



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107431847 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201680015331.X

(22)申请日 2016.03.11

(30)优先权数据

62/132,766 2015.03.13 US

15/066,294 2016.03.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/021979 2016.03.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/149087 EN 2016.09.22

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 G·D·曼德亚姆

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 袁逸 陈炜

(51)Int.Cl.

H04N 21/6543(2011.01)

H04N 21/81(2011.01)

H04N 21/8358(2011.01)

H04N 21/858(2011.01)

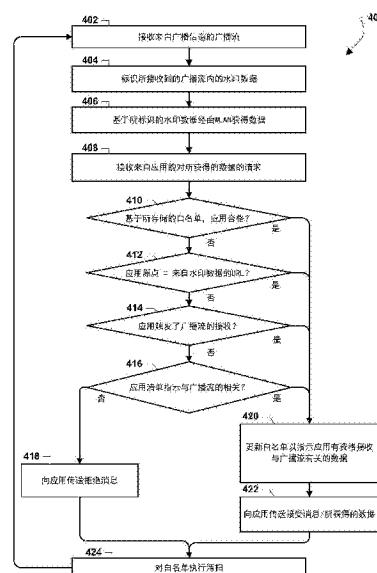
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

用于广播环境中的打水印数据的权限管理

(57)摘要

用于使在媒体接收器设备上执行的水印客户端管理对与来自广播流的水印数据有关的数据的访问的方法、设备、系统和非易失性处理器可读存储介质。由媒体接收器设备的处理器执行的实施例方法可包括用于以下的操作：接收来自广播信道的广播流，标识所接收到的广播流内的水印数据，基于所标识的水印数据经由广域网获得数据，接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的对于所获得的数据的请求，以及确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。



1. 一种用于使在媒体接收器设备上执行的水印客户端管理对与来自广播流的水印数据有关的数据的访问的方法,包括:

在所述媒体接收器设备中接收来自广播信道的广播流;

由所述媒体接收器设备的处理器来标识所接收到的广播流内的水印数据;

由所述处理器基于所标识的水印数据来获得数据;

由所述处理器接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的对于所获得的数据的请求;以及

由所述处理器确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的对于所获得的数据的请求包括:

由所述处理器接收来自所述驻留应用的设立到所述广播流的连接请求;以及

由所述处理器响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接,其中来自所述广播信道的所述广播流是经由所建立的连接接收的。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,进一步包括:

由所述处理器响应于标识所接收到的广播流内的所述水印数据而向所述驻留应用传播事件。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据包括以下一者或多者:

由所述处理器基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据;

由所述处理器确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同;

由所述处理器确定所述驻留应用是否触发了所述广播流的传送;或者

由所述处理器确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,进一步包括:由所述处理器响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。

6. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,进一步包括由所述处理器对所述白名单执行清扫。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述广播流是在所述媒体接收器设备中从多信道视频节目分发者接收的。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所获得的数据是通过广域网或宽带连接获得的。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

由所述处理器响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供拒绝消息;以及

由所述处理器响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

10. 一种用于使在媒体接收器设备上执行的水印客户端管理对与来自广播流的水印数据有关的数据的访问的方法, 包括:

由所述媒体接收器设备的处理器接收来自驻留应用的设立到广播流的连接请求;

由所述处理器响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接;

在所述媒体接收器设备中接收来自广播信道的广播流;

由所述处理器标识所接收到的广播流内的水印数据;

由所述处理器响应于标识所接收到的广播流内的所述水印数据而向所述驻留应用传播事件;

由所述处理器基于所标识的水印数据来获得数据; 以及

由所述处理器确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。

11. 如权利要求10所述的方法, 其特征在于, 确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据包括以下一者或更多者:

由所述处理器基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据;

由所述处理器确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同;

由所述处理器确定所述驻留应用是否触发了所述广播流的传送; 以及

由所述处理器确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。

12. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括由所述处理器响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。

13. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括由所述处理器对所述白名单执行清扫。

14. 如权利要求10所述的方法, 其特征在于, 所述广播流是在所述媒体接收器设备中通过多信道视频节目分发者接收的。

15. 如权利要求10所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

由所述处理器响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供拒绝消息; 以及

由所述处理器响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

16. 一种媒体接收器设备, 包括:

被配置成接收广播流的网络接口; 以及

处理器, 所述处理器耦合至所述网络接口且配置有处理器可执行指令以执行操作, 所述操作包括:

接收来自广播信道的广播流;

标识所接收到的广播流内的水印数据;

基于所标识的水印数据来获得数据;

接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的对于所获得的数据的请求; 以及

确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。

17. 如权利要求16所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作以使得接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的对于所获得的数据的请求包括:

接收来自所述驻留应用的设立到所述广播流的连接请求;以及

响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接,其中来自所述广播信道的所述广播流是经由所建立的连接接收的。

18. 如权利要求17所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令:

响应于标识所接收到的广播流内的水印数据而向所述驻留应用传播事件。

19. 如权利要求11所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器被配置有处理器可执行指令以执行操作以使得确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据包括以下一者或者多者:

基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据;

确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同;

确定所述驻留应用是否触发了所述广播流的传送;或者

确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。

20. 如权利要求19所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令:响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。

21. 如权利要求19所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令:对所述白名单执行清扫。

22. 如权利要求16所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述网络访问被配置成接收来自多信道视频节目分发者的所述广播流。

23. 如权利要求16所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作,以使得所获得的数据是通过广域网或宽带连接获得的。

24. 如权利要求16所述的媒体接收器设备,其特征在于,所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令:

响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用传送拒绝消息;以及

响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

25. 一种用于管理对与来自广播流的水印数据有关的数据的访问的媒体接收器设备,包括:

被配置成接收广播流的网络接口;以及

处理器,所述处理器耦合至所述网络接口且配置有处理器可执行指令以执行操作,所述操作包括:

由所述媒体接收器设备的处理器接收来自驻留应用的设立到广播流的连接请求;

响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接;

在所述媒体接收器设备中接收来自广播信道的广播流；
标识所接收到的广播流内的水印数据；
响应于标识所接收到的广播流内的所述水印数据而向所述驻留应用传播事件；
基于所标识的水印数据来获得数据；以及
确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。

26. 如权利要求25所述的媒体接收器设备，其特征在于，所述处理器配置有处理器可执行指令以执行操作以使得确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据包括以下一者或更多者：

基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据；
确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同；
确定所述驻留应用是否触发了所述广播流的传送；或者
确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。

27. 如权利要求26所述的媒体接收器设备，其特征在于，所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令：响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。

28. 如权利要求26所述的媒体接收器设备，其特征在于，所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令：对所述白名单执行清扫。

29. 如权利要求25所述的媒体接收器设备，其特征在于，所述网络访问被配置成接收来自多信道视频节目分发者的所述广播流。

30. 如权利要求25所述的媒体接收器设备，其特征在于，所述处理器配置有用于执行进一步包括以下的操作的处理器可执行指令：

响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供拒绝消息；以及

响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

用于广播环境中的打水印数据的权限管理

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2015年3月13日提交的题为“Permissions Management for Watermarked Data in a Broadcast Environment (用于广播环境中的打水印数据的权限管理)”的美国临时申请No.62/132,766的优先权权益,其全部内容通过援引纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 在诸如DVB-T、ATSC、eMBMS之类的广播通信系统中,水印数据常被用来使得内容提供者能够将信息直接递送给最终用户而无需诸如信道运营商、有线/卫星公司等内容广播者的干预。内容打水印(watermarking)涉及将信息嵌入到所传送媒体(音频或视频)中。例如,诸如迪士尼或ABC之类的内容提供者可将少量有用数据包括在节目数据中以通过无线电或经由其它广播平台(例如,有线或卫星)广播。

[0005] 概述

[0006] 各实施例包括使得在媒体接收器设备上执行的水印客户端能够管理对于与来自广播流的水印数据有关的数据的访问的方法和实现该方法的媒体接收器设备。各实施例可包括接收来自广播信道的广播流,标识所接收到的广播流内的水印数据,基于所标识的水印数据来获得数据,接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的针对所获得的数据的请求,以及确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。在一些实施例中,接收来自在所述媒体接收器设备上执行的驻留应用的针对所获得的数据的请求可包括接收来自所述驻留应用的设立到所述广播流的连接请求,以及响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接,其中来自广播信道的所述广播流是经由所建立的连接被接收的。一些实施例可进一步包括响应于标识所接收到的广播流内的所述水印数据而向所述驻留应用传播事件。

[0007] 在一些实施例中,确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据包括以下的一者或者多者:基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据,确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同,确定所述驻留应用是否触发了所述广播流的传送,或者确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。一些实施例可进一步包括响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据来更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。一些实施例可进一步包括对所述白名单执行清扫。

[0008] 在一些实施例中,所述广播流可以是在所述媒体接收器设备中从多信道视频节目分发者接收的。在一些实施例中,所获得的数据可以通过广域网或宽带连接来获得。

[0009] 一些实施例可进一步包括响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供拒绝消息,以及响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

