



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102057380 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 200980121351. 5

(22) 申请日 2009. 05. 29

(30) 优先权数据

12/133, 354 2008. 06. 04 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/045670 2009. 05. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02009/148957 EN 2009. 12. 10

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 K·A·杜巴施 S·N·巴德

H·法拉歌

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 顾嘉运 钱静芳

(51) Int. Cl.

G06F 21/10(2013. 01)

(56) 对比文件

WO 2007042992 A1, 2007. 04. 19, 说明书第 7 页第 8 行至第 9 页第 27 行, 第 11 页第 21-33 行, 附图 6.

US 2007100764 A1, 2007. 05. 03, 说明书第 6 页第 3-24 行及附图 5.

US 2008114692 A1, 2008. 05. 15, 全文.

KR 20060129581 A, 2006. 12. 18, 全文.

KR 20070091521 A, 2007. 09. 11, 全文.

审查员 赵伟华

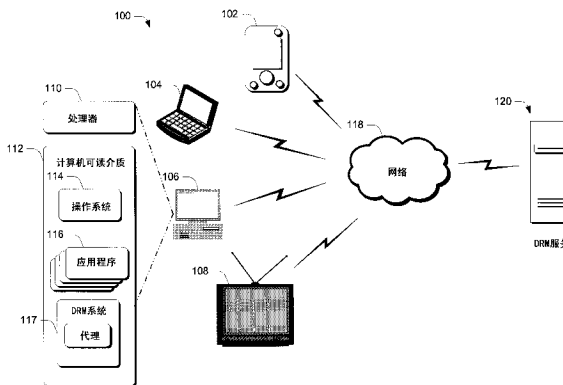
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

转换 DRM 系统要求的方法

(57) 摘要

各实施例提供映射层来将 DRM 系统要求从诸如源系统的一个 DRM 系统转换至诸如目标系统等的另一 DRM 系统。在至少某些实施例中, DRM 系统要求转换使用将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统映射到一个或多个其他 DRM 系统的经签署的数据结构来执行。通过将 DRM 系统要求从一个系统映射到另一系统, 与 DRM 保护的内容相关联的许可证及相关的内容可在系统之间安全地传递。



1. 一种数字权限管理 DRM 系统转换方法,包括:

生成(400)包含不同 DRM 系统及相应系统版本号之间的关联的数据结构,所述数据结构包括撤销信息版本号,所述关联中包括的 DRM 系统版本号符合与所述撤销信息版本号相关联的系统要求;以及

将所述数据结构发送(404)到客户机计算设备,其中所述客户机计算设备利用所述数据结构来将 DRM 保护的内容和许可证传递至其他计算设备,所述其他计算设备具有符合 DRM 服务所建立的要求的 DRM 系统。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括在所述发送之前签署所述数据结构。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括在所述发送之前签署所述数据结构,其中所述签署通过使用与可信 DRM 服务相关联的私钥来执行。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述数据结构包括撤销信息版本。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述数据结构包括使得许可证能够在执行不同 DRM 系统的不同计算设备之间传递的数据。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述数据结构包括撤销信息版本,且还包括在所述发送之前签署所述数据结构。

7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述数据包括各 DRM 系统与系统版本号之间的关联。

8. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述数据包括撤销信息版本和各 DRM 系统及系统版本号之间的关联。

9. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述数据结构包括经签署的数据结构。

10. 一种数字权限管理 DRM 系统转换方法,包括:

在计算设备处接收(406)包含不同 DRM 系统及相应系统版本号之间的关联的数据结构,所述数据结构包括撤销信息版本号,所述关联中包括的 DRM 系统版本号符合与所述撤销信息版本号相关联的系统要求,其中所述计算设备包括 DRM 代理,所述 DRM 代理查询目标受让者上的 DRM 系统来查明其版本号;以及

使用(414)所述数据结构来将许可证从一个计算设备传递至目标受让者,

其中传递所述许可证至少部分地基于关联于所述目标受让者的版本号与所述数据结构中的关联中包含的版本号的比较。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括在所述使用之前接收要传递所述许可证的请求,其中所述许可证与 DRM 保护的内容相关联。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括在接收所述数据结构之后验证所述数据结构的真实性。

13. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括在接收所述数据结构之后,使用与从中接收所述数据结构的数据结构的 DRM 服务相关联的公钥来验证所述数据结构的真实性。

14. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括在所述接收之后查明所述目标受让者上的 DRM 系统的版本号。

15. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述接收由执行第一 DRM 系统的第一计算设备执行,且所述目标受让者包括执行第二不同 DRM 系统的第二不同计算设备。

16. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,还包括:

在所述接收之后验证所述数据结构的真实性；以及
接收要传递所述许可证的请求，其中所述许可证与 DRM 保护的内容相关联。

17. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述接收之后验证所述数据结构的真实性；
接收要传递所述许可证的请求，其中所述许可证与 DRM 保护的内容相关联；以及
查明所述目标受让者上的 DRM 系统的版本号。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述接收数据结构由执行第一 DRM 系统的第一计算设备执行，且所述目标受让者包括执行第二不同 DRM 系统的第二不同计算设备，且其中所述目标受让者的许可证包括所述第二不同 DRM 系统的版本号。

转换 DRM 系统要求的方法

[0001] 背景

[0002] 当数字权限管理(DRM)保护的内容和许可证从一个 DRM 系统移动到另一 DRM 系统时,DRM 互操作性可能是一个重要的问题。具体地,如果 DRM 保护就其应用的保护而言从一个系统到另一系统不兼容,或者如果 DRM 系统兼容性未知,则内容及相关联的许可证可能无法容易地传递至另一 DRM 系统和 / 或由另一 DRM 系统消费。这对于希望将许可证和内容从其设备中的一个传递至另一个的个人用户而言尤其成问题。

[0003] 概述

[0004] 提供本概述以便以简化形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限定所要求保护的主题的范围。

[0005] 在一个或多个实施例中,提供映射层来将 DRM 系统要求从诸如源 DRM 系统等的一个 DRM 系统转换至诸如目标 DRM 系统等的另一 DRM 系统。在至少某些实施例中, DRM 系统要求转换使用将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统映射到一个或多个其他 DRM 系统的经签署的数据结构来执行。

[0006] 通过将 DRM 系统要求从一个系统映射到另一系统,与 DRM 保护的内容相关联的许可证及相关联的内容可在系统之间安全地传递。

[0007] 附图简述

[0008] 在全部附图中,使用相同的标号来指示相同的特征。

[0009] 图 1 示出根据一个或多个实施例的操作环境。

[0010] 图 2 示出根据一个或多个实施例的示例数据结构。

[0011] 图 3 示出根据一个或多个实施例的系统。

[0012] 图 4 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。

[0013] 图 5 是可用于实现一个或多个实施例的示例系统的框图。

[0014] 详细描述

[0015] 概览

[0016] 在一个或多个实施例中,提供映射层来将 DRM 系统要求从诸如源 DRM 系统等的一个 DRM 系统转换至诸如目标 DRM 系统等的另一 DRM 系统。在至少某些实施例中, DRM 系统要求转换使用将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统映射到一个或多个其他 DRM 系统的经签署的数据结构来执行。

[0017] 通过将 DRM 系统要求从一个系统映射到另一系统,与 DRM 保护的内容相关联的许可证及相关联的内容可在系统之间安全地传递。

[0018] 在以下讨论中,题为“操作环境”的章节描述了根据一个或多个实施例的可用于实践此处描述的本发明的原理的一个操作环境。再后,题为“示例数据结构”的章节描述了根据一个或多个实施例的示例数据结构。接着,提供了题为“使用数据结构来映射 DRM 系统要求”的章节并描述了根据一个或多个实施例的可用于映射 DRM 系统要求的示例系统。再后,题为“示例方法”的章节描述了根据一个或多个实施例的示例方法。最后,题为“示例系统”

的章节描述了可用于实现一个或多个实施例的示例系统。

[0019] 操作环境

[0020] 图 1 在 100 处概括地示出根据一个或多个实施例的操作环境。操作环境 100 包括多个不同的计算设备,其示例在 102、104、106 和 108 处示出。与其相关联的个人计算设备或组件通常可包括一个或多个处理器 110、一个或多个计算机可读介质 112、操作系统 114 和驻留在计算机可读介质上并可由处理器执行的一个或多个应用程序 116。这些应用程序可包括,作为示例而非限制,媒体播放应用程序,或可使用户能够消费分布式内容的任何其他类型的应用程序。计算设备还可包括包含数字权限管理 (DRM) 代理的 DRM 系统 117。DRM 代理通常负责实施在与计算设备可接收并消费的内容相关联的特定许可证中描述的策略。

