



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94193902.2

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1112042C

[22] 申请日 1994.9.8 [21] 申请号 94193902.2

[30] 优先权

[32] 1993.9.8 [33] NO [31] 93/3204

[86] 国际申请 PCT/NO94/00148 1994.9.8

[87] 国际公布 WO95/07592 英 1995.3.16

[85] 进入国家阶段日期 1996.4.24

[71] 专利权人 国际数码技术公司

地址 挪威斯基

[72] 发明人 H·G·古迪森

[56] 参考文献

US 4949187A 1990.08.14 H04M11/00, H04N7/10

US 5130792A 1992.07.14 H04N7/14

US 5132992A 1992.07.21 H04N1/00

US 5166886A 1992.11.24 G06F3/08

审查员 马桂丽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

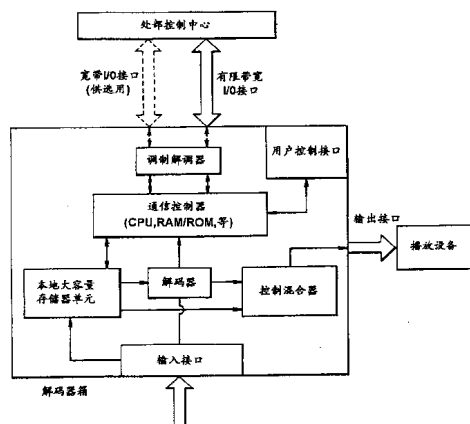
代理人 王勇 邹光新

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 2 页

[54] 发明名称 本地处理/存取和再现大量数据的系统

[57] 摘要

一种用于处理/访问与再现大量数据的系统，包括一个或多个输入接口，在一个内部通信控制中心的控制下能与一个用于传输必须处理/访问的数据的外部中心连接。数据传输可在一个高传输容量的电讯网中或用可更换的存储介质进行。必须处理/访问的数据可以以编码的或压缩的形式存在。在后一情况中，设置在系统中的一个解码器将解码该数据并将它们向前传递供在适当的显示器或播放单元上显示或播放。该系统还包括一个用户控制接口及一个内部控制/混合装置用于控制系统的运转及与一个外部控制中心的可能通信。该系统适用于带有每观看一次付费的配置的要求即播映的系统中或带有定购时付费或按项目、单据或文件付费的通用信息系统中。



1. 一种用于本地处理/存取与再现大量数据的系统, 例如以一个完整的数据库的形式, 其中该系统包括对一个或多个有限带宽的电讯网的至少一个输入/输出接口(101)及用于将处理过的或未经处理的数据传输给至少一个播放设备(300)供显示与/或播放数据的至少一个输出接口(208)、至少一个本地大容量存储单元(201)供存储所述大量数据且与一个用于在所述大量数据为编码的时处理与解码它们的解码器(202)相连接、一个内部通信控制器(206)、一个与该解码器(202)连接的混合控制装置(203)、一个与所述内部通信控制器(206)连接的用户控制接口(207a)、一个与所述内部通信控制器(206)及所述输入/输出接口(101)连接的调制解调器(205)用于在所述一个或多个有限带宽的电讯网上与一个或多个外部控制中心(100)进行双向通信,

其特征在于所述至少一个本地大容量存储单元(201)包括至少一个可更换或可交换的存储介质(201a)用于存储所述大量数据; 以及至少一个输入接口(204), 与所述至少一个本地大容量存储器单元(201)连接, 其中所述输入接口(204)适用于物理地接纳所述可更换或可交换的存储介质(201a), 在该系统的正常操作模式中, 在任何情况中所述本地大容量存储器单元(201)是所述解码器永久性地与之连接以存取、检索与处理所述大量数据的唯一大容量存储器单元, 其中所述大量数据或其一部分是或者经由用于解码的解码器(202)或者经由控制混合器装置(203)从所述大容量存储器单元(201)传输到输出

