

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 20/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480018832.0

[43] 公开日 2006年8月9日

[11] 公开号 CN 1816866A

[22] 申请日 2004.6.22

[21] 申请号 200480018832.0

[30] 优先权

[32] 2003.7.1 [33] KR [31] 10-2003-0044206

[86] 国际申请 PCT/KR2004/001499 2004.6.22

[87] 国际公布 WO2005/004145 英 2005.1.13

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.31

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金亨宣 金炳振 徐康洙

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 张政权

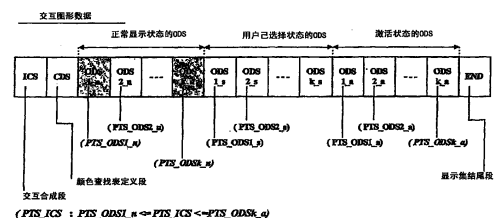
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

有含图形数据数据结构的记录媒介和记录重放方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种具有包括图形数据的数据结构的记录媒介，该图形数据用于记录于该记录媒介上的主视频数据的菜单页等，本发明还涉及记录和重放该数据结构的方法和装置。本发明的记录媒介包括：至少包含视频数据的主数据流；以及用于所记录的主数据流的菜单屏幕的合成的图形数据流，其中图形数据流包括至少一个显示集，显示集包括至少一个合成段以及至少一个数据定义段，写入合成段中的显示时间标记大于写入数据定义段中的显示时间标记。



1. 一记录数据流的记录媒介，所述数据流包括：
至少包括视频数据的主数据流；以及
用于所记录的主数据流的图形显示的图形数据流，其中：
图形数据流包括至少一个显示集；
显示集包括至少一个合成段以及至少一个数据定义段；以及
写入合成段的显示时间标记大于写入数据定义段的显示时间标记。
2. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，每个段被组织成单个PES（经打包的基本流）包。
3. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，所述合成段包括要显示在菜单屏幕内的菜单按钮的信息，所述数据定义段包括菜单按钮的图像数据。
4. 如权利要求3所述的记录媒介，其特征在于，所述菜单按钮的信息用于菜单按钮的位置和大小，以及菜单按钮和其他按钮间的链接关系。
5. 如权利要求3所述的记录媒介，其特征在于，所述菜单按钮的信息包括表示包含于数据定义段中的按钮图像的ID。
6. 如权利要求3所述的记录媒介，其特征在于，按钮的不同状态的按钮图像写在不同的数据定义段中。
7. 如权利要求1所示的记录媒介，其特征在于，所述图形数据流进一步包括用于字幕图形屏幕的合成的至少一个显示集。
8. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，显示集进一步包括具有包含于数据定义段中的数据图像的颜色控制信息的另一段。
9. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，所述主数据流和图形数据流相互交织。
10. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，写入合成段中的显示时间标记大于写入包括正常状态对象的图像数据的最后的数据定义段中的显示时间标记。
11. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，写入合成段中的显示时间标记大于写入包括已选择状态对象的图像数据的最后的数据定义段中的显

示时间标记。

12. 如权利要求1所述的记录媒介，其特征在于，写入合成段的显示时间标记大于写入包括已激活状态对象的图像数据的最后的数据定义段中的显示时间标记。

13. 一种记录数据流的记录媒介，所述数据流包括：
至少包括视频数据的主数据流；以及
用于所记录的主数据流的图形显示的图形数据流，其中：
图形数据流包括至少一个合成段以及多个数据定义段；
每个段对应于单个PES（经打包的基本流）包；以及
写入合成段的PES包中的显示时间标记不小于写入多个数据定义段中的最后一个数据定义段的PES包的显示时间标记。

14. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，合成段包括要显示在菜单屏幕内的菜单按钮的信息，数据定义段包括菜单按钮的图像数据。

15. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述合成段和多个数据定义段被集合成要被构成为完整屏幕的显示集。

16. 如权利要求15所述的记录媒介，其特征在于，所述显示集进一步包括具有包含于数据定义段内的数据图像的颜色控制信息的另一段。

17. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述图形数据流进一步包括用于字幕图形屏幕的至少一个合成段以及至少一个数据定义段。

18. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述主数据流和图形数据流相互交织。

19. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述多个数据定义段是包括正常状态对象的图像数据的段。

20. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述多个数据定义段是包括已选择状态对象的图像数据的段。

21. 如权利要求13所述的记录媒介，其特征在于，所述多个数据定义段是包括已激活状态对象的图像数据的段。

22. 一种用于媒介将至少包括视频数据流的数据结构记录在记录媒介上的方法，包括：

构成用于视频数据流的图形显示的图形数据流，所述图形数据流包括至少一个显示集，所述显示集包括至少一个合成段和至少一个数据定义段，写入所述合成段中的显示时间标记大于写入数据定义段的显示时间标记；以及
将所构成的图形数据流和视频数据流一起记录在记录媒介上。

23. 一种用于将至少包括视频数据流的数据结构记录在记录媒介上的方法，包括：

组织用于视频数据流的图形显示的图形数据流，所述图形数据流包括至少一个合成段和多个数据定义段，每个段对应于单个PES（经打包的基本流）包，写入合成段的PES包中的显示时间标记不小于写入多个数据定义段中的最后一个数据定义段的PES包中的显示时间标记；以及

将所构成的图形数据流和视频数据流一起记录在记录媒介上。

24. 一种用于将至少包括图形数据流的数据结构记录在记录媒介上的装置，包括：

用于驱动在记录媒介上记录数据的光学记录装置的驱动器；

用于编码数据的编码器；以及

控制器，用于控制所述编码器将图形数据流编码成预定格式连续包，所述图形数据流包括至少一个显示集，所示显示集包括至少一个合成段以及至少一个数据定义段，使得写入属于合成段的包中的显示时间标记大于写入属于数据定义段的另一包的显示时间标记，以及用于控制驱动器将已编码的图形数据流记录在记录媒介上。

25. 一种用于将至少包括图形数据流的数据结构记录在记录媒介上的装置，包括：

用于驱动在记录媒介上记录数据的光学记录装置的驱动器；

用于编码数据的编码器；以及

控制器，用于控制所述编码器将图形数据流编码成预定格式连续包，所述图形数据流包括至少一个合成段和多个数据定义段，使得写入属于合成段的包中的显示时间标记不小于写入属于多个数据定义段的最后一个数据定义段的另一包的显示时间标记，以及用于控制所述驱动器将已编码的图形数据流记录在记录媒介上。

26. 一种用于重放记录于记录媒介上的至少包括图形数据流的数据结构的方法，包括：

重放记录于记录媒介上的图形数据流；

从重放的图形数据流中检测显示集，所述显示集包括至少一个合成段以及至少一个数据定义段；以及

在对检测出的显示集中的数据定义段进行解码后执行对包含在显示集中的合成段的处理。

27. 一种用于重放记录于记录媒介上的至少包括图形数据流的数据结构的装置，包括：

驱动器，用于驱动光学重放设备重放记录在所述记录媒介上的数据；

解码器，用于对重放的数据进行解码；以及

控制器，用于从驱动器重放的图形数据流中检测出显示集，所述显示集包括至少一个合成段以及至少一个数据定义段，以及用于在解码器对检测出的显示集中的数据定义段解码后执行对显示集中的合成段的处理。

有含图形数据数据结构的记录媒介和记录重放方法和装置

技术领域

本发明涉及一种具有包括图形数据的数据结构的记录媒介，该图形数据要被用作记录于该记录媒介上的主视频数据的菜单页等。本发明还涉及记录和重放该数据结构的方法和装置。

背景技术

像DVD（数字化视频光盘）这样能够存储大量高质数字视频/音频数据的高密度光盘已经被广泛使用。此外，像DVD播放器或者DVD录制器这样的光盘装置也被广泛使用。

通常，DVD包括像标题或者标识的字幕数据以及记录在DVD上的主视频数据。字幕数据是图形数据，它随同主视频数据一同显示。就是说，光盘装置读取主视频数据和字幕数据并且在字幕数据重叠处把它们结合成连续的视频帧。这些连续的视频帧显示在外部显示装置上，例如电视机上。因此，用户能够观看带有字幕数据中的标题或标识的从DVD重放的主视频。

