

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/06 (2006.01)

G06F 21/00 (2006.01)

H04L 12/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610064892.7

[43] 公开日 2006年10月18日

[11] 公开号 CN 1848068A

[22] 申请日 2006.3.20

[21] 申请号 200610064892.7

[30] 优先权

[32] 2005.3.21 [33] US [31] 11/085,761

[32] 2005.7.1 [33] US [31] 11/174,176

[71] 申请人 马维尔国际贸易有限公司

地址 巴巴多斯圣迈克尔

[72] 发明人 塞哈特·苏塔迪嘉

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司
代理人 王怡

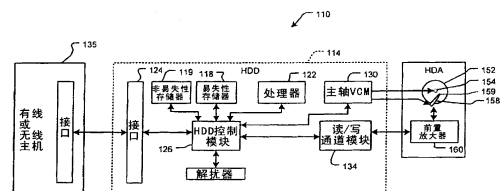
权利要求书 2 页 说明书 24 页 附图 15 页

[54] 发明名称

用于分发受保护内容的硬盘驱动器系统

[57] 摘要

本发明提供了一种用于分发受保护内容的硬盘驱动器系统。通过网络与提供者网络设备通信的硬盘驱动器(HDD)系统包括非易失性HDD存储器,其以非易失的方式在用户可访问区和隐藏区中存储数据。硬盘驱动器(HDD)控制模块与HDD非易失性存储器通信,有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容,并将所请求的内容存储在非易失性HDD存储器的隐藏区中。



1. 一种通过网络与提供者网络设备通信的硬盘驱动器系统，包括：
非易失性硬盘驱动器存储器，所述非易失性硬盘驱动器存储器以非易失的方式在用户可访问区和隐藏区中存储数据；以及
硬盘驱动器控制模块，所述硬盘驱动器控制模块与所述硬盘驱动器非易失性存储器通信，有选择地请求和接收来自提供者网络设备的内容，并将所述被请求的内容存储在所述非易失性硬盘驱动器存储器的所述隐藏区中。
2. 如权利要求 1 所述的硬盘驱动器系统，其中，在向提供者网络设备发送所述请求之后，所述硬盘驱动器控制模块接收密钥请求，并且响应于所述密钥请求，将密钥传送到提供者网络设备。
3. 如权利要求 2 所述的硬盘驱动器系统，其中，由所述硬盘驱动器系统从提供者网络设备接收的所述被请求的内容使用所述密钥被加密。
4. 如权利要求 3 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述硬盘驱动器控制模块解密所述被请求的内容。
5. 如权利要求 1 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述被请求的内容包括也被写入所述非易失性硬盘驱动器存储器的所述隐藏部分的使用数据，并且其中，当所述使用数据指示可允许的使用结束时，所述硬盘驱动器控制模块使所述被请求的内容不可用。
6. 如权利要求 5 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述硬盘驱动器系统从所述非易失性硬盘驱动器存储器删除所述被请求的内容。
7. 如权利要求 5 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述使用数据指定可允许使用的预定次数。
8. 如权利要求 5 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述使用数据指定可允许使用的持续时间。
9. 如权利要求 1 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述硬盘驱动器系统与网络无线通信。
10. 如权利要求 1 所述的硬盘驱动器系统，其中，所述硬盘驱动器系

统通过介质与网络通信。

11. 如权利要求 1 所述的硬盘驱动器系统，其中，提供者网络设备包括数字多功能盘系统。

12. 一种连网的数字多功能盘/硬盘驱动器系统，包括如权利要求 11 所述的硬盘驱动器系统，并且还包括所述数字多功能盘系统和所述网络。

用于分发受保护内容的硬盘驱动器系统

技术领域

本发明涉及网络，更具体地说，本发明涉及允许安全分发受保护内容的网络系统。

背景技术

消费者常常购买数字多功能盘（DVD）上的视频内容。DVD 播放器可以被用来将该视频内容输出到电视机（TV）或其他视频监视器。一些 DVD 播放器可以包括盘传送装置（carousel），用于允许选择和播放多个 DVD 之一。在一些情形中，当 DVD 播放器位于并连接到消费者家的一个房间中的第一 TV 时，消费者可能想要在另一个房间内的第二 TV 上观看 DVD 的内容。结果，需要断开 DVD 播放器与第一 TV 的连接，将其移动到具有第二 TV 的房间，然后将其重新连接到第二 TV。或者，如果消费者具有第二个 DVD 播放器，则消费者将 DVD 移动到该播放器中。

一种解决该问题的可能方案涉及将 DVD 内容复制到另一 DVD 上。DVD 播放器一般仅包括一个 DVD 播放器，其难以复制 DVD。为了复制 DVD，用户必须将 DVD 内容复制到硬驱动系统。通常，诸如数字权利管理（DRM）的拷贝保护方案阻止这种复制，尽管某些复制可能被版权法所允许。这是部分由于数据被 DVD 播放器解密和/或解码，因而在其被输出到其他设备时处于未受保护的形式。该方案还需要额外的 DVD 播放器。

发明内容

一种用于在网络中分发内容的系统包括存储内容的存储器。提供者网络设备与该存储器通信。请求者网络设备请求内容的拷贝。提供者网络设备判断请求者网络设备的本地/远程状态，并且当请求者网络设备请求内容并且具有本地状态时，有选择地发送内容的拷贝到请求者网络设备。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘（DVD）系统。请求者网络设备包括硬盘驱动器（HDD）系统。提供者网络设备包括本地网络判断模块，本地网络判断模块判断请求者网络设备的本地/远程状态。提供者网络设备基于请求者网络设备的响应时间来判断本地/远程状态。

在其他方面，服务器与提供者网络设备通信，并且存储本地网络设备的标识数据。提供者网络设备基于该标识数据判断本地/远程状态。标识数据包括本地网络设备的介质访问控制（MAC）地址。

在其他方面，HDD 系统包括以非易失的方式存储数据的非易失性 HDD 存储器，非易失性 HDD 存储器包括用户可访问区和隐藏区。硬盘驱动器（HDD）控制模块与 HDD 非易失性存储器通信，有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容，并将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器的隐藏区中。

在其他方面，在向提供者网络设备发送请求之后，HDD 控制模块接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络设备传送密钥。由 HDD 系统从提供者网络设备接收到的所请求的内容使用该密钥被加密。HDD 控制模块解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性 HDD 存储器的隐藏部分的使用数据，并且其中，当使用数据指示可允许的使用结束时，HDD 控制模块使所请求的内容不可用。HDD 系统从非易失性 HDD 存储器删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统在有线介质上与网络通信。

在其他方面，DVD 系统包括存储内容的非易失性存储器。DVD 控制模块与非易失性存储器通信，并且从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求。DVD 控制模块在发送所请求的内容之前，向请求者网络设备请求密钥，并且确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后，从 HDD 系统接收到密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则 DVD 系统向 HDD 系统发送所请求的内容。该预定的时间段近似等于单跳或两跳的时间段。DVD 系统在向 HDD 系统发送所请求的内容之前，加密所请求的内容。DVD 控制模块将使用数据包括在被传送到 HDD 系统的所请求的

内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。

一种用于在网络中分发内容的系统包括用于存储内容的存储器装置。提供者网络装置与存储器装置通信。请求者网络装置请求内容的拷贝。提供者网络装置判断请求者网络装置的本地/远程状态，并且当请求者网络装置请求内容并且具有本地状态时，有选择地发送内容的拷贝到请求者网络装置。

在其他方面，提供者网络装置包括数字多功能盘（DVD）系统。请求者网络装置包括硬盘驱动器（HDD）系统。提供者网络装置包括本地网络判断装置，用于判断请求者网络装置的本地/远程状态。提供者网络装置基于请求者网络装置的响应时间来判断本地/远程状态。用于服务的服务器装置与提供者网络装置通信，并且存储本地网络装置的标识数据。提供者网络装置基于该标识数据判断本地/远程状态。标识数据包括本地网络装置的介质访问控制（MAC）地址。

在其他方面，HDD 系统包括用于以非易失的方式存储数据的非易失性 HDD 存储器装置，非易失性 HDD 存储器装置包括用户可访问区和隐藏区。硬盘驱动器（HDD）控制装置与 HDD 非易失性存储器装置通信，有选择地请求并接收来自提供者网络装置的内容，并将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器装置的隐藏区中。在向提供者网络装置发送请求之后，HDD 控制装置接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络装置传送密钥。由 HDD 系统从提供者网络装置接收到的所请求的内容使用该密钥被加密。HDD 控制装置解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性 HDD 存储器装置的隐藏部分的使用数据，并且其中，当使用数据指示允许的使用结束时，HDD 控制装置使所请求的内容不可用。

在其他方面，HDD 系统从非易失性 HDD 存储器装置删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统在有线介质上与网络通信。

在其他方面，DVD 系统包括用于存储内容的非易失性存储器装置。

DVD 控制装置与非易失性存储器装置通信，并且从请求者网络装置有选择地接收对于内容的请求。DVD 控制装置在发送所请求的内容之前，向请求者网络装置请求密钥，并且确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后，从 HDD 系统接收密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则 DVD 控制装置向 HDD 系统发送所请求的内容。该预定的时间段近似等于单跳或两跳的时间段。DVD 控制装置在向 HDD 系统发送所请求的内容之前，加密所请求的内容。DVD 控制装置将使用数据包括在被传送到 HDD 系统的所请求的内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。DVD 系统与网络无线通信。DVD 系统在有线介质上与网络通信。

一种用于在网络中分发内容的方法包括：在存储器中存储内容；提供与存储器通信的提供者网络设备；提供请求内容拷贝的请求者网络设备；判断请求者网络设备的本地/远程状态；以及当请求者网络设备请求内容并且具有本地状态时，有选择地发送内容的拷贝到请求者网络设备。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘（DVD）系统。请求者网络设备包括硬盘驱动器（HDD）系统。该方法包括判断请求者网络设备的本地/远程状态。该方法包括基于请求者网络设备的响应时间来判断本地/远程状态。该方法包括存储本地网络设备的标识数据，其中提供者网络设备基于该标识数据判断本地/远程状态。该方法包括存储本地网络设备的介质访问控制（MAC）地址。该方法包括：以非易失的方式在 HDD 系统的用户可访问区和隐藏区中存储数据；有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容；以及将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器的隐藏区中。

在其他方面，该方法包括在向提供者网络设备发送请求之后，接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络设备传送密钥。该方法包括使用密钥加密由 HDD 系统从提供者网络设备接收的所请求内容。该方法包括解密所请求的内容。该方法包括：将包括使用数据的所请求内容写入非易失性 HDD 系统的隐藏部分；以及当使用数据指示允许的使用结束时，使所请求的内容不可用。

在其他方面，该方法包括从非易失性 HDD 存储器删除所请求的内容。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的预定次数。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的持续时间。该方法包括：存储内容；以及从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求。该方法包括：在发送所请求的内容之前，向请求者网络设备请求密钥；以及确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后从 HDD 系统接收到密钥所需的时间量。

在其他方面，该方法包括如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则向 HDD 系统发送所请求的内容。预定的时间段近似等于单跳或两跳的时间段。该方法包括在向 HDD 系统发送所请求的内容之前，加密所请求的内容。该方法包括将所请求的内容中的使用数据传送到 HDD 系统。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。

一种通过网络与提供者网络设备通信的硬盘驱动器（HDD）系统包括非易失性 HDD 存储器，非易失性 HDD 存储器以非易失的方式在用户可访问区和隐藏区中存储数据。硬盘驱动器（HDD）控制模块与 HDD 非易失性存储器通信，有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容，并将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器的隐藏区中。

在其他方面，在向提供者网络设备发送请求之后，HDD 控制模块接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络设备传送密钥。由 HDD 系统从提供者网络设备接收到的所请求内容使用该密钥被加密。HDD 控制模块解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性 HDD 存储器的隐藏部分的使用数据，并且其中，当使用数据指示可允许的使用结束时，HDD 控制模块使所请求的内容不可用。HDD 系统从非易失性 HDD 存储器删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统与网络通过介质通信。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘（DVD）系统。连网的 DVD/HDD 系统包括 HDD 系统并且还包含 DVD 系统以及网络。

