



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104041064 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201280049153. 4

代理人 张扬 王英

(22) 申请日 2012. 10. 05

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04N 21/6377(2006. 01)

61/543, 675 2011. 10. 05 US

H04N 21/442(2006. 01)

13/420, 933 2012. 03. 15 US

H04N 21/414(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/059085 2012. 10. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/052887 EN 2013. 04. 11

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 X·黄 V·R·拉韦恩德朗 X·王

F·肖卡特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

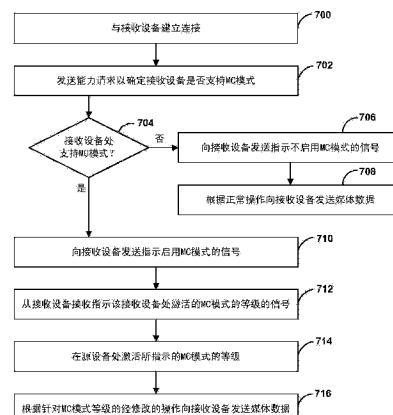
权利要求书5页 说明书23页 附图8页

(54) 发明名称

无线显示设备的最小认知模式

(57) 摘要

本发明涉及用于使无线显示(WD)系统中的接收设备能够控制源设备的操作以及从源设备发送的媒体数据的技术。在一个示例中,一种方法包括:在源设备和能够在最小认知(MC)模式下操作的至少一个接收设备之间建立通信会话,其中,该MC模式包括一个或多个等级;从该接收设备接收信号,以基于在该接收设备处检测出的触发器信息启用该MC模式的特定等级;以及,根据源设备针对该MC模式的特定等级修改的操作向接收设备发送媒体数据。



1. 一种方法,包括:

用源设备与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

用所述源设备从所述接收设备接收指示所述MC模式的所述等级中的一个等级的信号,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述MC模式的等级;

在所述源设备处激活所指示的所述MC模式的等级;以及

根据所述源设备针对所激活的所述MC模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

2. 如权利要求1所述的方法,还包括:

确定所述接收设备是否支持所述MC模式;以及

如果所述接收设备支持所述MC模式,则向所述接收设备发送指示启用所述MC模式的信号。

3. 如权利要求2所述的方法,还包括:

如果所述接收设备不支持所述MC模式,则向所述接收设备发送指示不启用所述MC模式的信号;以及

根据所述源设备的正常操作向所述接收设备发送媒体数据。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,激活所指示的所述MC模式的等级还包括基于针对所激活的所述MC模式的等级配置的规则来修改所述源设备的操作。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,激活所指示的所述MC模式的等级还包括修改在所述源设备处呈现的电话应用、文本消息发送应用和媒体数据中的一个或多个的操作。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,针对所指示的所述MC模式的等级的所述触发器信息包括由所述接收设备从所述主系统检测出的环境状况、用户行为、以及用户输入中的一个或多个。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,从所述接收设备接收指示所述MC模式的所述等级中的一个等级的信号包括接收具有定义为指示所述接收设备处的所激活的所述MC模式的等级的参数的实时流协议(RTSP)控制消息。

8. 如权利要求1所述的方法,其中,从所述接收设备接收指示所述MC模式的所述等级中的一个等级的信号包括接收定义为指示所述接收设备处的所激活的所述MC模式的等级的输入类别的用户交互返回信道(UIBC)分组。

9. 如权利要求1所述的方法,其中,所述源设备包括无线通信设备,并且所述接收设备包括汽车主系统中的媒体音响主机。

10. 一种方法,包括:

用接收设备与源设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述MC模式的所述等级中的一个等级;

向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述MC模式的等级的信号;以及

根据所述源设备针对所激活的所述MC模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备

处接收媒体数据。

11. 如权利要求 10 所述的方法,还包括:

从所述源设备接收针对指示所述接收设备是否支持所述 MC 模式的请求;

如果所述接收设备支持所述 MC 模式,则向所述源设备发送指示所述接收设备支持所述 MC 模式的答复;以及

从所述源设备接收指示启用所述 MC 模式的信号。

12. 如权利要求 11 所述的方法,还包括:

如果所述接收设备不支持所述 MC 模式,则向所述源设备发送指示所述接收设备不支持所述 MC 模式的答复;

从所述源设备接收指示不启用所述 MC 模式的信号;以及

根据所述源设备的正常操作从所述源设备接收媒体数据。

13. 如权利要求 10 所述的方法,其中,激活所述 MC 模式的所述等级还包括基于针对所激活的所述 MC 模式的等级配置的规则来修改所述接收设备的操作。

14. 如权利要求 10 所述的方法,其中,激活所述 MC 模式的所述等级还包括修改所述接收设备处的用户输入接口的操作。

15. 如权利要求 10 所述的方法,还包括检测来自所述接收设备的所述主系统中的一个或多个传感器的所述触发器信息,其中,针对所激活的所述 MC 模式的等级的所述触发器信息包括环境状况、用户行为和用户输入中的一个或多个。

16. 如权利要求 10 所述的方法,其中,向所述源设备发送指示所激活的所述 MC 模式的等级的所述信号包括发送具有定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的参数的实时流协议(RTSP)控制消息。

17. 如权利要求 10 所述的方法,其中,向所述源设备发送指示所激活的所述 MC 模式的等级的所述信号包括发送定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的输入类别的用户交互返回信道(UIBC)分组。

18. 如权利要求 10 所述的方法,其中,所述接收设备包括汽车主系统中的媒体音响主机,并且所述源设备包括无线通信设备。

19. 一种源设备,包括:

存储媒体数据的存储器;以及

处理器,其配置为:

与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级;

在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级;以及

根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

20. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述处理器确定所述接收设备是否支持所述 MC 模式,并且,如果所述接收设备支持所述 MC 模式,则向所述接收设备发送指示启用所述

MC 模式的信号。

21. 如权利要求 20 所述的源设备,其中,如果所述接收设备不支持所述 MC 模式,则所述处理器向所述接收设备发送指示不启用所述 MC 模式的信号,并且根据所述源设备的正常操作向所述接收设备发送媒体数据。

22. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述处理器基于针对所激活的所述 MC 模式的等级配置的规则来修改所述源设备的操作。

23. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述处理器修改在所述源设备处呈现的电话应用、文本消息发送应用和媒体数据中的一个或多个的操作。

24. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,针对所指示的所述 MC 模式的等级的所述触发器信息包括由所述接收设备从所述主系统检测出的环境状况、用户行为、以及用户输入中的一个或多个。

25. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述处理器接收具有定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的参数的实时流协议(RTSP)控制消息。

26. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述处理器接收定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的输入类别的用户交互返回信道(UIBC)分组。

27. 如权利要求 19 所述的源设备,其中,所述源设备包括无线通信设备,并且所述接收设备包括汽车主系统中的媒体音响主机。

28. 一种接收设备,包括:

存储媒体数据的存储器;以及

处理器,其配置为:

与源设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级;

向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号;以及

根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备处接收媒体数据。

29. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器从所述源设备接收针对指示所述接收设备是否支持所述 MC 模式的请求,如果所述接收设备支持所述 MC 模式,则所述处理器向所述源设备发送指示所述接收设备支持所述 MC 模式的答复,并且从所述源设备接收指示启用所述 MC 模式的信号。

30. 如权利要求 29 所述的接收设备,其中,如果所述接收设备不支持所述 MC 模式,则所述处理器向所述源设备发送指示所述接收设备不支持所述 MC 模式的答复,从所述源设备接收指示不启用所述 MC 模式的信号,并且根据所述源设备的正常操作从所述源设备接收媒体数据。

31. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器基于针对所激活的所述 MC 模式的等级配置的规则来修改所述接收设备的操作。

32. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器修改所述接收设备处的用户输入接口的操作。

33. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器检测来自所述接收设备的所述主系统中的一个或多个传感器的所述触发器信息,其中,针对所激活的所述 MC 模式的等级的所述触发器信息包括环境状况、用户行为和用户输入中的一个或多个。

34. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器向所述源设备发送具有定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的参数的实时流协议(RTSP)控制消息。

35. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述处理器向所述源设备发送定义为指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的输入类别的用户交互返回信道(UIBC)分组。

36. 如权利要求 28 所述的接收设备,其中,所述接收设备包括汽车主系统中的媒体音响主机,并且所述源设备包括无线通信设备。

37. 一种源设备,包括:

用于与至少一个接收设备建立连接的模块,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

用于从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号的模块,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级;

用于在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级的模块;以及

用于根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据的模块。

38. 如权利要求 37 所述的源设备,还包括:

用于确定所述接收设备是否支持所述 MC 模式的模块;以及

用于如果所述接收设备支持所述 MC 模式,则向所述接收设备发送指示启用所述 MC 模式的信号的模块。

39. 如权利要求 37 所述的源设备,其中,还包括用于基于针对所激活的所述 MC 模式的等级配置的规则来修改所述源设备的操作的模块。

40. 如权利要求 37 所述的源设备,其中,还包括用于修改在所述源设备处呈现的电话应用、文本消息发送应用和媒体数据中的一个或多个的操作的模块。

41. 如权利要求 37 所述的源设备,其中,针对所指示的所述 MC 模式的等级的所述触发器信息包括由所述接收设备从所述主系统检测出的环境状况、用户行为、以及用户输入中的一个或多个。

42. 一种接收设备,包括:

用于与源设备建立连接的模块,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC)模式;

用于基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的模块;

用于向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号的模块;以及

用于根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收

设备处接收媒体数据的模块。

43. 如权利要求 42 所述的接收设备,还包括 :

用于从所述源设备接收针对指示所述接收设备是否支持所述 MC 模式的请求的模块 ;

用于如果所述接收设备支持所述 MC 模式,则向所述源设备发送指示所述接收设备支持所述 MC 模式的答复的模块 ;以及

用于从所述源设备接收指示启用所述 MC 模式的信号的模块。

44. 如权利要求 42 所述的接收设备,还包括用于基于针对所激活的所述 MC 模式的等级配置的规则来修改所述接收设备的操作的模块。

45. 如权利要求 42 所述的接收设备,还包括用于修改所述接收设备处的用户输入接口的操作的模块。

46. 如权利要求 42 所述的接收设备,还包括用于检测来自所述接收设备的所述主系统中的一个或多个传感器的所述触发器信息的模块,其中,针对所激活的所述 MC 模式的等级的所述触发器信息包括环境状况、用户行为和用户输入中的一个或多个。

47. 一种包括指令的计算机可读介质,当在源设备中执行所述指令时使得可编程处理器执行以下操作 :

与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC) 模式 ;

从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级 ;

在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级 ;以及

根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

48. 一种包括指令的计算机可读介质,当在接收设备中执行所述指令时使得可编程处理器执行以下操作 :

与源设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的最小认知(MC) 模式 ;

基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级 ;

向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号 ;以及

根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备处接收媒体数据。

## 无线显示设备的最小认知模式

[0001] 本专利申请要求于 2011 年 10 月 5 日提交的、题为“MINIMAL COGNITIVE MODE FOR WIRELESS DISPLAY DEVICES”的美国临时申请 No. 61/543,675 的优先权，故以引用方式将其全部内容并入本文。

### 技术领域

[0002] 本公开内容涉及在无线源设备和无线接收设备之间发送数据。

### 背景技术

[0003] 无线显示(WD)系统包括源设备和一个或多个接收设备。源设备和每个接收设备可以是无线装置或具有无线通信能力的有线装置。作为移动装置，举例而言，一个或多个源设备和接收设备可以包括移动电话、具有无线通信卡的便携式计算机、个人数字助理(PDA)、便携式媒体播放器或其它具有无线通信能力的闪存装置，包括所说的“智能”电话和“智能”平板或平板电脑，一个或多个源设备和接收设备可以包括电视、桌面型计算机、监视器、投影仪等，它们都包括无线通信能力。

[0004] 源设备向参与到特定通信会话中的一个或多个接收设备发送诸如像音频和 / 或视频数据这样的媒体数据。媒体数据可以在源设备的本地显示器和每个接收设备的显示器处回放。更具体而言，每个参与者接收设备将接收到的媒体数据在其显示器和音频设备上展示。在一些情况中，接收设备的用户可以对该接收设备进行用户输入，诸如触摸输入和远程控制输入。在 WD 系统中，用户输入是从接收设备发送给源设备的。源设备处理从接收设备接收到的用户输入，并对后续要发送给接收设备的媒体数据上施加用户输入。

### 发明内容

[0005] 一般而言，本发明内容涉及用于使无线显示(WD)系统中的接收设备能够控制源设备的操作和从该源设备发送的媒体数据类型的技术。在一些环境中，针对运行在源设备上的一些应用所产生的媒体数据(诸如音频和 / 或视频数据)在接收设备处是不想要的，例如当接收设备的用户正在开车时。该接收设备通常是通信会话的关注焦点，因此对于接收设备，对其从源设备接收的媒体数据拥有一些除了终止该通信会话以外的操作是很有利的。因此，该技术提供了最小认知(MC)模式机制用于使接收设备能够通知源设备修改源设备和运行在该源设备上的应用的操作。

[0006] 更具体地，该技术提供 MC 模式机制，定义了运行在源设备上的应用和接收设备处响应从接收设备的主系统检测到的预定义触发器信息的用户输入装置的操作的不同等级。举例而言，该主系统可以包括汽车主系统，而接收设备可以包括该汽车中的媒体音响主机。预定义的触发器信息可以包括环境状况、用户行为或用户输入，该输入指示该主系统中的接收设备的用户正在执行动作，在这一期间不想要来自源设备的某些类型的媒体数据。作为对检测到触发器信息的响应，接收设备通知源设备激活 MC 模式的相关等级以便在用户活动期间修改源设备的操作。在接收设备处的用户输入装置的操作也可以根据 MC 模式的

激活等级进行修改。

[0007] 在一个示例中,一种方法包括:用源设备与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式;用所述源设备从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级;在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级;以及,根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

[0008] 在一个示例中,一种方法包括:用接收设备与源设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式;基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级;向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号;以及,根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备处接收媒体数据。

[0009] 在另一个示例中,一种源设备包括存储媒体数据的存储器以及处理器,所述处理器配置为:与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式。所述源设备的处理器还配置为:从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级;在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级;以及,根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

[0010] 在另一个示例中,一种接收设备包括存储媒体数据的存储器以及处理器,所述处理器配置为:与源设备建立连接,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式。所述接收设备的处理器还配置为:基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级;向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号;以及,根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备处接收媒体数据。

[0011] 在另一个示例中,一种源设备包括:用于与至少一个接收设备建立连接的模块,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式;用于从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号的模块,其中,在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级;用于在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级的模块;以及,用于根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据的模块。

[0012] 在另一个示例中,一种接收设备包括:用于与源设备建立连接的模块,其中,所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式;用于基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的模块;用于向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号的模块;以及,用于根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作,在所述接收设备处接收媒体数据的模块。

