力的通信进行交换，并且因此可以不主动地牵涉到处理器 270 和移动终端的较高层（诸如，操作系统 256 或应用 252）。这种方式可以消除在呼叫建立中的繁琐的人工选择，同时提高在呼叫建立期间的通信的可靠性。这种方式还提供了将 CS 呼叫切换到 VoIP 呼叫或对从基准语音到多媒体的内容逐步升级的灵活性。最后，移动终端 200 还可以使用能力表在地址簿联系人与不同的 VoIP ID 之间自动地建立关联。能力表可以包括 VoIP ID，从而使得呼叫者只需要选择他们地址簿中的接收者以建立 VoIP 呼叫。

[0044] 在更多的细节中，调制解调器存储器 240 可以包括连接管理模块 244、连接质量确定模块 246、以及连接能力确定模块 248。连接管理模块 244 可以用于建立、切换、以及拆除关联于各种连接的连接。例如，连接管理模块 244 可以准许移动终端 105 建立到目的移动终端 165 的第一连接，用于在第一终端链路（诸如，空中接口 115）上通信。另外，连接管理模块 244 可以基于由连接能力确定模块 248 提供的信息，来在可选的终端链路（诸如，空中接口 125）上建立到目的移动终端 165 的后台连接。连接管理模块 244 可以进一步将内容路径从第一连接切换到后台连接。连接质量确定模块 246 可以确定后台连接和第一连接二者质量度量，从而使得移动终端 200 可以确定哪个连接更适于维持内容路径。在一个实施例中，连接能力确定模块 248 可以在初始建立的第一连接上接收来自目的移动终端 165 的信息，以使用空中接口 125 来建立后台连接。连接能力确定模块 248 可以与能力表 249 协力工作，能力表也可以存储在调制解调器存储器 240 中。能力表 249 可以被认为是针对各种服务的索引簿，并且可以将各种连接能力（例如，CS 和 PS 连接）相关联，和 / 或在不同的连接和呼叫模式下将用户的标识与它们在不同的通信服务中的联系人相关联（例如，将电话号码与 VoIP ID 相关联）。该特征允许移动终端 200 在适当的连接、应用、通信服务、和 / 或呼叫模式之间自动地切换，从而使得用户不必手动执行这样的操作。

[0045] 应当意识到，如图 2 所示的存储器 230 内容的组织仅仅是示例性的，并且就这点来说，基于移动终端 200 的实现方式，可以对这些模块的功能和 / 或数据结构进行合并、分离、和 / 或以不同的方式进行构造。此外，尽管图 2 所示的软件模块在实例中被示为包含在存储器 230 中，应认识到，在特定实现方式中，可以使用另外的或附加的机制提供或另外的操作性地安排这样的过程。例如，所有或部分呼叫控制模块 242 可以驻存在固件中。另外，尽管在这个实例中，呼叫控制模块 242 中的各个模块都被示为是存储在存储器中的单独特征，但是可选择地，可以将各个过程与在专用硬件中执行的功能组合在一起。

[0046] 进一步参考图 2，移动终端 200 可以包括提供任何合适的接口系统的用户接口 275，诸如，允许用户与移动终端 200 进行交互的麦克风 / 扬声器 280、键区 285、以及显示器或触摸屏 290。麦克风 / 扬声器 280 使用与（例如）RF 收发机 1 210 和 / 或 RF 收发机 2 215 相关联的广域网来提供语音通信服务。键区 285 包括用于用户输入的任何合适的按钮，并且当存在触摸屏时可以是可选的。显示器 290 包括任何合适的显示器，诸如，例如，背光 LCD 显示器，以及可以进一步包括用于额外用户输入模式的触摸屏显示器。

[0047] 如本文所使用的，移动终端 200 可以是任何便携式的或可移动的设备或机器，其被配置为从一个或多个无线通信设备或网络获取无线信号，以及将无线信号发送到一个或多个无线通信设备或网络。如图 2 所示，移动终端代表这样的便携式无线设备。因此，通过实例而非限制的方式，移动终端 200 可以包括无线电设备、蜂窝电话设备、计算设备、个人通信系统 (PCS) 设备、或装配了其它类似可移动无线通信的设备、器具、或机器。并且，“移