一种通过网络与提供者网络设备通信的硬盘驱动器（HDD）系统包括非易失性存储器装置，非易失性 HDD 存储器装置以非易失的方式在用户

可访问区和隐藏区中存储数据。控制装置与非易失性存储器装置通信，有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容，并将所请求的内容存储在非易失性存储器装置的隐藏区中。

在向提供者网络设备发送请求之后，控制装置接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络设备传送密钥。由系统从提供者网络设备接收到的所请求的内容使用该密钥被加密。控制装置解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性存储器装置的隐藏部分的使用数据，并且其中，当使用数据指示可允许的使用结束时，控制装置使所请求的内容不可用。

在其他方面，系统从非易失性存储器装置删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统与网络通过介质通信。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘（DVD）系统。连网的 DVD/HDD 系统包括 HDD 系统并且还包含 DVD 系统以及网络。

一种用于操作通过网络与提供者网络设备通信的硬盘驱动器（HDD）系统的方法包括：以非易失的方式在用户可访问区和隐藏区中存储数据；有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容；以及将所请求的内容存储在隐藏区中。

在其他方面，该方法包括在向提供者网络设备发送请求之后，接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向提供者网络设备传送密钥。该方法包括使用密钥加密由 HDD 系统从提供者网络设备接收的所请求内容。该方法包括解密所请求的内容。该方法包括：将包括使用数据的所请求内容写入隐藏部分；以及当使用数据指示可允许的使用结束时，使所请求的内容不可用。该方法包括从隐藏区删除所请求的内容。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的预定次数。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的持续时间。

一种通过网络与请求者网络设备通信的数字多功能盘（DVD）系统包括存储内容的非易失性存储器。控制模块与非易失性存储器通信，从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求，判断本地/远程状态，如果请求

者网络设备具有本地状态则发送所请求的内容，如果请求者网络设备具有远程状态则不发送所请求的内容。

在其他方面，控制模块在发送所请求的内容之前向请求者网络设备请求密钥。控制模块确定发送密钥请求之后从请求者网络设备接收到密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则控制模块向请求者网络设备发送所请求的内容。预定的时间段近似等于单跳或两跳的时间段。控制模块在向请求者网络设备发送所请求的内容之前加密所请求的内容。控制模块将使用数据包括在被传送到请求者网络设备的所请求内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。DVD系统与网络无线通信。DVD系统与网络通过介质通信。

在其他方面，请求者网络设备包括硬盘驱动器（HDD）系统。连网的DVD/HDD系统包括DVD系统并且还包含HDD系统以及网络。

一种通过网络与硬请求者网络设备通信的数字多功能盘（DVD）系统包括存储内容的非易失性存储器装置。控制装置与非易失性存储器装置通信，从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求，判断本地/远程状态，如果请求者网络设备具有本地状态则发送所请求的内容，如果请求者网络设备具有远程状态则不发送所请求的内容。

在其他方面，控制装置在发送所请求的内容之前，向请求者网络设备请求密钥。控制装置确定发送密钥请求之后从请求者网络设备接收到密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则控制装置向请求者网络设备发送所请求的内容。预定的时间段近似等于两跳的时间段。预定的时间段近似等于单跳的时间段。控制模块在向请求者网络设备发送所请求的内容之前加密所请求的内容。控制装置将使用数据包括在被传送到请求者网络设备的所请求内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。控制装置与网络无线通信。DVD系统与网络通过介质通信。

在其他方面，请求者网络设备包括硬盘驱动器（HDD）系统。连网的DVD/HDD系统包括DVD系统并且还包含HDD系统以及网络。

一种用于操作通过网络与硬请求者网络设备通信的数字多功能盘

(DVD) 系统的方法包括：在非易失性存储器中存储内容；从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求；判断本地/远程状态；如果请求者网络设备具有本地状态则发送所请求的内容；如果请求者网络设备具有远程状态则不发送所请求的内容。

在其他方面，该方法包括在发送所请求的内容之前，向请求者网络设备请求密钥。该方法包括确定在发送密钥请求之后从请求者网络设备接收到密钥所需的时间量。该方法包括如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则向请求者网络设备发送所请求的内容。该方法包括将预定的时间段设置为近似等于两跳的时间段。该方法包括将预定的时间段设置为近似等于单跳的时间段。该方法包括在向请求者网络设备发送所请求的内容之前加密所请求的内容。该方法包括将使用数据包括在被传送到请求者网络设备的所请求内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。

一种用于在网络中分发内容的系统包括存储内容的存储器和与该存储器通信的提供者网络设备。媒体服务器 (media server) 与提供者网络设备通信。请求者网络设备请求内容的拷贝。媒体服务器判断请求者网络设备的本地/远程状态，并且当请求者网络设备请求内容且具有本地状态时，使提供者网络设备发送内容拷贝到请求者网络设备。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘 (DVD) 系统。请求者网络设备包括硬盘驱动器 (HDD) 系统。媒体服务器包括本地网络判断模块，本地网络判断模块判断请求者网络设备的本地/远程状态。媒体服务器基于请求者网络设备的响应时间来原因本地/远程状态。

在其他方面，服务器与媒体服务器通信，并且存储本地网络设备的标识数据。媒体服务器基于该标识数据判断本地/远程状态。或者，媒体服务器存储本地网络设备的标识数据，其中媒体服务器基于该标识数据判断本地/远程状态。标识数据包括本地网络设备的介质访问控制 (MAC) 地址。

在其他方面，HDD 系统包括以非易失的方式存储数据的非易失性 HDD 存储器，非易失性 HDD 存储器包括用户可访问区和隐藏区。硬盘驱

动器（HDD）控制模块与 HDD 非易失性存储器通信，有选择地从媒体服务器请求内容，并且接收来自提供者网络设备和/或媒体服务器中的至少一者的内容，并将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器的隐藏区中。在向媒体服务器发送请求之后，HDD 控制模块接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向媒体服务器和/或提供者网络设备中的至少一者传送密钥。由 HDD 系统从媒体服务器和/或提供者网络设备中的至少一者接收到的所请求内容使用密钥被加密。HDD 控制模块解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性 HDD 存储器的隐藏部分的使用数据。当使用数据指示可允许的使用结束时，HDD 控制模块使所请求的内容不可用。HDD 系统从非易失性 HDD 存储器删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统与网络通过有线介质通信。

DVD 系统包括存储内容的非易失性存储器。DVD 控制模块与非易失性存储器通信，并且从媒体服务器和/或请求者网络设备中的至少一者有选择地接收对于内容的请求。媒体服务器在发送所请求的内容之前，向请求者网络设备请求密钥，并且确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后从 HDD 系统接收到密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则媒体服务器使能 DVD 系统向 HDD 系统和/或媒体服务器中的至少一者发送所请求的内容。预定的时间段近似等于两跳的时间段。预定的时间段近似等于单跳的时间段。

在其他方面，DVD 系统和/或媒体服务器中的至少一者在向 HDD 系统发送所请求的内容之前加密所请求的内容。DVD 控制模块和/或媒体服务器中的至少一者将使用数据包括在被传送到 HDD 系统的所请求内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。DVD 系统与网络无线通信。DVD 系统与网络通过有线介质通信。

一种用于在网络中分发内容的系统包括用于存储内容的存储器装置。提供者网络装置与该存储器装置通信。媒体服务装置与提供者网络装置通信。请求者网络装置请求内容的拷贝。媒体服务装置判断请求者网络装置的本地/远程状态，并且当请求者网络装置请求内容且具有本地状态时，使

能提供者网络装置发送内容拷贝到请求者网络装置。

在其他方面，提供者网络装置包括数字多功能盘（DVD）系统。请求者网络装置包括硬盘驱动器（HDD）系统。媒体服务装置包括本地网络判断装置，本地网络判断装置判断请求者网络装置的本地/远程状态。媒体服务装置基于请求者网络装置的响应时间来判断本地/远程状态。服务器装置与提供者网络装置通信，并且存储本地网络装置的标识数据。媒体服务装置基于该标识数据判断本地/远程状态。或者，媒体服务装置存储本地网络装置的标识数据。标识数据包括本地网络装置的介质访问控制（MAC）地址。

在其他方面，HDD 系统包括以非易失的方式存储数据的非易失性 HDD 存储器装置，非易失性 HDD 存储器装置包括用户可访问区和隐藏区。硬盘驱动器（HDD）控制装置与 HDD 非易失性存储器装置通信，有选择地请求并接收来自媒体服务装置的内容，并将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器装置的隐藏区中。在向媒体服务装置发送请求之后，HDD 控制装置接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向媒体服务装置和提供者网络装置中的至少一者传送密钥。由 HDD 系统从媒体服务装置和/或提供者网络装置中的至少一者接收到的所请求内容使用该密钥被加密。HDD 控制装置解密所请求的内容。所请求的内容包括也被写入非易失性 HDD 存储器装置的隐藏部分的使用数据，并且当使用数据指示可允许的使用结束时，HDD 控制装置使所请求的内容不可用。HDD 系统从非易失性 HDD 存储器装置删除所请求的内容。使用数据指定可允许使用的预定次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。HDD 系统与网络无线通信。HDD 系统与网络通过有线介质通信。

在其他方面，DVD 系统包括存储内容的非易失性存储器装置和 DVD 控制装置，DVD 控制装置与非易失性存储器装置通信，并且从媒体服务装置有选择地接收对于内容的请求。媒体服务装置在发送所请求的内容之前从请求者网络装置请求密钥，并且确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后从 HDD 系统接收到密钥所需的时间量。如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则 DVD 控制装置和/或媒体服务装置中的至少一者向 HDD 系统

发送所请求的内容。预定的时间段近似等于两跳的时间段。预定的时间段近似等于单跳的时间段。DVD 控制装置和/或媒体服务装置中的至少一者在向 HDD 系统发送所请求的内容之前加密所请求的内容。DVD 控制装置和/或媒体服务装置中的至少一者将使用数据包括在被传送到 HDD 系统的所请求内容中。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。DVD 系统与网络无线通信。DVD 系统与网络通过有线介质通信。

一种用于在网络中分发内容的方法包括：在存储器中存储内容；提供与该存储器通信的提供者网络设备；提供与提供者网络设备通信的媒体服务设备；提供请求内容拷贝的请求者网络设备；使用媒体服务设备判断请求者网络设备的本地/远程状态；以及当请求者网络设备请求内容并且具有本地状态时，有选择地发送内容的拷贝到请求者网络设备。

在其他方面，提供者网络设备包括数字多功能盘（DVD）系统。请求者网络设备包括硬盘驱动器（HDD）系统。该方法包括判断请求者网络设备的本地/远程状态。该方法包括基于请求者网络设备的响应时间来原因本地/远程状态。该方法包括存储本地网络设备的标识数据。媒体服务设备基于该标识数据判断本地/远程状态。该方法包括存储本地网络设备的介质访问控制（MAC）地址。

在其他方面，该方法包括：以非易失的方式在 HDD 系统的用户可访问区和隐藏区中存储数据；经由媒体服务设备有选择地请求并接收来自提供者网络设备的内容；以及将所请求的内容存储在非易失性 HDD 存储器的隐藏区中。

在其他方面，该方法包括在向媒体服务设备发送请求之后，接收密钥请求，并且响应于该密钥请求，向媒体服务设备传送密钥。该方法包括使用密钥加密由 HDD 系统从提供者网络设备和/或媒体服务设备中的至少一者接收的所请求内容。该方法包括解密所请求的内容。该方法包括：将包括使用数据的所请求内容写入非易失性 HDD 系统的隐藏部分；以及当使用数据指示可允许的使用结束时，使所请求的内容不可用。

在其他方面，该方法包括从非易失性 HDD 存储器删除所请求的内

容。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的预定次数。该方法包括利用使用数据指定可允许使用的持续时间。

该方法包括：在提供者网络设备中存储内容；以及经由媒体服务设备从请求者网络设备有选择地接收对于内容的请求。该方法包括：在发送所请求的内容之前，从请求者网络设备请求密钥；以及确定在向 HDD 系统发送密钥请求之后从 HDD 系统接收到密钥所需的时间量。该方法包括如果密钥是在预定的时间段内接收到的，则向 HDD 系统发送所请求的内容。预定的时间段近似等于两跳的时间段。预定的时间段近似等于单跳的时间段。该方法包括在向 HDD 系统发送所请求的内容之前加密所请求的内容。该方法包括将所请求的内容中的使用数据传送到 HDD 系统。使用数据指定可允许使用的次数。使用数据指定可允许使用的持续时间。

