



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1996848 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200610156673.1

审查员 杨隆鑫

(22) 申请日 2006.12.30

(30) 优先权数据

10-2006-0000968 2006.01.04 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞416

(72) 发明人 尹铉植 赵俊皓 李京训 崔相勋

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

(51) Int. Cl.

H04L 12/00 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

G06F 12/00 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1418422 A, 2003.05.14, 说明书第5页第4行-第13页倒数第5行、图1.

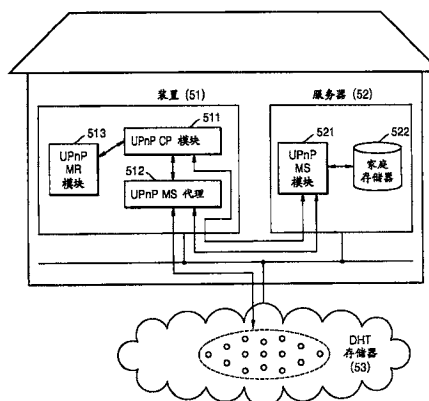
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 10 页

(54) 发明名称

访问家庭存储器或互联网存储器的方法和设备

(57) 摘要

提供一种用于访问互联网存储器的方法和设备。在所述方法中,控制对家庭存储器的访问,并且如果对家庭存储器的访问不可用,则访问比家庭存储器具有更高访问可靠性的互联网存储器。因此,即使家庭存储器不在操作中,也可获得内容和内容元数据。



1. 一种访问存储器的方法,包括:

控制对第一存储器的访问;以及

如果 UPnP 媒体服务器模块对第一存储器的访问不可用,则在 UPnP 媒体服务器模块的代理访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器,以代替 UPnP 媒体服务器模块对第一存储器的访问,

其中,存储在第一存储器中的内容的副本被存储在第二存储器中,第一存储器位于家庭网络中,第二存储器位于互联网中。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,在控制对第一存储器的访问的步骤中,通过调用执行用于获得对第一存储器的访问的操作的 API 来控制对第一存储器的访问,以及

在访问第二存储器的步骤中,通过响应于调用 API 对第二存储器,而不是对第一存储器执行 API 来访问第二存储器。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,API 是通用即插即用动作。

4. 一种存储器访问设备,包括:

控制模块,控制对第一存储器的访问;以及

服务器代理,如果 UPnP 媒体服务器模块对第一存储器的访问不可用,则访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器,以代替 UPnP 媒体服务器模块对第一存储器的访问,

其中,存储在第一存储器中的内容的副本被存储在第二存储器中,第一存储器位于家庭网络中,第二存储器位于互联网中。

5. 一种访问存储器的方法,包括:

执行服务器代理作为访问第一存储器的服务器代替访问第一存储器的 UPnP 媒体服务器模块的操作;以及

相应于由服务器代理执行的操作,访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器,

其中,存储在第一存储器中的内容的副本被存储在第二存储器中,第一存储器位于家庭网络中,第二存储器位于互联网中。

6. 如权利要求 5 所述的方法,还包括:

将访问控制从根据用于第一存储器的第一标准的格式转换为根据用于第二存储器的第二标准的格式,

其中,在访问第二存储器的步骤中,通过使用转换成根据第二标准的格式的访问控制来访问第二存储器。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其中,在转换访问控制的步骤中,将以根据第一标准的格式的用于获得对第一存储器的访问的 API 转换为用于获得对第二存储器的访问的根据第二标准的格式,以及

在访问第二存储器的步骤中,通过执行以根据第二标准的格式的 API 来访问第二存储器。

8. 如权利要求 6 所述的方法,还包括:

获得访问第二存储器的结果;以及

将访问第二存储器的结果从根据第二标准的格式转换为根据访问第一存储器的第一

标准的格式。

9. 如权利要求 6 所述的方法,其中,第一标准是通用即插即用标准,第二标准是分布式哈希表标准。

10. 一种存储器访问设备,包括:

第一服务器模块,充当代替访问第一存储器的现有 UPnP 媒体服务器模块的访问第一存储器的服务器;以及

第二服务器模块,相应于由第一服务器模块执行的操作,访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器,

其中,存储在第一存储器中的内容的副本被存储在第二存储器中,第一存储器位于家庭网络中,第二存储器位于互联网中。

访问家庭存储器或互联网存储器的方法和设备

[0001] 本申请要求于 2006 年 1 月 4 日提交到韩国知识产权局的第 10-2006-0000968 号韩国专利申请的优先权,该申请公开于此以资参考。

技术领域

[0002] 符合本发明的方法和设备涉及访问互联网存储器,更具体地说,本发明涉及根据通用即插即用 (UPnP) 标准访问分布式哈希表 (DHT) 存储器。

背景技术

[0003] 图 1 和图 2 是现有技术的根据通用即插即用 (UPnP) 标准的家庭存储环境的框图。图 1 的现有技术的存储环境包括 UPnP 控制点 (CP) 11 和 UPnP 媒体服务器 (MS) 12。通常,UPnP MS 12 的存储装置存储内容和内容元数据。UPnP CP 11 通过控制对 UPnP MS 12 的存储装置的访问来控制对内容的获取。

[0004] 图 2 的家庭存储环境包括:UPnP CP 21、第一 UPnP MS 22、第二 UPnP MS 23 和中央服务器 24。通常,将内容和内容元数据存储在第一 UPnP MS 22 和第二 UPnP MS 23 的存储装置中,将存储内容副本以及存储内容元数据副本存储在中央服务器 24 的存储装置中。UPnP CP 21 通过控制对第一 UPnP MS 22 和第二 UPnP MS 23 的存储装置的访问来控制对内容的获取。然而,当第一 UPnP MS 22 和第二 UPnP MS 23 不在操作中时,UPnP CP 21 通过控制对中央服务器 24 的存储装置的访问来控制对内容的获取。

[0005] 图 3 是示出现有技术的互联网存储环境的框图。参照图 3,现有技术的互联网存储环境包括:第一客户机 31、第二客户机 32 和中央服务器 33。通常,将内容和内容元数据存储存储在中央服务器 33 的互联网存储器中。互联网存储器的示例是由互联网服务提供商提供的图像共享系统 (picture sharingsystem) 和在 <http://idisk.megapass.net> 提供的互联网盘服务。第一客户机 31 和第二客户机 32 请求中央服务器 33 提供内容,并获得响应于请求的内容。

[0006] 如上所述,目前存在各种现有技术的存储环境。然而,图 1 的家庭存储环境的缺点在于当 UPnP MS 12 不在操作中时,不可能访问 UPnP MS 12 的存储装置。图 2 的家庭存储环境好于图 1 的家庭存储环境,但是当第一 UPnP MS 22 (或第二 UPnP MS 23) 和中央服务器 24 两者均不在操作中时,也不可能访问它们的存储装置。在图 3 的互联网存储环境中,虽然由于 ISP 直接提供互联网存储服务,所以存储访问不受限制,但是经由互联网上传和下载内容,由此增加了互联网流量。

发明内容

[0007] 本发明提供一种即使当对家庭存储器的访问不可用时,也允许获取内容和内容元数据的方法和设备。

[0008] 本发明还提供记录有用于执行所述方法的计算机程序的计算机可读介质。

[0009] 根据本发明的一方面,提供一种访问存储器的方法,包括:控制对第一存储器的访

问,并且如果对第一存储器的访问不可用,则访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供一种存储器访问设备,包括:控制模块,控制对第一存储器的访问;以及服务器代理,如果对第一存储器的访问不可用,则其访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供记录有用于执行存储器访问方法的计算机程序的计算机可读介质。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供一种访问存储器的方法,包括:执行服务器代理作为访问第一存储器的服务器代替访问第一存储器的服务器模块的操作;以及相应于由服务器代理执行的操作,访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二服务器。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供一种存储器访问设备,包括:第一服务器模块,充当代替访问第一存储器的现有服务器模块的访问第一存储器的服务器;以及第二服务器模块,相应于由第一服务器模块执行的操作,访问比第一存储器具有更高访问可靠性的第二存储器。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供记录有用于执行第二存储器访问方法的计算机程序的计算机可读介质。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种访问存储器的方法,包括:接收以根据第一标准的格式的对存储器的访问控制;将对存储器的访问控制从根据第一标准的格式转换为根据第二标准的格式;以及使用具有根据第二标准的转换格式的访问控制来访问存储器。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种存储器访问设备,包括:第一服务器模块,接收以根据第一标准的格式的对存储器的访问控制;转换器,将对存储器的访问控制从根据第一标准的格式转换为根据第二标准的格式;以及第二服务器模块,使用具有根据第二标准的转换格式的访问控制来访问存储器。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供记录有用于执行第三存储器访问方法的计算机程序的计算机可读介质。

附图说明

[0018] 通过参照附图进行的对本发明示例性实施例的详细描述,本发明的上述和其它方面将会变得更加清楚,其中:

[0019] 图 1 和图 2 是现有技术的根据 UPnP 标准的家庭存储环境的框图;