[0010] 一些实施例可包括接收来自驻留应用的设立到广播流的连接请求,响应于所接收到的请求而建立到所述广播流的连接,接收来自广播信道的广播流,标识所接收到的广播流内的水印数据,响应于标识所接收到的广播流内的所述水印数据而向所述驻留应用传

播事件,基于所标识的水印数据来获得数据,以及确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据。在一些实施例中,确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据可包括以下的一者或多者:基于所存储的白名单来确定所述驻留应用是否有资格访问所获得的数据,确定所述驻留应用的原点是否与在所述广播流的所述水印数据中指示的URL相同,确定所述应用是否触发了所述广播流的传送,或者确定与所述驻留应用相关联的所存储的应用清单是否指示与所述广播流的任何相关。一些实施例可进一步包括响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而更新白名单以指示所述驻留应用有资格接收与所述广播流相关的数据。一些实施例可进一步包括对所述白名单执行清扫。在一些实施例中,所述广播流可以在所述媒体接收器设备中通过多信道视频节目分发者接收的。一些实施例可进一步包括响应于确定所述驻留应用没有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供拒绝消息,以及响应于确定所述驻留应用有资格访问所获得的数据而向所述驻留应用提供所获得的数据。

[0011] 进一步实施例可包括具有被配置成接收广播流的网络接口以及被配置有用于执行上面概述的方法的操作的处理器可执行指令的处理器媒体接收器设备。

[0012] 附图简要说明

[0013] 纳入本文且构成本说明书一部分的附图解说了各实施例,并与以上给出的一般描述和下面给出的详细描述一起用来解释本发明的特征。

[0014] 图1A是广播系统中的简化数据通信实施例的示意图。

[0015] 图1B-C是广播系统中的数据通信实施例的示意图。

[0016] 图2是适于在各实施例中使用的实施例广播通信系统。

[0017] 图3是解说根据一些实施例的水印客户端和在媒体阅读器设备上执行的驻留应用之间的呼叫流程图。

[0018] 图4是解说用于使在媒体接收器设备的处理器上执行的水印客户端向本地应用提供所获得的与广播流的水印相关的数据的实施例方法的过程流程图。

[0019] 图5是解说用于使在媒体接收器设备的处理器上执行的水印客户端向本地应用提供所获得的与广播流的水印相关的数据的实施例方法的过程流程图。

[0020] 图6是适于在一实施例中使用的媒体接收器设备的组件框图。

[0021] 详细描述

[0022] 将参照附图详细描述各种实施例。在可能之处,相同附图标记将贯穿附图用于指代相同或类似部分。对特定示例和实现所作的引用是用于解说性目的,而无意限定本发明或权利要求的范围。

[0023] 各实施例利用来自广播流的水印数据以形成用于管理驻留应用对媒体接收器设备中的数据访问的权限策略。在各实施例中,在媒体接收器设备上执行的水印客户端可确定也在媒体接收器设备上执行的可访问与该水印数据有关的数据的驻留应用。例如,使用来自水印数据的URL,水印客户端可确定可具有对水印数据和/或使用或基于来自水印数据的URL从远程源获得的数据的访问权的驻留应用。

[0024] 词语“实施例”在本文用于意指“用作示例、实例或解说”。本文中描述为“实施例”的任何实现不必然被解释为优于或胜过其他实现。

[0025] 术语“计算设备”在此用于指配备有至少一个处理器的电子设备。计算设备的示例

可包括移动设备(例如,蜂窝电话、可穿戴设备、智能电话、上网板、平板计算机、启用因特网的蜂窝电话、启用Wi-Fi®的电子设备、个人数据助理(PDA)、膝上型计算机等)、个人计算机、机顶盒和服务器计算设备。在各种实施例中,计算设备可以配置有存储器或存储以及联网能力,诸如被配置成建立广域网(WAN)连接(例如,蜂窝网络连接等)和/或局域网(LAN)连接(例如,经由Wi-Fi®路由器的到因特网的有线/无线连接等)的网络收发机和天线。一般而言,术语“服务器”用于指代能够用作服务器的任何计算设备,诸如主交换服务器、web服务器、邮件服务器、文档服务器以及配置有用于执行服务器功能的软件的个人或移动计算设备(例如,“轻量级服务器”)。服务器可以是专用计算设备或包括服务器模块的计算设备(例如,运行可导致计算设备作为服务器来工作的应用)。服务器模块(或服务器应用)可以是全功能服务器模块或轻量级或副服务器模块(例如,轻量级或副服务器应用)。

[0026] 如本文所用的术语“媒体接收器设备”是指被配置成诸如从多信道视频节目分发者(例如,有线电视、卫星提供者等)接收广播节目流的计算设备。媒体接收器设备可被配置成至少执行被配置成处理传入广播流和广播流内的水印数据的各种驻留应用和水印客户端。在最终用户的媒体接收器设备上执行的这种水印客户端可从广播流提取水印数据并使用该水印数据来实现最终用户与媒体的可交互性。例如,机顶盒接收器设备或智能电视接收器设备可使用水印客户端来标识与电视节目有关的URL以便从相应网站检索数据以与该节目相结合地呈现,由此扩展观看者的体验。实施例媒体接收器设备在图5中解说。

[0027] 打数字水印是一种将信息嵌入到诸如视频或音频之类的媒体中而不严重影响最终用户体验(例如,由于源媒体的失真)的成熟方法。打水印在广播内容领域特别受关注,这是因为内容提供者(例如,迪士尼、ABC、CBS等)能够直接向最终用户(例如电视观看者)提供信息的期望,其将实现直接可交互性而无需广播者(例如,有线电视(cable)提供者、卫星提供者等)的中介。水印数据实际上可被用作导致媒体接收器设备中的动作的触发,诸如开始从远程服务器下载相关/补充内容。例如,当广播足球比赛中的水印数据可包括可被用来获取原本由于大小而不能经由广播信号传送的梦幻足球的统计馈送的URL时。广播者可在标准广播操作(诸如转码)期间将数字嵌入式水印包括在来自内容提供者的广播数据内。例如,具有数据的开销信道可被广播者调整或剥离。因此,经由广播者将设备指向数据源而不是广播流的水印数据对内容提供者是有吸引力的。

[0028] 打水印通常被认为是用于信息传送的低吞吐量机制。这是由于最小化对媒体的修改的希望。经由打水印的信息嵌入可通过若干不同机制进行,诸如图像中的最低有效位操纵或音频中的相位编码。然而,净效应是信息吞吐量通常限于1kbps以下。结果是,广播内容中嵌入的水印通常是超链接,媒体接收器设备可通过该超链接经由宽带连接检索附加内容,诸如通过经由高速因特网连接从web服务器下载数据。

[0029] 图1解说了包括来自典型广播系统的组件的水印数据的数据的实施例通信流100。诸如与内容提供者相关联的服务器之类的内容源设备102可将音频/视觉馈送和相关信息103a以及元数据103b传送至水印插入器模块104。水印插入器模块104可以是设备、和/或由设备支持或包括在设备中的电路系统、逻辑、软件等,诸如在内容源设备102和/或广播者设备106(例如广播服务器等)内。

[0030] 水印插入器模块104可将水印数据插入广播流中并将这些打水印流105提供至广播者设备106(即,多信道视频节目分发者设备(MVPD)、系统、网络或平台)。广播者设备106

可广播具有打水印内容的由一个或多个媒体接收器设备108接收的广播流107。广播流107可包含与由广播服务器106接收的打水印数据流105相同的内容,但是可进一步被格式化和/或加时间戳以供广播。这些流107可被压缩和/或以其它方式处理以经由各种MVPD路由来高效地且正确地传送。

[0031] 媒体接收器设备108可处理所接收的广播流,并可将包括水印数据的未经压缩的音频和/或视频馈送108中继到媒体接收器设备108的各个组件。通常,来自未经压缩的音频/视频信息109的数字水印数据可由在媒体接收器设备108上执行的已接收到源自内容源设备102的内容提供者的内容的流107的水印客户端110来解读。水印客户端110可被配置成解读嵌入的水印数据并将来自广播流107的媒体传递至媒体接收器设备108的基于接收器的渲染器和/或其它组件。

[0032] 一般而言,广播流107内的信息(例如水印数据等)可在媒体接收器设备108中以两种方式来处置:(1)被直接传递至驻留在媒体接收器设备108上的被配置成解读数据的应用(在图1B中解说),或(2)被水印客户端110用来检索与来自服务器的内容相关的更多信息(即,元数据)(在图1C中解说)。具体而言,图1B解说了广播系统中的实施例数据通信,其中在媒体接收器设备108中接收的水印数据包括可被驻留应用直接使用的数据。

[0033] 图1C解说了广播系统中的实施例数据通信,其中在媒体接收器设备108中接收的水印数据包括可被传送至远程服务器190以用户获得能被驻留应用使用的数据(诸如URL或其它数据)的代码。

[0034] 对于具有宽带能力的启用广播的接收器(诸如智能电视),由于诸如间歇连接性或最终用户没有正确地配置宽带连接等因素,宽带能力可能不总是存在。结果是,经由打水印而携带的嵌入数据(或广播流内的水印数据)在可通过广播连接检索的信息量方面受到限制。这包括与驻留在媒体接收器设备中的哪些应用可访问由水印客户端检索的与水印相关联的数据相关的任何策略。

