



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102783172 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201180011607. 4

(71) 申请人 高通股份有限公司

(22) 申请日 2011. 01. 13

地址 美国加利福尼亚

(30) 优先权数据

61/294,753 2010.01.13 US

(72) 发明人 B·古普塔 P·卡纳安 C·帕索斯
E·皮利皮斯基 S·C·希图卢里

61/305,787 2010.02.18 US

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

61/310,191 2010.03.03 US

代理人 张扬 王英

61/319,684 2010.03.31 US

(51) Int. Cl.

61/321,357 2010.04.06 US

H04N 21/262(2011.01)

61/322,703 2010.04.09 US

H04N 21/414(2011.01)

61/328,063 2010.04.26 US

H04N 21/434(2011.01)

61/328,559 2010.04.27 US

H04N 21/443(2011.01)

61/349,598 2010.05.28 US

H04N 21/472(2011.01)

13/004,825 2011.01.11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012.08.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/021203 2011.01.13

(87) PCT申请的公布数据

W02011/088259 EN 2011.07.21

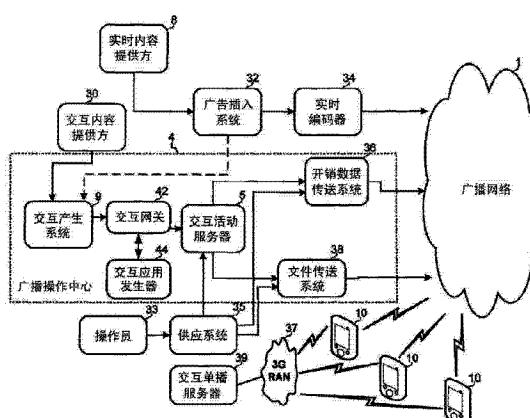
权利要求书 14 页 说明书 50 页 附图 57 页

(54) 发明名称

移动广播通信系统中交互事件素材传送源的通知

(57) 摘要

系统、装置和方法提供了用于基于交互事件应用数据、信息和序列逻辑生成交互事件应用以在广播网络中的接收机设备上执行的自动能力。交互事件内容提供方可以向广播网络提供广播网络交互事件应用数据、事件元数据信息和序列逻辑。在广播网络上广播与一个或多个实时信道相关联的交互序列的交互资源使得这些资源共享文件数据流、或者使得其可以被携带在单独的文件数据流上。在服务SI中指示文件数据流标识符和开销流标识符。在辅助流上广播与一个或多个实时信道相关联的交互序列的交互信令消息。



1. 一种用于在多媒体广播网络上广播交互事件并且在多媒体广播接收机设备上执行所述交互事件的方法，包括：

生成在所述多媒体广播网络上广播的针对多个实时服务中的每一个的服务系统信息(SI)，所述服务 SI 包括携带与每一个实时服务有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符；

在所述广播信号的开销部分中广播所述服务 SI；

在所述多媒体广播网络的广播信号的一个或多个文件数据流中广播交互事件资源；以及

在所述多媒体广播网络的所述广播信号的一个或多个开销流中广播交互事件信令消息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在接收机设备中接收所述服务 SI；

识别所述接收机设备当前订购的实时信道列表；

从所接收的服务 SI 中识别携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源和交互目录的所述一个或多个文件数据流的所述文件数据流标识符；

从所接收的服务 SI 中识别携带与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流的所述开销流标识符；

从携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的所述文件数据流接收交互目录和交互事件资源；

从携带与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流接收交互事件信令消息；以及

使用所获取的交互事件信令消息和交互事件资源在所述接收机设备上执行所述交互事件。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：

生成包括保留的服务标识符条目的所述服务 SI 以指示未绑定于任何实时服务的交互事件的文件数据流和开销流。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述交互事件资源包括交互应用数据、交互素材和交互模板。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：

生成列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件；以及

在文件数据流中广播所述目录文件。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述交互事件资源和所述目录文件是在单独的文件数据流上广播的。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，针对所有实时服务的所述交互事件资源和交互目录文件是在单个文件数据流上广播的。

8. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述交互目录和资源是在单独的文件数据流上广播的。

9. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，针对所有实时服务的所述交互资源是在多个文

件数据流上广播的,其中,每一个文件数据流携带针对一个或多个实时服务的资源。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,针对每一个实时服务的所述交互资源是在与每一个实时服务对应的相应的各个文件数据流上广播的。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,针对多个实时服务的所述交互资源是在单个文件数据流上广播的。

12. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

13. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在多个开销流上广播的。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中,针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在与每一个实时服务对应的相应的各个开销流上广播的。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其中,针对多个实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

16. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括 :根据需要动态地改变携带针对实时服务的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述实时服务的事件信令消息的开销流。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,还包括 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述实时服务的交互信息的文件数据流和开销流的改变 ;以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

18. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括 :根据需要动态地改变携带针对未绑定的交互事件的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述未绑定的交互事件的事件信令消息的开销流。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,还包括 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述未绑定的交互事件的交互信息的文件数据流和开销流的改变 ;以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

20. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括 :

将所述文件数据流标识符和开销流标识符中的每一个标识为所述服务 SI 中的统一资源指示符(URI) ;以及

指定针对所述服务 SI 中的每一个 URI 的、标识所述 URI 的类型的 URI 描述符,以区分携带目录文件的文件数据流、携带交互资源的文件数据流和携带交互事件信令消息的开销流。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,还包括 :

通过使用在所述广播网络上通过开销流广播的分类方案信息,以压缩的形式标识所述 URI 描述符,以优化所述服务 SI 的大小。

22. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括 :

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的所述服务 SI,所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件资源的源 ;以及

在所述接收机设备上使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述接

收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源。

23. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括:

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的所述服务 SI,所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件信令消息的源;以及

在所述接收机设备上使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息。

24. 根据权利要求 2 所述的方法,还包括:从供应系统的操作员接收指示文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互信令消息的输入,

其中,生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息是根据所接收的关于文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互事件信令消息的指示完成的。

25. 一种通信系统,包括:

广播通信网络,其包括用于广播无线信号的发射机系统和耦合到所述发射机系统的服务器;以及

接收机设备,其包括被配置为接收由所述发射机系统广播的所述无线信号的接收机、存储器和耦合到所述接收机和所述存储器的处理器,

其中,所述服务器配置有服务器可执行指令以执行包括以下各项的操作:

生成在多媒体广播网络上广播的针对多个实时服务中的每一个的服务系统信息(SI),所述服务 SI 包括携带与每一个实时服务有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符;

在所述广播信号的开销部分中广播所述服务 SI;

在所述多媒体广播网络的广播信号的一个或多个文件数据流中广播交互事件资源;以及

在所述多媒体广播网络的所述广播信号的一个或多个开销流中广播交互事件信令消息。

26. 根据权利要求 25 所述的通信系统,其中,所述接收机设备的处理器配置有处理器可执行指令以执行包括以下各项的操作:

接收所述服务 SI;

识别所述接收机设备当前订购的实时信道列表;

从所接收的服务 SI 中识别携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源和交互目录的所述一个或多个文件数据流的所述文件数据流标识符;

从所接收的服务 SI 中识别携带与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流的所述开销流标识符;

从携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的所述文件数据流接收交互目录和交互事件资源;

从携带与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流接收交互事件信令消息;以及

使用所获取的交互事件信令消息和交互事件资源执行交互事件。

27. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成包括保留的服务标识符条目的所述服务 SI 以指示未绑定于任何实时服务的交互事件的文件数据流和开销流。

28. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得所述交互事件资源包括交互应用数据、交互素材和交互模板。

29. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件 ; 以及
在文件数据流中广播所述目录文件。

30. 根据权利要求 29 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得所述交互事件资源和所述目录文件是在单独的文件数据流上广播的。

31. 根据权利要求 29 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件资源和交互目录文件是在单个文件数据流上广播的。

32. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得所述交互目录和资源是在单独的文件数据流上广播的。

33. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互资源是在多个文件数据流上广播的, 以使每一个文件数据流携带针对一个或多个实时服务的资源。

34. 根据权利要求 33 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对每一个实时服务的所述交互资源是在与每一个实时服务对应的相应的各个文件数据流上广播的。

35. 根据权利要求 33 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对多个实时服务的所述交互资源是在单个文件数据流上广播的。

36. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

37. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在多个开销流上广播的。

38. 根据权利要求 37 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在与每一个实时服务对应的相应的各个开销流上广播的。

39. 根据权利要求 37 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行操作使得针对多个实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

40. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

根据需要动态地改变携带针对实时服务的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述实时服务的事件信令消息的开销流。

41. 根据权利要求 40 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以

执行还包括以下各项的操作：

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述实时服务的交互信息的文件数据流和开销流的改变；以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

42. 根据权利要求 26 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

根据需要动态地改变携带针对未绑定的交互事件的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述未绑定的交互事件的事件信令消息的开销流。

43. 根据权利要求 42 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述未绑定的交互事件的交互信息的文件数据流和开销流的改变；以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

44. 根据权利要求 26 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

将所述文件数据流标识符和开销流标识符中的每一个标识为所述服务 SI 中的统一资源指示符(URI)；以及

指定针对所述服务 SI 中的每一个 URI 的、标识所述 URI 的类型的 URI 描述符，以区分携带目录文件的文件数据流、携带交互资源的文件数据流和携带交互事件信令消息的开销流。

45. 根据权利要求 44 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

通过使用在所述广播网络上通过开销流广播的分类方案信息，以压缩的形式标识所述 URI 描述符，以优化所述服务 SI 的大小。

46. 根据权利要求 26 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI，所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件资源的源。

47. 根据权利要求 26 所述的通信系统，其中，所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的所述服务 SI，所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件信令消息的源。

48. 根据权利要求 46 所述的通信系统，其中，所述接收机设备的处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源。

49. 根据权利要求 47 所述的通信系统，其中，所述接收机设备的处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述当前监控的实时信道有

关的交互事件信令消息。

50. 根据权利要求 26 所述的通信系统, 其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 : 从供应系统的操作员接收指示文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互信令消息的输入, 并且其中, 所述服务器配置有服务器可执行指令使得生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息是根据所接收的关于文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互事件信令消息的指示完成的。

51. 一种被配置为在多媒体广播网络上广播交互事件的广播系统的服务器, 所述服务器包括 :

存储器 ; 以及

处理器, 其被耦合到所述存储器和所述广播网络, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行包括以下各项的操作 :

生成在所述多媒体广播网络上广播的针对多个实时服务中的每一个的服务系统信息 (SI), 所述服务 SI 包括携带与每一个实时服务有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符 ;

在所述广播信号的开销部分中广播所述服务 SI ;

在所述多媒体广播网络的广播信号的一个或多个文件数据流中广播交互事件资源 ; 以及

在所述多媒体广播网络的所述广播信号的一个或多个开销流中广播交互事件信令消息。

52. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成包括保留的服务标识符条目的所述服务 SI 以指示未绑定于任何实时服务的交互事件的文件数据流和开销流。

53. 根据权利要求 52 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得所述交互事件资源包括交互应用数据、交互素材和交互模板。

54. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件 ; 以及

在文件数据流中广播所述目录文件。

55. 根据权利要求 54 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得所述交互事件资源和所述目录文件是在单独的文件数据流上广播的。

56. 根据权利要求 54 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件资源和交互目录文件是在单个文件数据流上广播的。

57. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得所述交互目录和资源是在单独的文件数据流上广播的。

58. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执

行操作使得针对所有实时服务的所述交互资源是在多个文件数据流上广播的,其中,每一个文件数据流携带针对一个或多个实时服务的资源。

59. 根据权利要求 58 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对每一个实时服务的所述交互资源是在与每一个实时服务对应的相应的各个文件数据流上广播的。

60. 根据权利要求 58 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对多个实时服务的所述交互资源是在单个文件数据流上广播的。

61. 根据权利要求 51 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

62. 根据权利要求 51 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在多个开销流上广播的。

63. 根据权利要求 62 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对所有实时服务的所述交互事件信令消息是在与每一个实时服务对应的相应的各个开销流上广播的。

64. 根据权利要求 63 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作使得针对多个实时服务的所述交互事件信令消息是在单个开销流上广播的。

65. 根据权利要求 51 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

根据需要动态地改变携带针对实时服务的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述实时服务的事件信令消息的开销流。

66. 根据权利要求 65 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述实时服务的交互信息的文件数据流和开销流的改变;以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

67. 根据权利要求 51 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

根据需要动态地改变携带针对未绑定的交互事件的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述未绑定的交互事件的事件信令消息的开销流。

68. 根据权利要求 67 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述未绑定的交互事件的交互信息的文件数据流和开销流的改变;以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

69. 根据权利要求 51 所述的服务器,其中,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

将所述文件数据流标识符和开销流标识符中的每一个标识为所述服务 SI 中的统一资源指示符(URI);以及

指定针对所述服务 SI 中的每一个 URI 的、标识所述 URI 的类型的 URI 描述符,以区分

携带目录文件的文件数据流、携带交互资源的文件数据流和携带交互事件信令消息的开销流。

70. 根据权利要求 69 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

通过使用在所述广播网络上通过开销流广播的分类方案信息, 以压缩的形式标识 URI 描述符, 以优化所述服务 SI 的大小。

71. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI, 所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件资源的源。

72. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 :

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI, 所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件信令消息的源。

73. 根据权利要求 51 所述的服务器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作 : 从供应系统的操作员接收指示文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互信令消息的输入, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令使得生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息是根据所接收的关于文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互事件信令消息的指示完成的。

74. 一种接收机设备, 包括 :

接收机电路, 其被配置为从广播网络接收广播信号 ;

存储器 ; 以及

处理器, 其被耦合到所述接收机和所述存储器, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行包括以下各项的操作 :

接收服务系统信息(SI), 所述服务 SI 包括携带与多个实时服务中的每一个有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符 ;

识别所述接收机设备当前订购的实时信道列表 ;

从所接收的服务 SI 中识别携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源和交互目录的所述一个或多个文件数据流的所述文件数据流标识符 ;

从所接收的服务 SI 中识别携带与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流的所述开销流标识符 ;

从携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的所述文件数据流接收交互目录和交互事件资源 ;

从携带与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流接收交互事件信令消息 ; 以及

使用所获取的交互事件信令消息和交互事件资源执行交互事件。

75. 根据权利要求 74 所述的接收机设备, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令

以执行还包括以下各项的操作：

使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源。

76. 根据权利要求 74 所述的接收机设备, 其中, 所述处理器配置有处理器可执行指令以执行还包括以下各项的操作：

使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息。

77. 一种广播系统, 包括：

用于生成在所述多媒体广播网络上广播的针对每一个实时服务的服务系统信息(SI)的模块, 所述服务 SI 包括携带与多个实时服务中的每一个有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符；

用于在所述广播信号的开销部分中广播所述服务 SI 的模块；

用于在所述多媒体广播网络的广播信号的一个或多个文件数据流中广播交互事件资源的模块；以及

用于在所述多媒体广播网络的所述广播信号的一个或多个开销流中广播交互事件信令消息的模块。

78. 根据权利要求 77 所述的广播系统, 还包括：

用于生成包括保留的服务标识符条目的所述服务 SI 以指示未绑定于任何实时服务的交互事件的文件数据流和开销流的模块。

79. 根据权利要求 78 所述的广播系统, 还包括：用于生成所述交互事件资源以包括交互应用数据、交互素材和交互模板的模块。

80. 根据权利要求 77 所述的广播系统, 还包括：

用于生成列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件的模块；以及

用于在文件数据流中广播所述目录文件的模块。

81. 根据权利要求 80 所述的广播系统, 还包括：用于在单独的文件数据流上广播所述交互事件资源和所述目录文件的模块。

82. 根据权利要求 80 所述的广播系统, 还包括：用于在单个文件数据流上广播针对所有实时服务的所述交互事件资源和交互目录文件的模块。

83. 根据权利要求 77 所述的广播系统, 还包括：用于在单独的文件数据流上广播所述交互目录和资源的模块。

84. 根据权利要求 77 所述的广播系统, 还包括：用于在多个文件数据流上广播针对所有实时服务的所述交互资源使得每一个文件数据流携带针对一个或多个实时服务的资源的模块。

85. 根据权利要求 84 所述的广播系统, 还包括：用于在与每一个实时服务对应的相应的各个文件数据流上广播针对每一个实时服务的所述交互资源的模块。

86. 根据权利要求 84 所述的广播系统, 还包括：用于在单个文件数据流上广播针对多个实时服务的所述交互资源的模块。

87. 根据权利要求 77 所述的广播系统, 还包括：用于在单个开销流上广播针对所有实

时服务的所述交互事件信令消息的模块。

88. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:用于在多个开销流上广播针对所有实时服务的所述交互事件信令消息的模块。

89. 根据权利要求 88 所述的广播系统,还包括:用于在与每一个实时服务对应的相应的各个开销流上广播针对所有实时服务的所述交互事件信令消息的模块。

90. 根据权利要求 88 所述的广播系统,还包括:用于在单个开销流上广播针对多个实时服务的所述交互事件信令消息的模块。

91. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:用于根据需要动态地改变携带针对实时服务的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述实时服务的事件信令消息的开销流的模块。

92. 根据权利要求 91 所述的广播系统,还包括:

用于更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述实时服务的交互信息的文件数据流和开销流的改变的模块;以及

用于在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI 的模块。

93. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:用于根据需要动态地改变携带针对未绑定的交互事件的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述未绑定的交互事件的事件信令消息的开销流的模块。

94. 根据权利要求 93 所述的广播系统,还包括:

用于更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述未绑定的交互事件的交互信息的文件数据流和开销流的改变的模块;以及

用于在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI 的模块。

95. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:

用于将所述文件数据流标识符和开销流标识符中的每一个标识为所述服务 SI 中的统一资源指示符(URI)的模块;以及

用于指定针对所述服务 SI 中的每一个 URI 的、标识所述 URI 的类型的 URI 描述符,以区分携带目录文件的文件数据流、携带交互资源的文件数据流和携带交互事件信令消息的开销流的模块。

96. 根据权利要求 95 所述的广播系统,还包括:

用于通过使用在所述广播网络上通过开销流广播的分类方案信息,以压缩的形式标识 URI 描述符,以优化所述服务 SI 的大小的模块。

97. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:

用于生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI 的模块,所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件资源的源。

98. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:

用于生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI 的模块,所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件信令消息的源。

99. 根据权利要求 77 所述的广播系统,还包括:用于从供应系统的操作员接收指示文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互信令消息的输入的模块,其中,用于生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息的模

块是用于根据所接收的关于文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互事件信令消息的指示来生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息的模块。

100. 一种接收机设备,包括：

用于接收服务系统信息(SI)的模块,所述服务 SI 包括携带与多个实时服务中的每一个有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符；

用于识别所述接收机设备当前订购的实时信道列表的模块；

用于从所接收的服务 SI 中识别携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源和交互目录的所述一个或多个文件数据流的所述文件数据流标识符的模块；

用于从所接收的服务 SI 中识别携带与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流的所述开销流标识符的模块；

用于从携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的所述文件数据流接收交互目录和交互事件资源的模块；

用于从携带与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流接收交互事件信令消息的模块；以及

用于使用所获取的交互事件信令消息和交互事件资源在所述接收机设备上执行交互事件的模块。

101. 根据权利要求 100 所述的接收机设备,还包括：

用于使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的模块。

102. 根据权利要求 100 所述的接收机设备,还包括：

用于使用从所述服务 SI 获得的所述 URL 经由单播网络获取与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的模块。

103. 一种其上存储有处理器可执行软件指令的非临时性计算机可读存储介质,所述处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行操作以在所述广播网络上广播交互事件,所述操作包括：

生成在所述多媒体广播网络上广播的针对每一个实时服务的服务系统信息(SI),所述服务 SI 包括携带与每一个实时服务有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符；

在所述广播信号的开销部分中广播所述服务 SI；

在所述多媒体广播网络的广播信号的一个或多个文件数据流中广播交互事件资源；以及

在所述多媒体广播网络的所述广播信号的一个或多个开销流中广播交互事件信令消息。

104. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作：

生成包括保留的服务标识符条目的所述服务 SI 以指示未绑定于任何实时服务的交互事件的文件数据流和开销流。

105. 根据权利要求 104 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :生成所述交互事件资源以包括交互应用数据、交互素材和交互模板。

106. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

生成列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件 ;以及
在文件数据流中广播所述目录文件。

107. 根据权利要求 106 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在单独的文件数据流上广播所述交互事件资源和所述目录文件。

108. 根据权利要求 106 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在单个文件数据流上广播针对所有实时服务的所述交互事件资源和所述交互目录文件。

109. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在单独的文件数据流上广播所述交互目录和资源。

110. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在多个文件数据流上广播针对所有实时服务的所述交互资源使得每一个文件数据流携带针对一个或多个实时服务的资源。

111. 根据权利要求 110 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在与每一个实时服务对应的相应的各个文件数据流上广播针对每一个实时服务的所述交互资源。

112. 根据权利要求 110 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在单个文件数据流上广播针对多个实时服务的所述交互资源。

113. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在单个开销流上广播针对所有实时服务的所述交互事件信令消息。

114. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在多个开销流上广播针对所有实时服务的所述交互事件信令消息。

115. 根据权利要求 114 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :在与每一个实时服务对应的相应的各个开销流上广播针对所有实时服务的所述交互事件信令消息。

116. 根据权利要求 114 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 : 在单个开销流上广播针对多个实时服务的所述交互事件信令消息。

117. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 : 根据需要动态地改变携带针对实时服务的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述实时服务的事件信令消息的开销流。

118. 根据权利要求 117 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述实时服务的交互信息的文件数据流和开销流的改变 ; 以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

119. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 : 根据需要动态地改变携带针对未绑定的交互事件的交互资源的所述文件数据流和携带针对所述未绑定的交互事件的事件信令消息的开销流。

120. 根据权利要求 119 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

更新所述服务 SI 以反映对携带针对所述未绑定的交互事件的交互信息的文件数据流和开销流的改变 ; 以及

在所述多媒体广播网络上广播所更新的服务 SI。

121. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

将所述文件数据流标识符和开销流标识符中的每一个标识为所述服务 SI 中的统一资源指示符(URI) ; 以及

指定针对所述服务 SI 中的每一个 URI 的、标识所述 URI 的类型的 URI 描述符,以区分携带目录文件的文件数据流、携带交互资源的文件数据流和携带交互事件信令消息的开销流。

122. 根据权利要求 121 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

通过使用在所述广播网络上通过开销流广播的分类方案信息,以压缩的形式标识所述 URI 描述符,以优化所述服务 SI 的大小。

123. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI,所述统一资源定位符标识了用于获得与实时服务有关的交互事件资源的源。

124. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :

生成并广播包括统一资源定位符(URL)的服务 SI,所述统一资源定位符标识了用于获

得与实时服务有关的交互事件信令消息的源。

125. 根据权利要求 103 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,

所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行还包括以下各项的操作 :从供应系统的操作员接收指示文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互信令消息的输入 ;并且

所存储的处理器可执行软件指令被配置为使广播网络内的服务器的处理器执行操作使得生成所述服务 SI 并且广播交互资源和交互事件信令消息是根据所接收的关于文件数据流携带针对实时信道的交互资源并且开销流携带针对所述实时信道的交互事件信令消息的指示完成的。

126. 一种其上存储有处理器可执行软件指令的非临时性计算机可读存储介质,所述处理器可执行软件指令被配置为使接收机设备的处理器执行包括以下各项的操作 :

接收服务系统信息(SI),所述服务 SI 包括携带与多个实时服务中的每一个有关的交互事件资源和交互目录的文件数据流的一个或多个流标识符以及携带与每一个实时服务有关的交互事件信令消息的开销流的一个或多个流标识符 ;

识别所述接收机设备当前订购的实时信道列表 ;

从所接收的服务 SI 中识别携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源和交互目录的所述一个或多个文件数据流的所述文件数据流标识符 ;

从所接收的服务 SI 中识别携带与当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流的所述开销流标识符 ;

从携带与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源的所述文件数据流接收交互目录和交互事件资源 ;

从携带与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息的所述开销流接收交互事件信令消息 ;以及

使用所获取的交互事件信令消息和交互事件资源在所述接收机设备上执行所述交互事件。

127. 根据权利要求 126 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使接收机设备的处理器执行还包括以下各项的操作 :

使用从所述服务 SI 获得的 URL 经由单播网络获取与所述接收机设备当前订购的所述实时信道列表有关的交互事件资源。

128. 根据权利要求 126 所述的非临时性计算机可读存储介质,其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使接收机设备的处理器执行还包括以下各项的操作 :

使用从所述服务 SI 获得的 URL 经由单播网络获取与所述当前监控的实时信道有关的交互事件信令消息。

移动广播通信系统中交互事件素材传送源的通知

背景技术

[0001] 无线通信技术在过去几年呈现出爆炸性增长。向移动公众提供移动自由并且切断对硬连线的通信系统的束缚的无线服务刺激了这种增长。作为服务增强的结果,期望无线服务的普及继续快速地增长。最近增加的无线通信服务具有向接收机设备广播电视和其它内容的能力。多媒体仅前向链路(FLO)广播服务允许用户使用被配置为接收移动广播传输的移动接收机设备来观看多媒体节目(例如,电视节目),以及接收新闻、娱乐、体育、商务、因特网数据、数据文件和其它内容的移动版本。多媒体广播服务代表可以用于向移动设备传送多种服务的大量带宽。

发明内容

[0002] 各种实施例提供了用于通过多媒体广播网络向接收机设备高效地传送诸如交互应用之类的应用的系统、设备、方法和存储软件的非临时性计算机可读介质。各种系统和方法向包括交互事件的提供方的应用供应方提供了接口,以呈送广播应用和交互事件项目,其中,交互事件项目具有与其期望的服务质量、广播时间、激活时间、目标设备和用户、以及其它标准有关的信息,其中,其它标准使应用能够被封装以经由广播系统进行传送、并且在接收机设备中被适当地接收和实现。各种实施例规定了广播交互事件信令消息,以使接收机设备能够适当地实现交互事件,其包括对来自模板的事件内容和先前接收并存储在存储器中的数据进行组合。各种实施例提供了用于在服务系统信息(服务 SI)消息中识别携带与实时服务相关联的交互资源的文件数据流和携带与实时服务相关联的交互信令消息的辅助流的信令机制。

[0003] 各个实施例实现了广播与一个或多个实时信道相关联的交互序列的交互资源。各个实施例实现了广播交互资源使得这些资源共享文件数据流。各个实施例实现了划分与一个或多个实时信道相关联的交互序列的交互资源,使得其可以被携带在单独的文件数据流上。各个实施例实现了在辅助流上广播与一个或多个实时信道相关联的交互序列的交互信令消息。各个实施例实现了组织交互信令消息以共享辅助流或者被携带在单独的辅助流上。各个实施例实现了配置接收机设备以发现携带交互资源的文件数据流。各个实施例实现了配置接收机设备以发现携带交互信令消息的辅助流。各种实施例还提供了在节省接收机设备的电池电量的同时高效地传送信号和内容的机制和方法。在下面的详细描述中描述了各个实施例的这些和其它功能以及益处。

附图说明

[0004] 并入本文且构成本说明书的一部分的附图描绘了本发明的示例性实施例,并且与上面给出的概括描述和下面给出的详细描述一起用于解释本发明的特征。

[0005] 图 1A 是描绘适合用于实施例的移动多媒体广播通信系统和蜂窝“单播”通信系统的通信系统框图。

[0006] 图 1B 是仅前向链路广播系统的广播通信系统框图的替代性表示。

[0007] 图 1C 是根据一个实施例描绘参与生成和广播交互事件的功能模块的广播通信系统的元件的系统框图。

[0008] 图 1D 是根据一个实施例描绘参与通过广播通信系统向移动设备传送应用的系统元件的广播通信系统方框的替代性表示。

[0009] 图 2 是适合用于各种实施例的移动接收机设备的示例软件架构图。

[0010] 图 3A 是根据一个实施例可以响应于应用的接收而呈现的用户界面显示的视图。

[0011] 图 3B 是根据一个实施例描绘交互事件的要素的呈现显示序列的视图。

[0012] 图 3C 是描绘与图 3B 所示的交互事件中的呈现显示序列相对应的显示状态和转换的显示状态图。

[0013] 图 4 是根据一个实施例可以在广播网络服务器中实现以用于自动地生成交互事件应用并将该交互事件应用广播到接收机设备的实施例方法的处理流程图。

[0014] 图 5A-5C 是可以在广播系统的应用服务器中执行以用于编译和准备用于广播的应用包和交互事件的实施例方法的处理流程图。

[0015] 图 6 是根据一个实施例描绘如何将各种文件组合为适合于广播的应用包的流程图。

[0016] 图 7 是可以在广播系统的应用服务器中执行以用于编译和准备用于广播的应用包的实施例方法的处理流程图。

[0017] 图 8 是适合于根据各个实施例接收广播应用的移动接收机设备的另一个示例性软件架构图。

[0018] 图 9 是可以在接收机设备中实现以用于选择应用以从广播应用目录中下载的实施例方法的处理流程图。

[0019] 图 10 是可以在接收机设备中实现以用于在接收到应用之后, 激活该应用的实施例方法的处理流程图。

[0020] 图 11 是可以在接收机设备中实现以用于在接收到应用之后, 激活该应用的另一种实施例方法的处理流程图。

[0021] 图 12 和图 13 是用于在移动设备中接收和处理交互事件信令消息的实施例方法的处理流程图。

[0022] 图 14A-16C 描绘了适合用于实施例的示例性交互事件信令消息数据方案。

[0023] 图 17 是适合用于实施例的交互事件模板的示例性数据结构。

[0024] 图 18 是用于使用交互事件模板来实现交互事件的实施例方法的处理流程图。

[0025] 图 19 是用于对电子服务指南目录中的交互事件模板进行识别以便通过广播网络进行接收和更新的实施例方法的处理流程图。

[0026] 图 20A 是接收和存储更新的交互事件模板的实施例方法的处理流程图。

[0027] 图 20B 是用于使用交互事件模板来生成交互事件以便通过广播网络进行传输的实施例方法的处理流程图。

[0028] 图 21A 到图 21B 是用于基于交互事件中的用户参与来在接收机设备上接收与交互事件有关的额外数据的实施例方法的处理流程图。

[0029] 图 22 是用于生成交互事件的目录列表以便包含在电子服务指南目录中的实施例方法的处理流程图。

[0030] 图 23A 和图 23B 是用于基于电子服务指南目录中的目录列表来接收和执行交互事件的实施例方法的处理流程图。

[0031] 图 24A-24D 描绘了适合用于实施例的示例性交互事件目录数据方案。

[0032] 图 25A 和图 25B 是用于提供资源数据文件流并且生成服务 SI 信息以使接收机设备能够获得交互事件资源的实施例方法的处理流程图。

[0033] 图 26A 和图 26B 是用于基于服务 SI 广播中的信息从资源数据文件流中接收交互事件资源的实施例方法的处理流程图。

[0034] 图 27 描绘了适合用于实施例的示例性服务 SI 数据方案。

[0035] 图 28 是用于在接收机设备中接收交互事件要素并且生成适当的交互事件的实施例方法的处理流程图。

[0036] 图 29-36 描绘了适合用于各种实施例的示例性交互事件生成数据方案。

[0037] 图 37 描绘了用于实现交互事件信号消息(IESM)的示例性数据方案。

[0038] 图 38 是用于接收限于监控信道和可选的在节目列表中的、监控信道的任意一侧上的信道的交互事件应用数据和资源的实施例方法的处理流程图。

[0039] 图 39 是用于当监控信道改变时接收交互事件应用数据和资源的实施例方法的处理流程图。

[0040] 图 40 是适合用于各种实施例的示例性接收机设备的组件框图。

[0041] 图 41 是适合用于各种实施例的示例性服务器的组件框图。

具体实施方式

[0042] 现在将参照附图详细地描述各个实施例。只要有可能,将贯穿附图使用相同的附图标记来指代相同或类似部件。为了说明性目的,参照特定的示例和实现,但其并不旨在限制本发明或权利要求的范围。

[0043] 本文使用的“示例性的”一词意味着“用作例子、例证或说明”。本文描述为“示例性”的任何实现不应被解释为比其它实现更优选或更具优势。

[0044] 本文可交换地使用术语“移动设备”和“接收机设备”来指代以下各项中的任何一个或全部:移动媒体广播接收机、蜂窝电话、个人电视设备、个人数据助理(PDA)、掌上型计算机、无线电子邮件接收机(例如,黑莓®和Treo®设备)、具有多媒体因特网能力的蜂窝电话(例如,黑莓风暴®)、全球定位系统(GPS)接收机、无线游戏控制器、车辆(例如,汽车)中的接收机、包括可编程处理器和存储器以及用于接收和处理仅前向链路(FLO)广播传输(例如,MediaFLO®广播)的 FLO 移动 TV 广播接收机电路的类似个人电子设备。

[0045] 本文使用的“广播”一词意味着数据(信息分组)的传输,使得其可以同时由大量接收设备进行接收。广播消息的示例是移动电视服务广播信号,其包括内容广播(内容流)和诸如元数据消息之类的开销信息广播(开销流)。由于广播网络可以只进行发送并且不具有直接返回通信链路,所以本文还将这种网络称为“仅前向链路”(FLO)广播网络,以区分这种通信网络与双向无线通信网络(例如,蜂窝电话系统和无线广域网(例如,WiFi、WiMAX等))。

[0046] 如本文所使用的“交互事件”指代使用广播媒体来传送并且提供用于在移动设备上发起交互功能的内容和功能触发的事件。可以一个或多个场景的序列(本文可以将其称为“交互序列”(有时简称为“iSeq”)),在移动设备上向用户显示交互内容。交互序列可

以包括捆绑为相干实体的场景集合,其旨在作为单个体验向观众进行呈送和呈现。交互序列应用数据包括可以用于生成交互序列的与场景信息、文本、图像和用户动作有关的元数据。如本文所使用的,交互事件应用数据包括或者通常是指事件元数据、场景模板数据、用户动作和序列逻辑。如本文所使用的,术语“交互素材”通常是指在交互序列中使用的或者作为交互事件的一部分使用的图像和图形。如本文作为通用术语使用的“交互资源”是指交互事件中使用的各种资源,其包括应用数据、模板和交互素材。

[0047] 多种不同的移动广播电视服务和广播标准在未来是可用的或者可预期的,其全部都可以实现各个实施例并且从这些实施例受益。这些服务和标准包括开放移动联盟移动广播服务使能器套件(OMA BCAST)、**MediaFLO®**、数字视频广播 IP 数据播放(DVB-IPDC)、手持数字视频广播(DVB-H)、数字视频广播 - 面向手持的卫星业务(DVB-SH)、手持数字视频广播 2 (DVB-H2)、高级电视系统委员会 - 移动 / 手持型(ATSC-M/H) 和中国多媒体移动广播(CMMB)。虽然广播格式和术语在不同的移动多媒体广播服务标准之间不同,但是它们都使用元数据传输来使移动设备能够接收选择的内容并且向用户通知可用于观看或下载的节目和内容。为了便于引用,参照在 FLO TV® 广播系统中实现的**MediaFLO®** 系统来描述各个实施例。然而,对**MediaFLO®** 术语和技术细节的引用只是用于说明的目的,而并不旨在将权利要求的范围限制于特定的 FLO 通信系统或技术,除非在书面权利要求中进行了专门的记载。

[0048] 各个实施例提供了用于以支持用户通过移动接收机设备与移动广播内容进行交互的方式来传送应用的机制和系统。交互特征在用户正在他或她的移动设备上观看特定的广播内容(例如,TV 节目或电视广告)的同时实现了用户参与。交互特征通过允许用户主动地交互和参与在其移动设备上呈现的内容,来实现主动观看(与被动观看相比)。观看实时内容的用户可以被吸引到参与呈现的内容、节目主办方、节目制作方和 / 或广播网络。交互诱惑项目可以是发送到接收机设备、由在接收机设备上运行的应用程序进行处理并向用户显示的信号、指令和 / 或数据。这些交互诱惑项目可以使接收机设备显示内容,所述内容邀请用户点击显示以得到更多信息,对该内容中的某个方面进行投票,向他们发送产品细节,发起购买交易(例如,针对打广告的商品)和 / 或参加其它参与方面。例如,交互诱惑项目可以用于向用户呈现这样的机会,即,请求与广告中的产品有关的额外信息、接收与正在进行的节目有关的节目信息、提供与该节目有关的评论、或者对调查做出响应(仅举几种类型的可能交互动作)。这种交互特征可以提高用户体验。各个实施例提供了高效的移动多媒体广播机制,该机制可以用于更全面地支持交互内容。

[0049] 各个实施例提供了用于支持在接收机设备上呈现交互内容的信令机制。这些信令机制使广播方能够向接收机设备通知各种资源流。接收机设备使用这些资源流来获得用于与监控内容(例如,TV 节目或电视广告)有关的交互事件的资源和信令信息。接收机设备还可以使用这些资源流来获得用于未绑定到任何特定的监控内容 / 信道的交互事件的资源和信令信息。在题目为“File Delivery Over A Broadcast Network Using File System Abstraction, Broadcast Schedule Messages And Selective Reception”的美国专利申请 No. 13/004,702 (代理人案卷号 No. 101302U1) 中描述了与可以用于通过广播信道来传送和选择性地接收交互事件文件的适当系统、消息和方法有关的更多细节,该申请与本申请同时提交,并转让给本申请的受让人,故以引用方式将其全部内容并入到本文。

[0050] 各个实施例提供的这些信令机制可以包括交互信令流 (ISF) 和交互资源流 (IRF)。在各个实施例中，交互信令流可以用于携带交互事件信令消息 (IESM)，而交互资源流可以用于携带与这些交互事件相关联的交互资源。在一个实施例中，交互资源和交互事件信令消息可以在同一个流(例如，通用的交互流)上广播。在各个实施例中，可以在不同的流上携带交互信令流和交互资源流。在其它实施例中，可以在同一个流上携带交互信令流和交互资源流。

[0051] 各个实施例提供的信令机制还使广播方能够将接收机设备导向非广播源，以获得交互事件信令消息 (IESM) 和资源。各个实施例所公开的信令机制向交互事件广播系统提供了更大的灵活性和扩展能力。各个实施例所提供的信令机制还实现了对可以在多个信道之间共享的多个交互信令流和交互资源流的灵活使用。

[0052] 为了实现交互事件，内容提供方可以使用交互产生系统 (IPS) 来生成交互要素。交互要素可以包括图像、形状、文本、分配的用户输入功能、图形效果和可执行指令，可以使用上述各项的组合来在移动设备上生成期望的交互显示。各个实施例提供了用于在交互事件信令消息 (IESM) 和 / 或文件传送流中向移动设备广播这些交互要素的机制。为了提高效率，各个实施例还提供了在事件时刻之前，通过文件传送流向移动设备广播 IESM 带外的这些交互要素(例如，应用数据、资源 [例如，图像、图形等] 和事件模板)的机制。通过将资源标识符包括在交互事件信令消息中，这允许简单地识别和调用广播的数据。

[0053] 在一些环境下，例如当在最后时刻调度交互事件时，需要在相对于交互事件的起始时间非常接近的时间(即，例如在之前几秒钟)对应用数据和 / 或资源进行广播。为了支持这种环境，各个实施例提供了用于将交互事件应用数据 (IEAD) 和资源和模板作为交互事件信令消息 (IESM) 的一部分在带内进行广播的机制。因此，各个实施例提供了用于在带内和带外广播内容和资源的机制。

[0054] 在各个实施例中，可以使用模板来减少特定的交互事件信令消息 (IESM) 中所需要的数据量。在各个实施例中，可以将特定的交互事件信令消息中所需要的数据减少为模板标识符和可以输入到所标识的模板中的适当位置的简单文本字段。在各个实施例中，可以通过广播通信系统，在空中下载和更新预先定义的资源和模板。在各个实施例中，移动设备可以选择只接收所需要的和兼容的资源和模板。可以在多个 ITV 事件之间共享这些模板和资源。

[0055] 在各个实施例中，可以在特定的广播节目或电视广告的背景之外，显示交互事件。在各个实施例中，交互事件可以与特定的广播内容(例如，TV 节目或电视广告)同步。为了将交互事件与特定的节目和 / 或广告内容(例如，交互广告)同步，各个实施例可以使用信令机制来使交互事件能够在适当的时候实现。在各个实施例中，可以在不同的时间间隔广播这些信令消息，以提高带宽使用，同时确保按时接收和实现事件。

[0056] 在各个实施例中，可以向交互事件分配优先级。向交互事件分配优先级使接收机设备能够根据广播方、事件提供方或者内容提供方的期望，实现或忽略重叠的交互事件。在各个实施例中，在下载了交互事件之后，可以使用这些信令机制来在空中更新或取消交互事件。在各个实施例中，可以基于多种多样的选择和过滤标准，使交互事件对准特定的一组移动接收机设备和 / 或用户。

[0057] 如上文所讨论的，在各个实施例中，移动设备可以被配置为选择只接收所需要的

和兼容的资源和模板。在各个实施例中，接收机设备可以被配置为只接收与当前监控的实时信道有关的交互事件素材(即，要在实时信道上显示的交互事件的应用数据和资源)。在各个实施例中，接收机设备可以被配置为接收与当前监控的实时信道有关的交互事件素材，以及与一个或多个相邻信道有关的 ITV 事件素材。可以将相邻信道定义为节目列表或节目指南中与当前监控的信道相邻的信道。因此，各个实施例使接收机设备能够通过同时接收针对相邻信道的信息与针对当前监控的信道的信息，来节省设备处理和电池电量。

[0058] 根据各个实施例，移动多媒体广播系统可以同时广播多个实时信道。在某些情形下，随着客户、广播方和广告商需要越来越多的交互事件，对于交互事件的需求可能超过可用带宽。为了适应这种增长，各个实施例提供了用于针对每一实时信道广播专用交互信令流(ISF)和交互资源流(IRF)的机制。为了减少与传送交互信令事件和资源相关联的延迟，各个实施例提供了用于同时使用多个信令和资源流的机制。

[0059] 除了适应增长之外，各个实施例还提供了用于对使用和需求的激增进行管理的机制。也就是说，在某些网络上，与交互事件信令和资源传输相关联的带宽量可以一个小时一个小时地以及一天一天地变化。因此，各个实施例提供了用于以可以扩展以及适应使用和需求的激增的方式，来向接收机设备传送交互资源的灵活机制。

[0060] 如上文所讨论的，各个实施例提供了用于向接收机设备传送交互资源的灵活机制。各个实施例提供了用于通过供应一个或多个资源文件数据流(RFDF)，来适应这种灵活性的机制，其中接收机设备可以调谐到所述一个或多个 RFDF，以便获得用于调度的交互事件的资源。在各个实施例中，这些资源文件数据流中的一个或多个可以携带列出了交互资源和相关联的过滤信息的目录文件。在各个实施例中，可以在多个数据流上对资源进行广播。例如，可以在第一文件数据流上广播目录文件，而在第二文件数据流上广播其它资源。

[0061] 如上文所讨论的，在各个实施例中，可以在多个数据流上对资源和目录文件进行广播。当与资源相比，需要更加频繁地发送目录文件时，多个流特别有用。在这种环境下，接收机设备需要一种确定哪些广播文件数据流正在携带针对特定的实时信道的交互序列的交互资源的方式。接收机设备必须对此做出确定，以获得用于服务绑定的交互事件的资源。为了获得用于未绑定的交互事件(即，未束缚于特定的实时信道的交互事件)的资源，接收机设备还需要确定哪些广播文件数据流正在携带用于未绑定的交互序列的交互资源。

[0062] 在各个实施例中，可以在多个数据流上发送交互事件信令消息(IESM)。也就是说，可以在一个或多个广播信令流(BSF)上发送交互事件信令消息，其中，接收机设备可以调谐到所述一个或多个 BSF，以便获得用于调度的交互事件的交互信令。在这些实施例中，接收机设备需要一种确定哪些广播信令流正在携带针对特定的实时信道的交互序列的交互信令的方式。接收机设备必须对此做出确定，以获得用于服务绑定的交互事件的信令。为了获得用于未绑定的交互事件(即，未束缚于特定的实时信道的交互事件)的信令，接收机设备还需要确定哪些广播信令流正在携带用于未绑定的交互序列的交互信令。

[0063] 各个实施例通过提供一种机制来解决这些需求，其中通过该机制，可以在服务系统信息(服务 SI)开销信息中向接收机设备标识携带交互资源和信令信息的广播流。各个实施例还实现了向接收机设备通知用于交互事件资源(例如，单播服务器主持的、接收机设备可以获得的交互资源)的非广播源。

[0064] 当前，无线应用传送系统通常需要移动设备明确地请求每一个应用下载。随后，

必须通过诸如蜂窝电话网络或广域无线网络之类的单播网络,向服务器传输每一个下载请求。随后,应用服务器必须处理该请求,并且向该移动设备传送(spend)应用。该过程需要大量的处理和带宽,并且使当前无线应用传送系统不能高效地向大量设备同时传送应用。

[0065] 另外,当前的无线应用传送系统通常需要向移动设备通知可用于下载的所有应用的存在,该移动设备(通过软件)被配置为确定对每一个特定的应用的需求,并且明确地请求对适当的文件进行下载。这也需要大量的带宽,并且进一步促使当前的无线应用传送系统变得不高效。因此,对于同时向大量接收者传送高要求和时间要求严格的应用来说,当前的无线应用传送系统是低效的。时间要求严格的应用是需要在保证的和 / 或特定的时间在移动设备上运行的应用。传送时间要求严格的应用的能力是支持用户交互的应用传送系统的重要特征。

[0066] 各个实施例使移动接收机设备能够通过广播与将在未来广播的节目和内容有关的信息进行自给(self-contained)。通过广播传输流的专用于携带与内容流有关的元数据和开销信息的部分来广播该信息。该部分与广播传输的携带所述内容的部分(本文将其称为“内容流”或“广播流”)分离。与内容有关的信息或“元数据”使移动设备能够发现如何和何时接收所选择的内容。

[0067] 本申请公开的各个实施例还实现了更高效地传送时间要求严格的应用。具体而言,与当前的无线应用传送系统相比,各个实施例使用移动多媒体广播网络(例如,MediaFLO®网络)的高带宽,来更高效地传送应用。这些实施例使移动多媒体广播网络能够仅通过可用带宽的一部分(例如,用于文件传送服务的带宽的部分),将应用“推送”到接收机设备。

[0068] 各个实施例使内容提供方能够将(组成这些应用的)文件和元数据传送到广播系统中的应用服务器上。广播系统可以对用于广播的应用进行组合和封装。准备进行广播的应用可以列在电子目录中。在第一广播步骤中,可以将该目录作为广播开销流的一部分向接收机设备进行广播。随后,在第二广播步骤中,在电子服务指南或者与文件传送系统有关的开销信令中所指示的时间,可以通过移动多媒体广播网络来广播应用自身。这两个步骤处理允许接收机设备通过移动多媒体广播网络的高带宽,来选择性地接收有关的应用。这还允许同时将应用更高效地传送到大量设备。

[0069] 在接收机设备中,可以对所述目录中的应用列表进行监控或者过滤,以便选择与接收机设备兼容(例如,模型兼容)、针对该接收机设备(例如,基于目标确定标准)、用户指示进行接收(例如,通过用户从电子服务指南中进行选择)和 / 或与某些用户偏好、用户人口统计或者其它特定于用户的目标确定标准相匹配的那些应用。可以在目录所指定的广播时间间接收所选择的应用,并将其存储在存储器中。应用管理器模块可以保持对于存储器中存储的所接收应用的跟踪,直到选择这些应用进行激活为止。可以基于多种激活信号或者标准,来选择要进行激活的应用。激活信号和 / 或激活标准的使用使得能够及时地传送和执行这些应用,并且允许广播方控制对应用进行激活和 / 或执行的确切时间。

[0070] 在各个实施例中,响应于在实时广播流中接收到信号,可以对应用进行激活。该信号可以用于将应用的激活与媒体节目(例如,TV节目或电视广告)中的事件进行同步,以例如提供交互事件。基于接收到的广播信号来激活应用的能力实现了与广播节目同步地激活下载的应用,使得可以创建应用以便在广播节目期间的特定时间发起该应用。这可以用于

向移动设备用户呈现增强的观看选项,例如造成与众不同的显示效果,向用户提供与节目进行交互的能力,或者使用户能够购买节目中展示的商品。这允许广播方控制将什么应用呈现给用户,并且使用户能够只观看与特定节目的内容有关的应用。这还允许创建应用,使得其支持用户交互。

[0071] 在一个实施例中,可以将应用配置为在激活之后进行自删除,从而实现一次性的媒体同步的应用。在一个实施例中,可以响应于接收机设备中的状态或事件(例如,当天的时间、(如 GPS 接收机所监控的)地理位置、操作状态、事件序列等),来对应用进行激活。在一个实施例中,可以通过显示器向用户通知一个或多个应用的接收,提示用户指示是否应当对应用进行激活。在该情况下,可以响应于用户输入,对所接收的应用进行激活。例如,如果用户选择激活应用,则该应用管理器可以发起该应用的实例。如果用户选择不激活该应用,则可以在未曾激活的情况下,从存储器中删除文件。