接口(208)供在播放设备(300)上显示与/或播放的,所述内部通信控制器(206)是与所述本地大容量存储器单元(201)连接用于在用户控制接口上选择时控制数据的检索的,并且还通过所述调制解调器(205)处理与所述外部控制中心的(100)的所述双向通信,用于在所述一个或多个有限带宽电讯网上的所述至少一个输入/输出接口(101)上发送或接收信息,所述信息局限于用于授权、确认与记帐的信息,它们在从所述用户控制接口(207a)启动与控制的该系统的正常操作过程中,在任何情况中只需要低的数据传输容量,从而该系统提供本地访问/检索所述大量数据或其部分,无须求助或要求下载或存取任何外部数据库,由于所述大量数据可形成一个自包含的、永久性的与就地存储的数据库,在本系统中可以在经由所述输入接口(204)的一个一次性通过操作中进入该数据库。

2. 根据权利要求1的一个用于本地处理/存取与再现大量数据系统,其特征在于所述至少一个本地大容量存储器单元(201)进一步包括了至少一个不可更换的或永久性的存储介质。

3. 根据权利要求1的一个用于本地处理/存取与再现大量数据系统,其特征在于一个附加的输入/输出接口与调制解调器(205)并经由一个宽带的电讯系统和外部控制中心(100)连接起来。

4. 根据权利要求1的一个用于本地处理/存取与再现大量数据系统,其特征在于所述本地大容量存储器单元(201)是选择地用一种或多种下述类型的可更换或可交换存储介质(201a)实现的:磁性存储器、半导体存储器、光学存储器、磁光存储器或电光存储器,其典型存储容量在500兆位至100千兆位的范围内。

5. 根据权利要求4的一个用于本地处理/存取与再现大量数据系统，其特征在于所述可更换或可交换的存储介质（201a）是一次性型或永久性的，即一次性写入或不可擦除型的。

6. 根据权利要求4的一个用于本地处理/存取与再现大量数据系统，其特征在于所述可更换或可交换的存储介质（201a）是可写的或可擦除的。

本地处理/存取和再现大量 数据的系统

本发明涉及一个例如以一完整的数据库形式用于本地处理/存取与再现大量数据的系统,其中本系统包括至少一个用于到一个或多个有限带宽的电讯网络的输入/输出接口以及至少一个用于将经过或未经处理的数据传送到至少一个播放装置供显示与/或播放该数据的输出接口。至少一个本地大容量存储单元供存储所述大量数据且与一个用于在所述大量数据为编码时处理与解码它们的解码器相连接、一个内部通信控制器、一个与该解码器连接的控制混合器装置、一个与所述内部通信控制器连接的用户控制接口和一个与所述内部通信控制器及所述输入/输出接口连接的用于在所述一个或多个有限带宽的电讯网络上与一个或多个外部控制中心进行双向通信的调制解调器。

本发明提供一种不采用从一个或多个外部源的有关的快速与大量数据传送的点播服务的系统。一种典型的应用便是视频点播或 VOD,即用户能在要求时访问一个影片库的服务。用本发明便能实时访问一个 VOD 库,而无须通过高容量的电讯线路联机传送所选择的一部或多部电影。

按照本发明的系统利用带有组合的用户控制与外部控制的一个解码器箱中的本地大容量存储器单元。该存储器单元中的一个或多个存储介质可以或不可以更换均可。诸如电影等构成所请求的服务的信息可以是整个就地存储在该系统中并从该系统访问的,或者就地存储一部分信息,而其它部分则必须从一

个或多个外部源检索的。在另一情况中，在诸如一台用户监视器或其它显示设备上或者以其它方式播放它们之前，随即将两个或两个以上的数据流混合以形成一个连续的位流。访问是有条件的，并且通常需要授权、开清单、访问正确的解码器等。

按照当前 VOD 技术水平，通常需要通过高容量电讯线路将电影传送给用户供立即显示。

已经提出并在某些情况中实现了直接的高容量系统的三种通用版本：

具有本地服务器及高容量的电话传输系统

为了通过本地电话线路将信息从本地服务器传输给用户采用了高容量数据传输，并在这一连接中利用了简单的电话线路能在短距离上处理高传输率这一事实。因此所使用的本地服务器每个通常与 50-100 客户相连，从而只使用了网络的一小部分，假定本地服务器能处理足够数量的对不同电影的独立请求并且本地电话网具有足够的容量，在这一情况中便能达到用户交互性（例如，当在一用户的请求下开始播放电影时的随机访问）。然而这种系统对于本地服务器的容量具有很大的需求，尤其是如果存在着极大数量的客户，例如一千以上，可以寻址各服务器的话。如果服务器的容量是有限的，则服务器的数量必须相应增加，且通常这将大大地增加通信成本且会占用总成本的不相称的大部分。