[0021] 计算机可读介质可包括,作为示例而非限制,通常与计算设备相关联的所有形式的易失性和非易失性存储器和 / 或存储介质。这种介质可包括 ROM、RAM、闪存、硬盘、可移动介质等。

[0022] 另外,在至少某些实施例中,环境 100 包括网络 118,如局域网或因特网。网络可用于接收 DRM 保护的内容及相关联的许可证。

[0023] 在至少某些实施例中,操作环境 100 还包括提供可用于映射 DRM 系统要求的数据结构的实体。在该特定示例中,这种实体采用可生成并提供各种计算设备用来将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统转换至另一 DRM 系统的数据结构的可信 DRM 服务或服务器 120 的形式,如将在下文中变得显而易见的。

[0024] 计算设备可被具体化为任何合适的计算设备,作为示例而非限制,诸如台式计算机 (诸如计算设备 106)、便携式计算机 (诸如计算设备 104)、诸如个人数字助理等的手持式计算机 (诸如计算设备 102)、可以包括或者可以不包括机顶盒的电视机 (诸如计算设备 108) 等。计算设备的一个示例在以下参考图 5 示出并描述。

[0025] 讨论了各实施例可在其中操作的示例操作环境的一般概念之后,现在考虑对如何在不同 DRM 系统之间映射或转换 DRM 系统要求的讨论。

[0026] 示例数据结构

[0027] 图 2 在 200 处概括地示出根据一个或多个实施例的示例数据结构。在所示示例中,数据结构 200 被称为撤销信息结构或“RevInfo 结构”。撤销信息版本指的是 DRM 策略中包括的标识撤销数据的特定版本的数字。技术人员将理解,撤销数据指的是版本号、证书撤销列表、系统可更新性消息或用于执行撤销的其他数据。在一个或多个实施例中,数据结构 200 包括撤销信息版本 202 和各 DRM 系统与相应系统版本号之间的关联。例如,在所示示例中,关联 204 定义“DRM 系统 1”和“版本 1.0”之间的关联,关联 206 定义“DRM 系统 2”和“版本 3.0”之间的关联,而关联 208 定义“DRM 系统 3”和“版本 2.0”之间的关联。因此,在以上示例中,“DRM 系统 1”可与微软公司的 PlayReady DRM 系统相对应,“DRM 系统 2”可与 RealNetworks 公司的 Helix DRM 系统相对应,以此类推。

[0028] 在该示例中,对于特定撤销信息版本号 202,看到关联 204、206 和 208 中描述的版本号符合或以其他方式满足与撤销信息版本号相关联的系统要求。因此,结构 200 提供可将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统转换至另一 DRM 系统的映射层,这些 DRM 系统诸如可在源 DRM 系统上存在的 DRM 系统和可在诸如不同的目标 DRM 系统等的目标受让者上存在的 DRM 系统。

[0029] 在所示和所描述的实施例中,数据结构 200 可由诸如图 1 中的 DRM 服务 120 等的 DRM 服务来签署并发放给客户机计算设备。一旦发放,客户机计算设备可利用数据结构 200 来确保 DRM 保护的内容和许可证可传递至的计算设备或目标受让者具有符合 DRM 服务所建立的要求的 DRM 系统。

[0030] 考虑了示例数据结构之后,现在考虑对根据一个或多个实施例如何使用数据结构的讨论。

[0031] 使用数据结构来映射 DRM 系统要求

[0032] 图 3 在 300 处概括地示出根据一个或多个实施例的系统。在该示例中,系统 300 包括 DRM 服务 302、具有被指定为“DRM 系统 1”的第一 DRM 系统的第一客户机计算设备 304、以及具有被指定为“DRM 系统 2”的第二不同 DRM 系统的第二客户机计算设备 306 形式的目标受让者。

[0033] 在操作上,在至少某些实施例中,DRM 服务 302 生成、签署并发放撤销信息结构 308。结构 308 如上所述包括撤销信息版本号和 DRM 系统与系统版本号之间的各种关联。在所示和所描述的实施例中,客户机计算设备 304 接收撤销信息结构 308。撤销信息结构 308 由在客户机计算设备 304 上执行的 DRM 代理处理。该处理的一部分可包括确认撤销信息结构上的签名。如果确认签名,则 DRM 代理可认为在撤销信息结构中描述的各种关联是有效的。