动终端”旨在包括所有设备，包括无线通信设备、计算机、膝上型电脑等，其能够通过诸如以太网、WiFi、或其它网络与服务器通信，而不管卫星信号接收、辅助数据接收、和 / 或与位置相关的处理是发生在设备处、服务器处、还是与网络相关联的另一个设备处。以上的任何可操作的组合也可以被认为是“移动终端”。如本文所使用的，术语“无线设备”可以指可在网络上传输信息的任何类型的无线通信设备。无线设备可以是任何蜂窝移动终端、个人通信系统 (PCS) 设备、个人导航设备、膝上型电脑、个人数字助理、或能够执行增强型呼叫控制功能的任何其它合适的移动终端。

[0048] 图 3 是用于利用使用本地存储的能力表的移动终端的增强型呼叫控制的实施例的方框图 300。在呼叫会话期间，可能会发生以下交互：

[0049] 1、在移动终端 105 处的用户可以拨打电话号码或选择统一资源标识符 (URI) 以建立用于进行 CS 模式呼叫的第一连接。拨号器 305 将目的信息传送到移动终端 105 内部的调制解调器 1 330。

[0050] 2、对于给定的目的信息，调制解调器 1 330 可以在第一连接上与目的移动终端 165 建立 CS 模式呼叫，以用作内容路径。

[0051] 3、然后调制解调器 1 330 中的增强型呼叫控制框架可以向移动终端 165 上的调制解调器 2 320 询问其能力表，以确定其能力。该能力可以包括例如 VoIP 能力以及能够支持并发的 CS 模式和 VoIP 呼叫的能力。可以通过第一连接中的带内信号传送来作出该询问。可选的，如果调制解调器 1 330 此前已经接收到调制解调器 2 320 的能力表，则可以通过这些连接中的一个连接上的带外信号传送和 / 或调制解调器 2 320 的此前能力表中列出的地址来作出该询问。

[0052] 4、响应于 3 中的请求，调制解调器 2 320 可以向调制解调器 1 330 提供其能力表。

[0053] 5、相对地，调制解调器 2 320 可以通过带内或带外信号传送向调制解调器 1 330 询问其能力表。

[0054] 6、响应于 5 中的请求，调制解调器 1 330 可以向调制解调器 2 320 提供其能力表。

[0055] 7、在调制解调器 1 330 上执行的增强型呼叫控制过程可以利用专用于过顶 VoIP 服务提供者 315A 的拨号器来进行选择和协调，以与移动终端 165 建立 VoIP 呼叫（例如，OTT 呼叫建立）。调制解调器 1 330 可以从多个 VoIP 服务提供者（315A、315B 等）中进行选择。

[0056] 8、调制解调器 1 330 可以成功地建立后台连接，该后台连接可以用于与目的移动终端 165 的并发 VoIP 呼叫。

[0057] 9、在建立与移动终端 165 的 VoIP 呼叫之后，可以将内容路径从第一连接切换到后台连接，并且在一些实施例中，第一连接可以被终止。如果第一连接没有被终止，则其可以作为后台连接而保持有效。

[0058] 图 4 是用于利用使用存储在远程服务器 170 上的能力表的移动终端的增强型呼叫控制的示例性方框图 400。以上所描述的图 3 中的呼叫流依赖于移动终端的调制解调器上所管理的能力表以获取能力信息。可选地，可以在由承运人、企业、或第三方支持的服务器所提供的集中式目录服务中管理该能力信息。所有移动终端中的调制解调器可以有规律地将它们的能力表的更新发送给远程服务器 170。相应的结构描述如下：

[0059] 1、在移动终端 105 处的用户可以拨打电话号码或选择统一资源标识符 (URI) 以建

立用于进行 CS 模式呼叫的第一连接。拨号器 405 将目的信息传送到移动终端 105 内部的调制解调器 430。

[0060] 2、对于给定的目的信息，调制解调器 430 可以在第一连接上与目的移动终端 165 建立内容路径。

[0061] 3、然后调制解调器 430 中的增强型呼叫控制框架可以向服务器 420 询问目的移动终端 165 的能力表 1。这种能力可以包括例如 VoIP 能力以及能够支持并发的 CS 模式和 VoIP 呼叫的能力。

