



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103125128 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201080069096. 7

H04W 4/04 (2009. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 17

H04L 29/08 (2006. 01)

G06Q 30/02 (2012. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2013. 03. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/002529 2010. 09. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02012/036656 EN 2012. 03. 22

(71) 申请人 汤姆逊许可公司

地址 法国伊西莱穆利诺

(72) 发明人 格雷格里·查尔斯·赫林

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 戎志敏

(51) Int. Cl.

H04W 4/02 (2009. 01)

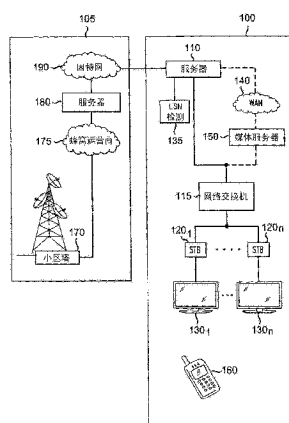
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

为了在内容分发中进行控制和交互而用于确定移动设备用户的身份 / 存在的方法和系统

(57) 摘要

使用移动设备的移动设备标识符 (例如电子序列号 (ESN) 和移动设备标识符 (MEID)) 来在内容分发播放环境中通信的方法和系统, 包括当移动设备在内容分发环境的预定范围中时, 检测移动设备的 ESN。一旦已经检测到该移动设备的标识符, 经由一个或多个数据库获得该移动设备的人口统计和用户标识信息, 并且向一个或多个选择的显示设备 (例如与该移动设备最近的显示设备) 递送选择的媒体内容。



1. 一种用于在内容分发环境中通信的方法,包括:
检测 (602) 所述内容分发环境中存在的移动设备的移动设备标识符;
使用检测的移动设备标识符来识别 (604) 与所述移动设备的用户相关的人口统计信息;以及
使用识别的人口统计信息,选择 (608) 所述内容分发环境中的至少一个显示设备,在所述至少一个显示设备上显示选择 (606) 的内容。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述移动设备标识符包括移动设备的电子序列号 (ESN) 和移动设备标识符 (MEID) 中的至少一个。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述检测包括:监听由所述移动设备发送的、用于向所述移动设备的服务运营商标识所述移动设备的广播信号。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述识别包括:执行与所述检测的移动设备标识符相对应的移动设备用户人口统计信息的查询。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,所述执行查询包括:访问所述内容分发环境之外的数据库。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述选择包括:识别与所述检测的移动设备标识符相对应的所述移动设备最接近的显示设备,并且在与所述移动设备最接近的至少一个显示设备上显示选择的内容。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述检测包括:监听由所述移动设备发送的、用于识别用于与所述移动设备的连接的其他可用网络的探测分组。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述用户是所述移动设备的注册所有者。
9. 一种用于在内容分发环境中通信的系统,包括:
至少一个移动设备标识符检测器 (135),被配置为被动地监听来自所述内容分发环境中的移动设备的广播信号,并检测与所述移动设备相对应的移动设备标识符;以及
服务器 (110),所述服务器与所述至少一个移动设备标识符检测器进行信号通信,并且所述服务器被配置为:
使用检测的移动设备标识符来识别 (604) 与所述移动设备的用户相关的人口统计信息;以及
使用识别的人口统计信息,选择 (608) 所述内容分发环境中的至少一个显示设备,在所述至少一个显示设备上显示选择 (606) 的内容。
10. 根据权利要求 9 所述的系统,还包括:
与所述服务器进行信号通信的至少一个媒体播放器 (120),所述媒体播放器被配置为播放要显示的内容;以及
与所述服务器进行信号通信的至少一个显示设备 (130)。
11. 根据权利要求 9 所述的系统,其中,所述至少一个移动设备标识符检测器包括:
与移动设备兼容的无线电电路 (402),所述无线电电路被配置为监听所述广播信号;
与所述无线电电路进行信号通信的处理单元 (400);以及
用于将所述移动设备标识符检测器与网络连接的连接接口 (404)。
12. 根据权利要求 9 所述的系统,其中,所述服务器确定所述至少一个显示设备中的哪个显示设备与检测的移动设备最接近,并且激活至少一个媒体播放器,以使选择的内容在

所述最接近的至少一个显示设备上显示。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其中,确定哪个显示器与检测的移动设备最接近是基于所述至少一个 ESN 检测器中的哪个检测器提供了与所述移动设备相关的 ESN 信息。

14. 根据权利要求 9 所述的系统,其中,所述至少一个移动设备标识符检测器通过监听为了识别可用网络而由所述移动设备发送的探测分组,来检测所述移动设备的所述标识符。

15. 根据权利要求 9 所述的系统,其中,所述移动设备标识符包括移动设备的电子序列号 (ESN) 和移动设备标识符 (MEID) 中的至少一个。

为了在内容分发中进行控制和交互而用于确定移动设备用户的身份 / 存在的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及内容分发环境和系统中的通信方法,并且更具体地涉及使用移动设备标识符(例如电子序列号(ESN)和移动设备标识符(MEID))在内容分发播放环境中进行控制和交互的方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 使用信息和内容分发系统来向多个终端系统提供信息和内容。例如,在广告领域中,提供店内零售媒体内容变为当今使用的最流行的广告媒体,具有广播分发作为其内容呈现的主要手段。即,近年来,公共场所的零售商和管理者已经引入用于广告用途的视频显示系统。在这些系统中,服务器分配内容,并在接收机(例如,针对每个显示器或显示器组及其相关联的扬声器的对应机顶盒)接收到内容。在给全国或本地广告商的视频显示器和扬声器上的公共场所销售时间内,零售商使用显示器和扬声器来显示他们的当前样品或销售信息,他们知道大量消费者会看到呈现的广告。