[0013] 在另一个示例中,一种包括指令的计算机可读介质,当在源设备中执行所述指令时使得可编程处理器执行以下操作:与至少一个接收设备建立连接,其中,所述源设备和所

述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式；从所述接收设备接收指示所述 MC 模式的所述等级中的一个等级的信号，其中，在所述接收设备处基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息激活所指示的所述 MC 模式的等级；在所述源设备处激活所指示的所述 MC 模式的等级；以及，根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作向所述接收设备发送媒体数据。

[0014] 在另一个示例中，一种包括指令的计算机可读介质，当在接收设备中执行所述指令时使得可编程处理器执行以下操作：与源设备建立连接，其中，所述源设备和所述接收设备支持包括一个或多个等级的 MC 模式；基于从所述接收设备的主系统检测到的触发器信息来激活所述接收设备处的所述 MC 模式的所述等级中的一个等级；向所述源设备发送指示所述接收设备处的所激活的所述 MC 模式的等级的信号；以及，根据所述源设备针对所激活的所述 MC 模式的等级的经修改的操作，在所述接收设备处接收媒体数据。

[0015] 在下面的附图和说明书中给出了本发明的一个或多个示例的细节。通过说明说和附图以及权利要求，其它特性、目标和优势将变得显而易见。

## 附图说明

[0016] 图 1 是示出了 WD 系统的示例的框图，该 WD 系统包括源设备和能够支持最小认知 (MC) 模式的主系统中的接收设备。

[0017] 图 2 是示出了可以实现本发明的技术的源设备的示例的框图。

[0018] 图 3 是示出了可以实现本发明的技术的主系统中的接收设备的示例的框图。

[0019] 图 4 是示出了可以实现本发明技术的发射机系统和接收机系统的框图。

[0020] 图 5 是示出了用于执行源设备和接收设备之间的 MC 模式能力协商的示例性消息传递序列的概念性示意图。

[0021] 图 6 是示出了可以用于从接收设备向源设备通知 MC 模式的激活等级的示例性数据分组的概念性示意图。

[0022] 图 7 是示出了能够支持 MC 模式的源设备的示例性操作的流程图。

[0023] 图 8 是示出了能够支持 MC 模式的接收设备的示例性操作的流程图。

## 具体实施方式

[0024] 本发明涉及用于使无线显示 (WD) 系统中的接收设备能够控制源设备的操作和从该源设备发送的某一类型媒体数据的技术。在一些环境中，针对运行在源设备上的一些应用所产生的媒体数据(诸如音频和 / 或视频数据)在接收设备处是不想要的，例如当接收设备的用户正在开车时。该接收设备通常是通信会话的关注焦点，因此对于接收设备，对其从源设备接收的媒体数据拥有一些除了终止该通信会话以外的操作是很有利的。因此，该技术提供了最小认知 (MC) 模式机制用于使接收设备能够通知源设备修改源设备和运行在该源设备上的应用的操作。

[0025] 更具体地，该技术提供 MC 模式机制，定义了运行在源设备上的应用和接收设备处响应从接收设备的主系统检测到的预定义触发器信息的用户输入装置的操作的不同等级。举例而言，该主系统可以包括汽车主系统，而接收设备可以包括该汽车中的媒体音响主机。预定义的触发器信息可以包括环境状况、用户行为或用户输入，该输入指示该主系统中的

接收设备的用户正在执行动作,在这一期间不想要来自源设备的某些类型的媒体数据。作为对检测到触发器信息的响应,接收设备通知源设备激活 MC 模式的相关等级以便在用户活动期间修改源设备的操作。在接收设备处的用户输入装置的操作也可以根据 MC 模式的激活等级进行修改。

[0026] 图 1 是示出了 WD 系统 100 的示例的框图,该系统包括源设备 120 和能够支持最小认知(MC) 模式的主系统 180 中的接收设备 160。如图 1 中所示,WD 系统 100 包括源设备 120,其通过通信信道 150 与接收设备 160 通信。主系统 180 包括接收设备 160 可以在其中运行的环境。

[0027] 举例而言,主系统 180 可以包括汽车主系统,其包括的接收设备 160 是包括至少一个处理器和在该汽车的控制台中作为汽车用户和主系统 180 之间的接口的显示器的媒体音响主机。在这种情况下,源设备 120 可以包括用于向主系统 180 中的接收设备 160 提供媒体数据以显示给汽车用户的移动装置。举另一个例子,主系统 180 可以包括会议中心主系统,其包括的接收设备 160 可以是会议中心的投影仪、监视器或电视。在这种情况下,源设备 120 可以包括用于向主系统 180 中的接收设备 160 提供媒体数据以显示给会议中心现场观众的移动装置。

[0028] 源设备 120 可以包括存储音频和 / 或视频(A/V)数据的存储器 121、显示器 122、扬声器 123、音频和 / 或视频(A/V)编码器 124(也称为编码器 124)、音频和 / 或视频(A/V)控制模块 125 和发射机 / 接收机(TX/RX)单元 126。接收设备 160 可以包括显示器 162、扬声器 163、音频和 / 或视频(A/V)解码器 164(也称为解码器 164)、发射机 / 接收机单元 166、用户输入(UI)装置 167 和用户输入处理模块(UIPM) 168。示出的组件仅仅是组成了 WD 系统 100 的一种示例性配置。其它配置可以包括比那些示出的更少的组件或可以包括比示出的更多的额外组件。

[0029] 在图 1 的示例中,源设备 120 可以在显示器 122 上显示 A/V 数据 121 的视频部分,并将 A/V 数据 121 的音频部分输出到扬声器 123。A/V 数据 121 可以本地存储在源设备 120 上,从外部存储介质(诸如文件服务器、硬盘驱动器、外部存储器、蓝光光盘、DVD 或其它物理存储介质)存取,或可以通过网络连接(诸如因特网)流向源设备 120。在一些实例中,可以通过源设备 120 的摄像机和麦克风实时捕捉 A/V 数据 121。A/V 数据 121 可以包括多媒体内容,诸如电影、电视节目或音乐,但是也可以包括由源设备 120 生成的实时内容。这种实时内容可以例如由源设备 120 上运行的应用产生,或者例如作为视频电话会话的一部分被捕捉的视频数据。在一些实例中,这种实时内容可以包括用户可用于选择的用户输入选择的视频帧。在一些实例中,A/V 数据 121 可以包括不同类型内容组合的视频帧,诸如在视频框上叠加有用户输入选项的电影或电视节目的视频帧。

[0030] 除了通过显示器 122 和扬声器 123 本地展示 A/V 数据 121,源设备 120 的 A/V 编码器 124 可以对 A/V 数据 121 编码,并且发射机 / 接收机单元 126 可以通过通信信道 150 向接收设备 160 传输编码后的数据。接收设备 160 的发射机 / 接收机单元 166 接收编码后的数据,而 A/V 解码器 164 对编码后的数据解码并且通过显示器 162 和扬声器 163 输出解码后的数据。以这种方式,显示器 122 和扬声器 123 所展示的音频和视频数据可以同时由显示器 162 和扬声器 163 展示。音频数据和视频数据可以按帧排列,展示时音频帧可以与视频帧时间同步。

[0031] A/V 编码器 124 和 A/V 解码器 164 可以实现很多音频和视频压缩标准, 诸如 ITU-T H. 264 标准, 作为替换可以称为 MPEG-4, Part10, 高级视频编码 (AVC), 或者新出现的高效视频编码 (HEVC) 标准。也可以使用很多其它类型的专有或标准化压缩技术。一般而言, A/V 解码器 164 用于执行 A/V 编码器 124 的相反的编码操作。虽然图 1 中未示出, 在一些方面, A/V 编码器 124 和 A/V 解码器 164 可以各自与音频编码器和解码器整合, 并且可以包括适当的 MUX-DEMUX 单元, 或其它硬件和软件, 以便处理公共数据流或单独的数据流中音频和视频的编码。

[0032] 如下面进一步详细描述的, A/V 编码器 124 还可以执行除了如上所描述的视频压缩标准以外的其它编码功能。例如, A/V 编码器 124 可以在 A/V 数据 121 传输给接收设备 160 之前向其添加各种类型的元数据。在一些实例中, A/V 数据 121 可以以编码的形式存储在源设备 120 处或在其处接收, 并且因此不需要由 A/V 编码器 124 进一步压缩。

[0033] 虽然, 图 1 单独地示出了携带音频有效载荷数据和视频有效载荷数据的通信信道 150, 但是应该理解的是在一些实例中, 视频有效载荷数据和音频有效载荷数据可以是共用数据流的一部分。如果适用, MUX-DEMUX 单元可以依照 ITU H. 223 多路复用协议, 或诸如像用户数据报协议 (UDP) 这样的其它协议。A/V 编码器 124 和 A/V 解码器 164 各自实现为一个或多个微处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA)、离散逻辑、软件、硬件、固件或其任何组合。每个 A/V 编码器 124 和 A/V 解码器 164 可以包括在一个或多个编码器或解码器中, 两者中的任何一个可以整合为组合的编码器 / 解码器的一部分 (CODEC)。因此, 每个源设备 120 和接收设备 160 可以包括用于执行本发明的一种或多种技术的具体装置。

[0034] 显示器 122 和显示器 162 可以包括多种不同的视频输出装置, 诸如阴极射线管 (CRT)、液晶显示器 (LCD)、等离子显示器、发光二极管 (LED) 显示器、有机发光二极管 (OLED) 显示器或另一种类型的显示器装置。在这些或其它示例中, 每个显示器 122 和 162 可以是发光显示器或透射式显示器。显示器 122 和 162 还可以是触摸显示器, 使其可以同时是输入装置和显示设备。这种触摸显示器可以是电容性的、电阻的或者允许用户向相应的装置提供用户输入的其它类型的触摸面板。

[0035] 扬声器 123 可以包括任何种类的音频输出装置, 诸如耳机、单一扬声器系统、多扬声器系统或环绕声音系统。另外, 虽然显示器 122 和扬声器 123 显示为源设备 120 的一部分, 而显示器 162 和扬声器 163 显示为接收设备 160 的一部分, 但是源设备 120 和接收设备 160 实际上可以是装置系统。举个例子, 显示器 162 可以是电视, 扬声器 163 可以是环绕声音系统, 解码器 164 可以是外置盒的一部分, 该外置盒通过有线或无线连接显示器 162 和扬声器 163。在其它实例中, 接收设备 160 可以是单个装置, 诸如平板电脑或智能电话。在其它情况中, 源设备 120 和接收设备 160 是类似的装置, 例如都是智能电话、平板电脑等。在这种情况下, 一个装置可以作为源而另一个作为接收设备。这些角色在后续的通信会话中甚至可以调换过来。在其它情况中, 源设备可以包括移动装置, 诸如智能电话、笔记本电脑或平板电脑, 而接收设备可以包括更固定的装置(例如, 具有交流电源线), 在这种情况下, 源设备可以通过接收设备向人群传递音频和视频数据用于展示。

[0036] 发射机 / 接收机单元 126 和发射机 / 接收机单元 166 可以各自包括各种混合器、滤波器、放大器和设计用于信号调制的其它组件, 以及一个或多个天线和设计用于传输和

接收数据的其它组件。通信信道 150 一般代表任何合适的通信介质,或不同通信介质的集合,用于从源设备 120 向接收设备 160 传输视频数据。通信信道 150 通常相对短范围的通信信道,类似于 Wi-Fi、蓝牙等。但是,通信信道 150 不需要限制于这一方面,而是可以包括任何无线或有线通信介质,诸如射频(RF)频谱或一个或多个物理传输线路,或无线和有线介质的任何组合。在其它示例中,通信信道 150 可以构成基于分组的网络的一部分,诸如有线或无线局域网、广域网或全球网络,诸如因特网。另外,通信信道 150 可以由源设备 120 和接收设备 160 用于创建对等链路。

[0037] 源设备 120 和接收设备 160 可以根据使用例如实时流协议(RTSP)控制消息的能力协商建立通信会话。然后,源设备 120 和接收设备 160 可以通过通信信道 150 使用诸如像来自 IEEE802.11 标准族的标准进行通信。源设备 120 和接收设备 160 可以,例如根据 Wi-Fi 直连(WFD)标准通信,这样源设备 120 和接收设备 160 相互直接通信而不使用诸如像无线接入点或所谓的热点这样的中介。源设备 120 和接收设备 160 还可以建立隧道直接链路建立(TDLS)以避免或降低网络拥塞。WFD 和 TDLS 意在建立相对短距离的通信会话。在本申请中,相对短的距离可以指的是,例如小于大约 70 米,但是在嘈杂或阻塞的环境中装置之间的距离甚至更短,诸如小于大约 35 米,或小于大约 20 米。

[0038] 本发明内容的技术有时可以关于 WFD 描述,但是可以预计的是,这些技术的方面也可以兼容其它通信协议实现。举例而言但并不是限制性的,源设备 120 和接收设备 160 之间的无线通信可以利用正交频分复用(OFDM)技术。也可以使用很多种类的其它无线通信技术,包括但并不仅限于时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、码分多址(CDMA)或 OFDM、FDMA、TDMA 和 / 或 CDMA 的任何组合。

[0039] 除了对来自源设备 120 的数据进行解码和展示,接收设备 160 还从用户输入装置 167 接收用户输入。用户输入装置 167 可以是例如键盘、鼠标、轨迹球或触控板、触摸屏、语音命令识别模块或任何其它这种用户输入装置。UIPM168 将用户输入装置 167 接收到的用户输入命令格式化为源设备 120 能够解释的数据分组结构。这些数据分组可以由发射机 / 接收机 166 通过通信信道 150 传输给源设备 120。发射机 / 接收机单元 126 接收该数据分组,A/V 控制模块 125 对数据分组解析以翻译由用户输入装置 167 所接收的用户输入命令。根据在数据分组中接收到的命令,A/V 控制模块 125 能够改变编码和传输的内容。以这种方式,接收设备 160 的用户可以远程控制源设备 120 正在传输的音频有效载荷数据和视频有效载荷数据,而无需直接与源设备 120 交互。

[0040] 另外,接收设备 160 的用户能够启动和控制源设备 120 上的应用。例如,接收设备 160 的用户可以启动源设备 120 上存储的照片编辑应用,并使用该应用编辑本地存储在源设备 120 上的照片。接收设备 160 可以给用户一种用户体验,就是看起来和感觉上照片好像是在接收设备 160 上本地编辑一样,但是实际上照片是在源设备 120 上被编辑的。使用这种配置,装置用户能够调整有多个装置的用户的一个装置的能力。例如,源设备 120 可以包括具有大量存储和高端处理能力的智能电话。但是,当观看电影时,用户可能希望在具有更大显示屏的装置上观看该电影,在这种情况下接收设备 160 可以是平板电脑或者甚至更大的显示设备或电视。当想要发送或回复邮件时,用户可能希望使用具有物理键盘的装置,在这种情况下接收设备 160 可以是膝上型电脑。在这些实例中,即使用户与接收设备交互,但是大部分处理还是由源设备 120 执行的。源设备和接收设备可以通过在任何给定会话中