[0062] 4、服务器 420 可以通过将目的移动终端 165 的能力表 1 提供给调制解调器 430，来响应于来自调制解调器 430 的询问。

[0063] 5、相对地，服务器 420 可以向调制解调器 430 询问其能力表 2。

[0064] 6、调制解调器 430 可以响应于 5 中的询问，并且向服务器 420 提供其能力表 2。

[0065] 7、增强型呼叫控制过程可以利用专用于过顶 VoIP 服务提供者 415A 的拨号器来进行选择和协调，以与目的移动终端 165 建立 VoIP 呼叫。调制解调器 430 可以从多个 VoIP 服务提供者（415A、415B 等）进行选择。

[0066] 8、调制解调器 430 成功地建立连接，该连接可以用于与目的移动终端 165 的并发 VoIP 呼叫。

[0067] 9、在建立与移动终端 165 的 VoIP 呼叫之后，调制解调器 430 可以将内容路径从第一连接切换到后台连接，并且在一些实施例中，第一连接可以被拆除。如果第一连接没有被终止，则其可以作为后台连接而保持有效。

[0068] 进一步的，增强型呼叫控制可以使用分离策略，其中可以使用 CS 模式呼叫控制或 PS 模式（例如，VoIP）呼叫控制来建立语音路径。在 CS 模式呼叫控制和 PS 模式呼叫控制之间的选择可以由各种标准（诸如，可靠性、成本、优先等）来确定。例如，为了改善成功的呼叫建立的可靠性，呼叫控制可以首先选择 CS 模式来建立呼叫。然后，根据需要，可以将呼叫切换到 PS VoIP 呼叫。可选地，呼叫流可以总是以试图首先建立 PS VoIP 呼叫开始，并且在连接建立失败或能力表中缺乏相应的 VoIP ID 时，移动终端 105 可以建立 CS 模式呼叫。一旦建立了 CS 模式呼叫，则可以使用带内信号传送、SMS、MMS 等来对移动终端 105 和移动终端 165 之间的能力表进行交换。接着，移动终端 105 和移动终端 165 可以选择使用可用的 PS VoIP 路径。可选地，呼叫流可以总是以试图同时建立 CS 语音呼叫和 PS VoIP 呼叫开始。呼叫控制模块 240 可以在成功的连接中选择将哪个连接保持为第一连接以及将哪个连接视为后台连接（可以选择将其拆除）。

[0069] 图 5 描绘了描述增强型呼叫控制过程 500 的实施例的流程图。呼叫控制过程可以由移动终端 105 中的调制解调器 220/330 执行。该过程可以通过使移动终端 105 建立到目的移动终端 165 的、用作内容路径的第一连接来开始（方框 505）。然后移动终端 105 可以接收针对目的移动终端 165 的能力表（方框 510）。然后移动终端 105 可以基于所接收到的能力信息来确定到目的移动终端 165 的可选连接（方框 515）。然后移动终端 105 可以建立可选连接以作为到目的移动终端 165 的后台连接（方框 520）。对于可选实施例，在方框 505 到方框 520 中，移动终端 105 可以通过同时建立到目的移动终端的第一连接和后台连接来开始，以同时对代表相同内容的呼叫业务进行交换。在这个实施例中，可以将用作内容路径的连接指定为第一连接，而将其它连接指定为后台连接。

[0070] 在方框 525 中, 移动终端 105 可以评估后台连接, 以及确定其是否更优于在方框 505 中建立的第一连接。该评估可以基于例如正在 PS(VoIP) 呼叫模式下操作的后台连接是否由于以下原因而在呼叫的任一侧上变得不可靠, 该原因例如: 后台连接的任一侧上的空中接口问题(例如, WiFi 无线连接失败)、或回程问题(例如, WiFi 路由器或任一端上的回程连接具有过多的业务)、或核心网问题(例如, 任一端上的 VoIP 服务核心网具有过多的业务)。在方框 525 中的评估可以通过以下内容来实现: 基于已知度量(例如, 信号对干扰加噪声比、误数据率等)表征后台连接的性能, 以及然后, 例如, 确定该性能是否满足与该度量相关联的预定阈值。