[0072] 在各个实施例中,内容提供方可以通过创建特定的应用逻辑、素材、资源和元数据文件,来创建交互应用。可以将应用逻辑和资源文件组合和封装成特定的格式。例如,在闪光(flash)可执行应用中,内容提供方可以使用相关联的应用素材将 MXML 代码编译成冲击波闪光格式化文件(SWF)。元数据文件可以包括关于系统以及用户需求的信息。用户需求可以包括用于在特定的移动设备上运行应用的偏好列表和 / 或额外益处。例如,内容提供方可以提供具有提交的应用的 XML 文件,XML 文件包括支持向接收机设备传送该应用的信息。XML 文件还可以包括关于系统(例如,支持的移动设备)和 / 或用户需求(例如,18 岁以上的用户)的信息。

[0073] 在各个实施例中,内容提供方可以将其应用提交给无线广播分发系统(例如, **MediaFLO®** 系统),以便向移动设备广播。内容提供方还可以标识应当将每一个应用推送到移动设备的特定调度或时间。内容提供方还可以请求用于每一个应用广播的服务质量(QoS)。QoS 可以是在内容提供方和广播系统之间(例如,基于应用类型)预先协商的。针对应用传送的账单方面可以是基于应用传送在该广播信道上所提供的 QoS 水平。

[0074] 无线广播系统可以基于协商的 QoS,通过空中下载(OTA)来传送应用。为了通过空中下载来传送应用,可以以内容类型不可知的(agnostic)格式来对内容进行封装,对内容进行编码以便广播,并通过无线广播系统来发送内容。可以提前在目录中将要通过 OTA 广播的应用进行公布,其中在开销广播流中向移动设备广播目录。在各个实施例中,可以同时地生成和广播一个或多个应用目录文件。例如,在一个实施例中,广播系统可以生成并在该广播网络中广播针对每一个运营商的一个或多个应用目录文件。

[0075] 该目录可以允许移动设备发现将在未来进行广播的一组应用。这使移动设备能够确定哪些应用将可用于通过选择性接收进行下载。在各个实施例中,广播系统可以对目录进行定期地广播。在这些情况下,目录可以包括将在未来广播的应用和相关联的资源的列表。广播时间和可以在其上接收每一个应用和资源的广播流可以包括在文件传送开销流中。要进行广播的应用可以与服务相关联(服务绑定的应用),或者可以独立于服务(未绑定的应用)。移动设备可以选择性地下载(即,选择性地接收和存储)与其订购的服务相关联的应用,以及未绑定的应用。

[0076] 目录还可以指定过滤标准。移动设备可以使用该过滤标准来选择要接收的应用。这种过滤标准的示例可以包括,例如,针对特定设备类型或设备简档(profile)的应用(例

如,针对 iPhone 设备的应用)以及针对特定用户(例如,特定服务的用户)或者用户的类型或种类(例如,特定的人口种类)的应用。例如,应用可以针对年龄在 18–25 岁之间的说英语的人,在该情况下,只有其用户与该人口种类相匹配的那些移动设备才可以选择接收该应用广播,并将该应用存储在存储器中。

[0077] 在各个实施例中,例如针对每个订购和 / 或基于过滤标准,移动设备可以选择性地从广播系统只接收可适用于它们的应用。一旦移动设备接收到包,在设备处理器中操作的应用管理器就可以验证该应用的完整性。应用管理器可以确认移动设备已接收到所有外部资源和素材并且所有外部资源和素材在存储器中是可用的。一旦应用管理器验证所有必需的资源都存在,应用管理器就可以向用户通知有新的应用可用。可以通过诸如 MediaFLO 用户接口之类的用户接口(UI)或者通过可用于该用户的任何其它通知方法来传输该通知。

[0078] 在未来的时间点,无论是在用户请求时还是通过触发系统事件(例如,基于通过 OTA 广播的交互信令事件),都可以调用和发起应用。当这种情况发生时,UI 可以向应用管理器请求可执行文件、元数据和素材 URL。除了向 UI 提供这些文件之外,应用管理器还可以传送从广播系统接收的针对该应用的任何交互事件信令数据。UI 可以使用元数据来确定将哪个呈送箱(rendering container)用于该应用。例如,如果该应用是 HTML/JS/CSS 应用,则可以使用 WebKit 引擎箱来运行该应用。再举一个例子,如果该应用是 MIME 类型的 swf-x 应用,则可以使用闪光播放器。在一个实施例中,该应用可以指示在某个时间或者在执行之后,可以将其去激活或者从移动设备中完全地移除(即,一次性的应用)。

[0079] 各个实施例实现了自动生成和传送交互事件应用,以便用于移动多媒体广播网络(例如,MediaFLO® 网络)。这些实施例使交互事件提供方能够通过生成在广播网络的服务器上或者在接收机设备自身中完成的交互事件应用,来高效地生成新的交互事件。交互事件提供方可以生成事件分量(例如,交互事件应用数据、与事件有关的信息和序列逻辑),并且将其提供给交互产生系统或者交互联网关,交互产生系统或者交互联网关将交互事件信息调整为适当的广播格式。

[0080] 交互应用发生器可以使用交互事件信息来生成交互应用。在各个实施例中,交互应用发生器可以寄宿(hosted in)在广播前端内的服务器中,或者在接收机设备自身之中。当交互应用发生器寄宿在广播系统的服务器中时,可以根据需要来生成多个交互应用,以便支持多种不同的目标接收机设备。可以在应用的元数据中标识这些应用,使得接收机设备可以选择性地接收交互应用的兼容版本。可以在交互目录文件中提供交互应用元数据。当交互应用发生器寄宿在接收机设备中时,只可以生成适合于该接收机设备的交互应用类型。

[0081] 当交互应用发生器寄宿在广播系统的服务器中时,移动多媒体广播网络可以通过带宽的一部分(例如,可用于文件传送服务的带宽)向接收机设备广播所生成的交互事件应用。当交互应用发生器寄宿在移动设备中时,交互事件信息和资源可以由移动多媒体广播网络进行广播。准备进行广播的交互事件应用和交互事件元数据可以列在电子目录中,其中该电子目录作为广播开销流的一部分向接收机设备进行广播。如上文所讨论的,在接收机设备中,可以对电子目录中的交互事件应用的列表进行监控或者过滤,以选择与接收机设备有关(例如,与监控的信道有关并且与该设备模型兼容)、针对该接收机设备(例如,基于目标确定标准)、用户指示进行接收(例如,通过用户从电子服务指南中进行选择)和 / 或

与某些用户偏好、用户人口统计或者其它特定于用户的目标确定标准相匹配的那些交互事件应用。

[0082] 在这些实施例中，内容提供方可以通过创建组成该应用的特定的应用逻辑、素材、资源和元数据文件，来生成交互事件应用。如上所述，可以将应用逻辑和资源文件组合成特定格式的包，并且元数据可以包括关于系统和用户需求的信息，以便在移动设备上运行这些应用。内容提供方还可以提供具有提交的应用的 XML 文件，XML 文件包括支持向接收机设备传送该应用的元数据。内容提供方可以向无线广播分发系统（例如，MediaFLO® 系统）提交用于组成交互事件应用的内容要素，以便生成交互事件，并向接收机设备广播相关联的交互应用。

[0083] 各个实施例可以实现在多种移动多媒体广播系统之中，图 1A 描绘了其的一个示例。一般情况下，诸如 MediaFLO® 广播网络之类的移动多媒体广播网络 1 包括由移动广播网络控制中心进行控制的多个广播发射机 2，其中本文将移动广播网络控制中心称为广播操作中心 4（或者这些图中的“BOC”）。广播网络 1 将来自广播发射机 2 的内容作为移动广播传输 3 进行广播，以便由诸如移动电视接收机、智能电话、蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、交互游戏设备、笔记本、智能本、上网本、数据处理装置或者其它这种电子设备之类的接收机设备 10 进行接收。在移动广播网络中，控制中心 4（其还称为广播操作中心或“BOC”）可以是一个或多个服务器 6，服务器 6 可以被配置为对内容广播的调度、电子服务指南、目录消息和关于内容广播的广播调度消息的生成、以及元数据消息的生成进行管理，以便通过多媒体广播网络 1 的开销流进行广播。

[0084] 在各个实施例中，一个或多个内容管理器服务器 6 还可以包括到外部网络（例如，因特网 7）的连接，其中通过外部网络，内容管理器服务器 6 可以从内容提供方服务器 8 接收内容馈送。在各个实施例中，一个或多个服务器 6 可以被配置为从内容提供方服务器 8 接收内容，确定与所接收的内容有关的信息以便包括在元数据中，确定用于在内容批次（content batches）中对内容进行广播的调度，并且生成用于向接收机设备 10 广播的电子服务指南（ESG）和其它开销流。

[0085] 除了常规的内容传送系统之外，移动广播网络 1 还可以包括交互服务器 5，该交互服务器 5 对交互事件进行管理以便通过移动广播网络 1 进行广播。在典型的实现中，交互服务器 5 可以通过直接网络连接或者间接网络连接（例如，因特网 7），从交互产生系统服务器 9 接收用于交互事件的要素。交互产生系统服务器 9 中的交互事件的生成可以由从内容提供方服务器 8 接收的内容进行控制，或者基于从内容提供方服务器 8 接收的内容进行控制。

[0086] 除了移动多媒体广播网络 1A 之外，接收机设备 10 还可以被配置为通过单播网络 11（例如，蜂窝电话网络）进行通信。典型的蜂窝电话网络包括耦合到网络操作中心 14 的多个蜂窝基站 12，其中网络操作中心 14 操作以例如通过电话陆地线路（例如，POTS 网络，没有示出）和因特网 7，在移动设备 10 和其它网络目的地之间连接语音和数据呼叫。移动接收机设备 10 和单播网络 11 之间的通信通过诸如 3G、CDMA、WCDMA、GSM、TDMA 和其它蜂窝电话通信技术之类的双向无线通信链路 13 来完成。为了有助于因特网数据通信，一般情况下，单播网络 11 将单独地包括耦合到网络操作中心 14 或者位于网络操作中心 14 中的一个或多个服务器 16，其中一个或多个服务器 16 提供到因特网 7 的连接。在另外的实施例中，单

播网络 11 可以是诸如 WiFi、WiMAX 等的无线广域网。为了订购向广播方发送用户交互消息的广播服务,移动接收机设备 10 可以通过单播网络 11 (例如,通过以因特网 7 的方式到广播网络服务器 6 的 IP 数据呼叫),与广播网络 1 进行通信。

[0087] 在各个实施例和实现中,用户与交互事件的交互可以导致消息传输回广播服务提供方、内容提供方或者交互内容提供方。可以通过单播网络 11 所支持的任意数据传输协议(例如,IP 数据呼叫、电子邮件、简单消息服务(SMS)、多媒体消息服务(MMS)和无线因特网接入和消息传送),来发送可以传送用户投票、商品订购、服务请求、调查响应等的响应消息。

[0088] 图 1B 根据一个实施例描绘了广播网络 1 中的信息流。如上所述,广播网络 1 可以从多个内容提供方服务器 8 接收内容(例如,电视节目、网站、串行数据馈送等等)。在各个实施例中,内容提供方服务器 8 可以通过数据网络 20 (例如,因特网 7) 向内容管理器服务器 6 发送该内容。内容管理器服务器 6 可以对所接收的内容进行调度以便将来广播,并将该内容存储在数据库中。内容管理器服务器 6 还可以向广播操作中心 4 提供内容数据 22 和内容信息 24。广播操作中心 4 可以生成广播信号,该广播信号作为包括媒体逻辑信道(MLC) 26 和开销信息服务(OIS)信道 28 的信息的多路传输。接收机设备 10 可以接收该多路传输,并解析其中包含的信息。在各个实施例中,接收机设备 10 可以单独地接收开销信息服务信道 28 和其它开销信息流(例如,控制信道),并且使用该信息来接收特定的媒体逻辑信道 26。

[0089] 在各个实施例中,可以在组织成多个超帧的无线信号中发送信息。每一个超帧包括位于频带中并且位于设置的时间边界中的在频率和时间上进行编码的信号。每一个超帧中的编码信号对多个数据分组进行编码,其中多个数据分组将广播内容连同接收机设备 10 接收所选择的内容所使用的开销信息一起传输。例如,在 MediaFLO® 广播系统中,可以将广播传输组织成跨越 6MHz 频带(例如,716MHz 到 722MHz)的一秒超帧。MediaFLO® 广播信号可以在其它频带上发送,并且可以通过使用多个不同的频带来同时发送多个信号。每一个超帧包括专用于开销流的部分和携带与内容流相关联的多个信道的部分。该开销流和其它开销流(例如,控制信道)中的信息向接收机设备通知可以在超帧中获得特定的内容流的位置,以及多少分组与该内容流的 MLC 相关联。

[0090] 图 1C 描绘了适合于实现用于生成和传送交互(ITV)事件、相关联的信令消息、交互资源和模板的各个实施例的广播通信系统的广播方一侧上的系统功能组件。实时内容提供方服务器 8 可以向广播操作中心(BOC)4 发送实时内容(例如,音频、视频、文本等等)。在各个实施例中,广播操作中心 4 可以在指定的广告时隙期间,使用广告插入系统 32 来向内容中插入线性广告。广告插入系统 32 可以寄宿在 BOC 4 中的服务器上。实时编码器 34 可以对实时内容和插入的线性广告进行编码,实时编码器 34 也可以寄宿在 BOC 4 中的服务器上。随后,通过广播网络 1 来发送编码的实时内容和广告。在各个实施例中,广告插入系统 32 还可以向交互产生系统服务器 9 提供关于交互事件的同步定时信息(如虚线箭头所描绘的),其中该交互事件需要与广告时隙进行同步地播放,如下面更详细讨论的。

[0091] 在各个实施例中,广告插入系统 32 和实时编码器 34 中的每一个可以寄宿在广播操作中心 4 中的不同服务器上。在各个实施例中,广告插入系统 32 和实时编码器 34 可以寄宿在广播操作中心 4 中的同一服务器上。在一个实施例中,广告插入系统 32 和实时编码器 34 可以寄宿在广播操作中心 4 之外,如图 1C 中所示。

[0092] 交互内容提供方 30 可以向交互产生系统服务器 9 提供具有交互序列的形式的交互内容。交互内容提供方 30 可以与实时内容提供方服务器 8 相同或者不同。在交互产生系统 9 中生成的交互事件信息(IEI)可以提供给 BOC4 中的交互服务器 5。交互事件信息可以包括交互事件应用数据(IEAD),例如,向用户显示的信息集、与特定的用户输入 / 动作相关联的动作或功能、图像和显示格式信息、视频序列文件、相关联的交互素材、用于指示用户响应的 URL、以及用于接收机设备生成期望的交互显示的其它数据。交互应用数据可以包括使用多种选项(例如,通过 SMS、通过单播(IP)、通过电话呼叫或者通过网页)提供的用户输入的信息。交互事件信息还可以包括交互事件元数据,例如,事件起始时间和有效持续时间 / 结束时间(即,交互事件从起始时间开始要向用户有效地显示多长时间,或者交互事件到期并且不再向用户显示的时间)、交互事件应当在其中呈现的目标实时内容流或者媒体服务、目标交互应用、接收机设备类型的目标集、目标服务运营商(例如,Verizon、AT&T 等等)、以及相关联或者需要的资源和模板的标识。

[0093] 除了交互内容之外,交互内容提供方 30 还可以向交互产生系统服务器 9 提供额外的信息单元。对于需要与实时节目(例如,TV 节目或者在 TV 节目中的广告时隙中)同步播放的交互事件,交互内容提供方 30 可以提供交互事件显示起始时间或者用于将该事件与目标实时内容同步的其它数据。

[0094] 交互产生系统可以向交互网关 42 发送与交互事件序列相关联的交互事件数据。交互网关 42 可以将所接收的交互事件信息调整成适合于广播的格式。交互事件网关 42 可以与交互应用发生器 44 接合,以便使用所接收的交互事件信息动态地生成一个或多个交互应用。如下面更全面描述的,交互应用发生器 44 可以使用交互内容提供方 30 所提供的序列和事件信息,动态地生成交互事件应用,以便组合一个或多个交互事件应用。在一些情况下,如果目标设备支持不同类型的应用,则可以针对单个交互事件生成多个交互事件应用。例如,对于给定的交互事件,可以生成作为闪光可执行应用(冲击波闪光格式文件(SWF))的第一交互应用,并且可以生成作为网页应用(HTML5 应用)的第二交互事件应用。在该示例中,应当广播两种类型的交互事件应用,并且接收机设备将选择性地接收兼容的交互应用。作为该活动的一部分,针对要在其中显示交互事件的实时服务,交互服务器可以基于端到端的广播系统延迟来调整交互事件起始时间。所生成的交互应用可以返回到交互网关 42,交互网关 42 将其提供给交互广播服务器 5。在另一个实施例中,交互网关 42 可以生成包括交互要素信息的交互事件应用数据(例如,交互应用数据可以由交互网关以 XML 格式生成)。在各个实施例中,交互网关 42 可以向交互广播服务器 5 提供所生成的交互事件应用数据,以便向移动设备广播。

[0095] 交互广播服务器 5 可以向文件传送系统 38 提供所需要的交互事件应用数据(IEAD)、资源和模板(即,接收机设备生成交互事件所需要的数据、资源和模板),以便通过广播网络 1 进行带外传输。在各个实施例中,文件传送系统 38 可以在文件传送传输流中发送交互事件应用数据、资源和模板。在一个实施例中,可以在文件传送传输流上发送交互事件应用数据、资源和模板,其中文件传送传输流类似于用于发送其它类型的文件的传统文件传送传输系统。

[0096] 在各个实施例中,交互服务器 5 可以使用事件定时信息来请求文件传送系统 38 广播资源和模板,使得接收机设备 10 可以在事件起始时间之前获得所述资源和模板。在一个

实施例中,可以刚好在事件起始时间之前(例如,在事件起始时间之前几秒或几分钟),对交互事件应用数据(IEAD)和资源进行广播,以便节省广播带宽。

[0097] 在各个实施例中,交互服务器 5 可以用于生成交互事件信令消息(IESM)。这些生成的交互事件信令消息可以提供给开销数据传送系统 36,以便通过广播网络 1 经由开销信息流进行传输。在一个实施例中,交互服务器 5 可以请求开销数据传送系统 36 刚好在事件起始时间之前(例如,事件起始时间之前 5-10 秒)广播 IESM,以便节省广播带宽。在各个实施例中,交互服务器 5 可以在带内将交互事件应用数据(IEAD)和资源作为交互事件信令消息(IESM)的一部分进行发送。如上文所讨论的,当没有足够的时间来通过文件传送系统在带外广播数据和资源时(例如,当在最后时刻调度交互事件时),在带内发送数据是有用的。

[0098] 在各个实施例中,操作员 33 可以使用供应系统 35 来识别实时信道和 / 或服务与携带交互事件信令的信令流之间的关联。操作员 33 可以指定多个实时信道是否共享给定的信令流,或者是否应当使用单独的信令流来传送用于每一个实时信道的交互信令。在一个实施例中,操作员 33 可以指定用于携带未绑定的交互事件的信令流。供应系统 35 可以向开销数据传送系统 36 提供该关联,使得可以在广播网络 1 广播的适当信令流上传送交互信令。

[0099] 在各个实施例中,操作员 33 可以使用供应系统 35 来识别实时信道和 / 或服务与携带交互资源的资源流之间的关联。操作员 33 可以指定多个实时信道是否共享给定的资源流,或者是否应当使用单独的资源流来传送用于每一个实时信道的交互资源。在一个实施例中,操作员 33 可以指定用于携带未绑定的交互事件的资源流。供应系统 35 可以向文件传送系统 38 提供该关联,使得可以在广播网络 1 广播的适当资源流上传送交互资源。

[0100] 如上文所讨论的,供应系统 35 可以用于识别实时信道和 / 或服务与携带交互信令和资源的信令流和资源流之间的关联。供应系统 35 还可以用于生成服务系统信息(服务 SI)消息,该服务 SI 消息被提供给开销数据传送系统 36 以便通过广播网络 1 进行传送。这些服务 SI 消息使接收机设备能够确定哪些资源文件数据流(RFDF)和信令流包含用于交互事件的资源和信令。例如,服务 SI 消息可以包括与携带用于每一个实时信道的交互信息的信令流和文件数据流有关的信息。在一个实施例中,可以从非广播源(例如,交互单播服务器 39)获得交互资源。在一个实施例中,可以通过无线单播网络 37(例如,3G 蜂窝网络)来接入交互单播服务器 39。

[0101] 图 1D 根据本发明的多个实施例描绘了适合用于向接收机设备广播应用的通信系统 100 的另一个示例。内容提供方 102 可以向广播系统提供能够下载到接收机设备的应用。图 1D 描绘了多个内容提供方 112、114、116 中的每一个可以生成应用内容,并且创建应用数据、可执行脚本和素材(例如,图像、视频片段、图形屏幕、XML 脚本等等)。内容提供方 112、114、116 可以将这些文件一起捆绑成应用包 118、120、122。可以将应用包 118、120、122 发送给广播网络 104 中的应用服务器 130。应用服务器 130 可以维持可用于传送的应用列表,并且存储与每一个特定的应用有关的额外元数据。应用服务器 130 可以基于格式对应用进行封装。应用服务器 130 也可以将应用封装成期望的格式。

[0102] 在一个实施例中,内容提供方 112、114、116 可以向广播网络 104 提供调度信息。例如,图 1D 描绘了内容提供方 116 可以向调度器服务器 132 提供调度数据,从而实现在未来的特定时间将应用推送到接收机设备 106、107、108。因此,内容提供方 116 可以促进并且控

制特定的应用和广播内容的同步。

[0103] 广播网络 104 中的同步代理服务器 134 可以基于调度来控制应用包的广播。例如，可以对应用包进行调度，以便在低带宽使用的时间(例如，在夜里)进行广播。还可以调度应用包以在特定的时间(例如，内容提供方 116 提供的调度数据所指定的时间)进行广播。

[0104] 同步代理服务器 134 可以定期地请求应用包从应用服务器 130 进行广播(箭头 136)。应用服务器 130 可以将请求的应用包(箭头 138)返回到同步代理服务器 134。同步代理服务器 134 可以将应用包传送到编码服务器 150 (箭头 154)。编码服务器 150 可以将这些包编码成适当的格式，以便在无线广播网络 152 上进行广播。

[0105] 同步代理服务器 134 还可以基于从调度器服务器 132 接收的触发 140，确定用于广播所接收的应用的时间。调度器服务器 132 可以基于内容提供方 116 中的一个或多个所指定的广播调度，来发送触发 140。同步代理服务器 134 还可以基于广播控制服务器 142 提供的实时广播状态触发 144 来确定用于广播应用的时间。实时广播状态触发 144 可以指示在视频流 146 中应当激活应用的时间(或时隙)。

[0106] 在各个实施例中，广播网络 104 可以广播同步元数据 148。同步元数据 148 可以实现在接收机设备 106、107、108 上激活应用包，使得所述应用包与视频流 146 同步。为了支持这种能力，广播控制服务器 142 可以向同步代理服务器 134 提供实时广播状态触发 144，触发 144 指示在视频流 146 中应当激活先前广播的应用的时间(或者时隙)。响应于接收到实时广播状态触发 144，同步代理服务器 134 可以生成同步元数据 148，以便在编码服务器 150 中对应用包进行编码并且在无线广播网络 152 上广播这些应用包。可以在广播网络 152 的开销信息流中发送的交互事件信令消息(IESM)的形式，发送这种同步元数据 148。下面更详细地公开了交互事件信令消息的描述和用于管理这种消息的系统和方法。

[0107] 响应于接收到这种同步元数据 148，可以提示接收机设备 106、107、108 激活所指示的存储在存储器中的应用。同步元数据 148 可以允许该应用激活与广播流同步。这进而可以允许对该应用的功能进行调度，使得其与广播节目中的特定事件或点相对应。应用的功能与广播节目中的特定事件和 / 或点的同步允许广播网络 104 通过允许内容提供方 102 记录(write)时间要求严格的应用和交互应用，来支持用户交互。

[0108] 在各个实施例中，交互事件信令消息还可以用于发送应用数据、图像、可执行脚本和素材(全体应用数据)。在一个实施例中，可以使用相同的流来发送交互事件信令消息和相应的应用数据。在一个实施例中，可以通过文件传送架构，在后台向接收机设备 106、107、108 广播应用数据。在该实施例中，不需要打开接收机设备 106、107、108 来开始下载处理，并且可以提前将较大的文件发送给接收机设备 106、107、108。在另一个实施例中，可以向接收机设备 106、107、108 数据播放应用数据。在各个实施例中，当交互事件被调度发生或者设备接收到交互事件信令消息时，接收机设备 106、107、108 可以检查其用于应用数据的存储器，从存储器中取出应用数据，并且开始激活和 / 或执行处理。

[0109] 图 2 描绘了可以在适合于实现各个实施例的接收机设备 10 中实现的功能组件。可以在类似于图 2 中所描绘的软件架构 20 的软件架构 20 中组织接收机设备 10 的软件模块。广播传输可以由接收机设备物理层进行接收，并且由广播接收机模块(例如，FLO 网络模块 21)进行处理。FLO 网络 21 接收的视频和音频流可以由媒体接收机模块(没有示出)进行处理。在 FLO 网络 21 上接收的文件传送流可以提供给文件传送系统模块 26，并由文件传送系

统模块 26 进行处理,其中文件传送系统模块 26 用于接收文件分组,并将这些文件分组导向设备软件架构 20 中的适当模块和应用。可以将开销数据流传送到开销数据获取模块 28,开销数据获取模块 28 用于处理开销数据分组并且将接收的元数据和开销数据导向设备系统架构 20 中的适当模块。

[0110] 服务系统信息获取(SI 获取)模块 27 可以从开销数据流获取服务系统信息(服务 SI)消息数据,并且将该信息转发到文件传送系统模块 26 和开销数据获取模块 28。文件传送系统模块 26 可以使用服务 SI 消息数据来确定用于携带交互资源数据的文件数据流的流 ID。同样,开销数据获取模块 28 可以使用服务 SI 消息数据来确定哪些信令流正在携带有关的交互信令数据。

[0111] 图 2 还描绘了为了支持交互事件,设备软件架构 20 可以包括交互核心服务 22,交互核心服务 22 用作用户界面(UI)应用 24 和 FLO 网络 21 之间用于接收、管理和存储交互事件的核心模块。用户界面应用模块 24 可以包括多个交互应用 244、246、248 和用户代理 242。用户代理 242 可以支持将交互事件信令消息路由到一组目标交互应用的功能。

[0112] 交互核心服务模块 22 可以包括资源管理器模块 222、交互事件管理器模块 224 和应用管理器模块 226,以及在接收机设备的处理器上执行的其它功能模块。针对旨在用于交互事件的资源和模板的广播文件可以由文件传送系统模块 26 接收,并传送给交互核心服务 22 中的资源管理器 222。资源管理器 222 可以将接收到的资源和模板存储在存储器中,可以对这些资源和模板编索引和组织,以有助于重新调用和使用这些文件,从而在生成显示和用户界面时使用。用户界面应用模块 24 可以使用这些显示和用户界面,以向接收机设备的用户显示所接收的交互事件。

[0113] 在各个实施例中,开销数据获取模块 28 可以(例如,基于过滤器和相应的应用)从开销流中选择性地接收交互事件信令消息(IESM),并且将 IESM 传送给交互事件管理器模块 224。交互事件管理器模块 224 可以请求开销数据获取模块 28 获得用于装载到该设备上的交互应用的交互事件信令消息。为了实现此功能,当在接收机设备 10、106、107、108 上下载或发起交互应用 244、246、248 时,这些应用可以向应用管理器模块 226 进行注册。可以基于在信令消息中接收到的应用标识符过滤信息,将所获得的交互事件信令消息传送给适当的目标交互应用(244、246 或 248)。

[0114] 在接收机设备 10、106、107、108 上,可以以多种形式来完成对接收到的应用的用户通知,图 3A 描绘了其的一个示例。在该示例中,在显示器 160 上显示实时内容的接收机设备 106 可以在显示器的一部分中生成弹出或横幅广告 162。弹出或横幅广告 162 可以包括向用户通知新应用的可用性的简单文本框。弹出或横幅广告 162 可以提示用户在触摸屏上按压按钮或者图标,以激活该应用。作为提示的一部分,还可以邀请用户来指示是否应当从存储器中删除该新应用。在另一个实施例中,可以基于在广播网络上接收的 IESM 而无需显式的用户激活,来触发和激活在该设备上接收的交互应用。

[0115] 如上文所讨论的,还可以以图像、视频、屏上显示和用户提示的序列的形式,来组合交互事件和交互事件应用,其中,图像、视频、屏上显示和用户提示的序列可以分别定义,随后由交互应用发生器 44 组合成交互事件应用,或者由交互网关 42 组合成交互事件应用数据(例如,具有 XML 格式)。图 3B 描绘了表征点击 SMS 交互序列和相关联的显示的示例性交互事件。在该示例中,(图像 302 中所示的)默认场景可以是正在特定信道上接收的实时节

目(例如,如图所示的小狗表演节目)。在后台中,接收机设备可以接收交互事件应用或者应用数据,并准备在适当的事件起始时间对其进行实现。该事件起始时间可以随后在交互事件信令消息中接收。在事件起始时间,接收机设备上的交互应用可以生成提示场景,作为交互事件的开始,如图像 304 所示。在该示例中,提示场景包括呈现在实时节目上并且包括虚拟按钮的文本或者横幅广告显示,其中所述虚拟按钮使用户能够指示期望(或者不期望)参与该交互事件。在该示例中,正在向用户提供进入免费狗食竞赛的机会。通过按压与“是”或者“否”相关联的按钮(或者虚拟按钮),用户可以选择或拒绝参与该竞赛。

[0116] 如果响应于提示场景 304,用户按压了与“是”相关联的按钮从而指示参与的意图,则在接收机设备上操作的交互事件应用可以显示图像 306 中所示的动作场景。在该示例中,可以呈现与该竞赛相关联的图像或视频以及信息文本。在该示例中,提示用户发送 SMS 消息以进入该竞赛。交互应用所提供的按钮功能可以使响应自动化,使得用户可以仅通过按压按钮(例如,与显示的“发送”用户选项相关联的按钮)来参与。在该示例中,交互事件应用被配置为响应于用户按压与“发送”用户选项相关联的按钮,向编程的 SMS 地址发送 SMS 消息,以指示该用户进入竞赛。可以将 SMS 地址编程为交互应用或者应用数据的一部分。该示例还描绘了交互事件应用可以如何向用户提供例如通过按压与“退出”用户选项相关联的按钮来退出该应用的机会。

[0117] 如果用户响应于动作场景 306 按压与“发送”相关联的按钮,则交互事件应用可以被配置为显示包括确认场景 308 的第三显示图像。在该示例中,确认场景包括与竞赛或者用户动作的确认相关联的显示,以及向用户指示已经实现了该用户的动作的文本。在所描绘的示例中,该确认文本向用户通知已经发送了竞赛进入消息并且将通过文本消息来通知获胜者。交互应用的确认场景部分还可以包括用户输入功能,以使用户能够关闭确认场景并且返回到默认场景 310 (例如,正在观看的实时节目)。

[0118] 图 3B 还描绘了可以如何将交互事件应用配置为根据用户的动作来提供不同的结果。例如,如果用户在提示场景 304 中按压了与“否”相关联的按钮,则交互事件应用可以被配置为返回到默认场景 310。此外,如果用户在某个时间量内没有采取任何动作(本文称为“场景超时”时间),则交互事件应用可以被配置为自动地返回到默认场景 310。同样,如果用户在动作场景 306 中按压了与“退出”相关联的按钮,则交互事件应用可以被配置为自动地返回到默认场景 310。同样,确认场景 308 还可以在预定的场景超时时间之后结束。

[0119] 通过将交互事件应用组织成场景序列、用户选项按钮和相关联的功能,交互应用发生器可以动态地生成这些应用。图 3C 描绘了交互应用发生器可以如何对交互事件应用进行组合的示例,图 3C 示出了与图 3B 中所示的交互事件应用相对应的四个显示或场景状态。交互事件应用可以被配置为从默认场景状态 322 开始,默认场景状态 322 可以是接收机设备监控的实时节目或信道。可以响应于接收的交互事件信令消息来触发交互事件应用,并且交互事件应用可以监控设备系统时钟,以确定当前时间何时等于事件起始时间。或者,接收机设备中的模块(例如,上面参照图 2 所描述的交互事件管理器 242)在事件起始时间激活交互事件应用。在事件起始时间,交互事件应用可以在状态转换 330 中转换到提示场景状态 324。如上所述,提示场景状态 324 可以包括特定的一组显示图像和文本(在该示例中标识为场景 ID 1)以及用户输入功能,例如,用于选择“否”350 和“是”352 的用户输入按钮选项。在该示例中,如果用户输入与“否”350 选项相对应,或者如果超时定时器到期,

则交互事件应用可以返回到默认场景状态 322，并且以状态转换 332 结束。

[0120] 如果用户输入与“是”352 选项相对应，则交互事件应用可以被配置为在状态转换 334 中转换到动作场景状态 326。如上所述，动作场景状态 324 可以包括特定的一组显示图像和文本(在该示例中标识成场景 ID 2)以及用户输入功能，例如，如该示例中所示的用于选择“退出”354 和“发送”356 的用户输入按钮选项。在该示例中，如果用户输入与“退出”354 选项相对应或者如果超时定时器到期，则交互事件应用可以返回到默认场景状态 322，并且以状态转换 336 结束。

[0121] 如果用户输入与“发送”356 选项相对应，则交互事件应用可以被配置为在状态转换 338 中转换到确认场景状态 328。如上所述，确认场景状态 324 可以包括特定的一组显示图像和文本(在该示例中标识为“场景 ID=3”)以及用户输入功能，例如，如该示例中所示的用于选择“关闭”358 以结束交互事件应用的用户输入按钮选项。在该示例中，如果用户输入与“关闭”358 选项相对应或者如果超时定时器到期，则交互事件应用可以返回到默认场景状态 322 并且以状态转换 340 结束。

[0122] 图 3A-3C 中描绘的示例只是可以如何从(例如，显示场景和文本)分量数据(component data)和简单的逻辑脚本(例如，用户输入按钮功能、用于执行特定的用户选择的地址、超时和默认设置、以及场景序列选择)组合成交互事件的一个示例。这些分量(component)可以由交互内容提供方分别生成，并连同序列信息或元数据一起发送给交互产生系统，交互应用发生器可以使用序列信息或元数据将补充部分组合成以例如图 3C 中所示的方式工作的应用。因此，各个实施例使交互内容提供方能够通过提供用束缚于简单的逻辑选择的序列所链接的离散分量，来生成具有如它们所期望的复杂度和内容的交互事件，其中通过交互应用发生器 31 来动态地完成对应用的组合。在另一个实施例中，设备上的静态交互应用可能已经具有内建的交互场景序列逻辑，以减少复杂度。在该情况下，将交互场景信息作为设备上的交互应用将使用的交互应用数据的一部分进行广播。

[0123] 图 4 描绘了用于准备和广播交互事件信令消息使得其可以由接收机设备进行接收和处理的实施例方法 400。在方法 400 中，在步骤 402，交互内容提供方可以向交互产生系统(IPS)提供交互内容和 / 或交互事件信息(IEI)，以便生成交互事件信令消息。提供给交互产生系统的交互事件信息可以包括事件元数据，例如，事件起始时间、有效持续时间 / 结束时间、目标实时服务、目标交互应用、过滤标准、目标运营商、目标设备类型、以及必需或相关联的资源和模板。在各个实施例中，在交互产生系统中对交互内容的获取(injection)可以由操作员(例如，使用交互产生系统上的供应接口)手动地完成，或者通过与交互内容提供方或实时内容提供方的编程接口来完成。还可以使用编程接口，将交互内容从外部的广告网络(例如，谷歌广告网络)获取到交互产生系统中。

[0124] 如上所述，提供给交互产生系统的交互事件信息可以包括视频文件、声音文件、显示文本、菜单选择文本和功能、响应 URL、场景序列和分支信息、以及事件元数据，例如，事件起始时间、有效持续时间 / 结束时间、目标实时服务、目标交互应用、目标运营商、目标设备类型以及必需的或相关联的资源和模板。在步骤 402 中，还可以提供交互应用数据，例如，可以向用户显示的信息、向用户显示的图像和图形以及从用户预期的相关联的动作，例如，将分配给特定的用户界面按钮或者触摸屏界面图标的功能。此外，作为步骤 402 的一部分，可以指定与相对于实时内容的事件显示起始时间有关的信息，以实现交互事件与实时内容

流或者广告的同步。对于针对线性广告创建的交互事件，在步骤 402，可以将事件与线性广告时隙进行关联。线性广告时隙指定广告时隙时间窗。针对这些事件的事件起始时间可以由交互产生系统基于从广告插入系统接收的定时触发来计算，如上面参照步骤 408 所描述的。

[0125] 在步骤 404，交互产生系统(IPS)可以提供与相对于实时内容的事件显示起始时间有关的信息。提供与相对于实时内容的事件显示起始时间有关的信息使系统能够将交互事件与实时内容流或者广告同步。在各个实施例中，事件显示起始时间可以由交互产生系统基于从广告插入系统接收的定时触发来计算，如参照下面讨论的步骤 408 所描述的。

[0126] 此外，在步骤 404，交互产生系统(IPS)可以向广播操作中心中的交互服务器或者网关发送与该交互事件相关联的组合的交互事件信息(例如，事件元数据和事件应用数据)。在步骤 406，交互服务器或网关可以对交互事件信息(即，与交互事件相关联的交互资源和 / 或模板文件)进行调整，或者以适当的格式对其进行呈现，以便通过广播系统进行广播。例如，交互事件信息可以包括具有 JPEG 文件形式的视频。为了呈送这种适合于通过移动广播系统(例如，FLO TV®)广播的内容，交互网关可能需要改变图像大小、帧速率和数据格式，使得其与广播编码器系统兼容。在步骤 408，交互网关可以与交互应用发生器(IAG)接合，以便动态地生成一个或多个交互应用。这可以包括在步骤 410，交互网关向交互应用发生器提供所需的适当格式化的文件，以及提供交互事件应用所针对的设备类型列表。该步骤 410 还可以包括：交互网关向交互应用发生器提供事件元数据和其它系统数据。

[0127] 在步骤 412，交互应用发生器可以基于所接收的应用数据和设备类型列表，动态地生成一个或多个交互应用。如上面参照图 3C 所描述的，该处理可以包括：将交互要素和序列逻辑组合成可执行应用。在步骤 414，交互应用发生器可以向交互网关发送动态生成的交互应用。在步骤 415，交互网关可以向交互广播服务器发送事件元数据信息和动态生成的交互应用。

[0128] 应当注意的是，在各个实施例中，可以通过交互网关自身基于从 IPS 接收的交互要素信息，以适当所需的格式生成交互应用数据，来替代步骤 410-415。在这些实施例中，交互网关可以随后向交互广播服务器发送所生成的应用数据、事件元数据信息和交互资源信息。

[0129] 在步骤 416，交互广播服务器可以向文件传送系统传送与交互有关的文件(其包括交互应用、应用数据和资源)，以便向接收机设备广播传送。作为步骤 416 的一部分，可以在交互信令目录文件中将与交互有关的文件进行公布。在步骤 418，文件传送系统通过空中下载传送交互信令目录文件和与交互事件有关的文件。在步骤 420，移动设备可以从广播网络获得交互事件应用文件 / 应用数据以及其它交互资源和模板文件。在步骤 422，交互广播服务器可以生成适当的交互事件信令消息(IESM)，将该消息提供给开销数据传送系统，以便作为开销数据流的一部分进行广播。该交互事件信令消息可以指定传送所需的可靠性和服务质量(QoS)，并在接近交互事件的起始时间的时候进行广播。

[0130] 在步骤 424，开销数据传送系统在交互服务器所指定的可靠性和服务质量的情况下，在开销流上广播从交互广播服务器接收的交互事件信令消息。为了确保接收机设备及时地接收到交互事件信令消息，可以将其作为高优先级的开销数据进行广播。在各个实施例中，可以在交互事件开始之前，在步骤 422 将交互事件信令消息提供给开销数据传送系

统，并在步骤 424 中对其进行广播，并且可以贯穿交互事件的整个持续时间继续对该消息进行广播，使得调谐到目标实时内容的接收机设备也可以快速地实现和显示该交互事件。

[0131] 在步骤 426，位于广播覆盖区域之中的接收机设备从针对实时服务的开销流获得交互事件信令消息，并且在该消息中所指示的事件起始时间执行交互事件信令消息中指出的(基于特定的接收机设备类型的)适当交互应用。ESM 可以为交互事件所针对的每一种设备类型，提供对于应用数据文件和资源文件的参考(reference)。

[0132] 为了支持服务器生成的交互事件应用和 / 或设备生成的交互事件应用的实现，可以对交互事件信令消息数据方案进行格式化，如图 14A-16C 中所示。具体而言，该消息数据方案可以包括针对其应当执行交互事件的设备简档的列表，其包括诸如资源的标识符之类的信息，其中，所述资源包含针对每一个相关联的设备简档所动态生成的交互应用。接收的设备将使用该交互应用资源 ID 来执行适当的交互应用，以便在该设备上显示交互。

[0133] 如上文所讨论的，在一个实施例中，可以在 BOC 4 内的交互应用发生器 31 中动态地生成交互事件应用。下面参照图 5A 来描述该实施例。在该实施例中，将所生成的交互事件应用作为可以由接收机设备接收和实现的应用(例如，通过文件传送系统)进行广播，如下面参照图 8 到图 24D 所描述的。在下面描述的另一个实施例中，可以基于广播的交互应用数据和元数据，在接收机设备自身中生成 / 实现交互事件应用。

[0134] 图 5A 描绘了用于通过广播系统向接收机设备传送交互应用和相关联的元数据的实施例方法 500。这种传送机制还可以用于传送接收机设备实现交互事件以及生成交互事件应用所使用的交互事件数据、资源和模板。在方法 500 的步骤 502 中，内容提供方和 / 或交互应用发生器可以生成应用内容并创建应用数据、素材、文件和其它可执行要素，并将它们捆绑成一个应用包。这种应用包可以包括 HTML 文件、XML 脚本、JPEG 图像、文本文件和冲击波文件，仅举几种类型的可以构成应用包的内容。在步骤 504，可以将应用包传送到广播网络中的应用服务器。在步骤 506，内容提供方可以发送关于请求的未来日期的信息，以便向调度器服务器广播特定的应用。在步骤 508，应用服务器可以生成目录文件(其中该目录文件将可用的应用进行公布，以便由接收机设备下载)，并将该目录文件提供给编码服务器进行编码，并且通过无线广播网络进行广播。应用服务器可以与同步代理服务器或者广播调度器进行协调，以便识别对特定的应用包进行广播的日期和时间。可以在携带文件传送调度的开销流中指示应用广播的日期和时间。该应用目录文件还可以指示在其上接收应用包的广播流。

[0135] 在步骤 510，服务器可以从应用服务器获得应用包，增加关于应用的额外元数据，对应用和元数据进行封装以便进行编码。例如，在各个实施例中，在步骤 510，同步代理可以在目录中查询应用，从存储库中获得该应用，增加关于该应用的额外元数据，对其进行封装以便进行编码。在步骤 512，编码服务器将应用包编码成适当的格式，以便包含在广播流中。作为编码处理的一部分，可以将应用包分解成数据包，其中这些数据包被编码成数据分组和超帧。在步骤 514，随后通过无线广播网络来广播编码的应用包。在步骤 516，接收机设备从该广播信号中获得编码的应用包。

[0136] 图 5B 描绘了用于准备和广播交互事件信令消息(IESM)的实施例方法 550a，其中接收机设备可以使用 IESM 来实现交互事件。在方法 550a 中，在步骤 552，交互内容提供方可以向交互产生系统(IPS)提供交互内容和 / 或交互事件信息(IEI)，以生成交互事件信令

消息。提供给交互产生系统的交互事件信息可以包括事件元数据，例如，事件起始时间、有效持续时间 / 结束时间、目标实时服务、目标交互应用、目标运营商、目标设备类型以及必需的或相关联的资源和模板。在各个实施例中，在交互产生系统中对交互内容的获取可以由操作员（例如，使用交互产生系统上的供应接口）进行手动地完成，或者通过与交互内容提供方或实时内容提供方的编程接口来实现。还可以使用编程接口来将交互内容从外部广告网络（例如，谷歌广告网络）获取到交互产生系统中。

[0137] 如上文所讨论的，在步骤 552 中，交互内容提供方可以向交互产生系统（IPS）提供交互内容和 / 或交互事件信息（IEI）。在各个实施例中，在步骤 552，还可以向交互产生系统提供交互事件应用数据（IEAD）。该交互事件应用数据可以包括将向用户显示的信息、向用户显示的图像和图形以及从用户预期的相关联动作。从用户预期的相关联动作可以包括分配给特定的用户界面按钮或者触摸屏界面图标的功能。在步骤 552，交互产生系统还可以将针对线性广告所创建的交互事件与线性广告时隙进行关联。这些线性广告时隙指定要在其中显示交互广告的广告时隙时间窗。

[0138] 此外，作为步骤 552 的一部分，交互产生系统（IPS）可以提供与相对于实时内容的事件显示起始时间有关的信息。提供与相对于实时内容的事件显示起始时间有关的信息使系统能够将交互事件与实时内容流或者广告同步。在各个实施例中，事件显示起始时间可以由交互产生系统基于从广告插入系统接收的定时触发来计算，如参照下面讨论的步骤 558 所描述的。

[0139] 在各个实施例中，在步骤 553，交互产生系统（IPS）可以向互联网关发送事件信息，其中互联网关将数据格式化成用于向交互服务器发送的适当格式。在步骤 554，交互产生系统和 / 或互联网关可以向广播操作中心中的交互服务器发送所组合的交互事件信息（例如，事件元数据和事件应用数据）。对于通过线性广告显示的交互事件，交互产生系统可以向交互服务器发送事件信息。可以基于从广告插入系统接收的触发，通过多个信令消息向交互服务器发送该事件信息。

[0140] 在步骤 556，交互服务器可以向文件传送系统发送信号，以广播与交互事件相关联的任何交互资源（其包括素材和应用数据）和 / 或模板文件，使得接收机设备可以在事件开始之前接收这些文件。如上所述，在各个实施例中，为了节省带宽，可以在事件起始时间之前（例如，在事件起始时间之前的几秒或者几分钟）广播交互事件应用数据和资源。因此，在各个实施例中，交互服务器可以被配置为请求在事件起始时间之前，传送交互资源和模板文件。用此方式，可以在交互事件之前对必需的资源和模板进行广播，使得先前没有下载这些必需的资源和 / 或模板的那些接收机设备可以及时地进行该操作，以便准备实现即将来临的交互事件。在各个实施例中，交互服务器可以基于事件显示起始时间和 / 或广告时隙窗时间，来请求传送交互资源和模板文件。在各个实施例中，可以使用广播网络的文件传送服务（例如，在交互事件资源文件传送流中）在带外广播交互事件应用数据（IEAD）、资源和模板，其中，与将交互事件应用数据作为交互事件信令消息（IESM）的一部分在带内进行发送相比，这种广播方式可以实现对广播带宽的更好利用。

[0141] 在步骤 558，交互产生系统（IPS）可以基于可以从交互内容提供方或者从广告插入系统接收的触发信息，来计算交互事件起始时间。例如，在步骤 552 期间，可能不能向将在由广播操作中心插入的线性广告上呈现的交互事件提供准确的起始时间。在这些情况

下,交互产生系统基于从广告插入系统接收的触发信息,来计算适当的起始时间。

[0142] 在步骤 560,交互产生系统(IPS)可以(通过交互网关)向交互服务器发送计算出的针对线性广告的交互事件的事件起始时间。在步骤 562,交互服务器可以针对目标实时服务(即,旨在其中呈现交互事件的实时内容),基于端到端广播系统延迟时间来调整交互事件起始时间。这种调整确保将如期望的与实时内容同步地来播放交互事件。

[0143] 在步骤 564,交互服务器可以生成适当的交互事件信令消息(IESM),并且将该消息提供给开销数据传送系统,以便作为开销数据流的一部分进行广播。作为具有交互事件信令消息的信息的一部分,交互服务器可以指定通过广播系统传送交互事件信令消息所需的可靠性和服务质量(QoS)。

[0144] 在步骤 566,开销数据传送系统在交互服务器所指定的可靠性和服务质量的情况下在开销流上广播交互事件信令消息(IESM)。为了确保接收机设备及时地接收到交互事件信令消息,可以将其作为高优先级的开销数据进行广播。在各个实施例中,可以在交互事件开始之前,在步骤 564 中将交互事件信令消息提供给开销数据传送系统,并在步骤 566 中对其进行广播。在各个实施例中,可以贯穿交互事件的整个持续时间对交互事件信令消息进行广播。这允许调谐到目标实时内容的接收机设备快速地实现和显示交互事件。

[0145] 在步骤 568,位于广播覆盖区域之中的接收机设备可以从文件传送系统接收与该交互事件相关联的交互资源和模板文件。在步骤 570,位于广播覆盖区域之中的接收机设备可以从开销流接收交互事件信令消息(IESM)。在步骤 572,接收机设备可以通过基于在事件信令消息中接收的事件起始时间对内容进行显示,来实现交互事件。