协商或识别装置的能力便于双向交互。

[0041] 在一些配置中, A/V 控制模块 125 可以包括由源设备 120 的操作系统执行的操作系统处理。但是,在其它配置中,A/V 控制模块 125 可以包括运行在源设备 120 上的应用的软件处理。在这种配置中,用户输入命令可以由软件处理来翻译,这样接收设备 160 的用户就直接与源设备 120 上运行的应用交互,与源设备 120 上运行的操作系统正好相反。通过与操作系统相对的应用的直接交互,接收设备 160 的用户可以接入对于源设备 120 的操作系统不是本地的命令库。另外,与应用直接交互可以使得命令能够被运行在不同平台上的装置更容易地的传输和处理。

[0042] 应用于接收设备 160 的用户输入可以通过通信信道 150 发送回源设备 120。在一个示例中,可以实现反向信道结构,也称为用户交互返回信道(UIBC),以便接收设备 160 将应用于接收设备 160 的用户输入传输给源设备 120。该反向信道结构可以包括用于传送用户输入的上层消息,和用于协商接收设备 160 和源设备 120 处的用户交互能力的低层帧。UIBC 可以位于接收设备 160 和源设备 120 之间的因特网协议(IP)传输层之上。以这种方式,UIBC 可以在开放系统互连(OSI)通信模型中的传输层之上。为了促进包含用户输入数据的数据分组的传输和队列化发送,UIBC 可以配置为运行在其它基于分组的通信协议(诸如传输控制协议 / 因特网协议(TCP/IP)或用户数据报协议(UDP))上。UDP 和 TCP 可以并行运行在 OSI 层结构中。TCP/IP 可以使得接收设备 160 和源设备 120 能够实现如果有分组丢失时的重传技术。

[0043] UIBC 可以设计为用于传送各种类型的用户输入数据,包括跨平台用户输入数据。例如,源设备 120 可以运行 iOS® 操作系统,而接收设备 160 可以运行另一种操作系统,诸如 Android® 或 Windows®。无论何种平台,UIPM168 可以将接收到的用户输入以 A/V 控制模块 125 可理解的形式封装起来。UIBC 可以支持多种不同类型的用户输入格式以便允许很多不同类型的源设备和接收设备开发该协议而不用考虑源设备和接收设备是否运行在不同平台上。可以定义一般的输入格式,并且可以支持全部平台特定的输入格式,从而提供一种灵活的方式,用户输入可以通过这种方式由 UIBC 在源设备 120 和接收设备 160 之间传输。

[0044] 根据本发明的技术,接收设备 160 可以控制源设备 120 的操作和 / 或运行在该源设备 120 上的应用以修改从源设备 120 提供和传输的媒体数据的类型。在一些环境中,诸如像电话呼叫、文本消息和其它 A/V 内容这样的针对源设备 120 上运行的一些应用所产生的媒体数据可能是在接收设备 160 处不想要的。例如,当接收设备 160 的用户正在驾驶、进行演讲或执行一些其它动作时可能不想要需要用户交互的文本消息和其它内容,因为这期间分散注意力是很不好和 / 或不安全的。接收设备 160 通常是通信会话的关注焦点,因此接收设备 160 对于其从源设备 120 接收的元数据具有一些超出简单地终止通信会话以外的控制是很有利的。因此,本发明的技术提供了最小认知(MC)模式机制以便使接收设备 160 能够通知源设备 120 修改源设备 120 上的操作和源设备 120 上运行的应用。

[0045] 更具体地,该技术提供 MC 模式机制,定义运行在源设备 120 上的应用和接收设备 160 处的用户输入装置的一个或多个等级,作为对从主系统 180 检测到的预定义的触发器信息的响应。预定义的触发器信息可以包括某些环境条件、用户行为或用户输入,该用户输入指示主系统中的接收设备 160 的用户正在执行动作,在这一期间不想要来自源设备 120

的某些类型的媒体数据。在一些情况中,接收设备 160 可以检测来自包括在主系统 180 中的一个或多个传感器的触发器信息。例如,当主系统 180 包括汽车主系统时,触发器信息可以包括变线、转弯、坏天气状况(例如,雨或雪)、其它车辆靠近或仅仅是行驶中的指示。举另一个例子,当主系统 180 包括会议中心主系统时,触发器信息可以包括灯光变暗、很多人进入会场或用户输入即将开始陈述的指示。

[0046] 作为对检测到触发器信息的响应,接收设备 160 通知源设备 120 激活 MC 模式的相关联等级。然后,源设备 120 中的 A/V 控制模块 125 解析接收到的信号以识别在接收设备 160 处激活的 MC 模式的等级。A/V 控制模块 125 在源设备 120 处激活所指出的 MC 模式等级,并且可以修改源设备 120 和 / 或源设备 120 上运行的应用的操作以改变用户活动期间提供和传输给接收设备 160 的内容的类型。MC 模式的激活等级还可以用于修改接收设备 160 处的 UI 装置 167 的操作以改变用户动作期间允许的用户交互的类型。

[0047] MC 模式的一个或多个等级中的每一个都指定了源设备 120 和 / 或接收设备 160 可以依照修改的规则。例如,给定的 MC 模式等级的规则会使得 A/V 控制模块 125 修改源设备 120 和源设备 120 上运行的应用的操作以便只提供某种类型的媒体数据,例如,电话呼叫、文本消息和音频和 / 或视频内容。MC 模式的给定等级的规则还会使接收设备 160 处的 UI 装置 167 的操作被修改以便允许与接收设备 160 的某种类型的用户交互,例如语音和触摸命令、只支持语音命令或不支持命令。

[0048] MC 模式能力协商可以在源设备 120 和接收设备 160 之间建立通信会话之前发生或发生在贯穿通信会话的各个时间。作为这一协商处理的一部分,源设备 120 和接收设备 160 可以同意针对通信会话启用 MC 模式。当启用 MC 模式时,接收设备 160 可以根据从主系统 180 检测到的触发器信息激活 MC 模式的一个等级。然后,接收设备 160 向源设备 120 发送信号指示 MC 模式的激活等级。根据 MC 模式的激活等级,源设备 120 修改 A/V 控制器 125 的操作以便只处理针对该 MC 模式的激活等级允许的媒体数据类型。另外,根据 MC 模式的激活等级,接收设备 160 修改 UI 装置 167 的操作以便只接受针对 MC 模式的激活等级允许的用户输入类别。

[0049] 根据本发明的技术,源设备 120 和接收设备 160 可以利用 RTSP 控制消息执行通信会话的 MC 模式能力协商。如果源设备 120 和接收设备 160 都支持 MC 模式,则源设备 120 可以针对通信会话启用 MC 模式。一旦针对通信会话启用 MC 模式,则接收设备 160 通过通信信道 150 向源设备 120 通知 MC 模式的激活等级。在一些情况中,接收设备 160 可以使用 UIBC 向源设备 120 通知 MC 模式的激活等级。在其它情况中,接收设备 160 可以使用 RTSP 控制消息向源设备 120 指示 MC 模式的激活等级。

[0050] 举例而言,主系统 180 可以包括汽车主系统,其包括的接收设备 160 是汽车控制台中的媒体音响主机。主系统 180 可以包括汽车的计算机系统,用于控制汽车的一些部分和与汽车用户(例如,驾驶员和 / 或乘客)的交互。媒体音响主机可以包括至少一个处理器和显示器,并作为用户和主系统 180 之间的接口进行操作。在这种情况下,源设备 120 可以包括用于向主系统 180 中的接收设备 160 提供媒体数据以显示给汽车用户的移动装置。

[0051] 举个例子,源设备 120 可以包括汽车用户所拥有的智能电话。虽然用户在汽车中,但是智能电话(即,源设备 120)可以向嵌入在汽车控制板中的主系统 180 的媒体音响主机(即,接收设备 160)传输媒体数据用于向用户显示。当用户开车时,不希望所有类型的媒体

数据,尤其是要求用户互动的媒体数据,发送给接收设备 160 以显示给驾驶员。本发明的技术允许接收设备 160 检测来自主系统 180 的触发器信息,该触发器信息可以是汽车正在被驾驶中和 / 或进行驾驶的环境或交通状况,并确定与该触发器信息相关联的 MC 模式的等级。然后,接收设备 160 可以通知源设备 120 指出该 MC 模式的等级以便修改从源设备 120 接收到的媒体数据的类型以便只包括不会对驾驶条件造成注意力分散或危险的数据。

[0052] 举另一个例子,主系统 180 可以包括会议中心主系统,其包括的接收设备 160 可以是会议中心的投影仪、监视器或电视。主系统 180 可以包括会议中心的计算机系统,用于控制会议中心的一些部分和与会议中心的用户(例如,演讲者和 / 或观众)的交互界面。在这种情况下,源设备 120 可以包括用于向主系统 180 中的接收设备 160 提供媒体数据以显示给会议中心的一个或多个现场观众的移动装置。

[0053] 举个例子,源设备 120 可以包括会议中心中的演讲者所拥有的智能电话。智能电话(即,源设备 120)可以向会议中心中的主系统 180 的投影仪、监视器或电视(即,接收设备 160)传输媒体数据用于显示给观众。当用户进行演讲时,不希望所有类型的媒体数据,尤其是个人媒体数据发送给接收设备 160 用于显示给演讲的所有观众。本发明内容的技术允许接收设备 160 检测来自主系统 180 的触发器信息,该触发器信息指示该会议中心坐满了听众和 / 或会议中心内已经开始演讲,并且确定与该触发器信息相关联的 MC 模式的等级。然后,接收设备 160 可以通知源设备 120 指示 MC 模式的等级以便修改从源设备 120 接收到的媒体数据的类型以便只包括个人数据 或与演讲无关的数据。

[0054] 在图 1 的示例中,源设备 120 可以包括智能电话、平板电脑、膝上型电脑、桌面型电脑、支持 Wi-Fi 的电视或能够传输音频和视频数据的任何其它装置。主系统 180 中的接收设备 160 可以类似地包括智能电话、平板电脑、膝上型电脑、桌面型电脑、支持 Wi-Fi 的电视或能够接收音频和视频数据并接收用户输入数据的任何其它装置。在一些实例中,接收设备 160 可以包括装置系统,这样显示器 162、扬声器 163、UI 装置 167 和 A/V 编码器 164 所有部分都是分离的但是互操作的装置。源设备 120 可以类似的是装置系统而不是单个装置。

[0055] 在本发明中,术语源设备一般用于指传输 A/V 数据的装置,而术语接收设备一般用于指从该源设备接收 A/V 数据的装置。在很多情况下,源设备 120 和接收设备 160 可以是相似的或完全相同的装置,一个装置用作源而另一个用作接收设备。此外,这些角色可以在不同的通信会话中调换。因此,一个通信会话中的接收设备可以成为后续通信会话中的源设备,反之亦然。

[0056] 在一些示例中,除了接收设备 160 和主系统 180,WD 系统 100 可以包括一个或多个主系统中的一个或多个接收设备。与接收设备 160 类似,额外的接收设备可以从源设备 120 接收 A/V 数据,并通过已建立的 UIBC 向源设备 120 传输用户命令。在一些配置中,多个接收设备可以相互独立工作,并且源设备 120 处的 A/V 数据输出可以同时输出在接收设备 160 和一个或多个额外的接收设备处。在其它配置中,接收设备 160 可以是主要接收设备,而一个或多个额外的接收设备可以是次要接收设备。在这种示例性配置中,接收设备 160 和一个额外的接收设备可以连接起来,而接收设备 160 可以显示视频数据,同时额外的接收设备输出相应的音频数据。另外,在一些配置中,接收设备 160 可以只输出传输的视频数据,而额外的接收设备输出传输的音频数据。

[0057] 图 2 是示出了源设备 220 的一个示例的框图。源设备 120 可以是类似于图 1 中的

源设备 120 的装置，并且以与源设备 120 相同的方式工作。源设备 220 可以包括本地显示器 222、扬声器 223、处理器 231、显示处理器 235、音频处理器 236、存储器 232、传输单元 233、无线调制解调器 234 和 MC 模式驱动器 240。如图 2 中所示，源设备 220 可以包括一个或多个处理器(即，处理器 231、显示处理器 235 和音频处理器 236)，对 A/V 数据编码和 / 或解码用于传输、存储和显示。媒体或 A/V 数据可以例如存储在存储器 232 处。存储器 232 可以存储整个 A/V 文件，或者可以包括较小的缓存，简单地存储 A/V 文件的一部分，例如从另一个装置或源设备流出的。

[0058] 传输单元 233 可以处理编码后的 A/V 数据用于网络传输。例如，编码后的 A/V 数据可以由处理器 231 处理，并由传输单元 233 封装到网络接入层(NAL)单元中用于穿过网络传输。该 NAL 单元可以由无线调制解调器 234 通过网络连接发送给无线接收设备。无线调制解调器 234 可以，例如是用于实现 IEEE802.11 标准族中的一种的 Wi-Fi 调制解调器。源设备 220 还可以进行本地处理和显示 A/V 数据。具体而言，显示处理器 235 可以处理要显示在本地显示器 22 上的视频数据，音频处理器 236 可以处理要在扬声器 223 上输出的音频数据。

[0059] 如上参照图 1 的源设备 120 所描述的，源设备 220 可以从接收装置接收用户输入命令和 MC 模式等级指示。例如，源设备 220 的无线调制解调器 234 可以从接收设备接收封装后的用户输入数据分组，诸如 NAL 单元，并将封装后的数据单元发送给传输单元 233 用于解封装。传输单元 233 可以从该 NAL 单元提取出用户输入数据分组，处理器 231 可以解析该数据分组以提取用户输入命令。根据用户输入命令，处理器 231 修改由源设备 220 处理的 A/V 数据类型。在其它示例中，源设备 220 可以包括用户输入单元或驱动器(图 2 中未示出)，用于从传输单元 233 接收用户输入数据分组，解析该数据分组以提取用户输入命令，并指导处理器 231 根据用户输入命令修改源设备 220 处理的 A/V 数据类型。

[0060] 根据本发明的技术，源设备 220 的无线调制解调器 234 可以从接收设备接收在封装的数据分组或控制消息中的 MC 模式等级指示。然后，无线调制解调器 234 可以将 MC 模式数据分组或控制消息发送给传输单元 233。如图 2 中所示，MC 模式单元 240 从传输单元 233 接收 MC 模式数据分组或控制消息，解析该数据分组或控制消息以提取 MC 模式等级，并指导处理器 231 根据所指出的 MC 模式等级修改由源设备 220 处理的 A/V 数据类型，例如电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。虽然图 2 中显示为源设备 220 中的单独单元，但是在其它示例中，MC 模式单元 240 可以运行在处理器 231 中以提取所指示的 MC 模式等级和修改 A/V 数据的处理。这样，就可以由处理器 231 和 MC 模式单元 240 全部或部分地实现上面参照图 1 的 A/V 控制模块 125 所描述的功能。