[0020] 图 3 是现有技术的互联网存储环境的框图;

[0021] 图 4 是根据本发明示例性实施例的存储器访问系统的框图;

[0022] 图 5 是根据本发明示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图;

[0023] 图 6 是根据本发明示例性实施例的图 5 的 UPnP MS 代理的框图;

[0024] 图 7 是示出根据本发明示例性实施例的活动消息的格式的一段计算机代码;

[0025] 图 8 是示出根据本发明示例性实施例的 UPnP 装置描述的格式的一段计算机代码;

[0026] 图 9 是示出根据本发明示例性实施例的用于转换存储器访问控制格式的伪码的示例的一段计算机代码;

- [0027] 图 10 是根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图；
- [0028] 图 11 是根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图；
- [0029] 图 12 是示出根据本发明示例性实施例的存储器访问方法的流程图；
- [0030] 图 13 是示出根据本发明示例性实施例的 UPnP 存储器访问方法的流程图；以及
- [0031] 图 14 是示出根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 图 4 是根据本发明示例性实施例的存储器访问系统的框图。参照图 4, 存储器访问系统包括: 装置 41、服务器 42 和互联网存储器 43。具体说来, 存储器访问系统包括两个存储器, 即, 家庭存储器 422 和互联网存储器 43。将存储在家庭存储器 422 中的内容和内容元数据的副本存储在互联网存储器 43 中, 从而如果对家庭存储器 422 的访问不可用, 则访问比家庭存储器 422 具有更高访问可靠性的互联网存储器 43, 因此, 即使对家庭存储器 422 的访问不可用时, 也可以重新得到存储在家庭存储器 422 中的内容和内容元数据的副本。家庭存储器 422 位于家庭网络中, 互联网存储器 43 位于互联网中。互联网存储器的示例是由互联网服务提供商 (ISP) 提供的图像共享系统 (picture sharing system) 和在 <http://idisk.megapass.net> 提供的互联网盘服务, 作为一组分布在互联网中的存储器的分布式哈希表 (DHT) 存储器等。家庭存储器 422 和互联网存储器 43 可以是诸如硬盘、光盘和闪速存储装置的物理装置。

[0033] 通常, 当服务器 42 不在操作中时, 例如, 当服务器 42 断电时, 对家庭存储器 422 的访问不可用。因此, 互联网存储器 43 的访问可靠性高于家庭存储器 422 的访问可靠性的事实表示家庭存储器 422 与互联网存储器 43 相比, 不经常在操作中。也就是说, 由于家庭存储器 422 位于家庭网络中, 所以很可能家庭用户经常开启 / 关闭家庭存储器 422。相反, 由于互联网存储器 43 位于互联网中并且由 ISP 提供, 所以不大可能经常开启 / 关闭互联网存储器 43。

[0034] 装置 41 包括控制模块 411 和服务器代理 412。

[0035] 控制模块 411 控制服务器 42 的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问。详细说来, 控制模块 411 通过调用应用程序接口 (API) 来控制服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问, 所述 API 执行用于服务器模块 421 对家庭存储器 422 进行访问的各种操作。在本发明的当前实施例和以下示例性实施例中, 对存储器的访问指示从存储器读取数据或向存储器写入数据的处理。

[0036] 当服务器 42 的服务器模块 421 不在操作中时, 服务器代理 412 充当代替服务器模块 421 的服务器。在这种情况下, 控制模块 411 将服务器代理 412 当作服务器模块 421。详细说来, 服务器代理 412 检测由控制模块 411 控制的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问是否可用, 如果所述访问不可用, 则服务器代理 412 访问比家庭存储器 422 具有更高访问可靠性的互联网存储器 43。也就是说, 当检测到由控制模块 411 控制的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问不可用时, 服务器代理 412 代替访问家庭存储器 422 的服务器模块 421 来访问互联网存储器 43。

[0037] 更具体地说, 当检测到由控制模块 411 控制的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问不可用时, 服务器代理 412 代替服务器模块 421 从控制模块 411 接收对执行用于访

问家庭存储器 422 的各种操作的 API 的调用。接着,响应于对 API 的调用,服务器代理 412 对互联网存储器 43 执行 API,而不是对家庭存储器 422 执行,以便访问互联网存储器 43,来代替服务器模块 421 来访问家庭存储器 422。

[0038] 图 5 是根据本发明示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图。参照图 5,UPnP 存储器访问系统包括:装置 51、服务器 52 和 DHT 存储器 53。具体说来,通过将 UPnP 网络和 DHT 存储器 53 应用于图 4 的存储器访问系统来实现 UPnP 存储器访问系统。

[0039] 装置 51 包括:UPnP 控制点(CP)模块 511、UPnP 媒体服务器(MS)代理 512 和 UPnP 媒体渲染器(MR,Media Renderer)模块 513。

[0040] UPnP CP 模块 511 通过调用用于 UPnP MS 模块 521 或 UPnP MS 代理 512 的 UPnP 动作来控制服务器 52 的 UPnP MS 模块 521,其中,所述 UPnP 动作是几种类型的 API。具体说来,UPnP CP 模块 511 通过调用 UPnP 动作来控制服务器 52 的 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。此外,UPnP CP 模块 511 通过从 UPnP MS 代理 512 接收执行接连的 UPnP 动作的结果来获得调用所述 UPnP 动作的返回值,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource()、ExportResource()。

[0041] 当服务器 52 的 UPnP MS 模块 521 不在操作中时,UPnP MS 代理 512 代替 UPnP MS 模块 521 充当 UPnP 媒体服务器。因此,UPnP CP 模块 511 将 UPnP MS 代理 512 当作 UPnP MS 模块 521。具体说来,UPnP MS 代理 512 检测在 UPnP CP 模块 511 的控制下 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问是否可用,如果所述访问不可用,则 UPnP MS 代理 512 访问比家庭存储器 522 具有更高访问可靠性的 DHT 存储器 53。也就是说,当检测到在 UPnP CP 模块 511 的控制下 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问不可用时,UPnP MS 代理 512 访问 DHT 存储器 53,代替 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问。

[0042] 更具体地说,当检测到由 UPnP CP 模块 511 控制的服务器 52 的 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问不可用时,UPnP MS 代理 512 代替 UPnP MS 模块 521 从 UPnP CP 模块 511 接收 UPnP 动作,诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。接着,UPnP MS 代理 512 响应于对 UPnP 动作的调用,对代替家庭存储器 522 的 DHT 存储器 53 执行 UPnP 动作,并且访问 DHT 存储器 53,来代替 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 进行访问。

[0043] 图 6 是根据本发明示例性实施例的图 5 的 UPnP MS 代理 512 的框图。参照图 6,UPnP MS 代理 512 包括:UPnP MS 模块 61、转换器 62 和 DHT MS 模块 63。

[0044] UPnP MS 模块 61 充当代替 UPnP MS 模块 521 访问图 5 的家庭存储器 522 的 UPnP 媒体服务器。具体说来,UPnP MS 模块 61 通过从 UPnP CP 模块 511 接收对 UPnP 动作的调用来接收对家庭存储器 522 的访问控制,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。此外,UPnP MS 代理模块 512 将由转换器 62 执行 UPnP 动作的结果提供给 UPnP CP 模块 511。

[0045] 更具体地说,UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 寻址。也就是说,UPnP MS 模块 61 分配 UPnP MS 模块 61 的互联网协议(IP)地址。此外,UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 发现。也就是说,UPnP MS 模块 61 基于分配的 IP 地址,产生指示 UPnP MS 模块 61 连接到网络的广告消

息 (活动消息, alive message), 并将其发送到 UPnP CP 模块 511。

[0046] 图 7 是示出根据本发明示例性实施例的活动消息 (alive message) 的格式的一段计算机代码。参照图 7, 由 UPnP MS 模块 61 产生的活动消息具有根据 UPnP 标准的超文本传输通讯协议 (HTTP) 文档格式。具体说来, 根据本发明示例性实施例的活动消息的定位头部 (location header) 记录由 UPnPMS 模块 61 产生的 UPnP 装置描述的统一资源定位符 (URL), 即, 从中可提供 UPnP 装置描述的 UPnP MS 模块 61 的 IP 地址。

[0047] 此外, UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 描述。也就是说, 当通过 UPnP 发现而发现 UPnP MS 模块 61 的 UPnP CP 模块 511 访问记录在图 7 所示的活动消息的定位头部中的 URL 时, UPnP MS 模块 61 产生 UPnP 装置描述, 并将其提供给 UPnP CP 模块 511。可将 UPnP MS 模块 61 需要产生 UPnP 装置描述的信息存储在 UPnP MS 模块 61、家庭存储器 522 或 DHT 存储器 53 中。