[0003] 然而,提供广告的人(即,内容分发环境或产品/服务提供商)应当了解,最有效的广告是优选地将特定观看者作为目标,例如,使得以以下方式选择针对特定观看者的呈现的广告:关于所提供的产品的信息良好地匹配屏幕前的观众。

[0004] 为了实现此类型的广告媒体的有目标的部署,关键是唯一地识别内容分发环境中接近屏幕或显示设备的人。用来具体地识别潜在的或现有的客户的一个这种独特的手段是检测他们电话或移动设备的移动设备标识符(例如,ESN或MEID),并将其用作唯一的索引或关键词来查询关于拥有电话的人的人口统计或身份信息。一旦知道了此信息,于是可以选择并显示广告媒体。

发明内容

[0005] 本发明的实施例通过提供使用移动电子设备的移动设备标识符(例如ESN和MEID)在内容分发播放环境中进行控制和交互的方法、装置和系统,解决现有技术的缺陷。

[0006] 根据实施例,用于在内容分发环境中通信的方法包括检测内容分发环境中存在的移动设备的移动设备标识符(例如ESN和MEID),使用所检测到的移动设备标识信息来识别与移动设备的注册用户相关的人口统计信息,以及使用所识别的人口统计信息在内容分发环境中的显示设备中显示媒体。

[0007] 在另一实施例中,用于在内容分发环境中通信的系统包括至少一个移动设备标识符检测器,移动设备标识符检测器被配置为被动地监听来自内容分发环境中移动设备的广播信号,并检测与每个移动设备对应的移动设备标识符;以及,与至少一个移动设备标识符检测器进行信号通信的服务器。服务器被配置为使用检测的移动设备标识符来识别与移动设备的注册所有者相关的人口统计信息,并使用识别的人口统计信息在位于内容分发环境中的显示设备上显示媒体。

附图说明

[0008] 通过结合附图考虑以下详细描述,可以容易地理解本发明的教导,在附图中:

[0009] 图 1 示出了可以应用本发明的实施例的内容分发系统和移动通信系统的高层次方框图;

[0010] 图 2 示出了根据本发明的实施例的用于提供店内广告的店内广告网络的高层次方框图;

[0011] 图 3 示出了根据本发明的实施例的内容分发系统和移动通信系统的高层次方框图;

[0012] 图 4 示出了根据本发明的实施例的移动设备标识符检测器的高层次方框图;

[0013] 图 5 示出了根据本发明的实施例的使用移动设备标识符来在内容分发环境中进行控制和交互的方法的流程图。

[0014] 应当理解,附图是用于示出本发明的概念的目的,并且不需要是用于阐述本发明的唯一可能配置。为了有利于理解,(在可能的情况下)已经使用了完全相同的附图标记来指定附图中公共的相同元件。

具体实施方式

[0015] 本发明有利地提供了:使用蜂窝电话或其他移动设备的移动设备标识符在内容分发(播放)环境中进行控制和交互的方法、装置和系统。虽然主要在使用针对移动设备的检测的电子序列号(ESN)的零售广告网络环境的上下文中描述了本发明,不应将本发明的特定实施例看作限制本发明的范围。本领域技术人员应当了解并且通过本发明的教导而获知:本发明的概念可以有利地应用在使用其他通信手段(例如蓝牙)和使用其他移动设备标识符(例如,移动设备标识符(MEID))的基本上任意的内容分发环境中。

[0016] 可以通过与合适的软件相结合地使用专用硬件以及能够执行软件的硬件提供附图中示出的各种元件的功能。当由处理器提供时,可以通过单个专用处理器、通过单个共享处理器或通过多个单独的处理器(可以共享其中一些处理器)来提供功能。此外,术语“处理器”或“控制器”的显式使用不应当被解释为专门表示能够执行软件的硬件,而可以隐式地包括(但不限于):数字信号处理器(“DSP”)硬件、用于存储软件的只读存储器(“ROM”)、随机存取存储器(“RAM”)和非易失性存储器。此外,这里叙述本发明的原理、方案和实施例及其具体示例的所有陈述意在包括其结构性和功能性的等同物。此外,预期的是:这些等同物既包括当前已知的等同物也包括未来开发的等同物(即,执行相同功能的开发的任意元件,而不论结构如何)。

[0017] 因此,例如,本领域技术人员应当了解:这里展现的方框图表示示意性系统组件和/或实现本发明的原理的电路的概念性视图。类似地,应当了解,任意流程表、流程图、状态转移图、伪代码等表示实质上在计算机可读介质中表示的并因此通过计算机或处理器(不论是否显式地示出了这种计算机或处理器)执行的各种处理。