同时，一种具有比DVD更高密度的光盘正在相关公司中标准化。BD-ROM（Blu-ray Disk ROM：蓝光盘ROM）就是一个更高密度光盘的例子。BD-ROM也需要辅助图形数据用于重放控制的选择和/或用于记录于其上的主视频数据之外的附加信息显示。因此，如何录制这样的辅助图形数据来确保它在重放中对用户的有效显示是标准化中的一个问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种记录媒介，该记录媒介具有辅助图形数据，该辅助图形数据的记录结构能确保对用户友好显示；本发明还提供用于记录和重放这种记录媒介上的图形数据的方法和装置。

具有根据本发明构成的记录的图形数据的记录媒介包括：至少包括视频

数据的主数据流；以及用于所记录的主数据流的图形显示的图形数据流，其中，图形数据流包括至少一个显示集，该显示集包括至少一个合成段（composition segment）和至少一个数据定义段，并且写入在该合成段中的显示时间标记大于写入在该数据定义段中的显示时间标记。

具有根据本发明构成的记录的图形数据的另一记录媒介包括：至少包括视频数据的主数据流；以及用于所记录的主数据流的图形显示的图形数据流，其中，图形数据流包括至少一个合成段和多个数据定义段，每个段对应于单个PES（经打包的基本流），写入在合成段的PES包中的显示时间标记不小于写入在多个数据定义段中的最后的数据定义段的PES包中的显示时间标记。

在一个实施例中，合成段是要被用作菜单屏幕的合成的交互合成段。

在另一实施例中，合成段的显示时间标记大于多个对象定义段中的第一个对象定义段的显示时间标记。

在又一实施例中，合成段的显示时间标记不小于多个对象定义段中的最后一个对象定义段的显示时间标记。

本发明还提供了用于记录和重放根据本发明的图形数据的数据结构以及用于根据本发明进行记录和重放的装置和方法。

附图说明

本发明的上述特征和其他优点将从附图和以下详细的描述中得到更清楚的理解，其中：

图1示出了显示交互图形数据的显示屏的实例。

图2A阐明了将像图1那样显示的交互图形数据的数据结构，它记录于根据本发明的记录媒介上。

图2B示出了主视频数据流和辅助图形数据流的示意记录模式图。

图3示出了交互合成段的语法。

图4示出了颜色查询表定义段的语法。

图5示出了对象定义段的语法。

图6示出了显示集段结尾的语法。

图7阐明了根据本发明的光盘记录和重放装置的实施例的示意图。

图8示出了有字幕图形数据显示的显示屏示例。

图9阐明了将像图8那样显示的字幕图形数据的数据结构，它记录在根据本发明的记录媒介上。

图10示出了页合成段的语法。

具体实施方式

为了充分理解本发明，将随同附图描述以下典型实施例。

本发明的数据结构包括用于管理记录于记录媒介上的辅助图形数据的显示的导航信息。

根据本发明所编写的数据结构可适用于像BD-ROM的只读盘的制造过程中。

除了主视频数据外，辅助图形数据也记录在根据本发明的记录媒介中。存在两种类型的辅助图形数据。一种类型是具体表达诸如字幕之类的普通图形的显示图形数据，另一种是组成用于用户交互的菜单页面等的交互图形数据。图形数据的基本语法元素称作“段”，对应于单个PES（经打包的基本流（Packetized Elementary Stream））包。一些段被集成成显示集，显示集将组成一个完整的图形屏幕，称作“显示更新”。

图1示出了有交互图形数据显示的显示屏的实例。图1的显示示例是通过处理ICS（交互合成段）来呈现的，该ICS有至少一个菜单页，该菜单页包含关于六个菜单按钮的信息。每个按钮的图像写在ODS（对象定义段）中。因为在ICS中的菜单按钮信息有相关对象的ID，ID由菜单按钮信息指明的ODS中对象被显示为按钮。此外，对于同一按钮的不同状态，菜单按钮信息具有不同的对象ID，以致能为同一按钮的不同状态（101，102）显示不同的图像。

