

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98803430.1

[43]公开日 2000 年 4 月 12 日

[11]公开号 CN 1250572A

[22]申请日 1998.3.6 [21]申请号 98803430.1

[30]优先权

[32]1997.3.18 [33]US [31]08/828,168

[86]国际申请 PCT/US98/04367 1998.3.6

[87]国际公布 WO98/42129 英 1998.9.24

[85]进入国家阶段日期 1999.9.17

[71]申请人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 H·B·莫里森

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

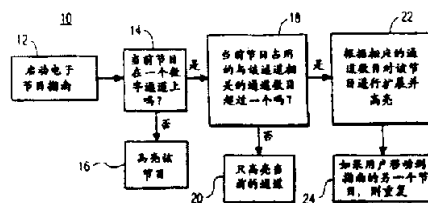
代理人 王 岳 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 电子电视排节目系统的高清晰度至标准清晰度节目变换器

[57]摘要

这里公开了一种电子节目指南系统(EPG),它能既能适应高清晰度电视(HDTV)的 EPG 显示格式又能适应标准清晰度电视(SDTV)的 EPG 显示格式。观众可以利用诸如遥控器的浏览系统从 EPG 显示的一个单元切换到另一个单元以高亮感兴趣的节目。既显示 HDTV 节目又显示 SDTV 节目的通道在播出 SDTV 节目期间其框格的单元是独立的,但当播出 HDTV 节目时要将这些单元合并为一个单元。



权 利 要 求 书

1. 一种用于在电子节目指南 (EPG) 系统上显示电视节目数据的方法, 所说的 EPG 包括用二维框格来排列的多个单元, 该框格的第一个轴表示时间而第二个轴表示多个通道的标识; 包括在所说的多个单元中的每一个单元包含节目数据; 第一种格式的节目占用单一的通道而第二格式的节目占用多个通道; 所说的方法包括的步骤有:

a) 检测 (18) 采用所说的第二种格式的节目; 以及

b) 合并 (22) EPG 显示的单元, 这些单元代表了多个通道标识, 而这些标识分别与采用所说的第二格式的节目所占用的多个通道相关, 以产生一个单一的单元, 这个单一的单元代表采用所说的第二格式的所说的节目。

2. 如权利要求 1 的方法, 其中所说的第一节目格式包括 SDTV 格式而所说的第二格式包括 HDTV 格式。



说明书

电子电视排节目系统的高清晰度至标准清晰度节目变换器

发明领域

- 5 本发明总的来说涉及电视系统的电子节目指南数据，特别涉及当显示屏上既有多通道的高清晰度电视（HDTV）节目数据又有单一通道的标准清晰度电视（SDTV）节目数据时的补偿能力。

背景

- 10 电子节目指南（EPG）是对本地报纸或印刷媒体上刊登的 TV 节目表的交互式的同屏模拟。EPG 中包含的信息包括了节目的特征，比如：通道号，节目名称，开始时间，结束时间，已播出的时间，剩余的时间，分级（如果有的话），话题，主题曲，以及节目内容的简单描述。EPG 通常被排为二维表或框格的形式，一个轴表示时间，另一个表示
- 15 通道号。非交互式的指南只在特殊的通道中出现并且只对当前在其它通道中播出的节目进行滚动播出，与非交互式的指南不同，EPG 允许观众选择多达七天的任何时间的任何通道。EPG 的其它特征还包括对包含节目信息的每个网格单元进行高亮的能力。一旦被高亮，观众可以对所选择的节目进行操作。比如说，如果被高亮的节目目前正在播
- 20 出，那么观众可以立即切换到该节目。如果电视机配置正常并与录象设备相连，观众还能对视频录象机进行设置使之进行录象。