[0146] 在各个实施例中,可以通过移动广播网络,以非均匀的方式发送针对特定事件的交互事件信令消息(IESM)。通过例如根据在事件起始时间之前剩余的时间以不同的速率通过空中下载发送交互事件信令消息,可以优化带宽使用,同时在期望的置信水平的情况下,大多数接收机设备将及时地接收到交互事件信令消息。例如,可以刚好在事件的交互事件起始时间之前更频繁地广播交互事件信令消息(例如,每一秒一次),以确保大多数接收机设备及时地获得这些消息来激活事件。可以远在交互事件起始时间之前,较不频繁地(例如,每 3-10 秒一次)传送交互事件信令消息,以便减少分配给这些消息的带宽量。还可以在整个事件有效时段期间频繁地广播交互事件信令消息,使得在事件起始时间之后进入到与该交互事件相关联的覆盖范围的接收机设备可以获得交互事件信令消息并显示该交互。可以在事件有效时段期间定期地对交互事件信令消息进行广播(例如,每 5 秒一次)。因为在事件期间对于交互事件信令消息的广播是使调谐到内容流的接收机设备或者在该时间期间进入到覆盖区域的接收机设备能够开始显示该交互事件,所以可以减少广播频率(例如,每 5 秒一次),这是由于存在与该设备获得流数据和准备好显示该内容相关联的延迟(通常大约 5 秒)。

[0147] 如上文所讨论的,可以以非均匀的方式来发送针对特定事件的交互事件信令消息(IESM)。这在图 5C 中进行了说明,其中图 5C 描绘了类似于上面参照图 5B 所描述的方法 550a 的实施例方法 550b。在方法 550b 中,在步骤 564,交互服务器生成交互事件信令消息,并将该消息提供给开销数据传送系统,以便作为开销数据流的一部分进行广播。在步骤 565,基于该交互事件开始和 / 或结束之前剩余的时间,来调度交互事件信令消息的广播。在步骤 565,对交互事件信令消息的广播时间进行定期地调整,直到该事件完成为止。在步

骤 566, 开销数据传送系统在开销流上广播交互事件信令消息。虽然正在对交互事件信令消息进行广播,但是可以对该广播时间进行定期地调整,如步骤 565 所述,直到该事件完成为止。在各个实施例中,可以实现这种交互事件信令消息传送的非均匀方法,以便节省空中带宽消耗,如下面进一步详细讨论的。

[0148] 图 6 描绘了在将应用要素组合成包并且准备这些包以便广播的处理期间,各系统模块之间的数据流的示例。图 7 描绘了可以在图 1D 中所示的应用服务器 130 中实现的用于准备应用包以进行广播的示例性方法 700。如上面参照图 1D 所讨论的,内容提供方 102 可以向应用服务器 130 提供组成应用包的各种应用要素。应用服务器 130 可以将这些应用要素编译成适合于通过广播网络传送的应用包。图 6 描绘了这些应用要素可以包括图像和类似的素材 602、应用逻辑(例如,可执行脚本 604)和数据资源 606(例如,文本和数字)。可以以图像文件 608 的形式来提供图像素材 602。可以以 XML、HTML 和 JSFL 文件 610 的形式来提供应用逻辑 604。可以以文本或 XML 文件 612 的形式来提供数据资源 606。

[0149] 参见图 7,在方法 700 的步骤 702 中,应用服务器可以从内容提供方 102 接收图像素材 602、数据资源 606 和应用逻辑 604。在步骤 704,应用服务器可以将应用素材编译成工作应用 618。作为对应用要素进行编译的一部分,应用服务器 130 可以要求公共模板和软件素材 614(例如,显示布局模板、标准闪光模块、标准 XML 脚本等等),并且将这些公共要素合并成工作应用。或者,可以在与工作应用相关联的元数据中指定公共模板和软件素材,以使接收机设备能够从其自己的存储器调用这种公共模板和软件素材。举例而言,应用服务器 130 可以使用可以编译成冲击波闪光(SWF)或者 Adobe 集成运行时间(AIR)可执行文件的素材和 MXML 数据,来建立闪光应用。这可以通过生成 ZIP 或者 AIR 格式化的捆绑包来实现。再举一个例子,应用服务器 130 可以通过接受 HTML/CSS/JS 文件并且当在浏览器中发起时生成包含用于所有资源的适当 URL 的 html 文件并且将所有二进制资源转成基 64 字符串,来编译 Web 应用(HTML)。该处理可能需要获得所有有关的数据文件,并且创建 Web 文档格式化的捆绑包文件。该处理的结果是可以存储在数据存储器或存储库中的应用 618。

[0150] 当应用服务器 130 从例如同步代理服务器 134 接收到对用于广播的应用的请求 / 触发时(步骤 706),在步骤 708,应用服务器 130 可以从数据存储器获取所请求的应用。在步骤 710,应用服务器可以将元数据 622 增加到应用 618,以形成包括接收机设备进行接收所必需的元数据的应用包 620。在步骤 712,应用服务器 130 可以将应用和元数据封装成适合于进行编码和 / 或通过无线广播网络 152 进行传送的应用 MIME 类型不可知的格式。

[0151] 图 8 描绘了一种替代的软件架构 800,在该架构中,接收机设备可以被配置为支持在方法 600 和 700 中组合的应用包。具体而言,图 8 描绘了应用管理器模块 806 可以通过广播网络来直接管理应用的接收。图 8 还描绘了接收机设备的软件架构还包括解码器 802,解码器 802 从广播网络流接收数据和指令,并且将该信息解码成其它模块能够理解的格式。解码器 802 可以将应用和元数据 804 传送到应用管理器 806,应用管理器 806 在对应用和元数据 804 进行实现之前对它们进行管理。用户界面模块 812 可以包括执行和呈送应用所需要的软件组件,例如呈送模块 814、闪光播放器 816、浏览器或者 web 工具包 818 和本地处理 820(例如, DLL 和 MOD)。另外,软件架构 800 可以包括事件管理器模块 810,事件管理器模块 810 与用户界面 812 进行协调,以对激活下载的应用的定时进行协调。

[0152] 用户界面 812 可以与应用管理器 806 和事件管理器 810 接合,以获得特定的应用

和事件信息。例如，在用户界面 812 控制之下的应用可以向应用管理器注册，如通信箭头 824 所示。注册应用可以向应用管理器指示接收机设备接收的与该应用有关的更新应当传送给用户界面 812。例如，脸谱应用可以向应用管理器注册（箭头 824），使得通过广播信道接收的后续脸谱消息和更新将自动地通过用户界面 812 传送给脸谱应用。

[0153] 如箭头 828 所示，事件管理器 810 可以与用户界面 812 进行通信，以便控制交互应用激活的开始和停止时间。例如，如果应用旨在在特定的广告期间起作用，则事件管理器 810 可以在该应用应当开始的时间点向用户界面 812 发送起始消息 828，并且在该应用应当结束的时间点发送停止消息 828。

[0154] 在各个实施例中，根据正在运行的应用或交互事件的属性，可以邀请用户进行选择或者提供反馈。该反馈可以包括对于内容提供方来说有价值的信息，例如，对于调查问题的响应或者对于特定的交互应用的响应。这种用户交互可以用消息 826 传输给事件管理器 810，其中事件管理器 810 可以进而对该响应进行记录，以便稍后向广播方或者另一方报告。此外，由于移动媒体广播接收机设备可以配置有定期地报告用户观看习惯和选择的机制，因此响应于运行的应用，也可以使用现有机制来报告统计的和特定的用户选择。用户界面 812 也可以通过通信 826 向事件管理器 810 注册，以便接收实时数据事件和对应用的更新。

[0155] 如上所述，接收机设备可以基于目录或者广播开销流中包括的其它信息，来选择应用以便从广播流中进行接收。图 9 描绘了可以在接收机设备中实现的用于基于这种目录消息中包含的信息来选择应用包以便从广播流进行接收的示例性方法 900。在方法 900 的步骤 902，解码器 802 可以从广播开销流中提取应用目录，并且在步骤 904，将该应用目录传送给应用管理器 806。在步骤 906，应用管理器可以提取针对目录中所列的应用的元数据。在步骤 908，应用管理器可以将所提取的应用元数据与该接收机设备已知的过滤和选择标准进行比较，以选择适当应用进行下载。这种过滤和选择标准可以是多种信息中的任何一种，所述多种信息用于标识与该接收机设备特定有关和兼容的应用（例如，型号、运营商标识符、地理区域、服务计划、居住应用等等），以及针对该设备用户的应用和交互事件（例如，用户性别、年龄组、从属关系、观看习惯、偏好、请求的服务等等）。

[0156] 在步骤 910，应用管理器可以识别所选择的用于接收的应用，以及它们的广播时间和可以在其上接收应用包的广播流，并将该信息提供给用于接收的广播接收机层。应当注意的是，可以从文件传送开销消息接收广播时间和广播流信息。接收机层可以包括物理层和网络层。在步骤 912，接收机层使用从应用管理器接收的信息，来确定何时激活接收机电路，以从广播流接收所选择的应用。

[0157] 可以基于用户动作来激活接收的应用。图 10 描绘了可以在移动设备中实现以对接收的应用进行处理的示例性方法 1000。在方法 1000 的步骤 1002，解码器 802 在调度的时间和信道或流，从广播信号提取应用包。在步骤 1004，将所接收的应用包交给应用管理器 806，应用管理器 806 提取和验证是否已经获得所有应用资源。作为步骤 1004 的一部分，应用管理器 806 还可以从存储器重新调用在应用包中指定但不包括的任何公共模板或者软件素材。在步骤 1006，应用管理器 806 可以向用户界面 812 通知其已经接收到可用于实现的新应用（如箭头 822 所示）。在步骤 1008，用户界面 812 可以生成 UI 显示，UI 显示向用户通知已经接收到新应用。用户界面 812 也可以提示用户指示是否应当发起该应用。作为

步骤 1008 的一部分,用户界面可以等待用于指示应当激活该应用的用户输入。如果在步骤 1010 中,用户指示应当激活该应用,则用户界面 812 请求应用管理器 806 提供该应用的可执行文件和素材(如箭头 824 所示)。在步骤 1012,呈送器 814 接收应用素材和资源(如箭头 822 所示),并且基于元数据,决定使用哪个内容箱(例如,闪光播放器 816、web 工具包 818 或者本地脚本 820)来呈现。例如,如果应用是具有冲击波文件 MIME 类型的推特应用,则呈送器可以决定使用闪光播放器箱 816。

[0158] 作为实现应用的一部分,在步骤 1014,用户界面 812 可以为与实时应用数据更新有关的交互事件进行注册(如箭头 826 所示)。其后,在步骤 1016,用户界面可以通过事件管理器 810 来接收用于实时应用更新的事件(如箭头 828 所示)。

[0159] 一旦接收和验证了应用,用户界面 812 就可以向该接收机设备的用户通知该应用的可用性。这在图 3A 中进行了描绘,其中图 3A 示出了呈现视频节目 160 的接收机设备 106,其中视频节目 160 具有向用户通知新接收的应用的用户通知 162。

[0160] 虽然图 3A 中所示的用户通知是单个应用通知,但是可以提供更加复杂的用户界面。在一个实施例中,可以下载多个应用,并且可以向用户呈现菜单通知,使用户能够选择多个应用以进行激活。用此方式,接收机设备可以下载多个应用(例如,当接收机设备收费时),随后在类似于目录或者在线应用商店的菜单界面中向用户呈现所述多个应用,其区别在于这些应用已在存储器中进行了高速缓存。在该实施例中,用户可以通过对触摸屏界面上的图标进行触摸或者使用设备按键选择应用,来选择他们希望实现的应用。随后,如上面所描述的实现所选择的应用,同时在某个时间点,从存储器中删除没有选择的应用。作为下载的应用的用户界面目录的一部分,可以向用户呈现从存储器中删除应用的选项。

[0161] 在另外的实施例中,接收机设备可以使用用户对下载的应用的选择和拒绝来了解该用户的偏好。用此方式,接收机设备可以随着时间开发过滤或选择标准,以使该设备能够选择或者自动订购更可能与该用户的偏好相匹配的用于下载的应用或者应用的类型。

[0162] 在各个实施例中,可以基于在广播流中接收的信号,来自动地激活所接收的应用(例如,交互事件应用),以便将该应用功能与实时广播内容进行同步。图 11 描绘了可以在接收机设备上实现,以实现这种同步的应用激活的示例性方法 1100。在方法 1100 的步骤 1102,解码器 802 在调度的时间和信道或流,从广播信号中提取应用包。在步骤 1104,将所接收的应用包交给应用管理器 806,应用管理器 806 提取和验证是否已经获得了所有应用资源。作为步骤 1104 的一部分,应用管理器还可以从存储器中重新调用在应用包中指定但不包括的任何公共模板或软件素材。在步骤 1106,针对指示应当激活所接收的应用的信号,应用管理器对来自广播流的信号进行监控。可以在广播开销流中接收具有元数据 804 的形式的用于激活该应用的这种信号。或者,针对指示应当激活所接收的应用的事件信令消息(ESM),事件管理器 810 可以对广播流进行监控。下面公开了用于这种事件信令消息的格式。

[0163] 响应于接收到用于激活应用的信号,在步骤 1108,应用管理器 806 可以向用户界面发送该应用的可执行文件和素材。在步骤 1110,呈送器 814 可以接收应用素材和资源(箭头 822),并且基于元数据,决定使用哪个内容箱(例如,闪光播放器 816、web 工具包 818 或者本地脚本 820)来进行呈现。在步骤 1112,呈送器可以随后激活该应用。可以激活该应用,使得其与在接收机设备上显示的实时内容同步,或者处于交互事件元数据或信令消息中所

标识的某个其它特定时间。

[0164] 如下面更详细描述的,可以对在交互事件的实际起始时间之前通过空中下载广播的事件信令消息进行修改、更新或者终止。这可以通过广播第二事件信令消息来完成,其中第二事件信令消息包括相同的事件 ID、更新的事件版本号和事件状态指示符。针对应用提供方期望在广播了同步的应用激活事件之后取消该同步的应用激活事件,可能存在多种原因。例如,由于内容节目或者事件的改变实时地发生,因此可以取消应用激活事件。例如,应用提供方可以广播与体育事件的结果相关联的两个替代应用。随后,应用提供方可以取消与该结果无关的应用激活。

[0165] 如上文所讨论的,交互广播服务器 5 可以向文件传送系统 38 提供所需的交互事件应用数据、资源和模板(即,接收机设备生成该交互事件所需的数据、资源和模板),以进行传输。交互广播服务器 5 还可以生成交互事件信令消息,交互事件信令消息提供给开销数据传送系统 36,以便通过广播网络 1 经由开销信息流进行传输。图 12 描绘了可以在接收机设备中实现的用于接收和处理根据上面参照图 4 所描述的实施例生成和广播的交互事件信令消息的示例性方法 1200。

[0166] 图 12 描绘了用于在接收机设备中接收和处理交互事件信令消息(IESM)的示例性方法 1200。在方法 1200 中,在步骤 1202,移动设备上活动的交互应用可以向应用管理器注册,以便接收交互事件。在一个实施例中,交互应用可以进行注册,以便接收一种或多种类型的交互事件。图 2 中的箭头 2262 描绘了交互应用向应用管理器的注册。

[0167] 如上文所讨论的,交互应用可以向应用管理器注册,以便接收一种或多种类型的交互事件。例如,交互应用可以向应用管理器注册其应用标识符(ID),使得应用管理器可以确保将接收和处理指定该应用 ID 的交互事件。这可以由应用管理器通过将应用 ID 传送给在接收机设备的处理器中作用的开销数据获取模块来完成。开销数据获取模块可以从来自 FLO 网络的接收到的开销流选择性地接收针对注册的应用 ID 的交互事件。开销数据获取模块还可以将所注册的应用 ID 用作用于选择性地处理交互事件的过滤标准。在各个实施例中,交互应用还可以注册针对交互事件应用数据的另外 MIME 类型。在这些实施例中,交互应用只接收具有注册的 MIME 类型的应用数据的事件。在各个实施例中,交互应用可以使用其它方法,来请求从广播信道开销流接收特定的交互事件,例如,基于唯一的事件名称、唯一的事件类型等等来下发这些请求。在一个实施例中,可以从文件传送流接收在带外发送的交互事件应用数据(IEAD),并将其存储在接收机设备的存储器中,直到调度该交互事件开始为止。

[0168] 在步骤 1204,资源管理器模块可以按照下面参照图 23A 所描述的逻辑和方法,从文件传送系统获得与交互事件有关的交互资源和模板文件。在步骤 1206,开销数据获取模块可以从广播开销流获得交互事件信令消息(IESM)。开销数据获取模块可以基于多种标准(例如,接收机设备当前调谐到的实时信道、接收机的设备简档、目标运营商等等),对交互事件信令消息进行过滤。也就是说,在一个实施例中,开销数据获取模块可以被配置为:只获得针对目前正在监控的实时服务的那些交互事件和其它匹配过滤标准的交互事件。在其它实施例中,假定交互事件信令消息满足其它过滤标准(例如,设备类型、目标运营商、用户人口属性等等),则可以在任何时间获得未束缚于实时服务的交互事件信令消息(例如,未绑定的交互事件信令消息),而不管正在观看哪些实时服务。

[0169] 在步骤 1208, 开销数据获取模块可以将所获得的交互事件信令消息(IESM) 传送至交互事件管理器。这在图 2 中通过箭头 2802 进行了描绘。在步骤 1210, 交互事件管理器可以执行事件过滤和丢弃(即, 不保存) 或者不接收任何不适合于该接收机设备或者该设备的当前状态的交互事件信令消息。交互事件管理器还可以确定是否已经在步骤 1204 中从资源管理器中下载了用于播放该交互事件所需的强制性资源或者模板。在一个实施例中, 如果在该交互事件时间, 强制性资源或者模板不可用, 则将不播放该交互事件。在一个实施例中, 交互事件管理器可以基于交互事件信令消息中包括的目标标准来执行事件过滤。

[0170] 在步骤 1212, 交互事件管理器可以将过滤的交互事件传送给应用管理器。在步骤 1214, 应用管理器可以确定是否存在已经注册以接收所接收的交互事件的任何交互应用。该确定可以基于应用 ID、针对该事件应用数据的 MIME 类型、事件名称、事件类型或者在交互事件信令消息(IESM) 中包括的类似信息。如果所接收的交互事件与任何注册的交互应用不匹配(即, 确定步骤 1214=“否”), 则可以在步骤 1216 中忽略所接收的事件。

[0171] 如果向应用管理器注册以接收交互事件的交互应用中的一个或多个交互应用与所接收的交互事件信令消息相匹配(即, 确定步骤 1214=“是”), 则在步骤 1218, 应用管理器可以通过用户界面中的用户代理向适当的交互应用发送该交互事件。在一个实施例中, 用户代理可以执行将交互事件路由到正确的交互应用的功能。

[0172] 在步骤 1220, 接收到交互事件的交互应用可以从设备文件系统中获取所需的资源和模板, 并且使用这些资源和 / 或模板来组合或生成所需的交互显示和功能。在步骤 1222, 交互应用可以基于在交互事件信令消息中接收的事件应用数据, 来显示交互内容。

[0173] 由于一些交互事件在时间上重叠, 因此接收机设备可以被配置为: 确定应当显示两个或更多重叠事件中的哪个以及何时显示。在接收机设备中执行这种确定可以简化广播侧上的调度和格式化, 并且使接收机设备能够管理可能由于特定于设备的事件引起的重叠事件(例如, 接收区域之间的移动、信道的切换和与目标标准有关的设备信息)。例如, 一些接收机设备可以与针对在时间上重叠的两个(或更多个) 交互事件的目标标准相匹配, 而大多数接收机设备将不匹配两个(或更多个) 标准。在接收机设备中, 在两个或更多个目标交互事件之中进行选择使交互事件提供方和广播方能够生成目标事件, 而不必担心与一个以上的标准匹配的少数设备的化解冲突的事件。为了使接收机设备能够以交互事件提供方或者广播方所优选的方式, 在冲突的交互事件之中进行选择, 可以向交互事件分配优先级值, 其中该优先级值包括在交互事件信令消息中。

[0174] 图 13 描绘了接收机设备可以实现以便基于设置的优先级值对重叠的交互事件进行响应的示例性方法 1300。方法 1300 对上面参照图 12 描述的方法 1200 进行补充, 其增加了可以在步骤 1214 和 1218 之间实现的步骤。

[0175] 如上文所讨论的, 在步骤 1214, 应用管理器可以确定是否存在已经注册以接收所接收的交互事件的任何交互应用。如果接收机设备的处理器确定针对所接收的交互事件注册了应用(即, 确定步骤 1214=“是”), 则在图 13 的方法 1300 的确定步骤 1302, 处理器可以确定所接收的交互事件是否与另一个先前接收的交互事件重叠。如果与先前接收的交互事件没有重叠(即, 确定步骤 1302=“否”), 则处理器可以前进至如上面参照图 12 所描述的步骤 1218。然而, 如果所接收的交互与另一个交互事件重叠(即, 确定步骤 1302=“是”), 则在步骤 1350, 处理器可以从交互事件信令消息获得每一个重叠的事件的事件优先级。

[0176] 在确定步骤 1352，处理器可以对事件优先级进行比较，以确定它们是否相等。如果事件优先级相等(即，确定步骤 1352=“是”),则在步骤 1354，处理器可以应用默认的规则来实现或者忽略后面开始的交互事件。在一个实施例中，默认的规则可以是后面开始的交互事件取代先前开始的交互事件。在该情况下，后面开始的交互事件将在其起始时间进行实现。在另一个实施例中，默认的规则可以是后面开始的交互事件并不取代先前开始的事件。在该情况下，可以忽略后面开始的交互事件(方法 1200 中的步骤 1216)或者将其维持在队列中，以便当先前开始的交互事件结束时(即，当先前开始的交互事件有效时间到期时)被激活。

[0177] 如上文所讨论的，在确定步骤 1352，处理器可以对事件优先级进行比较，以确定它们是否相等。如果交互事件优先级不相等(即，确定步骤 1352=“否”),则在确定步骤 1356，处理器可以确定先前开始的交互事件(在一些环境下，其可以是当前活动的交互事件)是否具有更高的优先级。如果与后面开始的事件相比，先前开始的交互事件具有更低的优先级(即，确定步骤 1356=“否”),则处理器可以通过前进至如上面参照图 12 所描述的步骤 1218，来对所接收的后面开始的交互事件进行处理以便正常作用。如果与后面开始的事件相比，先前开始的交互事件具有更高的优先级(即，确定步骤 1356=“是”),则处理器可以忽略后面开始的交互事件或者将其保持在队列中，以便当先前开始的交互事件终止时被激活(步骤 1358)。如果接收到两个以上的重叠的交互事件，则处理器可以实现与方法 1300 中所描绘的步骤相类似的步骤，以确定在任何给定时间实现哪个交互事件。

[0178] 设备选择交互事件时所使用的上面提及的优先级和取代逻辑可能影响用户体验。由于该原因，在一个实施例中，设备所使用的取代逻辑可以受到接收机设备上的存储器中存储的配置参数 / 供应参数的控制。该配置参数可以允许接收机设备的用户对于设备、所显示的内容、系统的交互功能具有更大的控制。例如，在冲突的情况下，用户可以选择忽略第二到达的交互事件或者较低优先级的交互事件，以避免交互事件在中间启动或者在太短暂的时段期间运行而不能理解这样令人烦恼的事情。

[0179] 图 14A-16C 描绘了根据各个实施例的适合用于交互事件信令消息(IESM)的示例性数据方案。参见图 14A，交互事件信令消息 70 可以包括属性数据 72，属性数据 72 可以包括消息标识符 721、事件标识符 722、事件版本号 723、事件状态 724、事件起始时间 725 和事件持续时间或者终止时间 726。消息标识符 721 可以标识携带事件信令信息的消息。事件标识符 722 可以提供针对特定的交互事件的唯一标识符。事件版本号 723 可以指示交互事件信令消息的版本，从而使接收机设备能够确定它们是否已经接收到该特定的信令消息。事件状态 724 字段可以指示交互事件的状态，例如，指示事件当前是活动的还是停止的。在一个实施例中，可以更新事件状态 724 字段，以指示已经停止了事件，并因此不应当在接收机设备上进行显示。事件起始时间 725 字段可以以接收机设备能够理解的形式(例如，绝对 UNIX 时间格式)，来指示事件的起始时间。事件持续时间或者终止时间 726 可以以秒来指示该事件从事件起始时间开始的持续时间(在数据字段 725 中提供)。或者，事件持续时间或终止时间 726 可以以接收机设备能够理解的形式(例如，绝对 UNIX 时间形式)，来指示终止时间。

[0180] 图 14B 描绘了用于交互事件信令消息(IESM)的示例性数据方案，该数据方案支持通过事件优先级来接收多个交互事件信令消息，如上面参照图 13 所讨论的。具体而言，图

14B 描绘了交互事件信令消息 70 可以具有事件持续时间 726 要素, 事件持续时间 726 要素以秒指示事件的持续时间。在一个实施例中, 事件持续时间 726 可以指示从事件起始时间 725 开始的秒数。交互事件信令消息 70 还可以包括事件优先级字段 727, 事件优先级字段 727 指定针对两个或更多个交互事件信令消息重叠的重叠事件情形的事件优先级, 如上面参照图 13 所讨论的。

[0181] 图 15 和图 16A 描绘了用于交互事件信令消息(IESM)的示例性数据方案, 该数据方案实现了交互事件应用数据、资源和模板的带内传送。为了实现交互事件应用数据、资源和模板的带外传送, 该交互事件信令数据方案携带针对这些资源、素材和模板的标识符, 如图 16B 和图 16C 中所描绘的。应当注意的是, 在各个实施例中, 可以使用单个通用方案来支持事件应用数据、资源和模板的带内和带外传送。

[0182] 参见图 15, 交互事件信令消息 70 可以包括服务标识符 80, 服务标识符 80 提供应当在其中显示交互事件的一个或多个服务(例如, 目标实时服务)的标识符。交互事件信令消息 70 还可以包括应用标识符 81, 应用标识符 81 可以包括该事件针对的一个或多个交互应用的标识符。如上所述, 可以将应用标识符 81 与从向应用管理器注册的交互应用接收的应用 ID 进行比较。在各个实施例中, 交互事件信令消息 70 还可以包括适当的账单和客户服务提供方(BCS) 82, BCS 82 可以列出该交互事件针对的这些 BCS(例如, VZW 或者 AT&T)和相关联的设备简档, 例如, 事件针对 Verizon BCS 上的所有设备。

[0183] 图 15 描绘了交互事件信令消息 70 还可以包括适当的区域数据字段 84, 适当的区域数据字段 84 可以列出应当执行 / 显示交互事件的区域。可以依据地理坐标、接入的发射机的标识符、广播网络定义的基础设施区域标识符或者其它类型的地理信息来定义这些区域, 使得仅当接收机设备当前位于所标识的适当区域时, 才执行该交互事件。例如, 在 MediaFL0 网络中, 适当的区域可以通过广域操作基础设施标识符(WOI ID)和 / 或局域操作基础设施标识符(LOI ID)来标识。

[0184] 在各个实施例中, 交互事件信令消息 70 还可以包括应用数据信息 86, 应用数据信息 86 可以指定针对该交互事件的与应用数据有关的信息。应用数据信息 86 可以包括针对携帯应用数据的文件的资源标识符, 或者可以包括事件信令消息中的带内应用数据。交互事件信令消息 70 还可以包括模板信息 86A, 模板信息 86A 可以指定针对该交互事件的与模板数据有关的信息。模板信息可以包括针对预先下载的布局模板数据的模板标识符, 或者可以包括交互事件信令消息中的带内模板数据(例如, 针对使用新模板的临时通知事件)。交互事件信令消息 70 还可以包括资源信息 88, 资源信息 88 可以指定针对该交互事件的与资源有关的信息。这种资源信息 88 可以标识接收机设备应当从存储器中重新调用以便实现 / 显示该交互事件所需的资源。

[0185] 图 16A 描绘了适当的 BCS 82 可以包括属性 822, 例如, 用于 BCS 的标识符 828、包括的设备简档 824 和排除的设备简档 826。包括的设备简档 824 可以列出应当执行该交互事件的设备简档, 而排除的设备简档 826 可以列出不应当执行该事件的设备简档。在一个实施例中, 在适当的 BCS 82 中可以只呈现包括的设备简档 824 或者排除的设备简档 826 中的一个。

[0186] 如上所述, 交互事件数据、资源和模板, 可以作为交互事件信令消息的一部分在带内广播, 或者可以在交互事件传送之前, 在文件传送数据流中在带外进行广播。在带外广播

事件应用数据、资源和模板可以节省实现交互事件所需的带宽。如上文所讨论的,为了实现交互事件应用数据、资源和模板的带外传送,交互事件信令数据方案携带针对这些资源、素材和模板的标识符,如图 16B 和 16C 中所示。

[0187] 参见图 16B,应用信息 87 (其指定用于交互的与应用有关的信息)可以包括诸如应用数据带内属性 872(其指示是否应当在带内包括应用数据)、应用数据资源属性 ID 874(其可以标识包含该应用数据的资源)和 MIME 类型属性 876 (其指示用于带内应用数据的 MIME 类型)之类的属性。此外,应用信息可以包括提供带内应用数据的应用数据 878。如果在带外对应用数据进行传送,则应用数据资源属性 ID 874 标识携带相关联的应用数据的文件资源的标识符。

[0188] 参见图 16C,交互事件信令消息 70 中的资源信息 88 可以包括多个属性和资源数据 886。这些属性可以包括提供资源的标识符的资源 ID 属性 881、指示是否在带内包括该资源的资源带内属性 882、指定对于特定的交互事件来说该资源是否是强制性的资源强制属性 883、指定该资源仅用于该特定的交互事件的事件特定属性 884、以及指示用于带内资源的 MIME 类型的 MIME 类型属性 885。如果在带内提供该资源(如资源带内属性 882 中所指示的),则资源数据 886 将包括所标识的资源数据。

[0189] 在一个实施例中,在交互事件的实际起始时间之前通过空中下载广播的交互事件可以在其初始广播之后被修改、更新或者终止。图 14A-16C 中所示的消息方案能够使用诸如消息 ID 721、事件 ID 722、事件版本 723 和事件状态 724 之类的数据字段来实现这种更新和终止。对于交互内容提供方为何可能期望在广播了交互事件之后对其进行取消,存在多种原因。例如,可以由于内容节目的改变或者实时发生的事件,来取消交互事件。例如,交互内容提供方可以对与体育事件的结果相关联的两个替代性交互事件进行广播,并且随后取消与该结果无关的交互事件。通过使用这些机制,交互内容提供方可以提前广播使观众能够订购适合赢得美国橄榄球超级杯大赛的队伍的纪念品的交互事件,并且随后取消与输掉的队伍相对应的交互事件。用此方式,可以立即在接收机设备上显示交互事件,以使观众能够在没有延迟的情况下购买获胜队伍的纪念品,其中当在获知结果之后创建和广播交互事件,该延迟是所必需的。

[0190] 当决定停止或者取消交互事件时,可以广播相应的交互事件信令消息,该消息更新或者替代先前广播的事件信令消息,并且指示该事件被取消或者停止。例如,交互事件信令消息可以在事件版本 723 中指示新版本号,使得接收机设备将其识别成更新的信令消息,并且在事件状态 724 中指示已取消了该事件。应当注意的是,由于终止交互事件所需的那些信息是标识事件 ID 722、事件版本 723 和事件状态 724 的属性,因此终止事件所需的交互事件信令消息可能非常简短,从而减少了用于这种终止信令所需的带宽量。当接收机设备上的交互事件管理器接收到指示已取消了该事件的更新的交互事件信令消息时,如果该交互事件还没有开始,则可以从存储器中删除该交互事件。如果该交互事件已经开始,则交互事件管理器可以向应用管理器发送信号以便停止该事件。应用管理器可以向交互应用发送交互事件停止信号,从而以信号形式告知该应用终止和 / 或取消正在显示的交互。用类似的方式,可以更新先前广播的交互事件信令消息,例如以标识额外的资源或模板,或者修改与该事件相关联的元数据或应用数据中的一些。

[0191] 在另外的实施例中,接收机设备可以对交互事件信令消息进行配置和处理,以便

适应重叠的交互事件。如上面参照图 12 所讨论的,在多种实现和节目的情形下,在单个内容流上呈现的两个或更多交互事件可能在时间上重叠(即,它们的有效时间可能重叠)。这种情形的另一个示例是包括投票交互事件(例如,对于喜爱的演员、音乐视频或歌曲进行投票)的实时广播节目或者内容流,该实时广播节目或者内容流还包括与广告相关联的交互事件。在该示例中,投票交互事件可以包括用于提示和接收用户投票输入的用户界面显示,而广告交互事件可以是用于使用户能够购买正在广告的项目的在线订购用户界面。在一些重叠的环境下,广播方或者节目 / 内容提供方可能希望第一激活的交互事件被第二(和第三等等)激活的交互事件中断,例如以呈现广告交互事件。在其它重叠的环境下,第一出现的交互事件不应当被后续的交互事件中断,例如当第一交互事件是高优先级事件时。在调度两个或更多个交互事件同时或者几乎同时开始的情形下,可能存在接收机设备可以确定要呈现哪个交互事件的机制,例如,如上面参照图 13 所描述的方法 1300。

[0192] 如上面参照图 13 所讨论的,为了使接收机设备能够确定应当向用户显示两个或更多个重叠的交互事件中的哪一个,交互事件信令消息可以包括优先级值。图 14B 描绘了针对交互事件信令消息 70 的系统信息数据方案,该系统信息数据方案包括作为消息属性的一部分的事件优先级 727 值。在该实施例中,交互前端系统可以向每一个交互事件分配优先级。在一个实施例中,如果交互前端系统没有分配特定的优先级,则可以向所有交互事件分配默认的优先级(例如,低优先级)。此外,接收机设备可以配置有交互逻辑,以便确定如何处理两个或更多个重叠的交互事件,例如,具有相同优先级的后面开始的事件始终中断当前事件,或者具有相同优先级的后面开始的事件从不中断当前事件。用此方式,广播方节目 / 内容提供方可以通过设置在交互事件信令消息中传输的第一或第二优先级事件的优先级,来控制后面开始的重叠交互事件是否取代第一开始的交互事件。

[0193] 上面参照图 13 所描述的示例性方法 1300 使接收机设备能够根据重叠的交互事件的特定环境、它们的优先级和用户设置,来确定如何处理重叠的交互事件。例如,在交互事件的默认优先级设置是低优先级并且接收机设备配置有当两个事件具有相同优先级时激活后面开始的交互事件的逻辑的实现中,如果接收机设备接收到具有相同优先级的重叠事件,则接收机设备将以交互事件的起始时间顺序来示出这些交互事件。如果调度多个相同优先级的事件同时开始,则接收机设备可以以交互事件的获得顺序(即,以接收到第一交互事件信令消息的顺序)来显示这些交互事件。当交互事件终止时,如果具有相同优先级的第二交互事件(基于该事件的有效时间)仍然有效,则可以向用户显示第二交互事件。

[0194] 在各个实施例中,如果旨在跳过(即,取代)其它默认优先级交互事件来显示该事件,则操作员可以手动地向交互事件分配较高优先级。或者,还可以基于在前端系统处编程的某种商业逻辑,来分配优先级。前端系统可以向交互事件分配多个等级的优先级,例如从 0 到 9 的数值。上面参照图 14B 讨论了包括事件优先级值的交互事件信令消息数据方案。

[0195] 如上文所讨论的,为了减少在广播交互事件信令消息时必须发送的数据的量并且为了在给定的广播带宽中实现更健壮的显示,交互事件可以使用提前广播并在接收机设备上存储的资源和模板。这种资源和模板还可以包括能够在多个事件和多种类型的事件中使用的标准化显示、布局、图像和功能。用此方式,交互事件信令消息可以指定要由接收机设备实现的一个或多个资源和模板,并且提供将与该特定模板实现相关联的数据。例如,简单的标准模板可以提供具有沿着用于文本显示的底部的格式化的文本的横幅广告,该格式化

的文本提供在交互事件信令消息中。通过指定横幅广告模板 ID 并且包括 ASCI 文本数据，包括少量数据的交互事件信令消息可以生成格式化的文本横幅广告显示。

[0196] 在各个实施例中，资源和模板可以用于使系统能够实现几乎不受限制数量的功能。资源的示例包括软件模块、API、闪光脚本和 XML 脚本。模板的示例包括横幅广告、布告板块(boarder)、图像、用户界面图像和用户输入定义。可以将资源和模板(例如，作为 OEM 配置的一部分)预先装载到接收机设备上，并且通过空中下载对其进行部署和更新。下面参照图 22-24D 提供了关于如何通过空中下载发送和更新资源和模板的更详细描述。

[0197] 可以使用任何已知的数据结构(其包括 XML 脚本、C 代码数据定义、html 脚本和数据表)来对模板进行构造，其中图 17 描绘了其的一个示例。例如，模板数据表 1700 可以存储多个模板 1720-1728，其中每一个模板由多个数据字段组成。例如，模板可以包括模板 ID 数据字段 1702、兼容性或适用性数据字段 1704、显示坐标数据字段 1706、形状颜色或者填充数据字段 1708、文本字体数据字段 1710、阴影效果数据字段 1712 和图形功能或闪光数据字段 1714，仅举几个例子。图 17 中所示的数据字段是作为可以在模板中实现的信息的类型的示例提供的，可以预想的是，模板可以包括与该附图中所示的相比更多的特征和要素。

[0198] 模板标识符 1702 提供了用于参照特定模板的便利参考，例如，用于将该模板下载或更新到接收机设备存储器中，以及用于在交互事件信令消息中标识该模板的使用。兼容性或者适用性数据字段 1704 可以用于标识该模板适合的特定类型的接收机设备或者交互应用。用此方式，接收机设备可以对通过移动广播系统广播的模板进行过滤，使得只接收那些与该接收机设备兼容或者适合于该接收机设备的模板，并将其存储在存储器中。

[0199] 模板可以包括多个特性数据字段 1706-1714，其中这些字段定义了可以如何在交互事件显示中呈现数据。例如，该模板可以指定文本或者图像的具体位置、应用到该形状的填充的颜色或模式、呈现所接收数据的字体(例如，类型和大小)、以及要应用的任何增强或图形特征(例如，明暗、闪烁、阴影等等)。用此方式，通过在该消息中指定具体的模板并且包括要在该模板中使用的数据，可以根据相对较少的交互事件信令消息，在交互事件中实现信息的多种多样的不同图形呈现。

[0200] 除了显示布局和呈送信息之外，模板文件还可以指定应当在交互事件中实现的功能，特别是应当响应于各种用户输入而执行的功能或例程。用户交互事件可以包括：用户例如通过投票、订购商品、对调查进行响应等等来表示喜好，这通常需要接收信息或者向广播网络、交互内容提供方、内容提供方或者诸如广告商的另一方发送信息。如上所述，可以使用多种数据消息传送技术和协议(例如，IP 数据呼叫、电子邮件、SMS 消息、MMS 消息、以及访问因特网上的网页)，通过单播网络 11(参见图 1A)来完成用户输入信息的这种传输。为了使在交互事件信令消息中必须包括的信息量减到最小，可以在模板文件中标识通信方法或协议、地址、数据格式和其它信令规范。例如，用于对事件进行投票的模板可以指定以适合于接收的格式向特定的消息目的地发送与不同的用户投票选择相对应的各种用户输入。例如，该模板可以指定通过 IP 数据呼叫、电子邮件、SMS 消息、MMS 消息和 / 或通过访问因特网上的网页中的一个，来向指定的 IP 地址发送用户输入。

[0201] 如上文所讨论的，可以在交互事件之前对模板进行广播，并且还可以将模板包括在设备 OEM 处提供的或者由服务运营商所提供的配置中。可以在用户不可能正在观看内容的当天时间期间(例如，在 2AM 和 6AM 之间)，对模板进行广播和更新，以便使用可用的带宽。

此外,还可以在后台中对模板进行广播,使得用户不了解何时正在对模板进行下载或者更新。如上所述,可以通过移动广播系统的文件传送服务来发送模板。

[0202] 图 18 描绘了可以在接收机设备的处理器中实现的用于使用模板来执行交互事件的示例性方法 1800。在方法 1800 中,在步骤 1802,接收到交互事件信令消息的接收机设备的处理器可以对该消息进行解封装,以获得包括针对一个或多个模板的标识符(例如,模板 ID)的各种数据要素。交互事件信令消息的这种解封装可以由如上面所描述的在处理器上操作的交互事件管理器模块完成。在步骤 1804,交互事件管理器可以从资源管理器或者资源存储器获取事件信令消息中指定的任何模板。在步骤 1806,交互应用可以将交互事件信令消息中接收的数据要素插入到所获取的模板中,以生成用于呈送的显示要素。在步骤 1808,交互应用可以将按钮或者触摸屏坐标分配给模板中所指定的特定的输入功能或者地址。用此方式,交互事件可以被配置为接收和处理与该特定的交互事件、与该模板中定义的特定按钮或者触摸屏图标相一致的用户输入。

[0203] 如上所述,可以在单个交互事件中实现多个模板。因此,在确定步骤 1810,交互应用可以确定在信令消息中是否指定了另一个模板。如果在信令消息中指定了另一个模板(即,确定步骤 1810=“是”),则通过返回到步骤 1806,交互应用可以将数据插入到下一个模板中,以生成用于呈送的显示要素。当实现了所有指定的模板(即,确定步骤 1810=“否”)时,在步骤 1812,交互应用可以将所生成的显示要素传送给显示驱动器,以便在接收机设备显示器上呈现。使用所呈现的交互显示,接收机设备上的处理器可以待机,以在步骤 1814 接受用户交互输入,并且在步骤 1816,处理器可以如该模板中和交互事件信令消息中包括的应用数据或者可执行脚本中所指定的,执行与接收的用户输入相关联的任何交互功能。

[0204] 如上所述,可以在空中下载和更新模板,图 19 描绘了其的示例性方法 1900。在方法 1900 中,在步骤 1902,接收机设备可以从广播系统接收电子目录更新。该电子目录可以在开销流上发送,或者可以在文件传送系统上作为文件进行发送。在确定步骤 1904,接收机设备的处理器可以确定所接收的电子目录是否列出了任何模板更新。如果没有列出模板更新(即,确定步骤 1904=“否”),则在步骤 1906,处理器可以返回到所接收的电子目录的正常处理。如果在所接收的电子目录中列出了一个或多个模板更新(即,确定步骤 1904=“是”),则在步骤 1908,处理器可以从该电子目录获得与模板更新相关联的元数据。在步骤 1910,处理器可以从目录中列出的模板中选择第一模板,并且在确定步骤 1912,确定该模板是否适合于本接收机设备或者与本接收机设备是否兼容。该确定使接收机设备能够避免下载与该接收机设备不兼容或者不适合的模板。如果确定该模板是兼容的(即,确定步骤 1912=“是”),则在确定步骤 1914,处理器可以执行进一步的过滤,例如,确定该模板是否与任何注册的交互应用有关。如果确定该模板与一个或多个注册的交互应用有关(即,确定步骤 1914=“是”),则在确定步骤 1916,处理器可以例如通过确定与存储器中存储的模板的版本号相比,目录中列出的模板版本号是否更大,来确定与存储器中已存储的模板相比,所列出的模板是否是更新的版本。如果所列出的模板版本号指示与存储器中存储的模板相比,所列出的模板是更新的版本(即,确定步骤 1916=“是”),则在步骤 1918,处理器可以指定所列出的模板以在其指示的广播时间进行接收。当在步骤 1918 中指定该模板以进行接收之后,或者在确定该模板是不兼容(即,确定步骤 1912=“否”)、无关(即,确定步骤 1914=“否”)或者与存储器中存储的模板相比不是更新的版本(即,确定步骤 1916=“否”)之后,在确定

步骤 1920, 处理器可以确定该目录中是否列出了另一个模板。如果列出了另一个模板(即, 确定步骤 1920=“是”), 则处理器可以返回到步骤 1910, 以选择下一个模板以进行评估。一旦对目录中列出的所有模板都进行了评估(即, 确定步骤 1920=“否”), 在步骤 1922, 处理器就可以返回到所接收的电子目录的正常处理。

[0205] 图 20A 描绘了可以在接收机设备上实现的用于通过空中下载接收模板和模板更新的示例性方法 2000。当将目录中列出的模板已经被指定以进行接收时, 可以将该信息传送给文件系统模块, 该文件系统模块可以在电子服务指南、目录或者另一个文件传送开销流中指示的时间监控文件传送流, 以接收所指定的模板(步骤 2002)。在步骤 2004, 可以将接收的模板存储在存储器中。在步骤 2006, 可以向资源管理器注册接收的和存储的模板, 使得作为执行交互事件的处理的一部分, 资源管理器可以获取该模板。或者, 资源管理器可以从文件系统模块接收该模板, 并将其存储在存储器中的由资源管理器编索引的位置中。

[0206] 图 20B 描绘了作为生成交互事件信令消息的处理的一部分, 交互产生系统可以用以使用模板的示例性方法 2050。在步骤 2052, 使用交互产生系统的操作员可以选择一个或多个布局模板以用于定义要在接收机设备上显示的交互要素。随后, 在步骤 2054, 操作员可以指定或者定义要插入到所选择的模板中的数据要素。在一个实施例中, 交互产生系统可以提供用户界面, 该用户界面向操作员提示所选择的模板所需的数据的具体类型和格式。在步骤 2056, 交互产生系统随后可以将交互事件信息连同模板 ID 和元数据一起转发给交互服务器。在步骤 2058, 交互服务器随后可以通过包括适当的格式的模板 ID 和指定的数据要素, 来对交互事件信令消息进行格式化, 使得接收机设备可以对它们进行接收和解释, 如上所述。

[0207] 如上所述, 实施例可以基于可以在事件信令消息中指定的多种过滤标准, 使交互事件能够直接针对于特定的接收机设备组或者甚至各个接收机设备。如图 14A-16C 中所示的示例性消息方案所示, 目标确定标准或过滤标准可以包括在多个数据字段中, 其中接收机设备随后可以使用这些数据字段来确定是否针对它们指定了特定的交互事件。例如, 图 14A-16C 中所示的消息方案能够基于服务、运营商(BCS)、设备类型、交互应用和地理区域, 来实现交互事件的目标确定。可以在交互消息要素中包括额外的目标确定标准, 以便基于人口统计信息(例如, 所有者的性别、年龄组等等)、服务等级或者订购、组从属关系等等, 来实现事件到个体的目标确定。可以在多个阶段对目标交互事件进行过滤, 其包括: 当从开销流中获得交互事件信令消息时, 当交互事件管理器对交互事件信令消息进行处理时, 以及当应用管理器对交互事件信令消息进行处理时。用此方式, 可以将用户交互内容有限地对准该内容针对其特别有关或者有效的用户, 从而增加这种服务对于内容提供方的经济价值。

[0208] 在图 21A 和 21B 中所示的另外实施例中, 可以使用各种交互事件信令机制, 来支持通过广播信道的动态交互信息更新。在这些实施例中, 交互事件可以使用户能够使用通过单播网络向服务器发送的用户输入, 针对各种事情进行投票(例如, 节目选择、喜爱的政治家、喜爱的演员、自组观众调查等等), 其中服务器可以实时地对结果进行记录, 并将投票记录提供给广播网络, 使得可以通过广播网络来实时地更新投票结果。在另外的实施例中, 可以通过一个或多个数据流来广播动态交互信息。在另外的实施例中, 交互事件信令消息可以包括数据流标识符, 其中, 通过这些标识符来广播与该事件有关的动态更新的交互数据。

这将使接收机设备能够选择从与它们的用户当前正在参与的交互事件相关联的数据流中接收交互数据。例如，用于投票的交互事件信令消息可以包括针对携带该投票事件的结果的数据流的标识符。在一个实施例中，接收机设备可以选择性地从结果数据流中获得交互数据。例如，接收机设备可以选择只有当用户参与了相关联的投票事件时才接收交互数据。用此方式，可以将交互事件链接到携带动态更新的交互信息的数据流。同样，没有发现感兴趣事件的用户，可以分散对在他们的接收机设备上显示的交互数据的注意力。

[0209] 在另外的实施例中，可以将多个交互事件彼此链接，从而创建主要和辅助事件关系。在一个实施例中，可以通过事件标识符或者事件信令消息中包括的其它状态信息，来实现这种事件链接。因此，接收机设备可以确定只有当用户参与到有关的主要事件时，才向用户显示辅助事件。例如，在智力竞赛节目期间，基于对于前一测验的答案，可能存在后续的问题。接收机设备可以被配置为：如果用户没有参与第一测验，则不获得和显示后续的问题。用此方式，可以将交互事件链接到其它交互事件，使得这些事件针对感兴趣的用户。没有找到此类感兴趣的交互事件的用户可以分散对在他们的接收机设备上呈现的交互事件显示的注意力。

[0210] 图 21A 描绘了可以在接收机设备中实现的用于基于用户的参与来从交互事件中指定的数据流接收动态交互数据（例如，投票记录）的示例性方法 2100。在方法 2100 中，在步骤 2102，接收机设备可以获得针对特定事件的交互事件信令消息，并且在步骤 2104，呈送该事件的相应显示。这种交互事件的获取和呈送可以使用本文所描述的其它实施例的方法中的任何一个。在确定步骤 2106，接收机设备可以确定用户是否参与所呈送的交互事件。该确定可以基于响应于事件是否输入了用户选择。或者，该确定可以基于用户是否选择了与该事件的参与相对应的替代用户输入中特定的一个或多个。因此，接收机设备可以将取消或者拒绝参与该事件的用户输入与和实际参与相关联的用户输入进行区分。交互事件数据或模板可以指定哪些用户输入与参与相对应。如果接收机设备确定用户没有参与该交互事件（即，确定步骤 2106=“否”），则在步骤 2108，处理可以返回到正常操作。如果接收机设备确定用户确实参与了该交互事件（即，确定步骤 2106=“是”），则在确定步骤 2110，接收机设备可以对交互事件数据进行检查，以确定其是否指定了数据流标识符。如果交互事件数据没有指定数据流标识符（即，确定步骤 2110=“否”），则接收机设备可以返回到正常操作（步骤 2112），这是由于没有额外的动态交互数据要接收。如果接收机设备确定该交互事件确实指定了针对数据流的标识符（即，确定步骤 2110=“是”），则在步骤 2114，接收机设备可以使用该数据流标识符通过广播信号从所指定的数据流获得动态交互数据。随后，在步骤 2116，接收机设备可以显示所需的动态交互数据。用此方式，参与交互事件的用户可以接收与该事件有关的信息（例如，投票或调查结果），而那些没有参与的用户不担心这些额外的数据呈现。