[0018] 本发明的各种实施例包括使用 ESN 信息。例如,购物者通常拥有具有唯一 ESN 的蜂窝电话或其他移动设备。根据本发明的实施例,与购物者交互的有利途径是通过以下方式提供:使用他们的移动设备 ESN 检测他们在媒体分发环境(例如,零售位置)中的存在,

并将用户标识和关于移动设备所有者的其他人口统计信息相连接（即，链接）。然后，重放系统（例如，系统 100）可以基于此信息和零售位置中用户的检测位置和 / 或基于他们的唯一标识的移动设备而播放广告。

[0019] 图 1 示出了可以应用本发明的实施例的内容分发系统和移动通信系统 105 的高层次方框图。图 1 的内容分发系统 100 示意性地包括：至少一个服务器 110、交换机 115（示意性地是网络交换机）、多个接收设备（例如调谐 / 解码装置（示意性地是机顶盒（STB））120₁-120_n 以及针对机顶盒 120₁-120_n 中的每一个的相应的显示器 130₁-130_n。图 1 的内容分发系统 100 还包括可选的广域网（WAN）140、可选的媒体服务器 150 和移动通信设备 160（示意性地是移动电话）。

[0020] 虽然在图 1 的系统 100 中，多个机顶盒 120₁-120_n 中的每个与单个相应的显示器示意性地相连，在本发明的备选实施例中，多个机顶盒 120₁-120_n 中的每个可以与多于单个的显示器相连。此外，虽然在图 1 的内容分发系统 100 中，调谐 / 解码装置是示意性地描述为机顶盒 120，在本发明的备选实施例中，本发明的调谐 / 解码装置可以包括备选调谐 / 解码装置（例如集成在显示器 130 中的调谐 / 解码电路或其他独立的调谐 / 解码设备等）。此外，本发明的接收设备可以包括能够接收内容（例如，文本、音频、视频和 / 或音频 / 视频内容）的任意设备。

[0021] 在本发明的一个实施例中，图 1 的内容分发系统 100 可以是店内广告网络的一部分。例如，图 2 示出了用于提供店内广告的店内广告网络 200 的高层次方框图。在图 2 的广告网络 200 中，广告网络 200 和分发系统 100 使用软件和硬件的组合提供以下各项：分类、分发、呈现和音乐录音、家庭视频、产品展示、广告内容和其他这种内容以及环境内容、新闻和店内设置中的类似消费者信息内容的使用跟踪。内容可以包括在压缩或未压缩视频和音频流格式（例如，MPEG2、MPEG4/MPEG4 第 10 部分 / AVC-H. 264、VC-1、Windows 媒体等）中呈现的内容，虽然本系统不限于仅使用那些格式。

[0022] 在本发明的一个实施例中，用于控制店内广告网络 200 和内容分发系统 100 的各种元件的软件可以包括使用视窗环境的 32 位操作系统（例如，MS-Windows™ 或 X-Windows 操作系统）和高性能计算硬件。广告网络 200 可以利用分布式构架，并经由一个实施例中的卫星（或其他方法，例如，广域网（WAN）、因特网、一系列微波链路或类似机制）和店内模块，提供集中内容管理和分发控制。

[0023] 如图 2 所示，可以从广告商 202、记录公司 204、电影工作室 206 或其他内容提供者 208 提供用于店内广告网络 200 和内容分发系统 100 的内容。广告商 202 可以是产品制造商、服务提供商、代表产品制造商或服务提供商的广告公司或其他实体。来自广告商 202 的内容可以由视听内容（包括商业广告、“试用品广告”、产品信息和产品展示等）组成。

[0024] 记录公司 204 可以是记录标签、音乐出版人、许可 / 出版实体（例如，BMI 或 ASCAP）、独立作家或其他这种与音乐相关的内容的来源。记录公司 204 提供视听内容（例如，音乐剪辑（录制音乐的短部分）、音乐视频剪辑等）。电影工作室 206 可以是电影工作室、电影制作公司、宣传人员或与电影工业相关的其他来源。电影工作室 106 可以提供电影剪辑、对演员的预录制采访、电影评论、“幕后”呈现和类似内容。

[0025] 其他内容提供者 208 是可以经由例如图 1 的内容分发系统 100 分发和显示的视频、音频或视听内容的任意其他提供者。

[0026] 在本发明的一个实施例中,经由网络管理中心 210(NMC) 使用例如传统记录媒体(磁带、CD、录像带等)获得内容。向 NMC 210 提供的内容被编制为适合于向在本地站点分发和显示内容的本地分发系统 100 分发的形式。

[0027] NMC 210 可以数字化所接收的内容,并将其以数字化数据文件 222 的形式向网络操作中心(NOC)220 提供。应当注意,数据文件 222(也表示按照数字内容)也可以是流音频、流视频或其他信息。由 NMC 210 编制和接收的内容可以包括商业广告、缓冲器(bumper)、图像、音频等。优选地,命名所有文件,使得它们是唯一地可识别的。更具体地,NMC 210 创建以特定场所(例如,商店位置)为目标的并基于调度和需求向一个或更多个商店递送的分发包。(在已经使用的情况下)分发包包含期望替换或增强已经在现场出现的现有内容的内容(除非场所的系统正在第一次初始化,在这种情况下,递送的包将形成场所的初始内容的基础)。备选地,可以分离地压缩和传递文件,或者使用某种类型的流压缩程序。