图2A阐明记录于根据本发明的记录媒介上的图形数据的数据结构。图2A中的数据结构将显示成图1那样。在图2A的数据结构中，第一段是包括关于菜单页和页中所包含的所有按钮的信息的ICS，第二段是为图形平面定义调色板的CDS（颜色查找表定义段），并且连续的ODS紧接CDS。每个ODS包括对象的信息和实际图形数据，例如要被显示在菜单页上的按钮。最后的对象是指示显示集的结尾的END（显示集段的结尾）。大量的ODS可以以图2A所示的正常状态、

已被选择状态、和已激活状态的顺序排列。

根据本发明如图2A所示构造的图形数据如图2B阐释的那样在记录媒介上同主视频数据交织(interleave)。对于这样的交织,构成图形数据流的一系列PES包和构成主视频数据流的另一系列的PES包都将被切片,然后每个切片都被打包成传输包。然后,主视频数据和图形数据的传输包被多路复用并记录在记录媒介上。

每个源包,也即,对应于每个段的每个PES包的头部具有用于显示时间控制的PTS(显示时间标记)和用于解码时间控制的DTS(解码时间标记)。顺便来说,根据本发明,写在每个PES包中的PTS服从于下面的条件。

ICS的PES包中的PTS“PTS_ICS”必须大于诸ODS中首先将被解码的第一个ODS“ODS_{1_n}”的PES包中的PTS“PTS_ODS_{1_n}”。这个条件确保了至少第一个ODS的图形数据被解码并随后被缓冲后处理ICS。

ICS的PTS可小于将在显示集中最后显示的正常状态ODS中最后的ODS的PTS“PTS_ODSk_n”,或者小于显示集中最后的ODS(即包括已激活状态对象的图像数据的最后ODS“ODS k_a”)的PTS“PTS_ODSk_a”。

如果对应于ICS的PES包中的PTS大于第一个ODS的PES包中的PTS,即 $PTS_ICS > PTS_ODS_{1_n}$,且小于正常状态的最后ODS“ODS k_n”的PES包的PTS,即, $PTS_ICS < PTS_ODSk_n$,则能够重放如上记录的辅助图形数据的光盘装置能够显示包括至少一个菜单按钮的菜单页,因为在ICS被处理时存在已经从PTS先于该ICS的ODS解码了位图化的菜单按钮图像。

如果对应于ICS的PES包中的PTS大于或等于最后的ODS“ODS k_a”的PES包中的PTS,因为在ICS被处理时所有的位图化菜单按钮图像已经从ODS(ODS_{1_n}、ODS_{2_n}……ODS_{k_n}……ODS_{k_a})中被解码且已准备好,所以光盘装置能同时显示包括所有菜单按钮的菜单页。

因此,可以非常迅速地向用户提供包括所有必要的菜单按钮的完整菜单屏幕。

另一方面,对应于ICS的PES包中的PTS大于或等于正常状态的最后的ODS“ODS k_n”中的PES包中的PTS“PTS_ODSk_n”,或者大于或等于已选择状态的最后的ODS“ODS k_s”的PES包中的PTS“PTS_ODSk_s”。

ICS有如图3所示的语法结构。ICS包括表元素，例如页超时PTS“page_time_out_pts”、选择超时PTS“selection_time_out_pts”和指向关联的CLUT的CLUT（颜色查找表）ID“ref_to_CLUT_id”。

ICS也有如图3所给出的那样的关于显示在其菜单页上的所有按钮的信息。在这些按钮信息中存在三种类型。第一种类型是正常状态，第二种类型是已选择状态，第三种类型是已激活状态。正常状态按钮信息“normal_state_info”包括开始对象的ID“start_object_id_normal”和结束对象的ID“end_object_id_normal”。已选择状态按钮信息“selected_state_info”包括开始对象的ID“start_object_id_selected”和结束对象的ID“end_object_id_selected”。已激活状态按钮信息包括开始对象的ID“start_object_id_activated”和结束对象的ID“end_object_id_activated”。