[0035] 能够广播的媒体接收器设备(诸如智能电视)开始类似于允许安装第三方应用的许多其它计算设备。在一些情况下,媒体接收器设备可由web运行时引擎驱动(例如,LGE的WebOS电视、Comcast的RDK、以及三星的Tizen OS)。因此,利用用于基于应用原点的数据访问的web范例也检索来自水印客户端的信息是可能的。

[0036] 然而,可能不清楚如何参考驻留应用权限和/或访问权来管理对水印数据和/或经由水印数据获得的数据的访问。换言之,没有用于确定媒体接收器设备上的有资格接收来自水印客户端的数据的驻留应用的清楚安全模型。例如,当响应于标识足球比赛广播流内的URL而获得来自足球网站的统计数据(“stats”)馈送时,水印客户端可要求一些访问控制策略以标识媒体接收器设备上的足球应用是否应当访问此stats馈送。

[0037] 各实施例提供了用于利用来自广播流的水印数据来形成用于管理驻留应用对媒体接收器设备中的数据的访问的权限策略的方法、设备、系统和非瞬态处理器可读存储介质。具体而言,在媒体接收器设备上执行的水印客户端可被配置成确定也在该媒体接收器设备上执行的、能够或被授权访问与该水印数据有关的数据的驻留应用。例如,使用来自水印数据的URL,水印客户端可确定可对水印数据和/或使用或基于来自水印数据的URL从远程源获得的数据具有访问权的驻留应用。实施例技术相对于类似方案(例如OMA DM)的主要优点在于:水印客户端不需要发送或检索显式的权限策略。例如,水印客户端可通过仅利用

经由广播信道的水印数据来构造或维持用于驻留应用的访问策略。这可能是有益的,因为在广播接口的吞吐量有限和/或在内容提供者和广播者之间缺少直接业务关系的情况下,通过广播信道发送因应用而异的策略可能是不可行的。

[0038] 在各实施例中,水印客户端可利用将驻留应用与水印数据相关联的所存储数据、URL和/或可指示访问权限的其它信息(即,“白名单”数据)。例如,白名单可包括列出如与可在来自广播节目的水印数据内传送的URL相对应的各种应用的表格。“列出白名单”可由水印客户端在滚动基础上执行,以使得当水印客户端标识越来越多数据(例如URL)时,水印客户端可将更多权限添加到与有资格访问相关数据的驻留应用相关联的白名单。

[0039] 在一些实施例中,如果水印表示URL,则原点可被匹配至驻留应用。此原点可被添加至从先前发送的水印得到的原点的白名单。在另一实施例中,发起或触发下载动作以访问媒体流的应用也可使其原点被添加至白名单。在一些实施例中,水印客户端可基于应用清单来标识驻留应用获得与水印数据相关的数据的资格,该应用清单可包括指示与广播流的连接、内容提供者等的数据。在一些实施例中,水印客户端可基于开发者、内容提供者身份和/或在应用和广播流之间类似的母公司来推断驻留应用和水印数据和/或广播流之间的连接。例如,即使水印数据的实际信息旨在增强最终用户与媒体的交互性,也可通过该信息来推断白名单。换言之,来自水印数据的上下文可被用来解读权限策略和对白名单的更新。

[0040] 在一些实施例中,水印客户端110可被配置成标识并告知媒体接收器设备上对新接收的或传入的水印数据和/或相关的所获得数据具有访问权的所有驻留应用。在一些实施例中,水印客户端110可利用各种驻留应用可订阅的订阅服务,以便接收指示相关水印数据和/或所获得数据的接收的通知。

[0041] 在各实施例中,水印客户端通常可接收低吞吐量(在100比特/秒的量级上)的比特流。因此,水印数据包含与可通过OMA DM系统获得的应用权限策略类似的应用权限策略是不太可能的,尽管并非完全不可能。

[0042] 关于列出超链接白名单,在给定低吞吐量的情况下,嵌入式水印数据可包含URL是可能的。在此情况下,这种URL的原点可被用来对照任何基于接收器的应用原点进行匹配以确定用于访问的权限。关于超链接可靠性,在给定与嵌入的水印数据相关联的低吞吐量的情况下,向打水印有效载荷数据添加冗余可以是不可能的。通常,嵌入的水印数据可与内容可交互性相关联,并且在许多情况下可能需要宽带连接(其可存在或可不存在)来检索与此可交互性有关的信息。结果是,如果水印客户端检索具有错误的有效载荷数据,则从最终用户角度而言可不使实际的多媒体服务降级。然而,列URL白名单可具有安全隐患,且微弱或不存在的错误保护可能是不够的。

[0043] 在一些实施例中,媒体接收器设备可执行用于基于传入的水印数据来维护白名单的算法(例如,操作序列)。如果无线电链路质量测量可从媒体接收器设备的调制解调器获得,则这可被用于确定在没有错误保护的情况下的可靠性的度量。这可类似于追溯到蜂窝通信的早期的已知概念。如果这种信息可用,则该信息可被媒体接收器设备利用。在一些实施例中,以下算法/操作可被水印客户端执行以验证L的预先指定的时间历时上的冗余和冗余下限(整数值):

[0044] 1) 开始于用WL[]表示的空URL白名单数组。还维持候选原点数组WC_Cand[]。WC_

Cand[]的大小可以是动态的,其中任何给定时刻的条目数量由 $i(t)$ 表示。

[0045] 2) 水印客户端监视水印有效载荷数据的传入媒体。如果有效载荷数据包括超链接,则前进到操作3。否则在操作2中继续监视传入媒体中的水印有效载荷数据。

[0046] 3) 如果在时刻 t 成功检测到嵌入的超链接-表示为 $origin(t)$:

[0047] a) 如果该原点不在WC_Cand{ }数组中,则将该原点添加到WC_Cand{ }栈。WC_cand[i] = { $origin(t), t, 1$ }. $i = i + 1$. 返回以在操作2中监视传入媒体中的水印有效载荷数据。

[0048] b) 如果原点已经在WC_Cand[]数组中的索引 k 处且如果 $\Delta < t - WC_Cand[k, 1]$ 且 $WC_Cand[k, 2] < L - 1$,则 $WC_Cand[k, 2] = WC_Cand[k, 2] + 1$ 。返回操作2中的监视传入媒体中的水印有效载荷数据。如果原点已经存在于WC_Cand[]数组中的索引 k 处,且如果 $\Delta < t - WC_Cand[k, 1]$ 且 $WC_Cand[k, 2] = L - 1$,则将WC_Cand[$k, 0$]添加到原点白名单中。从该数组移除WC_Cand[k]且调整条目的数量,即 $i(t) = i(t) - 1$ 。返回以在操作2中监视传入媒体中的水印有效载荷数据。

[0049] 移除WC_Cand[]数组中的对于其而言 $\Delta > t - WC_Cand[k, 1]$ 的任何条目,其中 k 是原点索引。在一些实施例中,媒体接收器设备可执行多数表决算法,其包括经由水印数据接收URL,假定该URL被重复,且在接收处的若干不同副本上取平均。

[0050] 在一些实施例中,超链接可靠性测试(诸如通过上面描述的算法)可利用静止图像的每个像素中的最低有效位(LSB)中的嵌入式URL水印数据。在这种情况下,静止图像在被媒体接收器设备渲染时可各自仍是可见的,即使在最低有效位被拿出和/或包括损坏的数据时。在一些实施例中,设备可被配置成执行各种仿真以确认上面描述的对应于媒体接收器设备的操作和/或水印数据。以下是一个这种仿真的解说。可仿真DVB-T系统,其中可发送80x50图像,其中每个像素的最低有效位被调制有URL(例如“a.com”)。仿真可以是在比特级使用外和内DVB-T代码(例如,分别是Reed-Solomon和卷积)进行的,其中随机比特错误被添加到卷积编码器的输出。可计算解码错误,诸如URL“a.com”的解码错误。当信道比特错误落在0.1(10%)以下时,可认为字检测概率增加到其中重复方法可能导致接收器检测的程度。

[0051] 进一步实施例包括一种配置有用于执行本文所述的各种方法的操作的处理器可执行指令的计算设备。进一步实施例包括其上存储有处理器可执行指令的非瞬态处理器可读存储介质,这些指令被配置成使得计算设备(例如,媒体接收器设备)执行本文描述的方法的操作。进一步实施例包括一种通信系统,其包括配置有用于执行本文描述的方法的操作的处理器可执行指令的计算设备。

[0052] 图2解说了适用于各种实施例的实施例广播通信系统200。系统200可至少包括被配置成生成和/或递送广播内容(例如,电视节目、体育赛事等)的数据流的内容源服务器202、多信道视频节目分发者(MVPD)106(例如,有线电视、卫星提供者/广播者和相关联的服务器和其它装备)、以及被配置成接收并渲染广播内容的数据流的媒体接收器设备108(例如,机顶盒、智能电视等)。数据流可包括音频/视觉数据以及水印数据并可经由连接203a从内容源服务器202递送至MVPD 106。MVPD 106可经由连接211a(诸如与媒体接收器设备108连接的各种同轴或光纤电缆)将内容的水印数据流递送至媒体接收器设备108。