从下文提供的详细说明，本发明的其他可适用范围将变得清楚。应当理解，在说明本发明优选实施例时，详细的说明以及具体的示例仅仅用于举例说明的目的，而不是想要限制本发明的范围。

附图说明

通过详细的说明和附图，将更全面地理解本发明，附图中：

图 1 是向本地网络中的一个或多个请求者网络设备提供受保护的数字内容的提供者网络设备的功能框图；

图 2 是根据本发明与调制解调器通信的第一示例性连网的 DVD 与 HDD 系统的功能框图；

图 3 是根据本发明与调制解调器通信的第二示例性连网的 DVD 与 HDD 系统的功能框图；

图 4 是根据本发明与调制解调器通信的第三示例性连网的 DVD 与 HDD 系统的功能框图；

图 5 是根据本发明与调制解调器通信的第四示例性连网的 DVD 与 HDD 系统的功能框图；

图 6 是包括 HDD 系统的示例性请求者网络设备的功能框图；

图 7A 是包括具有只读操作的 DVD 系统的示例性提供者网络设备的功

能框图；

图 7B 是包括具有读写操作的 DVD 系统的示例性提供者网络设备的功能框图；

图 7C 是包括组合 DVD/HDD 系统的提供者或请求者网络设备的功能框图；

图 8 图示出图 6 的 HDD 的非易失性存储器的用户可访问区和隐藏区；

图 9A~9D 是图示出提供者和/或请求者网络设备所执行的安全步骤的流程图；

图 10 是图示出用于允许从请求者网络设备回放拷贝受到保护的文件 N 次的方法的步骤的流程图；

图 11 是图示出用于限制在请求者网络设备上存储的拷贝受到保护的文件能够被播放的次数的方法的步骤的流程图；

图 12A 是包括媒体服务器的网络的功能框图，其中媒体服务器将受保护的内容从提供者供应到请求者；

图 12B 是包括媒体服务器的网络的功能框图，其中媒体服务器将受保护的内容从 DVD 系统供应到 HDD 系统；

图 13 图示出示例性网络配置中的媒体服务器；以及

图 14 是图示出根据本发明的媒体服务器所执行的步骤的流程图。

具体实施方式

下面对（一个或多个）优选实施例的说明仅仅是示例的性质，绝不是要限制本发明及其应用或用途。如这里所使用的，术语模块或设备指的是专用集成电路（ASIC）、电子电路、执行一个或多个软件或固件程序的处理器（共享的、专用的、或者处理器组）与存储器、组合逻辑电路和/或提供所描述的功能的其他适当部件。为了清楚起见，附图中将使用相同的参考标号来标识相似的元件。

现在参考图 1，本地网络 2 包括路由器 3、调制解调器 4 和提供者网络设备 5，如下所述，提供者网络设备 5 有选择地向一个或多个本地请求

者网络设备提供受保护的内容 6。提供者网络设备 5 是包括本地网络判断模块 7 的网络兼容设备。一个或多个请求者网络设备 8-1、8-2、...和 8-N（统称为请求者 8）有选择地请求受保护内容 6 的拷贝。可以理解，尽管示出了路由器 3 和有线线路连接，但是本领域技术人员将容易想到其他的网络配置，包括但不限于无线接入点（AP）、特定（ad-hoc）网络连接配置和/或无线网络配置。尽管所示出的提供者网络设备 5 包括用于受保护内容 6 的诸如非易失性存储器的存储器，但是受保护内容 6 可以存储在提供者网络设备 5 的内部和/或外部。

调制解调器 4 连接到宽带服务提供者 9，宽带服务提供者 9 提供视频内容、数字内容、到分布式通信系统（DCS）10 的宽带连接和/或其他网络服务。服务提供者 9 可以通过使用有线或无线连接、同轴电缆、数字订户线路（DSL）、卫星和/或任何其他连接系统或方法，来提供宽带接入。

DCS 10 被一个或多个服务器 11-1、11-2、...和 11-M 连接到网络设备 12-11、12-12、...12-1P、12-21、12-22、...12-2R、...和 12-M1、12-M2、...12-MS（统称为网络设备 12）。当请求者网络设备请求受保护内容 6 的拷贝时，本地网络判断模块 7 有选择地判断请求者网络设备具有本地状态还是远程状态。该方法通过阻止远程网络设备访问受保护的内容，增加了安全性。

有多种不同的方式用于本地网络判断模块 7 判断请求者网络设备的本地/远程状态。例如，在一些实施方式中，提供者网络设备 5 通过确定从请求者网络设备接收响应所需的时间量来判断本地/远程状态。如果响应时间小于预定的时间段，则请求者网络设备被判断为具有本地状态。如果不是，则请求者网络设备具有远程状态，受保护内容的拷贝被拒绝。经由服务提供者 9、DCS 10 和服务器 11 发送数据到远程网络设备 12 和接收数据的时间量明显大于本地请求者网络设备进行响应所需的时间量。换句话说，预定的时间段被设置为大于本地请求者网络设备所需的响应时间，并且小于远程请求者网络设备所需的响应时间。

在其他实施方式中，提供者网络设备检查动态主机配置协议（DHCP）服务器中的 DHCP 表，以确定本地网络设备的介质访问控制

(MAC) 地址。如果请求者网络设备与表中的本地 MAC 地址相匹配, 则请求者网络设备具有本地状态, 受保护内容的拷贝可以被发送。如果不匹配, 则请求者网络设备具有远程状态, 受保护内容的拷贝不被发送。

在另外的实施方式中, 提供者网络设备 5 可以向路由器 3 发送消息, 以暂时阻断路由器 3 或调制解调器 4 的到服务提供者 9 (和 DCS 10) 的外部端口。在阻断外部端口之后, 提供者网络设备 5 判断请求者网络设备是否仍能进行通信 (如果请求者网络设备具有本地状态, 则这将为真)。如果提供者网络设备能够与进行请求的网络设备通信, 则提供者网络设备发送拷贝受保护的内容。如本领域技术人员能够意识到的那样, 这些方法中的一种或多种可以被组合在一起, 以及/或者其他方法可以被用来判断请求者网络设备的本地/远程状态。

尽管下文的说明部分采用了 DVD 系统和/或组合 DVD/HDD 系统作为提供者网络设备, 并采用包括组合 DVD/HDD 系统和/或 HDD 系统的另一网络设备作为请求者网络设备, 但是本领域技术人员将认识到, 可以使用其他的提供者网络设备和/或请求者网络设备。本领域技术人员还将认识到, 下文结合 DVD 与 HDD 系统描述的所有实施方式能够利用其他任何适当的网络设备来实现。

现在参考图 2, 示出了第一示例性连网的 DVD 与 HDD 系统的功能框图。本地网络 13 包括通过介质 16 与服务提供者 18 通信的调制解调器 14。服务提供者 18 提供到分布式通信系统 (DCS) 22 (例如因特网、LAN、WAN 或其他分布式网络) 的连接, 以及/或者提供诸如视频内容、电话服务等其他网络服务。调制解调器 14 可以连接到路由器 28, 路由器 28 将多个网络设备 30-1、30-2、... 和 30-N (统称为网络设备 30) 连接到调制解调器 14。网络设备之一 30-1 被连接到硬盘驱动器 (HDD) 系统 34, HDD 系统 34 可以连接到电视机或监视器 38。电视机或监视器 38 还可以直接或通过机顶盒 (未示出) 连接到介质 16, 并且从服务提供者 18 接收内容。

本地网络 13 可以包括与路由器 28 和一个或多个无线站 42-1、42-2、... 和 42-N (统称为无线站 42) 通信的接入点 (AP) 40。尽管所示出

的 AP 40 连接到路由器 28，但是 AP 与路由器功能可以合并到单个设备中。或者，组合 AP/路由器可以直接连接到调制解调器 14。其他类型的网络配置与连接对本领域技术人员来说将是显而易见的。

网络设备 30-2 与路由器 28 和 DVD 播放器或组合 DVD/HDD 播放器 44（二者在下文中都被称为“DVD 播放器 44”）通信，例如 2005 年 1 月 19 日递交的美国专利申请 No. 11/039,288 中所示出并描述的那样，上述申请的全部内容通过引用结合于此。DVD 播放器 44 又可以与电视机或监视器 46 通信，电视机或监视器 46 可以连接到介质 16 或机顶盒 50。服务提供者 18 提供到 DCS 22 的宽带接入、视频内容和/或其他服务。一个或多个其他服务器 54-1 和 54-2（统称为服务器 54）提供网络设备 60、计算机 62、个人数字助理（PDA）等到 DCS 22 的接口。

在一些实施方式中，电视机或监视器 38 的用户可能想要访问与 DVD 播放器 44 相关联的 DVD 内容。最初，HDD 34 可以向 DVD 播放器请求可用内容列表。DVD 发送可用内容列表。HDD 34 经由网络发送消息到 DVD 播放器 44，请求选自该列表的内容的拷贝。DVD 系统判断该 HDD 系统是否具有本地状态。如果 HDD 系统或其他请求者网络设备具有本地状态，则内容文件被发送。如果 HDD 系统或其他请求者网络设备具有远程状态，则请求被拒绝。本地/远程状态判断可以基于响应时间、DHCP 表中的 MAC 地址、外读端口断开连接及相应对话和/或其他适当方法进行。

在一些实施方式中，DVD 44 通过从 HDD 34 请求密钥进行响应。DVD 44 启动一个计时器，该计时器确定 HDD 34 做出响应所需的时间量。HDD 34 将所请求的密钥发送到 DVD 44。DVD 44 判断 HDD 34 是否是在预定量的时间内响应的。

如果 HDD 34 是在预定量的时间内响应的，则 DVD 44 使用该密钥对所选内容加扰（scramble），并且通过网络将经加扰的内容发送到 HDD 34。HDD 34 利用该密钥对内容解扰，并且允许在电视机或监视器 38 上重放该内容。可以理解，密钥交换也可以比 HDD 最初请求可用内容列表时更早地发生。

HDD 34 还可以从 DVD 播放器接收约束使用的使用数据。例如，使用数据可以允许 N 次重放和/或重放预定的时间段。在如使用数据中所指定的允许的使用时间段结束后，HDD 34 使视频内容不可用。例如，HDD 可以删除视频内容。

在一些实施方式中，HDD 34 包括用户可访问区和隐藏区。来自 DVD 44 的视频内容被存储在 DVD 44 的隐藏区中。由 HDD 34 所提供的密钥可以是公钥/私钥加密系统和/或其他适当数据加密的一部分。或者，可以执行其他形式的基于密钥的加扰。

如果 DVD 播放器是单 DVD 播放器，则 DVD 发送在 DVD 播放器中的 DVD 上可得到的内容的列表。如果 DVD 播放器包括盘传送装置，则 DVD 播放器发送从盘传送装置中的多个 DVD 上可得到的 DVD 内容的列表。如果 DVD 播放器是组合 DVD/HDD 播放器，则 DVD/HDD 播放器发送在播放器中的一个或多个 DVD 上可得到的 DVD 内容及存储在相关 HDD 上的 DVD 内容的列表。

现在参考图 3~图 5，示出了本发明的多种示例性配置。在这些实施方式中，提供者网络设备包括 DVD 系统和/或组合 DVD/HDD 系统，并且请求者网络设备包括 HDD 系统和/或组合 DVD/HDD 系统。在图 3 中，HDD 34 被站 42-1 连接到网络，站 42-1 与 AP 40 无线通信。DVD 44 和电视机 46 被网络设备 30-2 和介质 16 连接到路由器 28。在图 4 中，HDD 34 被网络设备 30-1 和介质 16 连接到路由器 28。DVD 44 被站 42-2 连接到网络，站 42-2 与 AP 40 无线通信。在图 5 中，HDD 34 和 DVD 44 被一个或多个站 42-1 和/或 42-2 连接到网络。各种其他网络配置对本领域技术人员来说将是显而易见的。

现在参考图 6，示例性请求者网络设备包括具有 HDD PCB 114 的 HDD 系统 110。缓冲器 118 存储读、写和/或易失性控制数据，该控制数据与 HDD 系统 110 的控制相关联。缓冲器 118 通常使用具有低等待时间的易失性存储器。例如，可以使用 SDRAM 或者其他类型的低等待时间存储器。还可以使用诸如闪存之类的非易失性存储器 119 来存储诸如非易失性控制代码之类的关键数据。