[0034] 现在假定客户机计算设备 304 接收与 DRM 保护的内容相关联的许可证 310。在该示例中,许可证 310 可包括与 DRM 保护的内容相关联的各种策略、DRM 系统 1 的撤销信息版本号以及内容关键字。当 DRM 代理接收到许可证 310 时,DRM 代理通过查明该许可证的撤销信息版本号并对照撤销信息结构 308 中包含的撤销信息版本号检查该许可证的撤销信息版本号来评估该许可证。如果许可证包含有效的撤销信息版本号,且 DRM 系统 1 具有与出现在撤销信息结构 308 中的关联中所描述的版本相比相同或更新的版本,则客户机设备 304 可使用该许可证来消费相关联的 DRM 保护的内容。

[0035] 现在假定客户机计算设备 304 的用户希望将 DRM 保护的内容传递至客户机计算设备 306。在这种情况下,在客户机计算设备 304 上执行的 DRM 代理 查询客户机计算设备 306 上的 DRM 系统来查明其版本号。如果客户机计算设备 306 的 DRM 版本号包含在撤销信息结构 308 中所描述的关联中(或者,在至少某些实施例中,比撤销信息结构中所描述的版本更新),则该许可证可被传递至客户机计算设备 306。另一方面,如果在客户机设备 306 上执行的 DRM 系统的 DRM 版本号与撤销信息结构 308 中所描述的版本号不匹配或者不能以其他方式满意地相比,则不传递该许可证。

[0036] 以此方式,DRM 许可证可在各系统执行不同 DRM 系统的情形中从一个系统传递至另一系统。在该示例中,许可证传递通过使用客户机计算设备 304 所接收的经签署的撤销信息结构 308 来变得可能。

[0037] 考虑了根据一个或多个实施例的对数据结构的示例使用之后,现在考虑可使用以上描述的系统来实现的方法。

[0038] 示例方法

[0039] 图 4 是描述根据一个或多个实施例的方法中的各步骤的流程图。该方法可以结合任何合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少某些实施例中,该方法的各方面可通

过合适配置的 DRM 服务来实现。由此,这些方面被指定为“DRM 服务”。同样,该方法的各方面可通过合适配置的客户机计算设备来实现。由此,这些方面被指定为“客户机计算设备”。

[0040] 步骤 400 生成撤销信息结构。上文提供了合适的撤销信息结构的示例。步骤 402 签署撤销信息结构。该步骤可通过用与 DRM 服务相关联的私钥签署该结构来实现。步骤 404 将撤销信息结构发送给客户机计算设备。

[0041] 步骤 406 接收撤销信息结构。在接收到撤销信息结构之后,客户机计算设备,或更准确的说,在客户机计算设备上执行的合适配置的 DRM 代理,可验证该撤销信息结构的真实性。这可以通过,例如使用与用于签署撤销信息结构的私钥相关联的公钥来完成。步骤 408 接收要传递与 DRM 保护的内容相关联的许可证的请求。该步骤可以用任何合适的方式来执行。例如,操作客户机计算设备的用户可能希望将 DRM 保护的内容传递至另一计算设备或者传递至在当前客户机计算设备上执行的另一应用程序。

[0042] 步骤 410 查明目标受让者上的 DRM 系统的版本号。在所示和所描述的实施例中,目标受让者可包括,作为示例而非限制,另一计算设备或在当前计算设备上执行的应用程序。步骤 412 查明目标受让者的版本号与撤销信息结构中包含的版本号相比是否相同或更新。该步骤可通过将目标受让者的版本号与撤销信息结构中所描述的关联或映射中包含的版本号进行比较来执行。如果目标受让者的版本号与撤销信息结构中的版本号相比相同或更新,则步骤 414 将许可证传递至目标受让者。另一方面,如果目标受让者的版本号不与撤销信息结构中的版本号相同或更新,则步骤 416 不传递该许可证。

[0043] 因此,许可证可以在采用不同 DRM 系统的系统之间传递。在至少某些实施例中,为目标受让者生成的许可证如使用源 DRM 系统的数据结构所映射的那样来规定其版本号。通过使用在撤销信息结构中所描述的映射,DRM 系统要求可被确认为满足 DRM 服务所公布的要求。

[0044] 讨论了将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统转换至另一 DRM 系统的概念之后,现在考虑对可用于实现一个或多个实施例的示例系统的讨论。

[0045] 示例系统

[0046] 图 5 示出可以实现上述各实施例的示例计算设备 500。计算设备 500 可以是,例如各种计算设备或服务器,诸如在图 1 中示出的或任何其他合适的计算设备。