[0071] 如果后台连接不优于第一连接, 则可以在第一连接上保持该内容路径(方框 550)。另外可以确定是否终止后台连接(方框 555)。如果在方框 555 中的确定结果是肯定的, 则将终止后台连接(方框 565)。否则, 将维持后台连接(方框 560)。

[0072] 可选地, 如果在方框 525 中确定后台连接更优于该第一连接, 则可以将内容路径切换到后台连接(方框 530)。然后可以确定是否应当终止第一连接(方框 535)。如果是, 则终止第一连接(方框 545)。否则, 可以将第一连接维持为另一个后台连接(方框 540)。

[0073] 本领域的技术人员将了解, 可使用多种不同技术及技艺中的任一者来表示信息及信号。举例来说, 可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子, 或其任何组合来表示可能贯穿以上描述所引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号以及码片。

[0074] 此外, 本领域的技术人员将了解, 结合本文中所公开的实施例所描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路及算法步骤可被实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件与软件的该可互换性, 已在上文大体上围绕其功能性描述了各种说明性部件、块、模块、电路及步骤。将该功能性实施为硬件还是软件取决于特定应用及施加于整个系统上的设计约束而定。对于每一特定应用来说, 本领域的技术人员可以以变化的方式实施所描述的功能性, 但不应将该实施决策解释为导致脱离本发明的范围。

[0075] 结合本文所公开的实施例所描述的方法、序列和 / 或算法可直接以硬件、由处理器执行的软件模块、或两者的组合体现。软件模块可驻存于 RAM 存储器、快闪存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM 或本领域已知的任何其它形式的存储介质中。示例性的存储介质耦合到处理器, 以使得处理器可以从存储介质读取信息并且将信息写入到存储介质。在替代方案中, 存储介质可与处理器成一体。

[0076] 因此, 本发明不限于所说明的实例, 且用于执行本文中所描述的功能性的任何手段均包括于本发明的实施例中。尽管前述公开内容展示了本发明的说明性实施例, 但应注意, 可在不脱离如由所附权利要求书界定的本发明的范围的情况下在其中进行各种改变及修改。无需以任何特定次序来执行根据本文中所描述的本发明的实施例的方法权利要求的功能、步骤和 / 或动作。此外, 虽然可能以单数形式描述或主张本发明的元件, 但除非明确规定限制为单数形式, 否则还设想复数形式。