[0028] 在本示例中,NOC 220 经由通信网络 225 向商业销售批发商店 230 处的内容分发系统 100 发送数字化数据文件 222。通信网络 225 可以用若干技术中的任意一个来实现。例如,在本发明的一个实施例中,卫星链路可以用于向商业销售批发商店 230 的内容分发系统 100 分发数字化数据文件 222。这能够实现通过向各种位置广播(或多播)内容来容易地分发内容。备选地,可以使用因特网来向商业销售批发商店 230 分发视听内容,并允许从商业销售批发商店 230 反馈。根据本发明的备选实施例,也可以使用实现通信网络 225 的其他方式(例如,使用专线、微波网络或其他这些机制)。

[0029] 回头参考图 1,内容分发系统 100 的服务器 110 能够接收内容(例如,分发包),并从而将它们在店内分发到各种接收机(例如,机顶盒 120)和显示器 130。即,在内容分发系统 100,接收到内容,并将其配置用于流传输。可以通过被配置为共同或一起工作的一个或更多个服务器执行流传输。流传输内容可以包括被配置用于整个销售批发商店 230(例如,商店)中各种不同位置或产品的内容。例如,对应的机顶盒 120 和显示器 130 可以位于整个销售批发商店 230 的特定位置,并分别被配置为显示内容和广播音频,内容和音频是与处于每个相应的机顶盒和显示器的位置的预定距离之内的产品有关。

[0030] 内容分发系统 100 的服务器 110 接收内容,并创建要向整个商店的各种接收机发送的文本、音频、视频和/或音频/视频的各种不同流(例如,内容信道)。流可以是在单播或多播因特网协议(IP)网络中作为数据流分发和发送的文本、在无线电频率上调制的音频、视频和/或音频/视频的单独信道。这些流可以源自控制软件的相同逻辑集合下的一个或更多个服务器。

[0031] 回头参考图 1,图 1 的移动通信系统 105 示意性地包括小区塔 170、蜂窝运营商 175、接收机 180(例如,SMS 服务器)和因特网 190。在图 3 中示出的实施例中,移动设备标识符检测器 135(示意性的是电子序列号(ESN)检测器)被添加到内容分发系统 100 中。ESN 检测器 135 与服务器 110 相连,并被配置为检测内容分发系统 100 中移动设备的存在。如将在下文中详细描述,一旦检测到 ESN,服务器可以与内部数据库或外部数据库(例如,因特网 190 和一个或更多个服务器 180(或数据库))通信,以获得关于在检测的 ESN 中注册的移动设备的用户的人口统计信息。然后,服务器 110 和/或媒体服务器 150 基于内容分发系统 100 中它们的所检测位置,通过为此用户选择用于在与它们最近的显示设备上播

放的最合适的广告,来“响应”所获得的人口统计信息。

[0032] 在图 1 的内容分发系统 100 的一个实施例中,服务器 110 利用合适的响应来响应移动通信设备 160 的检测的 ESN,这将在下文中更详细地描述,其中,如上文所述,服务器 110 创建要向整个商店中的各种服务器发送的文本、音频、视频和 / 或音频 / 视频的各种不同流(例如,内容信道),并且服务器 110 是内容分发和控制的中心控制点,并也向商店递送本地增加费用(over-ride),并且是针对商店集合的中心记录收集和健康状态收集点。即,服务器 110 通过使在检测的移动通信设备附近的显示器 130 上显示响应,来向移动通信设备 160 发送合适的响应。

[0033] 例如,在本发明的一个实施例中,可以标识其移动设备标识符已经被检测器 135 被动地检测的用户附近的显示器 130。即,在本发明的一个实施例中,为了通过移动设备标识符(例如,ESN 或 MEID)已经检测到其存在的用户的使用,可以向每个显示器或显示器组分配用来向用户显示的唯一的号码。

[0034] 在包括本地 WAN 140 和媒体服务器 150 的图 1 的内容分发系统 100 的备选实施例中,典型地,媒体服务器 150 向商店递送本地增加费用(over-ride),并且媒体服务器 150 是针对商店集合的中心记录收集和健康状态收集点。典型地,媒体服务器 150 也是对商店的配置设置进行高速缓存的位置。在这种实施例中,服务器 110 处理与检测的 ESN 对应的接收的人口统计信息,并在 WAN 140 上向媒体服务器 150 发送人口统计信息。发送的消息对媒体服务器 150 进行导向,响应于所接收信息而采取合适的动作。

[0035] 参考图 4,示出了移动设备标识符(例如根据本发明的实施例的图 1 的 ESN 检测器 135)的示例性实现。移动设备标识符检测器 135 可以包括与天线 / 无线电电路 402 进行信号通信的中央处理单元(CPU)400。天线 / 无线电电路 402 被配置为与现代蜂窝 / 移动设备兼容,并将被动地监听来自向移动设备的运营商(例如,蜂窝运营商 175)标识他们自身的移动设备的常规宽带信号。检测器 135 包括网络接口 404,网络接口 404 使其能够与例如服务器 110 相连或直接与因特网或其他 WAN 相连。检测器 135 也可以包括存储器 406,存储器 406 用于存储与检测的移动标识符相关的数据,并在稍后当用户返回到内容分发环境时可以使用那些检测的标识符。