[0061] 本申请中描述的 MC 模式机制定义了源设备 220 的不同工作等级，作为对由接收设备检测出的预定义的触发器信息的响应。一个或多个 MC 模式等级中的每一个指定源设备 220 的操作要依照修改的规则。例如，MC 模式的给定等级的规则可以指导处理器 231 的修改以便只提供某些类型的媒体数据，例如电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。在一些情况下，MC 模式的给定等级的规则还可以指导接收设备处的用户输入接口的修改以便只允许某些类型的用户交互。MC 中包括的等级数量可以根据 WD 通信会话标注，例如 WFD 或 TDLS 来定义。举例而言，WFD 标准可以定义三种不同的 MC 模式的等级：MC-1、MC-2 和 MC-3。在其它示例中，MC 模式可以定义更多或更少的操作等级。

[0062] 源设备 220 和 / 或与源设备 220 通信的接收设备的供应商负责配置与每个等级相关联的规则。供应商还负责指派用在接收设备处用于识别每个等级的触发器信息。每个 MC 模式等级相关联的规则指定允许由处理器 231 提供用于在运行于特定 MC 模式中时传输给接收设备的媒体数据的类型。针对 MC 模式的不同等级所配置的规则可以存储在 MC 模式单元 240 或存储器 232 中。当 MC 模式单元 240 接收指示在接收设备处激活的 MC 模式的一个等级的数据分组或控制消息时, MC 模式单元 240 修改处理器 231 的操作以便只处理该 MC 模式激活等级相关联的规则所允许的 A/V 数据类型, 例如, 电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。

[0063] 下面的表 1 关于源设备 220 所提供的不同类型媒体数据和接收设备所接收到的用户输入, 示出了针对 MC 模式的三种等级, MC-1、MC-2 和 MC-3 的每一种配置的示例性规则。

[0064] 表 1

[0065]

MC 等级\应 用	电话	文字消息	源设备处的一 般 AV	接收设备处 的用户输入
MC-1	允许 AV	只允许语音	允许	允许

[0066]

		命令		
MC-2	只允许语音命 令	不允许 AV	只允许语音命 令	只允许语音 命令
MC-3	重定向到语音 邮件	不允许 AV	不允许	不允许 AV

[0067] 例如, 根据表 1, 在 MC-1 等级处, 相关联的规则可以运行一般处理和由源设备 220 进行的电话呼叫和一般 A/V 内容的传输, 但是将处理器 231 的操作限制在只提供语音命令文字消息。在 MC-2 等级处, 相关联的规则可以将处理器 231 的操作限制在只提供语音命令电话呼叫和语音命令 A/V 内容, 而不提供任何文字消息。另外, MC-2 等级相关联的规则可以将接收设备处的用户交互限制为只提供语音命令。在 MC-3 等级处, 相关联的规则可以将处理器 231 的操作限制为不提供任何电话呼叫、文字消息或用于传输给接收设备的一般 A/V 内容。另外, MC-3 等级相关联的规则可以不允许在接收设备处进行任何用户交互。在其它示例中, 可以针对 MC 模式等级 MC-1、MC-2 和 MC-3 的一个或多个或针对额外的 MC 模式等级配置不同规则。

[0068] 图 2 的处理器 231 一般代表很多不同类型的处理器的任意一种, 包括但并不限于一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)、其它等效的集成或离散逻辑电路, 或其一些组合。图 2 的存储器 232 可以包括多种不同类型的易失性或非易失性存储器的任意一种, 包括但并不限于随机存取存储器(RAM), 诸如同步动态随机存取存储器(SDRAM)、只读存储器(ROM)、非易失性随机存取存

储器(NVRAM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪存等。存储器 232 可以包括用于存储音频 / 视频数据以及其它类型的数据的计算机可读存储介质。存储器 232 可以另外存储可以由处理器 231 作为执行本申请中所描述的各种技术的一部分而执行的指令和程序代码。

[0069] 图 3 是示出了主系统 300 中可以实现本发明的技术的接收设备 360 的示例的框图。主系统 300 包括接收设备 180 可以运行的环境。例如，主系统 300 可以包括汽车主系统，其包括的接收设备 360 是嵌入在汽车的控制台中用于向汽车用户(例如驾驶员和乘客)显示的媒体音响主机。举另一个例子，主系统 300 可以包括会议中心主系统，其包括的接收设备 360 是会议中心内用于向其中的用户(例如演讲者和观众)进行展示的投影仪、监视器或电视。主装置 300 和接收设备 360 可以与图 1 中的主装置 180 和接收设备 160 类似。

[0070] 接收设备 360 包括处理器 331、存储器 332、传输单元 333、无线调制解调器 334、显示处理器 335、本地显示器 362、音频处理器 336、扬声器 363、用户输入接口 376 和 MC 模式单元 378。接收设备 360 在无线调制解调器 334 处从源设备接收封装的数据单元。无线调制解调器 334 可以例如是用于实现 IEEE802.11 标准族中的一个或多个标准的 Wi-Fi 调制解调器。传输单元 333 可以对封装的数据单元解封装。例如，传输单元 333 可以从封装的数据单元中提取编码后的视频数据并将编码的 A/V 数据发送给处理器 331 用于解码和提供输出。显示处理器 335 可以处理解码后的视频数据以便在本地显示器 362 上显示，而音频处理器 336 可以处理解码后的音频数据用于在扬声器 373 上输出。

[0071] 除了提供音频和视频数据，无线接收设备 360 还可以通过用户输入接口 376 接收用户输入数据。用户输入接口 376 可以代表多种用户输入装置中的任何一种，包括但并不限于触摸显示器接口、键盘、鼠标、语音命令模块、手势捕捉装置(例如，具有基于摄像的输入捕捉能力)或任何其它多种用户输入装置。通过用户输入接口 376 接收到的用户输入可以由处理器 331 处理。这一处理可以包括生成包括接收的用户输入命令的数据分组。一旦生成，传输单元 333 可以处理数据分组用于通过 UIBC 网络传输给源设备。

[0072] 根据本发明的技术，接收设备 360 可以检测来自主系统 300 的触发器信息。主系统 300 可以包括能够从主系统 300 感应环境状况、用户行为和 / 或用户输入的一个或多个传感器 312。MC 模式单元 378 处理检测到的触发器信息以确定所检测到的触发器信息相关联的 MC 模式的等级中的一个。然后，MC 模式单元 378 可以在接收设备 360 处激活所确定的 MC 模式等级以便修改允许汽车用户通过用户输入接口 376 进行的交互类型，例如语音和触摸命令、只有语音命令或没有命令。虽然图 3 中显示为接收设备 360 中单独的单元，但是在其它示例中，MC 模式单元 378 可以运行在处理器 331 中以根据检测到的触发器信息确定并激活 MC 模式的等级。

[0073] 一旦激活 MC 模式的等级，MC 模式单元 378 还指导传输单元 333 生成指示 MC 模式的激活等级的信号并将该信号发送给源设备。举个例子，传输单元 333 可以在数据分组中指示 MC 模式的激活等级。传输单元 333 可以处理该数据分组用于通过 UIBC 网络传送给源设备。举另一个例子，传输单元 333 可以在控制消息(例如，RTSP 控制消息)中指示 MC 模式的激活等级，并通过通信信道传送给源设备。然后，源设备可以根据所指示的 MC 模式等级修改要传送给接收设备 360 的 A/V 数据类型，例如电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。

[0074] 举个例子,主系统 300 可以包括汽车主系统,其包括的接收设备 360 可以是汽车控制台中的媒体音响主机。在这种情况下,主系统 300 可以包括汽车的计算机系统,用于控制汽车的一些部分和与汽车用户的互动。当主系统 300 包括汽车主系统时,触发器信息可以包括对下面的指示:变线、转弯、坏天气状况(例如,雨或雪)、其它车辆靠近或仅仅是驾驶中。在一些情况下,触发器信息可以包括指示特定环境状况或期望的用户行为的用户输入,例如,通过主系统 300 中的一个传感器 312 或通过用户输入接口 376 接收到的行驶中。触发器信息可以识别 MC 模式的特定等级,其定义了在使用汽车或其它计算设备时遵守法律、法规或安全驾驶习惯的规则。

[0075] 举另一个例子,主系统 300 可以包括会议中心主系统,其包括的接收设备 360 是会议中心内的投影仪、监视器或电视。在这种情况下,主系统 300 可以包括会议中心的计算机系统,用于控制会议中心的一部分和与会议中心用户(例如,演讲者和 / 或观众)的接口。当主系统 300 包括会议中心时,触发器信息可以包括如下的指示:灯光变暗、很多人进入会场或用户输入即将开始陈述的指示。在一些情况下,触发器信息可以包括指示通过主系统 300 中的一个传感器 312 或通过用户输入接口 376 接收到有意的用户行为的指示,例如进行演讲。在这种情况下,触发器信息可以识别 MC 模式的特定等级,该等级定义了规则确保所有演讲观众不会在演讲期间看到个人的和不相关的媒体数据,例如电话呼叫、文字消息或其它音频和 / 或视频内容。

[0076] 本申请中描述的 MC 模式机制定义了接收设备 360 的不同操作等级,作为对从主系统 300 检测到预定的触发器信息的响应。MC 模式的一个或等个等级中的每一个指定依照修改接收设备 360 的操作的规则。例如,MC 模式给定等级的规则可以确定运行在给定 MC 模式等级时将会从源设备接收到什么类型的媒体数据。另外,MC 模式的给定等级的规则可以指导接收设备 360 中的用户输入接口 376 的修改以便只允许某些类型的用户交互,例如语音和触摸命令、只有语音命令或没有命令。如上关于图 2 的源设备 220 所描述的,可以根据 WD 通信会话标准,例如 WFD 或 TDLS, 定义 MC 模式中包括的等级数量。

[0077] 接收设备 360 和 / 或与接收设备 360 通信的源设备的供应商负责配置与每个等级相关联的规则。供应商还负责指派来自主系统 300 的用于识别每个等级的触发器信息。针对 MC 模式不同等级配置的规则和触发器信息可以存储在 MC 模式单元 378 或存储器 332 中。每个 MC 模式等级相关联的规则制定允许由源设备提供并传输给接收设备 360 的媒体数据的类型,以及运行在特定 MC 模式等级时在接收设备 360 处允许的用户交互的类型。

[0078] 当 MC 模式单元 378 从主系统 300 中的传感器 312 接收触发器信息时,MC 模式单元 378 确定所检测到的触发器信息相关联的 MC 模式等级。然后,MC 模式单元 378 可以在接收设备 360 处激活所确定的 MC 模式等级。根据所激活的 MC 模式等级,MC 模式单元 378 将用户输入接口 376 的操作修改为只接受 MC 模式的激活等级相关联的规则允许的用户输入和交互的类型,例如语音和触摸命令、只有语音命令或没有命令。另外,MC 模式单元 378 指导传输单元 333 生成指示 MC 模式的激活等级的信号并将该信号发送给源设备以修改运行在 MC 模式等级时提供和传输给接收设备 360 的数据类型。

[0079] 参照上面的表 1,在 MC-1 等级处,相关联的规则可以允许接收设备 360 从源设备接收电话呼叫和一般的 A/V 内容,但是将文字消息限制在只有语音命令。在 MC-2 等级处,相关联的规则可以将从源设备接收的电话呼叫和一般的 A/V 内容限制为只有语音命令,并且

消除来自源设备的文字消息。在这种情况下,MC-2 等级相关联的规则可以将源设备 360 处通过用户输入接口 376 的所有用户交互限制在只有语音命令。在 MC-3 等级处,相关 联的规则可以消除从源设备接收到的所有电话呼叫、文字消息和一般的 A/V 内容。在这种情况下,MC-3 等级相关联的规则可以不允许接收设备 360 处通过用户输入接口 376 的任何用户交互。

[0080] 举个例子,在主系统 300 包括汽车主系统的情况下,根据表 1 的 MC 模式等级,当接收设备 360 通过主系统 300 中的传感器 312 检测到用户在良好条件下驾驶,则接收设备 360 可以通知源设备激活 MC-1 以便只修改源设备处的文本消息发送应用的操作。当接收设备 360 检测到用户在恶劣条件下(例如,交通繁忙或坏天气)驾驶时,接收设备 360 可以通知源设备激活 MC-2 或 MC-3 以便修改源设备处运行的所有媒体数据应用,并修改接收设备 360 处的用户输入接口 376 的操作。

[0081] 图 3 的处理器 331 可以包括一个或多个很多不同类型的处理器,诸如一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程逻辑阵列(FPGA)、其它等效的集成或离散逻辑电路,或其一些组合。图 3 的存储器 332 可以包括多种不同类型的易失性或非易失性存储器,包括但并不仅限于随机存取存储器(RAM),诸如同步动态随机存取存储器(SDRAM)、只读存储器(ROM)、非易失性随机存取存储器(NVRAM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪存等。存储器 332 可以包括用于存储音频 / 视频数据以及其它类型的数据的计算机可读存储介质。存储器 332 可以另外存储可以由处理器 331 作为执行本申请中所描述的各种技术的一部分而执行的指令和程序代码。

[0082] 图 4 是示出示例性发射机系统 410 和接收机系统 450 的框图,其可以由图 1 的发射机 / 接收机 126 和发射机 / 接收机 166 用于通过通信信道 150 的通信。在发射机系统 410,将若干数据流的业务数据从数据源 412 提供给发射(TX)数据处理器 414。每个数据流可以经由各自的发射天线发出。TX 数据处理器 414 根据针对每个数据流选择的具体编码方案,对每个数据流的业务数据进行格式化、编码和交织。针对每个数据流的编码数据可以使用正交频分复用(OFDM)技术与导频数据进行复用。还可以使用多种类型的其它无线通信技术,包括但并不仅限于时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、码分多址(CDMA)或 OFDM、FDMA、TDMA 和 / 或 CDMA 的任何组合。

[0083] 与图 4 一致,导频数据通常是以公知方式处理的公知数据格式,并且可以在接收机系统 450 处用于估计信道响应。然后,根据为该数据流选择的特定调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、 $M$  可以为 2 的幂的 M-PSK 或  $M$  阶正交幅度调制(M-QAM)),将复用的导频数据和每个数据流的编码后的数据进行调制(例如,符号映射),以便提供调制符号。通过处理器 430 执行的指令来确定每个数据流的数据率、编码和调制方案,该处理器可以连接到存储器 432。

[0084] 随后,将所有数据流的调制符号提供给 TX MIMO 处理器 420,该处理器对(例如OFDM 的)调制符号进行进一步处理。随后, TX MIMO 处理器 420 向  $N_t$  个发射机(TMTR)422A 至 422T (“发射机 422”) 提供  $N_t$  个调制符号流。在某些方面,TX MIMO 处理器 420 对数据流的符号以及发射符号的天线施加波束形成权重。每个发射机 422 接收各自的符号流并对其进行处理,以提供一个或多个模拟信号,并进一步对这些模拟信号进行调节(例如放大、滤波和上变频),以提供适用于在 MIMO 信道上传输的调制信号。随后,来自发射机 422 的  $N_t$  个调