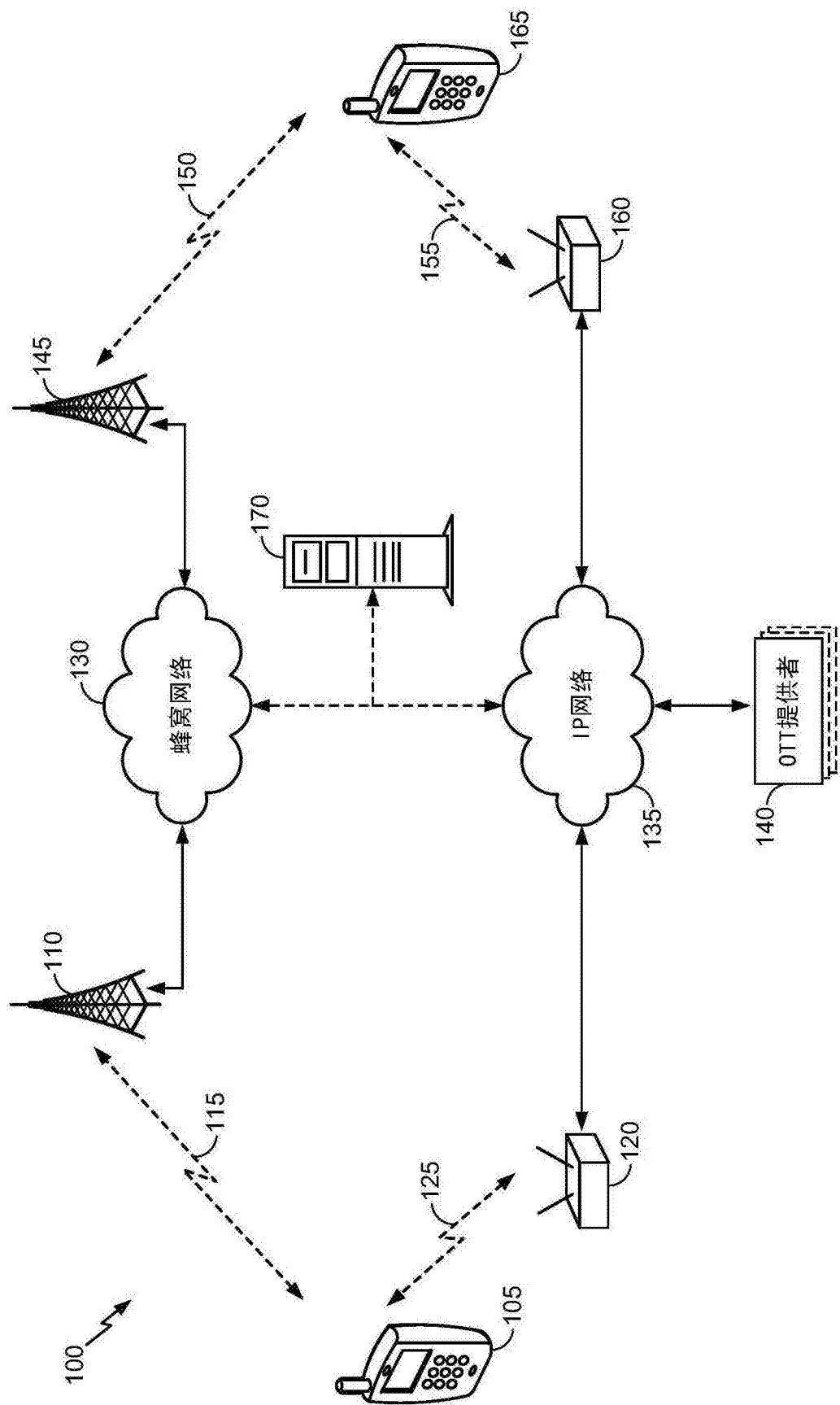


图 1