具有一台中央服务器及高容量的传输线路

这类系统除该服务器现在必须服务于整个网络或者其较大一部分这一事实外，与第一类系统相似。理论上任何用户在要求时无论怎样都能从中央服务器上立即开始播放任何电影。实际上在最佳情况中，这一系统的响应时间也是可观的。通常该系

给出真正的用户交互性，并且用户或者必须等待一个相对地长的时间，如果现有的片名数量很大时尤其如此，或者只能从有限数目的片名中选择。如果要使这一系统高效，也需要可观数量的传输信道或具有高容量的线路。

于是已知的系统提供给用户非常有限的交互选择服务及确定如何与何时使用它的机会。因此，更精确地说，本发明的目的是降低系统响应时间；增加提供的服务，诸如提供的电影的数目；提供高度用户交互性；允许使用简单廉价的通信系统以及提供避免从一个或多个外部源的传输需求的选择余地。

按照本发明的系统的其它目的是使简易的商业控制能够得以实现、防止欺诈并最终提供简单的更新机制。

按照本发明的系统的上述与其它优点是通过下述事实得到的：本系统包括至少一个包含至少一个带有至少一个独立的可更换或不可更换的存储介质的本地大容量存储器单元的输入接口、一个解码器、一个内部通信控制器、一个控制/混合装置及一个用户控制接口；在该内部通信控制器的控制下，该本地大容量存储器单元能与该解码器相连接，该解码器适用于解码从一个或多个存储介质传输来的数据，以及用于通过控制/混合装置与分别通过输入/输出接口及用户控制接口的一个外部控制中心的双向通信，该控制/混合装置通过输出接口与一个用于显示与播放存储在本地大容量存储器单元中的数据的数据的播放设备相连。

按照本发明的系统的应用分别由权利要求 8 与 9 说明。

下面结合一个实施例及附图更详细地说明本发明，附图中：

图 1a 展示用在按照本发明的系统中的带有用户控制的解

这一正常操作模式期间或多或少到一个外部数据库上的永久连接。

于是已知的系统提供给用户非常有限的交互选择服务及确定如何与何时使用它的机会。因此，更精确地说，本发明的目的是降低系统响应时间；增加提供的服务，诸如提供的电影的数目；提供高度用户交互性；允许使用简单廉价的通信系统以及提供避免从一个或多个外部源的传输需求的选择余地。

按照本发明的系统的其它目的是使简易的商业控制能够得以实现、防止欺诈并最终提供简单的更新机制。

按照本发明的系统的上述目标和其它优点是在所述至少一个本地大容量存储器单元包括至少一个可更换或可交换的存储介质用于存储所述大量数据和至少一个输入接口与所述至少一个本地大容量存储器单元连接的情况下实现的，其中所述输入接口适用于物理地接受所述可更换或可交换的存储介质，在该系统的正常操作模式中，在任何情况下所述本地大容量存储器单元是所述解码器为访问、检索与处理所述大量数据而与之永久性地连接的唯一大容量存储器单元，其中所述大量数据或其部分是或者经由供解码的所述解码器或者经由控制混合器装置从所述大容量存储器单元传送到所述输出接口供在所述播放设备上显示和/或播放的，所述内部通信控制器是与所述本地大容量存储器单元连接用于在所述用户控制接口上控制对所选择的数据的检索的，并且还通过所述调制解调器处理与所述外部控制中心的所述双向通信，以在所述一个或多个有限带宽电讯网络上的所述至少一个输入/输出接口上发送或接受信息，所述信息局限于用于授权、确认和记帐的信息，它们在从所述用户控制接口启动和控制的该系统的正常操作过程中，在任何情况下只

需要低数据传输容量。

于是该系统提供本地访问/检索所述大量数据或其部分，不需求助或要求下装或访问任何外部数据库，因为所述大量数据可以形成一个自包含的、永久性的与就地存储的数据库，在该系统中可以在经由所述输入接口的一个一次性通过操作中装入该数据库。