[0048] 图 8 是示出根据本发明示例性实施例的 UPnP 装置描述的格式的一段计算机代码。参照图 8, 由图 6 的 UPnP MS 模块 61 产生的 UPnP 装置描述具有根据 UPnP 标准的 XML 文档格式。此外, 由于 UPnP MS 模块 61 代替 UPnP MS 模块 521 充当用于访问家庭存储器 522 的 UPnP 媒体服务器, 所以根据本发明示例性实施例的 UPnP 装置描述与关于 UPnP MS 模块 521 的现有 UPnP 装置描述是相同的, 但是在 UPnP 装置描述中描述的 IP 地址从 UPnP MS 模块 521 的 IP 地址改变为 UPnP MS 模块 61 的 IP 地址。

[0049] 此外, UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 控制。也就是说, UPnP MS 模块 61 执行与 UPnP CP 模块 511 通过 UPnP 描述获取关于 UPnP MS 模块 61 的的描述的控制操作相应的动作。

[0050] 此外, UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 事件触发。也就是说, UPnP MS 模块 61 将包含关于由 UPnP MS 模块 61 提供的事件的信息的事件消息发送到 UPnP CP 模块 511, 所述 UPnP CP 模块 511 控制 UPnP MS 模块 61 以相应于 UPnP 控制。例如, UPnP MS 模块 61 发送 UPnP 内容发现服务事件中的指示系统更新 ID 参数 SystemUpdateID 的事件, 作为初始事件消息。如果内容目录中的至少一个改变, 则改变系统更新 ID 参数 SystemUpdateID。

[0051] 在本发明的实施例中, 由于 DHT MS 模块 63 是根据 DHT 标准仅执行用于获得对 DHT 存储器 53 的访问的动作用的模块, 所以 DHT MS 模块 63 不支持根据 UPnP 标准的事件触发。然而, 如果 DHT MS 模块 63 支持诸如内容更新事件的根据 UPnP 标准的事件触发, 则转换器 62 将由 DHT MS 模块 63 提供的事件的格式转换为根据 UPnP 标准的事件格式, 并将转换的事件发送到 UPnPMS 模块 61。在这种情况下, UPnPMS 模块 61 可执行 UPnP 事件触发。

[0052] 转换器 62 将访问控制从用于根据 UPnP 标准的家庭存储器 522 的格式转换为用于根据 DHT 标准的 DHT 存储器 53 的格式。具体说来, 转换器 62 将根据 UPnP 标准的由 UPnP MS 模块 61 接收的 UPnP 动作的格式转换为根据 DHT 标准的 API 的格式, 其中, 所述 UPnP 动作诸如, Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource(), 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0053] 此外, 转换器 62 将通过 DHT MS 模块 63 对 DHT 存储器 53 的访问获得的值的格式转换为通过根据 UPnP 标准对家庭存储器 522 的访问获得的值的格式。更具体地说, 转换器 62 将通过由 DHT MS 模块 63 执行 API 获得的值的格式转换为通过根据 UPnP 标准执行 UPnP 动作获得的值的格式, 其中, 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、

Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node), 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0054] 例如, 当 UPnP CP 模块 511 调用 Browse(root directory) 时, UPnP MS 模块 61 接收所述调用, 并将 Browse(root directory) 被 UPnP CP 模块 511 调用通知给转换器 62。然后, 转换器 62 根据图 9 所示的伪码转换存储器访问控制的格式。

[0055] 图 9 是示出根据本发明示例性实施例的用于转换存储器访问控制的格式的伪码的示例的一段计算机代码。参照图 9, 伪码是用于将由 UPnP CP 模块 511 调用的 Browse(root directory) 转换为根据 DHT 标准的 Get(key) 的代码的示例。当 UPnP MS 模块 61 将对 Browse(root directory) 的调用通知给转换器 62 时, 转换器 62 使用与家庭网络相应的家庭关键字对于 DHTMS 模块 63 调用 Get(home key), 以便从对 Get(home key) 的调用的返回值获得家庭数据。这里, 家庭数据指的是家庭网络, 并包括家庭网络中的媒体服务器的哈希关键字, 特别是, UPnP MS 模块 521 的哈希关键字。

[0056] 接着, 转换器 62 通过使用 UPnP MS 模块 521 的哈希关键字对于 DHT MS 模块 63 调用 Get(hash key of Media Server), 并从对 Get(hash key of MediaServer) 的调用的返回值获得 UPnP MS 模块 521 的哈希数据。UPnP MS 模块 521 的哈希数据包括 UPnP MS 模块 521 的目录的哈希关键字, 具体说来, 包括 UPnP MS 模块 521 的根目录的哈希关键字。

[0057] 接着, 转换器 62 通过使用 UPnP MS 模块 521 的根目录的哈希关键字对于 DHT MS 模块 63 调用 Get(hash key of Media Server), 并从对 Get(hash key of Media Server) 的调用的返回值获得 UPnP MS 模块 521 的根目录数据。根目录数据包含关于 UPnP MS 模块 521 的根目录的子目录、项目等的元数据。接着, 转换器 62 将获得的根目录数据的格式转换为根据 UPnP 标准对 Browse(rootdirectory) 的调用的返回值的格式, 并将转换的根目录数据发送到 DHT MS 模块 63。

[0058] DHT MS 模块 63 充当访问 DHT 存储器 53 的 DHT 媒体服务器, 以相应于由 UPnP MS 模块 61 执行的操作。也就是说, DHT MS 模块 63 充当根据 DHT 标准提供 API 的 DHT 媒体服务器, 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。Get(key) 是使用哈希关键字执行对来自 DHT 存储器 53 的值的检测并返回值以与 UPnP 标准相应的 API。Put(key, value) 是将哈希关键字和哈希关键字的与 UPnP 标准相应的值存储在 DHT 存储器 53 中的 API。Destroy(key) 是从 DHT 存储器 53 删除哈希关键字和哈希关键字的与 UPnP 标准相应的值的 API。Update(key, value) 是执行更新哈希关键字的与 UPnP 标准相应的值的 API。Join(node) 是允许新的节点连入 DHT 存储器 53 的 API。Leave(node) 是允许现有节点离开 DHT 存储器 53 的 API。

[0059] 具体说来, DHT MS 模块 63 访问比家庭存储器 522 具有更高访问可靠性的 DHT 存储器 53 以相应于 UPnP MS 模块 61 的操作。也就是说, DHT MS 模块 63 根据由转换器 62 转换的访问控制格式来访问 DHT 存储器 53, 并获得访问结果。更具体地说, DHT MS 模块 63 通过执行根据 DHT 标准的由转换器 62 转换的 API 访问 DHT 存储器 53, 并获得访问结果, 其中, 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0060] 参照图 5, UPnP MR 模块 513 充当 UPnP 媒体渲染器。具体说来, 根据本发明的示例性实施例, UPnP MR 模块 513 对作为由 UPnP CP 模块 511 调用 ExportResource() 的结果获

得的内容执行渲染。

[0061] 现在将描述在 UPnP CP 模块 511 的控制下从 DHT 存储器 53 读取数据的操作。UPnP MS 模块 61 从 UPnP CP 模块 511 接收对 Browse() 的调用,并向 UPnP CP 模块 511 提供作为对 Browse() 的调用的结果值的对内容目录的对象的浏览。接着,UPnP CP 模块 511 通过调用 ExportResource() 从 DHT 存储器 53 读取数据,所述 ExportResource() 指示将内容目录的对象之一的内容从 DHT 存储器 53 导出到 UPnP MR 模块 513。

[0062] 现在将描述在 UPnP CP 模块 511 的控制下向 DHT 存储器 53 写入数据的操作。UPnP MS 模块 61 从 UPnP CP 模块 511 接收对 CreateObject() 的调用,并在 UPnP 内容目录中创建新的对象。接着,UPnP CP 模块 511 分配创建的新对象的标识,作为从 UPnP MS 模块 61 调用 CreateObject() 的结果,并调用 ImportResource() 以便向 DHT 存储器 53 写入数据,所述 ImportResource() 指示将与分配的标识相应的对象的内容导入 DHT 存储器 53。

[0063] UPnP CP 模块 511 周期性确定存在于家庭网络中的内容元数据与内容和 DHT 存储器 53 中的内容元数据是否相同。如果不相同,则 UPnP CP 模块 51 反应出它们之间的差别。

[0064] 图 10 是根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图。参照图 10,UPnP 存储器访问系统包括:UPnP CP 101、UPnP MS 102、UPnPMS 代理 103、UPnP MR 104 和 DHT 存储器 105。与图 5 所示的 UPnP 存储器访问系统相比,UPnP CP 101、UPnP MS 102、UPnP MS 代理 103 和 UPnP MR104 分别相应于 UPnP CP 模块 511、UPnP MS 模块 521、UPnP MS 代理 512 和 UPnP MR 模块 513。也就是说,图 10 的 UPnP 存储器访问系统显示构成图 5 的装置 51 的 UPnP CP 模块 511、UPnP MS 代理 512 和 UPnP MR 模块 513 可作为分离的装置存在。