[0047] 计算设备 500 包括一个或多个处理器或处理单元 502、一个或多个存储器和/或存储组件 504、一个或多个输入/输出(I/O)设备 506、以及允许各组件和设备彼此通信的总线 508。总线 508 表示任何若干类型的总线结构中的一个或多个,包括存储器总线或存储器控制器、外围总线、加速图形端口、以及使用各种总线体系结构的任一种的处理器或局部总线。总线 508 可包括有线和/或无线总线。

[0048] 存储器/存储组件 504 表示一个或多个计算机存储介质。组件 504 可包括易失性介质(如随机存取存储器(RAM))和/或非易失性介质(如只读存储器(ROM)、闪存、光盘、磁盘等等)。组件 504 可包括固定介质(例如, RAM、ROM、固定硬盘驱动器等)以及可移动介质(例如闪存驱动器、可移动硬盘驱动器、光盘等等)。

[0049] 一个或多个输入/输出设备 506 允许用户向计算设备 500 输入命令和信息,并且还允许向用户和/或其他组件或设备呈现信息。输入设备的示例包括键盘、光标控制设备(例如鼠标)、话筒、扫描仪等。输出设备的示例包括显示设备(例如监视器或投影仪)、扬

声器、打印机、网卡等。

[0050] 各种技术在此可以在软件或程序模块的一般上下文中描述。一般而言,软件包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。这些模块和技术的实现可以存储在某种形式的计算机可读介质上或通过某种形式的计算机可读介质传输。计算机可读介质可以是可由计算机访问的任何一个或多个可用介质。作为示例而非限制,计算机可读介质可以包括“计算机存储介质”。

[0051] “计算机存储介质”包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括但不限于, RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘 (DVD) 或其他光盘存储、盒式磁带、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备,或者可用于存储所需信息并可由计算机访问的任何其他介质。

[0052] 结论

[0053] 在一个或多个实施例,提供映射层来将 DRM 系统要求从诸如源系统等的的一个 DRM 系统转换至诸如目标系统等的另一 DRM 系统。在至少某些实施例中,DRM 系统要求转换使用将 DRM 系统要求从一个 DRM 系统映射到一个或多个其他 DRM 系统的经签署的数据结构来执行。

[0054] 通过将 DRM 系统要求从一个系统映射到另一系统,与 DRM 保护的内容相关联的许可证及相关联的内容可在系统之间安全地传递。

[0055] 尽管用结构特征和 / 或方法动作专用的语言描述了本主题,但可以理解,所附权利要求书中定义的主题不必限于上述具体特征或动作。相反,上文所描述的具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式来公开的。