- 这些 EPG 是已有技术中公知的，并在颁发给 Young 等人并转让给 StarSight 广播公司的美国专利 5,353,121、5,479,268，以及 5,479,266 号中均有描述。这些专利所针对的是电视排节目系统或
- 25 EPG，它以表格的形式为观众提供电视节目的播出情况。构成表格的行与列的单元在长度上（行方向）是不规则的，因为不是每个节目的持续时间均相同，但高度却是规则的。通常情况下，节目被分为按 1/2 小时增加的小段，而单个节目的持续时间可能会超过 2 小时。在美国专利 5,353,121 的图 1 中画出了这种情况，其中“Perfect
- 30 Strangers”从 11:00AM 持续到 11:30AM，而在它下一行的“Sesame Street”却占据了超过了 1/2 小时的框格长度。

EPG 在如 Thomson 的 DSSTM 和 StarSightTM 的数字系统中已被广

泛地应用。就这一点而言，这类系统只显示静态的通道，即格式没有变化的通道。虽然这样，动态的或有变化的通道格式正在出现，因而将需要有能适应这种动态格式的系统。随着数字电视的出现和发展，很可能要给每个广播公司分配一个特定的带宽，广播公司在此带宽范围内可以提供多种格式的节目。比如说，广播公司可能会利用带宽以象高清晰度电视（HDTV）之类的第一种格式或象标准清晰度电视（SDTV）之类的第二种格式来传送节目。由于 HDTV 信号所需要的带宽要高于 SDTV 信号所需要的带宽，因此分配给一个普通通道的带宽要能容下一个 HDTV 节目或多个 SDTV 节目的需要。

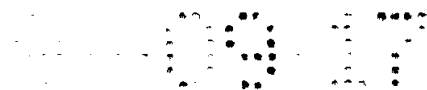
单个的 HDTV 节目能够给观众提供清晰度更高的图象质量，而多重 SDTV 节目能使广播公司从广告商那里获得更多的利益，这是因为该带宽可以分配给几个节目而不是仅给一个节目。对任何一个广播公司在一整天的时间中一种可能的情况是既采用 HDTV 又采用 SDTV。比如说，电影就很可能以 HDTV 方式播出以便给观众提供高质量的效果，而清谈节目就可以用 SDTV 方式进行而不会感觉到在质量上有所降低。

这就要求 EPG 系统要能正确显示提供多种节目格式的通道的节目数据并且不会引起观众的困惑而不知道通道所提供的是一种格式的一个节目还是另一种格式的多个节目。

发明概述

本发明解决了上面所述的问题，即提供一种 EPG 系统以便能清楚地描述既采用第一节目格式又采用第二节目格式的来传送的节目。观众可以用象遥控器之类的浏览系统从 EPG 显示的一个单元切换到另一个单元来高亮感兴趣的节目。EPG 显示框格用多个单元表示了在一个通道上用第一种格式同时传送的多个节目，每个单元表示一个节目。多个单元合并在一个单元中表示用第二种格式传送的单个节目。

本发明的另一方面涉及在电子节目指南（EPG）系统中用第一和第二种格式来表示节目的方法，比如高清晰度电视（HDTV）节目和标准清晰度电视（SDTV）节目。EPG 由一系列的单元构成，这些单元用二维框格的形式来组织，其中一个轴表示时间而另一个轴表示通道的标识，每个单元包含有节目数据，其中采用第一种格式比如 SDTV 的节



目将占用一个通道标识，而采用第二种格式比如 HDTV 的节目将占用多个通道标识。

该方法包括下列步骤：允许电子节目指南访问在 EPG 数据库中的节目数据；判断一个节目是否驻留在一个数字通道上；判断该节目是否需要多个通道标识单元；将多个通道标识单元合并起来以构成一个单元，这样 EPG 显示将包括该节目的单个单元，该单元与该节目需要的多个通道标识的数目无关。

本发明的另一方面还涉及对 EPG 数据库中的节目重复上述步骤，以及创建一个二维框格的 EPG 显示，EPG 显示将用一个单一的单元来显示每个与节目格式无关的节目。

本发明的另一方面还涉及用于提供 EPG 以显示与 HDTV 和 SDTV 节目有关的节目数据的系统和方法。EPG 包括了以二维框格形式组织的一系列单元，该框格的一个轴表示时间而另一个轴表示通道标识。每个单元包含有节目数据。SDTV 节目用与单个通道标识相关的单个单元来表示。HDTV 节目用与多个通道标识相关的单个单元来表示。