[0211] 图 21B 描绘了可以在接收机设备中实现的用于基于用户的参与来接收辅助动态交互事件（例如，后续的问题）的示例性方法 2150。在方法 2150 中，在步骤 2102，接收机设备可以获得针对特定事件的交互事件信令消息，并且在步骤 2104，呈送该事件的相应显示。这种交互事件的获取和呈送可以使用本文所描述的其它实施例的方法中的任何一个。在确定步骤 2106，接收机设备可以确定用户是否参与呈送的交互事件，如上面参照图 21A 所描述的。如果接收机设备确定用户没有参与该交互事件（即，确定步骤 2106=“否”），则在步骤

2108, 处理可以返回到正常操作。如果接收机设备确定用户确实参与了该交互事件(即, 确定步骤 2106=“是”), 则在确定步骤 2152, 接收机设备可以对交互事件数据进行检查, 以确定其是否包括或者标识了其它交互事件。这种额外的交互事件可以包括在原始交互事件中的分量中。或者, 原始交互事件数据可以指定事件 ID 或者其它信息, 接收机设备可以使用该信息来选择性地接收和实现随后广播的交互事件信令消息。如果交互事件数据没有包括或者标识其它交互事件(即, 确定步骤 2152=“否”), 则接收机设备可以返回到正常操作(步骤 2112)。如果接收机设备确定该交互事件确实包括或者标识了其它交互事件(即, 确定步骤 2152=“是”), 则在步骤 2154, 接收机设备可以使用该信息来获得有关的辅助交互事件。同样, 可以使用交互事件标识符、事件信令消息过滤标准或者使接收机设备能够选择性地接收有关的事件信令消息的其它信息, 从原始交互事件中包含的数据或者从广播流获得辅助交互事件。随后, 在步骤 2156, 接收机设备可以在该接收机设备上显示所获得的辅助交互事件。用此方式, 可以邀请参与第一交互事件的用户继续参与辅助或者有关的事件, 而没有选择最初参与的那些用户则不担心他们不感兴趣的交互事件的流。

[0212] 如上所述, 为了在需要交互资源和模板以可用于交互事件之前, 使接收机设备能够接收交互资源和模板, 可以在接收机设备可以监控的电子服务指南或者电子目录中所标识的文件传送流或者数据信道上调度这些资源和模板进行广播。在各个实施例中, 可以使用交互目录信令文件来公布可用的交互资源和模板的列表, 并且提供接收机设备确定获得哪些交互资源和模板、以及如何和何时获得这些文件所需的信息。在另一个实施例中, 可以在文件传送开销流上携带针对交互文件的调度。在各个实施例中, 交互服务器可以生成交互目录信令文件。在各个实施例中, 交互目录信令文件可以列出将要或者正在通过广播文件系统传送的交互资源。

[0213] 在各个实施例中, 可以生成交互目录信令文件, 以包括针对所有当前和未来交互序列的交互资源。在各个实施例中, 可以生成交互目录信令文件, 以包括针对落入到目录时间窗中的交互序列的交互资源。例如, 可以生成交互目录信令文件, 以包括在下一个 24 小时发生的所有交互事件序列所需的交互资源。在各个实施例中, 可以在目录时间窗边界处定期地重新生成交互目录信令文件, 并且如果生成了新的交互序列, 则可以将相关联的资源和模板添加到当前目录时间窗。在各个实施例中, 交互目录文件可以包括对广播文件系统中的交互资源和模板(例如, 文件名或模板 ID)的参考。交互目录文件还可以包括与交互文件相关联的过滤或目标确定标准, 其中接收机设备可以使用这些过滤或目标确定标准来确定是否应当下载该资源和 / 或模板。例如, 这种过滤或目标确定标准可以包括目标 BCS、目标实时服务、目标设备类型、目标区域等等。

[0214] 接收机设备可以从广播文件系统中的公知位置获得交互目录文件(例如, /itv/cat.xml)。在各个实施例中, 接收机设备可以监控公知的文件目录, 并且接收该文件目录之下的任何目录文件。通过该交互目录文件, 接收机设备可以确定满足该接收机设备的目标确定标准的交互资源和模板列表, 并且随后从广播文件传送系统获得所有这些有关的资源和模板。在各个实施例中, 可以更新交互目录文件, 以移除接收机设备不再需要的交互资源和模板。例如, 由于相关联的交互序列已到期并且预期在可预见的未来不再使用该资源或模板, 因此可以更新交互目录文件以移除交互资源。在各个实施例中, 接收机设备可以使用该交互目录文件, 来识别可以从存储器中删除的那些交互资源和模板, 例如, 交互目录文件

中没有列出的那些交互资源和模板。

[0215] 在各个实施例中,可以在交互序列到期之后,不立即更新交互目录文件。这节省了接收机设备的电池电量,这是由于接收机设备不需要每当交互序列到期并且不再需要交互资源时重新获得交互目录文件。在一个实施例中,当由于其它触发而生成交互目录文件时,可以移除针对到期的交互序列的交互资源。例如,当在目录窗边界处生成交互目录文件时并且当添加了针对新的 / 现有的交互序列的新的交互资源时,可以移除针对到期的交互序列的交互资源。

[0216] 在各个实施例中,可以基于目录文件传送时段,来生成交互目录文件。在各个实施例中,交互目录文件可以包括针对落入到当前和下一个目录文件传送时段的交互序列的交互资源。在这些实施例中,这可以用于对在当前和下一个目录文件传送时段的边界处发生的交互序列进行解释。

[0217] 在各个实施例中,接收机设备可以被配置为:当文件不再包括在交互目录文件中时,删除交互资源和模板。在各个实施例中,交互目录文件中的每一个资源或模板还可以具有指定的到期时间(即,可以从存储器中删除资源或模板的日期和时间)。在一个实施例中,如果预期未来不再使用资源或模板时,可以基于针对相关联的交互序列的到期时间,来设置该资源 / 模板到期时间。随后,如果将资源到期作为资源或模板元数据的一部分进行指定或者包括,则接收机设备可以基于资源到期来删除交互资源或模板。

[0218] 图 22 描绘了根据一个实施例的可以在广播前端设施中使用以生成和广播交互目录文件的示例性方法 2200。在方法 2200 中,在步骤 2202,交互内容提供方可以向交互产生系统提供交互内容(即,事件应用数据、资源和模板)。在步骤 2204,交互产生系统可以向交互服务器发送与交互序列相关联的交互事件数据,以便通过广播网络来发送交互应用数据、资源、模板和信令数据。在步骤 2206,交互服务器可以生成交互目录文件,该交互目录文件可以包括对当前和未来交互事件的交互序列的交互应用数据、资源和模板的参考。作为该步骤的一部分,如果未指定这些资源和模板以重新使用,则交互服务器可以基于相关联的交互序列的到期来设置交互资源和模板的到期时间。在步骤 2208,交互服务器可以向文件传送系统发送所生成的交互目录文件和其它交互资源和模板(其包括事件应用数据资源),以便通过移动广播网络来传输这些文件。在一个实施例中,可以频繁地更新交互目录文件,以便能够刚好在事件起始时间之前广播交互资源和应用数据,以便更好地使用广播带宽。交互服务器可以在传送目录文件中包括的交互资源之前调度交互目录文件的传送。这确保接收机设备可以及时地获得和处理交互目录文件,以使它们能够接收任何广播资源或模板。

[0219] 在步骤 2210,文件传送系统可以向广播方传送从交互服务器接收的交互目录文件以及交互资源和模板,以便根据交互服务器所指定的传送服务质量(QoS)通过移动广播网络进行广播。在步骤 2212,接收机设备从广播文件系统中的公知位置获得交互目录文件(例如,/itv/cat.xml)。在步骤 2214,接收机设备可以使用所接收的交互目录文件以例如基于适合的过滤标准来确定适合于该接收机设备的交互资源和模板的列表。作为步骤 2214 的一部分,接收机设备可以确定所列出的资源和模板是否是设备存储器中当前存储的资源和模板的更新版本。在步骤 2216,接收机设备可以从广播网络中的文件传送系统获得所有适合的交互资源和模板。作为步骤 2216 的一部分,接收机设备可以只选择存储器中已经存储

的资源和模板的更新版本,以便通过消除对下载已经接收到并且存储在存储器中的文件的需要,来节省电池电量。

[0220] 图 23A 和 23B 描绘了可以在接收机设备中实现的用于接收和处理交互目录文件以便接收交互资源和模板的示例性方法 2300。在方法 2300 中,在步骤 2302,交互应用可以向应用管理器进行注册,以便接收交互事件。如上文所讨论的,在各个实施例中,交互应用可以向应用管理器进行注册,以便接收一种或多种类型的交互事件。在步骤 2304,交互事件管理器可以确定是否对至少一个交互应用进行注册,以便接收交互事件,如果是,则发起对交互目录文件的获得。在步骤 2306,交互事件管理器可以请求资源管理器发起从文件传送系统获取交互目录文件。在步骤 2308,资源管理器可以请求文件传送系统从广播文件系统中的公知位置获得交互目录(例如, /itv/cat.xml)。在步骤 2310,文件传送系统可以接收交互目录文件,并向资源管理器发送新的或更新的交互目录文件。在步骤 2312,资源管理器可以使用交互目录文件以基于该目录文件中指定的过滤标准,来确定适合于接收机设备使用的交互资源和模板的列表。在步骤 2314,资源管理器可以开发满足过滤标准(例如,适合于该接收机设备和注册的交互应用)的有关交互资源和模板的列表。在步骤 2316,资源管理器可以请求文件传送系统获得其适合的资源和模板的列表中包括的交互资源和模板。在步骤 2318,文件传送系统可以从广播网络中获得所列出的交互资源和模板。

[0221] 在确定步骤 2320,交互事件管理器可以确定该接收机设备当前是否调谐到特定的实时信道。如果该接收机设备没有调谐到实时信道(即,确定步骤 2320=“否”),则在步骤 2322,如果调度任何交互事件来执行的话,该接收机设备可以实现非实时交互事件或者未绑定的交互事件。如果该接收机设备调谐到实时信道(即,确定步骤 2320=“是”),则根据图 13 中所描绘的方法,在步骤 2324,交互事件管理器可以从开销数据获取模块获得针对当前调谐的实时信道的交互事件信令消息。在步骤 2326,交互事件管理器可以基于接收的交互事件信令消息中的目标确定标准来执行事件过滤,并且丢弃不适合于该接收机设备的信令消息。在步骤 2328,如果交互事件管理器确定在交互事件信令消息中带内不包括应用数据,则管理器可以基于交互事件信令消息中接收的应用数据文件参考信息,(通过资源管理器)从文件传送系统在带外获得应用数据文件,或者从存储器中获得应用数据文件(如果已经下载的话)。在步骤 2330,交互事件管理器可以将过滤后的事件连同相关联的应用数据和针对资源和模板的文件位置一起传送给应用管理器。在步骤 2332,如果注册了一个或多个交互应用来接收交互事件,则在用户代理执行将交互事件路由到正确的应用的功能的情况下,应用管理器可以向适当的应用发送交互事件。在步骤 2334,如果交互事件需要交互资源(例如,图像或图形)或者模板,则交互应用从文件系统中获取所需的资源和模板。在步骤 2336,交互应用基于接收到的应用数据和任何交互资源和模板,来显示交互序列。

[0222] 图 24A-24D 描绘了适用于交互目录文件的示例性消息方案。具体而言,图 24A-24D 描绘了可以包括在交互目录文件中的示例性数据字段,并且列出了各种数据要素的目的和本质的描述。参见图 24A,交互目录 2402 可以包括账单和客户服务提供方(BCS)信号要素 2404 和共享信号要素 2406。BCS 信号要素 2404 可以定义针对 BCS 的交互目录信令信息。共享信号要素 2406 可以定义针对交互应用的目录信令信息以及在服务和 BCS 中共享的资源。共享的信号要素 2406 还可以具有共享的信号要素类型 2424 字段,该共享的信号要素类型 2424 字段具有共享的 RSC 2414 字段,其可以具有共享的 RSC 类型 2448。BCS 信号要

素 2404 可以具有属性字段 2422, 该属性字段 2422 具有 BCS 标识要素 2408 (其是针对 BCS 的标识符)、版本 2410 要素(其指定 BCS 信号要素 2404 中包括的信息的版本)。BCS 信号要素 2404 还可以具有 SVC 信号 2412 要素, SVC 信号 2412 要素定义用于交互应用的特定于 BCS 的信令信息和用于服务的资源。SVC 信号 2412 要素可以具有 SVC 信号类型 2426 要素, SVC 信号类型 2426 要素具有属性字段 2428 和 SVC RSC 2420 字段。SVC 信号类型 2426 要素的属性字段 2428 可以包括 SVC 标识符 2416 要素(其可以是针对其指定了交互信令信息的 **MediaFLO®** 服务的标识符)和版本 2418 要素(其指定了服务信号要素中包括的信息的版本)。在各个实施例中, SVC RSC 2420 要素可以是 SVC RSC 类型要素 2430。

[0223] 参见图 24B, SVC RSC 类型要素 2430 可以具有属性要素 2432、目标设备简档要素 2444 (其指定了交互资源可以用于的设备简档的列表) 和目标区域要素 2446 (其指定了交互资源可以用于的区域的列表)。SVC RSC 类型 2430 要素的属性要素 2432 可以包括提供资源标识符的标识符 2434、共享的要素 2436、文件名 2438、到期要素 2440 和 MIME 要素 2442。共享的要素 2436 可以是布尔值标志, 该布尔值标志指示该资源是否在交互事件之中共享。对于共享的资源, 将资源信息指定成共享的 RSC 要素的一部分, 以优化交互目录大小的大小。文件名要素 2438 可以是用于这些资源的绝对文件名。到期要素 2440 可以是用于这些资源的到期时间。MIME 要素 2442 可以指示用于该资源的 MIME 类型(例如, jpeg、png)。在各个实施例中, 目标设备简档要素 2444 可以指示一个或多个目标设备简档类型 2464, 如下面参照图 24D 所讨论的。

[0224] 如上文所讨论的, 共享的信号类型 2424 可以具有共享的 RSC 2414 要素。具体而言, 图 24A 描绘了共享的 RSC 2414 要素可以具有共享的 RSC 类型 2448。图 24C 描绘了共享的 RSC 类型 2448 可以具有属性要素 2450、目标设备简档要素 2460 (其指定交互资源可以用于的设备简档的列表) 和目标区域要素 2462 (其指定交互资源可以用于的区域的列表)。共享的 RSC 类型 2448 的属性要素 2450 可以包括资源标识符 2452、文件名 2454、到期要素 2456 和 MIME 要素 2458。文件名要素 2454 可以是用于这些资源的绝对文件名。到期要素 2456 可以是用于这些资源的到期时间。MIME 要素 2458 可以指示用于该资源的 MIME 类型。在各个实施例中, 目标设备简档要素 2460 可以指示一个或多个目标设备简档类型 2464, 如下面参照图 24D 所讨论的。

[0225] 如上文所讨论的, SVC RSC 类型要素 2430 和共享的 RSC 2414 要素均可以具有目标设备简档要素 2444、2460, 它们指定交互资源可以用于的设备简档的列表)。在各个实施例中, 目标设备简档要素 2444、2460 可以包括目标设备简档类型 2464 要素。图 24D 描绘了目标设备简档类型 2464 要素可以包括属性要素 2466, 属性要素 2466 具有 BCS 标识符 2468 要素。目标设备简档类型 2464 要素还可以包括: 包括的 2470 要素(其列出了所有的包括的设备简档) 和排除的 2472 要素(其列出了所有排除的设备简档)。在一些实施例中, 目标设备简档类型 2464 可以包括: 包括的 2470 要素或者排除的 2472 要素。在其它实施例中, 目标设备简档类型 2464 可以包括: 包括的 2470 要素和排除的 2472 要素。

[0226] 在一些实现中, 可以存在针对多个实时线性信道创建并同时广播的大量交互序列。然而, 在任何给定时间, 用户只能在显示任何给定的交互事件的时候观看它们调谐到的信道上的交互序列。如果对多个交互序列进行广播(其中事件起始时间被设置为使这些事件紧接着线性广告时隙播放), 则针对多个不同实时信道的交互事件大部分冲突。这是由

于广告间断趋向于在不同的信道上在同一时间或者彼此紧接地发生。因此,如果刚好在交互事件的起始之前(在例如一个或多个文件传送系统流中)广播交互事件应用数据和资源,则即使用户只观看这些交互事件中的一个(即,正在观看的信道上的事件),也需要接收机设备获得大量交互事件数据。这可能导致不必要的电池电量消耗,同时使接收机设备的处理能力加重负担。

[0227] 为了解决这个问题和其它潜在的问题,在一个实施例中,接收机设备可以被配置为:只获得与将在移动设备正在监控的实时信道上向用户显示的交互序列有关的交互事件素材。该实施例减少了对于设备处理和设备电池电量的要求。

[0228] 如上文所讨论的,各个实施例提供了一种这样的机制,该机制使移动多媒体广播方能够通过移动广播网络以信号形式发送广播文件数据传送流和信令流,其中这些广播文件数据传送流和信令流携带交互信令和交互资源信息。在各个实施例中,可以将交互资源作为数据文件在广播文件传送系统上进行传送,并且可以在一个或多个文件数据流上广播交互资源文件。在各个实施例中,可以通过一个或多个信令开销流来传送交互信令信息。在各个实施例中,可以增加针对其启用交互事件的每一个实时服务的服务系统信息开销信息,以指定到携带与这些实时服务相关联的交互资源的文件数据流的链接,并且指定到携带与实时服务相关联的交互信令消息的信令流的链接。

[0229] 在各个实施例中,针对与所有实时信道相关联的交互序列的交互资源可以共享一个文件数据流(即,一个全局文件数据流)。在存在在所有实时信道之间在时间上冲突或重叠的仅有的一些交互序列的情形下,这些实施例是特别适当的。在这些情形下,因为可以重复地广播交互资源数据文件,所以当在共享的文件数据流上发送所有资源时,可以顺序地对它们进行重复地广播。这可以导致对在所有实时信道之上发送交互资源所需的广播带宽进行优化。

[0230] 在各个实施例中,可以在多个文件数据流上传送交互资源。在各个实施例中,可以在针对每一个实时信道的单独文件数据流(即,针对每一实时服务的文件数据流)上传送交互资源。在存在在实时信道之间在时间上冲突或重叠的多个交到序列从而导致要广播大量交互资源的情形下,其是特别适当的。在多个文件数据流上传送交互资源减少了接收机设备在接收到针对特定实时服务的资源之前可能需要等待的时间量,这是由于在给定的文件数据流上广播的资源数据文件的数量可能更少。在专用文件数据流上广播交互资源可以进一步减少接收机设备接收特定的资源可能必须等待的时间量,这是由于该流仅携带针对相应的实时服务的资源。在各个实施例中,可以对来自实时信道的子集的交互资源进行组合,并在一个文件数据流上进行广播。

[0231] 类似于交互资源的广播,在各个实施例中,可以在一个辅助信令流(即,全局辅助流)上广播针对所有实时信道的交互事件信令消息(IESM)。在所有实时信道之间在时间上没有重叠太多的交互事件信令消息的情形下,这些实施例是特别有用的。此外,类似于资源传输,可以在例如多个信令消息的重复序列中重复地广播交互事件信令消息。还可以在多个辅助开销流上传送交互事件信令消息,以减少进行顺序广播的交互事件信令消息的数量,从而减少接收机设备接收特定的交互事件信令消息所必须等待的时间量。因此,在一个实施例中,可以对针对实时信道的子集的交互事件信令消息进行组合,并在一个或多个辅助开销流上对其进行广播。在一个实施例中,可以在与每一个实时信道相对应的单独辅助

开销流(即,针对每一实时服务的辅助流)上传送交互事件信令消息。在存在在实时信道之间在时间上重叠的多个交互序列的情形下,这是特别有用的。

[0232] 对于未绑定的交互序列(即,不束缚于特定的实时服务的交互事件),可以用服务 SI (系统信息) 中的保留服务 ID 来标识文件数据流和信令流,以以信号形式发送文件数据流和辅助开销流。

[0233] 在服务 SI 中广播针对交互事件资源和信令消息的文件数据流 ID 和信令流使接收机设备能够发现分别针对特定的服务携带交互资源和交互信令消息的文件数据流和辅助开销流。随后,接收机设备可以使用所识别的流来获得适当的交互资源和交互信令消息。服务 SI 还可以指定单播链接(例如, URL),其中通过该链接,接收机设备可以获得交互资源和 / 或信令信息。

[0234] 在各个实施例中,可以使用单个文件数据流来传送针对与所有实时信道相关联的交互序列的交互资源,从而提高整体的带宽使用率。然而,如果存在针对在多个或者所有实时信道之间在时间上重叠的多个交互序列的交互资源,则这些资源的获取在该设备上要花更长的时间,这影响了设备的电池寿命。在各个实施例中,交互事件提供方或者广播方可以决定在很少的实时服务之间共享文件数据流,或者使用单独的文件数据流来传送针对每一个实时服务的交互资源。在各个实施例中,这些决定是基于重叠的交互序列的数量。在各个实施例中,可以动态地做出这些决定。在一个实施例中,可以贯穿广播时期根据在任何给定时间调度的交互事件的数量,来动态地做出这些决定。在该实施例中,可以根据需要来更新服务 SI,以便反映一个或多个文件数据流之中交互资源的供应的改变。

[0235] 在各个实施例中,可以使用一个辅助开销流来传送针对所有实时信道的交互事件信令消息,从而优化用于传送这些消息的整体空中带宽。然而,如果存在针对在多个实时信道之间在时间上重叠的多个交互序列的交互事件信令消息,则该方法可以增加接收机设备针对任何一个信令消息的获取时间。因此,在各个实施例中,交互提供方或者广播方可以基于重叠的交互序列的数量,决定共享或者使用单独的辅助开销流来传送针对每一个实时服务的交互信令消息。在各个实施例中,可以动态地做出这些决定。在一个实施例中,可以贯穿广播时期根据在任何给定时间调度的交互事件的数量,来动态地做出这些决定,其中根据需要来更新服务 SI,以便反映一个或多个文件数据流之中交互资源的供应的改变。

[0236] 图 25A 和 25B 描绘了根据一个实施例适合于供应在生成开销数据流中发送的服务 SI 信息时使用的资源文件数据流和信令 / 辅助流的示例性方法 2500。在方法 2500 中,在步骤 2502,操作员可以使用供应系统,来指定应当使用全局文件数据流、共享文件数据流还是针对每一实时服务的文件数据流来传送交互资源。在各个实施例中,在步骤 2503,操作员可以指定应当使用全局辅助流、共享辅助流还是针对每一实时服务的辅助流来传送交互事件信令资源。在步骤 2504,操作员可以使用供应系统来在该供应系统上供应广播实时服务,并且针对特定的实时服务实现交互。在步骤 2506,供应系统可以创建文件数据流和辅助流(如果需要的话),来携带针对该实时服务的交互资源和信令消息。如果使用了全局文件数据流和全局辅助流选项,则可以在针对第一实时服务启用交互时创建文件数据流和辅助流。在步骤 2508,供应系统可以生成服务 SI。服务 SI 可以包括到针对文件数据流和辅助流的流 ID 的链接,其中这些文件数据流和辅助流携带针对每一个具有交互能力的实时服务的交互序列的交互信息。在各个实施例中,服务 SI 还可以携带到使用保留的服务 ID 的未绑定的

流的链接。

[0237] 在步骤 2510, 供应系统可以向开销数据传送系统发送服务 SI, 以便通过广播网络来传送该服务 SI。在步骤 2512, 开销数据传送系统可以在广播网络上传送服务 SI。在步骤 2514, 接收机设备可以从广播网络获得服务 SI, 并基于该服务 SI 中指定的交互链接, 针对监控的信道确定用于获得交互资源的文件数据流以及用于获得交互信令消息的辅助流。

[0238] 在步骤 2516, 供应系统可以向开销数据传送系统发送针对具有交互能力的实时服务的辅助流信息。转到图 25B, 在步骤 2518, 供应系统可以向文件传送系统发送针对具有交互能力的实时服务的文件数据流信息。在步骤 2520, 可以基于交互内容提供方所提供的交互内容, 在交互产生系统上供应一个或多个交互序列。在各个实施例中, 交互序列信息可以包括: 交互事件元数据, 例如, 事件起始时间和有效持续时间(或者停止时间)、事件目标确定标准、相关联的交互素材(例如, 图像 / 图形、URL 等等); 以及交互事件应用数据(例如, 向用户显示的一组信息、相关联的动作等等)。

[0239] 在步骤 2522, 交互产生系统可以向交互广播服务器发送与交互序列相关联的交互事件数据, 以便通过移动广播网络来传输交互资源和信令数据。在步骤 2524, 交互广播服务器可以向文件传送系统发送交互资源(其包括事件应用数据资源), 以便通过移动广播网络来传输这些资源。在步骤 2526, 文件传送系统可以通过针对相关联的实时服务的相应文件数据流, 来传送从交互广播服务器接收的交互资源。在该处理中, 文件传送系统可以从供应系统接收文件数据流, 如上面参照步骤 2518 所描述的。在步骤 2528, 交互广播服务器可以向开销数据传送系统发送交互信令消息, 以便通过移动广播网络来传输交互事件信令消息。在步骤 2530, 开销数据传送系统可以通过针对相关联的实时服务的辅助流, 来传送从交互广播服务器接收的交互事件信令消息。在该步骤 2530, 开销数据传送系统可以从供应系统接收辅助流, 如上面参照步骤 2516 所描述的。在步骤 2532, 接收机设备可以从针对实时服务的文件数据流获得与针对该实时服务的交互序列相关联的交互资源。在各个实施例中, 接收机设备还可以从针对实时服务的辅助流获得与该实时服务相关联的交互事件信令消息。

[0240] 如上文所讨论的, 接收机设备可以从实时服务的服务 SI 中发现文件数据流和辅助流。图 26A 和 26B 描绘了根据一个实施例可以在接收机设备上实现以确定用于从在开销数据流中接收的服务 SI 信息中接收针对特定实时服务的交互事件资源和信令消息的文件数据流和开销数据流的示例性方法 2600。在方法 2600 中, 在步骤 2602, 接收机设备中的 SI 获取模块可以从移动广播网络中获得服务 SI 数据。在步骤 2604, 文件传送系统模块可以与 SI 获取模块接合, 以获得在针对具有交互能力的实时服务的服务 SI 中接收的文件数据流(其包括携带目录文件的文件数据流)信息。在步骤 2606, 开销数据获取模块可以与 SI 获取模块接合, 以获得在针对具有交互能力的实时服务的服务 SI 中接收的辅助流信息。在步骤 2608, 交互事件管理器可以基于接收的交互目录文件, 确定其需要获得交互资源。在步骤 2610, 交互事件管理器可以与资源管理器接合, 以便从文件传送系统获得交互资源、素材和任何应用数据文件。在步骤 2612, 针对设备订购的具有交互能力的实时服务, 文件传送系统可以获得来自从服务 SI 获取模块接收的文件数据流的交互资源。在步骤 2614, 交互应用(IVT 应用)可以向应用管理器进行注册, 以接收交互事件。在各个实施例中, 在步骤 2614, 交互应用可以进行注册, 以接收一种或多种类型的交互事件。

[0241] 在步骤 2616, 交互事件管理器可以确定接收机设备当前是否调谐到实时信道。转到图 26B, 在步骤 2618, 交互事件管理器可以与开销数据获取模块接合, 以获得交互事件信令消息。在步骤 2620, 针对当前调谐的实时服务以及来自保留的服务 ID 的任何未绑定的实时服务, 开销数据获取模块可以获得来自从系统 SI 获取中接收的辅助流的交互信令消息。在步骤 2622, 开销数据获取模块可以向交互事件管理器发送所获得的交互事件信令消息。在步骤 2624, 交互事件管理器可以执行事件过滤, 并且丢弃当前不适合于该接收机设备的那些交互事件信令消息。如上所述, 在各个实施例中, 可以基于交互事件信令消息中包括的目标确定标准, 来执行该过滤。如果交互事件管理器确定在事件信令消息中在带内不包括应用数据, 则其还可以基于在事件信令消息中接收的应用数据文件参考, (通过资源管理器) 从文件传送系统或者从设备存储器获得必需的应用数据文件。

[0242] 在步骤 2626, 交互事件管理器可以将过滤的事件连同相关联的应用数据一起传送给应用管理器。应用管理器可以确定是否存在已注册以接收交互事件的应用。在各个实施例中, 该确定可以是基于例如 : 应用 ID、针对事件应用数据的 MIME 类型、事件名称和 / 或事件类型。在步骤 2628, 如果注册了一个或多个交互应用来接收过滤的交互事件, 则应用管理器可以向这些应用发送这些交互事件。在步骤 2630, 用户代理可以执行将交互事件路由到正确的交互事件应用的功能。在步骤 2632, 如果交互事件需要对交互资源(例如, 图像 / 图形)进行显示, 则交互事件可以从文件传送系统获取该资源。在步骤 2634, 交互应用基于所接收的应用数据和交互素材, 来显示交互序列。

[0243] 图 27 描绘了用于服务 SI 开销信息的服务定义消息的示例性数据方案。图 27 还描绘了如何使用服务 SI 来指示针对实时服务的文件数据流和辅助流。例如, 图 27 描绘了服务 SI 可以包括定义服务细节的服务定义 2702, 服务定义 2702 可以包括属性 2704 要素和服务记录 2706 要素。交互实时服务的服务记录 2706 可以包括资源要素 2722, 资源要素 2722 提供关于相关联的文件数据流和辅助流的流 ID 或资源 URL 2726 的信息。在各个实施例中, 实时服务的服务记录 2706 还可以包括服务类型 2708、特定于服务语言的数据 2710、能力需求 2712、等级 2714、流记录 2716、可用区域信息 2718 和多呈现观看记录 2720。

[0244] 在各个实施例中, 资源要素 2722 还可以包括描述符要素 2724 和资源 URL 要素 2726。描述符要素 2724 提供针对资源 URL 的描述, 例如, 其指示资源 URL 指定针对文件数据流还是针对开销信令流的流 ID。这些数据字段向接收机设备提供它们从正确的文件数据流、信令开销流和 / 或外部源(例如, 按 URL 访问的源)获得交互事件资源和信令消息所需的信息。在各个实施例中, 描述符要素 2724 可以指示该资源要素正在描述文件数据流还是辅助流。在各个实施例中, 描述符要素 2724 可以是可以用于大小优化的受控项参考。在一个实施例中, 在针对特定的文件数据流的资源描述符分类方案中, 描述符控制项还可以指代“itv-file-service”项。在一个实施例中, 在针对辅助流的资源描述符分类方案中, 描述符 2724 控制项可以指代“itv-aux-flow”项。

[0245] 在各个实施例中, 对“itv-file-service”和“itv-aux-flow”的控制项进行突出显示的资源描述符分类方案的片段可以是 :

[0246]

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ClassificationScheme uri="urn:mf:rsDsc:usa" type="rsDsc"
xmlns="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001/mpeg7_parts.xsd">
  <Term termID="1"><Name xml:lang="en-US">Icon</Name>.....</Term>
  <Term termID="2"><Name xml:lang="en-US">Interactivity</Name>
    <Definition xml:lang="en-US">This term defines the set of descriptors
    for interactivity feature</Definition>
    <Term termID="2.1"><Name xml:lang="en-US">itv-aux-
    flow</Name></Term>
      <Term termID="2.2"><Name xml:lang="en-US">itv-file-
    service</Name></Term>
  </Term>
</ClassificationScheme>
```

[0247]

[0248] 如上文所讨论的,在各个实施例中,可以通过访问系统 SI 中包括的 URL,例如经由单播网络从非广播源获得交互事件资源和信令消息。在各个实施例中,标识文件数据流的 resource_url 要素 2726 可以具有以下格式 :“itv:fileService-<serviceID>”。标识辅助流的 resource_url 要素 2726 可以具有以下格式 :“itv:auxFlow-<flowID>”。下面提供了对文件数据流和辅助流的资源要素进行突出显示的服务定义 SI 消息中的针对实时服务的示例性服务记录的片段。应当注意的是,在具有别名 resource_us1 的分类方案中,该示例中针对描述符要素的值“resource-url:2.1”指代具有 TermID 2.1 的项。

[0249]