布置在 HDD PCB 114 上的处理器 122 执行与 HDD 系统 110 的操作有关的控制和/或数据处理。硬盘控制模块 (HDC) 126 与输入/输出接口 124 通信, 并与主轴/音圈电机 (VCM) 驱动器或模块 130 和/或读/写通道模块 134 通信。HDC 126 协调经由接口 124 与主机 135 的数据输入/输出, 以及主轴/VCM 驱动器 130、读/写通道模块 134 和处理器 122 的控制。

在写操作期间, 读/写通道模块 134 编码要被写到读/写设备 159 上的数据。读/写通道模块 134 对写信号进行可靠性处理, 并且可以例如应用纠错编码 (ECC) 和游程限制编码 (RLL) 等。在读操作期间, 读/写通道模块 134 将读/写设备 159 的模拟读信号转换为数字读信号。经转换的信号随后利用公知技术检测并解码, 以恢复写到 HDD 上的数据。

硬盘驱动器组件 (HDDA) 150 包括一个或多个硬驱动器盘 152, 硬驱动器盘 152 包括存储磁场的磁涂层。盘 152 通过在 154 处示例性示出的主轴电机被旋转。通常, 在读/写操作期间, 主轴电机 154 以受控的速度旋转硬驱动器盘 152。一个或多个读/写臂 158 相对于盘 152 移动, 以从/向硬驱动器盘 152 读取和/或写入数据。主轴/VCM 驱动器 130 控制用来旋转盘 152 的主轴电机 154。主轴/VCM 驱动器 130 还产生例如使用音圈致动器、步进电机或任何其他适当致动器来定位读/写臂 158 的控制信号。

读/写设备 159 位于读/写臂 158 的末端附近。读/写设备 159 包括产生磁场的写元件, 例如电感器。读/写设备 159 还包括感应盘 152 上的磁场的读元件 (例如磁阻 (MR) 元件)。HDDA 150 包括前置放大器电路 160, 其放大模拟的读/写信号。当读数据时, 前置放大器电路 160 放大来自读元件的低水平信号, 并且将经放大的信号输出到读/写通道模块 134。当写数据时, 产生流过读/写设备 159 的写元件的写电流。写电流被切换以产生具有正极性或负极性的磁场。正极性或负极性被硬驱动器盘 152 存储, 并且被用来代表数据。

现在参考图 7A 和图 7B, 示例性提供者网络设备包括 DVD 系统 210。DVD PCB 214 包括存储读数据、写数据和/或与 DVD 系统 210 的控制相关联的易失性控制代码的缓冲器 218。缓冲器 218 可以采用诸如 SDRAM 的易失性存储器或其他类型的低等待时间存储器。还可以使用诸

如闪存之类的非易失性存储器 219 来存储关键数据，例如与 DVD 写格式有关的数据，和/或非易失性控制代码。布置在 DVD PCB 214 上的处理器 222 执行与 DVD 系统 210 的操作有关的控制和/或数据处理。处理器 222 还执行所需的压缩/解压缩和/或拷贝保护的解码。DVD 控制模块 226 与输入/输出接口 224 通信，并与主轴/进给电机（FM）驱动器 230 和/或读/写通道模块 234 通信。DVD 控制模块 226 协调经由接口 224 的数据输入/输出，以及主轴/FM 驱动器、读/写通道模块 234 和处理器 222 的控制。

在写操作期间，读/写通道模块 234 编码要被光读/写（ORW）或光只读（OR）设备 259 写入 DVD 盘的数据。读/写通道模块 234 对信号进行可靠性处理，并且可以例如应用 ECC 和 RLL 等。在读操作期间，读/写通道模块 234 将 ORW 或 OR 设备 259 的模拟输出转换为数字信号。经转换的信号随后利用公知技术检测并解码，以恢复写到 DVD 上的数据。

DVD 组件（DVDA）250 包括光存储数据的 DVD 盘 252。盘 252 通过在 254 处示例性示出的主轴电机被旋转。在读/写操作期间，主轴电机 254 以受控和/或可变的速度旋转 DVD 盘 252。ORW 或 OR 设备 259 相对于 DVD 盘 252 移动，以从/向 DVD 盘 252 读取和/或写入数据。ORW 或 OR 设备 259 一般包括激光器和光传感器。

对于 DVD 读/写和 DVD 只读系统，在读操作期间，激光器被导向 DVD 上含有凸起和凹点的轨道上。光传感器感应由凸起/凹点引起的反射。在一些 DVD 读/写（RW）应用中，在写操作期间，激光器还可以用来加热 DVD 盘上的印模层（die layer）。如果印模被加热到一个温度，则印模透明并且代表一个二进制数字值。如果印模被加热到另一温度，则印模不透明并且代表另一二进制数字值。可以使用其他用于写 DVD 的技术。

主轴/FM 驱动器 230 控制主轴电机 254，主轴电机 254 可控地旋转 DVD 盘 252。主轴/FM 驱动器 230 还产生例如使用音圈致动器、步进电机或任何其他适当致动器来定位进给电机 258 的控制信号。进给电机 258 一般相对于 DVD 盘 252 在径向上移动 ORW 或 OR 设备 259。激光器驱动器 261 基于读/写通道模块 234 的输出，产生激光器驱动信号。DVDA 250 包

括放大模拟读信号的前置放大器电路 260。当读数据时，前置放大器电路 260 放大来自 ORW 或 OR 设备的低水平信号，并且将经放大的信号输出到读/写通道模块设备 234。

DVD 系统 210 还包括编解码器模块 240，编解码器模块 240 编码和/或解码诸如任何一种 MPEG 格式的视频。音频和/或视频数字信号处理器和/或模块 242 和 244 分别执行音频和/或视频信号处理。

与 HDD 系统 110 类似，DVD 系统 210 的多个部分可以由一个或多个集成电路（IC）或芯片来实现。例如，处理器 222 和 DVD 控制模块 226 可以由单个芯片实现。主轴/FM 驱动器 230 和/或读/写通道模块 234 还可以由与处理器 222、DVD 控制模块 226 相同的芯片实现，以及/或者由其他芯片实现。除 DVDA 250 之外的大多数 DVD 系统 210 还可以实现为 SOC。

现在参考图 7C，示出了根据本发明的一些实施方式的示例性组合 DVD/HDD 系统 280 的简化功能框图。组合 DVD/HDD 系统可以用作提供者网络设备或请求者网络设备。组合 DVD/HDD 系统 280 包括与存储用于 DVD 和 HDD 两者操作的数据的易失性存储器 292 和非易失性存储器 290 通信的组合系统控制模块 284。系统控制模块 284 经由接口 294 与主机 298 的接口 296 通信。在一些实施方式中，接口 294 和 296 是串行 ATA 接口、光纤信道（FC）、串行连接的小计算机系统接口（SAS）或其他适当的接口。

组合 DVD/HDD 系统控制 DVD 和 HDD 系统两者。DVD/HDD 系统减少了总的系统开销并且提供了改进的功能和性能。通过使用单个 DRAM 和闪存用于 DVD 和 HDD 数据存储装置两者，减少了开销。需要单个电源和数目精简的外部连接，这进一步减少了开销。

此外，统一的 DVD/HDD 系统允许将拷贝受到保护的内容直接逐比特复制到 HDD。换句话说，拷贝受到保护的内容可以在不解密拷贝保护方案或数字权利管理（DRM），并且不需要明显的操作系统介入的情况下被复制。传统上，单独的 DVD 和 HDD 系统要求 DVD 在进行输出之前解码/解密 DRM 或其他拷贝保护。DRM 或其他拷贝保护可以允许或者可以不允许随后到 HDD 的复制。通过合并系统，因为 DRM 或拷贝保护保持未动，

由于拷贝保护或 DRM 方案内建的安全性而提供了额外的功能。例如，在不去除拷贝保护或 DRM 的情况下，支持了单个 DVD 驱动器拷贝操作。此外，HDD 可以作为虚拟 DVD 换盘器 (DVD changer) 工作。在 2005 年 1 月 19 日递交的美国专利申请 No. 11/039,288 中示出并描述了组合 DVD/HDD 系统的其他变化形式。

现在参考图 8，示出了根据一些实施方式将 HDD 的非易失性存储器 300 分区为用户可访问区和隐藏区。HDD 的非易失性存储器 300 被分配成用户可访问的第一部分 304 以及非用户可访问（或隐藏）的第二部分 308。根据本发明的一些实施方式，以下面的一种或多种方式来使用第二隐藏部分 308。隐藏部分 308 被用来在 324 处存储要被复制的 DVD 的内容。此外，HDD 的隐藏部分 308 被用来在 320 处提供虚拟 DVD 盘传送装置。换句话说，多个 DVD 可以被复制到 HDD，并且以后被回放。隐藏部分 308 还可以存储 DVD 的写策略 (310)、DVD 的静态或动态写缓冲 (314)、DVD 的静态或动态读缓冲 (316)。

现在参考图 9A，示出了网络设备执行的步骤。控制开始于步骤 350。在步骤 352 处，控制判断提供者网络设备是否接收到对于受保护内容的拷贝的请求。如果没有，则控制返回步骤 352。如果步骤 352 为真，则控制在步骤 354 中判断请求者网络设备是否位于本地网络。如果步骤 354 为假，则控制拒绝请求，并返回步骤 352。如果步骤 354 为真，则在步骤 356，提供者网络设备向请求者网络设备发送受保护内容的拷贝。

提供者网络设备以任何适当的方式判断请求者网络设备是否处于本地网络。例如，请求者网络设备的响应时间可以与预定阈值相比较。在其他实施方式中，提供者网络设备可以暂时请求路由器或调制解调器的外部端口被阻断，从而提供者网络设备可以在文件被发送之前确认请求者网络设备的本地/远程状态。在其他实施方式中，可以查询本地服务器以确定本地网络设备。还可以使用用于判断本地/远程状态的其他方法。

现在参考图 9B，示出了通过暂时阻断外部端口来判断本地/远程状态的步骤。控制开始于步骤 360。在步骤 362 处，控制判断提供者网络设备是否接收到对拷贝受到保护的文件的请求。如果步骤 362 为假，则控制返

回步骤 362。如果步骤 362 为真，则控制继续步骤 364，在步骤 364 处提供者网络设备请求路由器或调制解调器的外部端口被阻断。在步骤 368 处，提供者网络设备判断请求者网络设备是否具有本地状态。例如，提供者网络设备可以向请求者网络设备发送消息并等待响应。如果步骤 368 为假，则提供者网络设备拒绝请求，并且控制返回步骤 362。如果步骤 368 为真，则提供者网络设备在步骤 370 处向请求者网络设备发送文件的拷贝。提供者网络设备在步骤 374 处解除对路由器或调制解调器的外部连接或端口的阻断。

现在参考图 9C，示出了询问本地服务器（例如 DHCP 服务器）以判断本地/远程状态的步骤。控制开始于步骤 380。在步骤 382 处，控制判断提供者网络设备是否接收到对拷贝受到保护的文件的请求。如果步骤 382 为假，则控制返回步骤 382。如果步骤 382 为真，则控制继续步骤 384，在步骤 384 处提供者网络设备查询服务器以寻找本地网络设备的标识。该标识可以包括 MAC 地址，尽管也可以使用其他标识类型。在步骤 386 处，提供者网络设备判断请求者网络设备是否具有本地状态。如果步骤 386 为假，则提供者网络设备拒绝请求，并且控制返回步骤 382。如果步骤 386 为真，则提供者网络设备在步骤 388 处向请求者网络设备发送文件的拷贝。

现在参考图 9D，一般地示出了由网络系统执行的步骤。在步骤 402 处，控制开始。在步骤 404 处，提供者网络设备判断请求者网络设备是否请求了内容的拷贝。如果没有，则控制返回步骤 404。否则，控制继续步骤 408，并且提供者网络设备向请求者网络设备请求密钥。在步骤 412 处，提供者网络设备启动计时器。

在步骤 416 处，提供者网络设备判断是否接收到密钥。如果没有接收到密钥并且（在一些实施方式中）没有超出预定的时间段，则控制继续步骤 416。否则，控制继续步骤 420，并且提供者网络设备停止计时器。在步骤 422 处，控制判断计时器是否小于预定的时间段。