下面结合一个实施例及附图更详细地说明本发明，附图中：

图 1a 展示用在按照本发明的系统中的带有用户控制的解码器箱；

图 1b 展示按照本发明的系统，以及

图 2 展示按照本发明的系统中的本地大容量存储器单元中的信息更新。

下面参照用在用户的电视机上显示用户选择的电影的一个系统来描述本系统，但限于传输系统的带宽是有限的或完全不能利用的情况。然而应当理解，按照本发明的系统能同样好地用在其它用户选择的大量数据的应用中，例如用户选择的但经过授权、开具发票或有条件地使用其它形式的图象数据或图象类数据，其中包含地理、辞典、及百科全书数据或市场数据的适应客户的或专业应用、医药或技术图象数据库的面向客户或专业利用，以及电视/计算机游戏的面向客户的应用。按照本发明的本系统也能用在非图象数据诸如包含语音与音乐的声音的大量数据的应用中。最后，按照本发明的本系统能够针对包含图象数据、图象类数据或非图象数据的大量数据的任何混合物的面向用户的应用。

图 1a 示意性地示出按照本发明的解码器箱 200 的使用。在

这一意义上，解码器箱这一术语描述用户控制下的本地单元并如图 1b 所示包括一个或多个本地大容量存储器单元 201、一个内部通信控制器 206、调制解调器 205、解码器 202、接口 101, 102, 204, 207a、208 等。解码器 202 为解码所接收的编码数据的单元。本地大容量存储器单元 201 为设置在解码器箱中的一个单元并能存储大量数据，通常从 500 兆位到 100 千兆位或更多。实际存储介质为大容量存储器单元中的物理介质，它在诸如 VOD 的情况中存储电影数据。在这一意义上，存储介质可以是盘、卡、磁带或它们的组合中的一种或多种。

编码数据是由为下述目的而以某种符号方式表示的数据组成的，例如为了保护给定的数据流的内容，或者减小其长度或以更高效的方式表示它，例如为了获得更快的随机存取、更快的读出等。编码的实例可以是如加密、压缩等。

如图 1a 中所示，编码器箱 200 应能使用户应用用户控制 207 来显示如各种电影，尽管与外部世界的电讯连接是有限带宽的，但在带有按照本发明系统的用户控制 207 上能够得到快速的响应。

图 1b 示出按照本发明的系统的基本设计及以方框图形式的解码器箱 200 的更详细的设计。此解码器箱 200 具有一个输入接口 204，该接口能与某种形式的外部信号源接口，并从那里将信号传送给解码器 202。该解码器 202 是通过一个内部通信控制器 206 与一个本地大容量存储器单元 201 连接的。这一大容量存储器单元 201 可包括一个或多个可更换或也可选择不可更换的存储介质，并且如果存储介质是可更换的，实际上该输入接口 204 相当于这一存储介质的一个输入装置。该解码器 202 还与一个控制/混合器装置 203 相连，并通过它与一个用户

控制接口 207a 与分别到达用于再生源信号的一个播放设备 300 的输出接口 208 相连, 这些源信号是通过输入接口 204 输入的。如果存储介质上的数据以编码的形式存在, 则在用户控制接口 207a 的控制下将它们传送到播放设备 300 之前首先从本地大容量存储器单元 201 中检索出它们并在解码器 202 中加以解码。再者, 该解码器箱 200 可具有分别在这里示出为有限带宽和宽带的接口 101、102 的输入/输出接口, 两者都导向一个外部控制中心 100。应能理解, 可以有若干个这种接口且它们可导向不同的控制中心。通过用户控制接口 207a, 能经由这些输入/输出接口 101、102 与外部控制中心 100 进行通过通信控制器 206 的双向通信, 这些输入/输出接口是通过一个调制解调器 205 与通信控制器 206 相连的。从而用户控制接口 207a 控制用户与外部控制中心 100 的通信, 以及存储在解码器箱的大容量存储器单元 201 中的信息的利用。利用用户控制接口 207a, 在用户的请求下, 能够传输一个所想要的服务信息的项目, 这些信息可以是例如存储在与外部控制中心 100 相连的一个数据库中的信息。在 VOD 服务中, 这一数据库将是一个影片库。服务信息是以编码或非编码形式通过接口 101、102 传输的。如果必须通过有限带宽的接口 101 传输大量数据, 则通常要求将数据压缩, 尤其是必须在一条有限带宽的线路上传输电影的情况中。服务信息也可有选择地在一个宽带网络上传输, 诸如经由宽带接口 102 的卫星线路或微波线路。因此图 1b 中的解码器箱为输入与更新服务信息给予用户多种选择。