[0065] 图 11 是根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问系统的框图。参照图 11,存储器访问系统包括:UPnP CP 111、装置 112 和 DHT 存储器 113。具体说来,与图 5 和图 10 所示的存储器访问系统不同,图 11 的 UPnP 存储器访问系统仅包括 DHT 存储器 113,而没有家庭存储器。也就是说,DHT 存储器 113 分别充当图 5 和图 10 所示的存储器访问系统所示的家庭存储器 522 和家庭存储器 1021。

[0066] UPnP CP 111 对于装置 112 的 UPnP MS 模块 1121 调用作为各种类型的 API 的 UPnP 动作,以便控制 UPnP MS 模块 1121。具体说来,UPnP CP 111 调用诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource() 的 UPnP 动作,以便控制 UPnP MS 模块 1121 对 DHT 存储器 113 的访问。此外,UPnP CP 111 从装置 112 接收通过执行 UPnP 动作获得的值,作为对 UPnP 动作的调用的返回值。

[0067] 参照图 11,装置 112 还包括转换器 1122 和 DHT MS 模块 1123 以及 UPnPMS 模块 1121。

[0068] UPnP MS 模块 1121 充当访问 DHT 存储器 113 的 UPnP 媒体服务器。更具体地说,UPnP MS 模块 1121 如同图 6 的 UPnP MS 模块 61 执行 UPnP 寻址、发现、控制和事件触发。然而,与图 6 的 UPnP MS 模块 61 不同,UPnP MS 模块 1121 不代替另一 UPnP MS 模块,因此,在没有使用现有的另一 UPnP MS 模块的 UPnP 装置描述的情况下创建 UPnP 装置描述。具体说来,UPnP MS 模块 1121 通过从 UPnP CP 111 接收对 UPnP 动作的调用来获取对根据 UPnP 标准访问 DHT 存储器 113 的控制,其中,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。此外,UPnP MS 模块 1121 将执行由转换器 1122 转换的 UPnP 动作的结果提供给 UPnP CP 111,其中,所述 UPnP 动

作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0069] 转换器 1122 将由 UPnP MS 模块 1121 接收的对 DHT 存储器 113 的访问控制从根据 UPnP 标准的格式转换为根据 DHT 标准的格式。详细说来,转换器 1122 将由 UPnP MS 模块 1121 接收的 UPnP 动作从根据 UPnP 标准的格式转换为根据 DHT 标准的 API 的格式,其中,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource(),所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。也就是说,如同图 6 的转换器 62,转换器 1122 可根据图 9 所示的伪码转换存储器访问控制的格式。

[0070] 此外,转换器 1122 将由 DHT MS 模块 1123 接收的根据 DHT 标准的对 DHT 存储器 113 的访问控制的格式转换为根据 UPnP 标准的对 DHT 存储器 113 的访问控制的格式。详细说来,转换器 1122 将由 DHT MS 模块 1123 获得的执行 API 的结果的格式转换为根据 UPnP 标准的 UPnP 动作的格式,其中,所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node),所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0071] DHT MS 模块 1123 充当访问 DHT 存储器 113 的 DHT 媒体服务器,以相应于由 UPnP MS 模块 1121 执行的操作。具体说来,DHT MS 模块 1123 根据由转换器 1122 转换的访问控制的格式访问 DHT 存储器 113,并获得访问结果。具体说来,DHT MS 模块 1123 通过执行由转换器 1122 转换的根据 DHT 标准的 API 来访问 DHT 存储器 113,并获得访问结果,其中,所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0072] 图 12 是示出根据本发明示例性实施例的存储器访问方法的流程图。参照图 12,存储器访问方法包括由图 4 的存储器访问系统执行的操作。因此,尽管没有在这里描述,但是关于图 4 的存储器访问系统的上述描述也应用于图 12 的存储器访问方法。

[0073] 参照图 12,在操作 121,控制模块 411 通过调用 API 来控制服务器 42 的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问,所述 API 执行服务器 42 的服务器模块 421 访问家庭存储器 422 所需的操作。

[0074] 在操作 122,如果确定在控制模块 411 的控制下的服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问不可用,则服务器代理 412 执行操作 123。如果所述访问可用,则停止服务器访问方法。

[0075] 在操作 123,服务器代理 412 接收对 API 的调用,所述 API 执行操作以代替服务器模块 421 从控制模块 411 获得对家庭存储器 422 的访问。

[0076] 在操作 124,服务器代理 412 代替服务器模块 421 对家庭存储器 422 的访问,响应于 API 的执行,通过对于互联网存储器 43 而不是家庭存储器 422 执行 API 来访问互联网存储器 43。

[0077] 图 13 是示出根据本发明示例性实施例的 UPnP 存储器访问方法的流程图。参照图 13,UPnP 存储器访问方法包括由图 5 和图 6 所示的 UPnP 存储器访问系统执行的操作。因此,尽管没有在这里描述,但是图 5 和图 6 的 UPnP 存储器访问系统的上述描述也应用于图 13 的 UPnP 存储器访问方法。

[0078] 参照图 13, 在操作 131, UPnP CP 模块 511 调用 UPnP 动作以控制服务器 52 的 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0079] 在操作 132, 如果确定在 UPnP CP 模块 511 的控制下的 UPnP MS 模块 521 对家庭存储器 522 的访问不可用, 则 UPnP MS 代理 512 执行操作 133。如果所述访问可用, 则终止 UPnP 存储器访问方法。

[0080] 在操作 133, UPnP MS 代理 512 从 UPnP CP 模块 511 接收对 UPnP 动作的调用, 以便获得对家庭存储器 522 的访问控制, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0081] 在操作 134, UPnP MS 代理 512 将在操作 133 接收的根据 UPnP 标准的 UPnP 动作的格式转换为根据 DHT 标准的 API 的格式, 其中, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource(), API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0082] 在操作 135, UPnP MS 代理 512 通过执行在操作 134 转换的根据 DHT 标准的 API 来访问 DHT 存储器 53, 并获得访问结果, 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0083] 在操作 136, UPnP MS 代理 512 将在操作 135 获得的执行 API 的结果的格式转换为根据 UPnP 标准的执行 UPnP 动作的结果的格式, 其中, 所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node), 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0084] 在操作 137, UPnP MS 代理 512 将在操作 136 获得的执行 UPnP 动作的结果提供给 UPnP CP 模块 511, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0085] 在操作 138, UPnP CP 模块 511 接收在操作 137 提供的执行 UPnP 动作的结果, 作为对 UPnP 动作的调用的返回值, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0086] 图 14 是示出根据本发明另一示例性实施例的 UPnP 存储器访问方法的流程图。图 14 的 UPnP 存储器访问方法包括由图 11 的 UPnP 存储器访问系统执行的操作。尽管没有在这里示出, 但是关于图 11 的 UPnP 存储器访问系统的上述描述也应用于图 14 的 UPnP 存储器访问方法。

[0087] 参照图 14, 在操作 141, UPnP CP 111 通过调用诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource() 的 UPnP 动作来控制装置 112 的 UPnP MS 模块 1121 对 DHT 存储器 113 的访问。

[0088] 在操作 142, 装置 112 通过从 UPnP CP 111 接收对 UPnP 动作的调用, 获得对根据 UPnP 标准访问 DHT 存储器 113 的控制, 所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0089] 在操作 143, 装置 112 将在操作 142 接收的根据 UPnP 标准的 UPnP 动作的格

式转换为根据 DHT 标准的 API 的格式,其中,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource(),所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0090] 在操作 144,装置 112 通过执行在操作 143 转换的根据 DHT 标准的 API 来访问 DHT 存储器 113,并获得访问结果,其中,所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node)。

[0091] 在操作 145,装置 112 将在操作 144 获得的执行 API 的结果的格式转换为根据 UPnP 标准执行 UPnP 动作的结果的格式,其中,所述 API 诸如 Get(key)、Put(key, value)、Destroy(key)、Update(key, value)、Join(node) 和 Leave(node),所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0092] 在操作 146,装置 112 将在操作 145 转换的执行 UPnP 动作的结果提供给 UPnP CP 111,所述 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0093] 在操作 147,UPnP CP 模块 111 接收在操作 146 提供的执行 UPnP 动作的结果,作为对 UPnP 动作的调用的返回值,其中,执行的 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource(),调用的 UPnP 动作诸如 Browse()、Search()、CreateObject()、DestroyObject()、ImportResource() 和 ExportResource()。

[0094] 可将本发明的上述示例性实施例实施为计算机可读程序,并在通过使用计算机可读介质执行所述程序的通用计算机上执行。此外,可经由各种装置将用于上述实施例的数据结构记录在计算机可读介质上。

[0095] 计算机可读介质的示例包括磁存储介质(例如,ROM、软盘、硬盘等)和光记录介质(例如,CD-ROM、DVD 等)。

[0096] 根据本发明的示例性实施例,检测到对家庭存储器的访问是否可用,当对家庭存储器的访问不可用时,访问比家庭存储器具有更高访问可靠性的互联网存储器。因此,即使家庭存储器不可用,例如,当家庭存储器关闭时,也可获得内容和内容的元数据。