如果这些开始和结束对象的ID各自不同，从开始到结束的对象（包括开始和结束的对象）被顺序地显示以示出动画显示。动画显示率由动画帧率码的字段“animation_frame_rate_code”定义。

CDS有如图4所示的语法结构。CDS包括表元素，例如同步字节“sync_byte”、段类型“segment_type”、段长度“segment_length”、CLUT的ID“CLUT_id”以及对于每个颜色索引，CLUT入口ID“CLUT_entry_id”、亮度值“Y-value”、红色色度值“Cr-value”、蓝色色度值“Cb-value”和透明度值“T-value”。

图5示出了ODS的语法结构。ODS包括同步字节“sync_byte”、段类型“segment_type”、段长度“segment_length”、多个对象数据块“object_data_piece”等等。每个对象数据块包括对象ID“object_id”、对象宽度“object_width”、对象高度“object_height”、与对象有关的图形数据被编码的行程长度码字段“run_length_code”。

图6示出了END的语法结构。END包括同步字节“sync_byte”、段类型“segment_type”和段长度“segment_length”。

图7阐明了本发明的光盘记录和重放装置的实施例的示意图。如图所示，AV编码器9接收并编码音频和视频数据和/或辅助图形数据。AV编码器9连同编

码信息和流属性信息一起输出编码的音频和视频数据。多路复用器8基于编码信息和流属性信息多路复用编码的音频和视频数据以及图形数据,产生例如由连续传输包组成的MPEG-2传输流。源打包器7根据光盘的音频/视频格式(和/或图形数据格式)将来自多路复用器8的传输包打包成源包。如图7所示,AV编码器9、多路复用器8和源打包器7都由控制器10来控制。控制器10接收关于记录操作的用户输入,并提供控制信息给AV编码器9、多路复用器8和源打包器7。例如,控制器10指示AV编码器9关于要执行的解码的类型(A/V或图形数据),指示多路复用器8要产生的传输流,还指示源打包器7源包格式信息。控制器10还控制驱动器3将从源打包器7的输出记录于光盘上。

控制器10还产生用于管理记录在光盘上的音频/视频数据和图形数据的重放的导航信息。例如,基于经由用户接口接收的信息(例如存储在盘上的、或由计算机系统通过内联网或互联网提供的指令集),控制器10控制驱动器3记录必要的管理数据。

此外,控制器10控制AV编码器9的编码过程,以致图形数据以图2A、2B、3-6的方式构造。

特别地,控制器指示AV编码器9在编码的PES包的每个头部中写入PTS,使得ICS的PTS大于或等于正常状态的最后的ODS“ODS k_n”的PTS、已选择状态的最后的ODS“ODS k_s”的PTS、或已激活状态的最后的ODS“ODS k_a”的PTS。

重放过程中,控制器10控制驱动器3从光盘中重放该数据结构。基于包含于其中的信息以及通过用户接口(例如,记录重放装置或者与该装置关联的遥控器的控制按钮)接收到的用户输入,控制器10控制驱动器3重放来自光盘的音频/视频和/或图形数据源包。例如,用户输入可以从标题域中指定标题来重现,或从菜单域中指定菜单。例如,该用户输入可以经由基于编程在控制器10中的图形用户界面的菜单来指定,或者经由包括在由用户请求时对某些ICS的处理而组成的菜单中的菜单按钮来指定。使用用户输出和从光盘重放的导航信息,控制器10控制标题重放。如上详细所述,为了接收用户输入,控制器10读取和处理记录在光盘上的辅助图形数据来组成菜单屏幕。

重放的源包由源解包器4接收并转换成数据流(例如,MPEG-2传输流)。多路信号分离器5将数据流多路分解成编码的视频和音频数据和/或图形数据。

AV解码器6解码已编码的数据以产生以前供应给AV编码器9的原始音频和视频数据和/或图形数据。当用户请求菜单时，图形数据被处理。在图形数据处理过程中，因为正常状态ODS在PTS中的IDS之前，所以在处理ICS之前，正常状态ODS被解码和存储在缓冲器（未图示）中。完整的菜单屏幕是通过ICS的执行由存储在缓冲器中的已解码的按钮图像组成的。在处理ICS后，控制器10获知了按钮之间、菜单页之间的关系和其他与按钮有关的操作信息。因此，控制器10能实施和选择的按钮或者执行请求的按钮相关联的操作。在按钮被选中或激活的事件中，存储在缓冲器中的处于相应状态ODS（ODS 1_s, ……， ODS k_s, ODS 1_a, ……， 或者ODS k_a）中的按钮对象的已解码的图形化图像替代显示的菜单页中的正常状态按钮。