附图简述

在附图中画出了在前面提到的本发明的特征以及其它特征，其中：

图 1 是系统主要组成部分的流程图。

图 2 是一个 EPG 显示的例子，它表示节目“Seinfeld”被高亮。

图 3 是一个 EPG 显示的例子，它表示节目“Terminator 2: Judgment Day”被高亮。

图 4 是一个 EPG 显示的例子，它表示节目“Miami Vice”被高亮。

图 5 是一个 EPG 显示的例子，它表示了另一种方式，在这种方式中 HDTV 节目在每个通道标识中重复。

图 6 画出了适用于本发明的电视接收机。

详细描述

当数字通道在进行广播时，HDTV 到 SDTV 的转换是实时进行的。结果，HDTV 通道占用的带宽与由四个或更多的 SDTV 通道占用的带宽相同。这就要求系统能在 EPG 中无缝地显示这种转换，下面将对该系统

进行描述。

图 5 给出了上述问题的一种解决方案，其中所有的“105”通道从 1: 30 到 2: 30 及以后将显示消息“Terminator 2: Judgment Day”。在该时间段之前，广播公司已经将带宽划分为了四个独立的通道（105A, 105B, 105C, 105D），在 1: 00 到 1: 30 期间有四个独立的节目在这四个通道中播出。当用 HDTV 模式播出“Terminator 2: Judgment Day”时，所有四个通道的显示仍然保持独立状态，保持同样的“Terminator 2: Judgment Day”显示。电影并不是在四个通道上播出的。相反，它是在单个通道上播出的，但该通道占用了前面四个通道的带宽。这在某种程度上会使观众感到困惑。

依据本发明的原理，图 1 到图 4 给出了另一种解决方案。图 1 是一个流程图，它显示了体现本发明原理的系统的工作过程。第一个步骤是初始化数字电视系统的 EPG。接下来将根据包含在 EPG 中的信息来判断当前的节目是否驻留在一个数字通道上。如果答案是否定的，那么节目将立即被高亮。如果答案是肯定的，那么将判断当前的节目所占用的与通道有关的通道数目是否超过了 1 个。如果对该询问的回答是否定的，那么将只有当前的通道号被高亮。如果回答是肯定的，那么节目将被扩展，即单元将根据随后被高亮的通道数目的相应值进行合并。接下来，系统将等待观众切换到不同的节目并重复该过程。

参考下面的例子我们能对本发明进行最好的描述。参考图 2，观众当前正在观看在通道 105A 上的“Seinfeld”。通过按下键盘输入系统比如遥控器上相应的键，EPG 将显示“Seinfeld”处于高亮状态。当观众按下右箭头键或类似的键时，EPG 显示将变为图 3 所示的样子，此时高亮的将是“Terminator 2: Judgment Day”。注意所有四个通道（105A, 105B, 105C, 105D）均被高亮，这是因为电影是用 HDTV 方式广播的，需要使用所有为通道 105 保留的可以使用的带宽。当观众接下来又按下了向下的箭头键时，高亮的将是如图 4 所示的采用 SDTV 格式的“Miami Vice”。需要注意的是观众不需要按四次向下的箭头键以到达“Miami Vice”。

图 6 画出了能实现上述发明的电视接收机。参考图 6，电视接收机包括一个 RF 输入端 100，它接收射频（RF）信号并将其送给一个调

谐装置 102。调谐装置 102 在调谐控制器 104 的控制下选择并放大特定的 RF 信号。调谐控制器 104 通过导线 103 提供调谐电压，并且通过由宽的双箭头 103 表示的信号线向调谐装置 102 提供频带切换信号。

5 调谐装置 102 将接收到的 RF 信号变换为一个中频 (IF) 信号，并且向视频 (VIF) 和音频 (SIF) 放大器和检测器单元 130 提供 IF 输出信号。VIF/SIF 放大器和检测器单元 130 对加载到它输入端的 IF 信号进行放大并检测包含在其中的视频和音频信息。检测到的视频信息将做为视频处理器单元 155 的一个输入。检测到的音频信号在送给
10 扬声器装置 136 之前将送给音频处理器 135 进行处理和放大。