[0053] 媒体接收器设备108可包括各种组件,诸如处理器和存储/存储器,并可进一步被配置成执行各种操作、例程、应用和软件指令。具体而言,媒体接收器设备108可被配置成至少执行水印客户端110,诸如配置成标识、处理和利用在传入数据流(例如,源自内容源服务

器202的节目馈送)中接收的水印数据的应用、模块、逻辑和/或其它功能性。在一些常规系统中,应用(例如,“宿主”应用)可担当其它应用(例如,“客户端”应用)的中介,其可利用可动态更新的策略来确定可访问可由宿主应用控制的数据或功能性的应用。例如,开放移动联盟的设备管理规范(OMA DM)允许诸如水印客户端110之类的应用与由OMA DM服务器提供的管理对象(MO)交互。这些MO可包含访问策略,水印客户端110可通过这些访问策略来管理其从嵌入式水印推导出的数据。

[0054] 媒体接收器设备108可进一步执行其他软件或指令集,诸如与各种第三方相关联的多个驻留应用210a-210n。例如,媒体接收器设备108可被配置成安装并执行与特定有线电视频道(例如,ABC家庭、ESPN等)相关联的应用(或“app”)。驻留应用210a-210n可被预先安装在媒体接收器设备108上和/或从远程源下载。在一些实施例中,媒体接收器设备108可利用各种操作系统、线程技术、超级监督者(hypervisor)/仲裁者例程或进程、和/或其它逻辑来控制驻留应用210a-210n和水印客户端110的通信和执行。

[0055] 在一些实施例中,内容源服务器202还可经由连接203b连接至广域网(诸如因特网)。同样,各种其它服务器250(例如,web服务器、数据服务器等)可经由连接151连接至因特网140以便与诸如内容源服务器202等各种其它设备交换数据和信令。在一些实施例中,媒体接收器设备108可利用至因特网140的连接211b(例如宽带连接)以便与远程源(诸如其它服务器250)交换消息和数据。例如,媒体接收器设备108可被配置成响应于获得经由MVPD 106接收的节目数据流内的水印数据而向其它服务器250请求特定的数据分组或馈送。一般而言,媒体接收器设备108中的宽带连接的存在可能不总是可用的。

[0056] 在一些实施例中,连接211b可被使用,因为最终用户可不配置媒体接收器设备108的宽带连接性,或用户可能处于其中对家庭的宽带接入是间歇性的或甚至不存在的市场中。因此,各实施例可提供一种动态权限管理模型,该模型可以或可以不仅利用经由连接211a的广播传输流。在一些实施例中,至因特网140的连接211b可以是有线或无线的,诸如以太网或Wi-Fi®局域网连接。

[0057] 图3解说了根据一些实施例的在媒体接收器设备(例如智能电视等)上执行的水印客户端110和驻留应用210a之间的实施例通信的示图300。水印客户端110可接收包括水印数据的传入流302(即,广播流/数据流)并且执行用于处理传入流302的操作304,诸如从包括在传入流302中的任何音频/视觉数据中标识个体水印数据。在一些实施例中,水印数据可被单独地提供至水印客户端110,且在其它实施例中,传入流302可包括未经压缩的音频/视频数据。操作304还可包括利用所标识的水印数据来从远程数据源(诸如与传入流302相关联的web服务器或数据库)下载数据。例如,水印客户端110可经由因特网向与梦幻足球联赛相关联的web服务器传送请求以便下载与传入流302中描述的足球比赛相关的统计的数据馈送。在一些实施例中,水印客户端110可被配置成执行从传入流302的数据提取,存储信息,以及执行权限仲裁以用于访问所存储的数据,如以下所描述的。

[0058] 与超文本传输协议(HTTP)请求类似,驻留应用210a可被配置成向水印客户端110发送请求与传入流302有关的数据的请求消息306。在一些实施例中,请求消息306可对应于传入流302内的水印数据和/或由水印客户端110响应于操作304的执行所获得的任何数据(例如,使用来自水印数据的统一资源定位符(URL)下载的数据)。

[0059] 响应于请求消息306,水印客户端110可执行各种权限检查308(或权限仲裁操作)

以确定驻留应用210a是否具有恰适的授权或权限来从水印客户端110接收关于传入流302的任何数据。例如,水印客户端110可将驻留应用210a标识符与针对传入流302和/或相关联的水印数据(例如,URL等)的所存储的经授权应用的“白名单”内的那些标识符进行比较。

[0060] 响应于权限检查308,水印客户端110可向驻留应用210a传送响应消息310,该响应消息确认驻留应用210被允许或拒绝对来自水印客户端110的数据的访问。如果驻留应用210a具有检索数据的权限,则水印客户端110还可将数据312传送至驻留应用210a,诸如从水印数据内所标识的远程源下载的并且与传入流302相关联的馈送数据。

[0061] 图4解说了用于使媒体接收器设备的处理器管理对与广播流的水印信息有关的数据的访问权并将所获得的与水印有关的数据提供给在媒体接收器设备上执行的多个驻留应用中的一个或多个驻留应用的实施例方法400。在各实施例中,方法400的一些或全部操作可经由在媒体接收器设备的处理器上执行的水印客户端执行。

[0062] 在框402,媒体接收器设备的处理器可从广播信道接收广播流。例如,经由MVPD(例如,有线电视提供者、卫星提供者等),媒体接收器设备可接收描绘体育赛事、电视节目、新闻等的传入的节目广播数据/流。广播流可经由有线或无线网络接口来接收,所述网络接口诸如是连接至广域网或局域网的网络接口,或耦合至无线广域网(例如蜂窝数据网络)或无线局域网(例如Wi-Fi接入点)的无线收发机。

[0063] 在框404,媒体接收器设备的处理器可标识所接收到的广播流内的水印数据。例如,媒体接收器设备可在必要时解压所接收到的广播流数据,并且分析该数据以将该流中所包括的水印数据与音频/视觉数据分开。在各实施例中,所标识的水印数据可包括可被媒体接收器设备上的水印客户端使用以获得可被各种驻留应用使用的更多数据的网站地址(例如URL)、代码、链接、提示、消息和/或其它信息。例如,水印数据可包括可经由因特网传送至远程服务器的代码以便接收用于下载与广播流有关的数据分组的URL。

[0064] 在框406,媒体接收器设备的处理器可基于所标识的水印数据经由广域网(即因特网)获得数据。例如,基于足球节目的水印数据内的URL,媒体接收器设备经由其水印客户端可向与足球统计服务有关的web服务器传送请求以便接收统计数据馈送。

[0065] 在框408,媒体接收器设备的处理器可接收来自在媒体接收器设备上执行的驻留(或即本地)应用的对所获得的数据的请求。例如,指示所获得的数据可与驻留应用联用的内部信号、消息或其它通信可被从该驻留应用递送至水印客户端。响应于接收到该请求消息,媒体接收器设备可使用框410-416中的下述确定的任何组合来确定该驻留应用是否有资格接收所获得的数据。

[0066] 由于与内容打水印相关联的低信息吞吐量,预期内容提供者可提供URL,水印客户端可通过该URL直接从web服务器检索信息。经由特定广播信道随时间接收的这些URL可被用来形成所允许原点的白名单。基于此白名单,媒体接收器设备上的驻留应用也可基于应用原点(例如,从应用统一资源标识符(URI)推导出的应用原点)访问对水印客户端可用的信息。相应地,在确定框410中,媒体接收器设备的处理器可基于所存储的白名单来确定该驻留应用是否有资格访问所获得的数据。具体而言,水印客户端可被配置成持续更新数据库或其它数据结构内的将各种驻留应用的身份与水印数据、节目数据流、和/或与具有水印信息的传入数据相关联的其它属性相关的条目。例如,水印客户端可存储由于共同开发者或内容提供者附属而已经知道有资格、被授权和/或被准许接收水印数据和/或基于水印数

据获得的数据的所有驻留应用的列表(例如,与电视频道有关的应用可具有访问从该电视频道的网站下载的数据的授权等)。

[0067] 在确定框412中,媒体接收器设备的处理器可确定该驻留应用的原点是否与水印数据中指示的原点相同(例如相同URL)。换言之,媒体接收器设备可确定驻留应用的原点是否与在所接收到的广播流的水印数据中传达的URL相同。一般而言,被用于渲染特定广播流的驻留应用可使其原点作为白名单的一部分。例如,基于文件系统引用(例如,fs://myapp.exe),媒体接收器设备上安装的(或驻留的)应用通常可具有与其相关联的URL。在一般的web范式下,这类引用可被作为唯一性原点来对待。框412中的确定可响应于基于所存储的白名单确定驻留应用没有资格接收所获得的数据(即,确定框410=“否”)而被执行。