对于本地存储数据及低容量传输, 则采用双向有限带宽的 I/O 接口 101, 在图 1b 中它们也表示对一个外部控制中心 100 的传输线路。来自用户解码器箱 200 的用户控制数据与用户标

识数据是在该双向传输线路上以低容量传输给这一外部控制中心 100 的。这些数据可用于授权、开发票、显示器控制等。进一步的控制数据与授权是在同一条有限带宽的传输线路上从该外部控制中心 100 传输到解码器箱 200 的。这些数据可用来启动与维持一部选择的影片的播映。

来自外部控制中心 100 的附加控制数据中可包含钥信息、代码与数据，没有它们，控制混合器装置 203 便不能利用来自本地大容量存储器单元 201 的数据。这是为了防止假冒及各种形式的非法利用。附加控制数据中可包含诸如信息或电影的较小但重要的部分，以及对应于用户的标识的不同类型的密钥信息、本地大容量存储器单元 201 的一个标识符、本地大容量存储器单元的内容及外部控制中心 100 等的专用标识符。

外部控制中心 100 可以连接在一个数据库上，用于从一个在本例中构成用户的数据库的影片库中传输所要求的信息或数据，例如电影。网络可以是有选择地有限带宽的，并等价于具有低容量的电话网或有限网。在本例中它可对应于解码器箱 200 与外部控制中心 100 之间的通信线路。诸如影片库等数据库也能通过诸如卫星网络等宽带网络连接在解码器箱 200 上，而用户与外部控制中心 100 之间的控制信息则是在一条有限带宽的线路上传输的。

从图 1b 中的系统中的用户控制接口 207a 传输的数据中包含用户对外部控制中心 100 的请求，连同一旦所要求的服务信息被授权与启动时立即用于控制本地显示器单元的用户控制数据。

按照本发明的系统也能用于带有本地存储器而无外部通信的 VOD 中。VOD 概念实际上能在没有必要访问外部控制中心下

实现。在本例中，所要求的服务信息，例如所有影片，将位于解码器箱 200 中，即存储在本地大容量存储器单元中。可以通过诸如信用卡或类似的支付手段来启动用户访问与开清单，但在购买包含这些电影的一块介质时，也能用一次性付费来实现，此后便没有必要再开清单、授权等。利用这一概念，便有可能对使用加以限制，例如以限制放映一部电影的次数的方式。

可以用不同的方法更新本地大容量存储器单元，这示意性地示出在图 2 中。

可以通过物理地更换一个或多个单元而更新本地大容量存储器一个或多个单元 201。其中可包含更新整个存储器单元 200 或者局限于更换一个或多个存储介质 201a，这里如一光卡。

也能通过电讯网并在外部控制中心 100 的控制下利用电子方法实现的本地存储的数据的修改/更新来执行更新。电子修改/更新可以脱机进行，从而不会妨碍当前用户选择的服务信息的利用，并考虑存在于商业电讯网中的可能性，同时考虑用户的爱好。在外部控制中心 100 的控制下，可以通过具有低容量的电话线路、具有高容量的电话线路、卫星线路、有线网络、无线线路等传输编码的或未经处理的数据在各种情况进行电子更新。

根据更新的方便，用在本地大容量存储器单元 201 中的一个或多个存储介质 201a 可以是永久性的，或者可写或可擦除的。

在这一意义下，本地大容量存储器单元可采用诸如磁带、旋转光盘、磁光盘、电光盘或磁盘、或者不旋转的光或磁卡与芯片等介质 201a 来存储服务信息，诸如电影。这些信息可以为

了减少存储器需求而或多或少以压缩的形式存在，或者以原封不动的形式存在，即未压缩的但以优化搜索时间、读出速度等的格式存储。

这种存储介质 201a 特别适用于每看一次付费的配置的 VOD 服务，并且为了防止磨损及同时为了用诸如新影片等新的服务信息项目来更换而使存储介质 201a 能够更换的。

诸如存储的电影等服务信息可通过用新的介质更换存储介质 201a 或者通过诸如卫星线路、有线网络、电话线路及微波线路等现有的电讯网传输服务信息，即电影，而物理地更新，为了降低传输成本这些更新最好在低通信密度期间进行。按照本发明的实际系统可采用用户解码器箱 200 与外部控制中心 100 之间的低比特率普通电话连接线控制。