[0097] 本发明的示例性实施例提出代理,其充当代替访问家庭存储器的 UPnP 媒体服务器模块的 UPnP 媒体服务器,并访问比家庭存储器具有更高访问可靠性的互联网存储器,以相应于 UPnP 媒体服务器,由此与现有的 UPnP 标准兼容。结果,可最小化由应用传统环境造成的根据 UPnP 标准的家庭存储环境中的改变。具体说来,根据本发明的示例性实施例,当 DHT 存储器用作互联网存储器时,可将诸如数据冗余和位置透明性的 DHT 存储器的优点应用于家庭存储环境。

[0098] 此外,根据本发明的示例性实施例,首先访问家庭存储器,当对家庭存储器的访问不可用时,访问互联网存储器。也就是说,没有必要总是经由互联网上传和下载内容,由此减少了互联网流量。

[0099] 尽管已经参照本发明的示例性实施例具体显示和描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下,可进行形式

和细节上的各种改变。

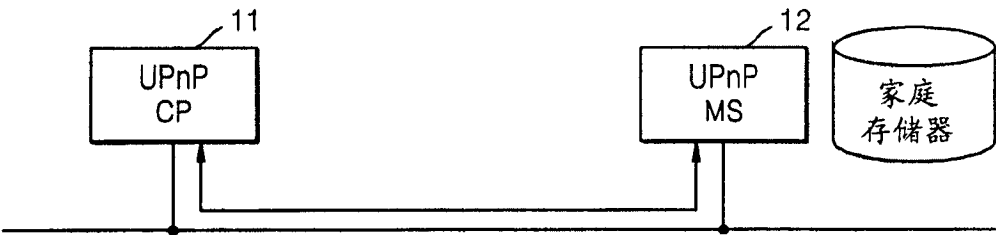


图 1

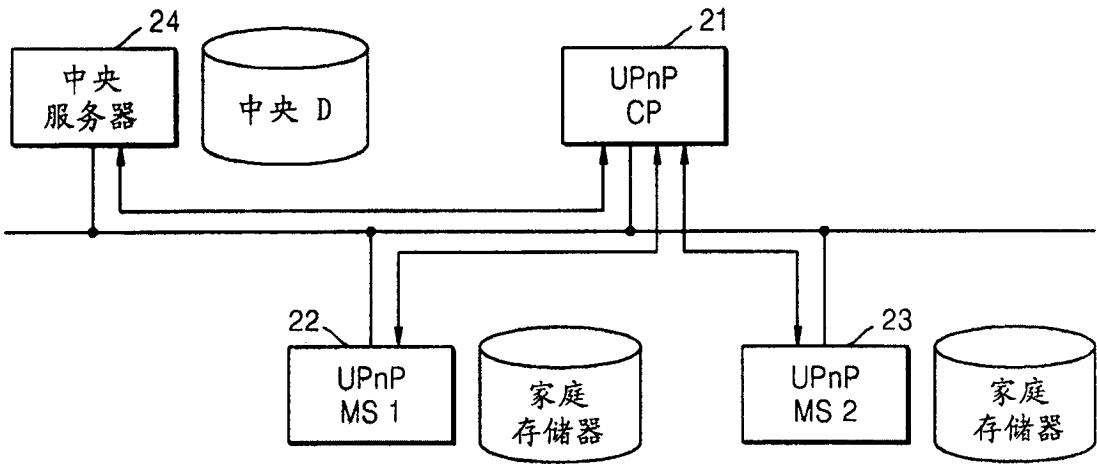


图 2

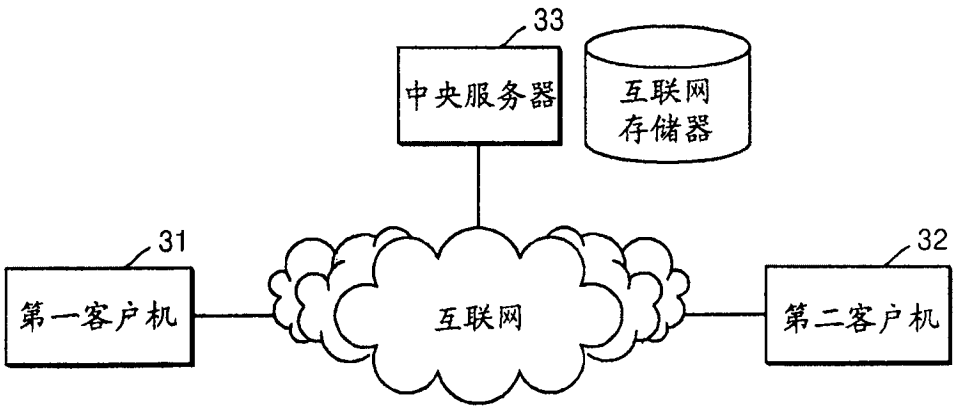


图 3

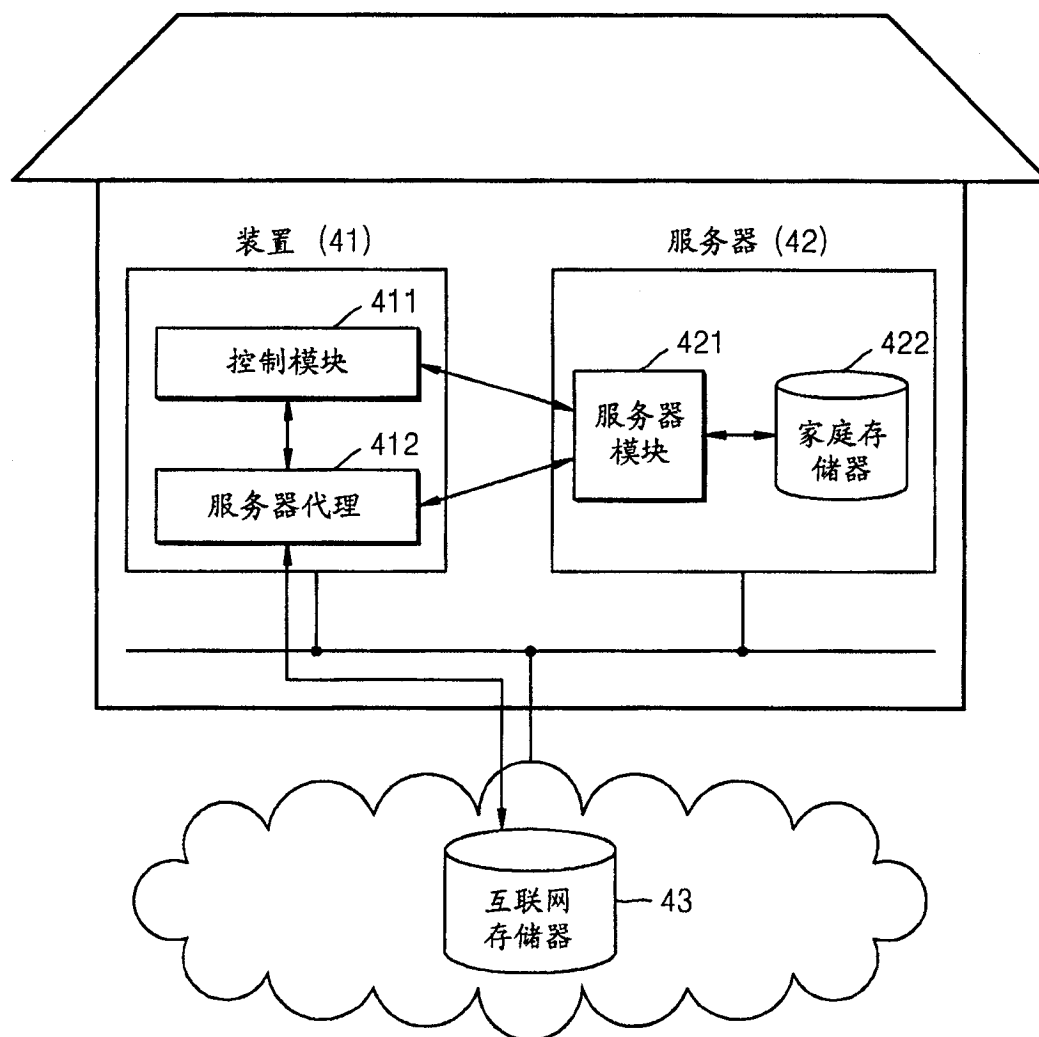


图 4

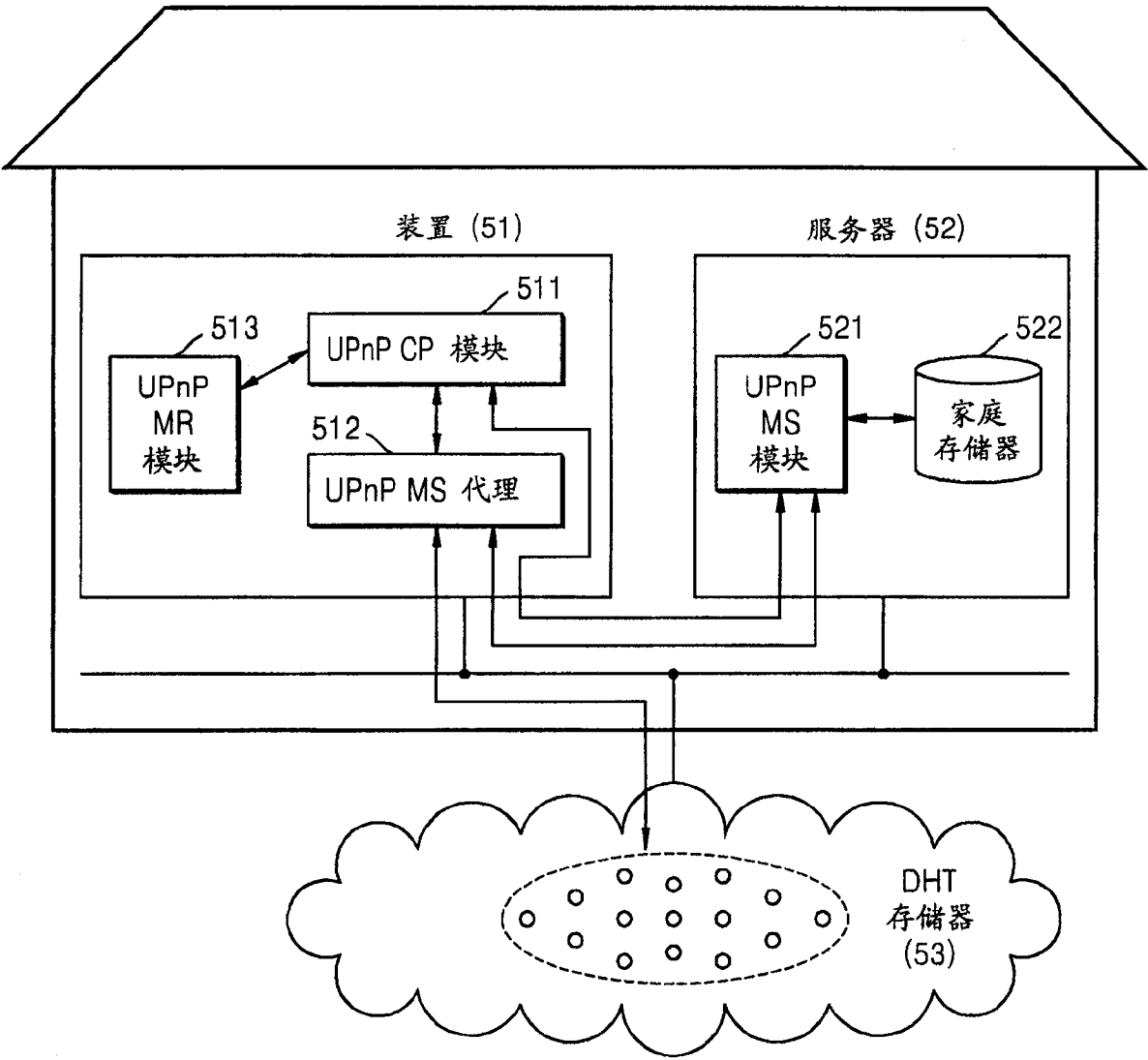


图 5

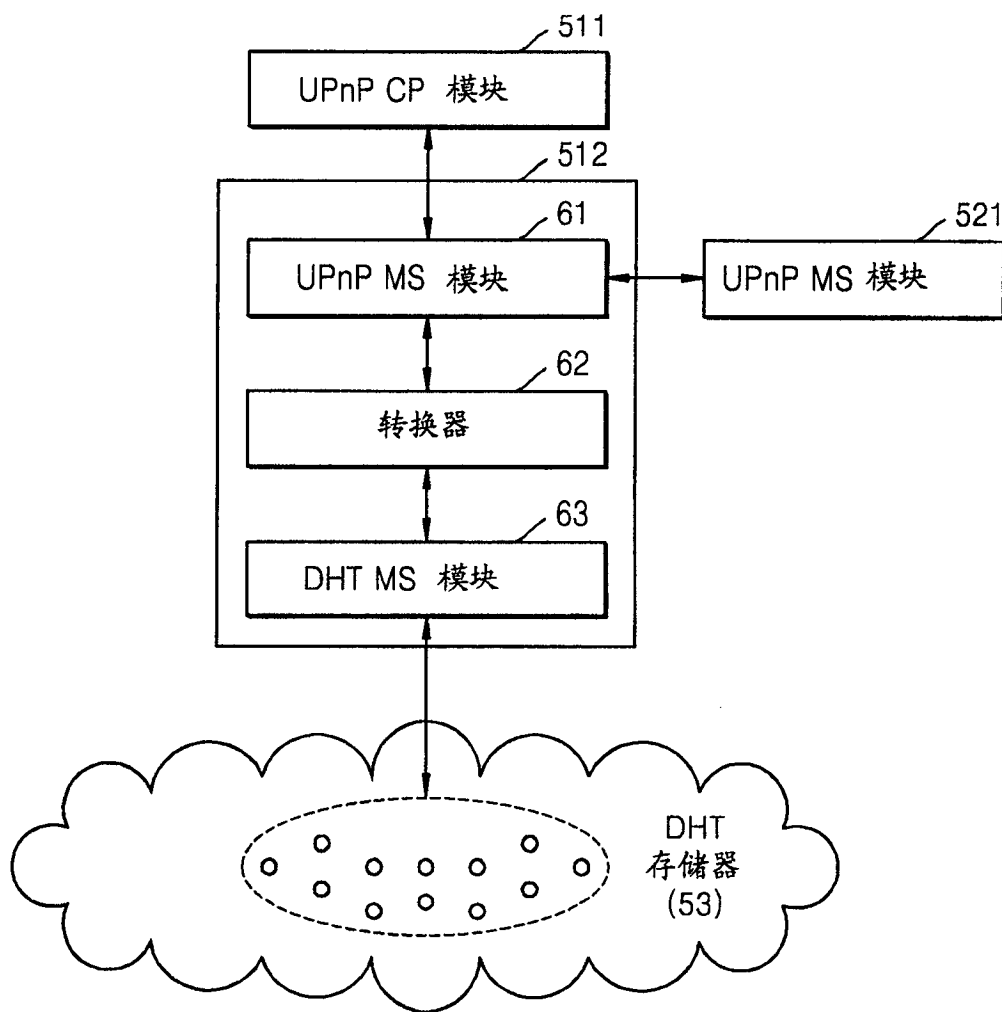


图 6

```

NOTIFY * HTTP/1.1
HOST:239.255.255.250.1900
CACHE-CONTROL:max-age=直到广告终止的秒数
LOCATION: 由UPnP MS (61) 产生的UPnP装置描述的URL
NT:搜索目标
NTS:ssdp:活动
SERVER:OS/版本  UPnP/1.0  产品 / 版本
  
```

图 7

```

<?xml version="1.0"?>
<root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">
  <specVersion>
    <major>1</major>
    <minor>0</minor>
  </specVersion>
  <URLBase>base URL for all relative URLs</URLBase>
  <device>
    <deviceType>urn:schemas-upnp-org:device:MediaServer:1</deviceType>
    <friendlyName>short user-friendly title</friendlyName>
    <manufacturer>manufacturer name</manufacturer>
    <manufacturerURL>URL to manufacturer site</manufacturerURL>
    <modelDescription>long user-friendly title</modelDescription>
    <modelName>model name</modelName>
    <modelNumber>model number</modelNumber>
    <modelURL>URL to model site</modelURL>
    <serialNumber>manufacturer's serial number</serialNumber>
    <UDN>uuid:UUID</UDN>