在一些实施方式中，预定的时间段小于等于分组传播一跳或两跳所需的时间量。通过限制响应时间，提供了额外的安全性。本地网络之外的计

计算机或其他设备进行响应所需的时间量将超过预定的时间段。换句话说，来自在本地网络之外连接的计算机（例如计算机 62）或其他网络设备（例如网络设备 60）的含有密钥的分组将超过一跳或两跳。这是由于经过调制解调器和服务提供者所需的时间造成的。

如果步骤 422 为假，则控制返回步骤 404。如果步骤 422 为真，则提供者网络设备在步骤 426 处利用密钥对内容加密或加扰，并且将经加密或加扰的内容通过网络发送到请求设备，并且控制继续步骤 404。

现在参考图 10，示出了允许从请求者网络设备回放拷贝受到保护的文件 N 次的的方法的步骤。控制开始于步骤 600。在步骤 602 处，控制判断拷贝受到保护的文件是否已被存储到请求者网络设备上。如果没有，则控制返回步骤 602。如果步骤 602 为真，则控制在步骤 604 处设置文件的 $N=1$ 。在步骤 606 处，控制判断是否已经播放了在请求者网络设备上存储的拷贝受到保护的文件。如果步骤 606 为假，则控制返回步骤 606。如果步骤 606 为真，则控制在步骤 610 处使 N 递增。在步骤 614 处，控制判断是否 $N=N_{\max}$ 。如果步骤 614 为假，则控制返回步骤 606。如果步骤 614 为真，则控制在步骤 618 处从请求者网络设备删除拷贝受到保护的文件或者以其他方式使拷贝受到保护的文件不可用，并且控制返回步骤 602。

现在参考图 11，示出了用于限制在请求者网络设备上存储的拷贝受到保护的文件能够被播放的次数的方法的步骤。控制开始于步骤 640。在步骤 644 处，控制判断拷贝受到保护的文件是否已被存储在请求者网络设备上。如果步骤 644 为假，则控制返回步骤 644。否则，控制继续步骤 646 并且设置计时器。在步骤 648 处，控制判断计时器是否结束。如果步骤 648 为假，则控制返回步骤 648。如果步骤 648 为真，则控制在步骤 652 处从请求者网络设备删除拷贝受到保护的文件，并且控制继续步骤 644。尽管描述了计时器，但是可以执行任何使用测量和/或比较。例如，可以使用日期和/或时间戳，并且可以与当前日期和/或时间比较。其他使用数据类型对本领域技术人员来说是显而易见的。

现在参考图 12A，媒体服务器 700 可以被用来将受保护内容从提供者 702 供应到请求者 704。尽管示出的路由器 706 连接媒体服务器 700、提供

者 702 和请求者 704，但是可以使用其他的网络配置和连接，例如但不限于 ad-hoc 网络模式、对等 (peer to peer) 模式和其他方式。在一些实施方式中，媒体服务器包括如前所述的本地/远程状态判断模块 701。媒体服务器 700 向请求者 704 提供可用内容的列表。请求者 704 请求内容。媒体服务器 700 以前述的任何一种方法确认请求者处于本地网络。如果请求者 704 处于本地网络，则媒体服务器 700 向提供者 702 请求内容。提供者 702 将内容直接发送给请求者 704 或发送给媒体服务器 700，媒体服务器 700 将内容发送给请求者 704。

现在参考图 12B 和图 13，媒体服务器 700 将受保护的内容从 DVD 系统 710 供应到 HDD 系统 712。DVD 系统 710 和 HDD 系统 712 可以如前述实施例中所描述的那样来实现。在图 13 中，媒体服务器 700 可以如所示那样在网络中实现。可以设想其他网络配置，例如这里描述的那些网络配置以及其他网络配置。媒体服务器可以以有线或无线的方式连接到网络。

现在参考图 14，示出了根据本发明的媒体服务器所执行的步骤的流程图。控制开始于步骤 720。在步骤 722 处，控制判断服务器是否接收到来自请求者的对受保护文件的拷贝的请求。如果为假，则控制返回步骤 722。如果为真，则在步骤 724，媒体服务器判断请求者是否具有本地状态。请求者的本地状态可以以前述的任何一种方式来判断。如果步骤 726 为真，则在步骤 728，服务器向提供者请求文件，并将文件发送到请求者。或者，提供者可以将文件直接发送到请求者。

本领域的技术人员现在能够从前面的说明中认识到，可以以多种形式实现本发明的宽泛教导。因此，尽管已经结合特定示例描述了本发明，但是本发明的真实范围不应受此限制，因为对本领域技术人员来说，在研究了附图、说明书和权利要求之后，其他的修改形式将是显而易见的。

本申请涉及 2005 年 3 月 21 日递交的美国专利申请 No. 11/085,761 的继续申请。本申请与 2005 年 1 月 19 日递交的美国专利申请 No. 11/039,288 有关。上述申请的全部内容通过引用结合于此。