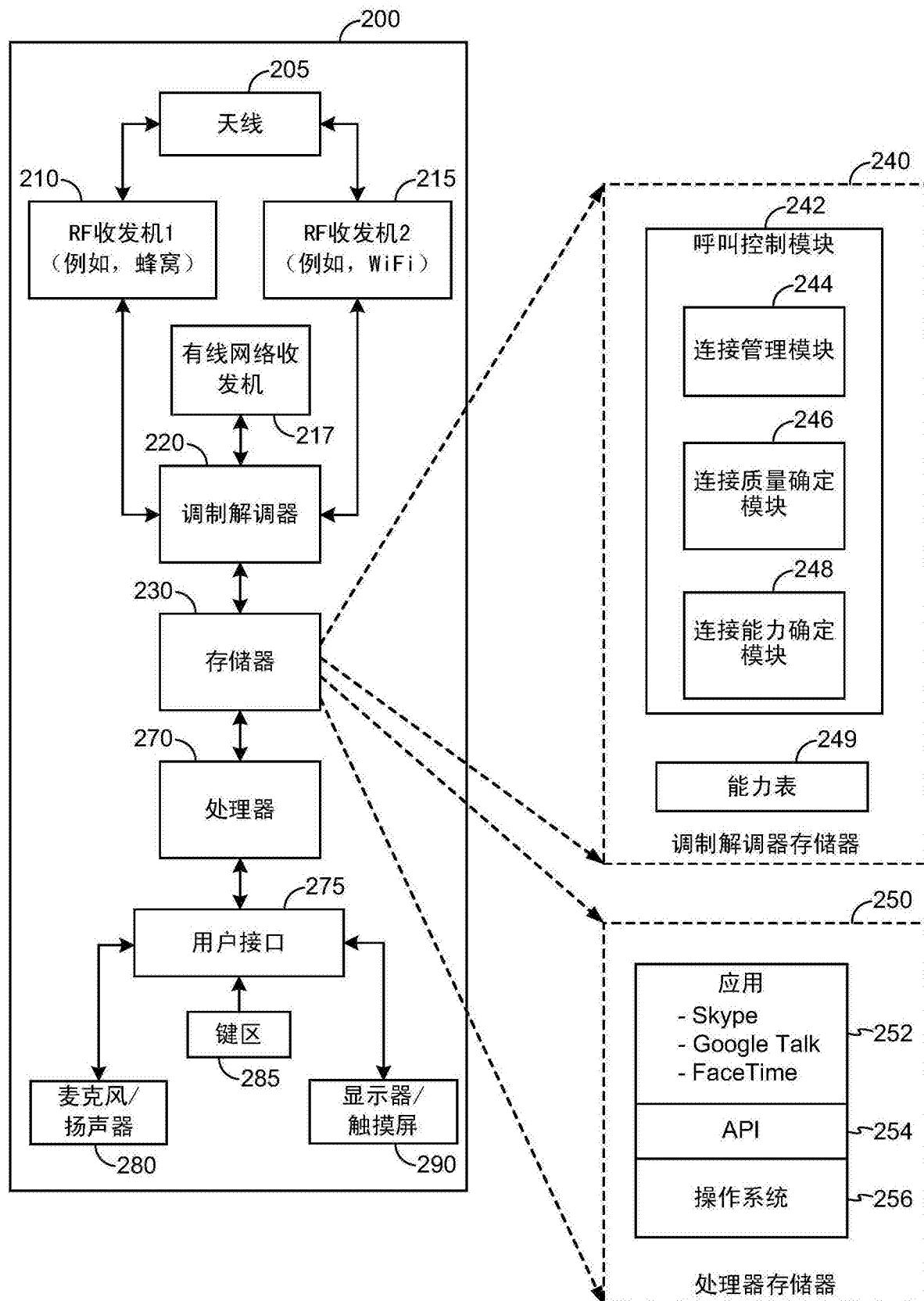


图 2

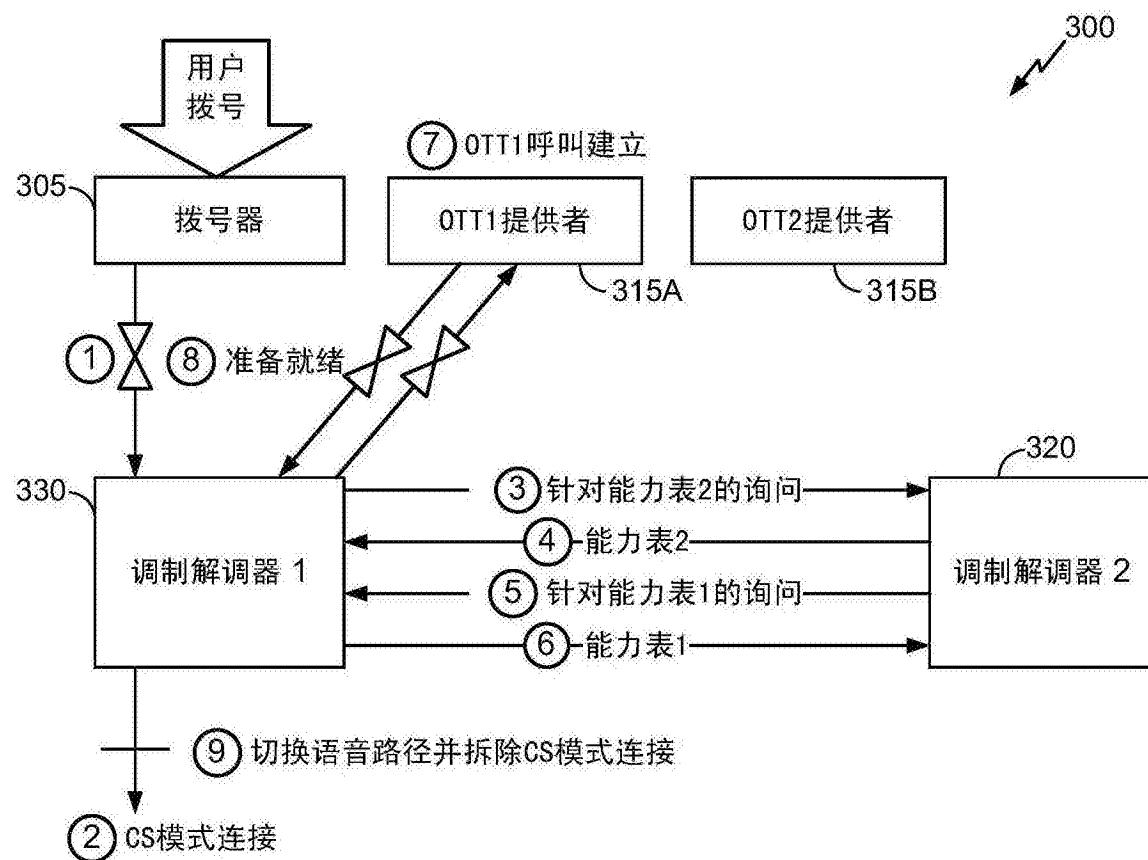