```
<service_record default_language="en-us" service_id="65535" validity_time="0" abbreviated_name="String" genre="Text" corporate_affiliation="String">
    <service_type><real_time.....></service_type>
    .....
    <resource>
        <descriptor>resource-us 1:2.1</descriptor><resource_url>itv:auxFlow-205</resource_url>
    </resource>
    <resource>
        <descriptor>resource-us 1:2.2</descriptor><resource_url>itv:fileService-43</resource_url>
    </resource>
</service_record>
```

[0250] 在另一个实施例中,可以使接收机设备能够生成设备兼容的交互事件应用的格式,通过文件数据流来广播交互事件应用数据、分量、元数据和序列逻辑,以便由接收机设备进行接收。在该实施例中,不是在广播系统中的交互应用发生器 31 中生成交互应用,而是将这种应用的组成部分作为文件在文件传送系统上进行广播。接收机设备例如通过如上所述地识别接收的交互目录文件中的适当文件,通过文件传送系统来获得应用素材、应用数据、元数据和相关联的文件。可以用上面参照图 2 所描述的软件和应用模块,在接收机设备中对该接收的数据和应用分量进行组合。由于接收机设备决定(可以基于其自己的能力生成的)交互事件应用的类型,因此该实施例可以减少发送交互应用所需的带宽,这是由于广播系统不需要广播一些种类的各事件应用来适应多种接收机设备类型。

[0251] 图 28 描绘了可以在接收机设备中实现以生成交互事件应用的示例性方法 2800。在方法 2800 的步骤 2802 中,用户界面应用可以向应用管理器(或者交互事件管理器)进行注册,以便通过开销数据获取模块和文件传送系统来接收交互事件和有关的信息。在步骤 2804 中,接收机设备资源管理器可以从文件传送系统获得交互目录信令文件。在步骤 2806 中,资源管理器可以使用目录信令文件,来确定应当下载哪些交互应用数据、交互素材和其他交互资源。在一个实施例中,资源管理器做出该确定可以考虑驻留的应用和接收机设备类型和能力,使得仅获得与该接收机设备有关和兼容的那些资源和交互应用数据。在各个实施例中,目录信令文件可以包括具有与图 24A-24D 中所示的示例相类似的数据方案的元数据,从而使接收机设备能够识别用于显示交互事件所需的应用素材、应用数据和资源。应当注意的是,在各个实施例中,在目录文件中,可以将应用数据称为另一个资源文件。

[0252] 在步骤 2808,资源管理器可以在调度广播时间,从文件传送系统获得适合的交互应用素材、应用数据和其他交互资源。在步骤 2810,交互事件管理器可以确定该设备当前是否调谐到实时信道。如果接收机设备调谐到实时信道,则在步骤 2812,交互事件管理器可以与开销数据获取模块接合,以获得与监控的实时信道相关联的交互事件信令消息。在步

骤 2814, 开销数据获取模块可以向交互事件管理器发送所获得的交互事件信令消息。在步骤 2815, 交互事件管理器可以执行事件过滤, 并且丢弃与该接收机设备不兼容的那些交互事件信令消息或者在该设备上驻留的应用。在步骤 2816, 交互事件管理器可以确定是否已下载了交互事件(基于设备类型) 所需的交互应用素材文件或者应用数据文件, 并(通过文件传送系统) 存储在该设备上的存储器中。

[0253] 如果已经获得所需的信息、资源和 / 或文件, 则在步骤 2818, 交互事件管理器向用户界面应用发送事件信息和交互应用数据和素材。在步骤 2820, 如果将应用数据作为交互事件信令消息的一部分进行接收, 则用户代理可以基于其接收的应用数据信息, 在接收机设备上动态地生成交互事件应用。在该步骤 2820, 用户代理执行与上面针对广播前端中的交互应用发生器所描述的功能类似的功能。即, 用户代理可以将交互序列、显示内容、用户界面功能和序列逻辑组合成可执行应用。在步骤 2822, 在接收机设备上执行所生成的交互应用, 其包括向用户显示交互事件, 接受用户输入和执行针对每一个用户输入所定义的功能。

[0254] 为了使接收机设备能够接收交互事件应用素材、应用数据、资源和事件元数据, 并且将它们组合成可执行应用, 可以使用诸如图 29-36 中所描绘的数据方案来在应用数据文件中识别交互应用数据、资源和元数据。可以以类似于上面参照图 25A-27 所描述的方式, 来实现该数据方案。该数据方案确保向接收机设备通知显示图像、显示序列、要显示的用户提示、用户输入功能、显示状态超时值和序列逻辑。

[0255] 例如, 可以用如图 29 所示的点击动作场景序列数据方案来定义用户输入功能, 其中接收机设备可以使用该方案来指定点击动作场景序列。点击动作序列 2902 数据可以包括提示场景 2906 要素、动作场景 2908 要素、动作定义 2910 要素和确认场景 2912 要素。

[0256] 图 30 中描绘了用于定义与提示场景相关联的超时、以及与各种用户输入相关联的标签的提示要素的示例性数据要素。例如, 点击动作数据方案的提示场景要素 2906 可以包括显示消息定义 3002 要素, 显示消息定义 3002 要素包括超时要素 3004、肯定按钮标签要素 3006、否定按钮标签要素 3008。超时 3004 要素可以指定如果观众没有采取行动则系统应当维持屏幕显示的持续时间(例如, 以秒为单位)。肯定按钮标签要素 3006 可以指定用于肯定按钮的标签(例如, 是、发送、好、继续、调用)。同样, 否定按钮标签要素 3008 可以指定用于否定按钮的标签(例如, 否、关闭、退出、取消)。

[0257] 如图 31 中所示, 点击动作数据方案中的提示场景要素 2906 还可以定义在提示中包括的文本 3104, 标识任何图形要素 3106, 并且包括可以在提示场景中显示的可选文本 3108。文本 3104 可以包含主文本数据要素 3110, 主文本数据要素 3110 可以包括不同的文本, 以覆盖接收机设备具有非触摸要素 3112 中的按钮(即, 其不是触摸屏设备) 和具有触摸要素 3114 中的触摸屏的情况。图形要素 3106 可以包括图形类型要素 3116, 图形类型要素 3116 包括可以获得图形的的资源的资源 ID 3118。可选的文本要素 3108 可以包括可选的文本数据字段 3120, 可选的文本数据字段 3120 包括文本数据字段 3122。

[0258] 同样, 动作场景要素可以包括图 32 和图 33 中所示的要素。例如, 动作要素 2908 可以包括显示消息定义要素, 显示消息定义要素包括超时要素 3204、肯定按钮标签要素 3206 和否定按钮标签要素 3208。超时要素 3204 可以指定如果观众没有采取行动则系统应当显示屏幕的持续时间(例如, 以秒为单位)。肯定按钮标签要素 3206 可以指定用于肯定按

钮的标签(例如,是、发送、好、继续、调用),否定按钮标签要素 3208 可以指定用于否定按钮的标签(例如,否、关闭、退出、取消)。动作要素 2908 还可以包括要包含在动作场景中的文本 3304,标识任何图形要素 3306,并且包括可以在动作场景中显示的可选文本 3308。文本 3304 可以包含主文本数据要素 3310,以及针对非触摸要素 3312 和触摸要素 3314 中的非触摸屏设备和触摸屏设备的不同文本。图形要素 3306 可以包括图形类型 3316,图形类型 3316 包括标识可以获得图形的位置的资源 ID 3318。可选的文本要素 3308 可以包括可选的文本数据字段 3320,可选的文本数据字段 3320 包括文本数据字段 3322。