[0068] 在确定框414,例如响应于确定应用原点不与广播流的水印数据中的URL相似或等同(即确定框412=“否”),媒体接收器设备的处理器可确定该应用是否触发了广播流的接收(或广播流至媒体接收器设备的传送)。如果已安装的应用触发了具有相关联的嵌入式水印内容(即水印数据)的广播媒体流的下载,则水印客户端可将该应用标识为具有访问与该广播流有关的任何相关联内容的权限(即,使用该特定应用具有直接访问相关联信息的权利的权限策略)。所以,位于fs://path处的触发或调用具有嵌入的水印数据的(与广播信道相关联的)流的应用可总是被认为具有访问嵌入数据的权限。文件URL可被认为是唯一性原点,所以这种权限将不会扩展到其它应用。例如,当在媒体接收器设备上存在命令接收器设备开始调谐到NBC台的驻留应用(例如,通过无线电经由附属等)时,该应用可随后具有对由于NBC水印数据而检索到的任何数据的访问权,因为该应用触发了调谐以接收来自NBC的广播流。作为另一示例,在其中广播流主要通过CBS附属来递送的同时播放情况下,媒体接收器设备上的CBS体育应用可具有对水印数据的权利以导致调谐到CBS附属。换言之,当驻留应用告知媒体接收器设备接收一广播流时,该应用可具有对该媒体接收器设备由于来自该广播流的水印数据而检索到的任何其它数据的权利。

[0069] 在确定框416中,媒体接收器设备的处理器可响应于确定该应用尚未触发广播流的接收(即,确定框414=“否”),确定与该应用相关联的所存储的应用清单是否指示与该广播流的任何相关(即,推断的原点或原点映射)。在一些实施例中,媒体接收器设备的操作系统可以或不指派或识别已安装的驻留应用的原点(除了其在文件系统上的位置外)。在此情况下,如果应用清单可用,则原点可通过查询应用清单来推断。例如,针对web应用的W3C定义的清单可包括“start_URL(起始_URL)”,理想情况下其可以是该应用的原点。此外,操作系统可向该应用指派不基于文件系统且对应于网络位置的原点。在一些实施例中,应用清单可以是基于XML的清单,水印客户端可评估该清单以查明所包括的URL属性与广播流的水印数据相比如何。例如,水印客户端可评估清单并将所包括的URI与广播馈送进行比较以查明是否存在相似性。

[0070] 在一些实施例中,可基于水印客户端所获得的外部信息来做出推断。例如,水印客户端可标识与广播流相关联的各种身份(例如,母公司、域名等)以与驻留应用的身份进行比较以便确定是否存在任何共同性。例如,水印客户端可确定在ESPN应用的母公司和来自ABC家庭的广播馈送之间是否存在匹配以便确定ESPN应用是否具有访问水印数据或使用来自ABC家庭的水印数据下载的数据的权限。作为另一示例,当水印数据指示URL(例如“YYY.com”)且驻留应用为尝试访问水印数据的“YYY.com”时,水印客户端可以很可能地确

定存在所推断的相关并且由此存在权限。在一些实施例中,当从一个内容源(例如ESPN)接收包括指示另一源的水印数据的内容时(例如,水印告知媒体接收器设备去到ABC.com),则水印客户端可确定仍旧存在相关并且允许ESPN应用访问从ABC.com下载的任何相关数据。

[0071] 在框418,媒体接收器设备的处理器可响应于确定与该应用相关联的所存储的应用清单不指示与广播流的相关(即,确定框416=“否”),向该应用传送拒绝消息。

[0072] 在框420,媒体接收器设备的处理器可响应于基于所存储的白名单确定该应用有资格接收所获得的数据(即,确定框410=“是”),或者响应于确定应用原点与广播流的水印数据中的URL相似或相等(即,确定框412=“是”),或响应于确定该应用触发了广播流的接收(即,确定框414=“是”),或响应于确定与该应用相关联的所存储的应用清单指示与广播流的相关(即,确定框416=“是”),更新白名单以指示该应用有资格接收与该广播流相关的数据。

[0073] 在框422,媒体接收器设备的处理器可向有资格且被授权的驻留应用传送接受消息和/或所获得的数据。

[0074] 响应于执行框418或422的操作,媒体接收器设备的处理器可在框424对白名单执行清扫,诸如移除不必要的条目(例如,过期的、在预定时间框内未被访问的、等等)。例如,白名单可以是动态的并且随时间来维护,具有基于业务逻辑的原点期满(例如,如果嵌入的水印在X时间量内尚未再现特定原点,则该原点被从白名单中删除)。媒体接收器设备可继续框402中的接收操作。

[0075] 图5解说了用于使媒体接收器设备的处理器管理对与广播流的打水印信息有关的数据的访问权并将所获得的与打水印有关的数据提供给在媒体接收器设备上执行的多个驻留应用中的一个或多个驻留应用的实施例方法500。在各实施例中,方法500的一些或全部操作可经由在媒体接收器设备的处理器上执行的水印客户端来执行。

[0076] 在框502,媒体接收器的处理器可接收来自应用的建立到广播流的连接的请求。该应用可以是在媒体接收器设备上执行的驻留(或本地)应用。例如,指示驻留应用想要从广播流获得数据的内部信号、消息或其它通信可被从驻留应用递送至水印客户端。

[0077] 在框504,媒体接收器设备的处理器可经由广播信道建立与所请求的广播流的连接。例如,媒体接收器设备的收发机(例如,(一个或多个)天线)可经由被远程服务器(例如,远程服务器190和/或位于远程网络上的内容和信令服务器)支持的广播信道来建立连接。

[0078] 在框402,媒体接收器设备的处理器可在建立与广播流的连接之际,接收器设备可接收来自所建立的广播信道的广播流,如针对方法400中类似编号的框所描述的。

[0079] 在框404,媒体接收器设备的处理器可标识所接收到的广播流内的水印数据,如针对方法400中类似编号的框所描述的。

[0080] 在框506,媒体接收器设备的处理器可响应于标识所接收到的广播流内的水印数据将一事件传播至请求方驻留应用。

[0081] 在框406,媒体接收器设备的处理器可基于所标识的水印数据经由广域网(即因特网)获得数据,如针对方法400中类似编号的框所描述的。

[0082] 媒体接收器设备的处理器随后可执行框410到424的操作,如针对方法400中类似编号的框所描述的。

[0083] 各种形式的计算设备(包括个人计算机、移动计算设备(例如智能电话等)、服务

器、膝上型计算机等) 可被用于实现各个实施例。此类计算设备通常至少可包括图6中解说的组件,图6解说了示例电视型(例如,智能电视)媒体接收器设备108。这种媒体接收器设备108通常可包括能够执行各种软件指令、例程、逻辑和/或操作(例如,应用、操作系统等)的处理器601。处理器601可被耦合至易失性存储器602和/或其它存储或设备(例如,大容量非易失性存储器,诸如耦合至处理器601的盘驱动器、软盘驱动器、紧致盘(CD)或DVD盘驱动器)。媒体接收器设备108还可包括耦合至处理器601的用于建立与网络(诸如耦合至其他系统计算机和服务器的因特网和/或局域网)的数据连接以接收广播流的各种网络接口604或接入端口。网络接口604可经由电缆612或其它物理连接连接至广域网或局域网。替换地,网络接口604可以是耦合至天线606并被配置成建立到无线广域网(例如蜂窝数据网)或无线局域网(例如Wi-Fi接入点)的无线通信链路的无线收发机。网络接口604可以或可以不利用或以其它方式包括软线612或其它物理连接。媒体接收器设备108还可包括用于渲染节目数据或其它信息的显示元件610。媒体接收器设备108的组件601-602可经由总线或类似的有线或无线连接性来互连。

[0084] 本文所描述的各种处理器可以是能通过软件指令(应用)配置成执行包括本文所描述的各种实施例的功能在内的各种功能的任何可编程微处理器、微型计算机或者一个或多个多处理器芯片。在各种设备中,可提供多个处理器,诸如一个处理器专用于无线通信功能并且一个处理器专用于运行其他应用。通常,软件应用可被存储在内部存储器中,然后它们被访问并被加载到这些处理器中。处理器可包括足以存储应用软件指令的内部存储器。在许多设备中,内部存储器可以是易失性或非易失性存储器(诸如闪存),或这两者的混合。出于本说明书的目的,对存储器的一般性引述是指可由这些处理器访问的存储器,包括内部存储器或插入到各种设备中的可移除存储器、以及在处理器内部的存储器。

[0085] 上述方法描述和流程图图仅作为解说性示例而提供,且并非旨在要求或暗示各个实施例的操作必须按所给出的次序来执行。如本领域技术人员将领会的,前述各实施例中的操作次序可按任何次序来执行。诸如“其后”、“然后”、“接着”等的措辞并非旨在限定操作的次序;这些措辞仅是简单地用以指引读者遍历方法的描述。进一步,对单数形式的权利要求元素的任何引述(例如使用冠词“一”、“某”或“该”的引述)不应解释为将该元素限定为单数。

[0086] 结合本文中所公开的实施例来描述的各种解说性逻辑框、模块、电路、和算法操作可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、和操作在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本发明的范围。