[0036] 根据本发明的实施例,图 1 中的 ESN 检测器 135 被动地监听来自移动设备的常规宽带信号,典型地,移动设备使用该常规宽带信号来向它们对应的运营商标识它们自身和它们的位置。在备选实施例中,ESN 检测器 135 可以监听由移动设备使用的探测分组来检测用于连接的可用网络(例如,可用网络的接入点)。可以从这些探测分组获得用户的移动设备的标识符。在本发明的一个实施例中,一旦检测到移动设备标识符,检测器 135 将与在服务器 110 上运行的联网的应用软件交换信息。

[0037] 根据本发明的各种实施例,若干检测器 135 可以具有预定的范围,并可以将其在整个内容分发系统 100 中分发,使得向服务器 110 提供移动设备标识符信息(例如,ESN 信息)的检测器可以用于在内容分发环境中定位移动设备用户,并从而识别合适的一个或多个显示设备 130 以发送合适的广告信息。

[0038] 例如,图 5 示出了根据本发明的实施例的用于检测和使用移动通信设备标识符信息以用于在内容分发环境中为广告媒体的分发定目标的示例序列图。如图 5 所示,蜂窝电话广播被设计用来向其运营商标识自身的信号(在图 5 的实施例中示意性地是 ESN 信号)。

图 5 的 ESN 检测器监听并检测这些宽带信号,并获得用户的 ESN。然后,ESN 检测器向联网的应用软件(例如,在图 5 的实施例中,图 1 的内容分发环境 100 中的服务器 110 中固有的)发送 ESM 消息。软件指示服务器 110:使用一个或多个移动设备提供者数据库进行执行和 ESN 查询,并获得与删除的 ESN 信息相关的人口统计信息。在图 5 的实施例中,一旦获得,向网络服务器 110 或广告服务器(例如,媒体服务器 150)发送人口统计信息,其中,使用其用来为接近显示屏幕的人口统计信息的用户选择用于播放的最合适的广告,因此向内容分发系统 100 中的特定位置特别地定位广告分发。

[0039] 本领域技术人员应当理解,基于标识的 ESN 的人口统计信息查询可以来自各种来源。例如,可以通过以下方式获得 ESN/ 人口统计信息查询:1) 从商业伙伴;2) 通过从外部提供商购买;和/或 3) 通过存储从特定内容分发环境中用户之前的 ESN 标识的之前获得的人口统计信息的内部数据库。

[0040] 图 6 示出了使用来自移动通信设备的检测的移动设备标识符(例如电子序列号(ESN)和移动设备标识符(MEID))来为媒体分发定目标的方法 600 的高层次流程图。首先,检测到移动设备的移动设备标识符(602)。这是通过使用移动设备标识符检测器来执行,该移动设备标识符检测器被配置为被动地监听来自向它们对应运营商标识它们自身的移动通信设备的常规宽带信号。一旦已经检测到用户的移动设备标识符,执行移动设备标识符查询(604)来获得与由检测的移动设备标识符信息标识的移动通信设备的所有者相关的人口统计信息。使用获得的所有者人口统计信息,可以通过由要么在内容分发环境中的、要么通过一个或多个网络与其相连的广告服务器来选择广告材料(606)。一旦已经作出要向标识的移动设备所有者显示的内容的选择,系统在显示的一个或多个显示屏上显示(608)选择的内容,例如,在一个实施例中,是靠近检测的移动通信设备的一个或多个显示屏。

[0041] 已经描述了针对使用移动设备标识符(例如电子序列号(ESN)和移动设备标识符(MEID))在内容分发环境中进行控制和交互的方法和系统的各种实施例(意在是示意性的而不是限制性的),注意,本领域技术人员可以在上述教导的启发下作出修改和变体。因此,应当理解,在本发明的范围和精神内,可以对公开的发明的特定实施例作出改变。尽管上文指导了本发明的各种实施例,在不背离其基本范围的前提下,可以设计本发明的其他和进一步实施例。