调谐控制器 104 根据来自系统控制微处理器 (μC) 110 的控制信号产生调谐电压和频带切换信号。这里使用的术语微型电子计算机、“控制器”和“微处理器”其含义是相同的。还需要注意的是微型电子计算机 110 的控制功能可能是由集成电路来完成的，特别是由为此
15 目的而专门生产的集成电路 (即：“定制芯片”) 来完成，这里使用“控制器”的术语也是想说明包含这类装置。微型电子计算机 110 接收来自红外线 (IR) 接收器 122 和安装在电视接收机上的“本机”键盘 120 的由用户发出的命令。IR 接收器 122 接收来自遥控发射器 125 的 IR 传输。微型电子计算机 110 包括中央处理单元 (CPU) 112，程序存储器 (ROM) 114，并将与通道有关的数据存储入随机存取存储器 (RAM) 116。RAM 116 既可以是微型电子计算机 110 的内设也可以是
20 外设的，并且既可以是易失的也可以是非易失的。术语“RAM”还表明可以包括可电擦除的可编程的只读存储器 (EEPROM) 117。熟练的技术人员知道如果采用易失存储器，当接收机的电源断开时，可以利用适当形式的备用电源 (比如由备用电源 180) 来保持它的数据。
25

微型电子计算机 110 还包括用于提供所需的时序信号的定时器 118。为了使调谐控制单元 104 能控制调谐器 102 使之选择一个特定的 RF 信号，微型电子计算机 (或控制器) 110 要根据来自本机键盘 120 和红外线接收器 122 的用户输入的控制信号来产生控制信号。IR
30 接收器 122 由备用电源 180 提供电源以使之能接收命令打开接收机。

调谐器 102 生成中频 (IF) 信号并将其送给处理单元 130，处理单元 130 包括视频 IF (VIF) 放大级，AFT 电路，视频检测器以及伴

音 IF (SIF) 放大级。处理单元 130 生成第一基带复合视频信号 (TV) 和伴音载波信号。伴音载波信号加到音频信号处理单元 135, 音频处理单元 135 包括音频检测器并可能包括立体声解码器。音频信号处理器单元 135 生成第一基带音频信号并将其送给扬声器单元 136。来自外部信号源的第二基带复合视频信号和第二基带音频信号将连接到 VIDEO IN 和 AUDIO IN 的输入端。

第一和第二基带视频信号 (TV) 将连接到视频处理器单元 155 (有一个未画出的选择电路)。可电擦除的可编程的只读存储器 (EEPROM) 117 连接到控制器 110, 并做为一个非易失存储器件使用以存储自动广播节目的通道数据以及用户输入的通道数据。

位于视频信号处理器单元 155 输出端的处理过的视频信号将送给显象管驱动放大器 156 以便进行放大, 进而送给彩色图象显象管装置 158 的电子枪以控制显象管电子束的偏转。

电视接收机还可能包括如下的封闭字幕电路。数据脉冲限幅器 145 通过视频开关 137 从来自 VIF/SIF 放大器和检测器单元 130 的第一输入位置以及来自 VIDEO IN 端的第二输入位置接收封闭字幕数据, 视频开关 137 在控制器 110 的控制下选择相应的封闭字幕数据源。数据脉冲限幅器 145 通过线 142 和 143 将封闭字幕数据提供给封闭字幕 OSD 处理器 140。数据限幅器 145 将封闭字幕状态数据 (新数据, 场 1) 加到控制器 110。在通过控制线 141 的控制器 110 的控制下, 封闭字幕 OSD 处理器 140 产生字符信号并将它们送给视频信号处理器 155 的一个输入使之能包含到处理后的视频信号中去。另一方面, 封闭字幕 OSD 处理器 140 和数据脉冲限幅器 145 也可以包括在控制器 110 中。