    <UPC>Universal Product Code</UPC>
    <iconList>
      <icon>
        <mimetype>image/format</mimetype>
        <width>horizontal pixels</width>
        <height>vertical pixels</height>
        <depth>color depth</depth>
        <url>URL to icon</url>
      </icon>
      XML to declare other icons, if any, go here
    </iconList>
    <serviceList>
      <service>
        <serviceType>urn:schemas-upnp-
org:service:ContentDirectory:1</serviceType>
        <serviceId>urn:upnp-org:serviceId:ContentDirectory</serviceId>
        <SCPDUURL>URL to service description</SCPDUURL>
        <controlURL>URL for control</controlURL>
        <eventSubURL>URL for eventing</eventSubURL>
      </service>
      <service>
        <serviceType>urn:schemas-upnp-
org:service:ConnectionManager:1</serviceType>
        <serviceId>urn:upnp-org:serviceId:ConnectionManager</serviceId>
        <SCPDUURL>URL to service description</SCPDUURL>
        <controlURL>URL for control</controlURL>
        <eventSubURL>URL for eventing</eventSubURL>
      </service>
      <service>
        <serviceType>urn:schemas-upnp-org:service:AVTransport:1</serviceType>
        <serviceId>urn:upnp-org:serviceId:AVTransport</serviceId>
        <SCPDUURL>URL to service description</SCPDUURL>
        <controlURL>URL for control</controlURL>
        <eventSubURL>URL for eventing</eventSubURL>
      </service>
      Declarations for other services added by UPnP vendor (if any) go here
    </serviceList>
    <deviceList>
      Description of embedded devices added by UPnP vendor (if any) go here
    </deviceList>
    <presentationURL>URL for presentation</presentationURL>
  </device>
</root>