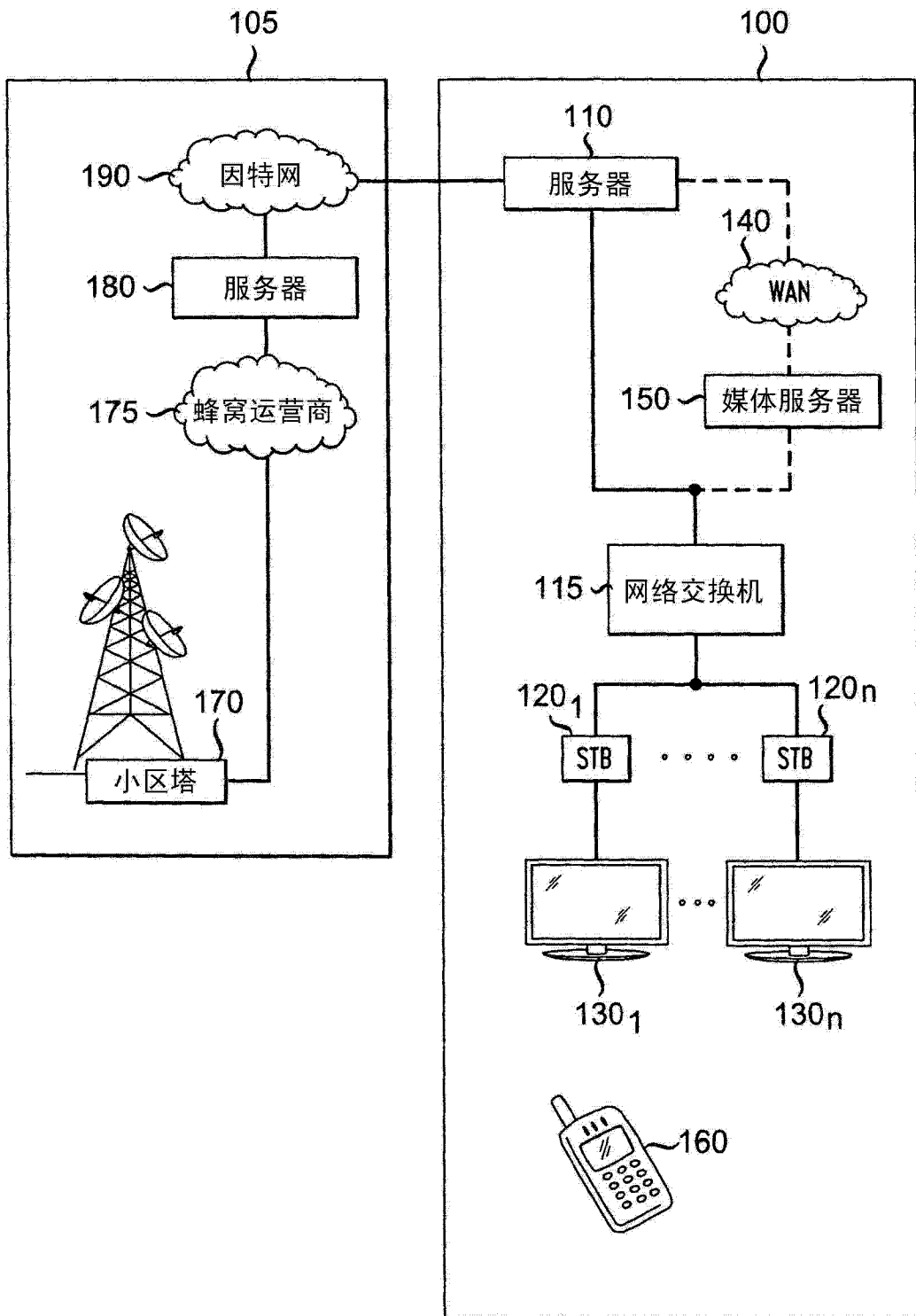


图 1

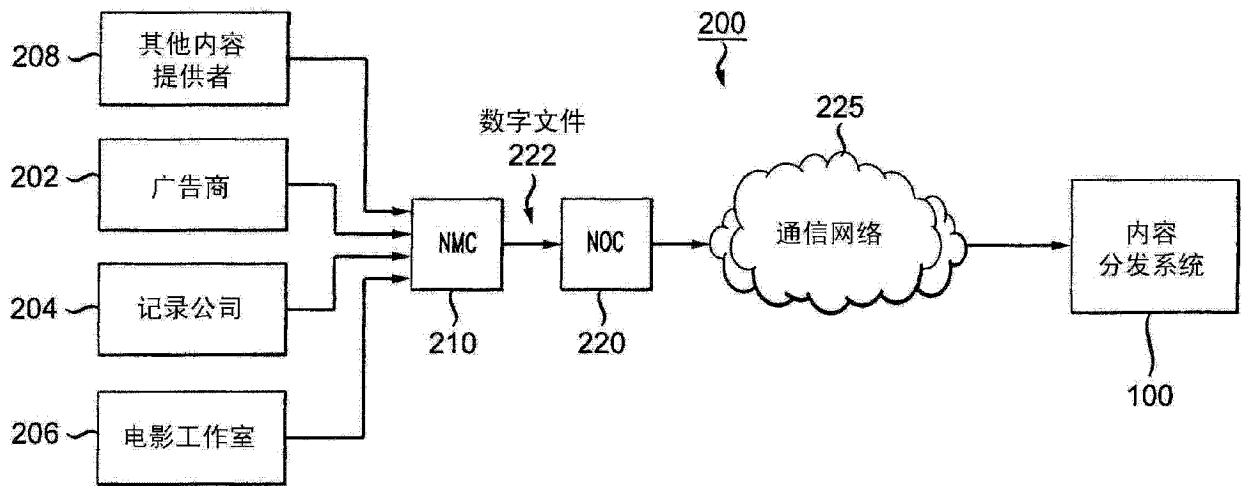


图 2