如已说明的，按照本发明的系统在用于 VOD 服务时提供许许多多的优点。

从用户的观点看，按照本发明的系统具有非常快的响应时间，因为从选择影片到开始播放电影的引导时间只有几秒钟，并且这与用于 VOD 的并行连续传输系统相比是具有极大的重要性的。同时，按照本发明的系统给予用户对大量电影的访问，因为按照本发明的系统在几秒钟的过程中提供访问具有数百或更多影片名称的库的可能性，而当前已知的 VOD 服务通常只具有提供 10 - 30 部影片的容量。

按照本发明的系统允许高度的交互性，由于本地存储系统不仅使用户能在非常短的启动时间内开始播放一部所要求的电影，还能给予用户冻结影片的帧、快进及回绕以及现今的录象机系统通常能提供的所有其它功能的可能性。还能实现其它形式的交互性，从简单的色彩调整到整部电影的剪辑可能性或景

色中当地特征的编辑与交互性游戏等一切事物的范围，这取决于所采用的编码技术。

由于不需要高容量的实时通信系统，所以按照本发明的系统需要简单与廉价的通信系统。它也不需要具有专用的调谐及中央或本地服务器技术，也不需要连续地链接在一个高容量的传输系统上。为了达到与按照本发明的系统所要求的通信，原则上全部所需只是 3.4Khz 上的一条普通的拨号模拟电话线路。服务于大量客户的外部控制中心 100 中的计算机系统可以是简单与低成本的，因为只有少量的数据必须传输给各用户或客户。

如果选择无须从外部源传输的方案，原则上能够就地存储整个电影库，从而完全消除了从诸如电影库等外部源的昂贵的实时传输的需求。

对于按照本发明的系统的商业利用，通过诸如电话线路等的低容量传输方便用户识别与容许从外部控制中心自动开清单便是一种优点。同时，为了防止从诸如通过解码器非法拷贝节目或盗版等欺诈企图利用 VOD 服务和类似的行为来保护供应商的利益，按照本发明的系统提供了实现全面的安全措施的可能性。

最后，按照本发明的系统无须实时运转能被安装与重新编程，由于它可能采用多种更新技术，从廉价的只读介质到实际上可以通过所有现有的通信线路与网络用电子方法更新的可写介质。

虽然按照本发明的系统特别良好地适用于带有每观看一次付费的配置的 VOD 服务，并且是专门参照这种服务描述其设计的，但决不是局限于这种应用，相反，它能用来处理所有其它

形式的服务信息，其中采用同时具有本地用户控制及可选用的外部授权与控制的本地大容量存储器单元来容许快速受控的访问与读出大量数据以及尤为恰当与合意，上述都是在传输带宽上存在着技术与/或商业限制的情况中进行的。同时，数据能够全部就地存储，虽然这并无必要，并且在各种情况中都能用钥与控制信息来补充，这又能有选择地包含欺诈保护、授权数据或诸如密钥节目信息等附加信息。

就地存储的数据可以以或多或少的编码格式存储，即系统能处理预处理过与未处理过的信息，并且编码格式可以诸如基于标准的视频码，根据基于模型的压缩系统等。同时，就地存储的数据的存储可以是针对达到正常搜索时间、读出速度、显示功能等的。带有永久性或可写与可擦涂的存储介质的本地大容量存储器单元可以用在为大量数据存储器的先有技术大多数实例中，再者，如已说明的，本地大容量存储器单元可以是物理地卸下或更换或者在不可更换的永久性基础上装入的。按照本发明的系统不限于采用现今已知的介质来存储大量数据，而能够适应将来的存储系统，这些系统与现有技术水平的大容量存储器技术相比，能提供更高的存储密度与更快的访问或两者兼而有之。

如上文所述，本发明的系统特别适用于具有现金、全包式付款或即付即看的视频点播业务。一般而言，本发明系统用于通用信息供应系统，其中款项是按订单支付或按项目、单据或文件存储的。

最后应当指出，如果在按照本发明的系统中所使用的是经过诸如压缩编码技术且尤其是基于模型的压缩预处理的服务信息，则可采用允许所存储的数据的不同形式的处理的解码器，例

如结合解码进行插入、预测之类。这意味着以某种标准化格式存在的并用适当技术编码的服务信息能够转换成其它格式,这些格式能以比在源节目的原有标准的基础上再生出质量更高的质量进行显示与播放。这一点在未来几年的过程中如果采用比现在更高质量的电视与视频标准时尤为重要。