[0259] 可以在使用图 34 所示的数据方案的消息中传输与交互事件应用相关联的动作定义。如上所述,动作定义要素 2910 可以包括关于动作定义的信息 3402,以及可以用于完成该动作的代码或信息,例如用于发送 SMS 消息 3404、UDSI (基于单播的) 答复 3406、进行呼叫 3408 和 / 或(通过 URL) 在设备上激活应用 3410 所需的信息。

[0260] 可以通过使用图 35 和图 36 中所描绘的数据方案发送的消息,来定义确认场景。图 35 描绘了确认要素 2912 可以包括显示消息定义要素,显示消息定义要素包括超时要素 3504、肯定按钮标签要素 3506 和否定按钮标签要素 3508。图 36 描绘了确认 2912 要素还可以包括将包含在确认场景中的文本 3604,标识任何图形要素 3606,并且包括可以在确认场景中显示的可选文本 3608。

[0261] 图 37 描绘了用于实现交互事件信号消息(IESM)的示例性数据方案。具体而言,交互事件信号消息 3702 可以包括属性字段 3704 和各种要素,例如,服务 ID 要素 3706、应用 ID 要素 3708、适合的 BCS 要素 3710、适合的区域要素 3712、应用数据信息要素 3714、模板信息要素 3716 和资源信息要素 3718。适合的 BCS 要素 3710 可以包括具有 BCS ID 字段 3722 的属性字段 3720 和包括的设备简档要素 3724,其中包括的设备简档要素 3724 包含具有应用资源 ID 字段 3738 的属性字段 3736。如果针对不同的设备类型生成不同的应用数据,则使用应用资源 ID 字段 3738 来基于设备简档获取针对事件的适合的应用数据资源。应用数据信息要素 3714 可以包括应用数据字段 3734 以及具有应用数据带内要素 3728、应用数据资源 ID 要素 3730 和 MIME 类型要素 3732 的属性字段 3726。

[0262] 图 38 描绘了用于在接收机设备中接收和处理交互事件信令消息,使得只接收和处理与当前监控的信道有关的那些事件的示例性方法 3800。在方法 3800 中,在步骤 1202,在移动设备上活动的交互应用可以向应用管理器进行注册,以便以类似于上面参照图 12 所描述的方式来接收交互事件。在步骤 3802 中,交互事件管理器可以确定该设备当前是否调谐到实时信道,其包括识别正在监控的特定信道。在步骤 3804,交互事件管理器可以访问接收的交互目录文件,以确定为了执行针对当前监控的实时信道所调度的交互事件所需的交互素材列表(即,应用数据和资源文件)。上文描述了交互目录文件的接收。

[0263] 可选择地,在步骤 3804,交互事件管理器还可以使用交互目录文件,来确定用于在节目指南列表(即,使用户能够选择信道以进行观看的屏幕上信道指南用户界面)中的与当前监控的实时信道相邻的一个或两个实时信道上执行交互事件所需的交互素材。该实施例使接收机设备能够准备在相邻信道中显示交互事件,使得滚动广播信道的用户将在连续的信道中观看交互事件,而没有延迟。该实施例还减少了接收机设备必须常规地下载的交互事件数据和资源的数量。

[0264] 在步骤 3806,交互事件管理器可以与资源管理器接合,以请求获得所识别的交互

素材(即,应用数据和资源)。资源管理器可以使用该素材获取请求,来从文件传送系统获得那些文件。在该实施例中,可以接收在带外(例如,在交互事件资源文件传送流中)发送的交互事件应用数据,并将其存储在存储器中,直到调度该交互事件开始为止。交互事件管理器可以通过将资源 ID 或事件 ID 和应用 ID 传送给开销数据获取模块(其中,开销数据获取模块选择性地从来自 FLO 网络的接收的开销流中接收针对识别的事件的注册的应用 ID 的交互事件素材),或者通过将事件 ID 和注册的应用 ID 用作选择性地处理交互事件的过滤标准,来完成该操作。这种过滤还可以或者可替代地基于资源 ID、信道 ID、节目信息和任何其它信息来完成,其中这些其它信息使设备能够选择性地接收所监控的信道(并且可选择地,相邻信道)有关的交互事件素材。在各个实施例和实现中,交互应用可以基于不同的因素和过滤器(例如,基于唯一事件名称、唯一事件类型、文件传送系统数据流等等),请求从广播信道或者文件传送数据流接收特定的交互事件。

[0265] 在步骤 3808,资源管理器模块可以按照上面参照图 23 所描述的逻辑和方法,从文件传送系统获得所请求的交互事件应用数据和资源。因此,在各个实施例中,步骤 3808 可以表示响应在步骤 3806 中从交互事件管理器接收的针对所识别的交互素材(即,应用数据和资源)的请求而执行的动作。

[0266] 在步骤 1204,开销数据获取模块可以从广播开销流获得交互事件信令消息。开销数据获取模块可以基于各种标准,对交互事件信令消息进行过滤。在各个实施例中,该标准可以包括接收机设备当前调谐到的实时信道。例如,在各个实施例中,开销数据获取模块可以只获得那些针对正在观看的当前实时服务的交互事件信令消息。在各个实施例中,倘若交互事件信令消息满足其它过滤标准(例如,设备类型、目标运营商、用户人口属性等等),则不管正在观看哪些实时服务,都可以在任何时间获得并不束缚于实时服务的交互事件信令消息(例如,未绑定的交互事件信令消息)

[0267] 在步骤 1206,开销数据获取模块可以将所获得的交互事件信令消息传送给交互事件管理器。这在图 4 中通过箭头 4802 进行了描绘。在步骤 1208,交互事件管理器可以执行事件过滤,并且丢弃不适合于该接收机设备或者该设备的当前状态的任何交互事件信令消息。在各个实施例中,可以基于事件信令消息中包括的目标确定标准,来执行该过滤。在一个实施例中,在步骤 1203,交互事件管理器还可以确定是否已经从资源管理器中下载了用于播放该交互事件所需的强制性资源或模板。在各个实施例中,如果在该交互事件时间,强制性资源或模板是不可用的,则将不播放该交互事件。

[0268] 在步骤 1210,交互事件管理器可以将过滤的交互事件传送给应用管理器。在步骤 1212,应用管理器可以确定是否存在已经被注册以接收所接收的交互事件的任何交互应用。该确定可以是基于应用 ID、针对事件应用数据的 MIME 类型、事件名称、事件类型或者在该交互事件信令消息中包括的类似信息。如果所接收的交互事件与任何注册的交互应用不匹配(即,确定步骤 1212=“否”),则可以在步骤 1214 中忽略所接收的事件。

[0269] 如果向应用管理器注册的用于接收交互事件的交互应用中的一个或多个交互应用与所接收的交互事件信令消息相匹配(即,确定步骤 1212=“是”),则在步骤 1216,应用管理器可以通过用户界面中的用户代理,来向适当的交互应用发送该交互事件。在一个实施例中,用户代理可以执行将交互事件路由到正确的交互应用的功能。在步骤 1218,接收到交互事件的交互应用可以从设备文件系统中获取所需的资源和模板,并且使用这些资源和

/ 或模板来组合或者生成所需的交互显示和功能。在步骤 1220, 交互应用可以基于在交互事件信令消息中接收的事件应用数据, 来显示交互内容。

[0270] 在各个实施例中, 可以以连续循环的方式执行方法 3800, 使得交互事件管理器连续地向资源管理器提供针对获得交互事件素材的更新的请求。在这些实施例中, 资源管理器和开销数据获取模块可以连续地获得在所监控的实时信道中执行这些交互事件所需的素材。