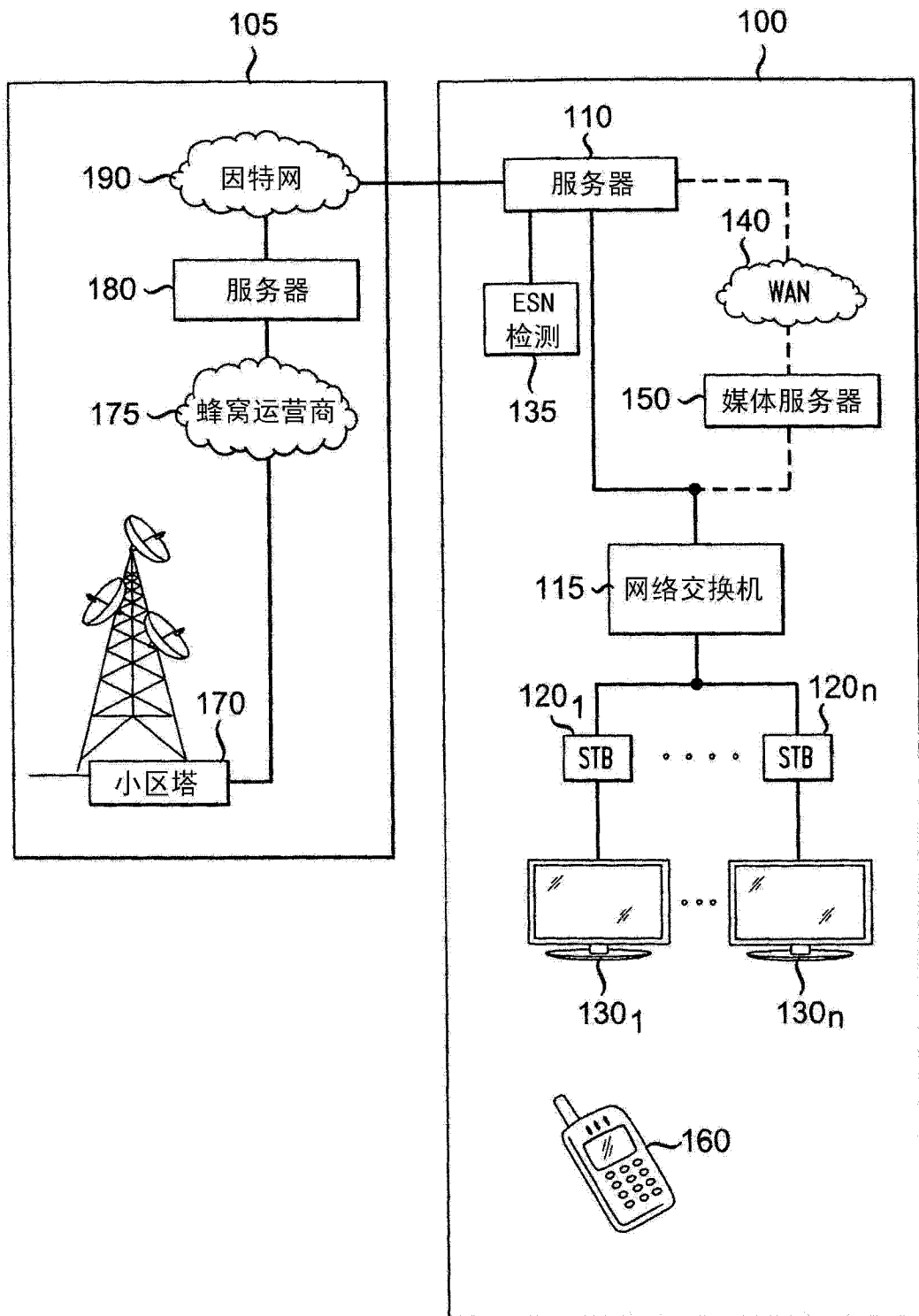


图 3

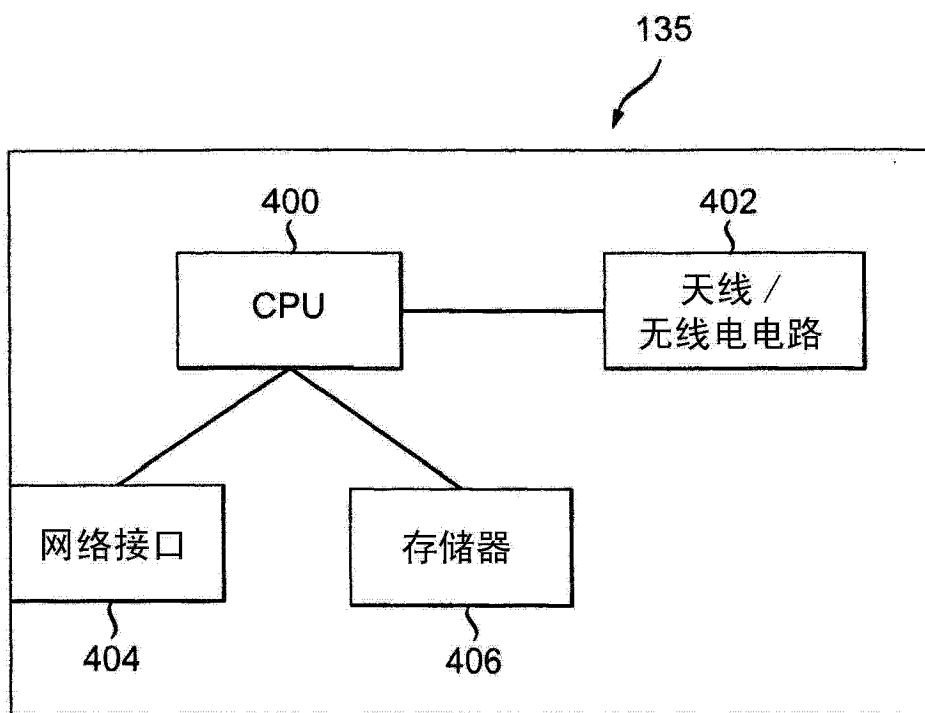


图 4