制信号分别从  $N_t$  个天线 424a 至 424t (“天线 424”) 传输出去。

[0085] 在接收机系统 450 中, 所发射的调制信号可以由  $N_r$  个天线 452a 至 452r (“天线 452”) 接收, 并将从每个天线 452 接收到的信号提供给各自的接收机(RCVR) 454a 至 454r (“接收机 454”)。每个接收机 454 对各自的接收信号进行调节(例如滤波、放大和下变频), 对调节后的信号进行数字化处理以提供抽样, 并进一步对这些抽样进行处理, 以提供相应的“接收到的”符号流。然后 RX 数据处理器 460 从  $N_r$  个接收机 454 接收  $N_r$  个接收到的符号流, 并根据特定的接收机处理技术对这些符号流进行处理, 以提供  $N_t$  个“检出的”符号流。然后, RX 数据处理器 460 对每个检出的符号流进行解调、解交织和解码, 从而恢复数据流的业务数据。RX 数据处理器 460 的处理与发射机系统 410 处的 TX MIMO 处理器 420 和 TX 数据处理器 414 执行的处理互补。

[0086] 可以连接到存储器 472 的处理器 470 周期性地确定使用哪个预编码矩阵。该反向链路消息可以包括关于通信链路和 / 或接收到的数据流的各种类型的信息。反向链路消息由 TX 数据处理器 438 进行处理, 由调制器 480 进行调制、由发射机 454 进行调节并发射回发射机系统 410, 其中 TX 数据处理器 438 还从数据源 436 接收数个数据流的业务数据。

[0087] 在发射机系统 410, 来自接收机系统 450 的调制信号由天线 424 接收, 由接收机 422 调节, 由解调器 440 解调并由 RX 数据处理器 442 处理, 以提取接收机系统 450 所发送的反向链路消息。然后, 处理器 430 确定哪个预编码矩阵用于确定波束成形权重并且处理所提取的消息。

[0088] 图 5 是示出了用于在源设备 520 和接收设备 560 之间执行 MC 模式能力协商的示例性消息传输队列的概念示意图。MC 模式能力协商可以作为源设备 520 和接收设备 560 之间更大的通信会话建立处理过程的一部分。这一会话可以, 例如用 WFD 或 TDLS 这样的基础连接标准来建立。在建立 WFD 和 TDLS 会话之后, 接收设备 560 可以发起与源设备 520 的 TCP 连接。作为建立 TCP 连接的一部分, 可以建立运行实时流协议(RTSP)的控制端口以管理源设备 520 和接收设备 560 之间的通信会话。

[0089] 源设备 520 一般可以与上面针对图 1 中的源设备 120 所描述的相同方式运行, 而接收设备 560 一般可以与上面针对图 1 中的接收设备 160 所描述的相同方式运行。在源设备 520 和接收设备 560 建立连接之后, 源设备 520 和接收设备 560 可以确定要用于其后续通信会话的参数集合以及 MC 模式是否作为能力协商交互的一部分被支持。

[0090] 源设备 520 和接收设备 560 可以通过一系列消息协商能力。这些消息可以是, 例如实时流协议(RTSP)消息。在协商的任何阶段, RTSP 请求消息的接收者可以用包括除了 RTSP OK 以外的 RTSP 状态码的 RTSP 应答进行响应, 在这种情况下, 可以用不同的参数集合重试消息交换或者结束该能力协商会话。

[0091] 源设备 520 可以向接收设备 560 发送 RTSP 选项请求消息 570 以便确定接收设备 560 支持的 RTSP 方法集合。一旦从源设备 520 接收到消息 570, 接收设备 560 可以用 RTSP 选项应答消息 572 进行响应, 该消息列出了接收设备 560 所支持的 RTSP 方法。消息 572 还可以包括 RTSP OK 状态码。

[0092] 在向源设备 520 发送了消息 572 之后, 接收设备 560 可以发送 RTSP 选项请求消息 574 以便确定源设备 520 所支持的 RTSP 方法集合。一旦从接收设备 560 接收到消息 574, 源设备 520 可以用 RTSP 选项应答消息 576 进行响应, 该消息列出了源设备 520 所支持的

RTSP 方法。消息 576 还可以包括 RTSP OK 状态码。

[0093] 在发送消息 576 之后,源设备 520 可以发送 RTSP get\_parameter 请求消息 578 以便指定源设备 520 感兴趣的能力列表。根据本发明内容的技术,消息 578 中请求的一种能力是接收设备 560 是否能够支持 MC 模式。例如,MC 模式能力参数可以名为“uibc\_mc\_mode\_capa”并且 RTSP get\_parameter 请求消息 578 可以如下:

[0094] S->C:GET\_PARAMETER rtsp://wfd\_sink\_ip/agent RTSP/1.0

[0095] CSeq:431

[0096] Content-Type:text/parameters

[0097] Session:12345678

[0098] Content-Length:15

[0099] uibc\_mc\_mode\_capa

[0100] 接收设备 560 可以用包含 RTSP 状态码的 RTSP get\_parameter 应答消息 580 进行响应。如果 RTSP 状态码是 OK,则消息 580 还可以包括针对 RTSPget\_parameter 请求消息 578 中指定的接收设备 560 支持的那些参数的响应参数。接收设备 560 可以忽略该消息 578 中接收设备 560 不支持的参数。举个例子,接收设备 560 可以用 RTSP get\_parameter 应答消息 580 进行答复以便声明其支持 MC 模式的能力,例如,uibc\_mc\_mode\_capa:yes。接收设备 20 的声明可以遵循 ABNF (扩充巴克斯范式) 格式,如下:

[0101] uibc\_mc\_mode\_capa= “uibc\_mc\_mode\_capa:” SP

[0102] uibc\_mc\_mode\_capa\_option CRLF

[0103] uibc\_mc\_mode\_capa\_option= “yes” / “no”

[0104] 在这种情况下,RTSP get\_parameter 响应消息 580 可以如下:

[0105] C->S:RTSP/1.0 02000K

[0106] CSeq:431

[0107] Content-Length:20

[0108] Content-Type:text/parameters

[0109] uibc\_mc\_mode\_capa:yes

[0110] 根据消息 580,源设备 520 可以确定要用于通信会话的最优参数集合并且可以向接收设备 560 发送 set\_parameter 请求消息 582。set\_parameter 请求消息 582 可以包含要在源设备 520 和接收设备 560 之间的通信会话内使用的参数集合。例如,如果源设备 520 和接收设备 560 都支持 MC 模式,则源设备 520 可以针对通信会话启用 MC 模式。为了启用 MC 模式,源设备 520 向接收设备 560 发送 RTSP set\_parameter 请求消息 582 以指示 MC 模式已启用并且将用作通信会话内,例如,uibc\_mc\_mode\_capa:yes。RTSPset\_parameter 请求消息 582 可以如下:

[0111] S->C:SET\_PARAMETER rtsp://wfd\_sink\_ip/agent RTSP/1.0

[0112] CSeq:432

[0113] Content-length:20

[0114] Content-type:text/parameters

[0115] uibc\_mc\_mode\_capa:yes

[0116] 一旦接收到消息 582,接收设备 560 可以用包括 RTSP 状态码的 RTSPset\_

parameter 应答消息 584 进行响应, 该状态码指示消息 582 中指定的参数设置是否成功。例如, 如果接收设备 560 在较早的 RTSP get\_parameter 响应消息 580 中指示其支持 MC 模式, 则接收设备 560 向源设备 520 肯定地确认 MC 模式将用于通信会话内, 例如, uibc\_mc\_mode\_capa:yes。RTSPset\_parameter 请求消息 582 可以如下:

[0117] C->S:RTSP/1.02000K  
[0118] CSeq:432  
[0119] Content-Length:20  
[0120] Content-Type:text/parameters  
[0121] uibc\_mc\_mode\_capa:yes

[0122] 一旦针对通信会话启用 MC 模式, 则接收设备 560 根据从接收设备 560 的主系统检测到的触发器信息激活 MC 模式等级中的一个, 并将 MC 模式的激活等级通知给源设备 520。在一个示例中, 接收设备 560 可以使用 RTSP 控制消息向源设备 520 指示 MC 模式的激活等级。在这个示例中, 接收设备 560 向包括 MC 模式等级参数的源设备 12 发送 RTSP set\_parameter 请求消息 586。例如, 该 MC 模式等级参数可以称为“uibc\_mc\_mode”。RTSPset\_parameter 请求消息 586 可以如下

[0123] uibc\_mc\_mode=“uibc\_mc\_mode:” SP uibc\_mc\_mode\_instruction CRLF  
[0124] uibc\_mc\_mode\_instruction=“no\_rules” / “mc-1” / “mc-2” / “mc-3”  
[0125] 一旦根据从主系统检测到的触发器信息激活了 MC 模式的特定等级, 例如, MC 模式等级 2 (“mc-2”), 则接收设备 560 向源设备 520 发送信号指示 MC 模式的激活等级, 例如, uibc\_mc\_mode:mc-2。RTSP set\_parameter 请求消息 586 可以如下。

[0126] C->S:SET\_PARAMETER rtsp://wfd\_source\_ip/agent RTSP/1.0  
[0127] CSeq:220  
[0128] Content-length:20  
[0129] Content-type:text/parameters  
[0130] uibc\_mc\_mode:mc-2

[0131] 一旦接收到消息 586, 接收设备 560 可以用包括 RTSP 状态码的 RTSPset\_parameter 应答消息 588 进行响应, 该状态码指示消息 586 中指定的 MC 模式等级的设置是否成功。例如, 如果接收设备 560 指示 MC-2 作为消息 586 中的 MC 模式的激活等级, 则源设备 520 向接收设备 560 肯定地确认 MC 模式的等级 2 将用于通信会话内, 例如, uibc\_mc\_mode:mc-2。RTSPset\_parameter 应答消息 588 可以如下。

[0132] S->C:RTSP/1.02000K  
[0133] CSeq:220  
[0134] Content-Length:20  
[0135] Content-Type:text/parameters  
[0136] uibc\_mc\_mode:mc-2

[0137] 在其它示例中, 接收设备 560 和源设备 520 可以不交换如图 5 中所示的用于指示 MC 模式的特定等级的激活和使用的 RTSP set\_parameter 消息 586 和 588。在另一个示例中, 接收设备 560 可以替代使用 UIBC 向源设备 520 通知 MC 模式的激活等级。下面参照图 6 进一步详细描述用于指示 MC 模式的激活等级的 UIBC 分组格式。如上所述, 源设备和接收

设备的角色可以在不同会话中互换或改变。在一些情况中,建立通信会话的消息顺序定义了用作源的装置也定义了用作接收方的装置。

[0138] 图 6 是示出了可以用于从接收设备向源设备通知 MC 模式的激活等级的示例性数据分组 600 的概念示意图。将会参照图 1 解释数据分组 600 的方面,但是所讨论的技术也适用于其它类型的 WD 系统。数据分组 600 可以包括数据分组头部 610,紧随其后是有效载荷数据 650。数据分组 600 可以是,例如从接收设备 160 向源设备 120 传输的,以便通知在接收设备 160 处接收到的用户输入数据,或通知在接收设备 160 处激活的 MC 模式等级。

[0139] 有效载荷数据 650 中包括的数据类型,例如用户输入数据或 MC 模式等级数据可以在数据分组头部 610 中识别。这样,根据数据分组头部 610 的内容,源设备 120 可以解析数据分组 600 的有效载荷数据 650 以识别来自接收设备 160 的用户输入数据或 MC 模式等级数据。如本申请中所用的术语“解析”和“正在解析”一般指的是分析比特流以便从该比特流提取数据的处理过程。提取数据可以包括,例如识别信息在该比特流中是如何格式化的。如下面将进一步详细描述的,数据分组头部 610 可以定义有效载荷数据 650 的多种可能格式中的一种。通过解析数据分组头部 610,源设备 120 可以确定有效载荷数据 650 是如何格式化的,以及如何解析有效载荷数据 650 以提取用户输入命令或 MC 模式等级指示。

[0140] 在一些示例中,数据分组头部 610 可以包括如图 6 中所示的一个或多个格式化的字段 620。序号 0-15 和与字段 620 相邻的比特偏移 0、16 和 32 意在识别数据分组头部 610 中的比特位置,而不是意在实际代表数据分组头部 610 中包含的信息。数据分组头部 610 包括版本字段 621、时间戳标签 622、预留字段 623、输入类别字段 624、长度字段 625 和可选的时间戳字段 626。在图 6 的示例中,版本字段 612 是 3 比特字段,可以指示接收设备 160 所实现的特定通信协议的版本。版本字段 612 中的值可以通知源设备 120 如何解析数据分组头部 610 的剩余部分以及如何解析有效载荷数据 650。

[0141] 在图 6 的示例中,时间戳标签(T) 622 是 1 比特字段,指示时间戳字段 626 是否出现在数据分组头部 610 中。当出现时,时间戳字段 626 是包含基于源设备 120 所生成并传输给接收设备 160 的多媒体数据的时间戳的 16 比特字段。该时间戳可以是,例如在视频帧传输给接收设备 160 之前由源设备 120 为其分配的序列化值。一旦解析数据分组头部 610 并确定是否出现时间戳字段 626,源设备 120 知道是否需要处理包括在时间戳字段 626 中的时间戳。在图 6 的示例中,预留字段 623 是为版本字段 621 中识别的特定协议的其它版本预留的 8 比特字段。

[0142] 在图 6 的示例中,输入类别字段 624 是识别有效载荷数据 650 中包含的数据的输入类别的 4 比特字段。例如,接收设备 160 可以将用户输入数据分类以确定输入类别。对用户输入数据分类可以例如基于从接收到命令的装置或基于命令本身的特性。接收设备 160 还可以对 MC 模式等级指令分类以确定输入类别。可能与数据分组头部 610 的其它信息结合的输入类别字段 624 中的值,向源设备 120 识别有效载荷数据 650 是如何格式化的。根据这一格式化,源设备 120 可以解析有效载荷数据 650 已提取用户输入命令或 MC 模式等级指示。

[0143] 长度字段 625 可以包括用于指示数据分组 600 的长度的 16 比特字段。数据分组 600 由源设备 120 以 16 比特为码字进行解析,数据分组 600 可以填充到 16 比特的整数。根据长度字段 625 中包含的长度,源设备 120 可以识别有效载荷数据 650 的结束(即,数据分

组 600 的结束) 以及新的、后续数据分组的开始。

[0144] 图 6 的示例中提供的字段的各种尺寸仅仅意在解释说明, 其目的是可以用不同于图 6 中所示的数量的比特来实现这些字段。另外, 还可以预期的是数据分组头部 610 可以包括比上面所讨论的所有字段更少的字段或可以使用上面未讨论的额外的字段。实际上, 本发明的技术在用于分组的各个数据字段的实际格式方面可以是很灵活的。