图 3

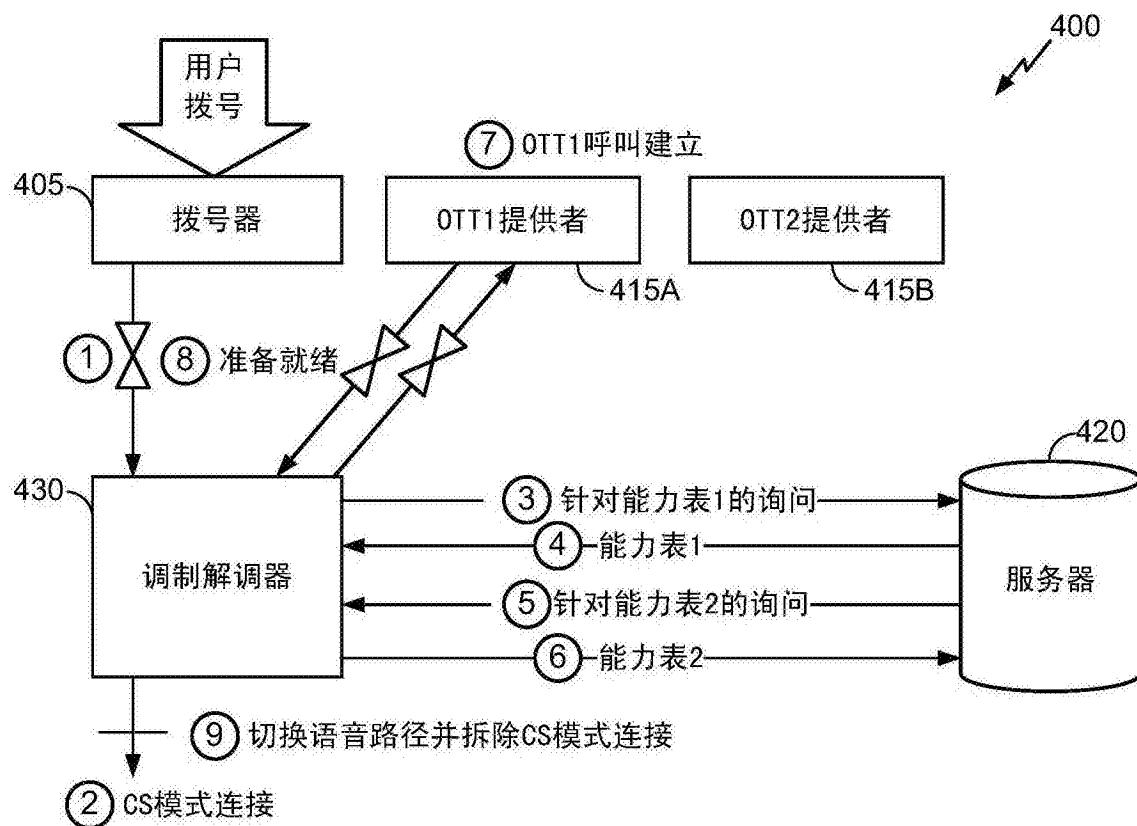