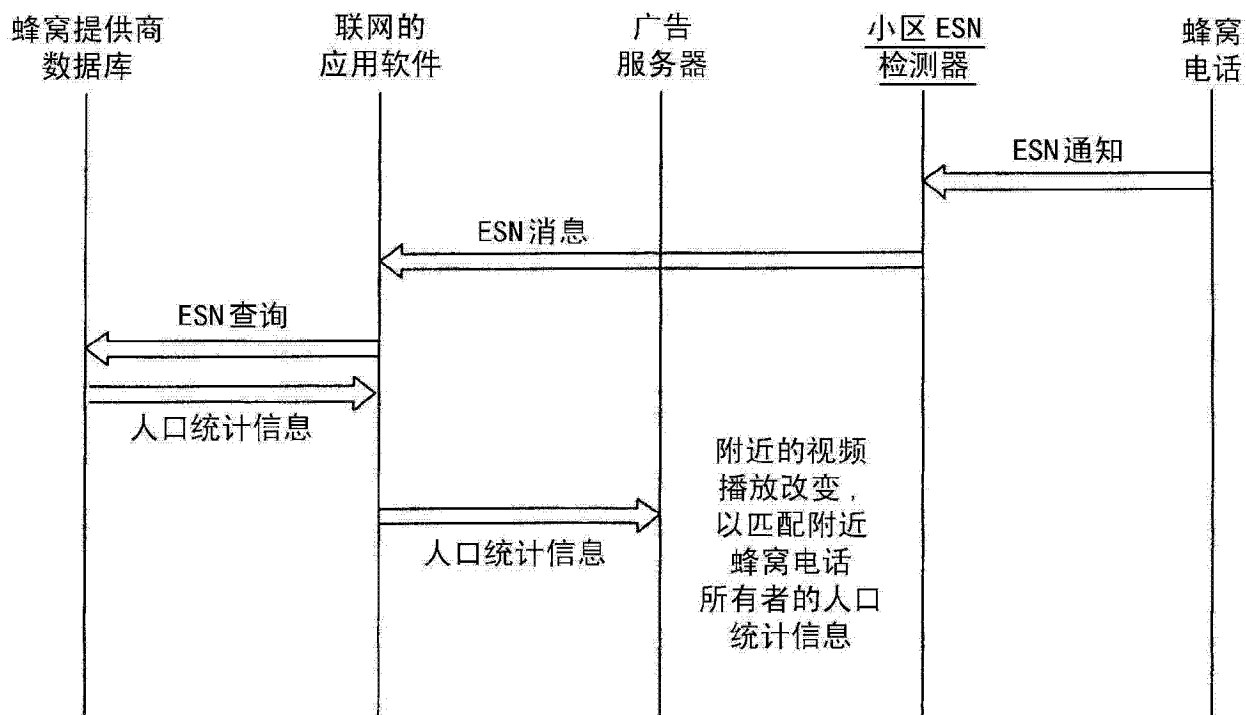


图 5

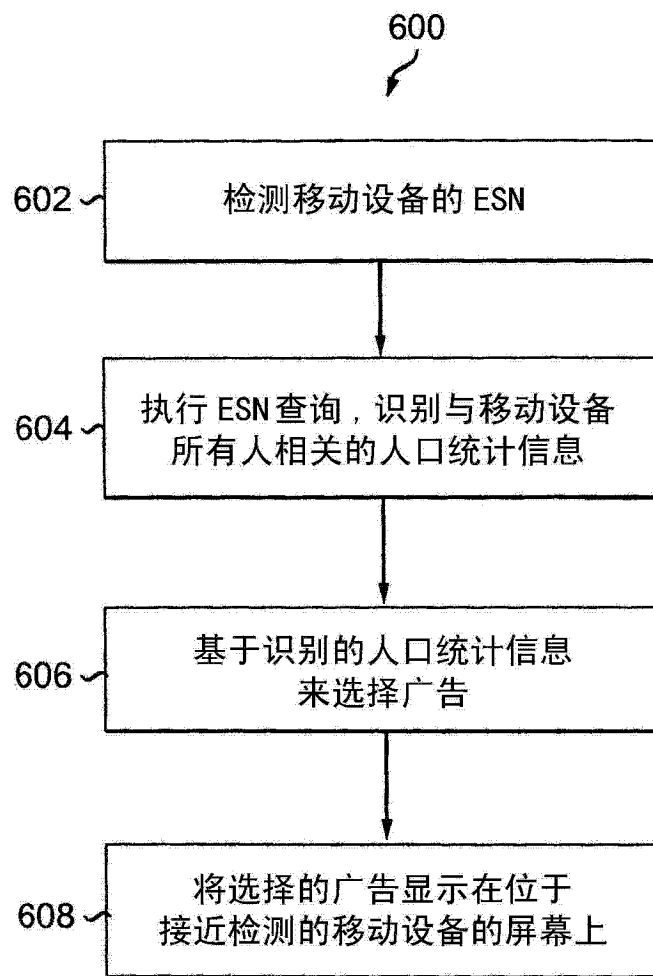


图 6