```

图 8

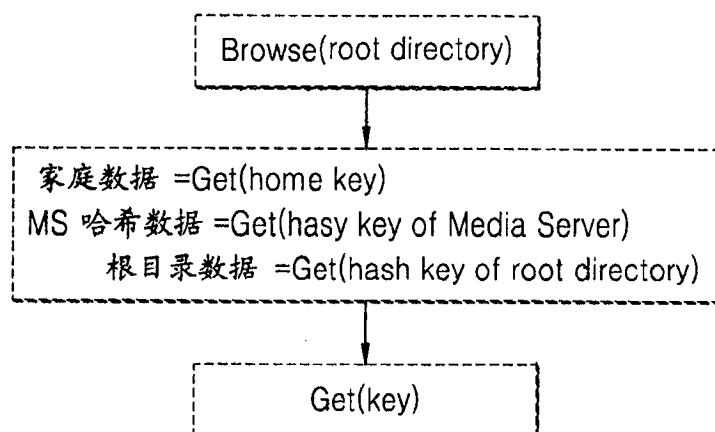


图 9

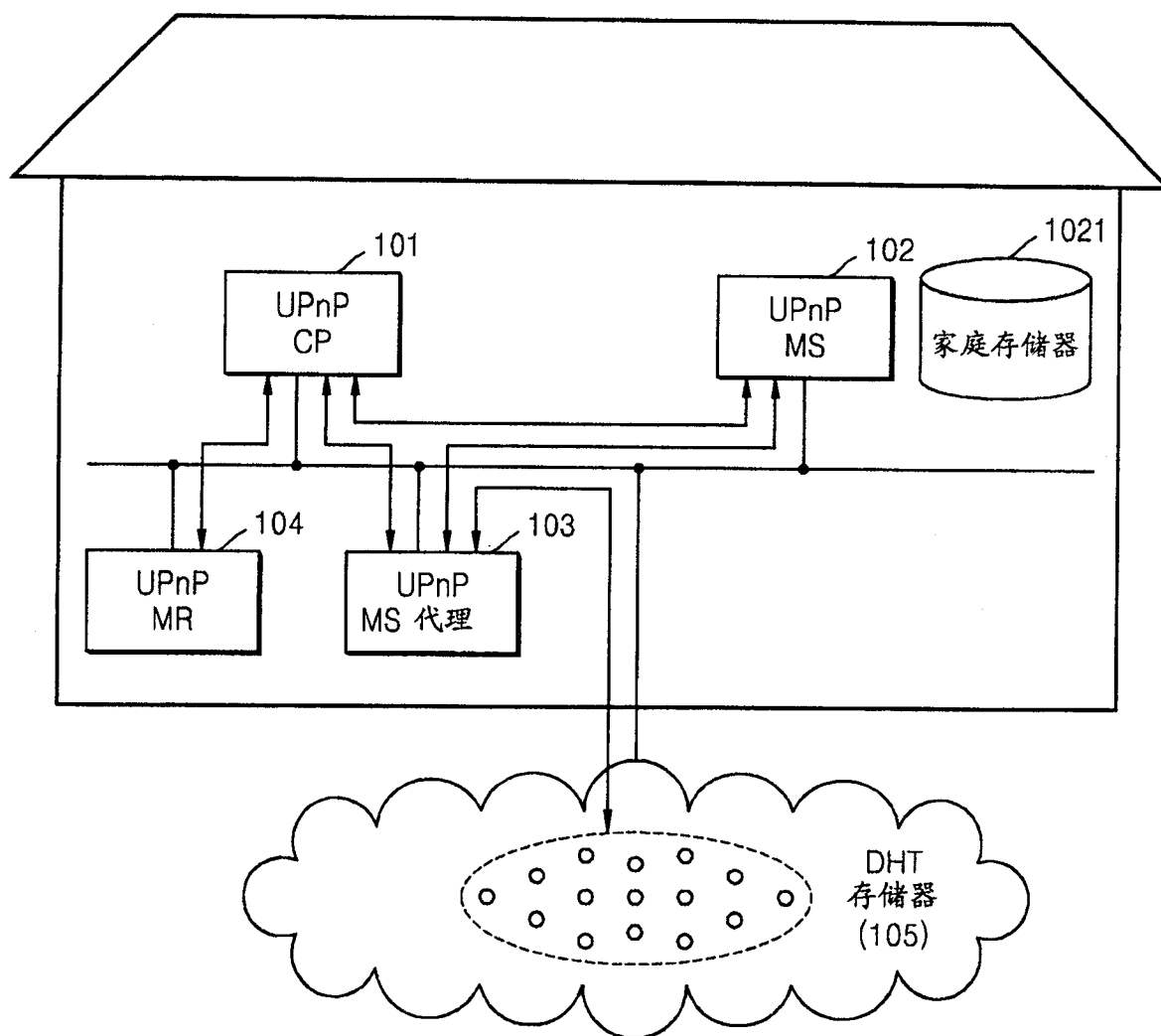


图 10

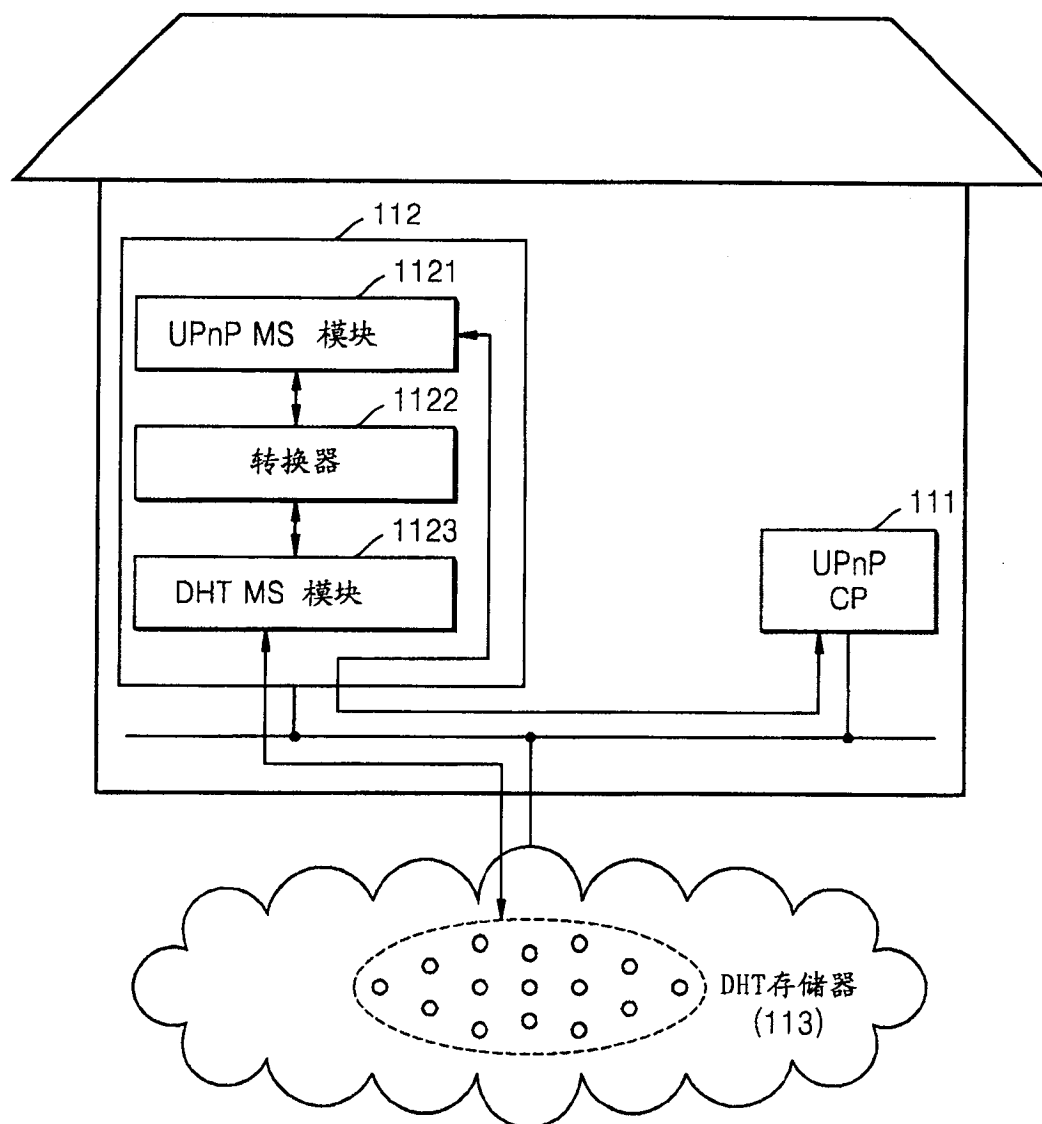