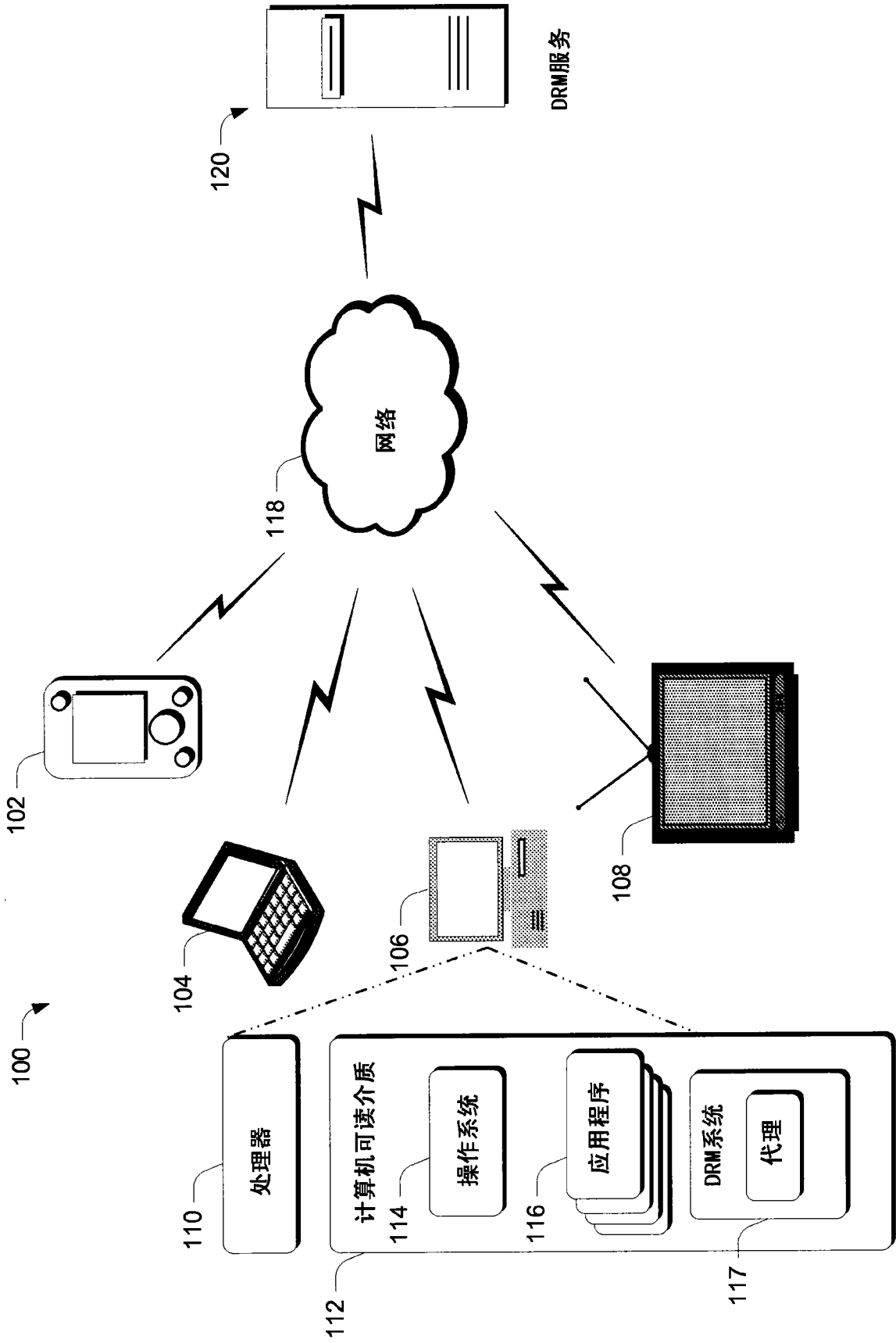


图 1

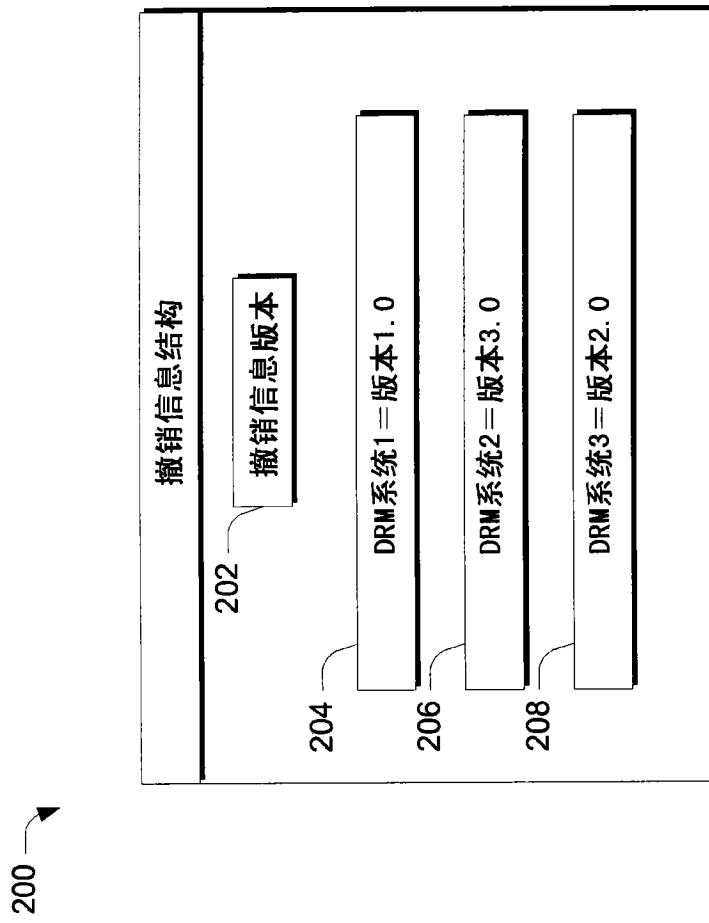