[0087] 用以实现结合本文中公开的实施例描述的各种解说性逻辑、逻辑框、模块、以及电路的硬件可用设计成执行本文中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)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个

微处理器、或任何其它此类配置。替换地，一些操作或方法可由专用于给定功能的电路系统来执行。

[0088] 在各种实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现，则这些功能可作为一条或多条指令或代码存储在非瞬态处理器可读、计算机可读或服务器可读介质或非瞬态处理器可读存储介质上，或藉由其进行传送。本文所公开的方法或算法的步骤可在处理器可执行软件模块或处理器可执行指令中实施，该处理器可执行软件模块或处理器可执行指令可驻留在非瞬态计算机可读存储介质、非瞬态服务器可读存储介质、和/或非瞬态处理器可读存储介质上。在各种实施例中，此类指令可以是所存储的处理器可执行指令或所存储的处理器可执行软件指令。有形非瞬态计算机存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，此类非瞬态计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能被用来存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字通用碟(DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。以上的组合也应被包括在非瞬态计算机可读介质的范围内。另外，方法或算法的操作可作为一条代码和/或指令或者代码和/或指令的任何组合或集合而驻留在可被纳入计算机程序产品中的有形、非瞬态处理器可读存储介质和/或计算机可读介质上。

[0089] 提供所公开的实施例的先前描述是为了使本领域任何技术人员皆能制作或使用本发明。对这些实施例的各种修改将对本领域技术人员显而易见。由此，本发明并非旨在限定于本文中示出的实施例，而是应被授予与所附权利要求和本文中公开的原理和新颖性特征一致的最广义的范围。