[0271] 图 39 描绘了允许接收机设备适应用户在任何时间改变信道的处理方法 3900。在执行方法 3800 期间的任何时间, 在步骤 3902, 接收机设备的处理器可以检测监控的信道或内容流的改变。该步骤可以是响应于用户进行信道选择或者到接收机设备的滚动输入而执行的功能的一部分。作为步骤 3902 的一部分, 交互事件管理器可以确定新监控的信道。

[0272] 在步骤 3904, 交互事件管理器可以取消当前针对资源管理器的下载交互事件素材的请求。在针对监控的信道和节目指南中的与监控的信道相邻的每一个信道(即, 节目列表中其上面和下面的信道)来下载交互素材的实施例中, 交互事件管理器可以取消当前针对资源管理器的对于在节目指南列表中偏离一个信道以上的任何信道的请求。用此方式, 当用户改变信道时, 取消还未支持的针对交互事件素材的请求(即, 还没有接收到所请求的素材), 其中这些交互事件素材与在节目指南列表中现在偏离一个或两个信道以上的实时信道有关, 使得接收机设备不用延长功率和处理时间来获得不需要的素材。例如, 在针对监控的信道和节目指南中与监控的信道相邻的每一个信道(即, 节目列表中其上面和下面的信道)来下载交互素材的实施例中, 当用户向下滚动节目指南时, 交互事件管理器可以取消针对与以下信道相关联的交互事件素材下载的请求, 该信道现在与当前监控的信道偏移(removed from)两个列表。再举一个例子, 如果用户跳到节目指南列表中与先前监控的信道偏离两个列表以上的信道, 则交互事件管理器可以取消针对交互事件素材下载的所有请求。

[0273] 在步骤 3904 之后, 方法 3900 随后可以前进到方法 3800 中的步骤 3804, 以便使用交互目录文件, 用上面参照图 38 所描述的处理进程来确定与新监控的信道(在一些实施例中, 以及相邻信道)有关的交互素材的列表, 直到在步骤 3902 中检测到另一个信道改变为止。

[0274] 图 40 是适合用于这些实施例中的任何一个的接收机设备的系统框图。典型的接收机设备 4000 可以包括处理器 4001, 处理器 4001 耦合到内部存储器 4002、显示器 4003 并且耦合到扬声器 4054。另外, 接收机设备 4000 可以包括用于发送和接收电磁辐射的天线 4004, 天线 4004 可以连接到无线数据链路和 / 或耦合到处理器 4001 的蜂窝电话收发机 4005 以及耦合到处理器 4001 的移动多媒体广播接收机 4024。一般情况下, 接收机设备 4000 还包括用于接收用户输入的菜单选择按钮或者摇杆开关 4008。

[0275] 用于接收和处理交互事件信令消息的各种实施例方法可以由多媒体广播接收机 4024 以及处理器 4001 和存储器 4002 的一部分来执行。或者, 位于多媒体广播接收机 4024 之中或者耦合到多媒体广播接收机 4024 的专用模块可以执行这些实施例方法。

[0276] 上面所描述的广播网络侧上的各种实施例可以在多种商业可用的服务器设备(例如, 图 41 中所示的服务器 4100)中的任何一个上实现。一般情况下, 这种服务器 4100 包括耦合到易失性存储器 4102 和大容量的非易失性存储器(例如, 硬盘驱动器 4103)的处理器

4101。服务器 4100 还可以包括耦合到处理器 4101 的软盘驱动器、压缩光盘(CD)或者 DVD 磁盘驱动器 4106。服务器 4100 还可以包括耦合到处理器 4101 以便与网络 4105(例如,耦合到其它广播系统计算机和服务器的局域网)建立数据连接的网络访问端口 4104。

[0277] 处理器 4001、4101 可以是可以由软件指令(应用程序)进行配置以执行多种功能(其包括下面所描述的各个实施例的功能)的任何可编程的微处理器、微计算机或者多处理器芯片或多个处理器芯片。在一些移动接收机设备中,可以提供多个处理器 4101,例如,专用于无线通信功能的一个处理器以及专用于运行其它应用程序的一个处理器。一般情况下,在存取软件应用程序并将其装载到处理器 4001、4101 之前,可以将软件应用程序存储在内部存储器 4002、4102、4103 中。处理器 4001、4101 可以包括足以存储应用程序软件指令的内部存储器。

[0278] 前述的方法描述和处理流程图仅仅作为说明性示例而提供的,而并不旨在要求或者暗示必须以所给出的顺序来执行各个实施例的步骤。本领域技术人员将理解的是,可以以任何顺序来执行这些前述实施例中的步骤顺序。诸如“其后”、“随后”、“接下来”等的词语并不旨在限制这些步骤的顺序;这些词语只是用于贯穿这些方法的描述对读者进行引导。此外,例如使用冠词“一(a)”、“一个(an)”或者“这个(the)”以单数形式对权利要求要素的任何引用不应解释为将该要素限制于单数。

[0279] 结合本文所公开的实施例描述的各种示例性的逻辑框、模块、电路和算法步骤均可以实现成电子硬件、计算机软件或二者的组合。为了清楚地表示硬件和软件之间的这种可交换性,上面对各种示例性的组件、框、模块、电路和步骤均围绕其功能进行了总体描述。至于这种功能是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。熟练的技术人员可以针对每个特定应用以变通的方式实现所描述的功能,但是,这种实现决策不应解释为背离本发明的范围。

[0280] 被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、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、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合,可以用来实现或执行结合本文公开的方面所描述的用于实现各种示例性的逻辑、逻辑框、模块和电路的硬件。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如,DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与 DSP 内核的结合,或者任何其它此种配置。或者,一些步骤或方法可以由特定于给定功能的电路来执行。

[0281] 在一个或多个示例性方面,所描述的功能可以用硬件、软件、固件或者其任意组合的方式来实现。当用软件实现时,可以将这些功能作为一个或多个指令或代码存储或传送到计算机可读介质上。本文所公开的方法或算法的步骤可以用处理器可执行软件模块来体现,其中处理器可执行软件模块可以位于有形、非临时性计算机可读存储介质上。有形、非临时性计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。举例而言而非限制性的,这种非临时性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、或者能够用于存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机进行存取的任何其它介质。本文使用的磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数

据,而光盘利用激光光学地复制数据。上面各项的组合也应包括在非临时性计算机可读介质的范围内。另外,方法或算法的操作可以作为代码和 / 或指令中的一个或者任意组合或集合存在于有形、非临时性机器可读介质和 / 或计算机可读介质上,其中这些介质可以并入到计算机程序产品中。