[0145] 输入类别 624 可以识别多种可能的输入类别中的一种。一种这样输入类别可以是一般的输入格式, 用于指示有效载荷数据 650 的用户输入数据是使用源设备 120 和接收设备 160 中都执行的协议中定义的通用信息单元格式化的。一般输入格式可以使用允许接收设备 160 的用户在应用等级处与源设备 120 交互的通用信息单元。

[0146] 另一种输入类型可以是人机接口设备命令(HIDC)输入格式, 用于指示有效载荷数据 650 的用户输入数据是根据用于接收该输入数据的输入装置的类型格式化的。装置类型的示例包括键盘、鼠标、触摸输入装置、操纵杆、摄像机、手势捕获装置(诸如基于摄像机的输入装置)和远程控制。可以在输入类别字段 624 中识别出的其它类型的输入类别包括转发输入格式, 用于指示有效载荷数据 650 中的用户数据不是发自于接收设备 160, 或操作系统特定格式和语音命令格式, 用于指示有效载荷数据 650 包括语音命令。

[0147] 根据本发明的技术, 其它输入类别可以是指令输入格式, 用于指示有效载荷数据 650 的用户输入数据是使用源设备 120 和接收设备 160 都执行的协议中所定义的指令信息单元格式化的。指令输入格式可以使用指示接收设备 160 处的 MC 模式激活等级的指令信息单元。

[0148] 可以在输入类别字段 624 中识别出的输入类别包括在下面的表 2 中。图 6 的示例中的输入类别 624 是 4 比特的, 因此可能地识别 16 种不同的输入类别。表 2 定义了三种输入类别并将剩余的输入类别作为预留保存。

[0149] 表 2

[0150]

输入类别	类别	注释
0	通用	用户输入数据是用通用信息单元格式化的
1	HIDC	用户输入数据是用 HIDC 信息单元格式化的
2	指令	指令是使用指令信息单元格式化的
3-15	预留	

[0151] 例如, 如果数据分组头部 610 的输入类别字段 624 指示指令输入出现在有效载荷数据 650 中, 则有效载荷数据 650 可以具有指令输入格式。因此, 源设备 120 可以根据该指令输入格式解析有效载荷数据 650。有效载荷数据 650 中的指令输入事件可以包括输入事件头部。下面的表 3 定义了 MC 模式等级指令 IE 的指令输入事件(IE)头部字段。

[0152] 表 3

[0153]

字段	大小 (8位字节)	值
指令 IE ID	1	指令类型
长度	2	接下来的字段的长度(以8位字节为单位)
MC 模式等级代码	1	指示 MC 模式等级

[0154] 指令 IE 标识(ID)字段识别指令类型,例如,MC 模式指令类型。指令 IE ID 字段可以是,例如一个 8 位字节长度,并且可以包括从下面的表 4 中选择的标识。如果在这个示例中,指令 IE ID 字段是 8 比特,则可以标识 256 种不同类型的指令(标识为 0-255),虽然不是所有 256 个标识都必须需要相关联的指令类型。这 256 个标识中的一些可以预留用于今后使用。例如,在表 4 中,只有指令 IE ID0 是定义为指示 MC 模式指令类型。指令 IEID1-255 没有相关联的指令类型,但是可以在以后被分配指令类型。

[0155] 在这一示例中,指令 IE Id 指示 MC 模式指令类型,指令 IE 头部中的长度字段识别 MC 模式等级码字段的长度,而 MC 模式等级码字段包括描述该指令的信息单元。MC 模式等级码字段的格式化可以从指令 IE ID 字段中的 MC 模式指令类型中获知。因此,源设备 120 可以根据指令 IE ID 字段中识别的 MC 模式指令类型解析 MC 模式等级码字段的内容。根据指令 IE 头部的长度字段,源设备 120 可以确定有效载荷数据 650 中指令 IE 的结束。

[0156] 表 4 提供了示指令类型的示例,每个具有相应的可用于识别指令类型的指令 IE ID。如上所讨论的,在这个示例中,只有指令 IE ID0 定义为指示 MC 模式指令类型。表 4 中的指令 IE ID1-255 没有相关联的指令类型,但是可以在以后被分配指令类型。

[0157] 表 4

[0158]

指令 IE ID	注释
0	最小认知模式
1-255	预留

[0159] MC 模式指令类型相关联的 MC 模式等级码字段可以有特定格式。MC 模式等级码字段可以包括下面表 5 中识别的信息单元,用于指示接收设备 160 处的 MC 模式的一个等级。

[0160] 表 5

[0161]

MC 模式等级码	注释
0	无 MC 模式规则限制
1	MC-1
2	MC-2
3	MC-3
4-255	预留

[0162] 例如, MC 模式等级码 0 指示在接收设备 160 处没有激活 MC 模式等级。在这种情况下,没有应用任何规则以修改源设备 120 的操作。根据表 5,MC 模式等级码 1、2 和 3 分别指示在接收设备 160 处激活的 MC 模式等级 MC-1、MC-2 和 MC-3。根据激活的 MC 模式等级的指示,本发明的技术可以根据针对激活等级所配置的规则修改源设备 120 的操作。

[0163] 举例而言,在 MC-1 等级处,相关联的规则允许一般处理和电话呼叫和一般 A/V 内容向接收设备 160 的传输,但是将源设备 120 的操作限制为只提供基于音频的文字消息。在 MC-2 等级处,相关联的规则可以将源设备 120 的操作限制为只提供基于语音的电话呼叫和一般的 A/V 内容,并且不提供任何文字消息。另外,MC-2 等级相关联的规则可以将接收设备 160 处的用户交互限制为只有语音命令。在 MC-3 等级处,相关联的规则可以将源设备 120 的操作限制为不提供任何电话呼叫、文字消息或一般 A/V 内容传输给接收设备 160。另外,MC-3 等级相关联的规则可以不允许接收设备 160 处的任何用户交互。在其它示例中,可以针对一个或多个 MC 模式等级 MC-1、MC-2 和 MC-3 配置不同规则。

[0164] MC 模式等级码字段可以例如是一个 8 位字节长度,并且可以包括从表 5 选择的标识。如果在这个示例中,MC 模式等级码字段是 8 比特,则可以标识 256 种不同的 MC 模式等级(标识为 0-255),虽然不是所有 256 个标识都必须需要相关联的 MC 模式等级。这 256 个标识中的一些可以预留用于今后使用。例如,在表 5 中,只有 MC 模式等级码 0-3 是定义为指示不同 MC 模式等级。MC 模式等级码 4-255 没有相关联的 MC 模式等级,但是可以在以后被分配等级。

[0165] 图 7 是能够支持 MC 模式的源设备的示例性操作的流程图。将参照图 2 的源设备 220 描述 MC 模式操作。在其它示例中,示出的操作可以由其它源设备(包括图 1 的源设备 120)执行。

[0166] 源设备 220 首先与接收设备建立连接(700)。例如,源设备 220 可以将其媒体数据广播给附近的一个或多个接收设备,或可以手动配置到特定接收设备的连接的源设备 220 的用户。一旦连接建立起来,源设备 220 与接收设备交换能力协商消息以确立通过该连接的通信会话的参数。例如,该能力协商消息可以包括 RTSP 消息。根据本发明的技术,源设备 220 向接收设备发送能力请求,例如 RTSP get\_parameter 请求消息以确定该接收设备是否支持 MC 模式(702)。

[0167] 如果接受设备不支持 MC 模式,例如,在 RTSP get\_parameter 应答消息中指示的,(704 的”否”分支),则源设备 220 向接收设备发送指示没有针对该通信会话启用 MC 模式的

信号(例如,RTSP get\_parameter 请求消息)(706)。然后,源设备 220 可以根据处理器 231 的正常操作向接收设备提供和发送媒体数据。

[0168] 如果接受设备不支持 MC 模式,例如,在 RTSP get\_parameter 应答消息中指出的,(704 的“是”分支),则源设备 220 向接收设备发送指示针对该通信会话启用 MC 模式的信号(例如,RTSP get\_parameter 请求消息)(710)。一旦 MC 模式已启用,则源设备 220 从接收设备接收指示已经在接收设备处激活的 MC 模式等级的信号(712)。例如,接收设备可以从其主系统检测触发器信息,并且根据该触发器信息,激活 MC 模式的一个等级,例如 MC-1、MC-2 或 MC-3,以便修改接收设备处接收到的媒体数据。源设备 220 可以从控制消息(例如,RTSP get\_parameter 请求消息)或数据分组(例如,具有 MC 模式指令类型的 UIBC 分组)中的一个接收所指示的 MC 模式的等级。

[0169] 一旦接收到指示的 MC 模式等级,源设备 220 中的 MC 模式单元 240 在源设备 220 处激活指示的 MC 模式等级(714)。然后,MC 模式单元 240 指导处理器 231 根据与所激活的 MC 模式等级相关联的规则修改源设备 220 处理的 A/V 数据类型,例如,电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。然后,源设备 220 可以根据处理器 231 针对激活的 MC 模式等级经修改的操作向接收设备提供和发送媒体数据(716)。

[0170] 图 8 是能够支持 MC 模式的接收设备的示例性操作的流程图。将参照图 3 的接收设备 360 描述 MC 模式操作。在其它示例中,示出的操作可以由其它接收设备(包括图 1 的接收设备 160)执行。

[0171] 接收设备 360 首先与源设备建立连接(800)。例如,接收设备 360 可以响应来自附近的源设备 220 或可以手动配置到特定源设备的连接的接收设备 360 用户的媒体数据广播。一旦连接建立起来,接收设备 360 与源设备交换能力协商消息以确立通过该连接的通信会话的参数。例如,该能力协商消息可以包括 RTSP 消息。根据本发明的技术,接收设备 360 从源设备接收用于指示接收设备 360 是否支持 MS 模式的能力请求,例如 RTSP get\_parameter 请求消息(802)。

[0172] 如果接收设备 360 不支持 MC 模式(804 的“否”分支),则接收设备 360 向源设备发送能力答复(例如,RTSP get\_parameter 应答消息)指出不支持 MC 模式(806)。然后,接收设备 360 从源设备接收指示没有为通信会话启用 MC 模式的信号,例如,RTSP set\_parameter 请求消息(708)。然后,接收设备 360 可以根据源设备的正常操作从该源设备接收媒体数据。

[0173] 如果接收设备 360 支持 MC 模式(804 的“是”分支),则接收设备 360 向源设备发送能力答复(例如,RTSP get\_parameter 应答消息)指示指示 MC 模式(812)。然后,接收设备 360 从源设备接收指示已经针对通信会话启用 MC 模式的信号,例如,RTSP set\_parameter 请求消息(814)。一旦 MC 模式已启用,则接收设备 360 可以根据从主系统 300 检测到的触发器信息激活 MC 模式的一个等级(816)。例如,接收设备 360 中的 MC 模式单元 378 可以检测从主系统 300 的传感器 312 接收到的触发器信息,并且根据该触发器信息激活 MC 模式的一个等级,例如,MC-1、MC-2 或 MC-3。

[0174] 然后,接收设备 360 向源设备发送信号指示所激活的 MC 模式等级(818)。接收设备 360 可以使用控制消息(例如,RTSP set\_parameter 请求消息)或数据分组(例如,具有 MC 模式指令类型的 UIBC 分组)中的一个发送 MC 模式的激活等级。接收设备 360 向源设备发送

激活的 MC 模式等级以根据与激活的 MC 模式等级相关联的规则修改接收设备 360 处所接收到的 A/V 数据类型,例如,电话呼叫、文字消息和音频和 / 或视频内容。然后,接收设备 360 根据针对激活的 MC 模式等级的源设备经修改的操作从源设备接收媒体数据(820)。另外,MC 模式单元 378 将用户输入接口 376 的操作修改为只接受该激活的 MC 模式等级相关联的规则允许的用户交互类型,例如,语音和触摸命令、只有语音命令或无命令。

[0175] 在一个或多个示例中,本申请中所描述的功能可以用硬件、软件、固件,或其任意结合来实现。如果在软件中实现,功能可以作为一条或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或进行传输。计算机可读介质包括计算机数据存储介质或通信介质,包括任何便于将计算机程序从一个地方转移到另一个地方的介质。在一些示例中,计算机可读介质可以包括永久性计算机可读介质。数据存储介质可以是一个或多个计算机或一个或多个处理器可访问的任何可用介质,用于取回指令、代码和 / 或数据结构以实现本申请中描述的技术。

[0176] 举个例子,但是并不限于,该计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备,或可以用于以指令或数据结构的形式装载或存储期望程序代码,并由计算机访问的任何其它介质。此外,任何连接也都可适当地被称作计算机可读介质。举个例子,如果软件是通过同轴电缆、纤维光缆、双绞线、数字用户线(DSL)、或无线技术(诸如红外、无线电和微波)从网站、服务器、或其它远程源传输的,则同轴电缆、纤维光缆、双绞线、DSL、或无线技术(诸如红外、无线电和微波)包含在介质的定义中。本申请中所用的磁盘和光盘,包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字通用盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常磁力地复制数据,而光盘则用激光光学地复制数据。上述的结合也可以包含在计算机可读介质的范围内。

[0177] 代码可由一个或多个处理器执行,诸如一个或多个数字信号处理器(DSP)、通用微处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它等价的集成的或分立的逻辑电路。因此,如本发明中所用的术语“处理器”,可以指任何前述的结构或任何其它适用于实现本发明所描述的技术的结构。另外,在一些方面,本发明所描述的功能可以在用于编码和解码或合并起来作为编解码器的专用软件和 / 或硬件模块中提供。并且,这些技术可以完全实现在一个或多个电路或逻辑单元中。

[0178] 本发明的技术可以实现在很多不同类型的设备或装置中,包括无线手机、集成电路(IC)或 IC 集合(例如,芯片组)。本申请中描述了各种组件、模块或单元以强调用于执行所公开的技术的装置的功能方面,但是不是必需要求由不同硬件单元实现的。而是如上所述,各个单元可以组合在编解码器硬件单元中或由互操作的硬件单元集合提供,包括如上所述的一个或多个处理器,以及适当的软件和 / 或固件。