系统控制微型电子计算机 (μC) 110 控制并使本发明能工作。可电擦除的可编程的只读存储器 (EEPROM) 117 连接到微型电子计算机 110, 并做为一个非易失存储器件使用以存储自动广播节目的通道数据以及用户输入的通道数据。

在本发明中使用的微型电子计算机 110 有几个功能。首先, 微型电子计算机 110 访问所保存的 EPG 数据以判断当前的节目是否在一个数字通道上。如果不在, CPU112 的高亮选择将不会改变。但是, 如果节目确实占用了一个数字通道, CPU112 将进一步进行检查以确

定与该节目相关的通道的准确数目。如果发现当前的节目只需要一个通道，那么在 EPG 显示中与该节目相对应的单元将被高亮。如果该节目需要多个通道，那么 CPU112 会将该节目通道对应的单元合并为一个单一的较大的单元，并在 EPG 显示中显示为一个单一的高亮单元。

5 只要用户切换到另一个节目，上述过程将重复进行。

尽管本发明是参考优选的实施方式来介绍的，但对于普通技术人员来说可以在不背离作为本发明一个整体的思想和范围的情况下，对系统的每个部分的结构和功能做出各种各样的修改。

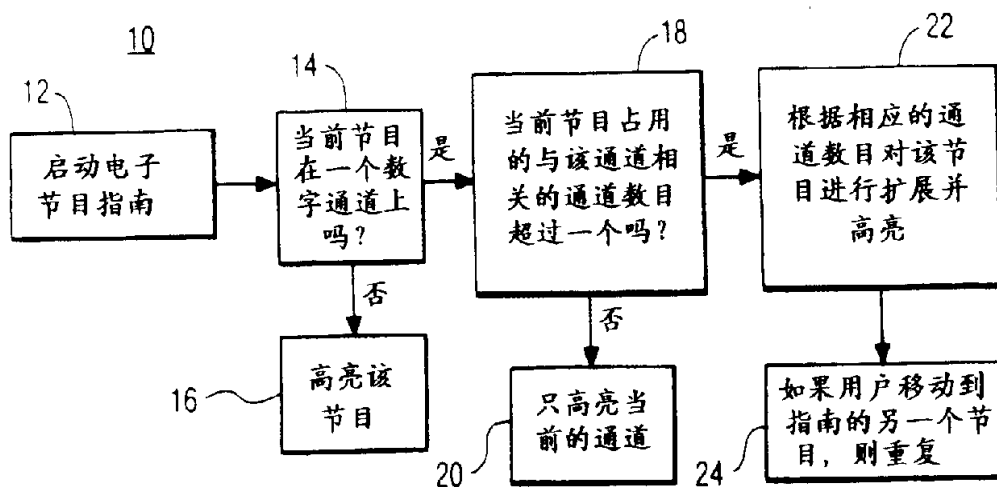


图 1

节目指南				
通道	1:00	1:30	2:00	2:30
104	ROSEANNE	HOME IM...	BAYWATCH	
105A	SEINFELD	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105B	FRIENDS			
105C	MURPHY...			
105D	ALL IN THE ...			
106	COPS	MIAMI VICE		STAR TREK

图 2

节目指南				
通道	1:00	1:30	2:00	2:30
104	ROSEANNE	HOME IM...	BAYWATCH	
105A	SEINFELD	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105B	FRIENDS			
105C	MURPHY...			
105D	ALL IN THE ...			
106	COPS	MIAMI VICE		STAR TREK