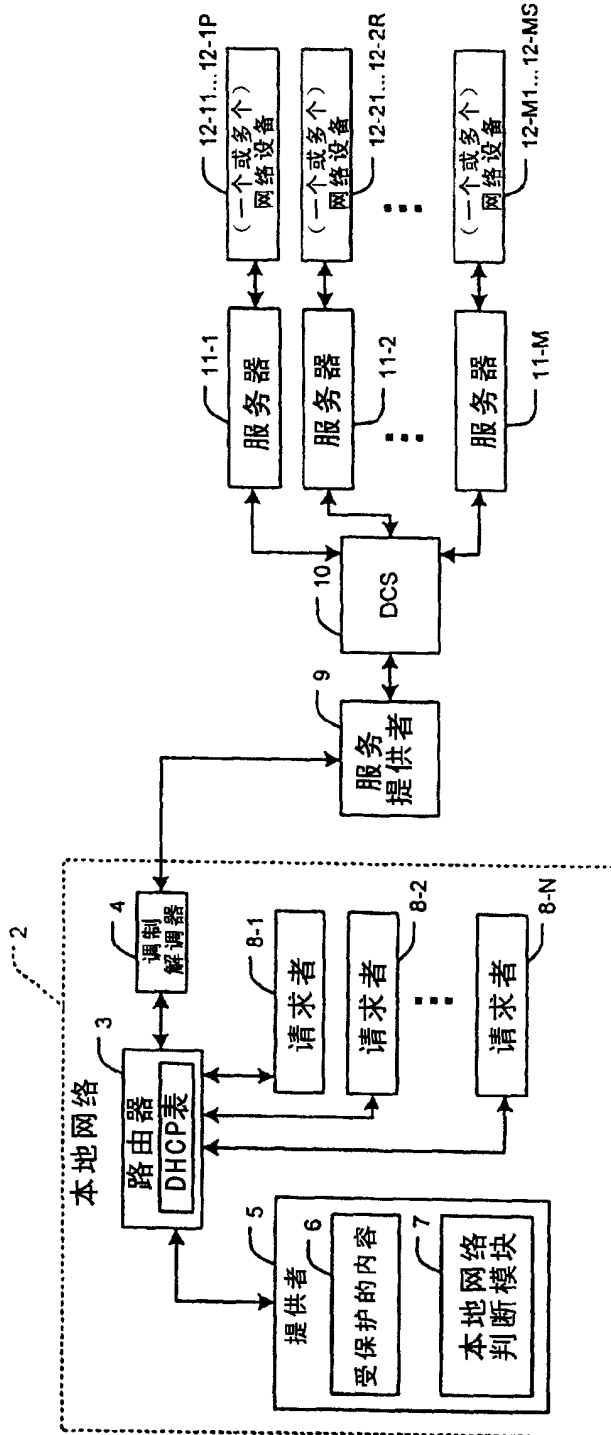


图1

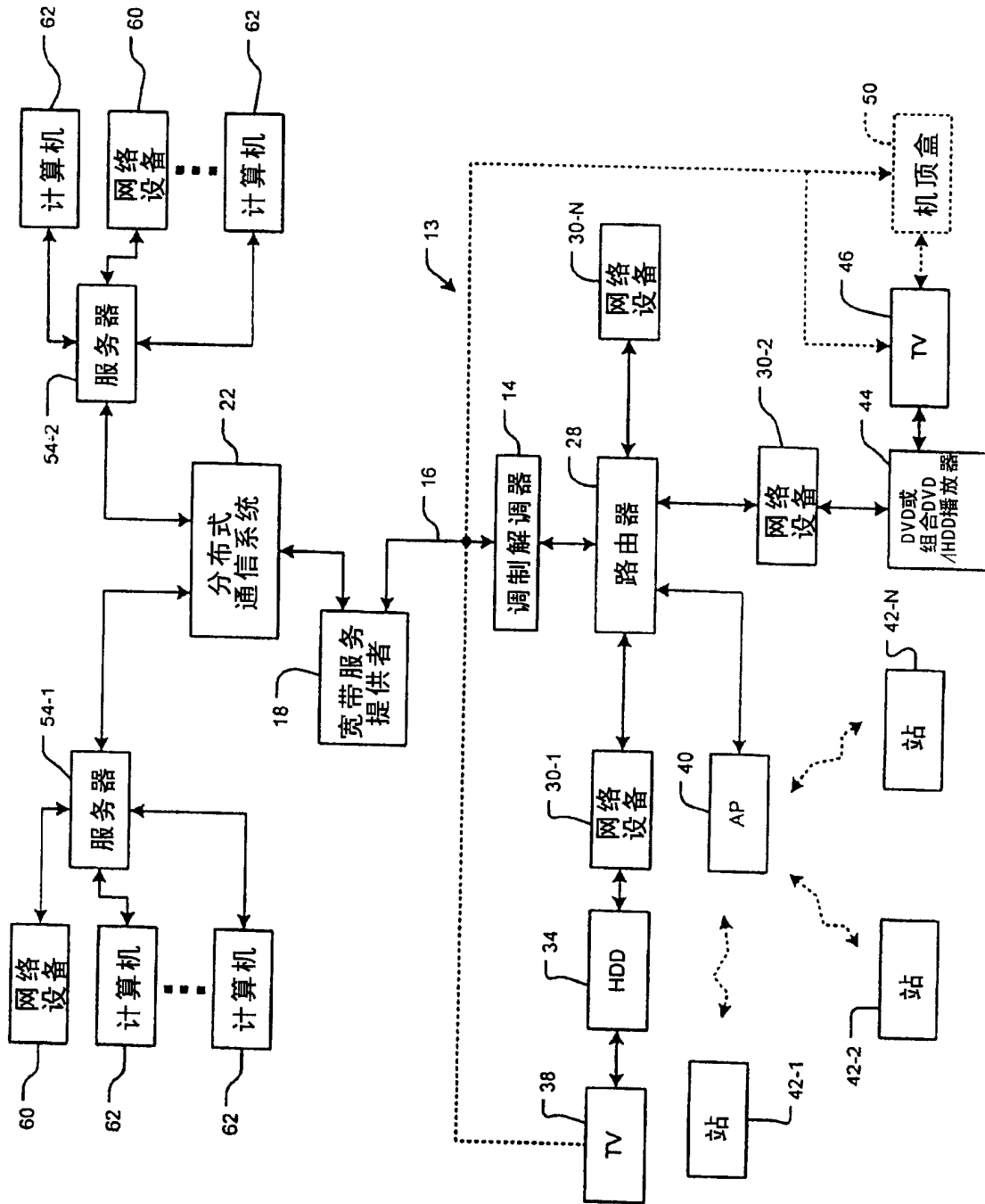


图2

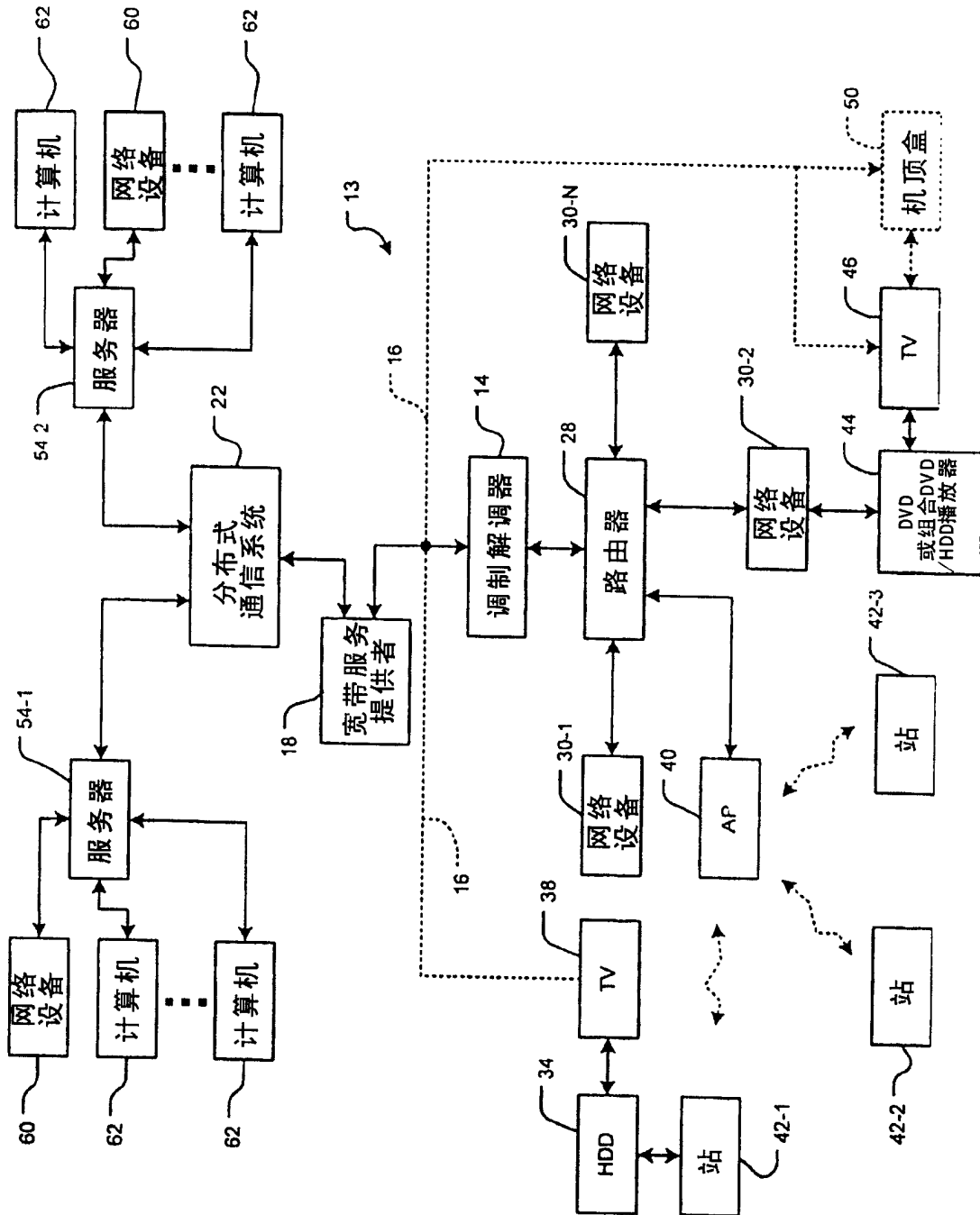


图3

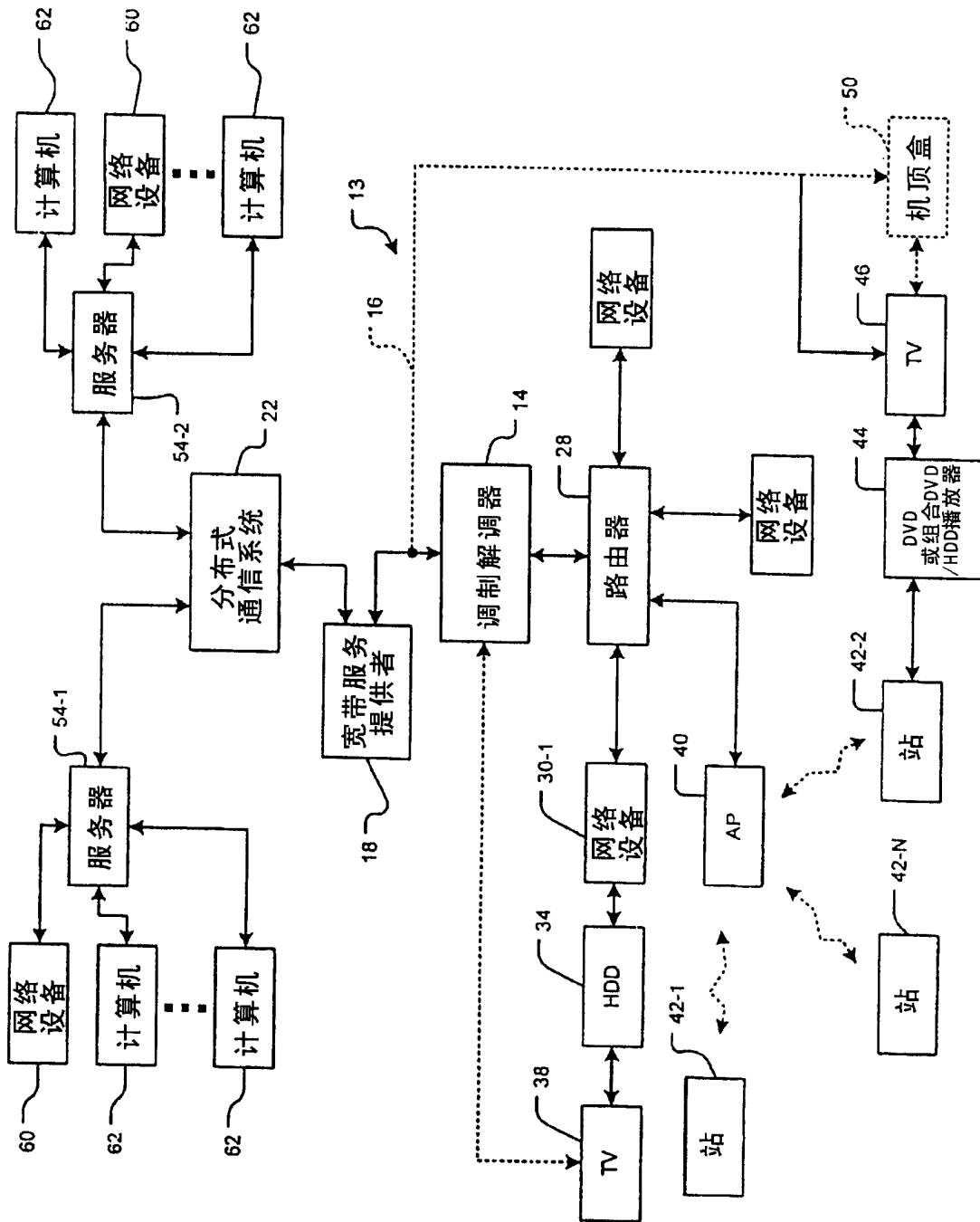


图4

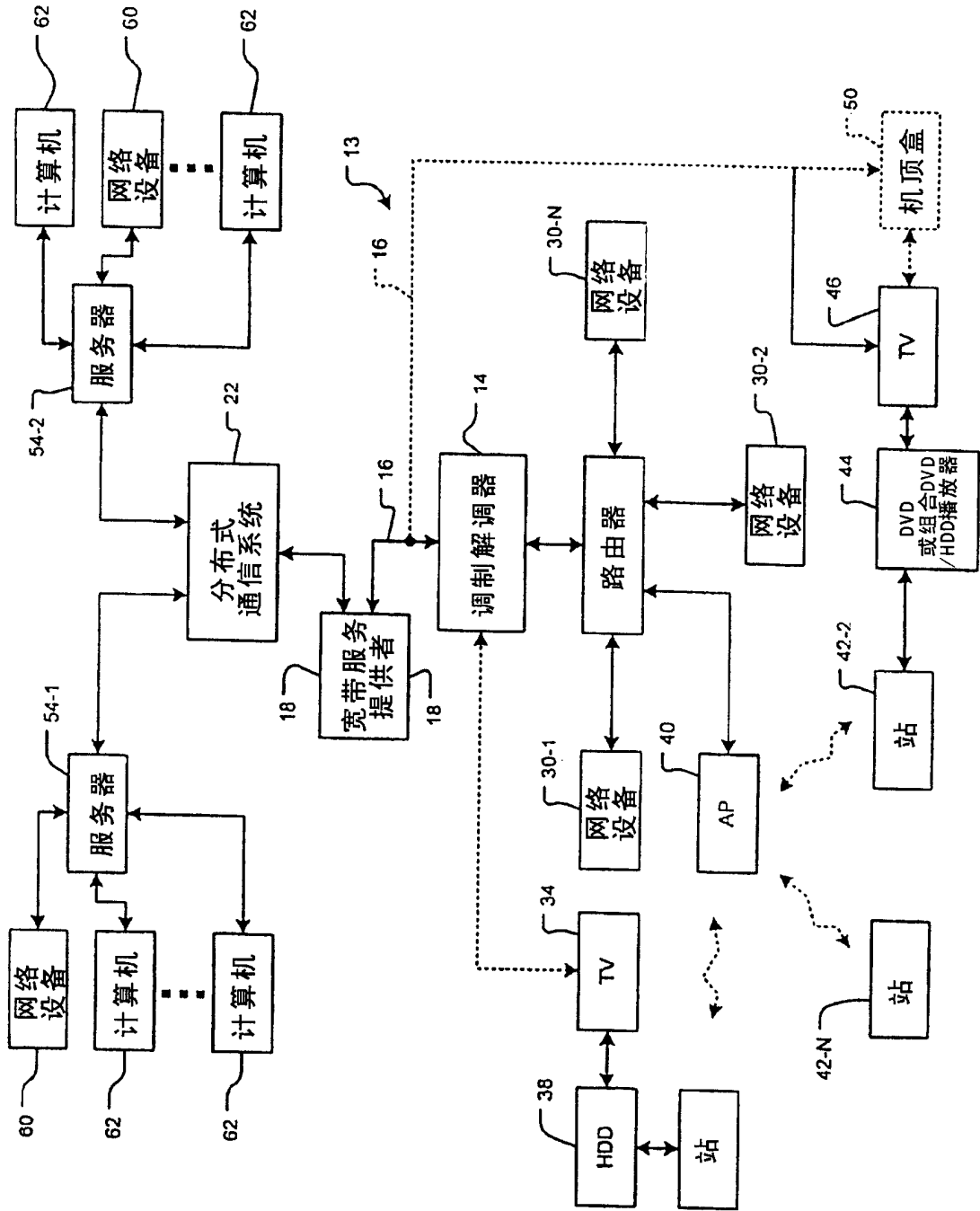


图5

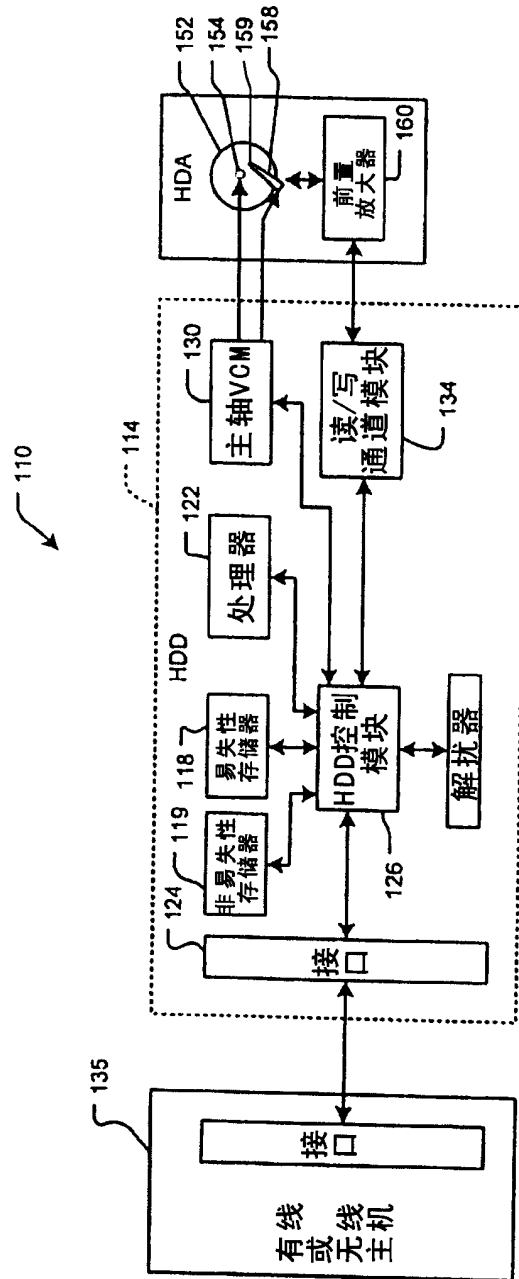


图6

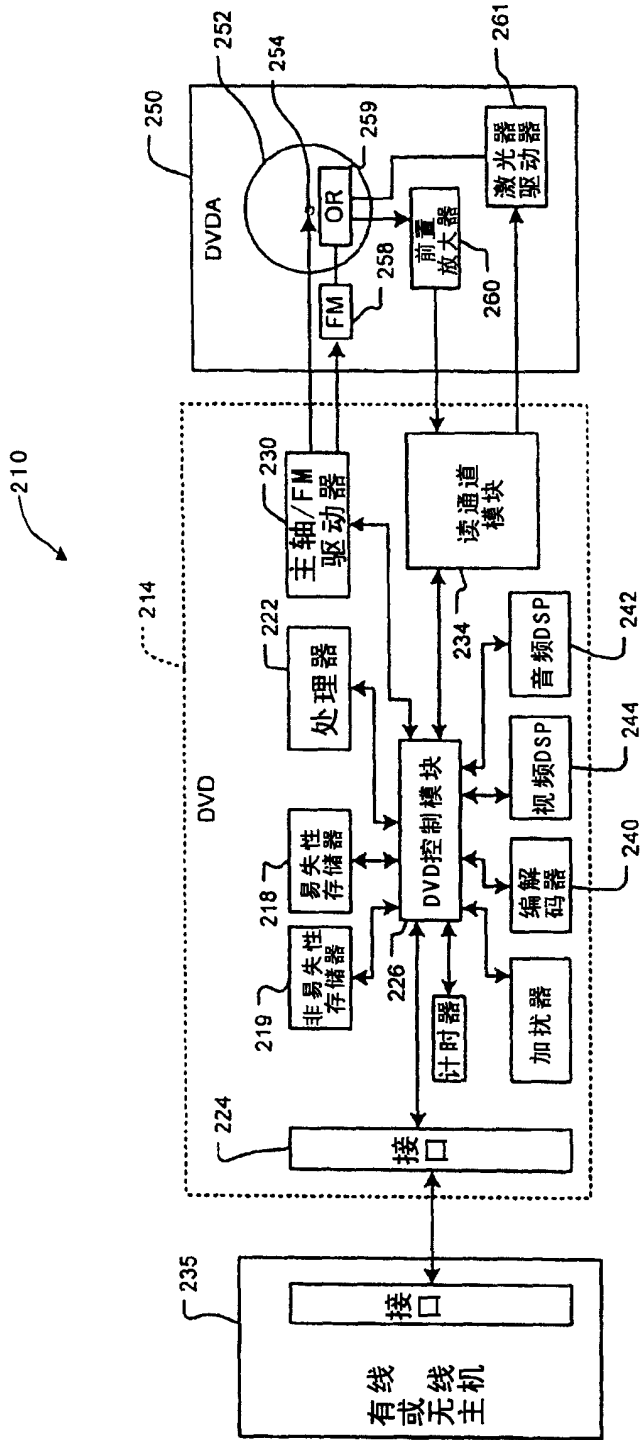