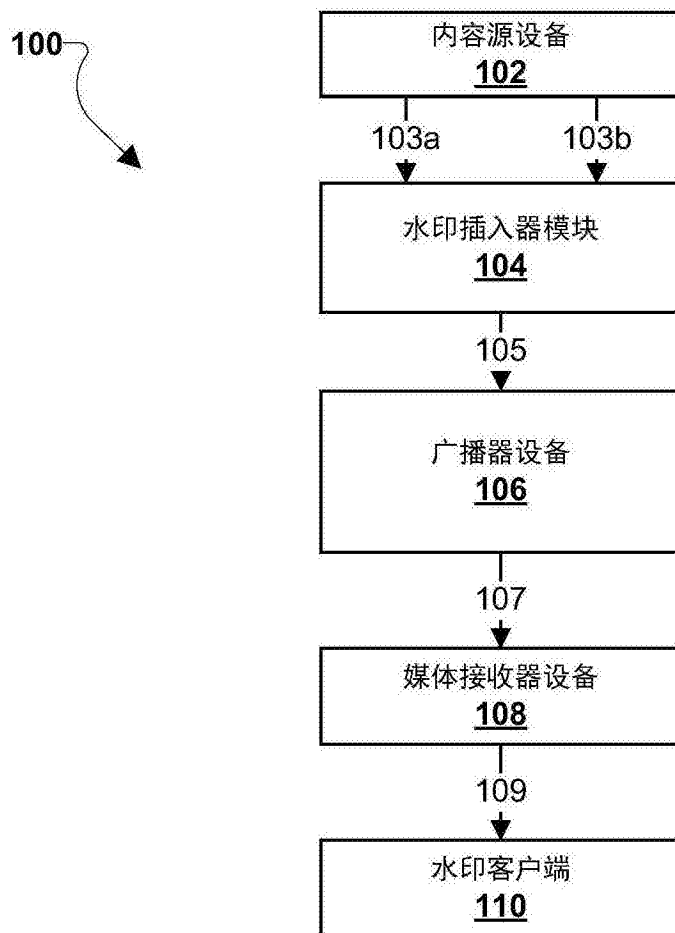


图1A

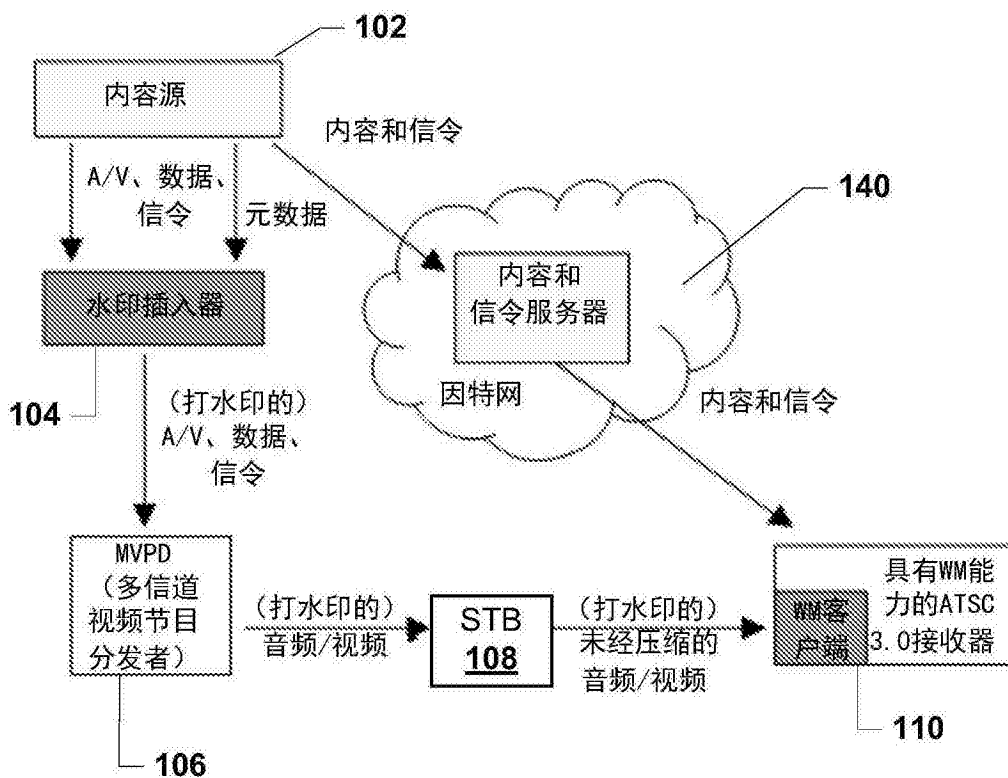


图1B

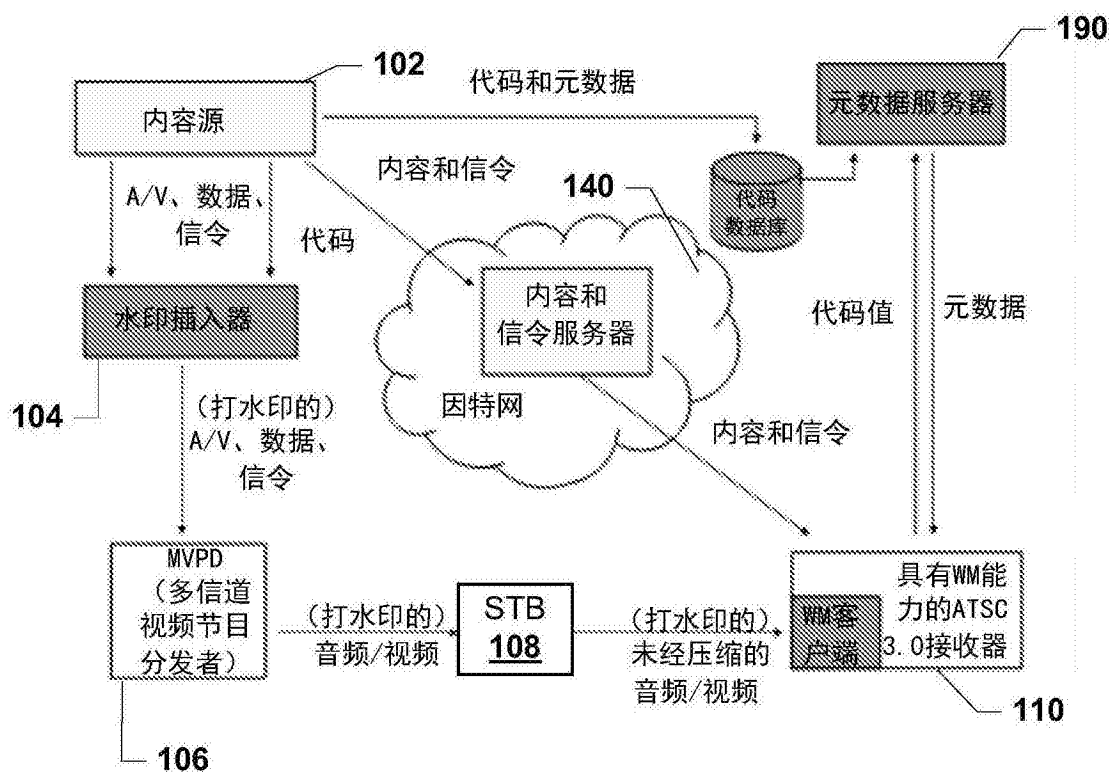


图1C

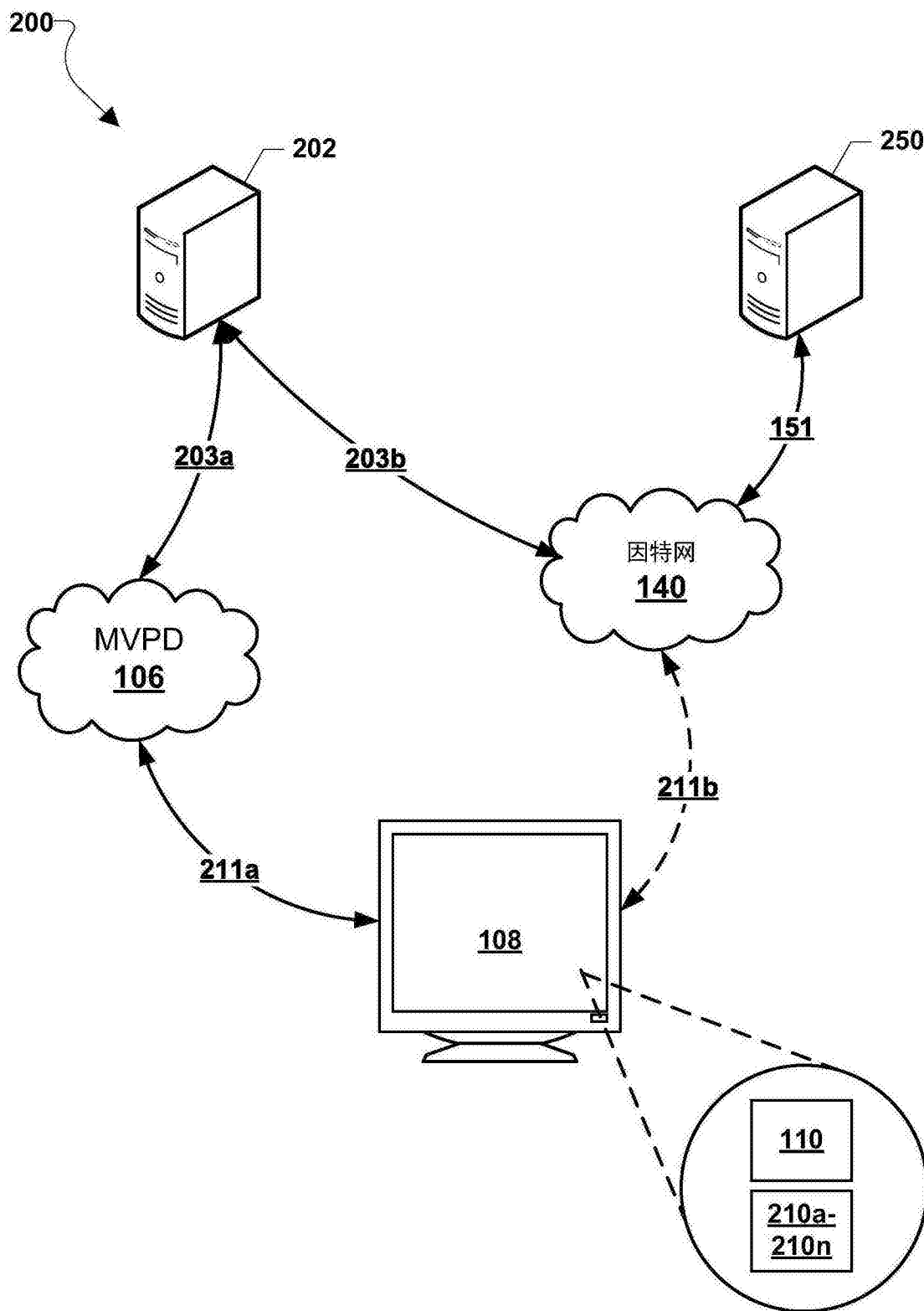