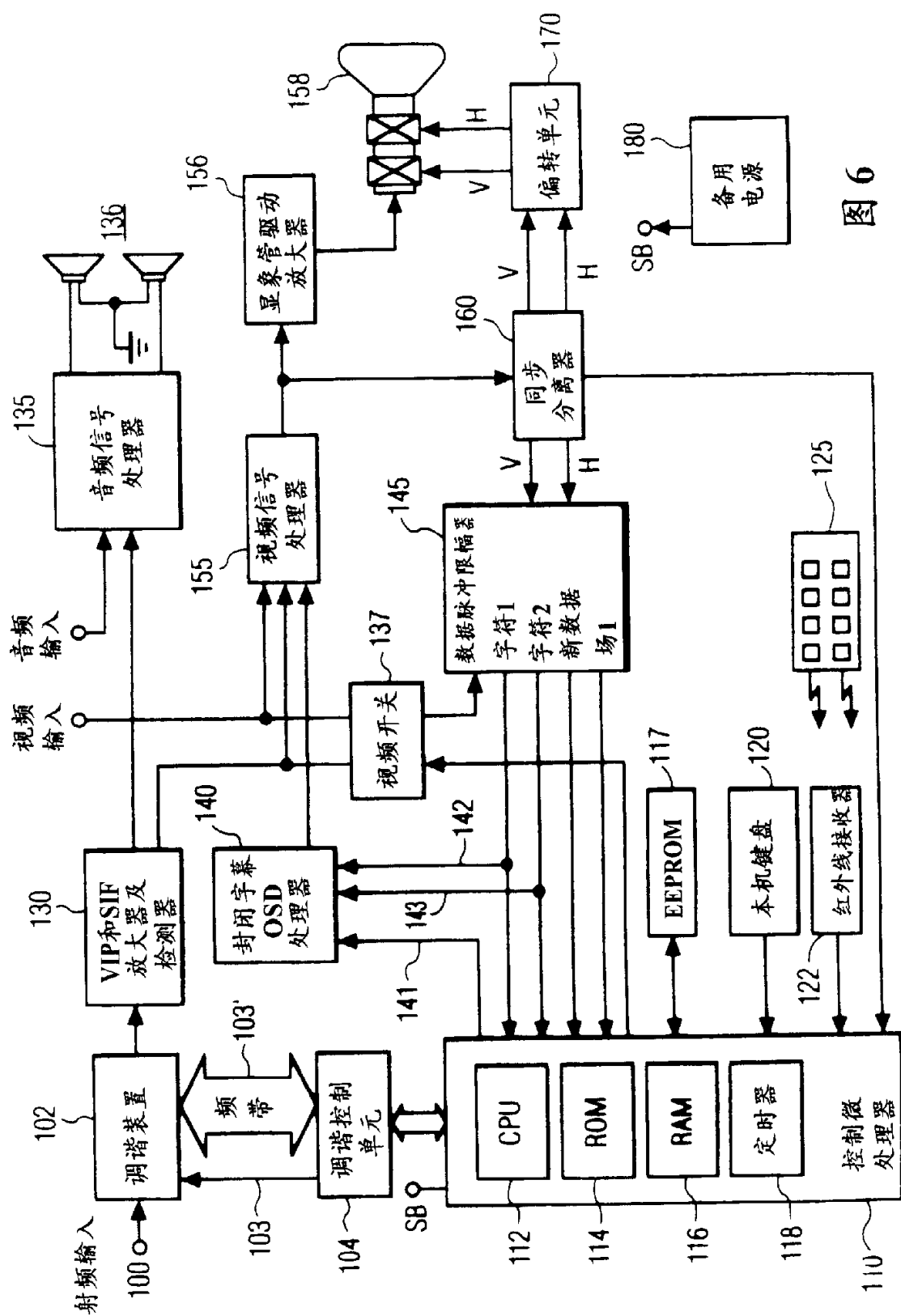
图 3

节目指南				
通道	1:00	1:30	2:00	2:30
104	ROSEANNE	HOME IM...	BAYWATCH	
105A	SEINFELD	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105B	FRIENDS			
105C	MURPHY...			
105D	ALL IN THE ...			
106	COPS	MIAMI VICE		STAR TREK

图 4

节目指南				
通道	1:00	1:30	2:00	2:30
104	ROSEANNE	HOME IM...	BAYWATCH	
105A	SEINFELD	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105B	FRIENDS	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105C	MURPHY...	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
105D	ALL IN THE ...	TERMINATOR 2: JUDGEMENT DAY		
106	COPS	MIAMI VICE		STAR TREK

图 5



四六