[0179] 已经描述了本发明的各个实施例。这些和其它实施例在下面的权利要求范围内。

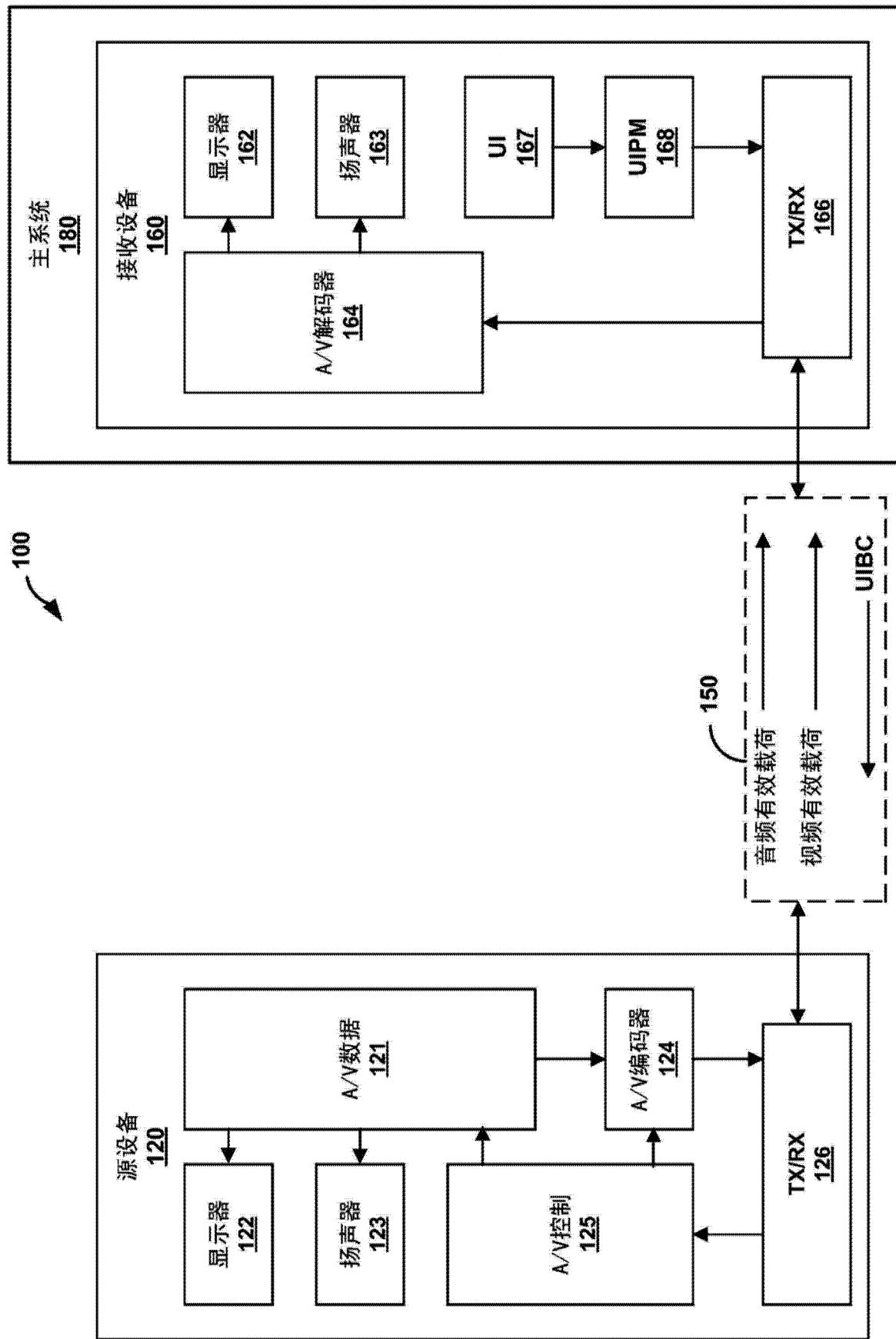


图 1

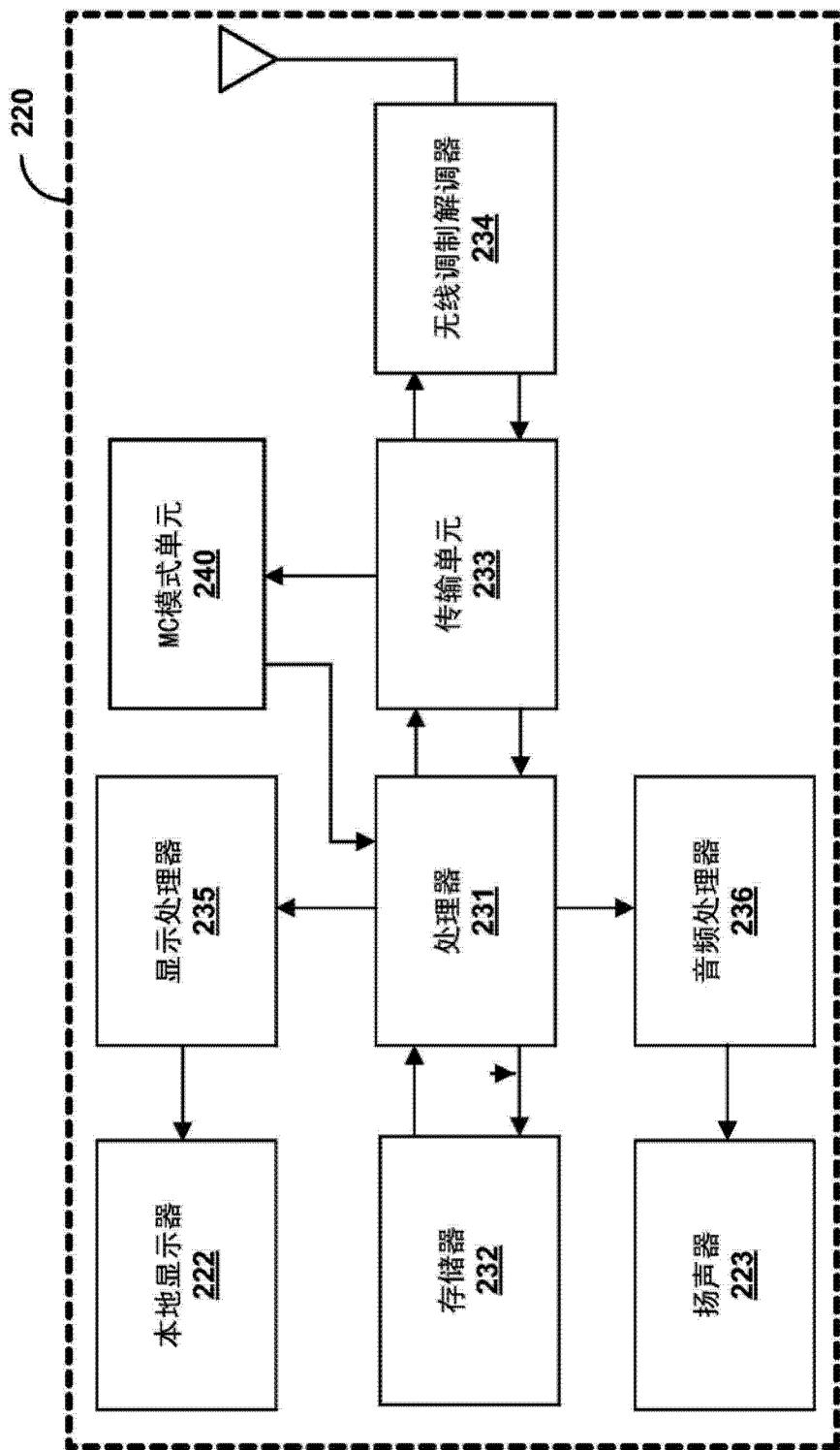


图 2

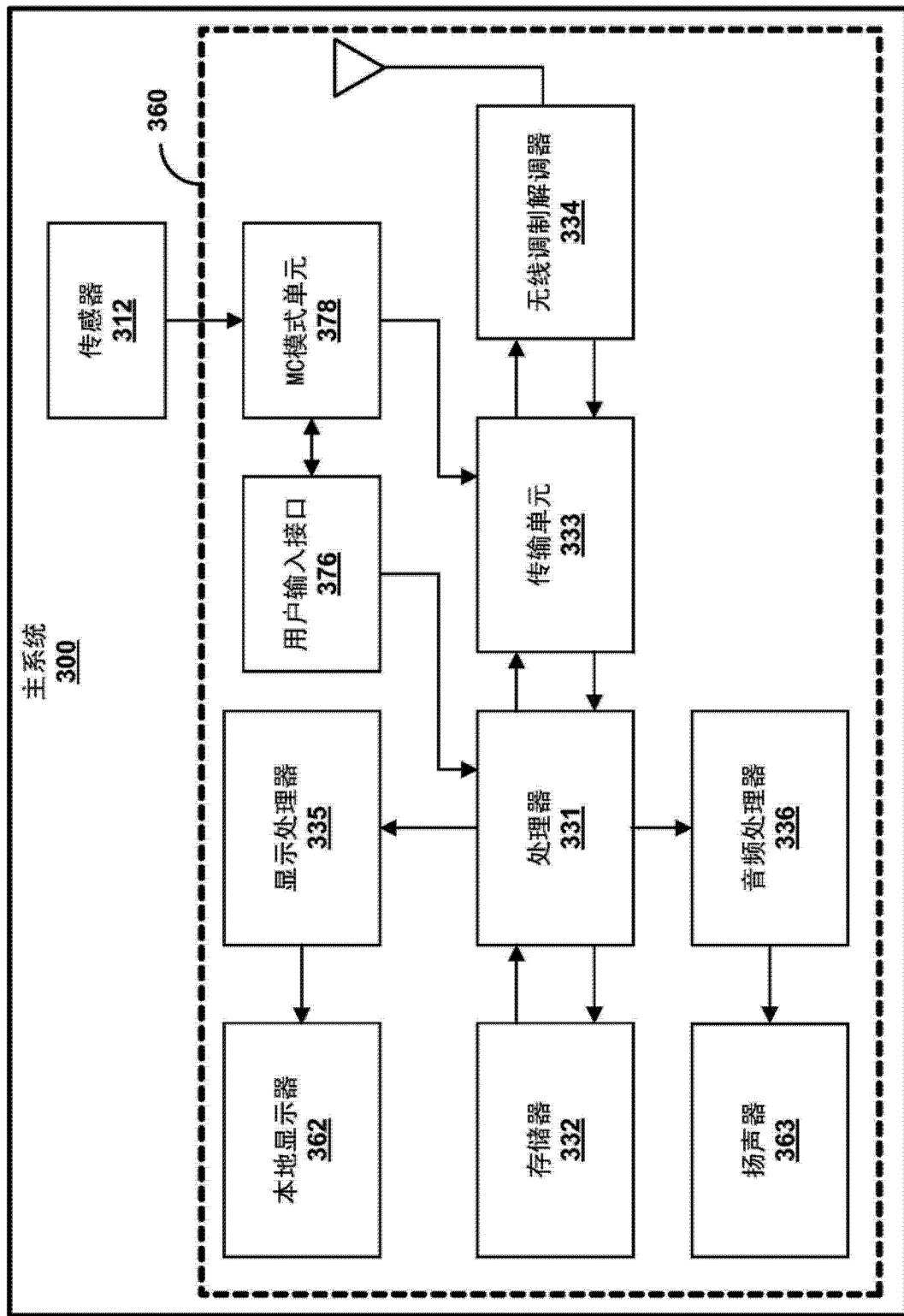


图 3

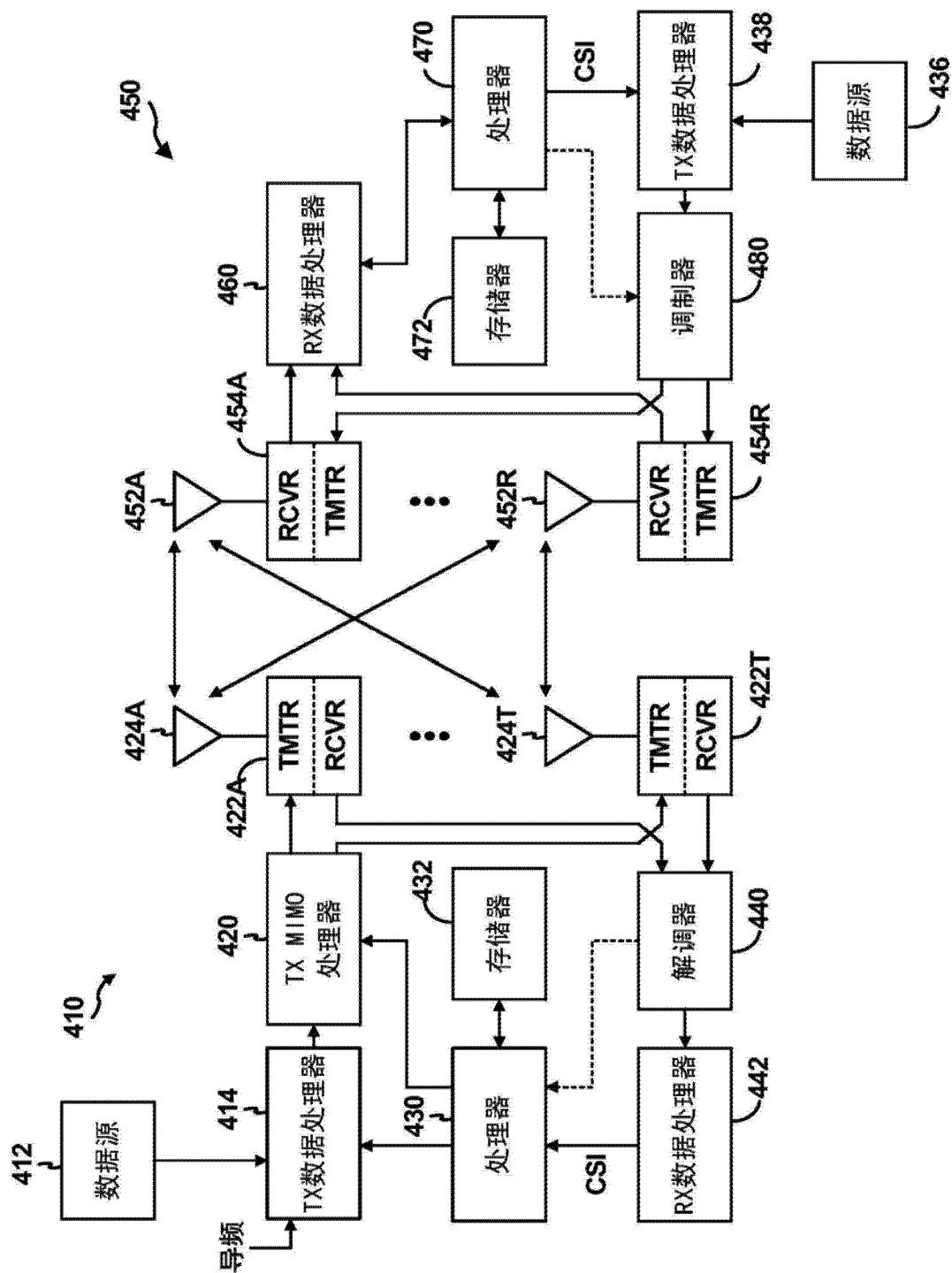