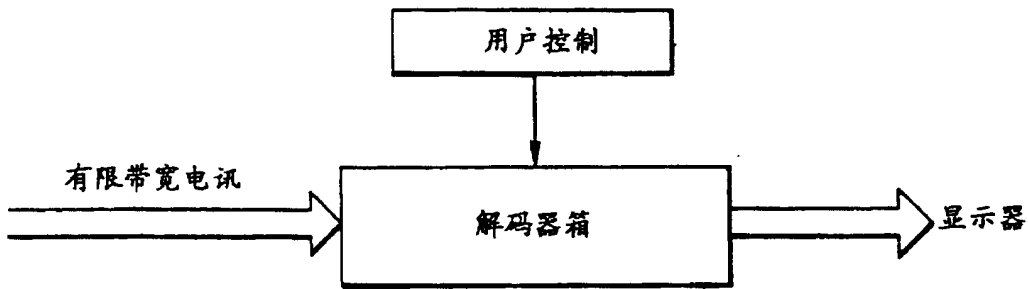


图1a

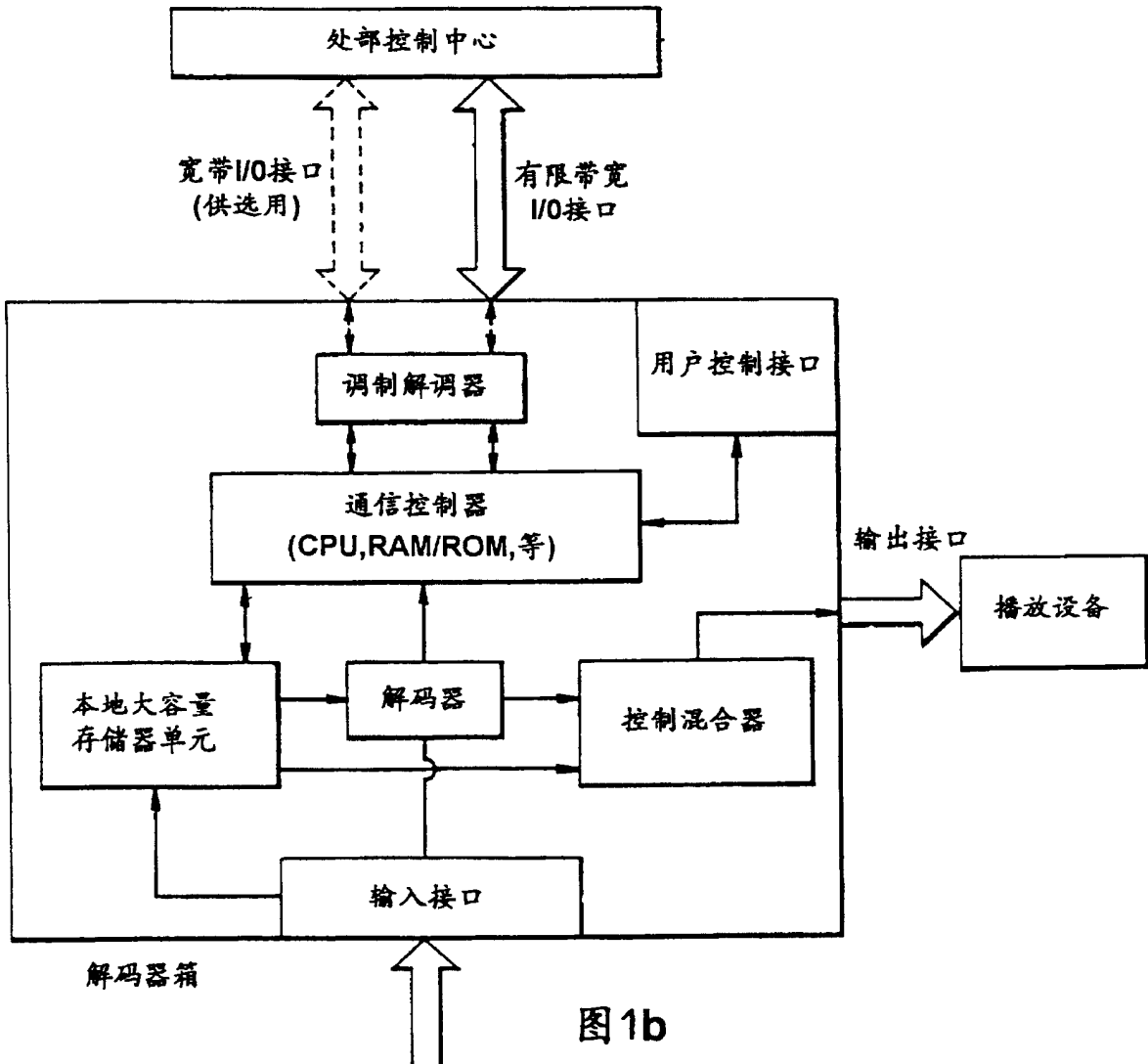