[0282] 为了使本领域任何技术人员能够实现或者使用本发明,提供了对所公开的实施例的以上描述。对于本领域技术人员来说,对这些实施例的各种修改是显而易见的,并且,本文定义的总体原理也可以在不脱离本发明的精神或范围的基础上适用于其它实施例。因此,本发明并不限于本文所示出的实施例,而是与下面的权利要求以及本文公开的原理和新颖性特征的最广范围相一致。

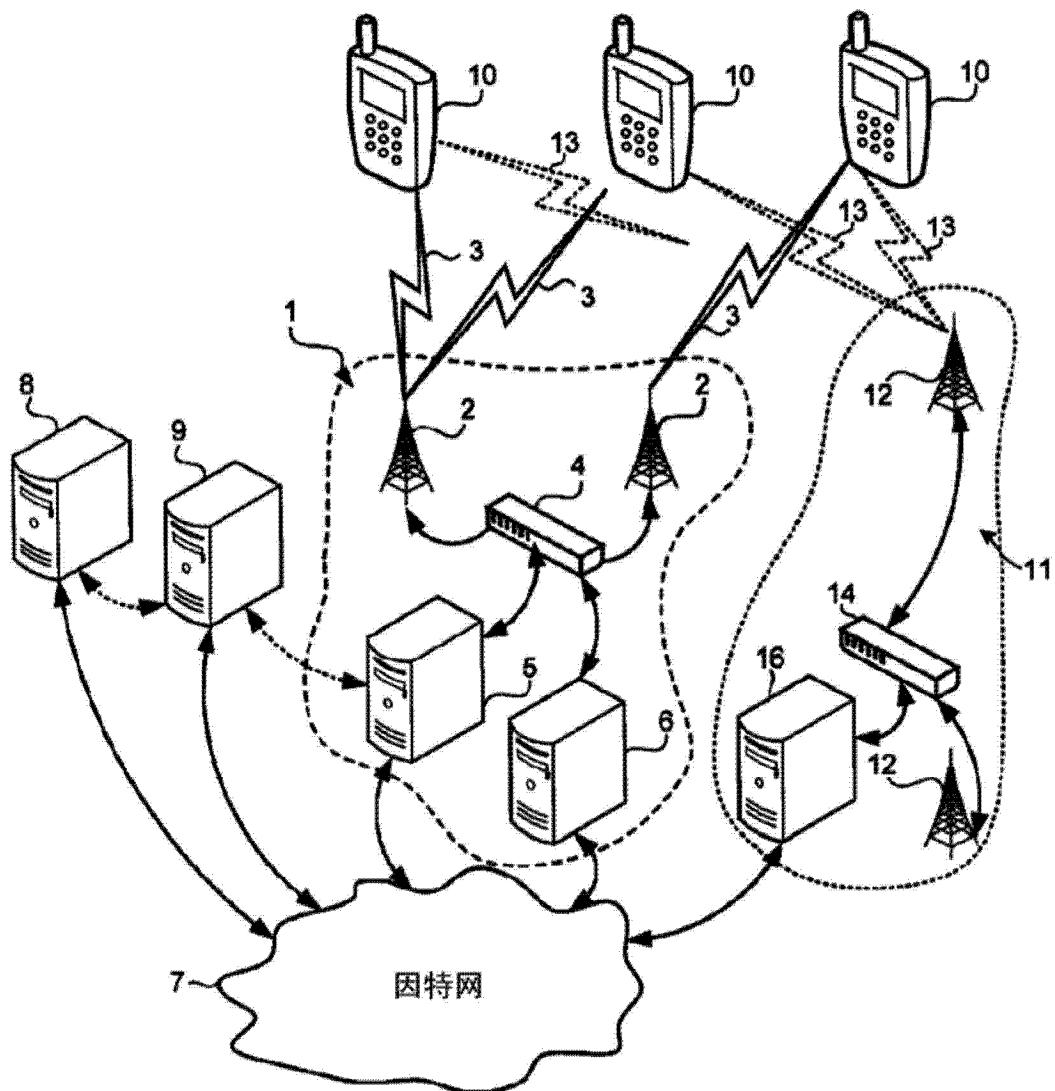


图 1A

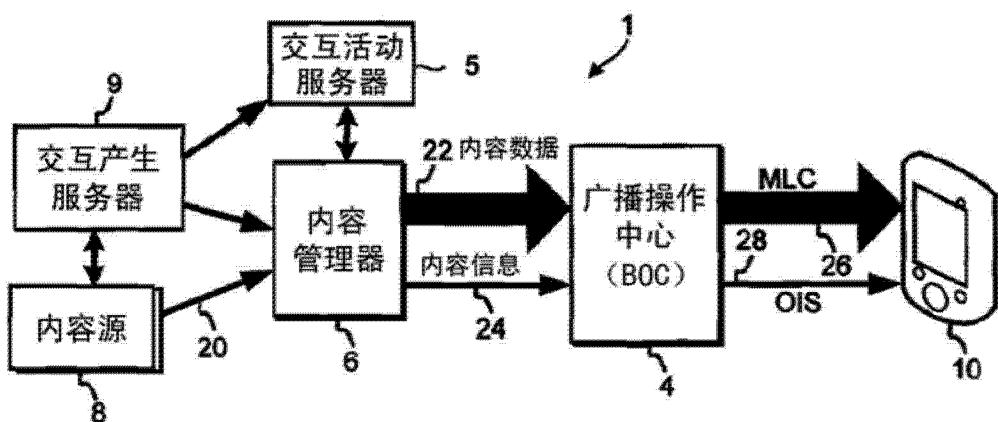


图 1B

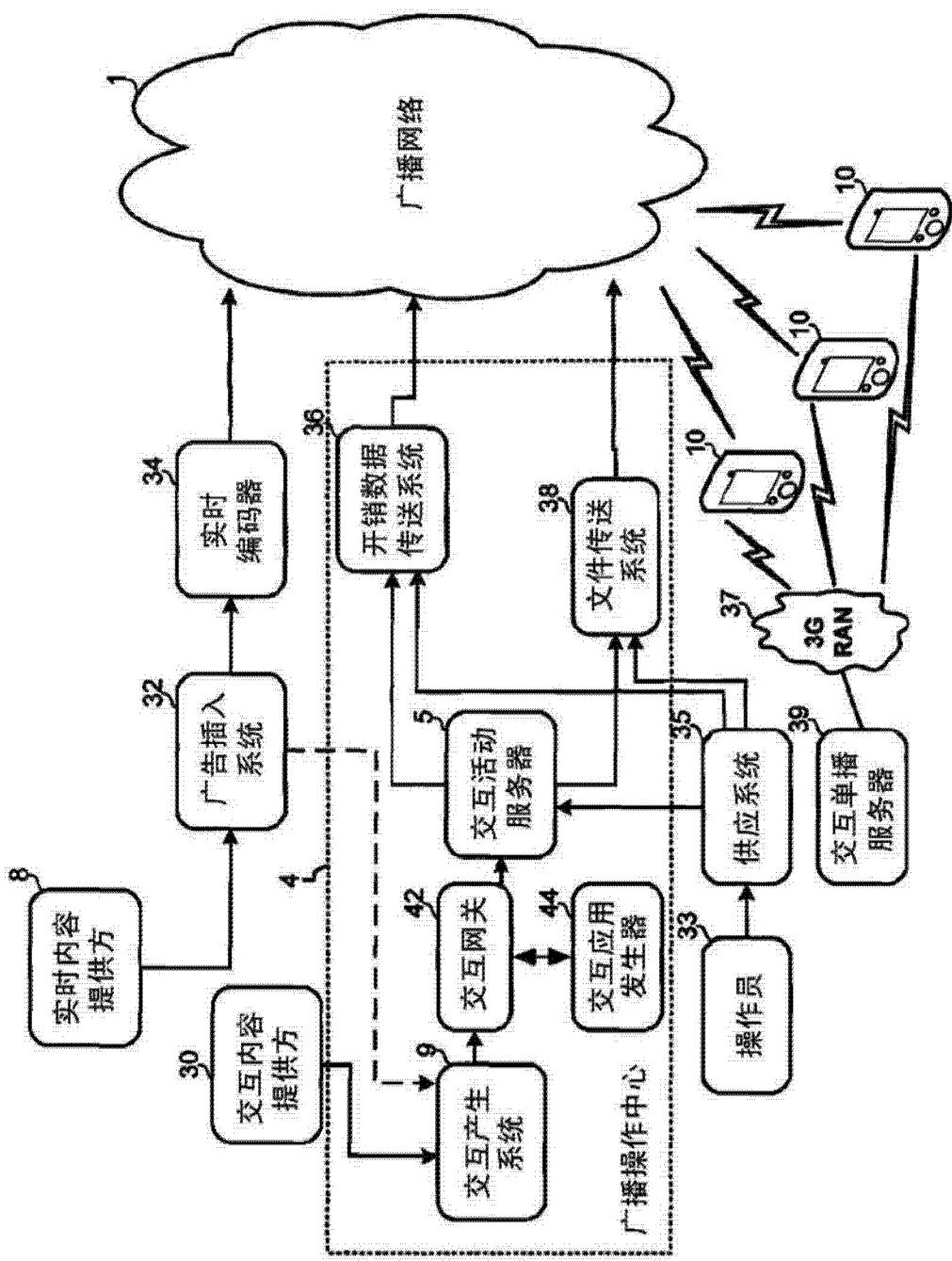


图 1C

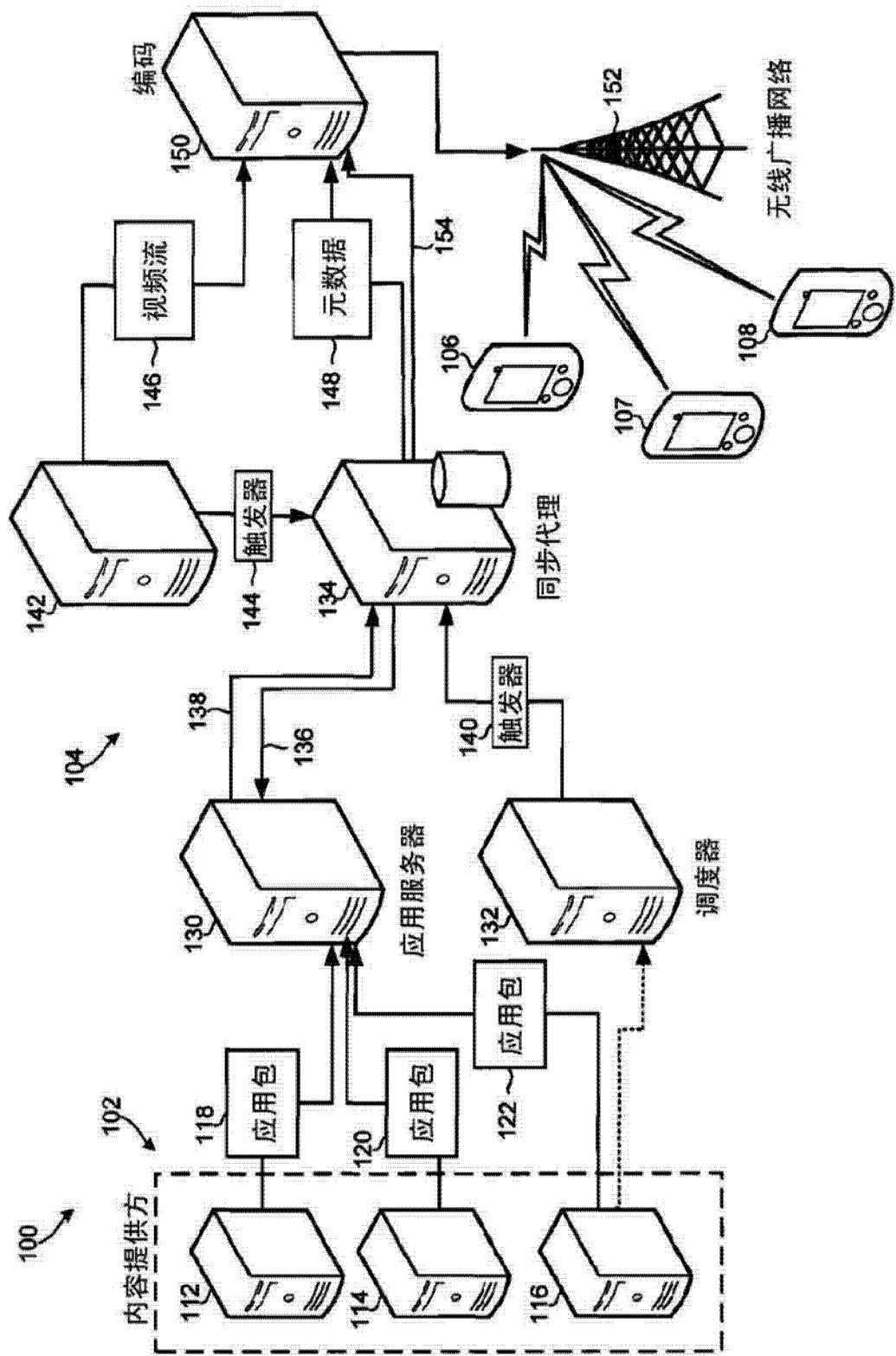


图 1D

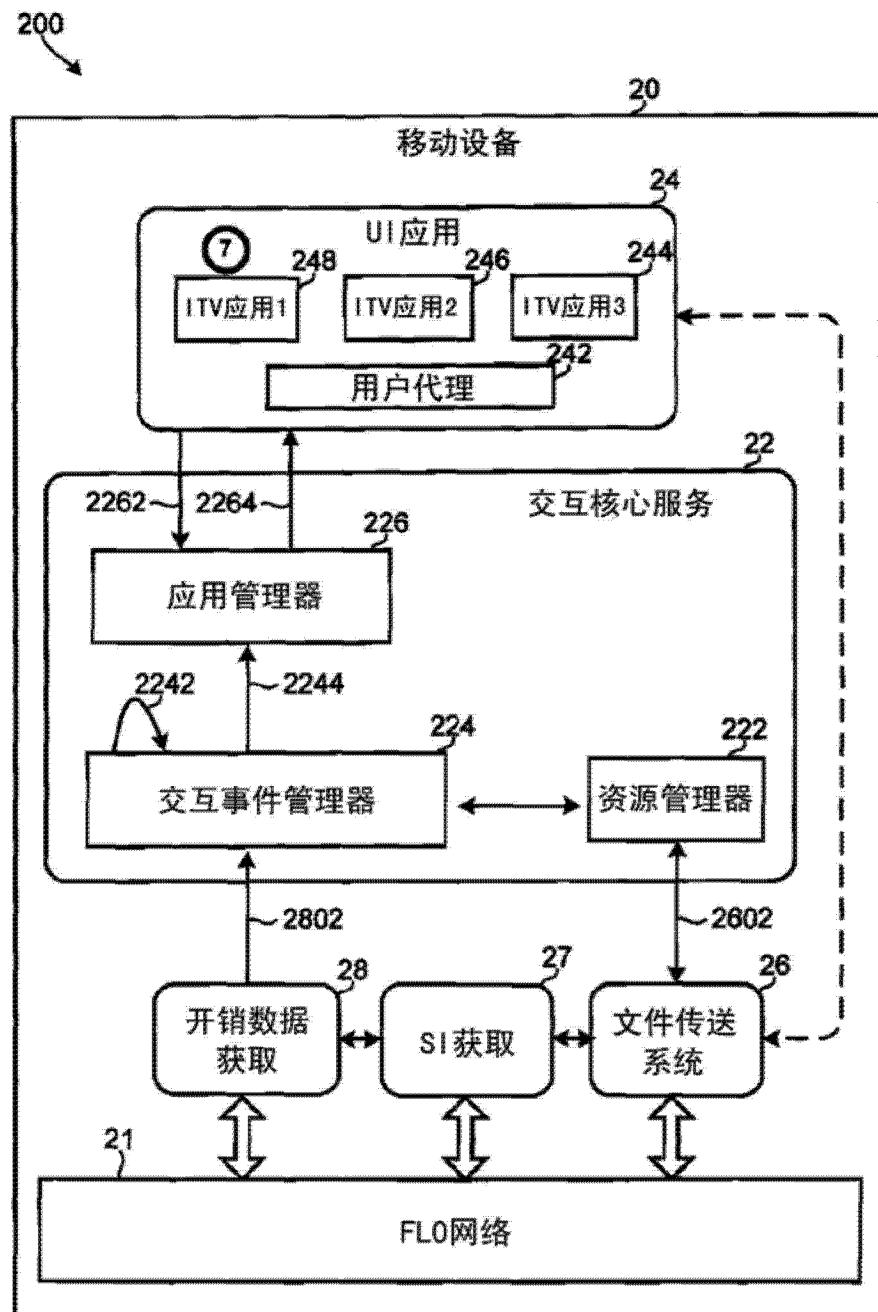


图 2



图 3A

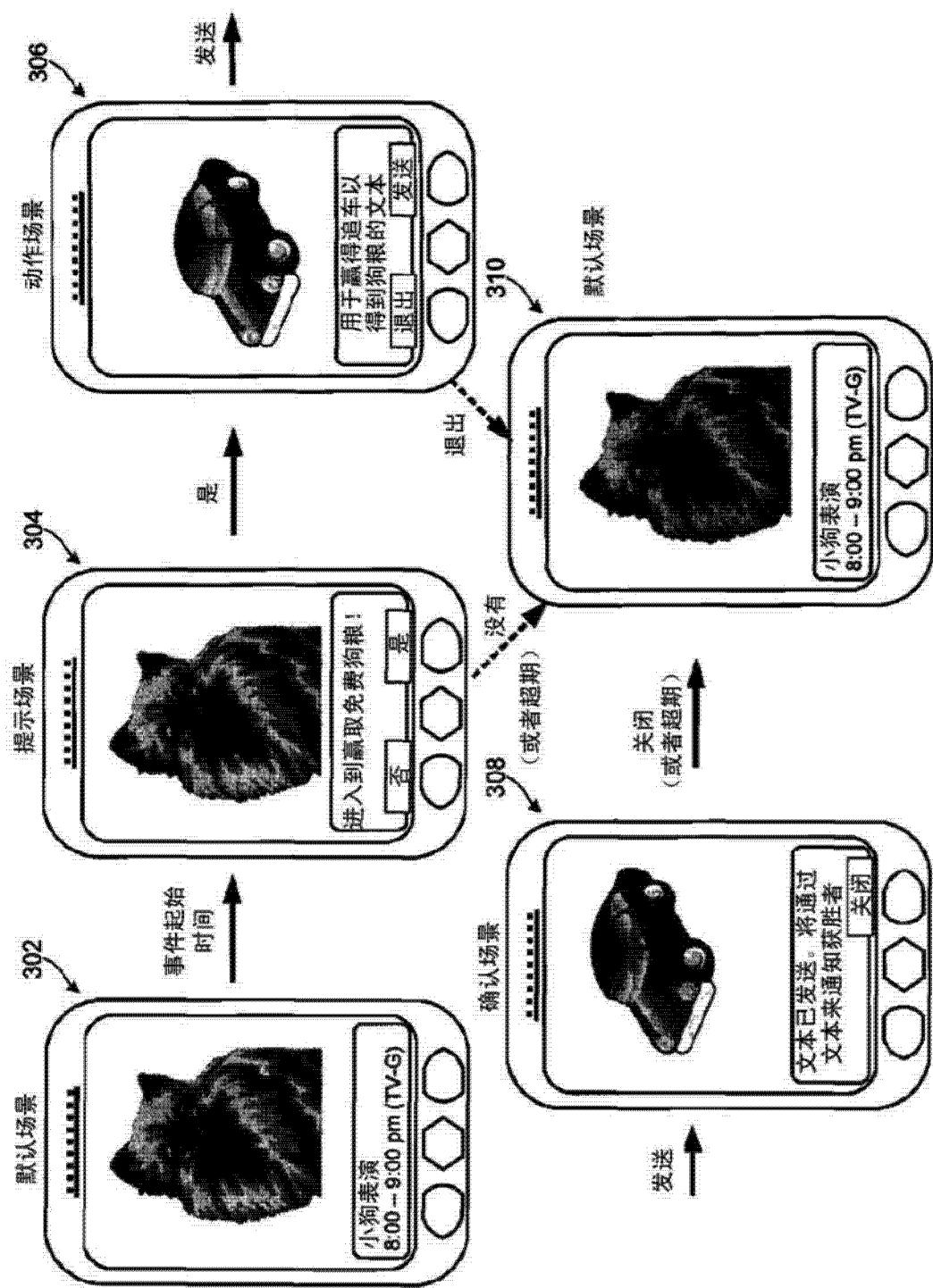


图 3B

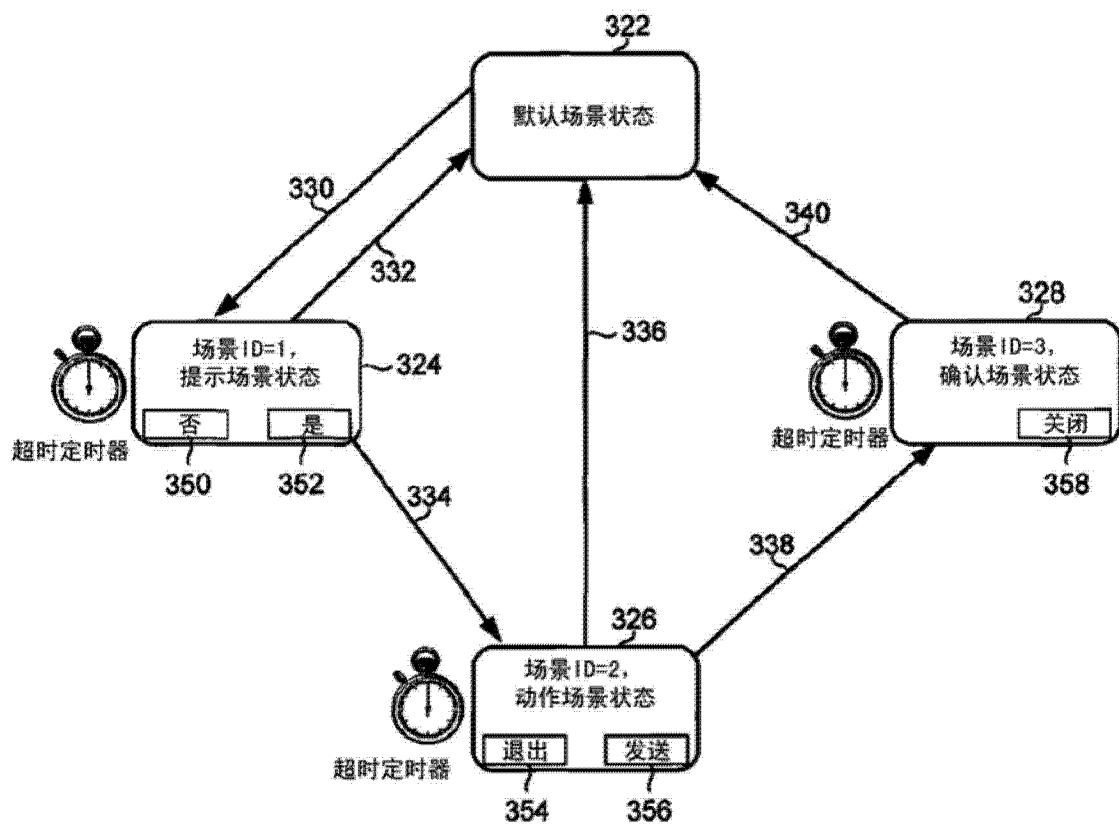


图 3C

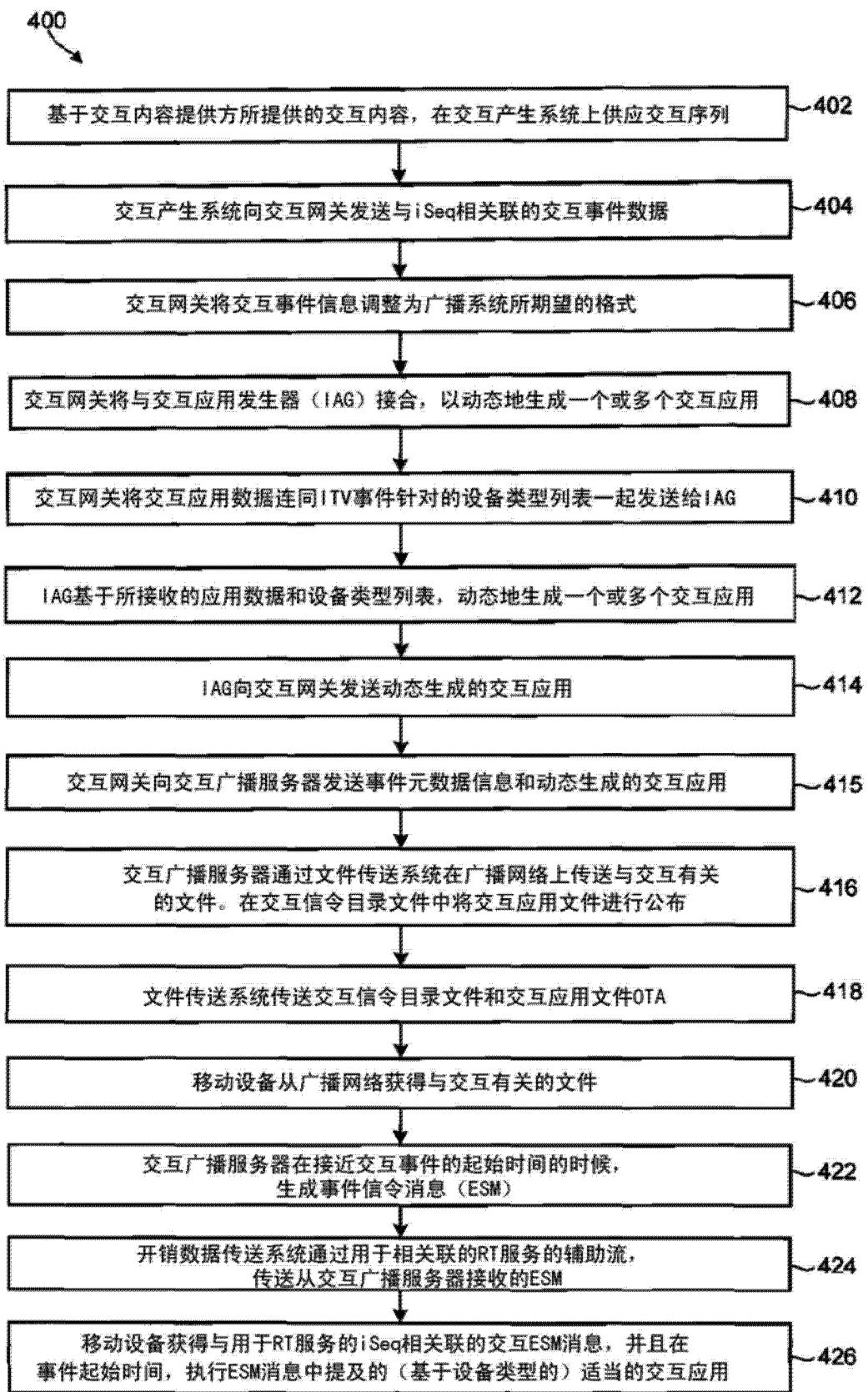


图 4

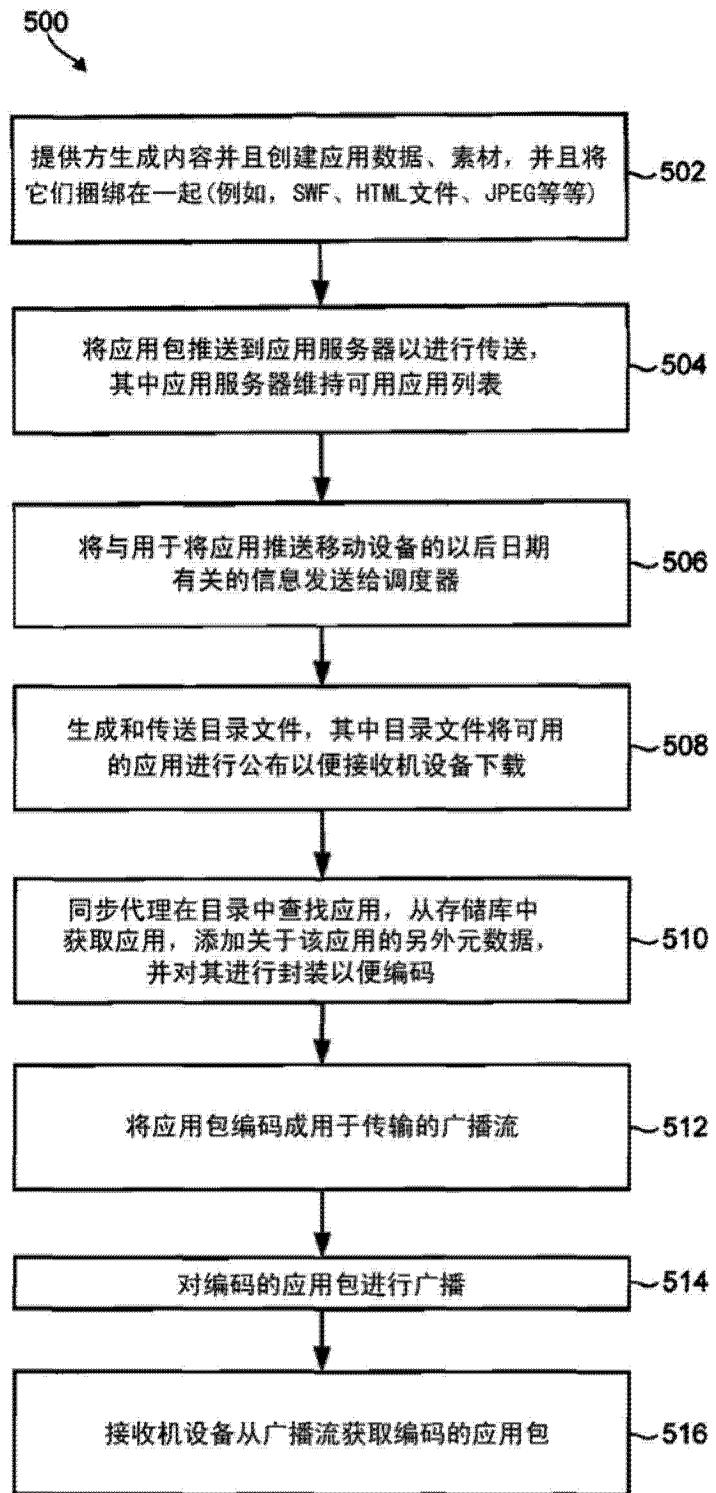


图 5A

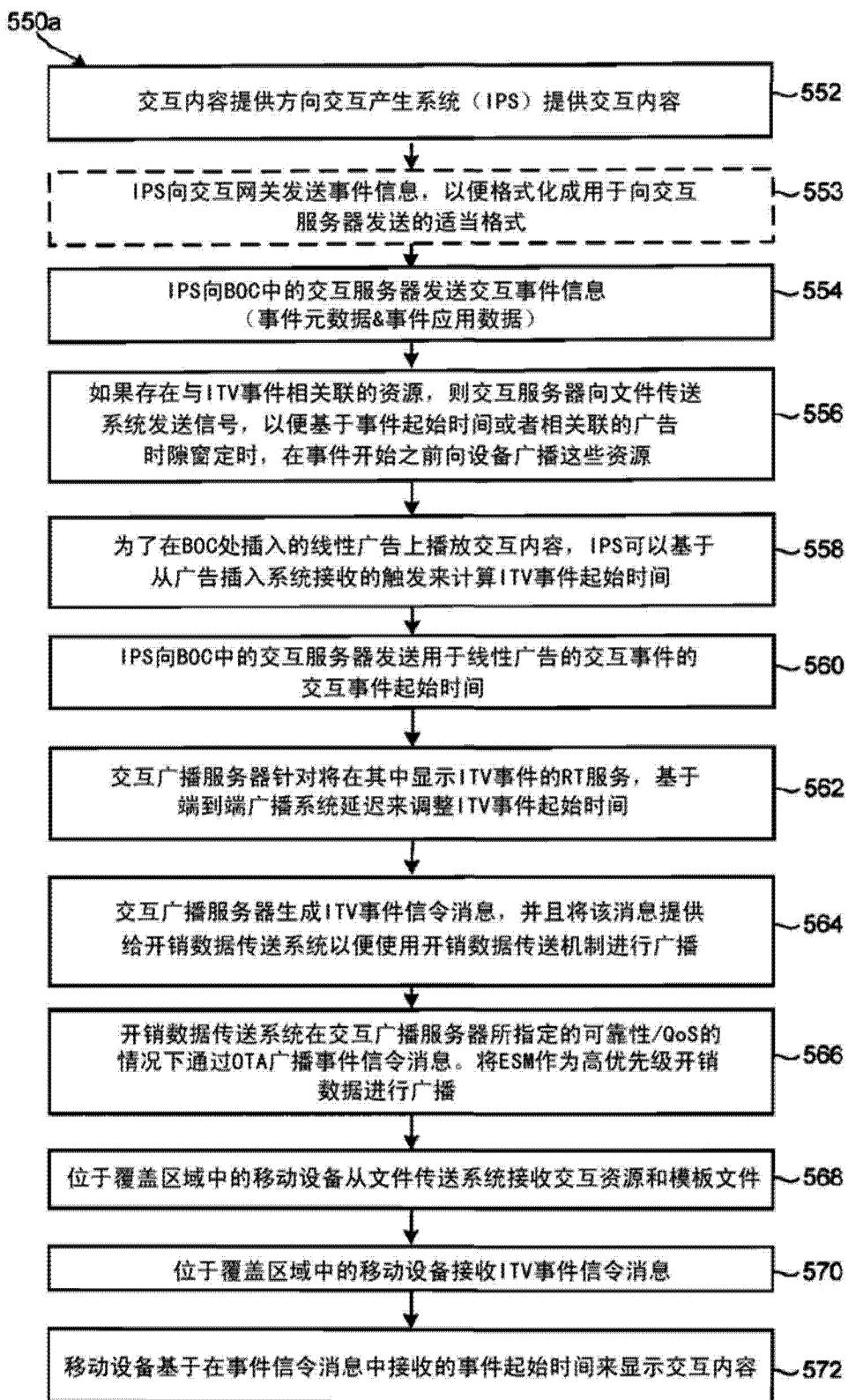


图 5B

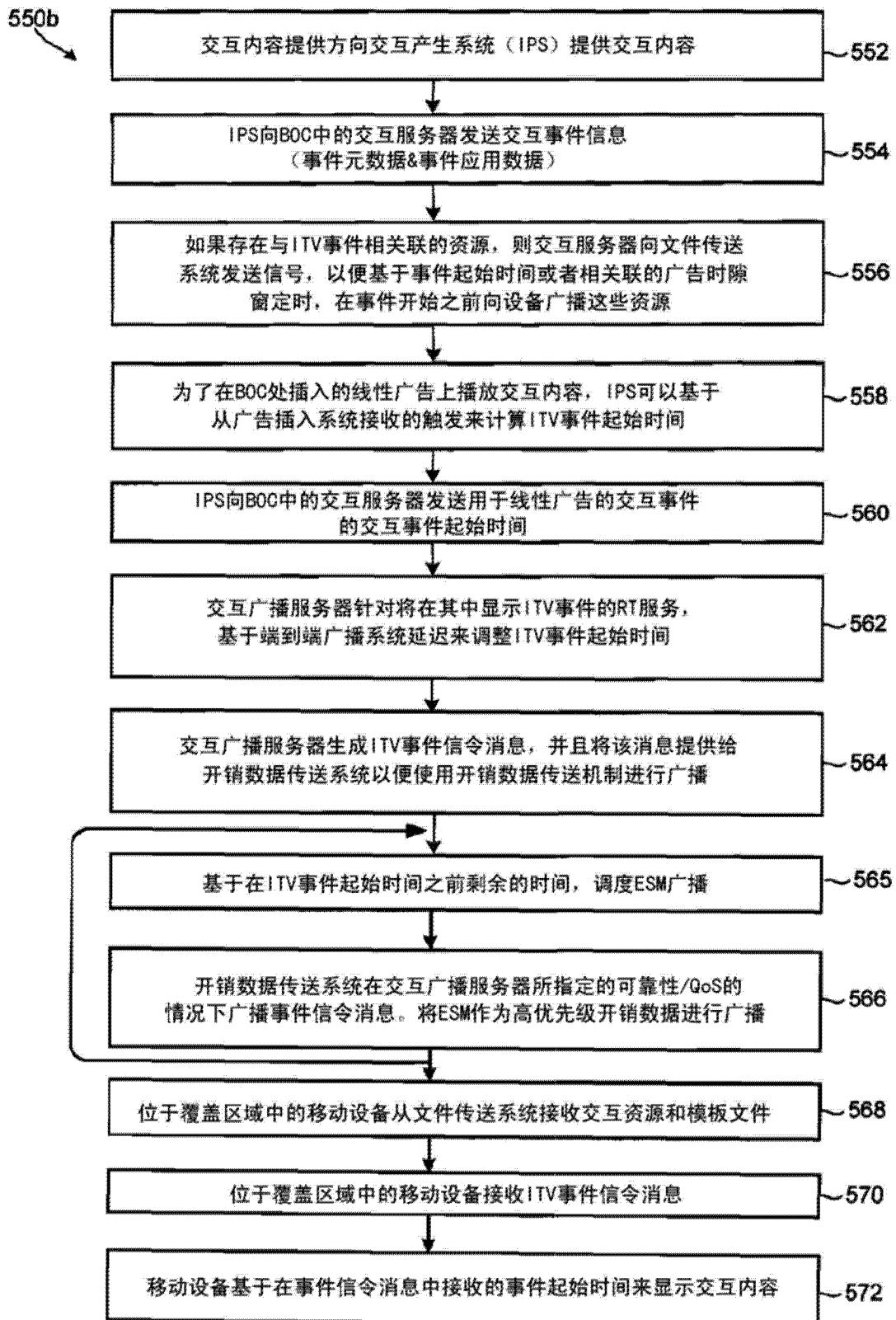


图 5C

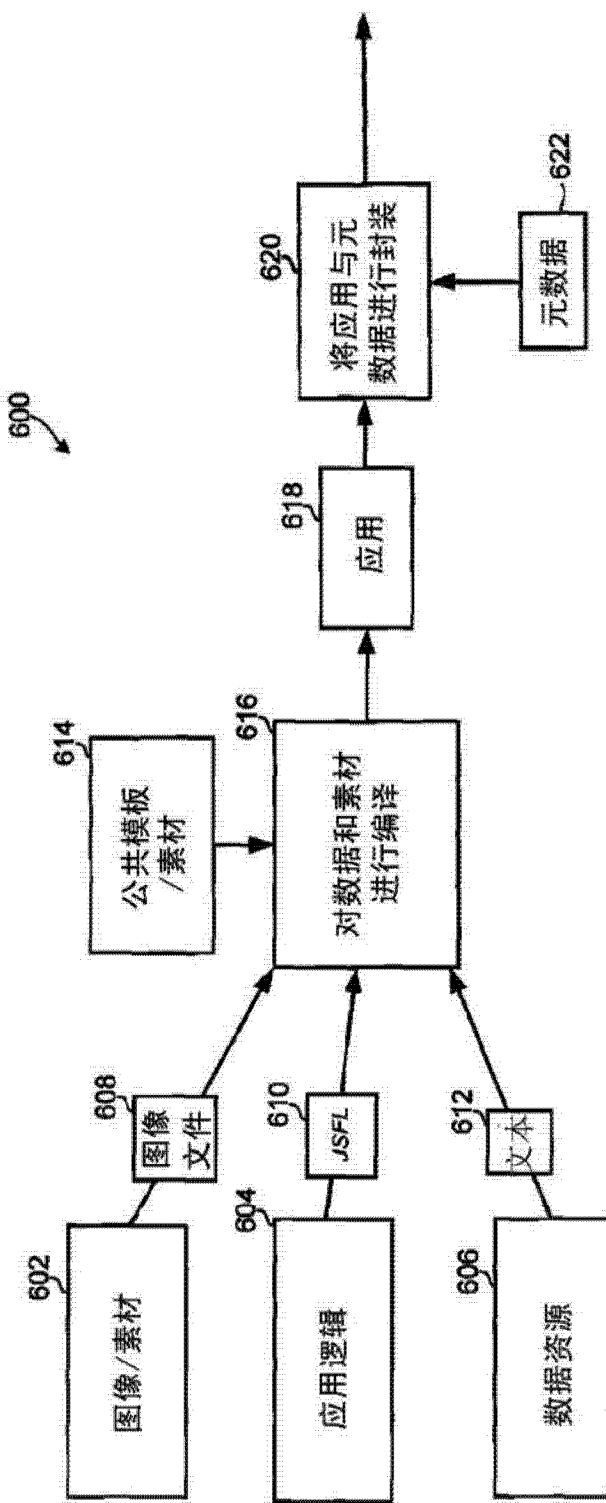


图 6

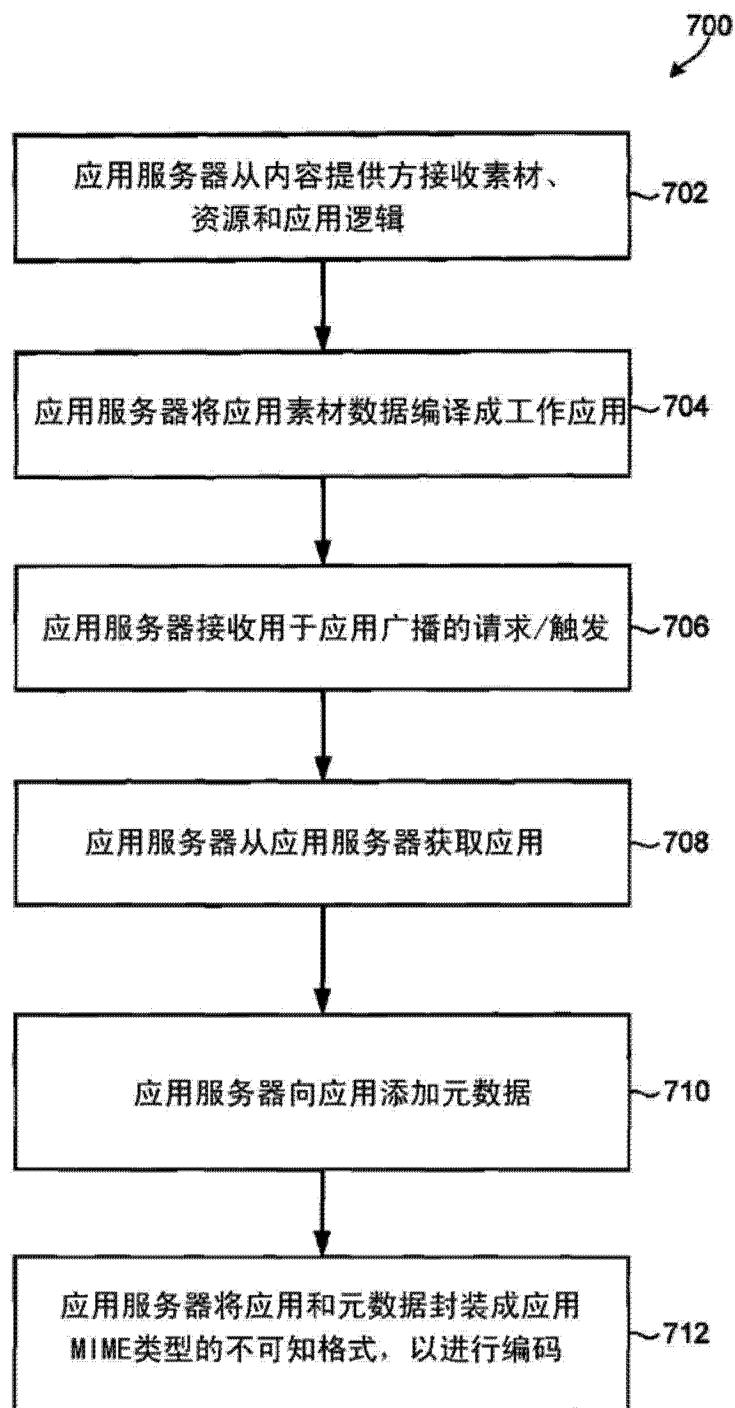


图 7

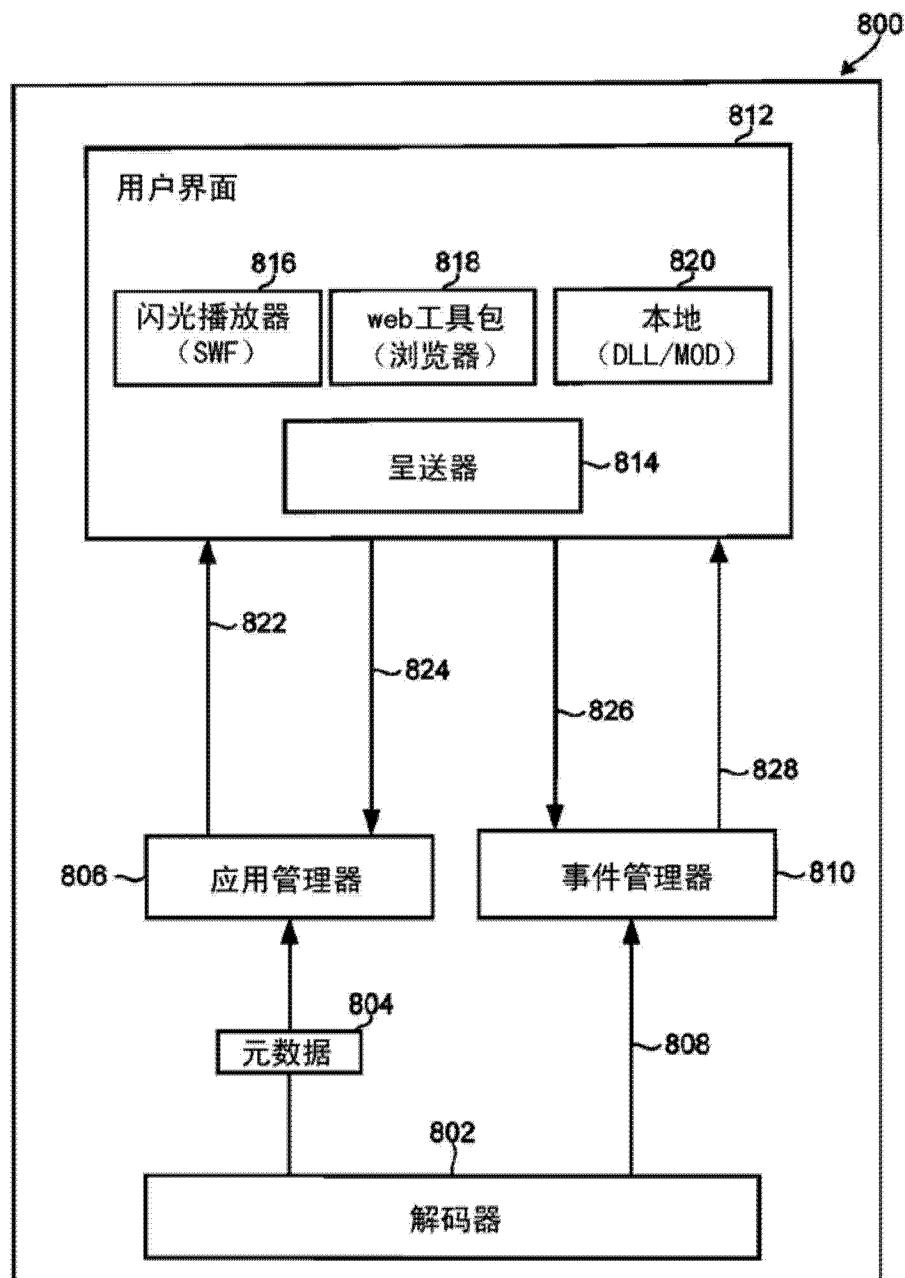


图 8

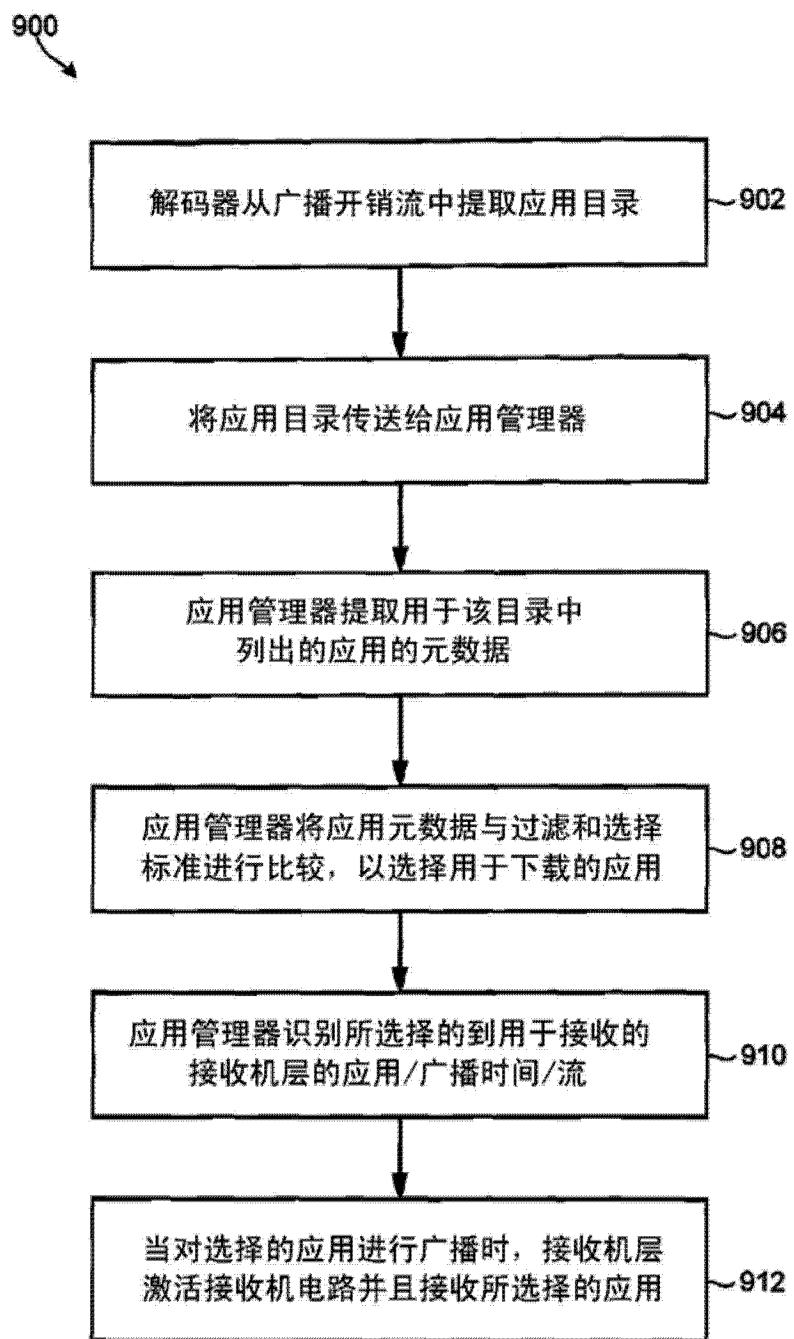


图 9

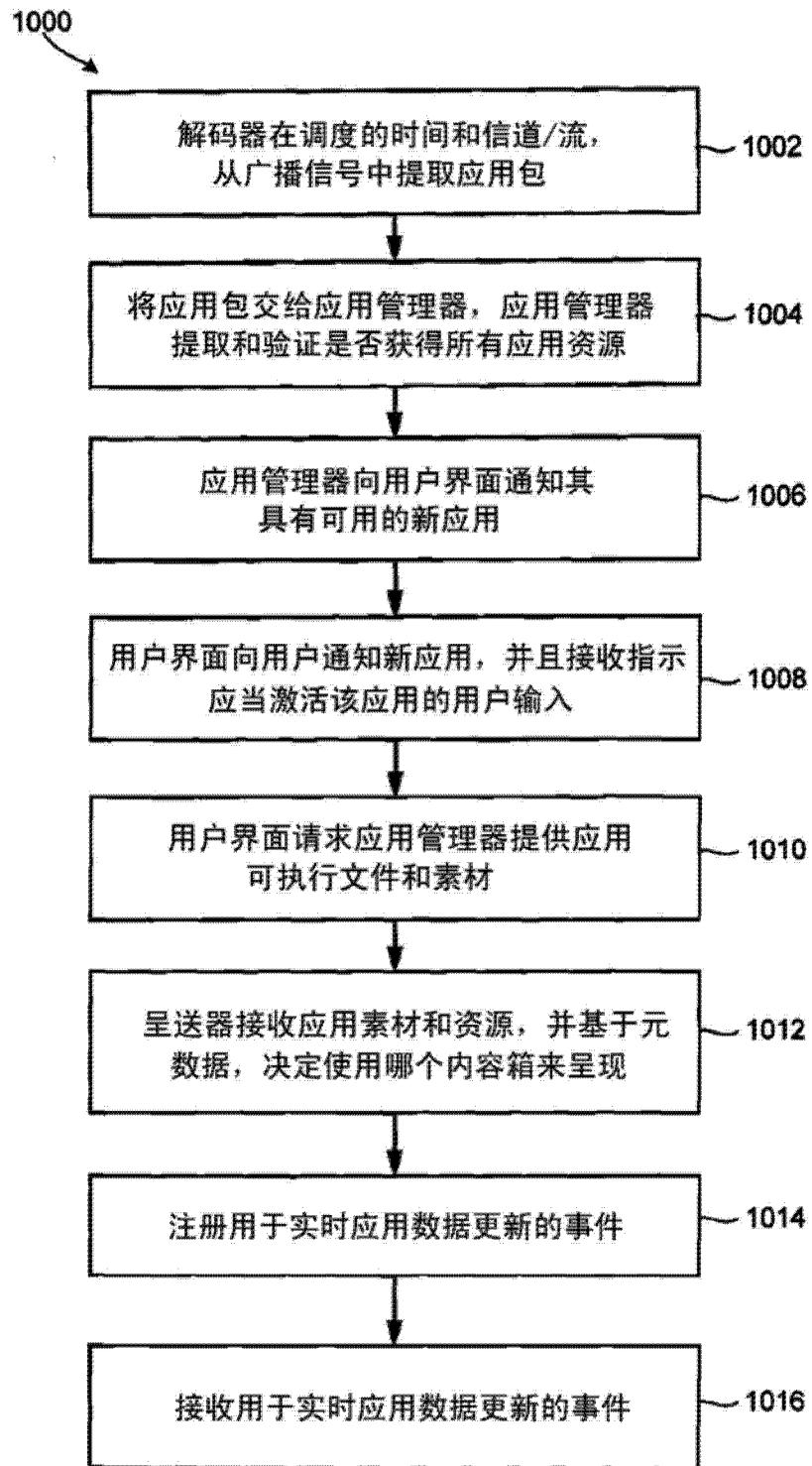


图 10

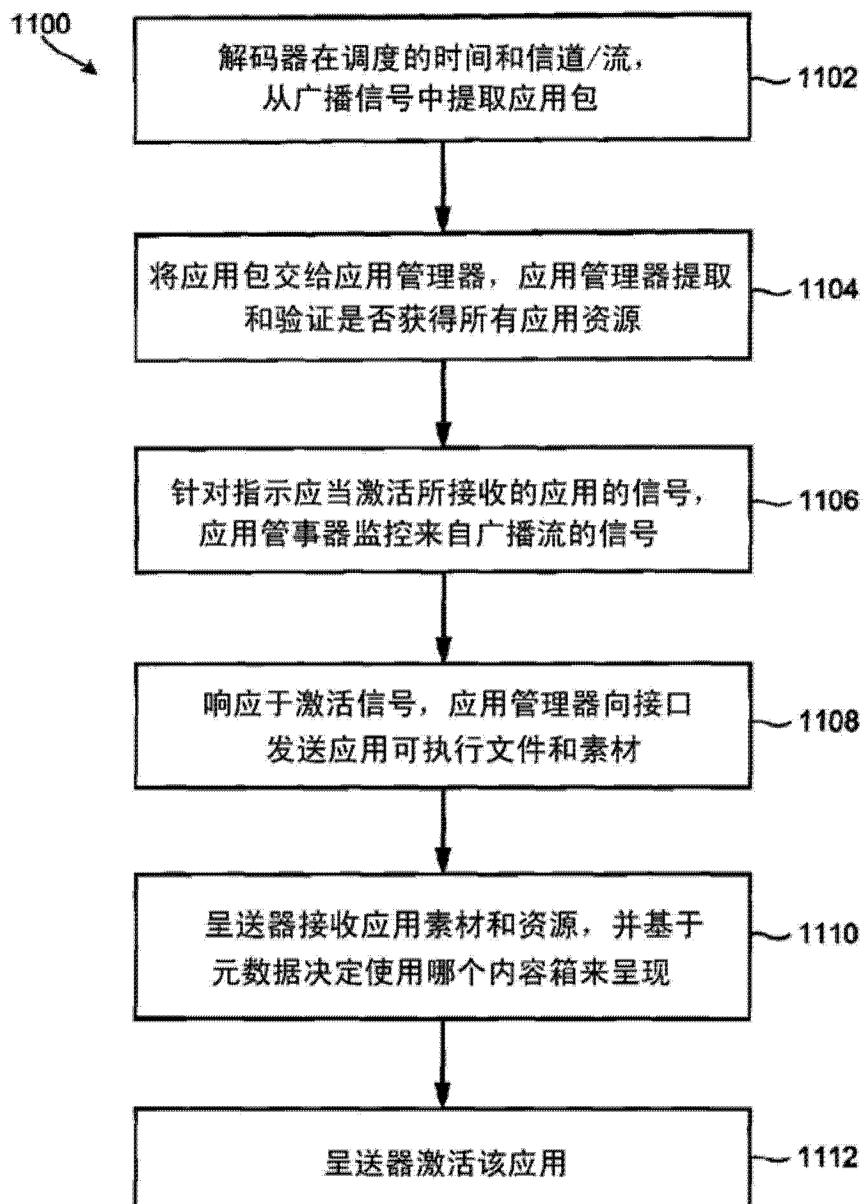


图 11

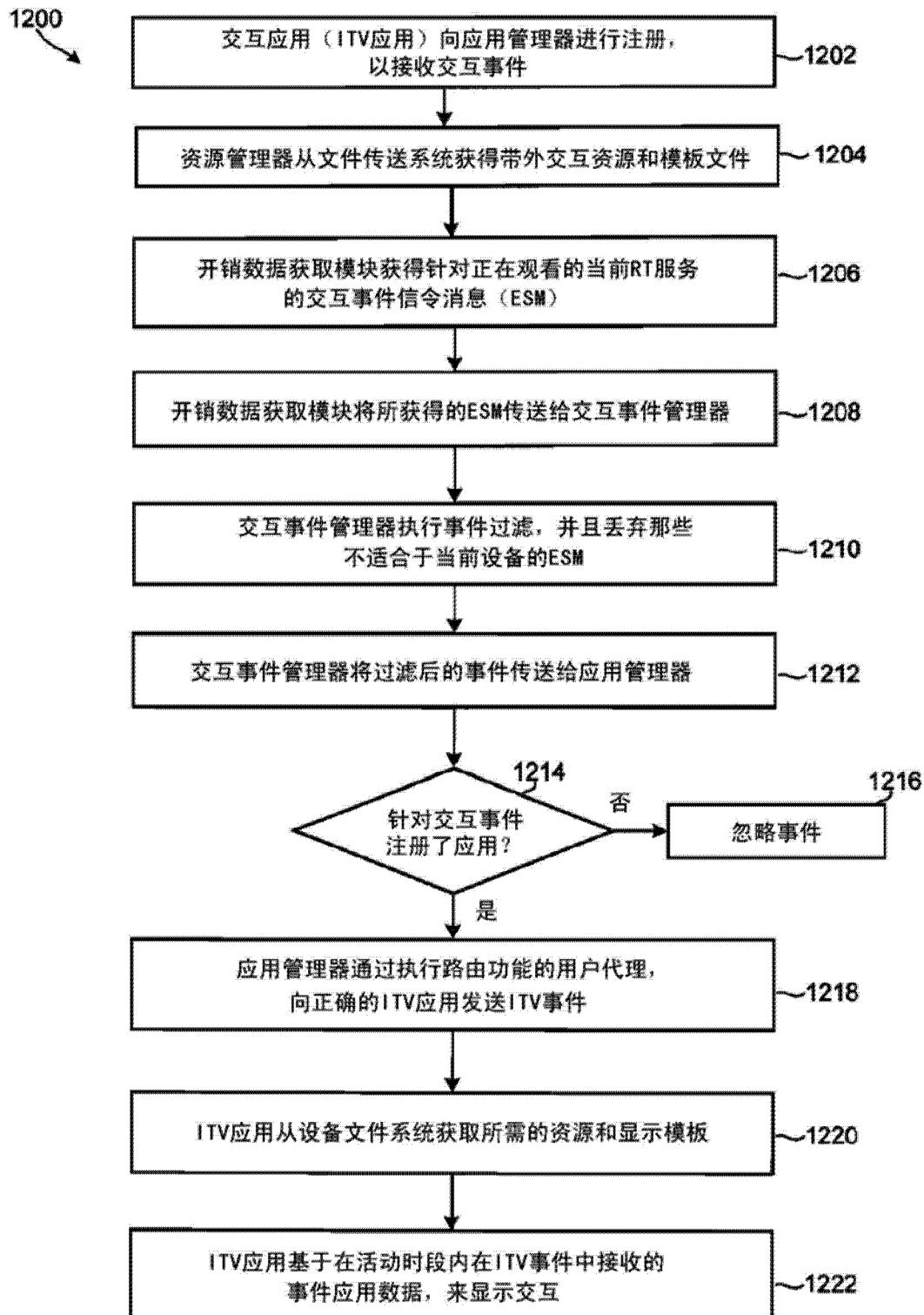


图 12

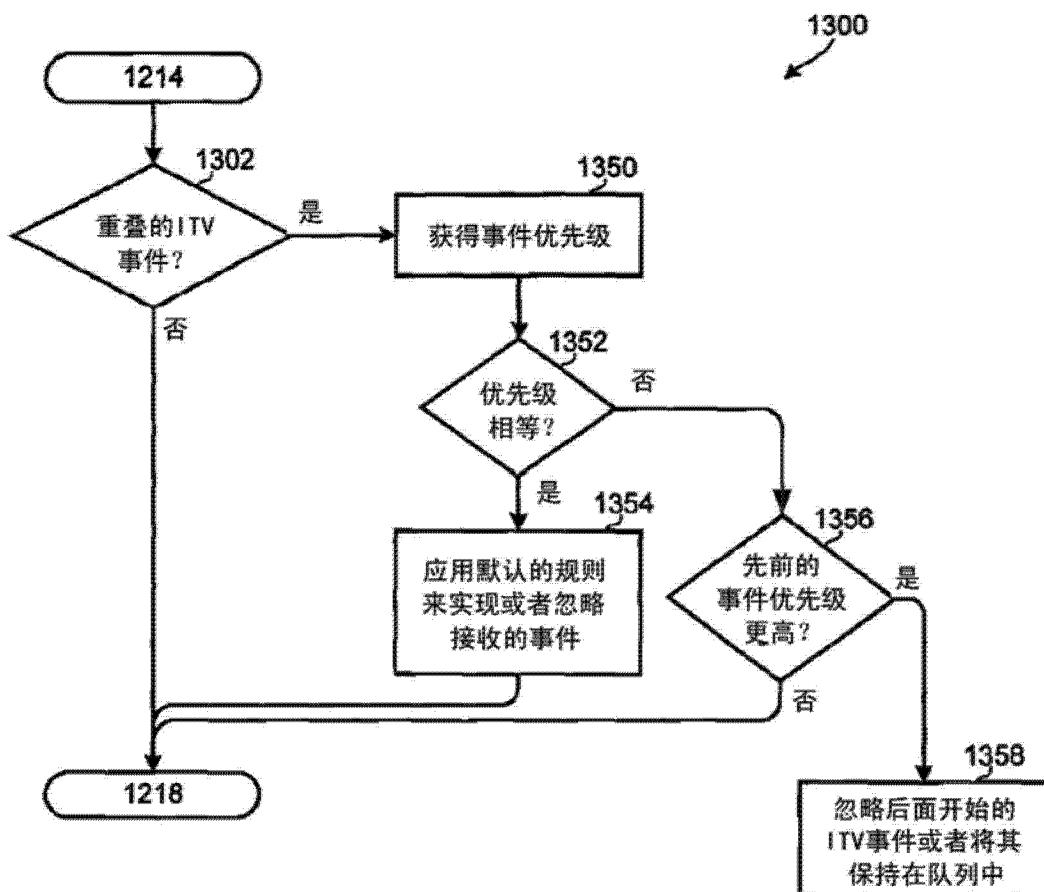


图 13

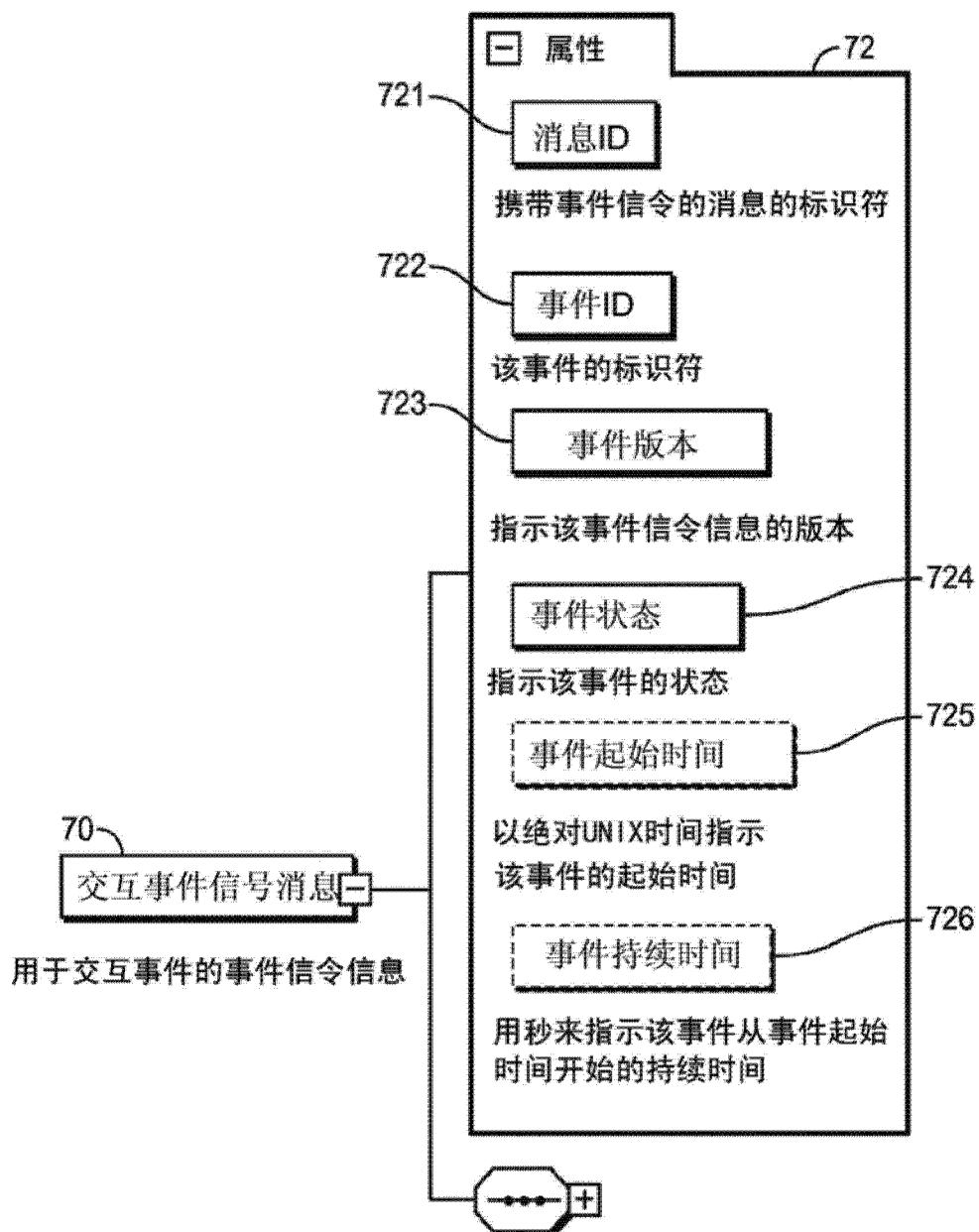


图 14A

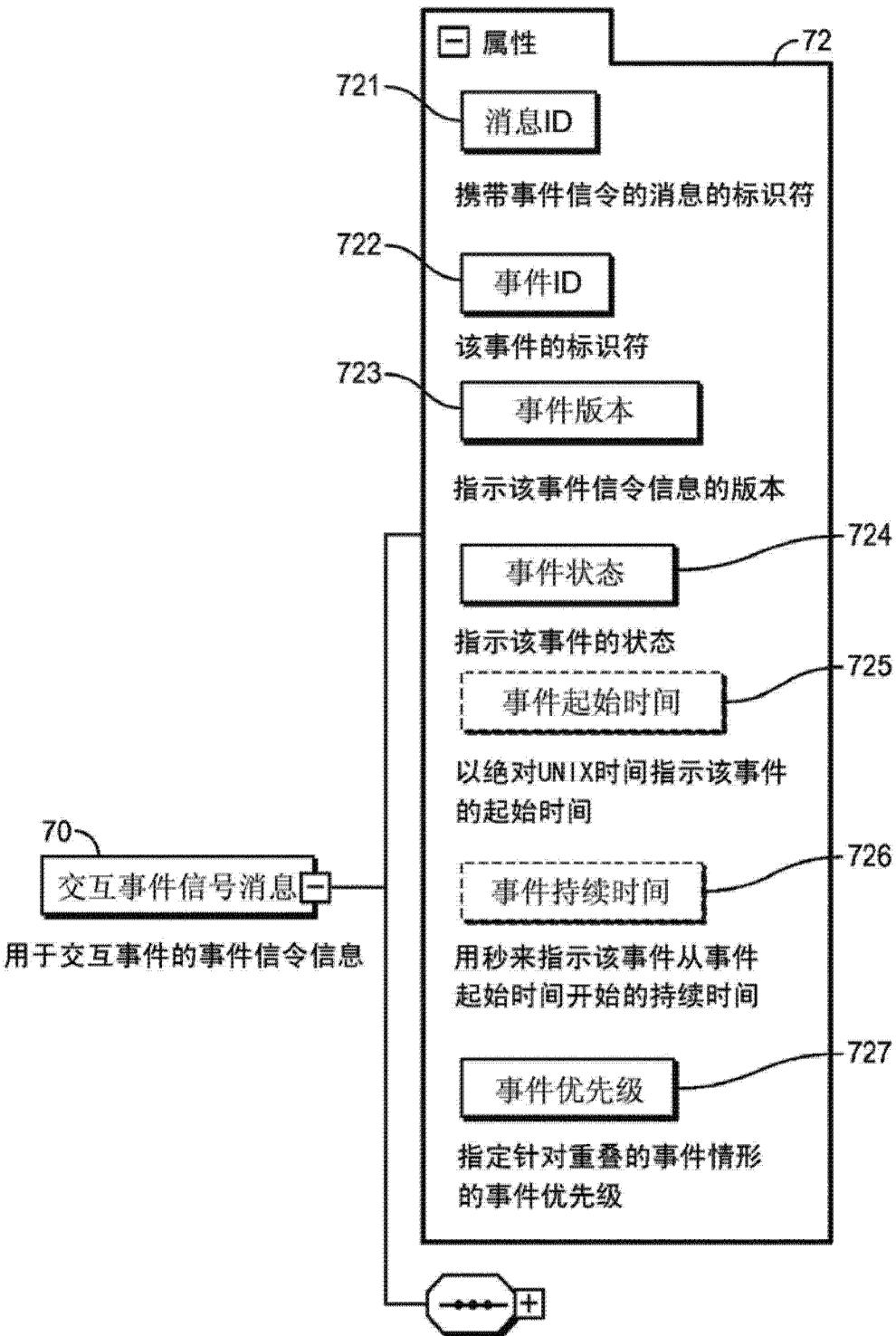


图 14B

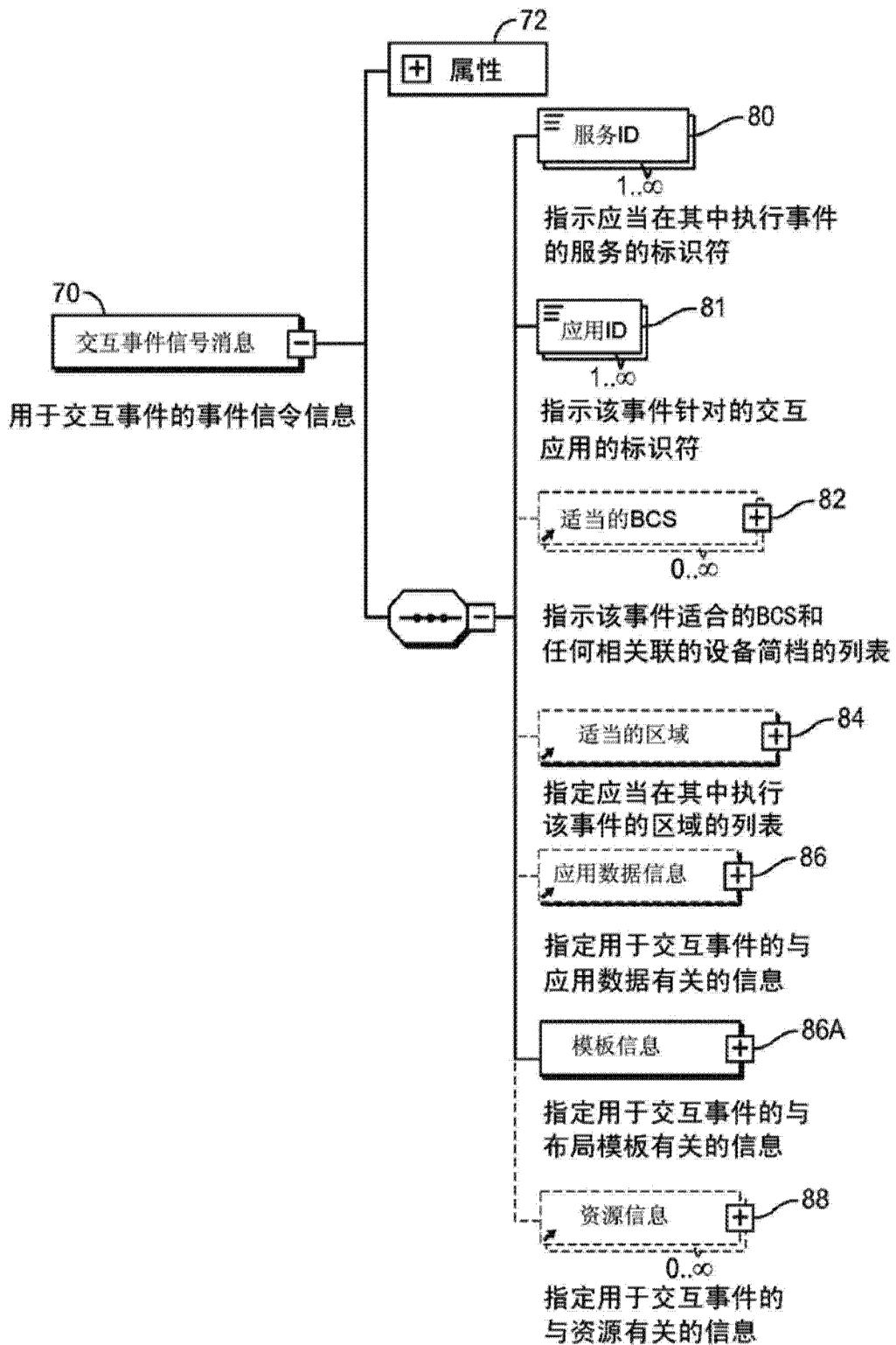


图 15

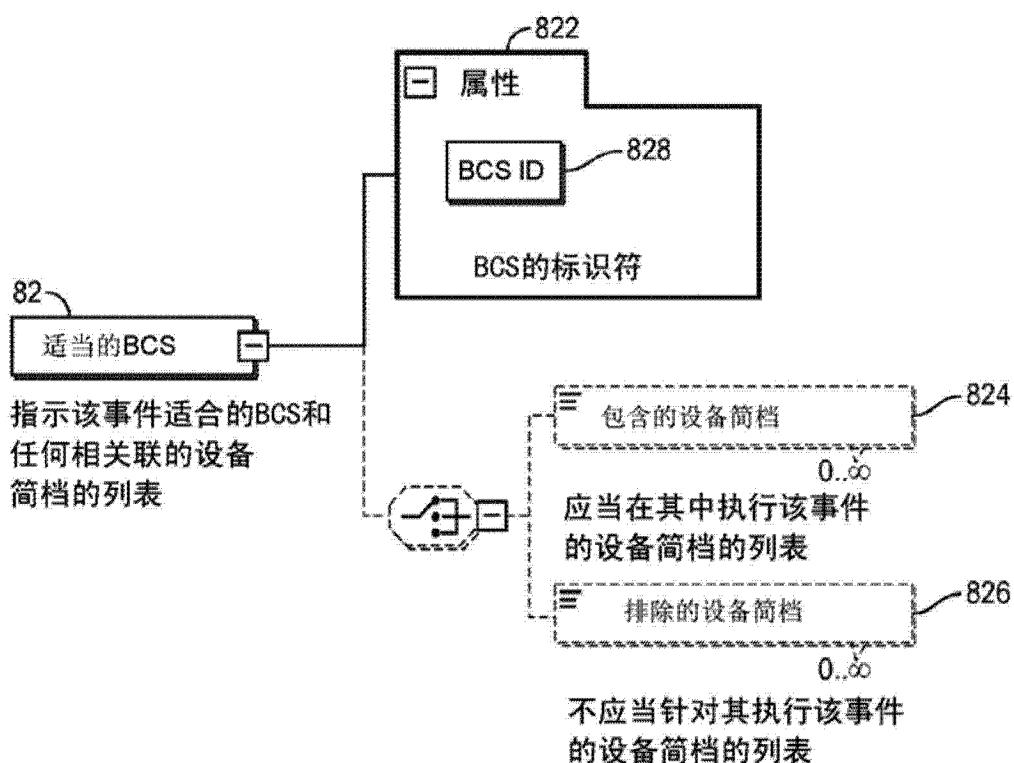


图 16A

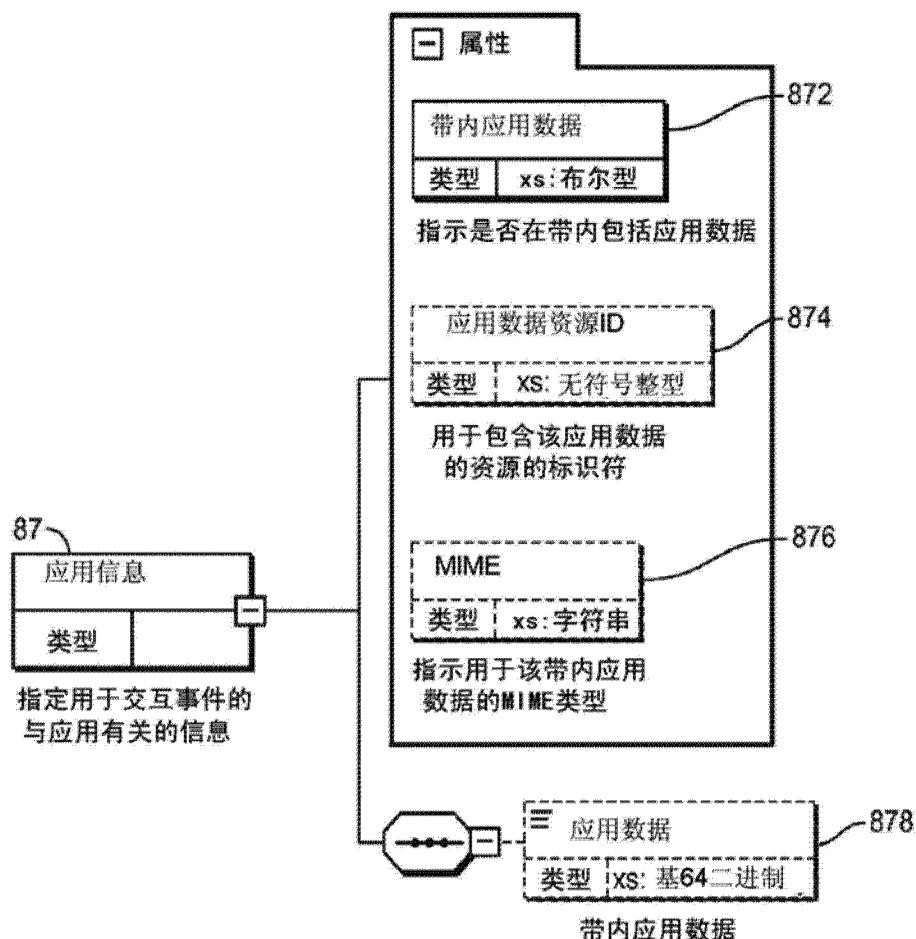


图 16B

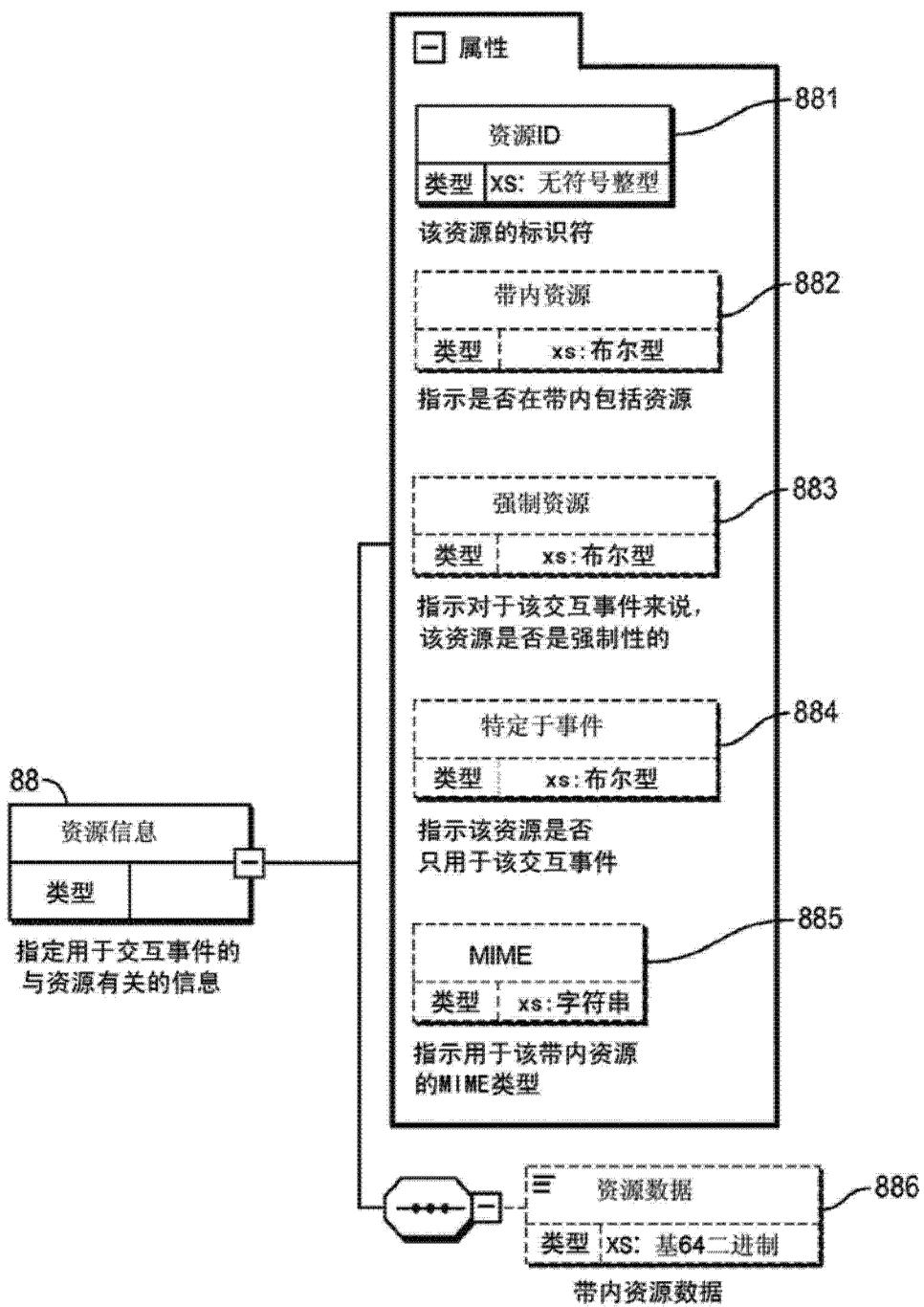


图 16C

1700	1702	1704	1706	1708	1710	1712	1714	...
1720	模板ID	兼容性	坐标	填充	字体	阴影	闪光	...
1722	10029903	全部	底部	白色	TR;8、 黑色	无	无	...
1724	2003977	模型x、 y、 z	左上	蓝色	A;9、 蓝色	1pt; 1pt; 灰色	闪光	...
1726	5908776	模型A、 B、 C	右上	默认	默认	默认	默认	...
1728	49027609	触摸屏	X,Y - W,Z	定义	定义	定义	定义	...
	30726084	Verizon	X,Y r=5	34.567.21	无	34.567.54	34.567. 82	...

图 17

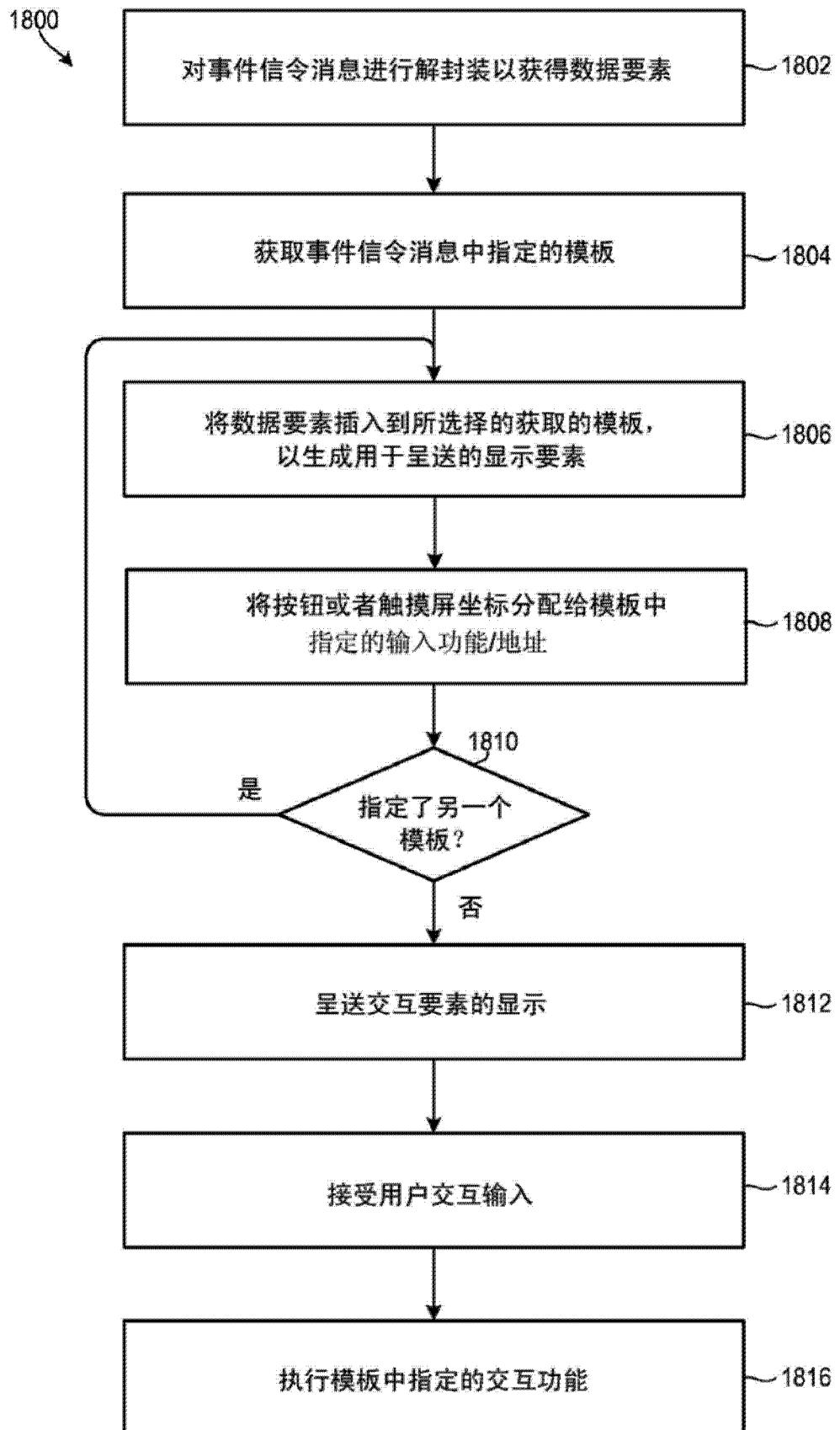


图 18

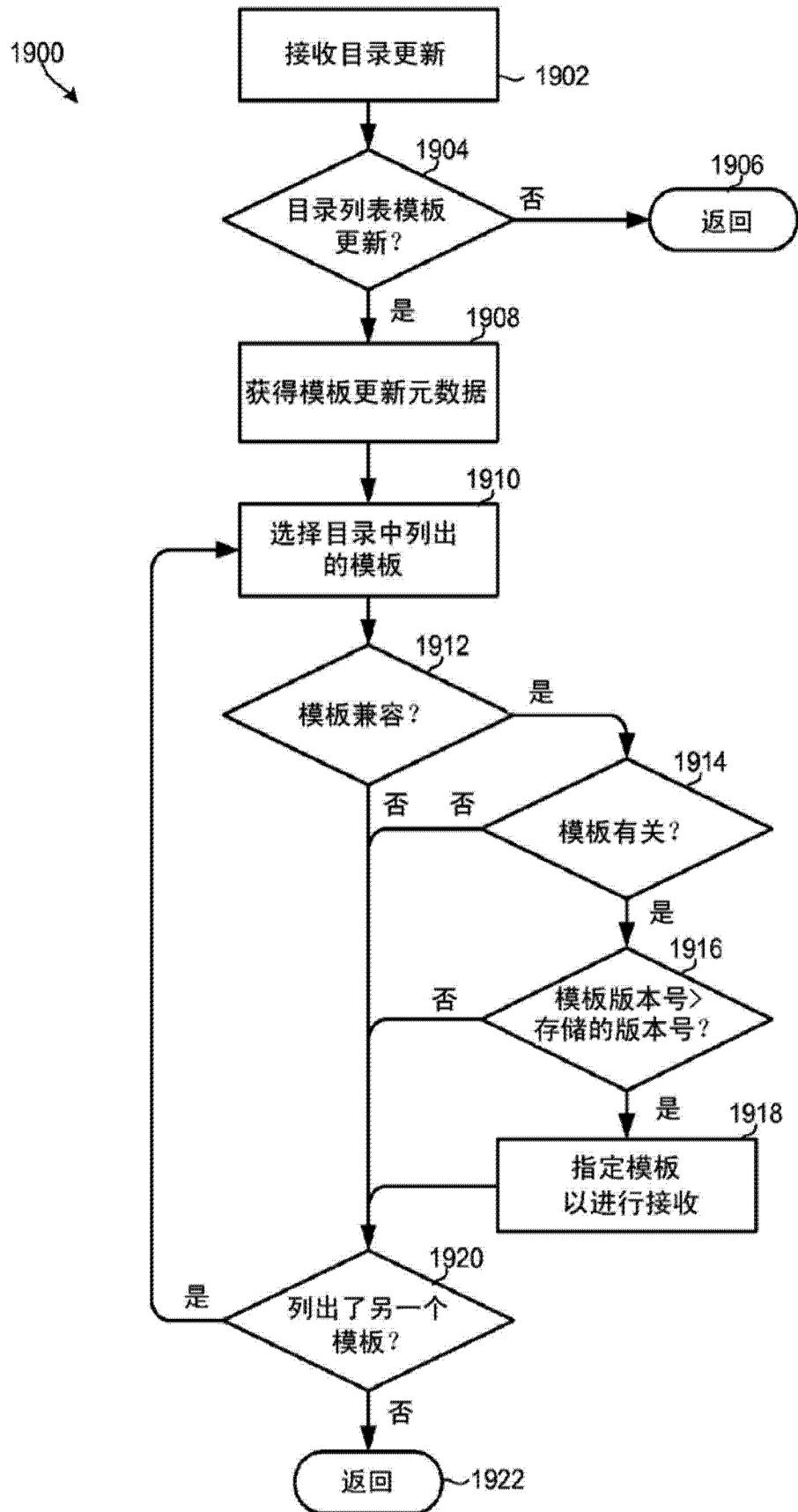


图 19

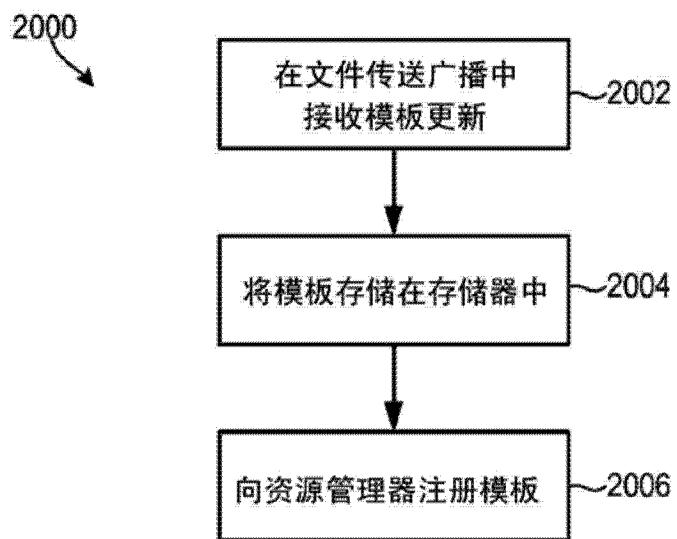


图 20A

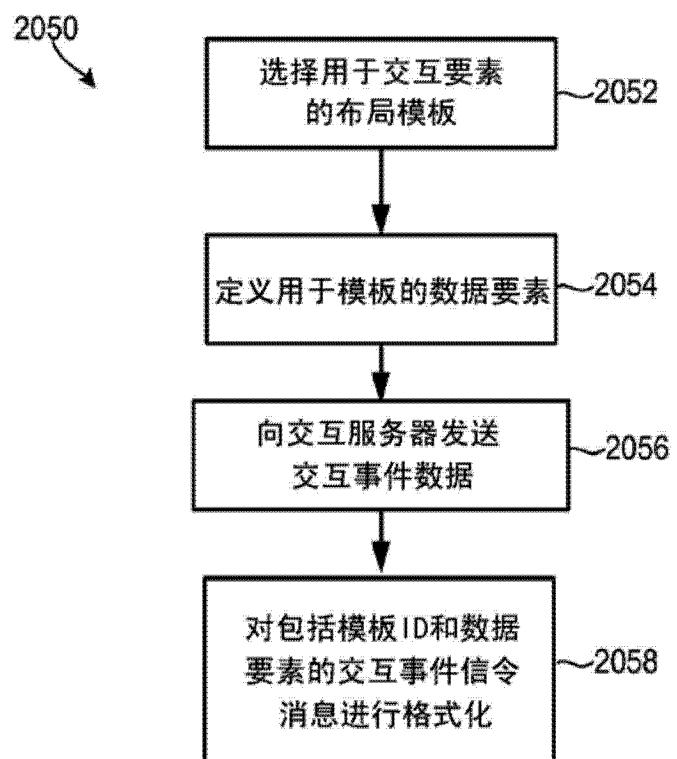


图 20B

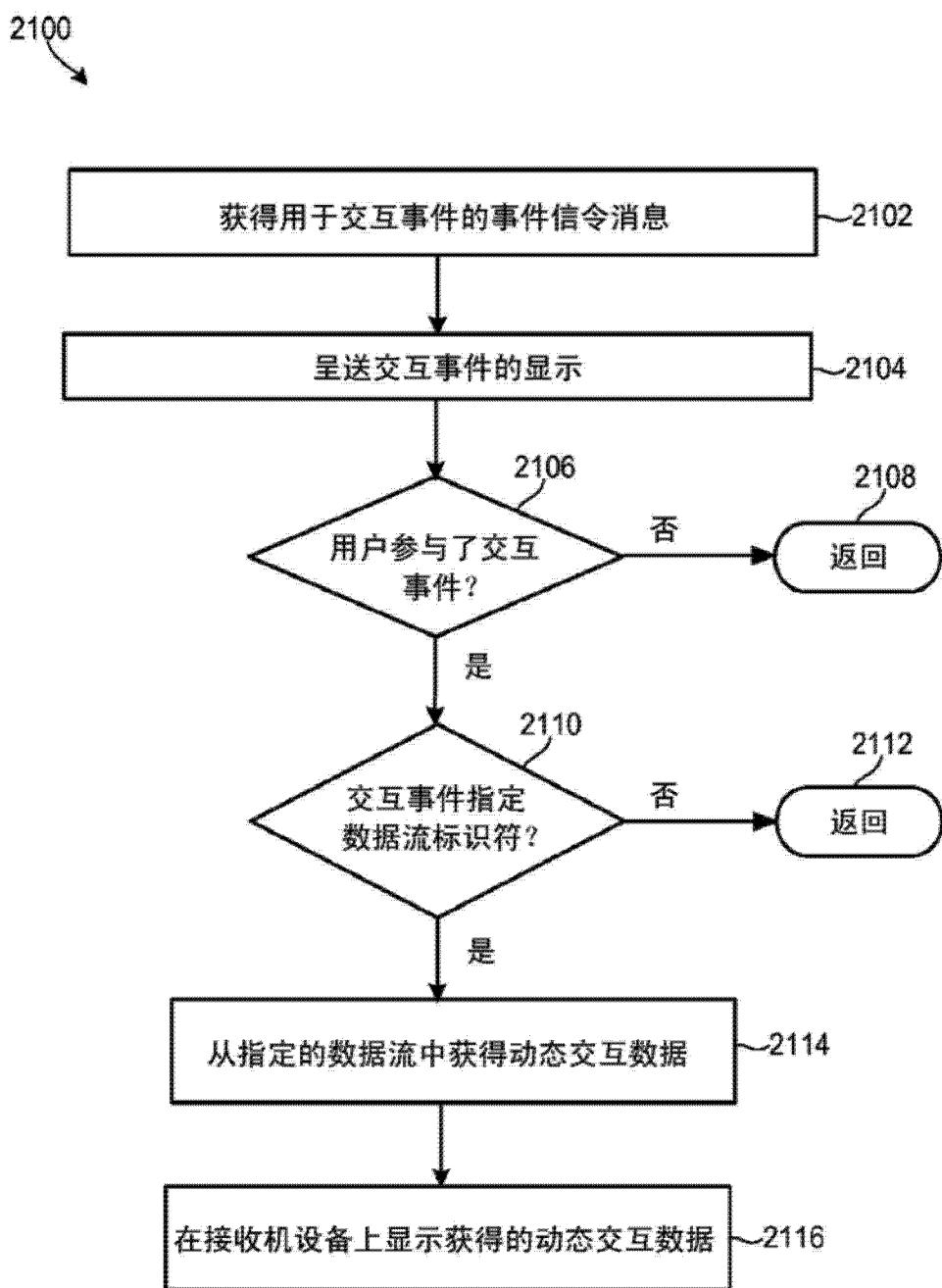


图 21A

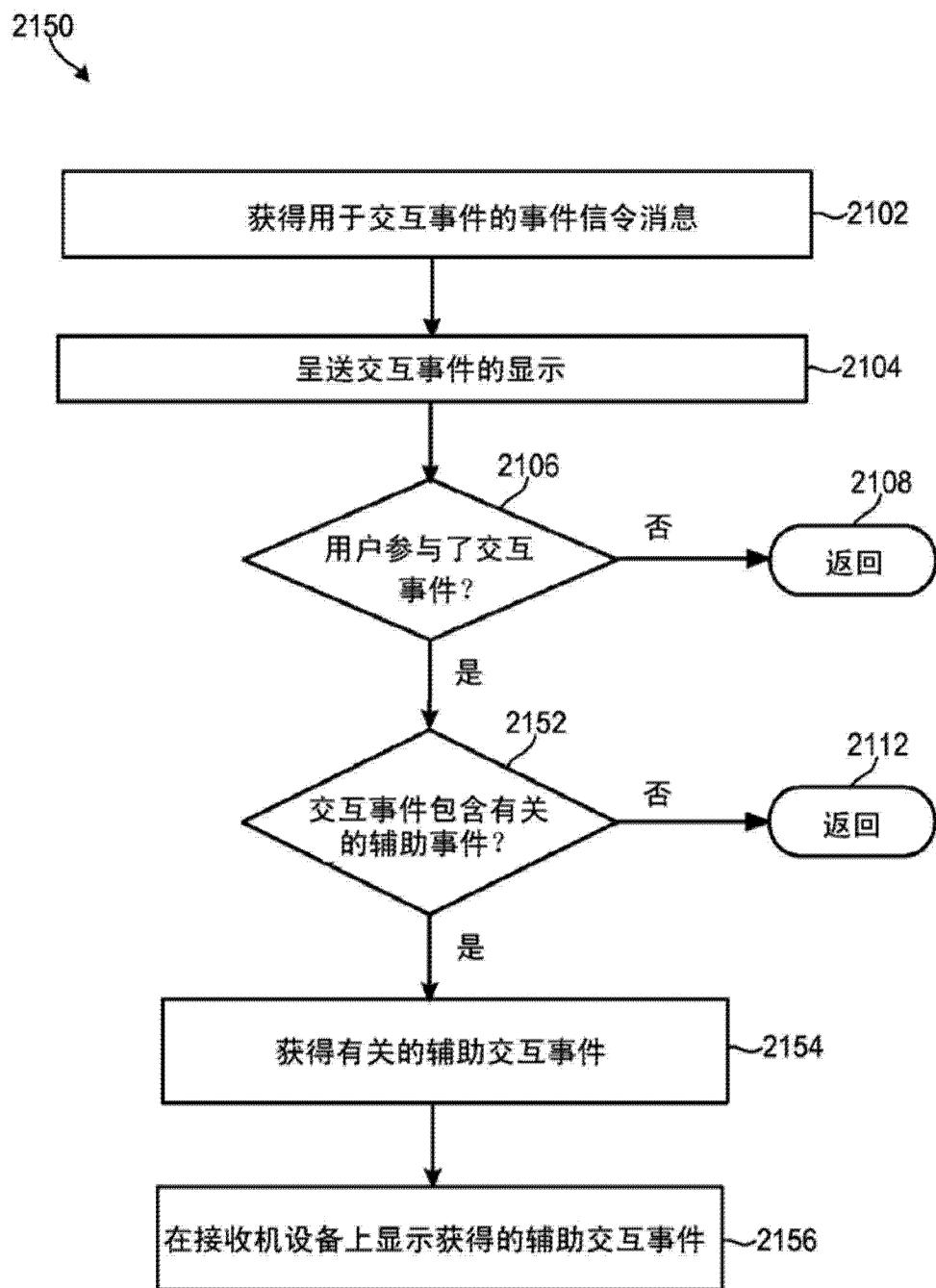


图 21B

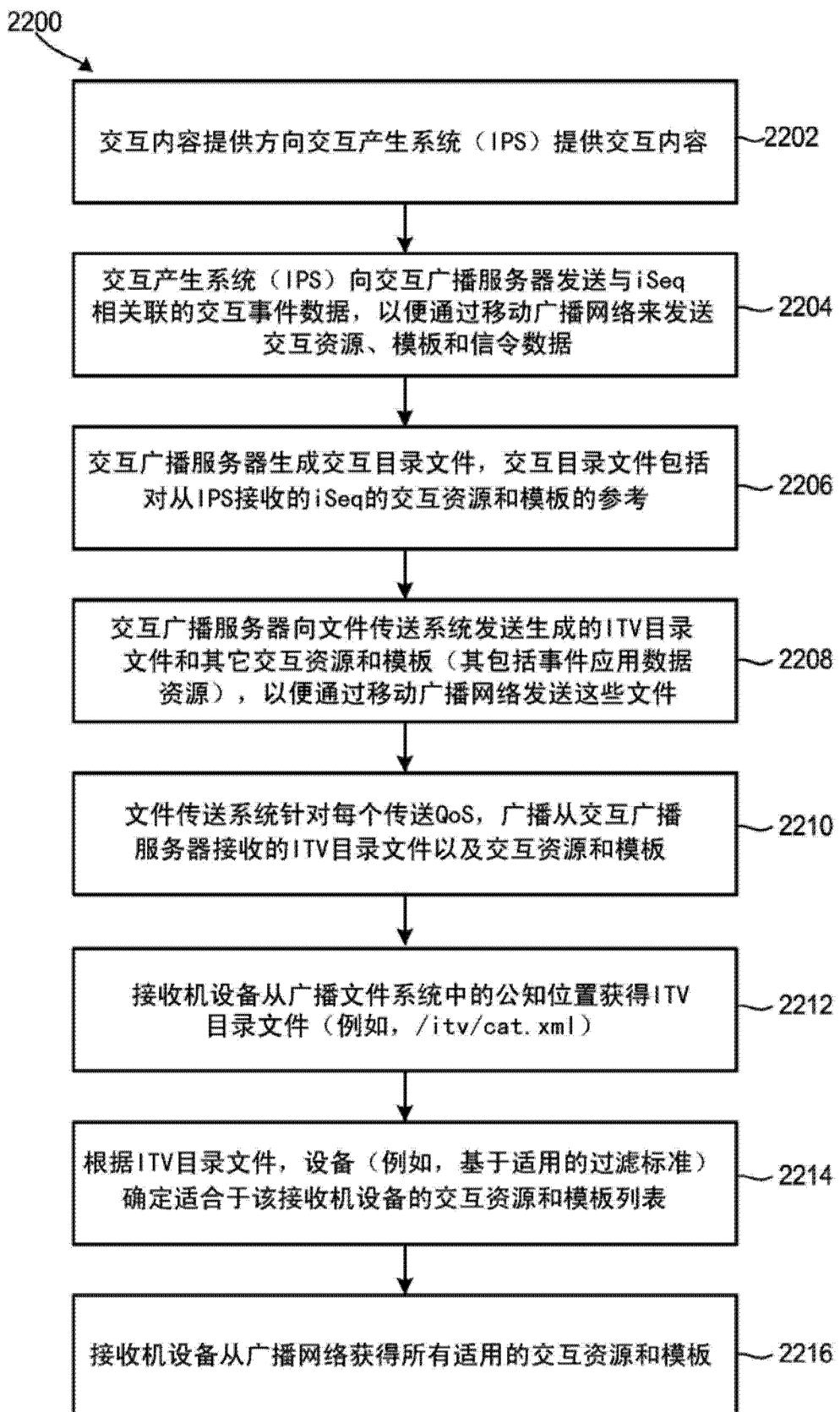


图 22

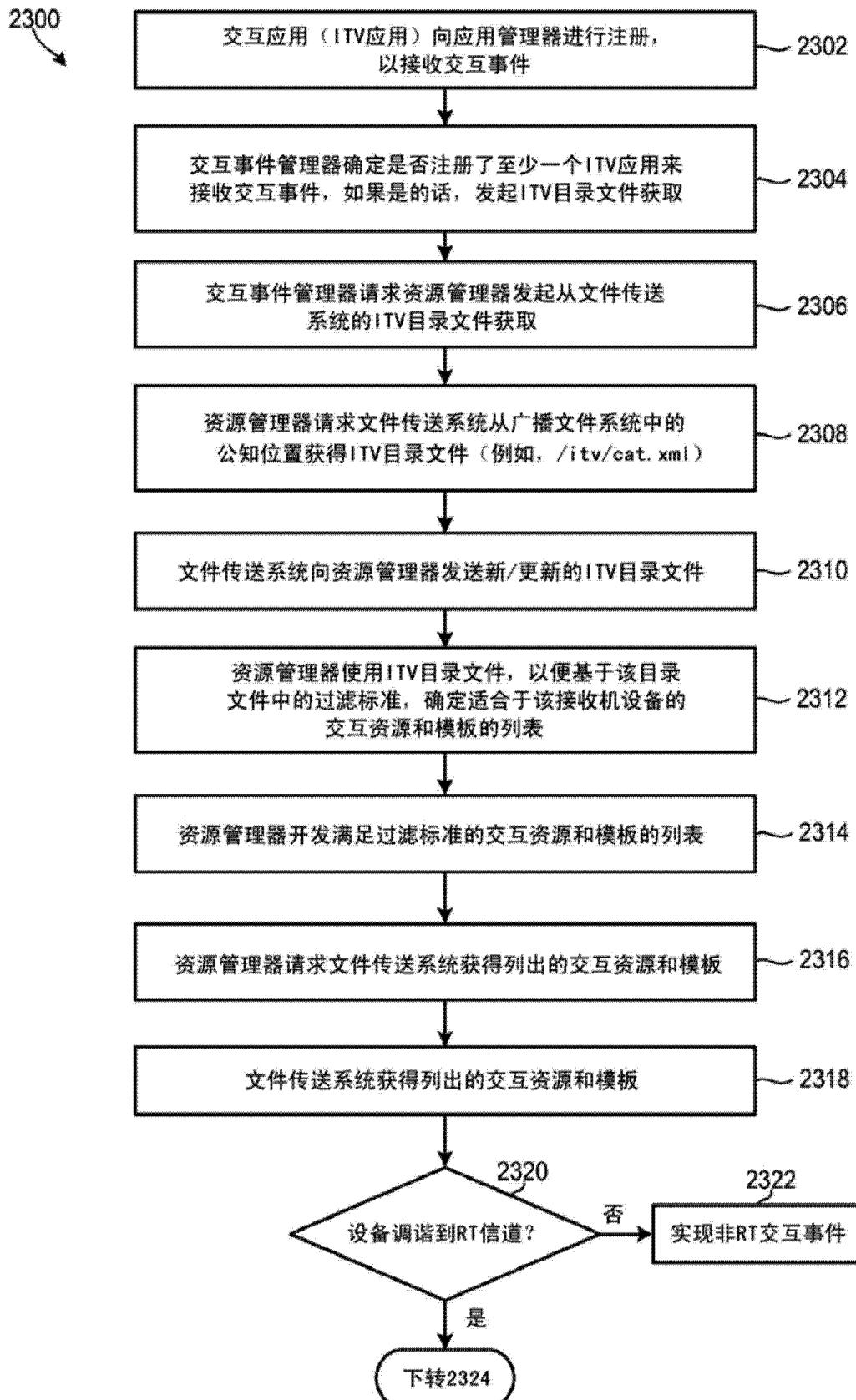


图 23A

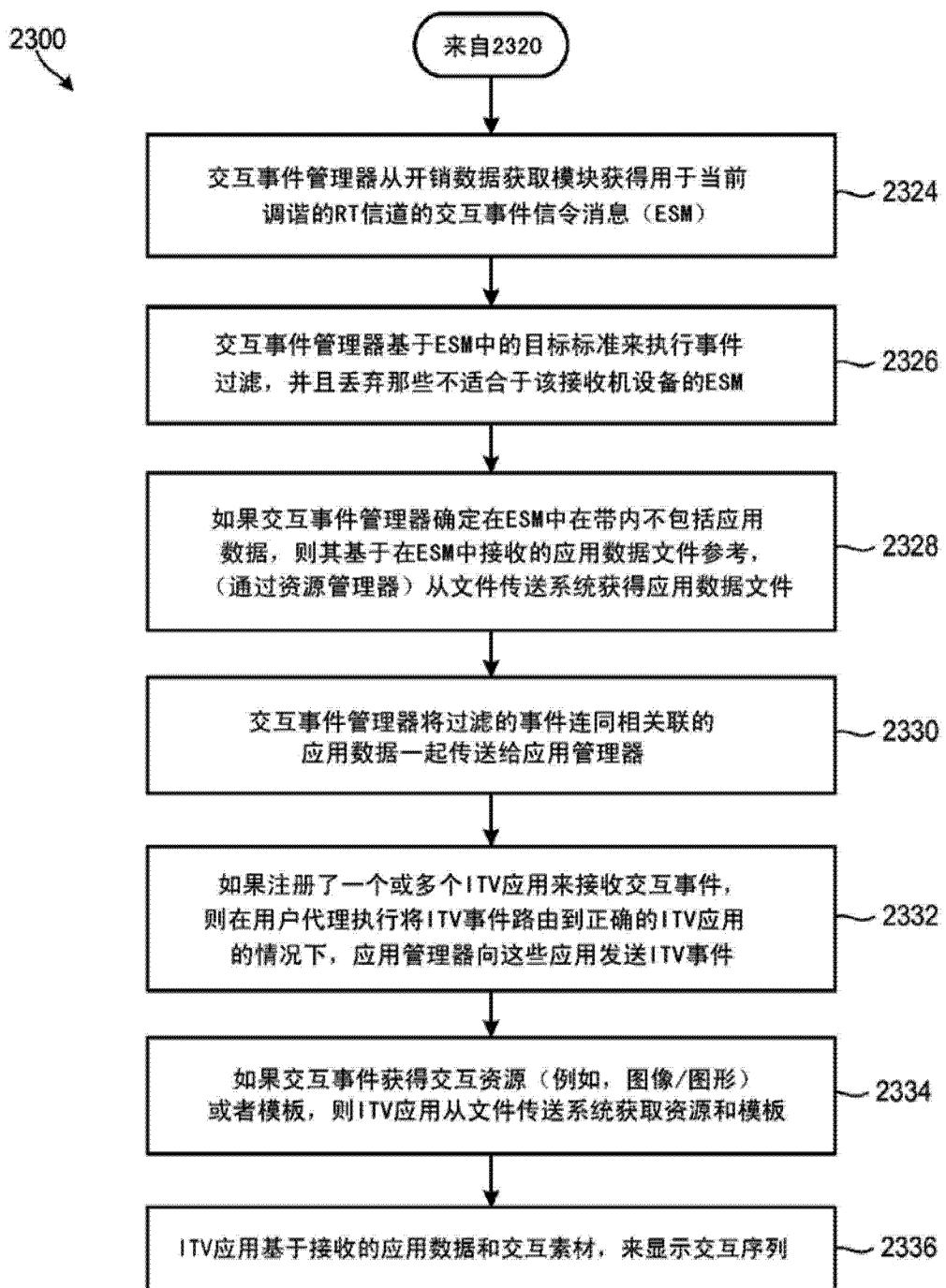
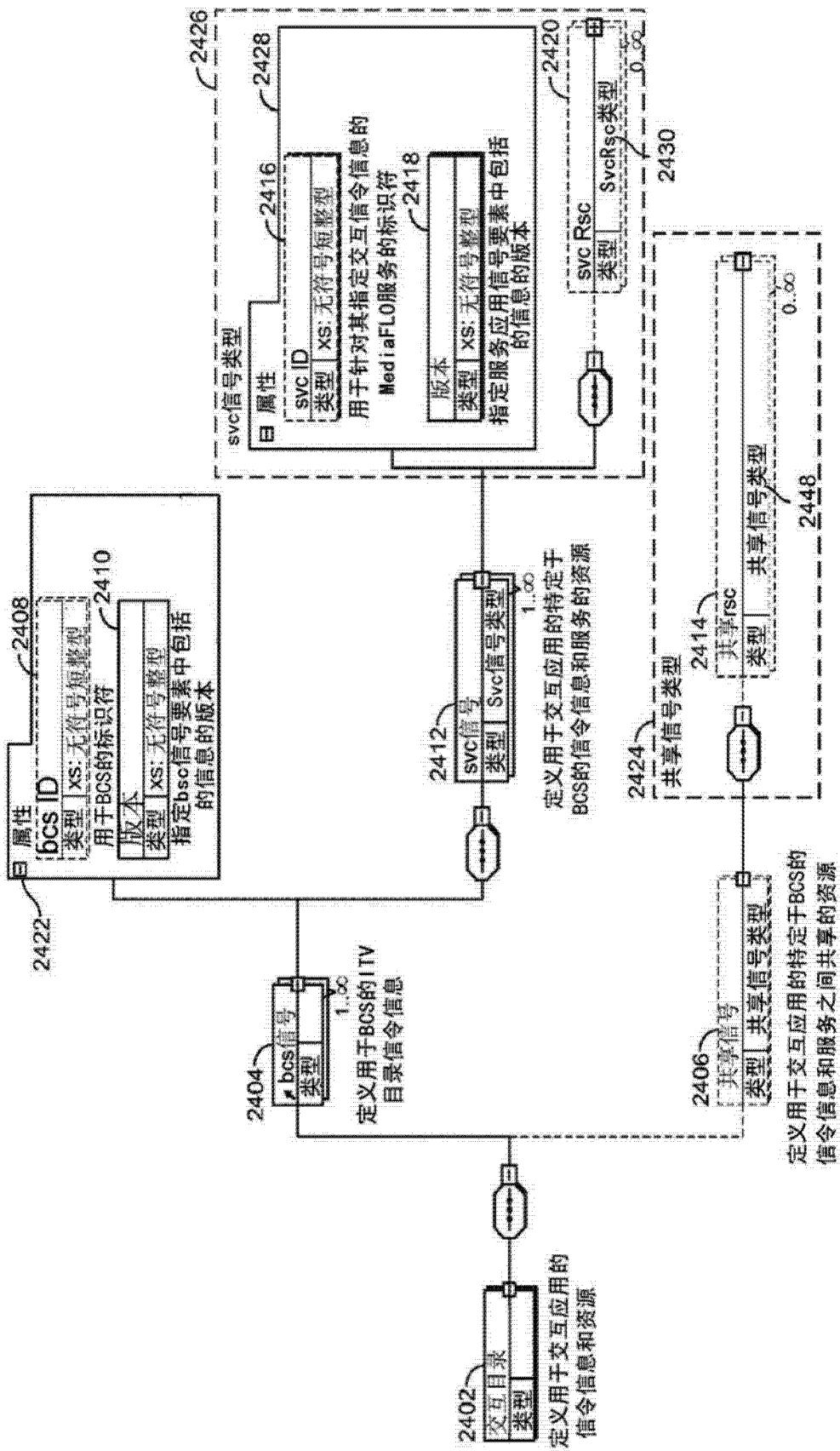


图 23B



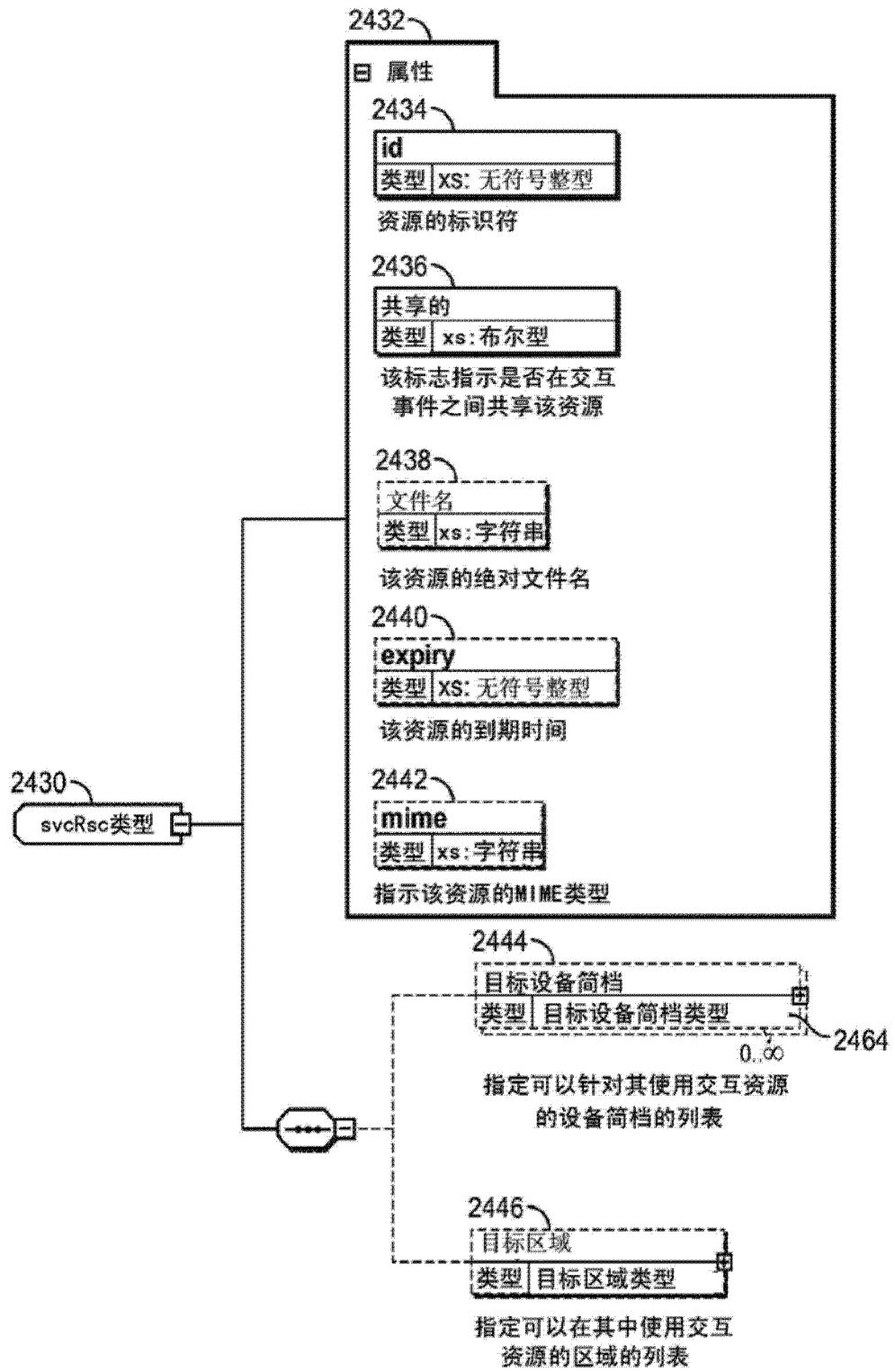


图 24B

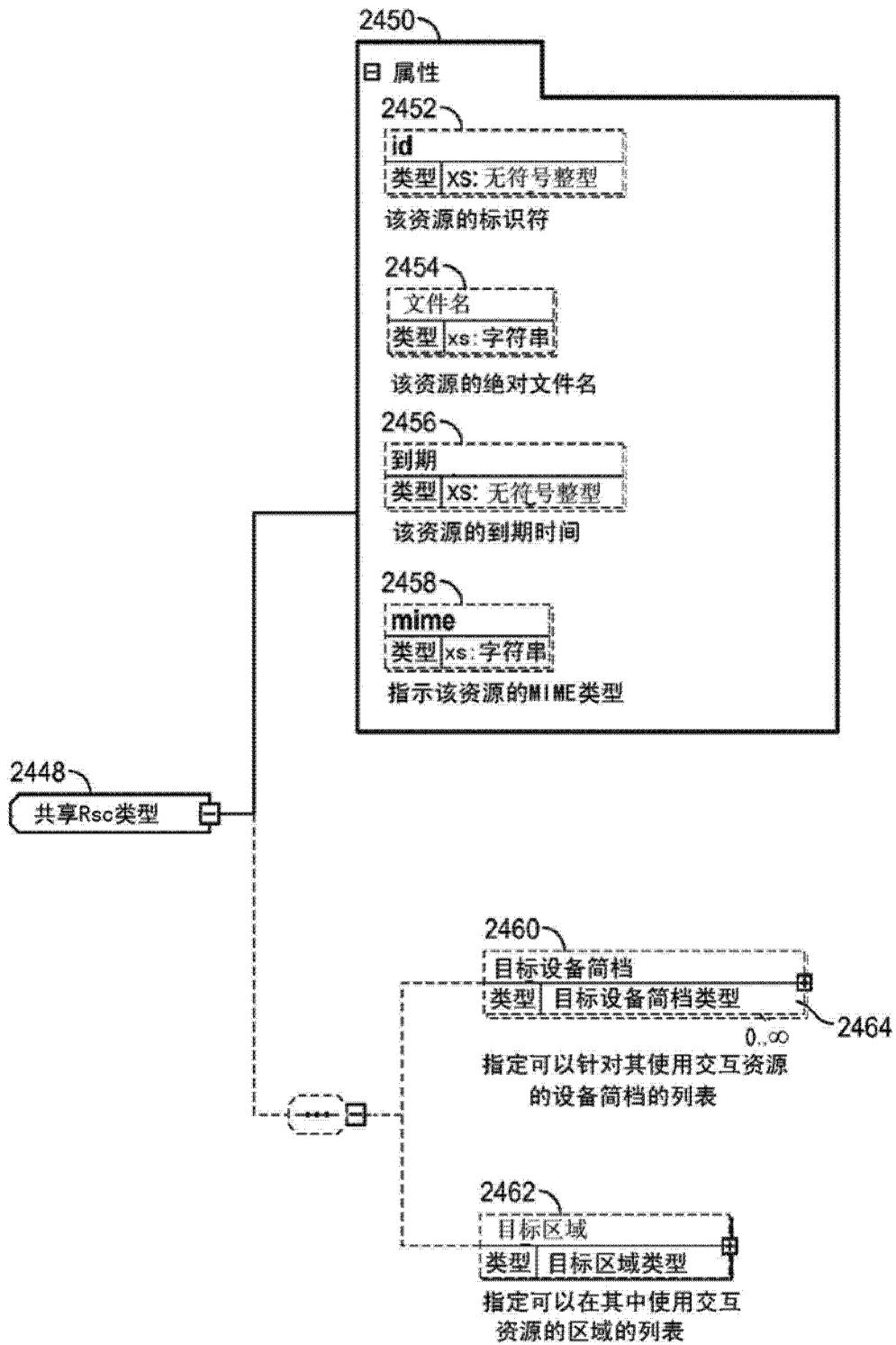


图 24C

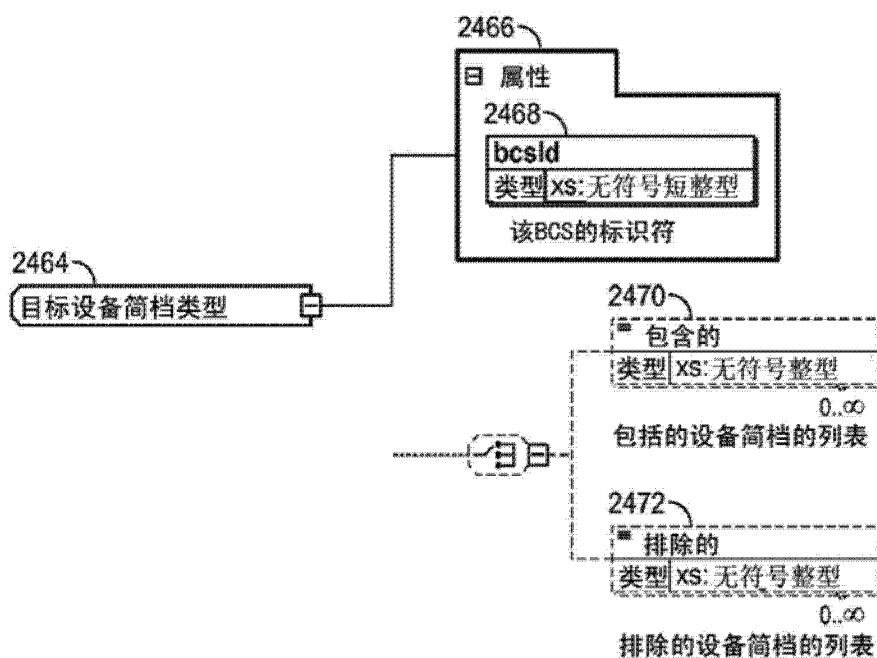


图 24D

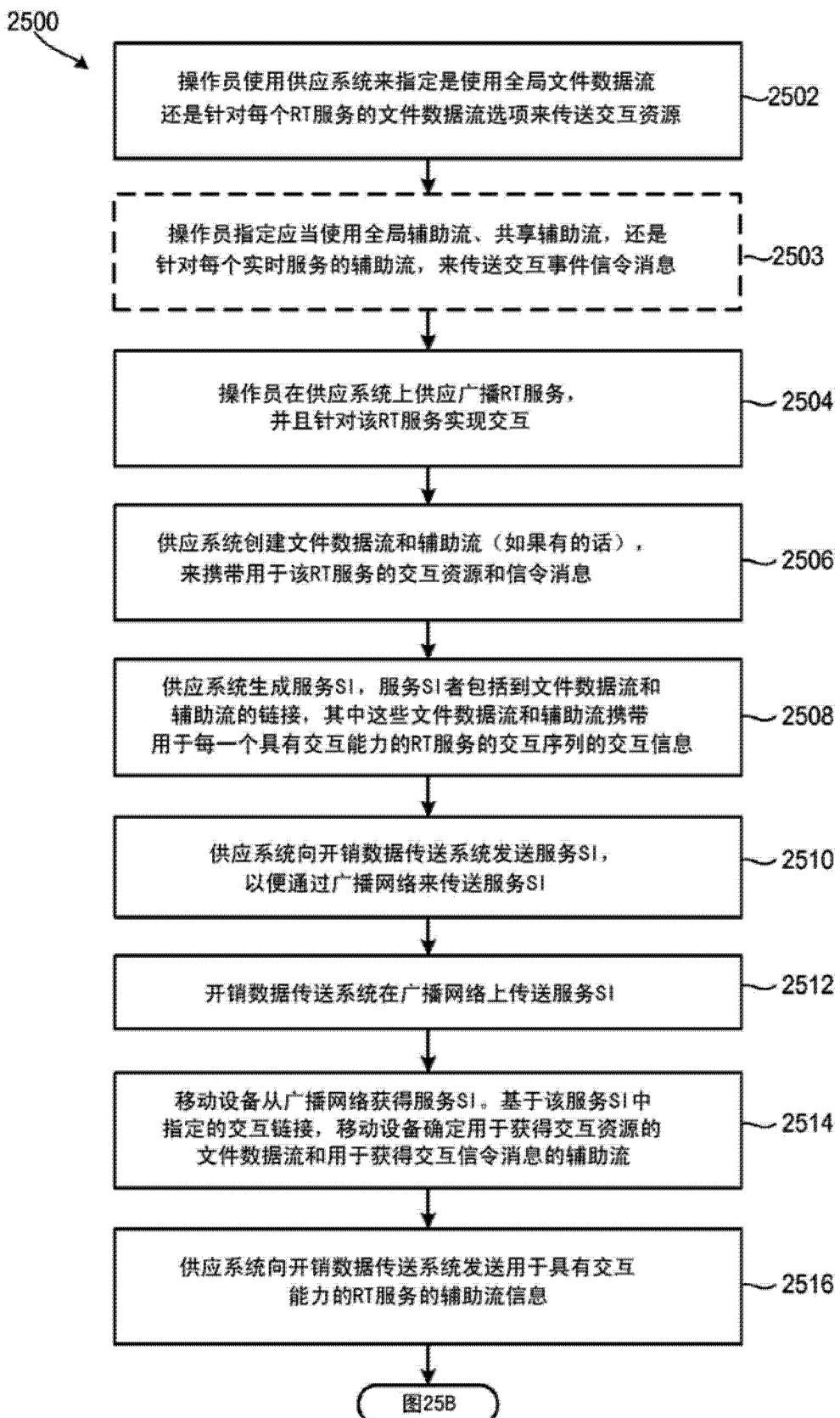


图 25A

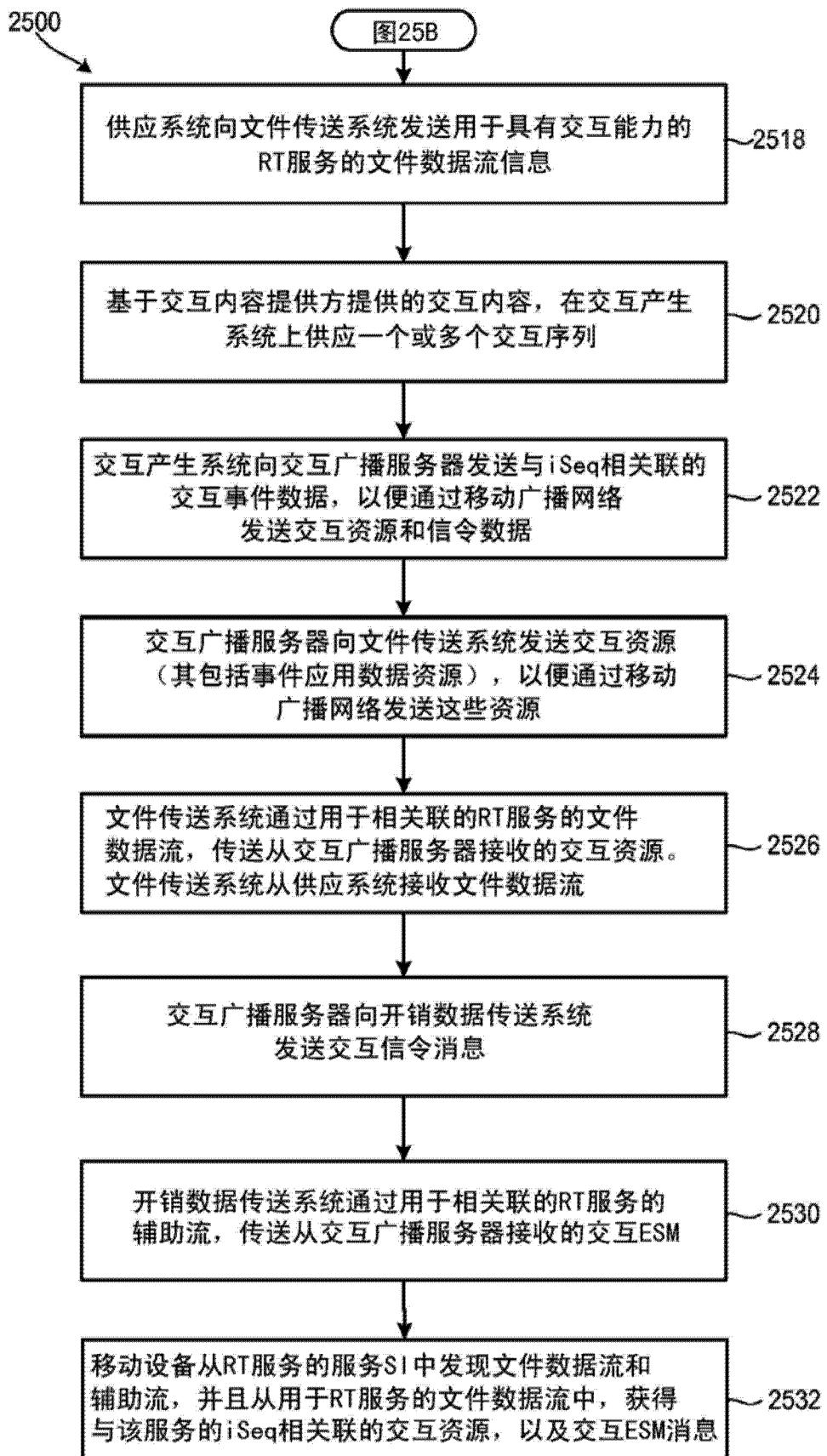


图 25B

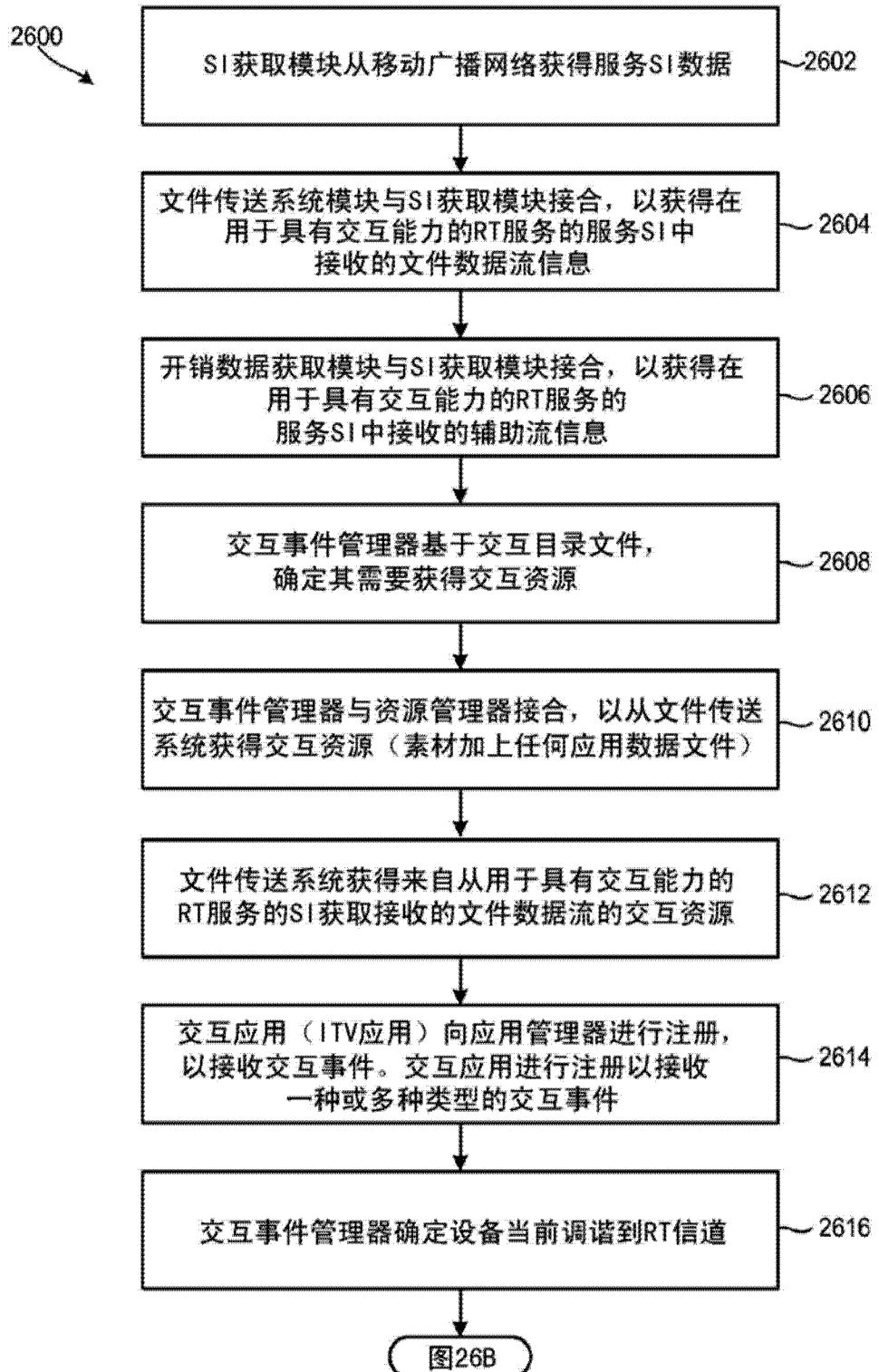


图 26A

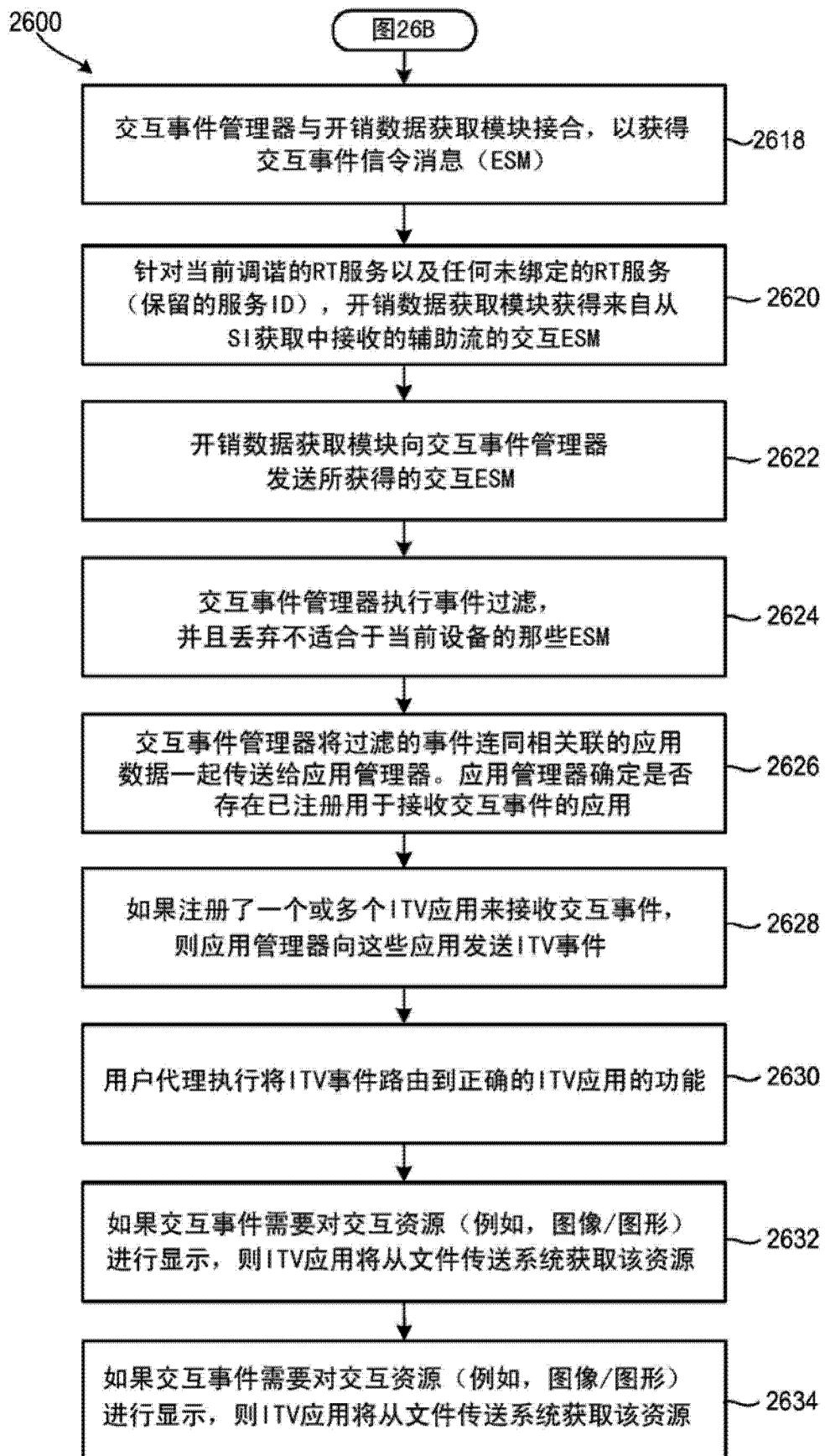


图 26B

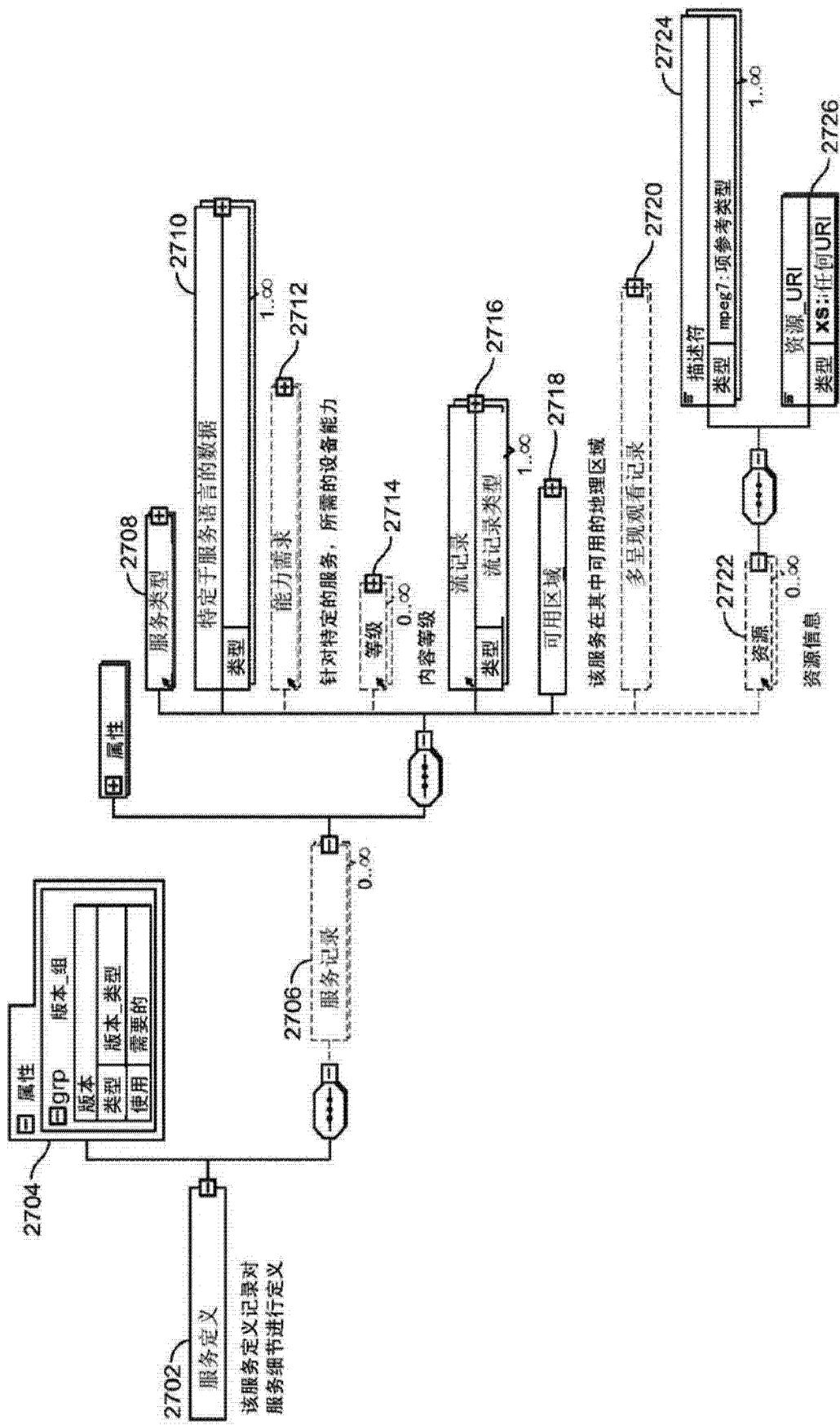


图 27

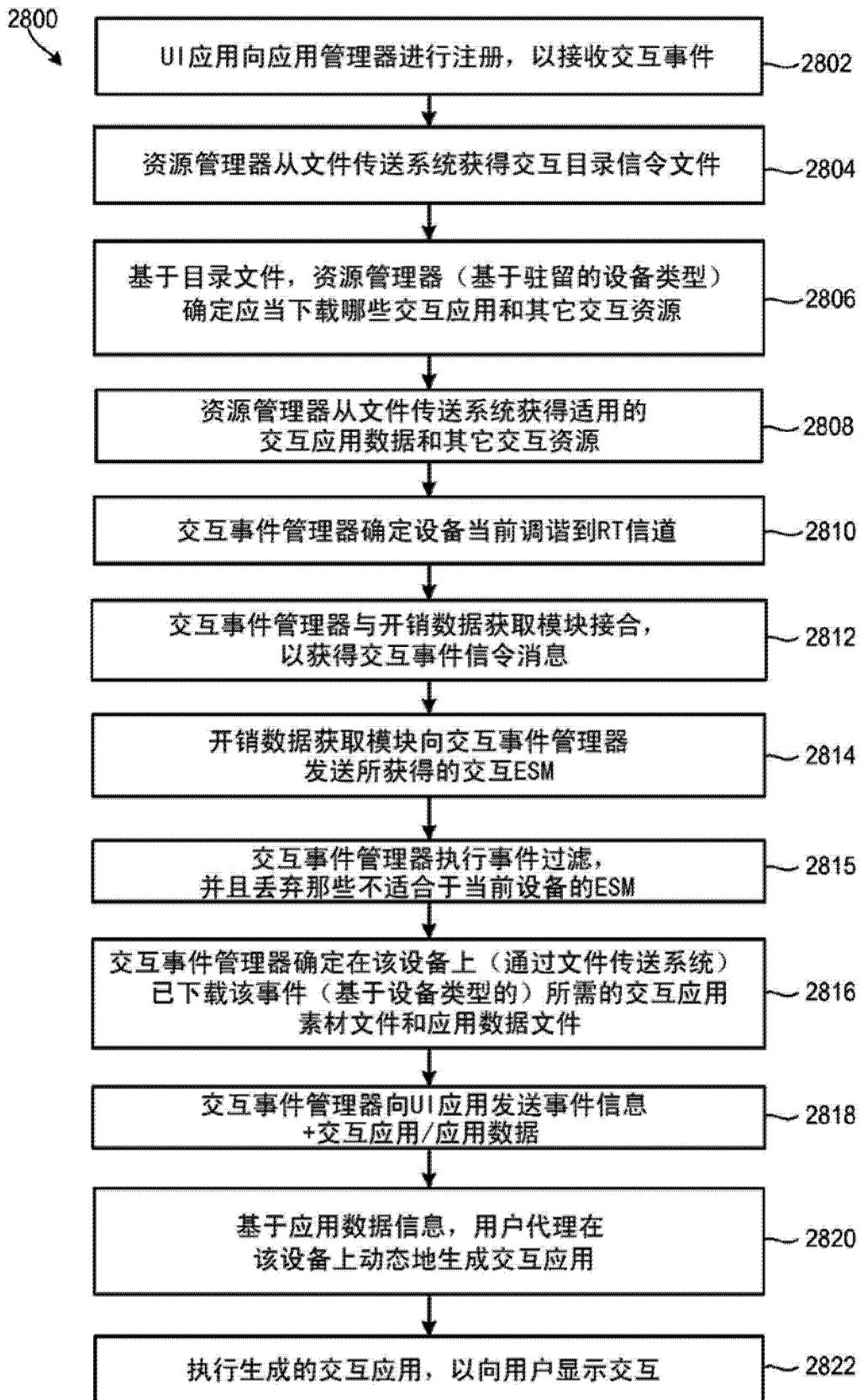


图 28

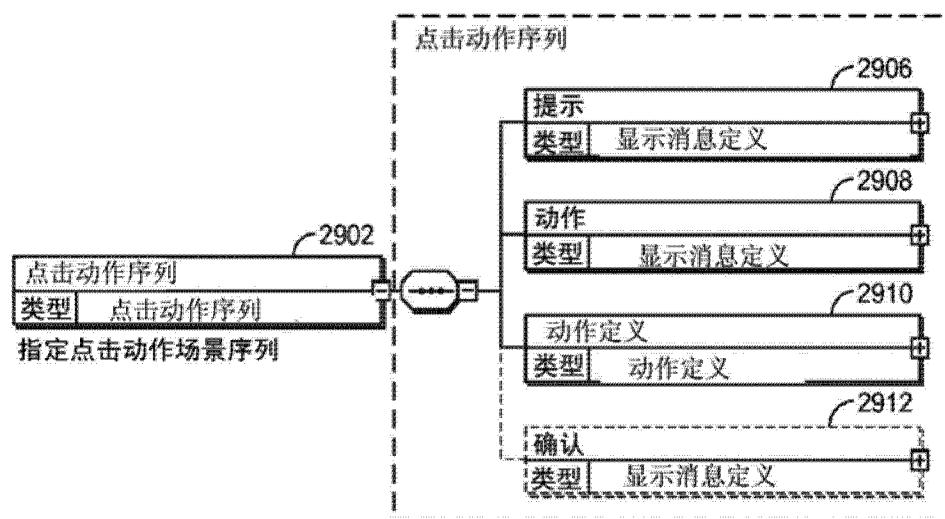


图 29

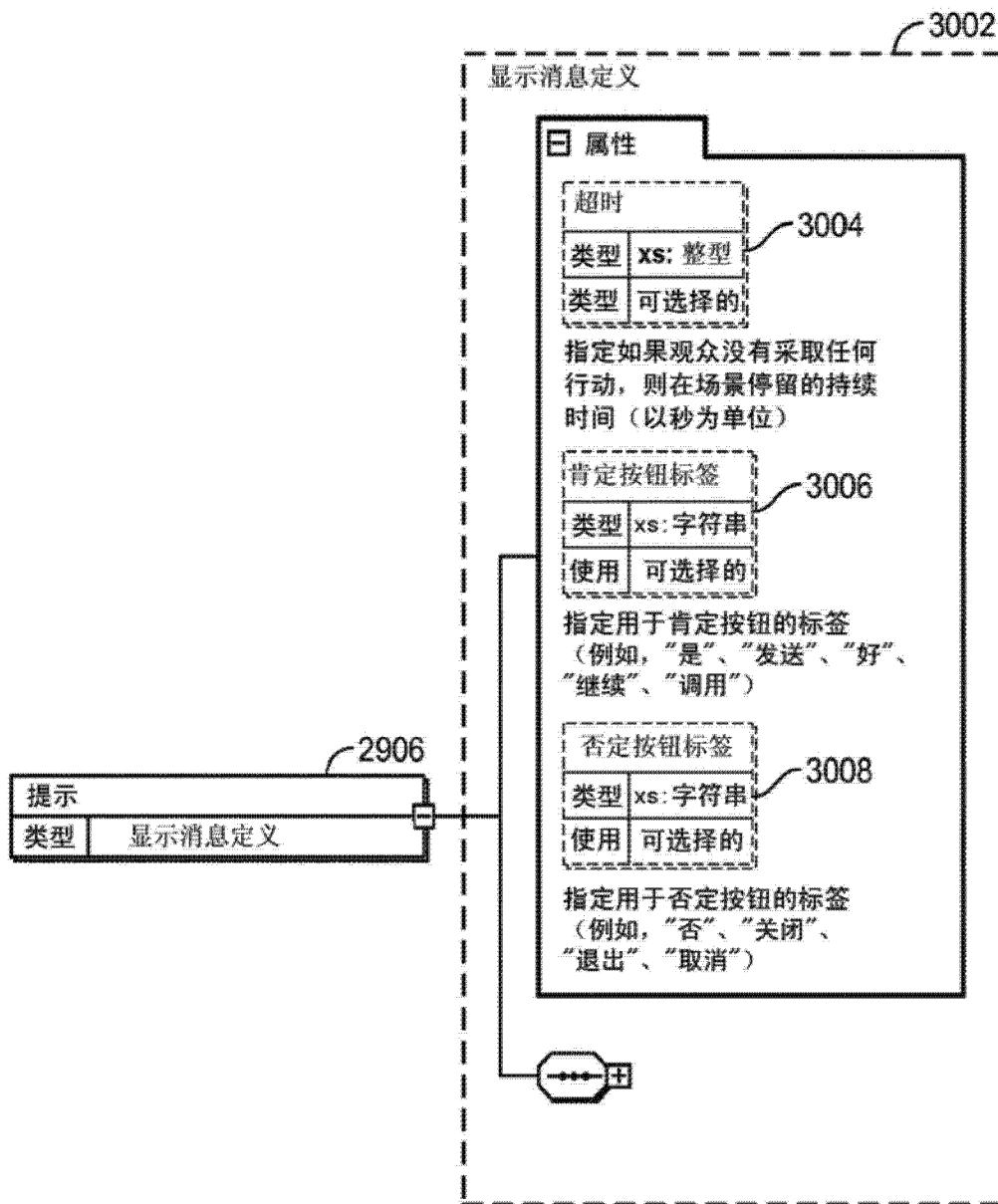


图 30

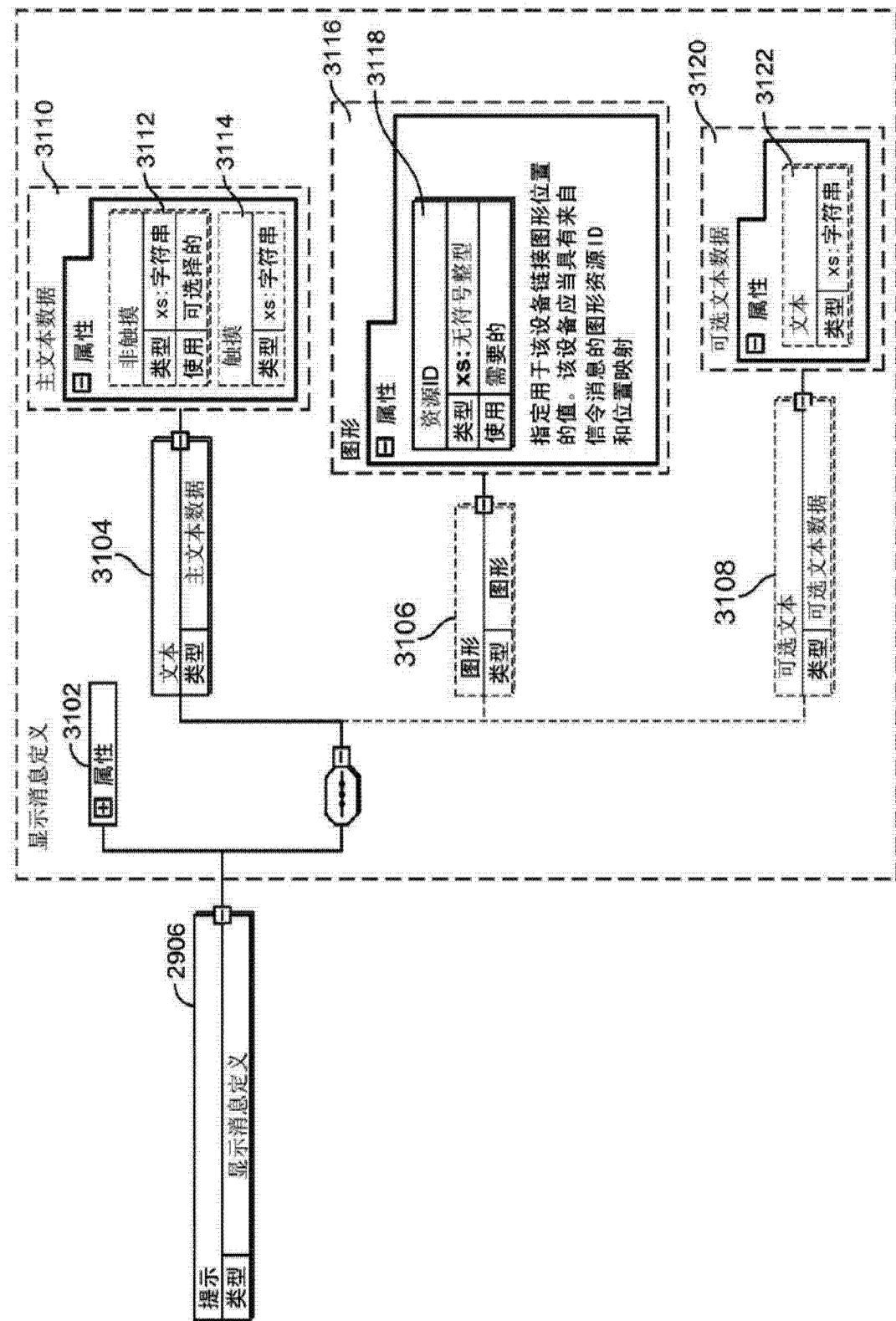


图 31

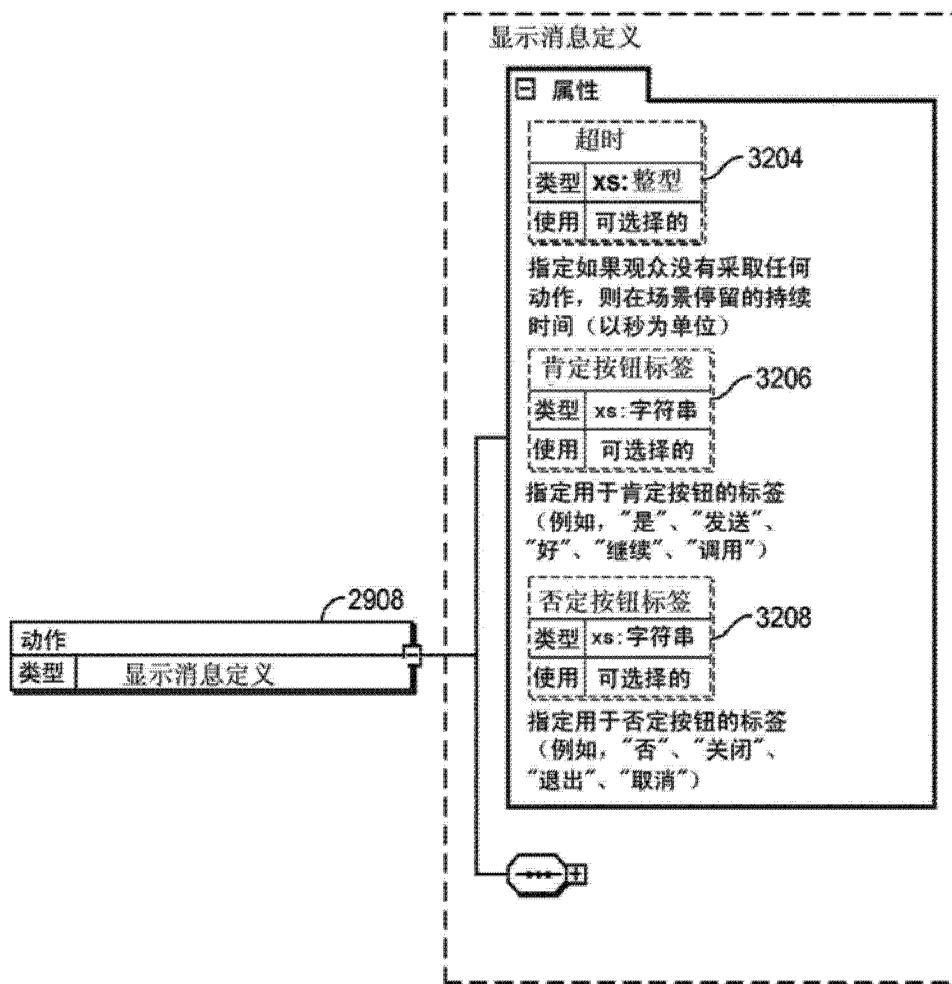


图 32

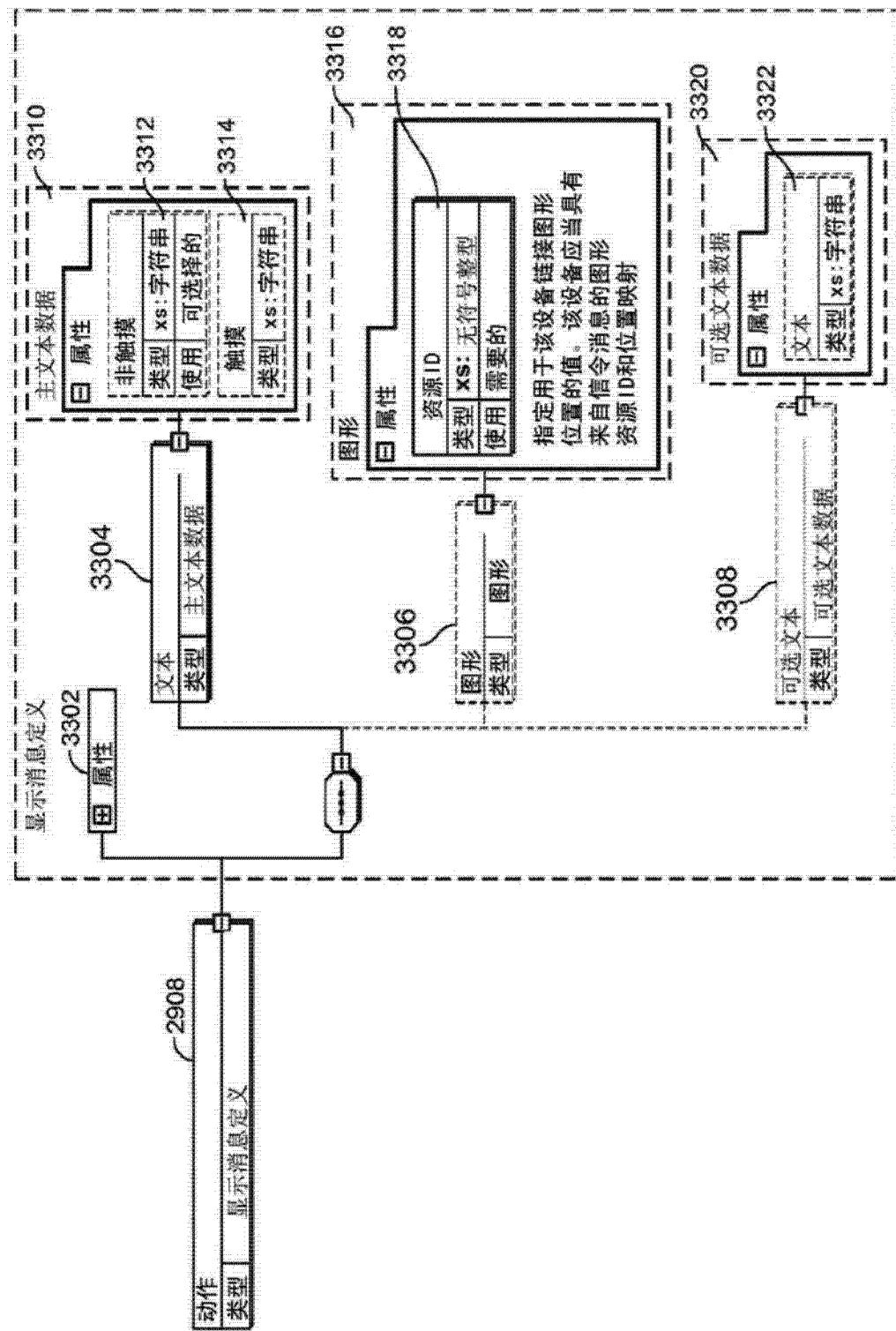


图 33

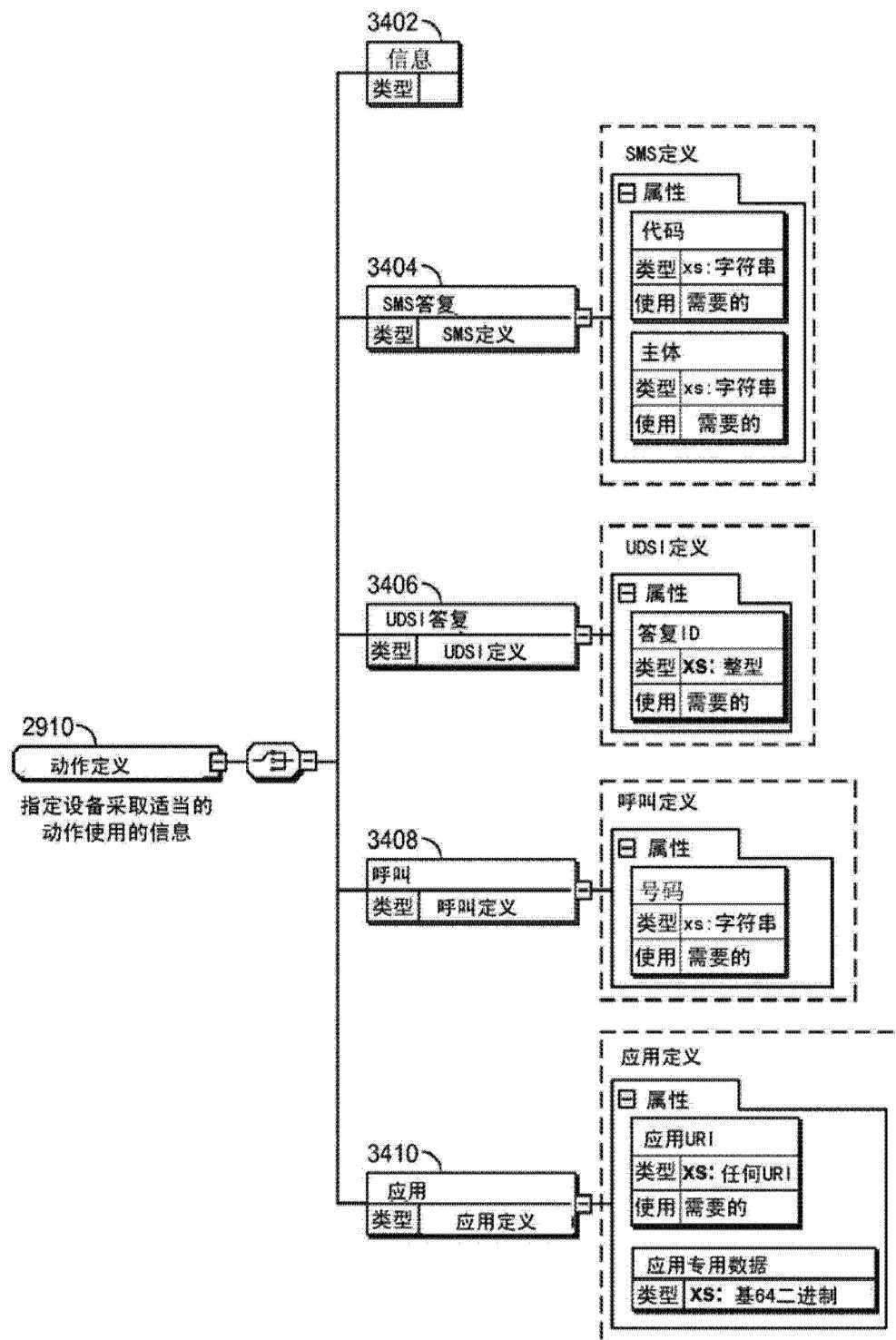


图 34

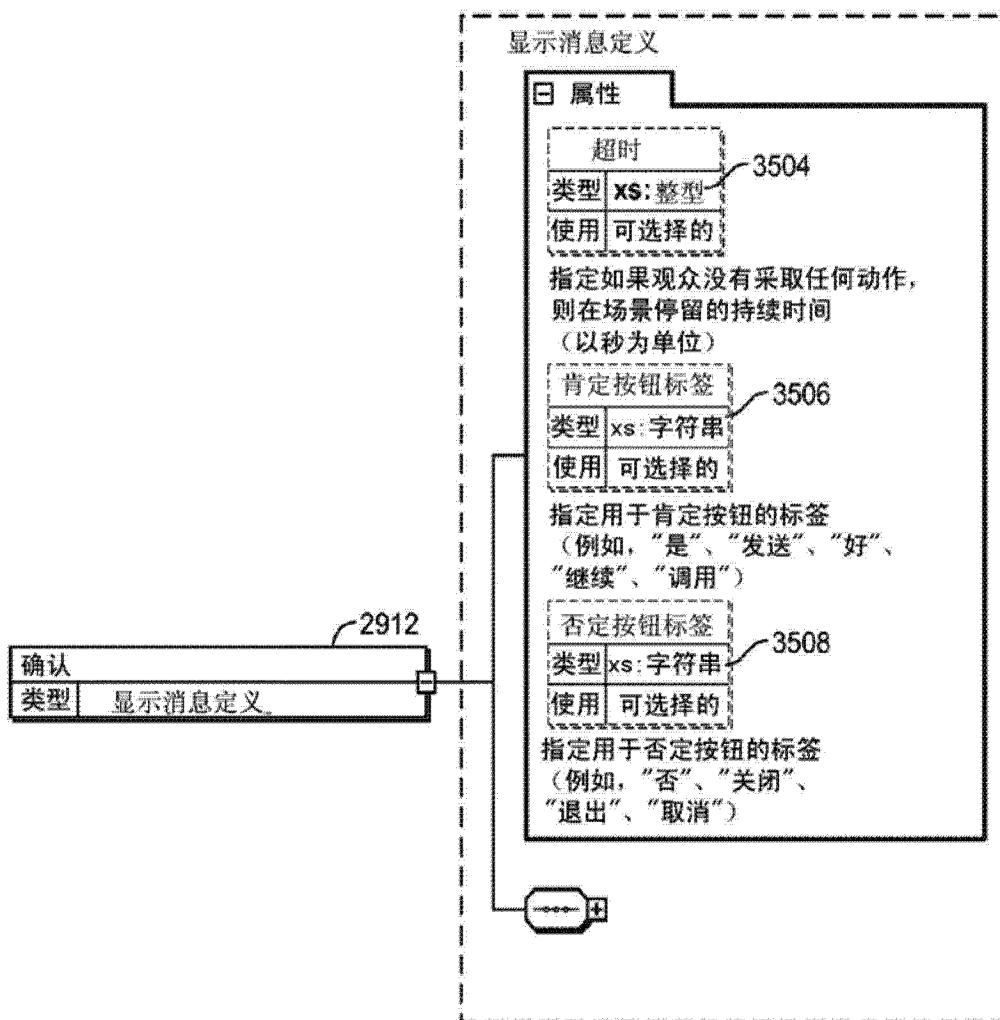


图 35

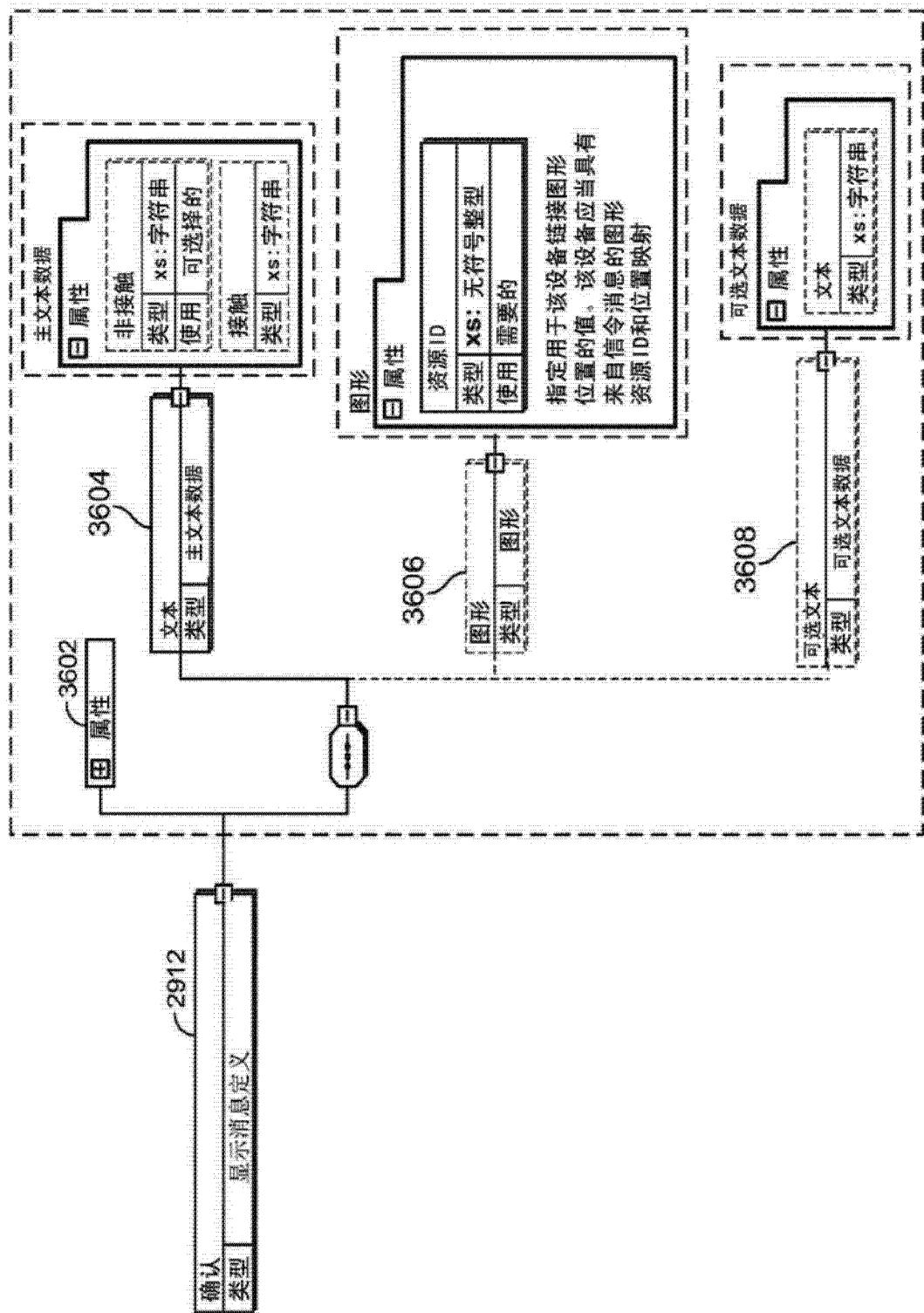


图 36

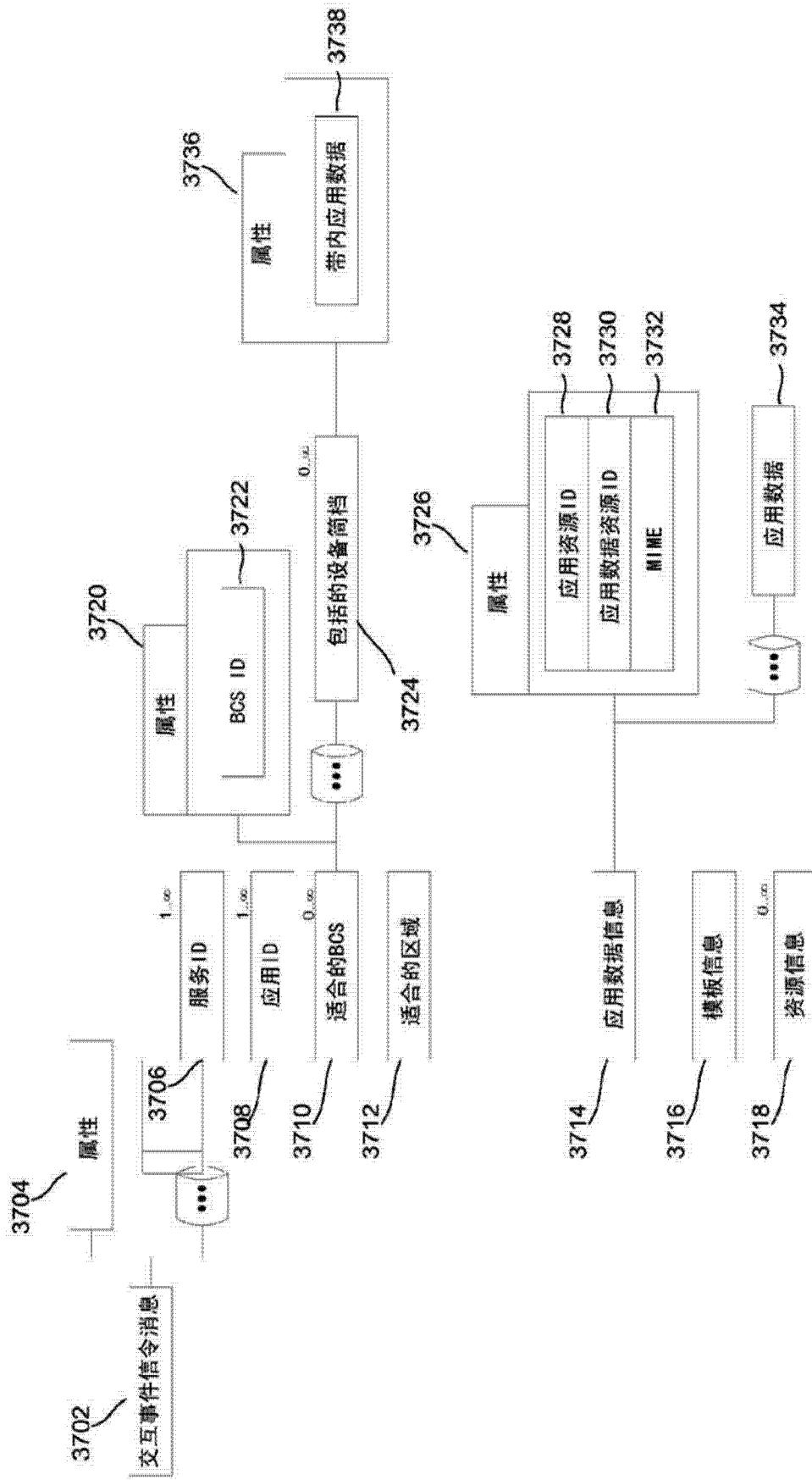


图 37

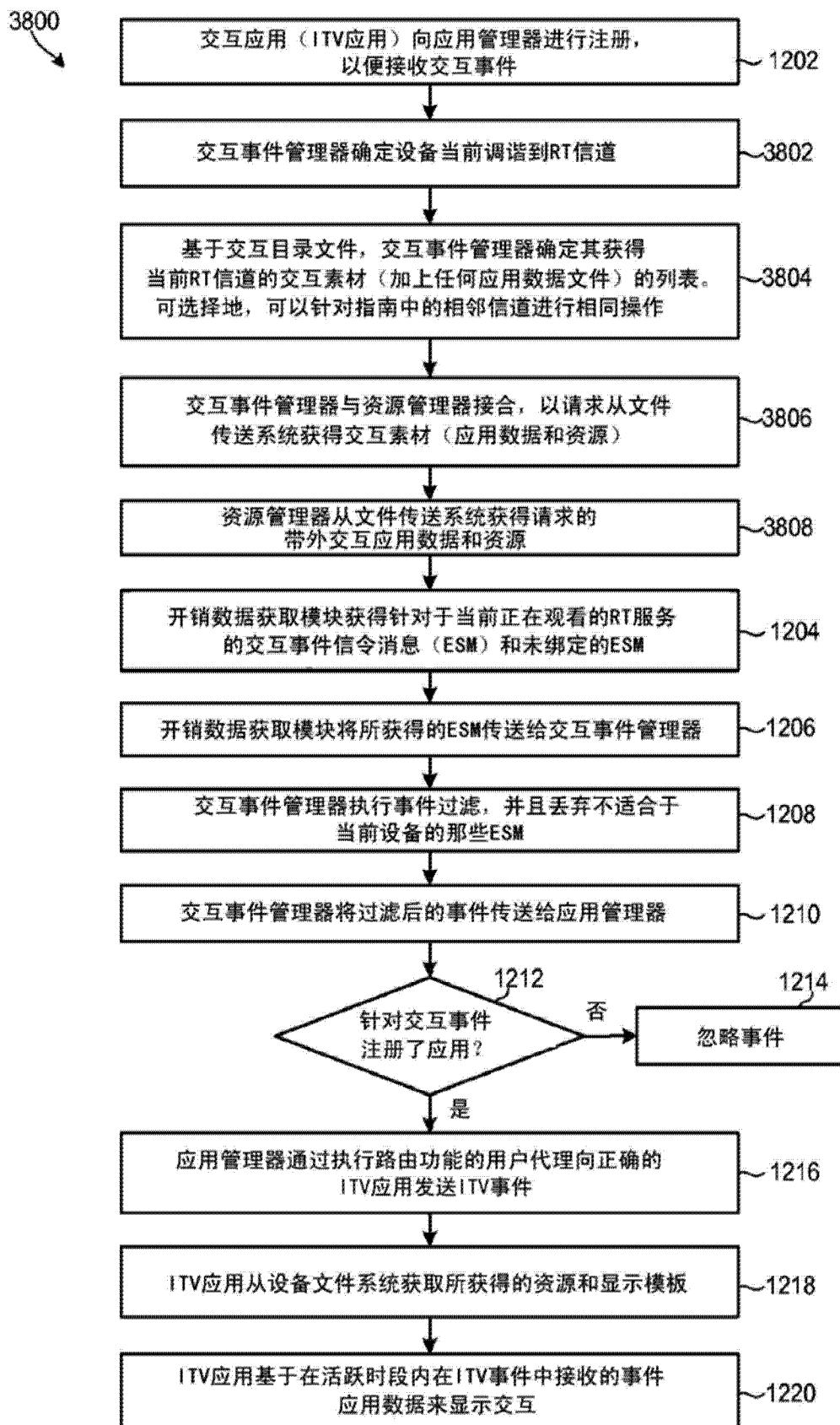


图 38

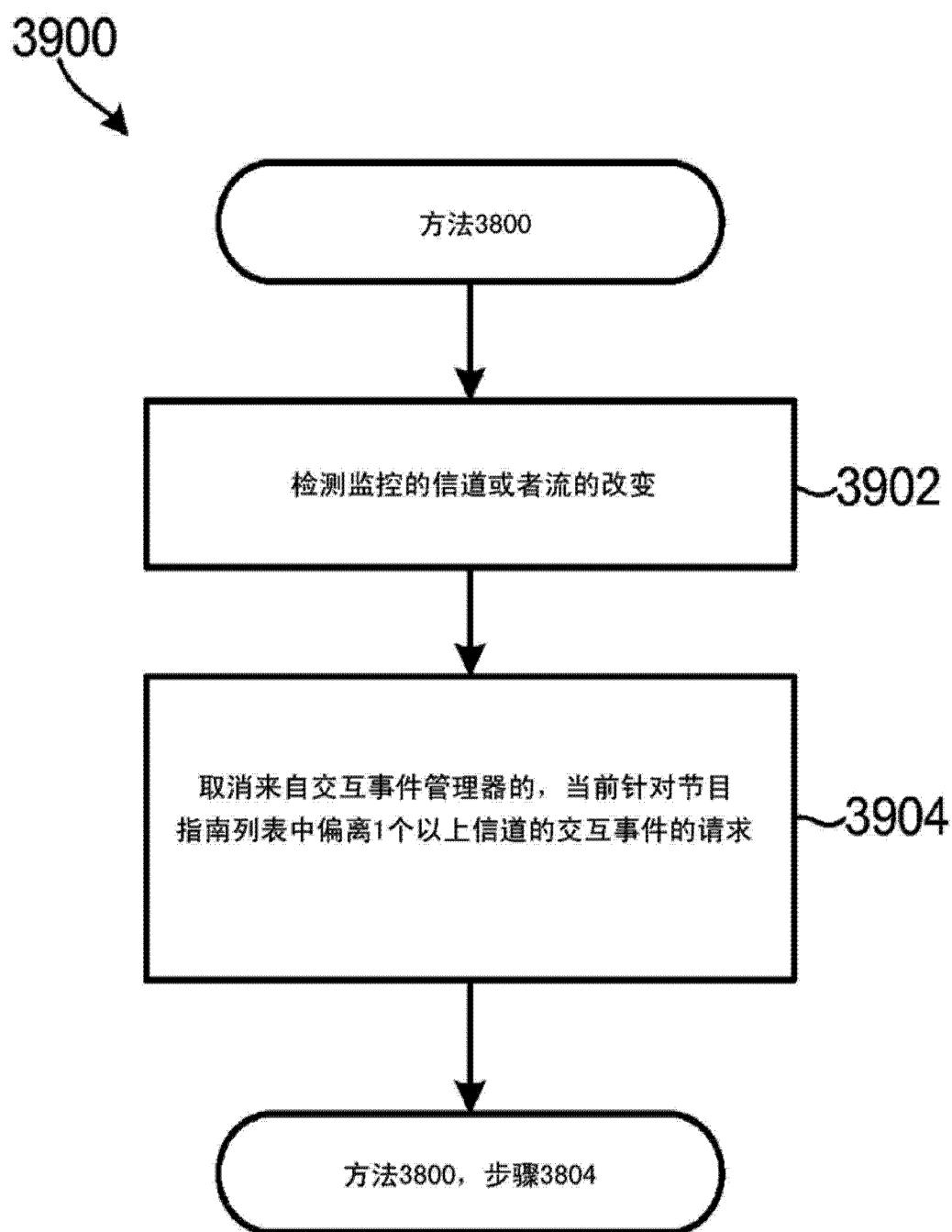


图 39

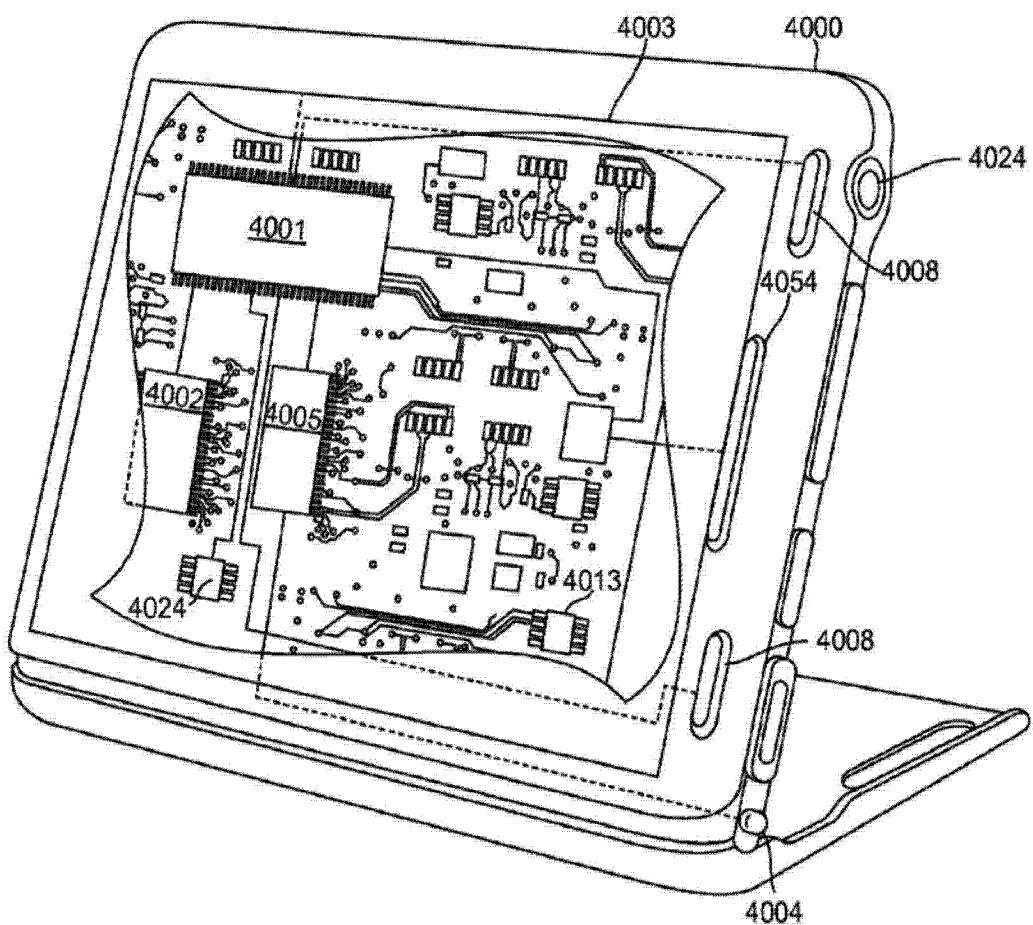


图 40

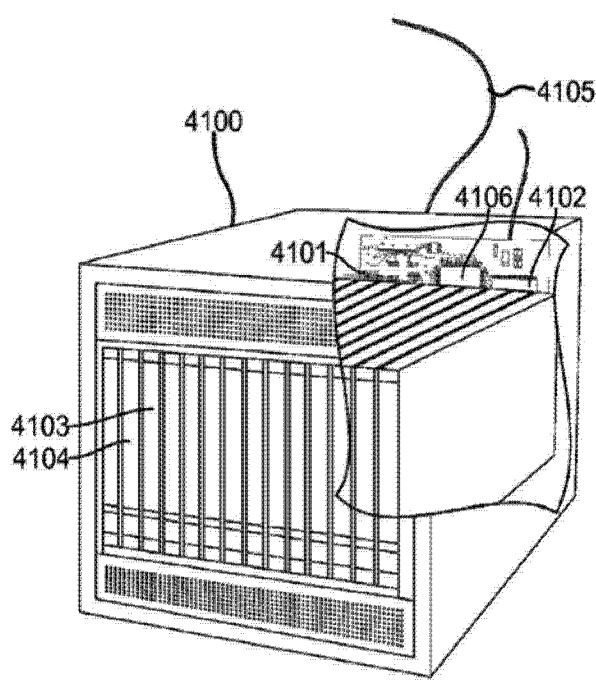


图 41