图 4

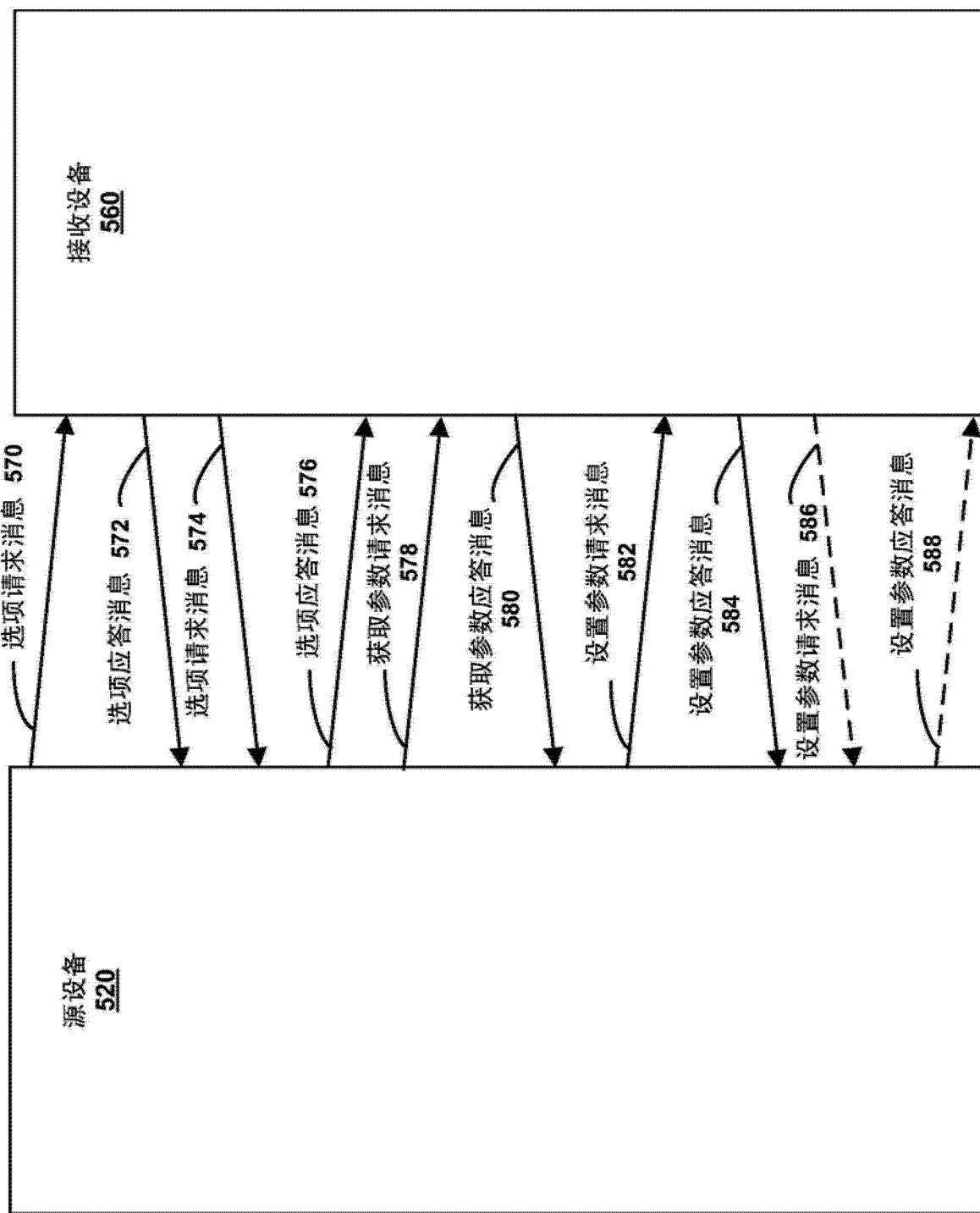


图 5

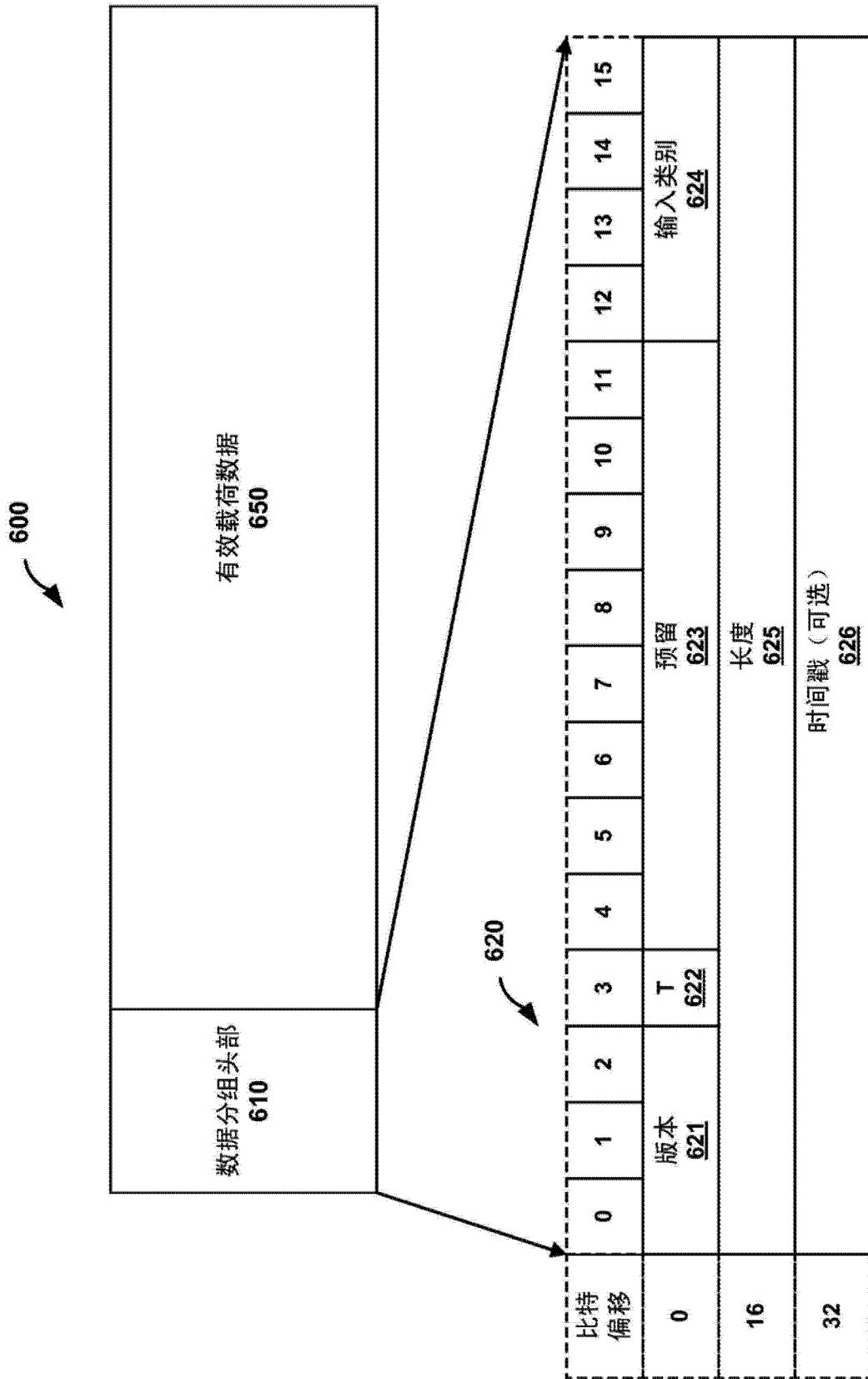


图 6

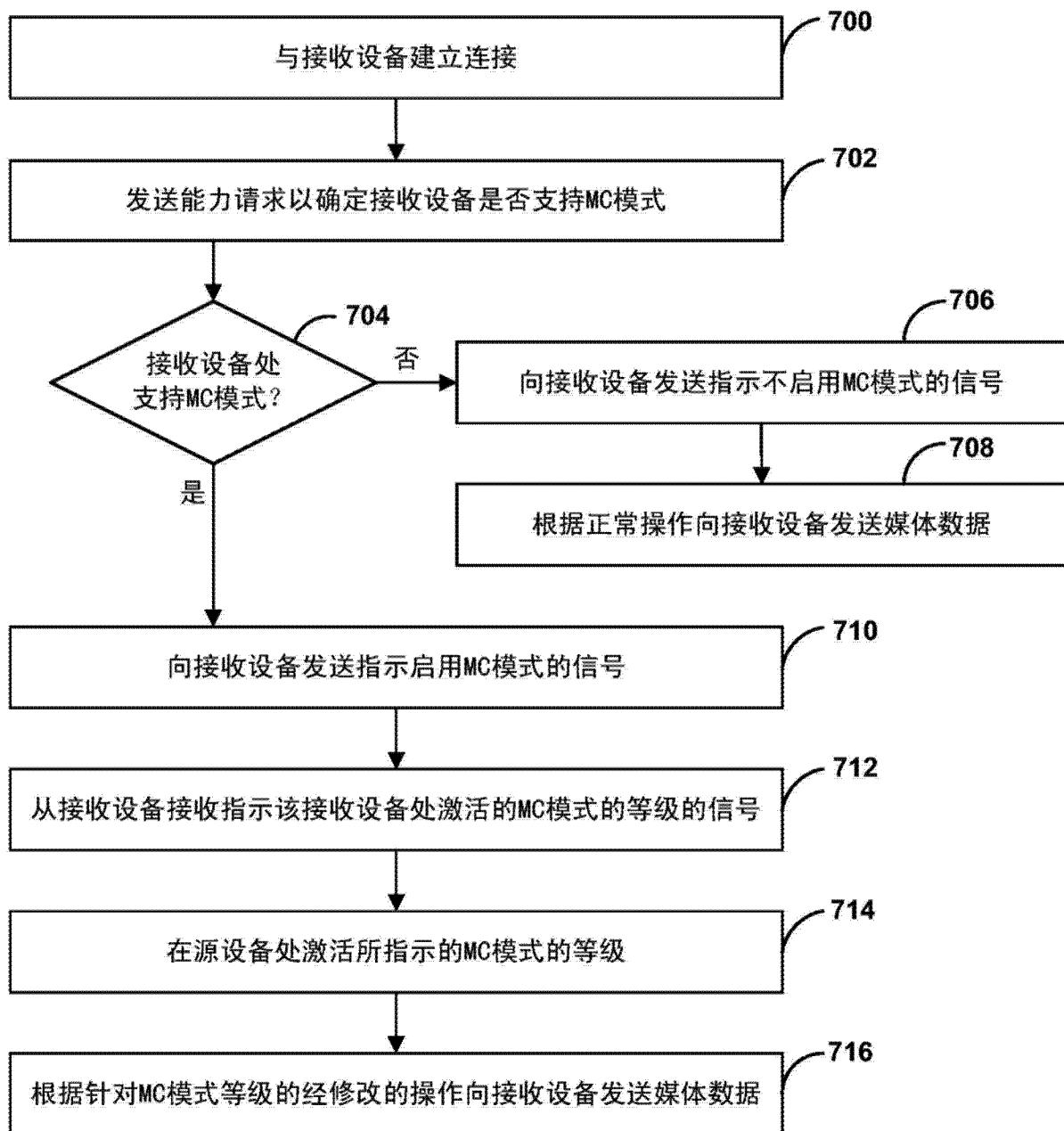


图 7

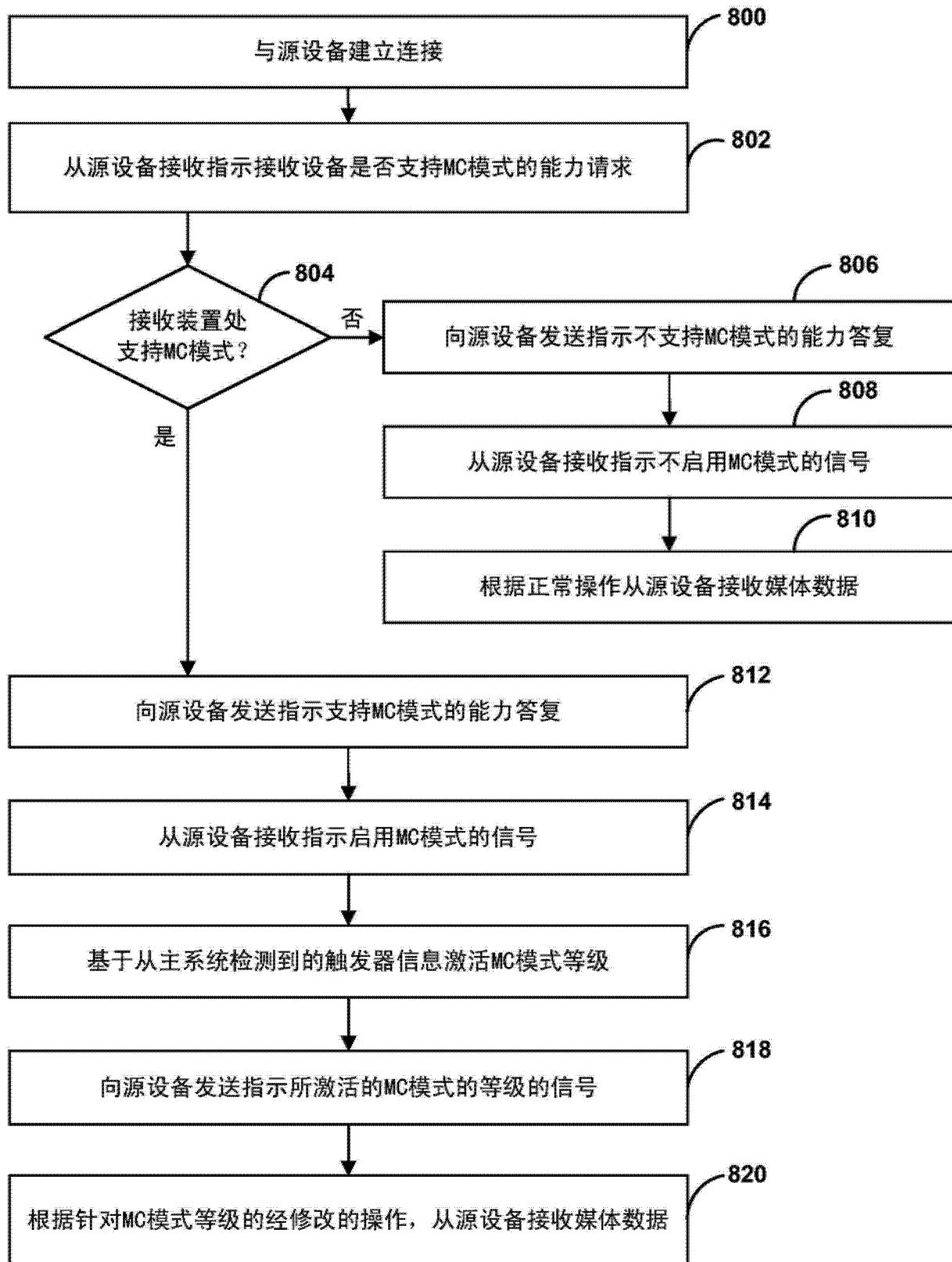


图 8