图 2

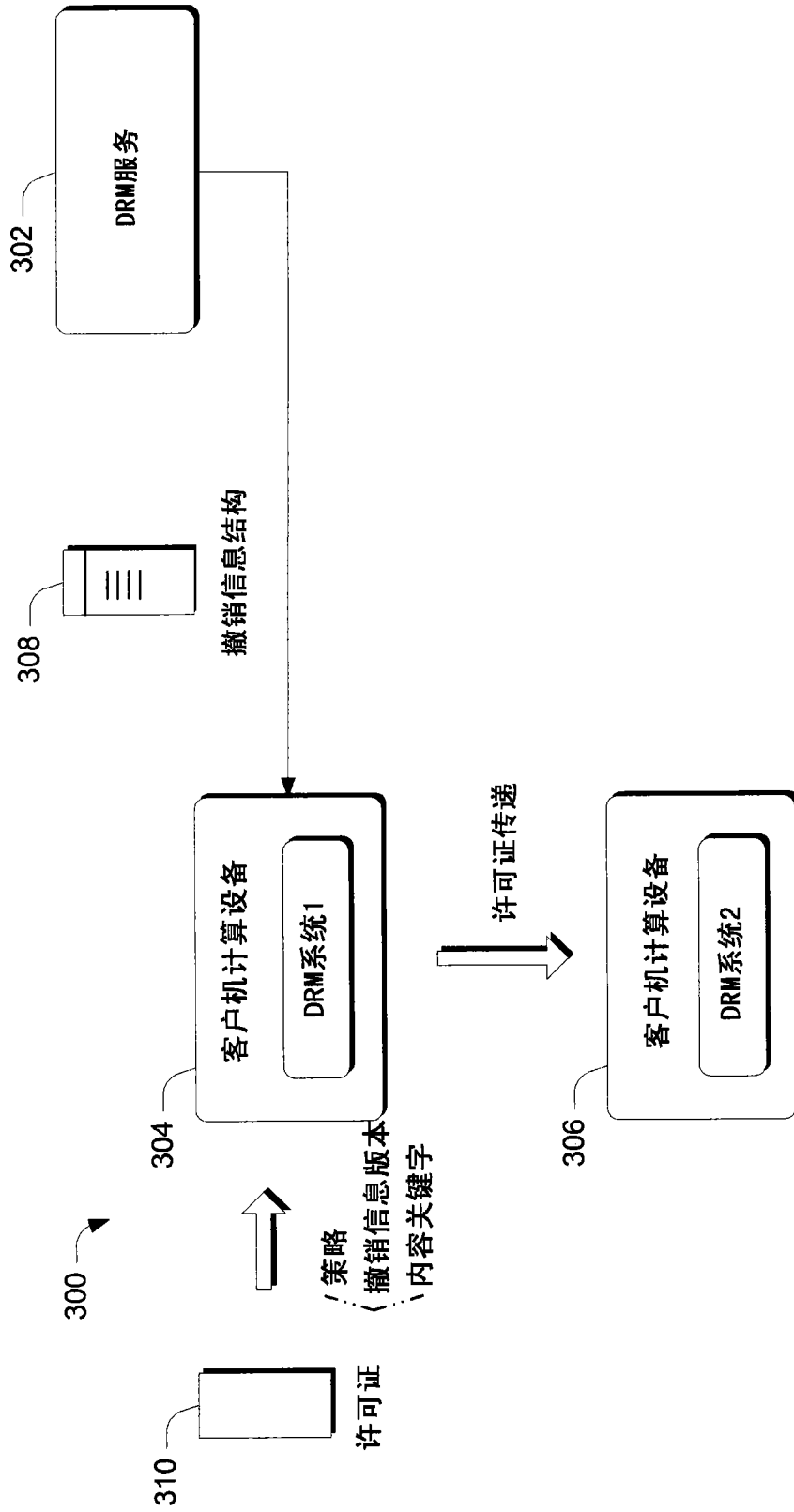


图 3