图1b

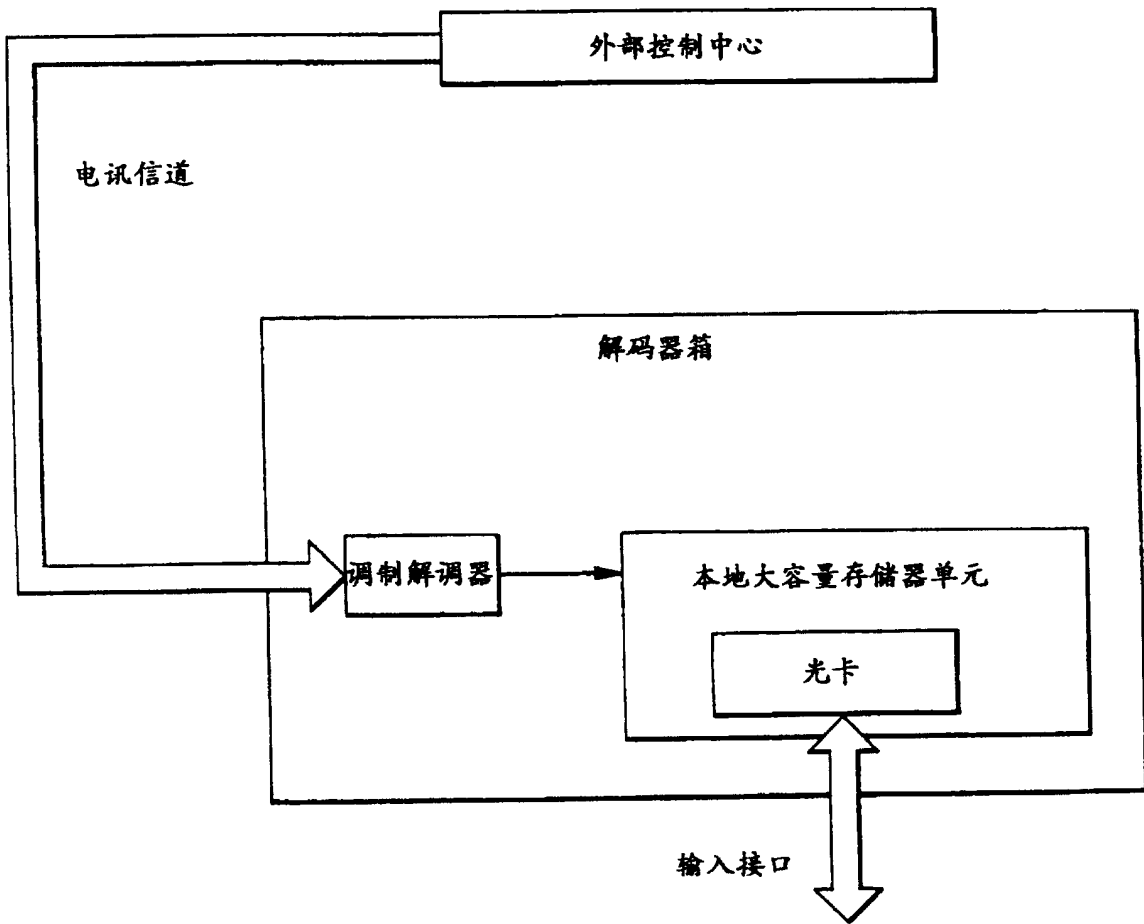


图2