图 4

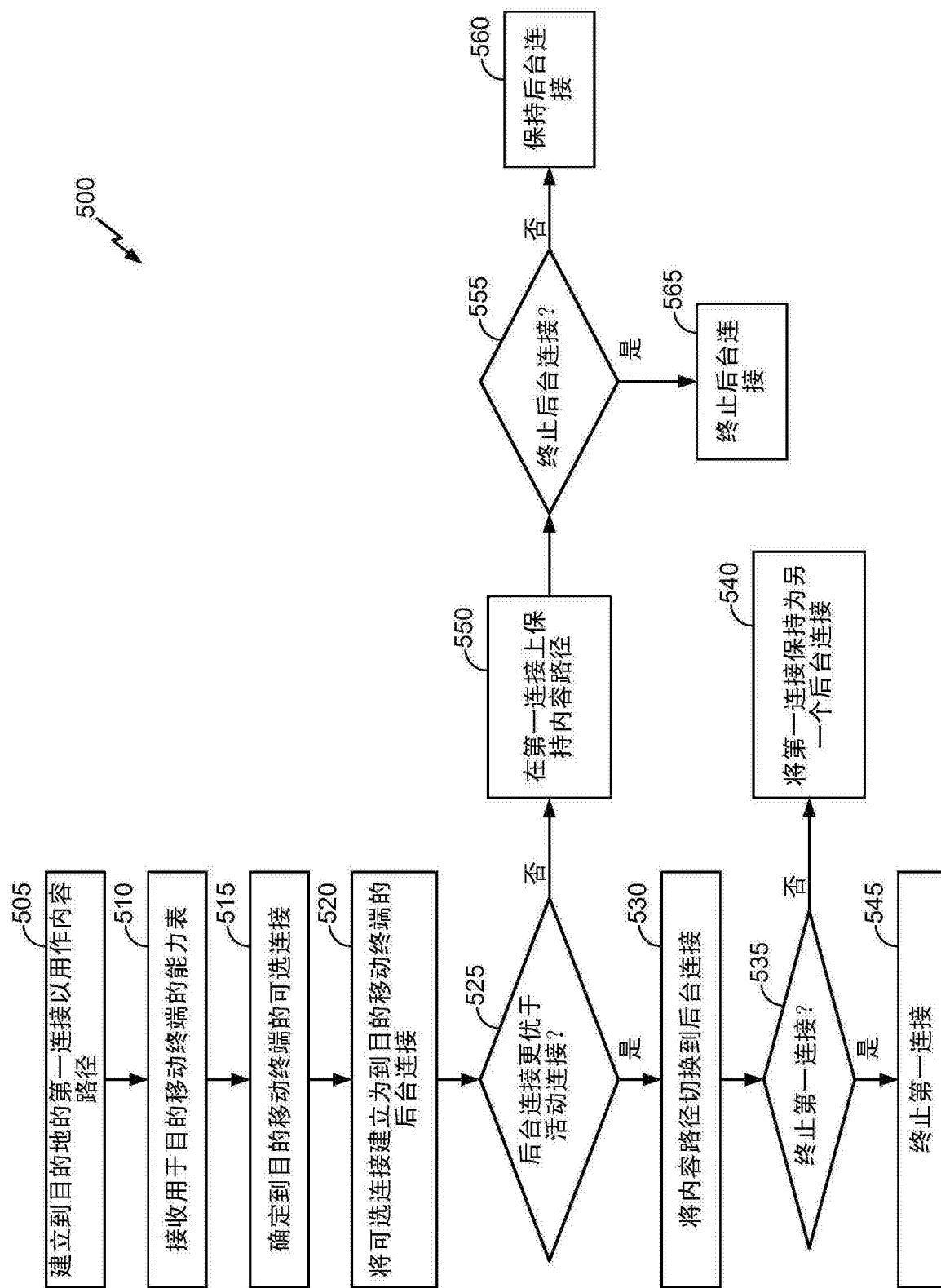


图 5