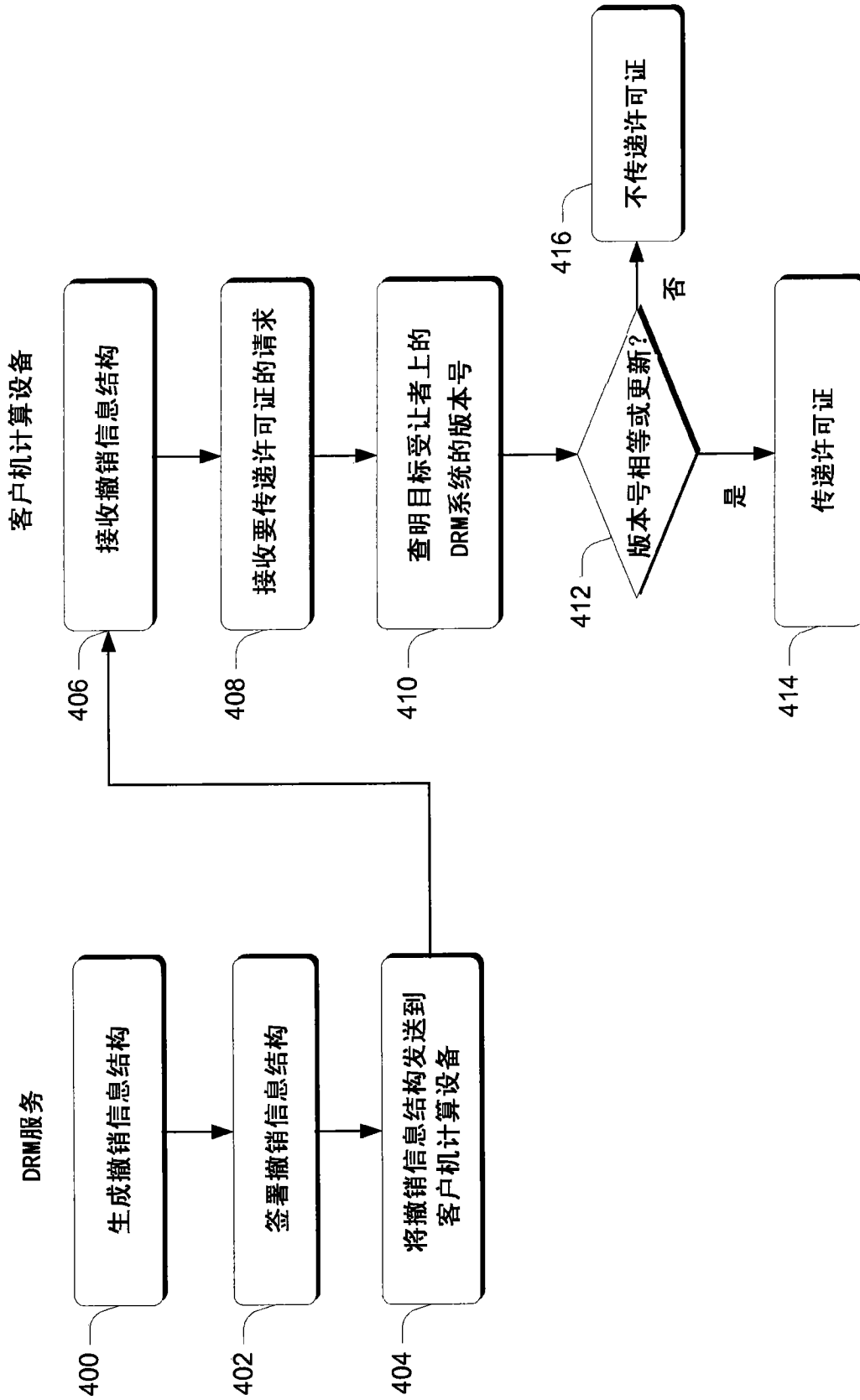


图 4

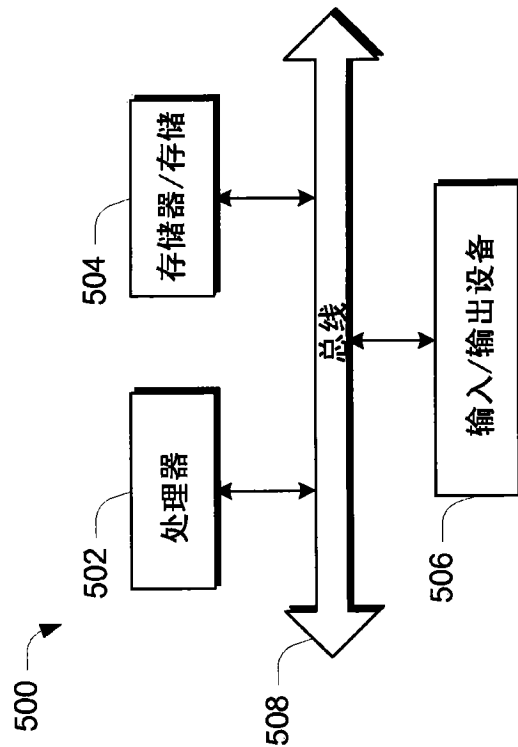


图 5