图2

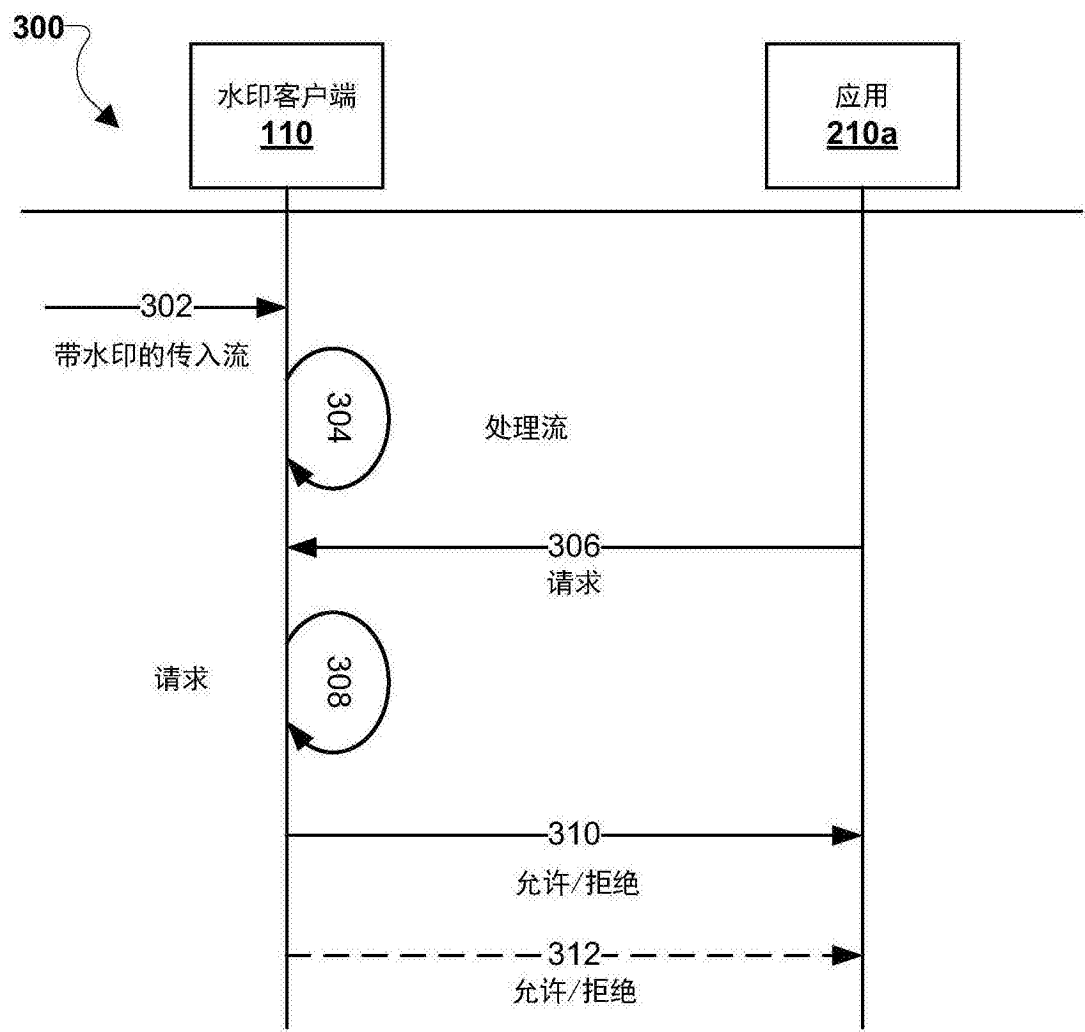


图3

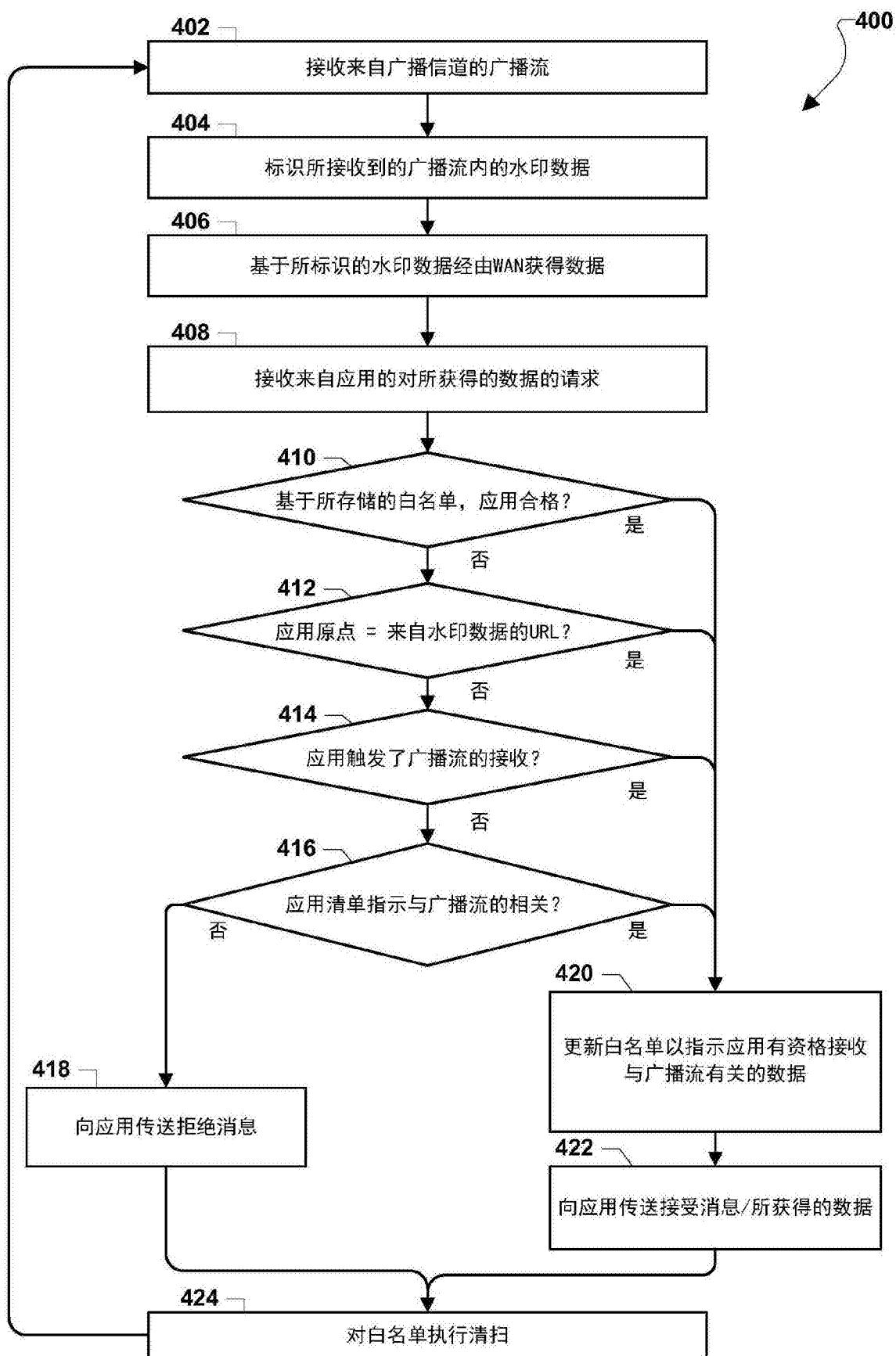


图4

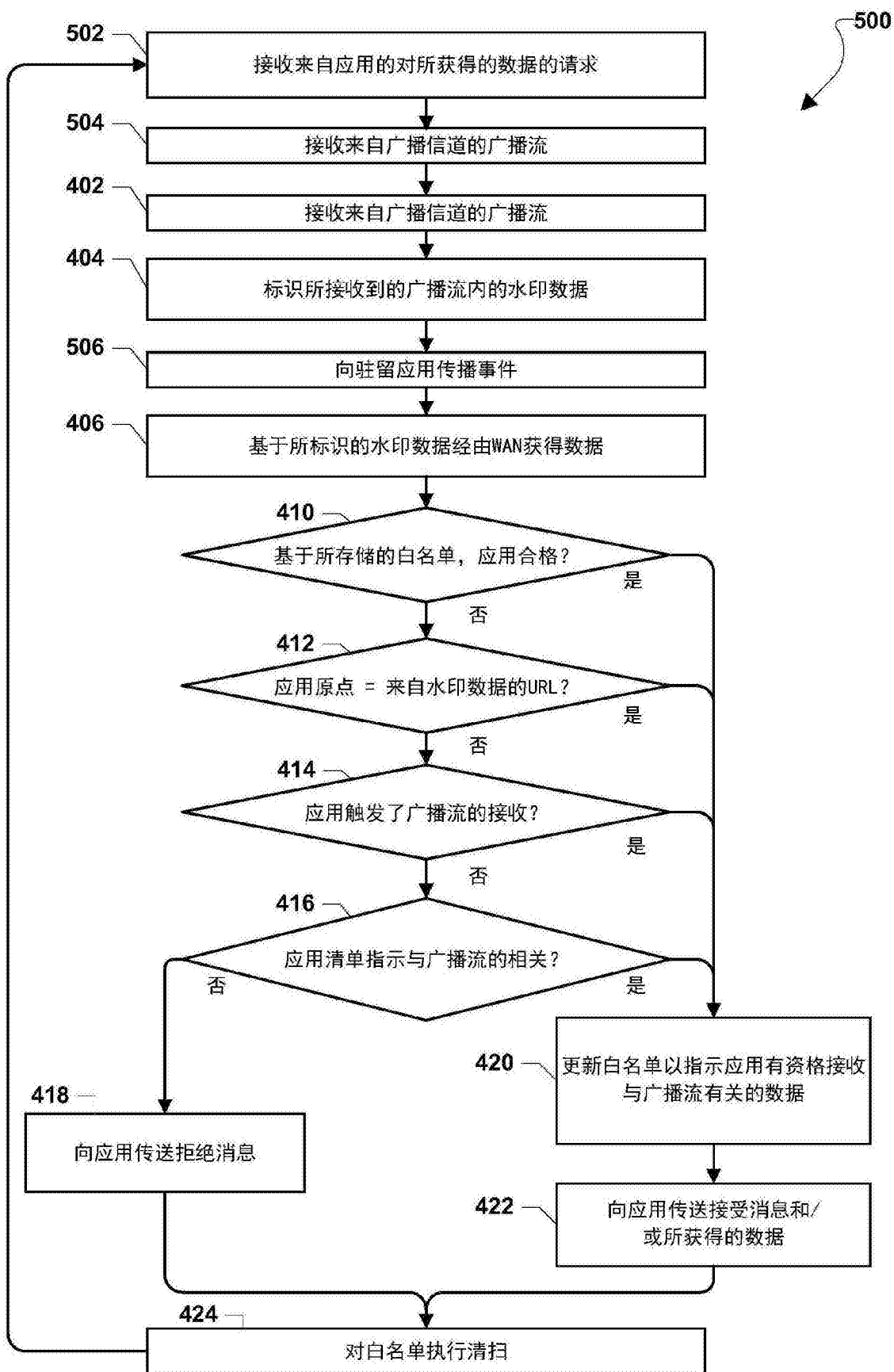


图5

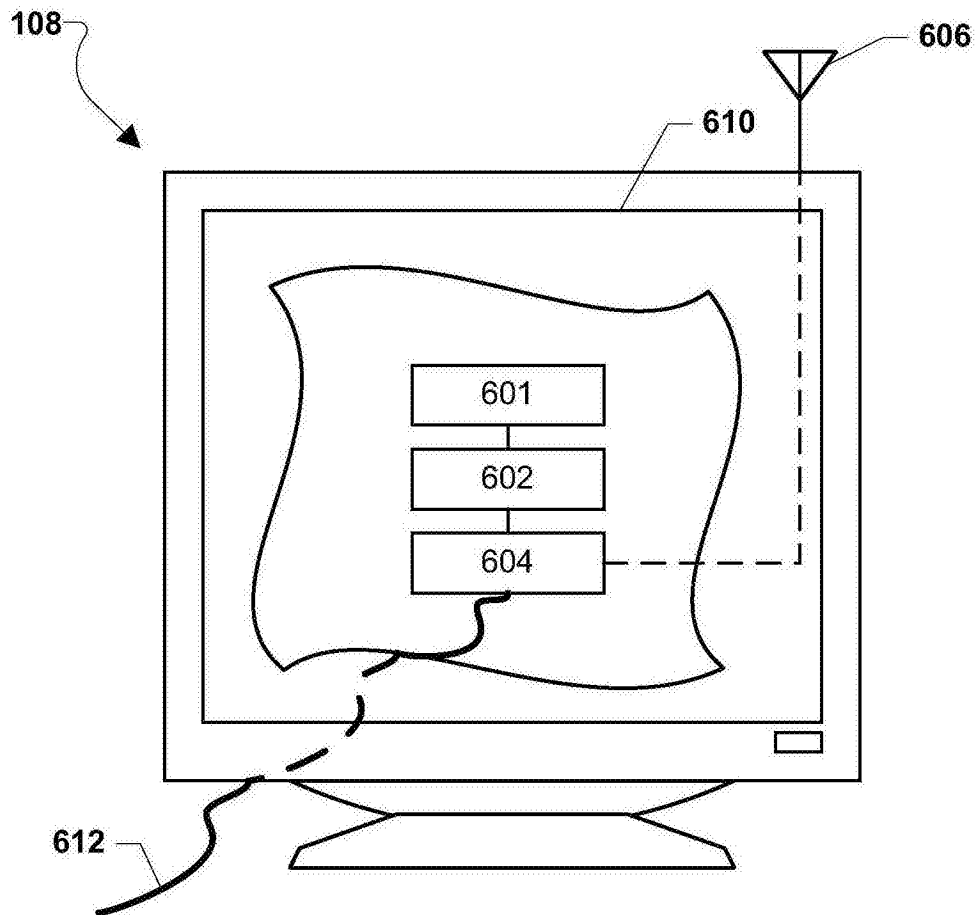


图6