图7A

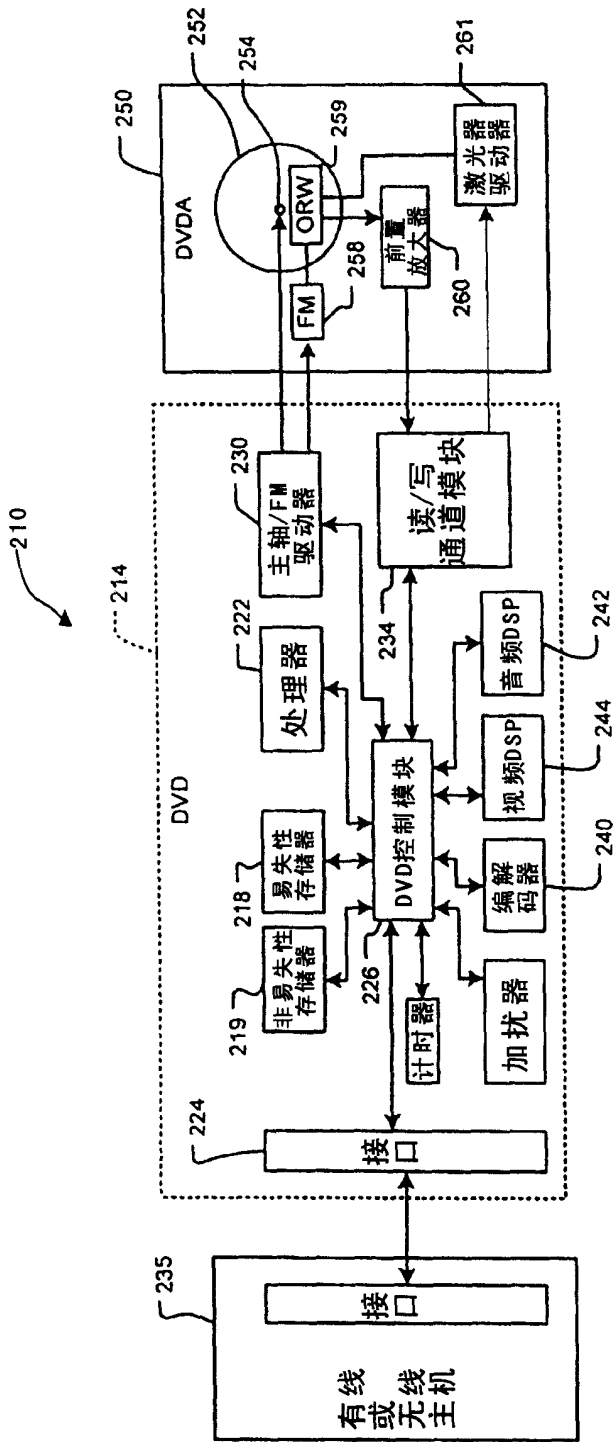


图7B

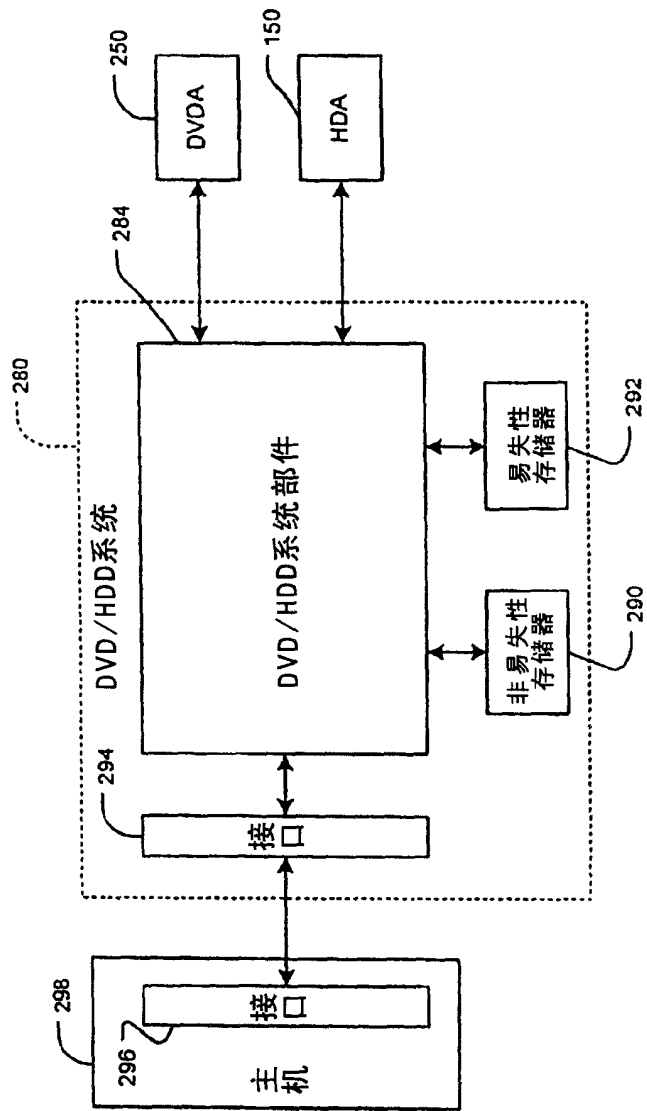


图7C

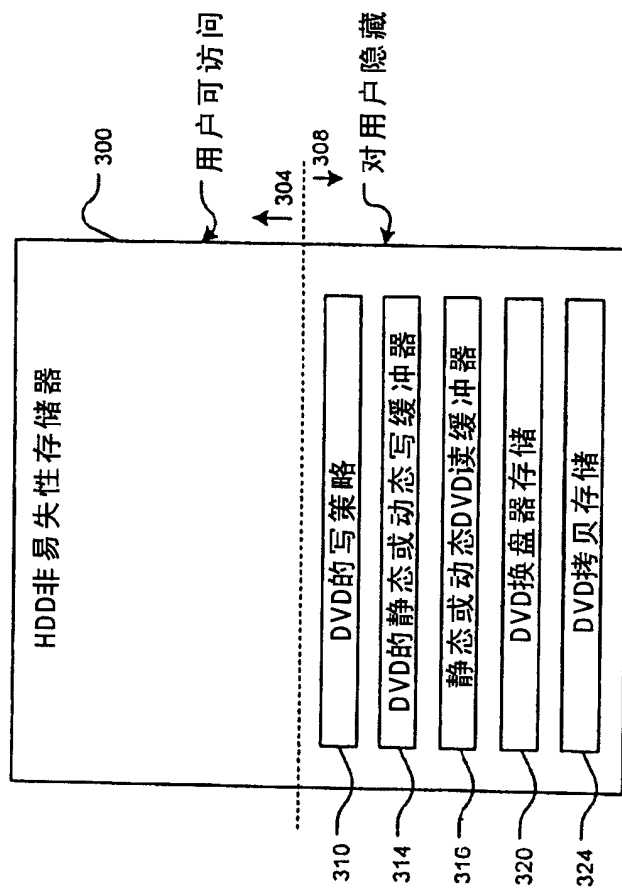


图8

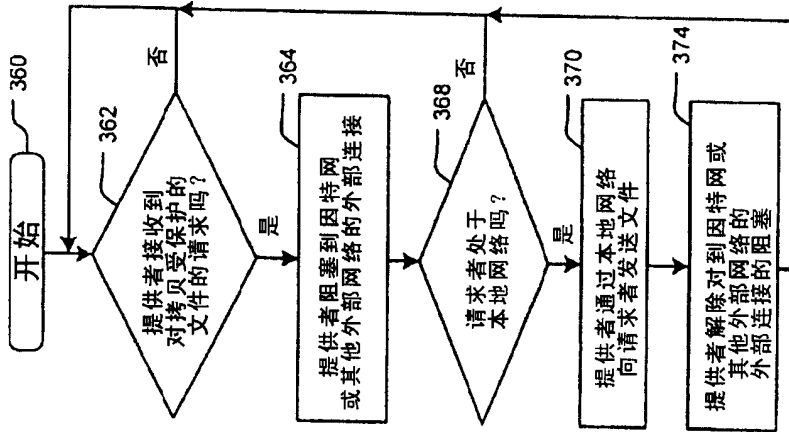


图9B

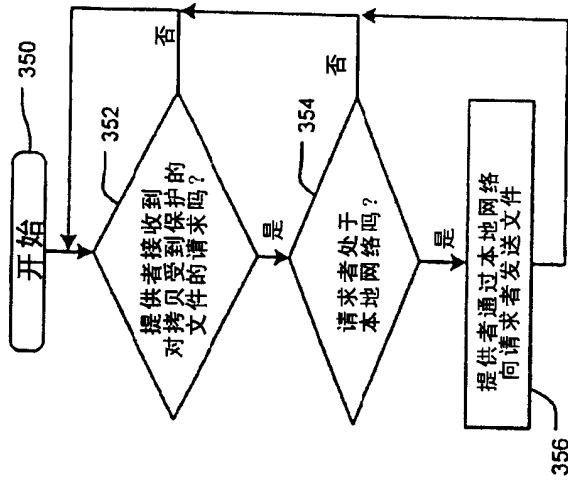


图9A

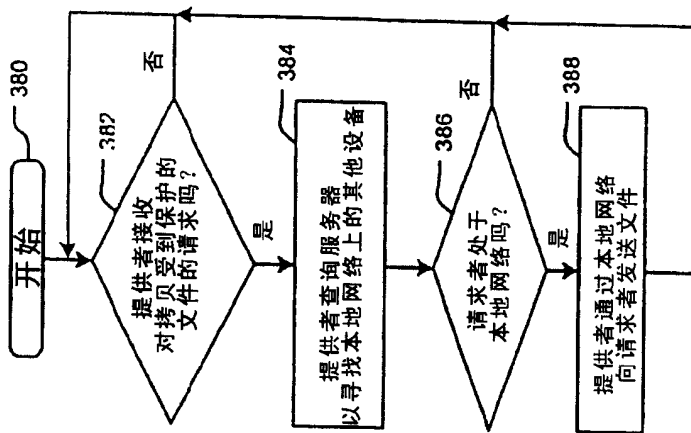


图9C