图 11

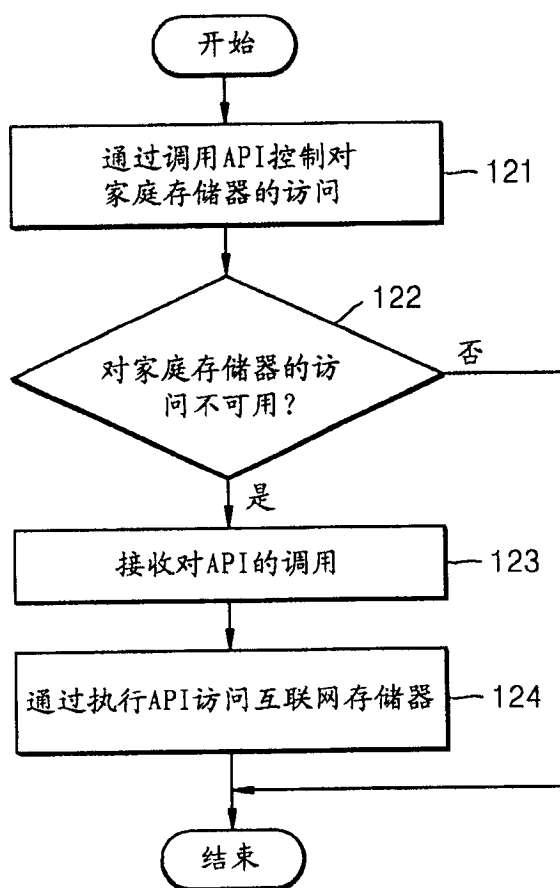


图 12

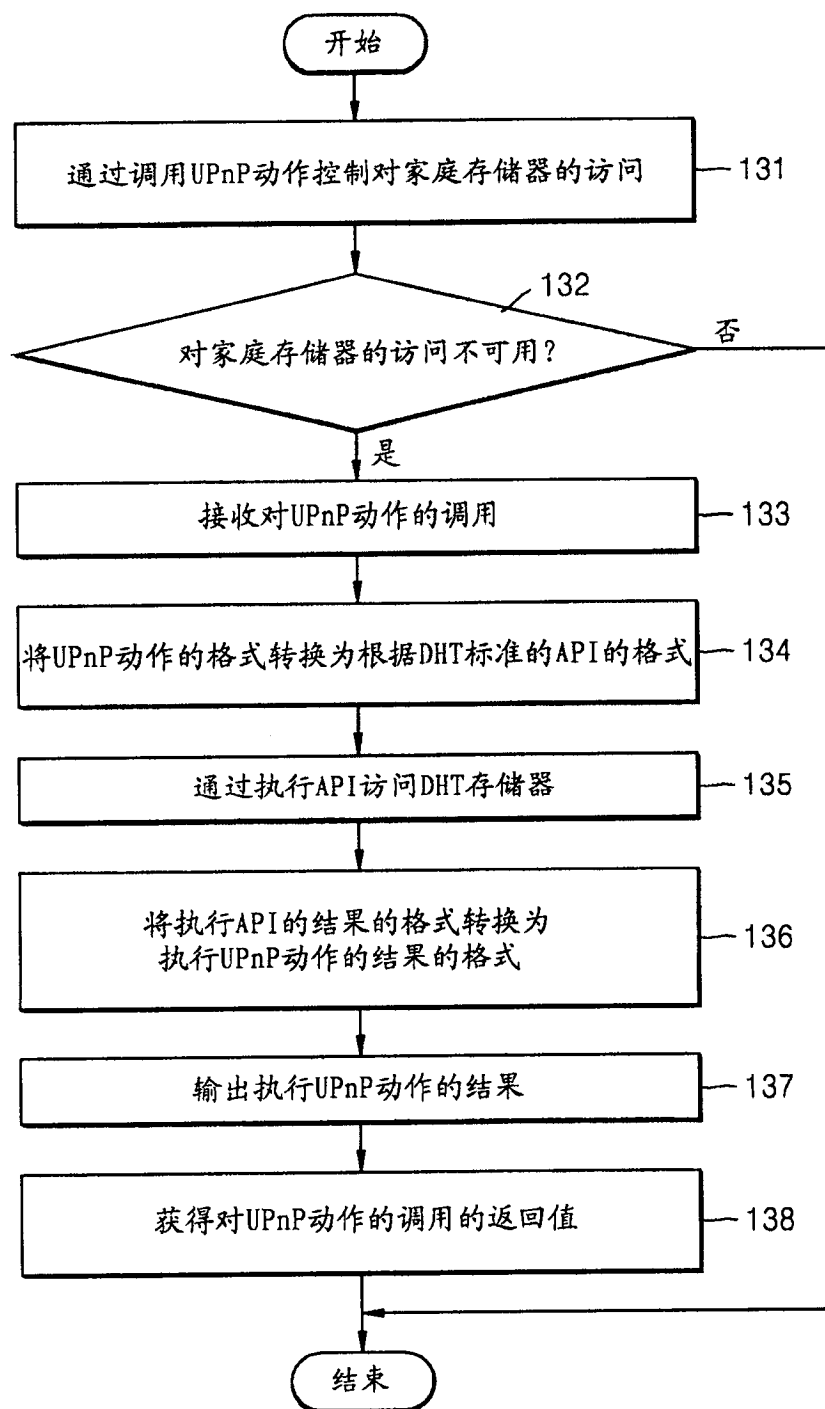


图 13

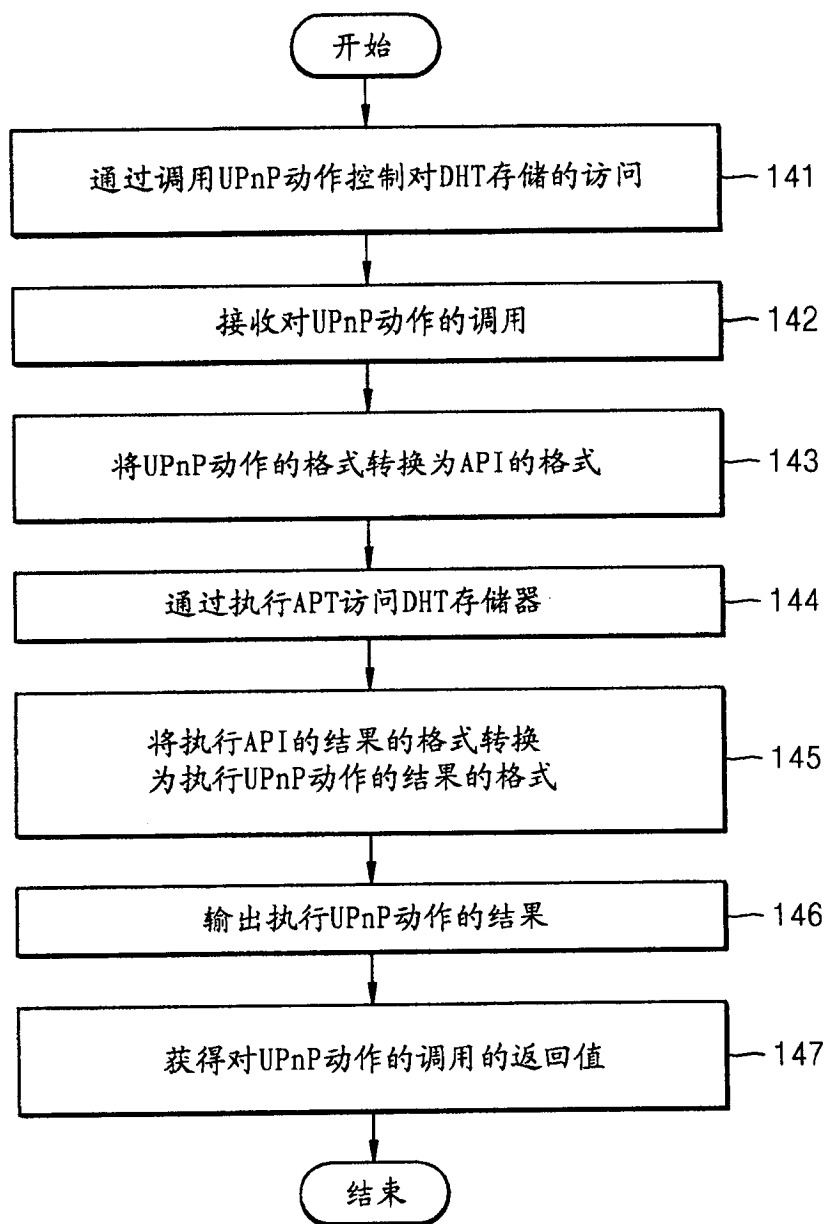


图 14