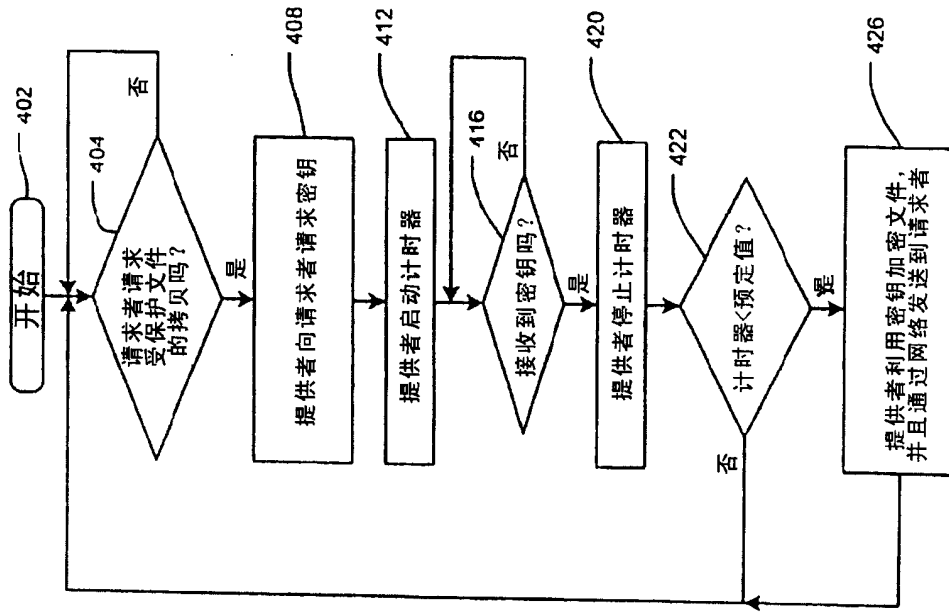


图9D

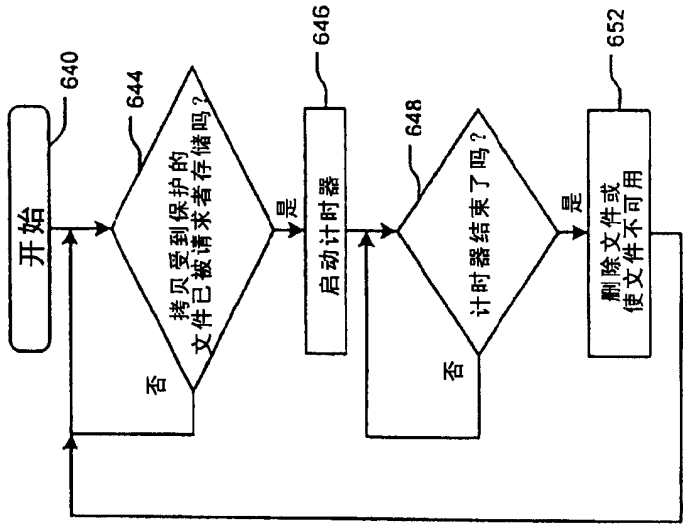


图11

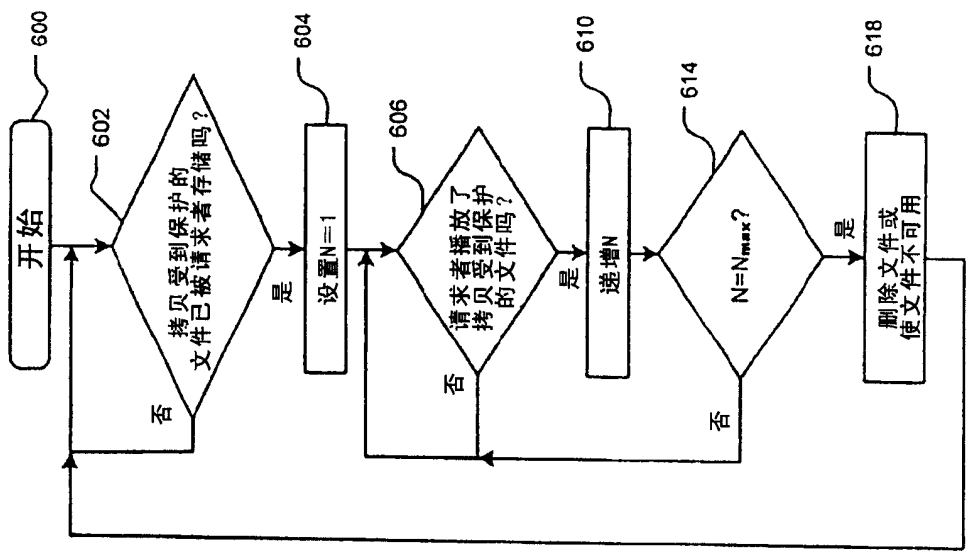


图10

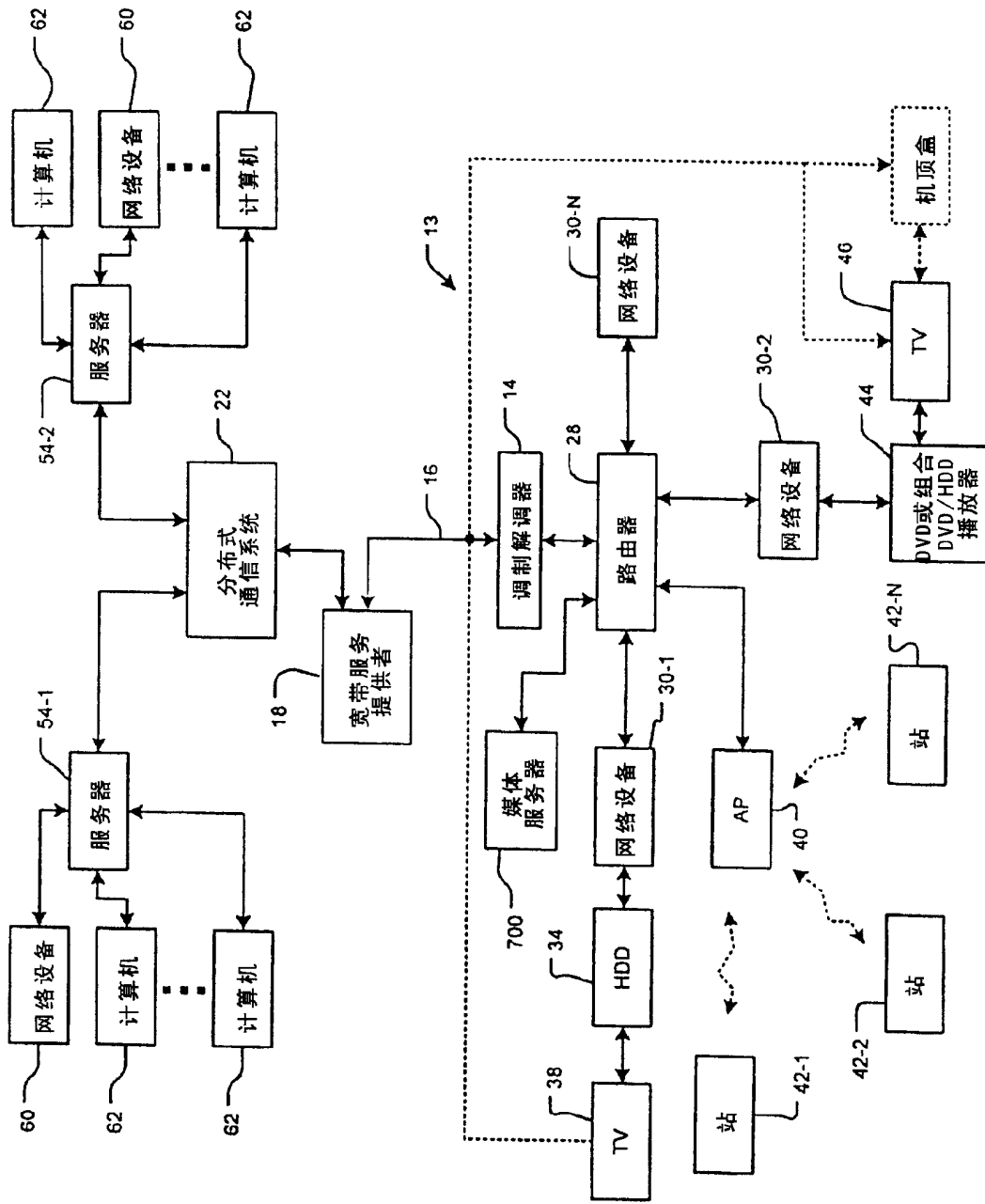


图13

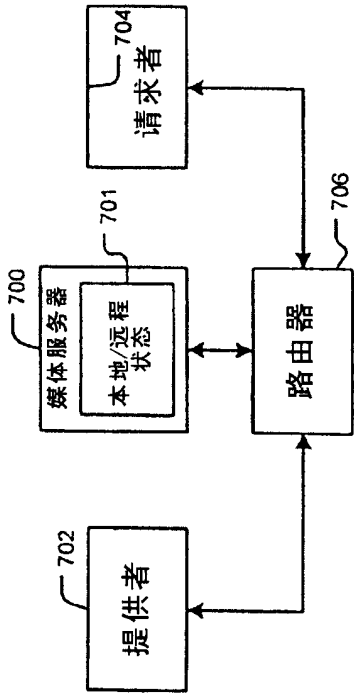


图12A

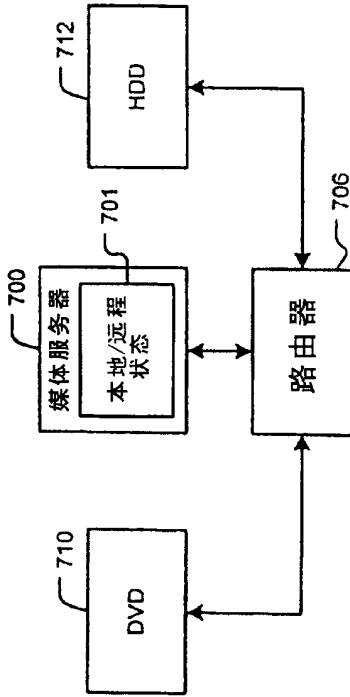


图12B

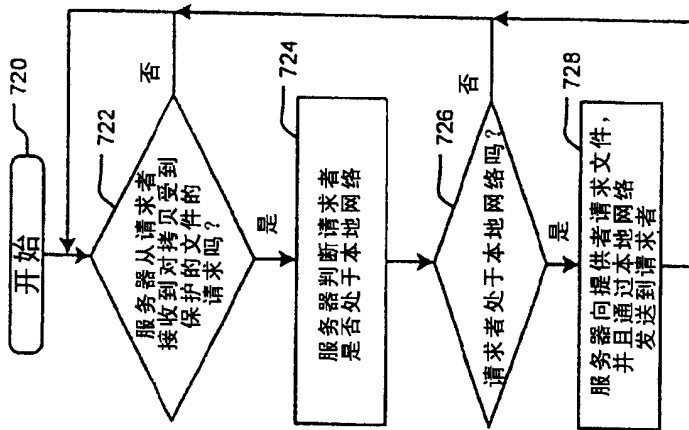


图14