在音频/视频数据和图形数据的重放中，控制器10控制源解包器4、多路信号分离器5和AV解码器6的操作。控制器10接收关于重放操作的用户输入，提供控制信息给AV解码器6、多路信号分离器5和源解包器4。例如，控制器10指示AV解码器9要执行的解码类型和菜单页组成，指示多路信号分离器5要多路分解的传输流，以及指示源解包器4源包格式。

虽然图7已经被描述成记录和重放装置，但是容易理解使用图7提供的记录或重放功能的相应部分可以提供记录或重放装置。

同时，BD-ROM能存储不是用于用户交互而是用于信息显示的显示图形数据。图8阐明了这样一种图形页面。

在图8的显示示例中，两个字幕对象（对象#m、#n）显示于其中。对象的信息包括在PCS中（页面合成段），颜色信息包括在CDS中，位图化的图像包括在ODS中。在图8的页中，由从BD-ROM重放的主视频数据解码的视频场景可显示在字幕对象不显示的屏幕区域中。

图9阐明了图形数据的结构以组成如图8的字幕图形页。在图9的数据结构中，第一个段是PCS，它包括图形页和要包括在该页中的所有对象的信息，第二个段是为图形平面定义调色板的CDS，以及至少一个ODS紧接着CDS。每个ODS包括要显示在字幕图形页上的对象的位图化图形数据。最后一个对象是用于指示显示集结尾的END（显示集结尾的段）。

每个源包，即，对应于每个段的每个PES包有用于显示时间控制的PTS（显

示时间标记)和用于解码时间控制的DTS(解码时间标记)。顺便提起,根据本发明,写入在每个PES包中的PTS受下列条件限制。

PCS的PES包中的PTS“PTS_PCS”必须大于ODS中将被首先显示的第一个ODS的PES包中的PTS“PTS_ODS 1”。这个条件保证至少第一个ODS的图形数据被解码和缓冲后PCS才被处理。

如果对应于PCS的PES包中的PTS大于第一个ODS的PES包中的PTS,也即 $PTS_PCS > PTS_ODS\ 1$,且小于最后的ODS的PES包中的PTS,也即, $PTS_PCS < PTS_ODS\ k$,则能够重放如上记录的辅助图形数据的光盘装置能够显示包括至少一个对象图像的图形页,因为当PCS被处理时存在从PTS先于该PCS的ODS中解码的位图化图像数据。

例如,如果对应于PCS的PES包中的PTS“PTS_PCS”等于第二个ODS“ODS 2”的PES包中的PTS“PTS_ODS 2”,则在第一和第二个ODS(ODS1和2)解码之时或者紧接着之后,光盘装置能组成并显示由PCS用解码的位图化对象图像指定的图形页。

PCS具有如图10所示的语法结构。PCS包括表元素,如页超时信息“page_time_out”、页状态信息“page_state”和指向关联的CLUT的CLUT ID“ref_to_CLUT_id”。PCS还包括其他信息字段,用于链接ODS中的图形对象和它们的显示控制。

除了图形页具有不含交互菜单按钮的图形对象之外,上述有关图7中记录/重放装置的操作的解释也同样适用于图9和图10所示的数据结构。

用有限数量的实施例所揭示的本发明在读取了记录媒介上记录的图形数据之后显示了图形页,例如菜单页,该菜单页包括至少一个对象图像,凭此,用户能简单快速地知道从主视频到图形平面的屏幕变化。

尽管以有限数量的实施例揭示了本发明,但是受益于本申请的本领域的普通技术人员可以理解到各种修改和变型。所有这些修改和变型都落在本发明的精神和范围内。

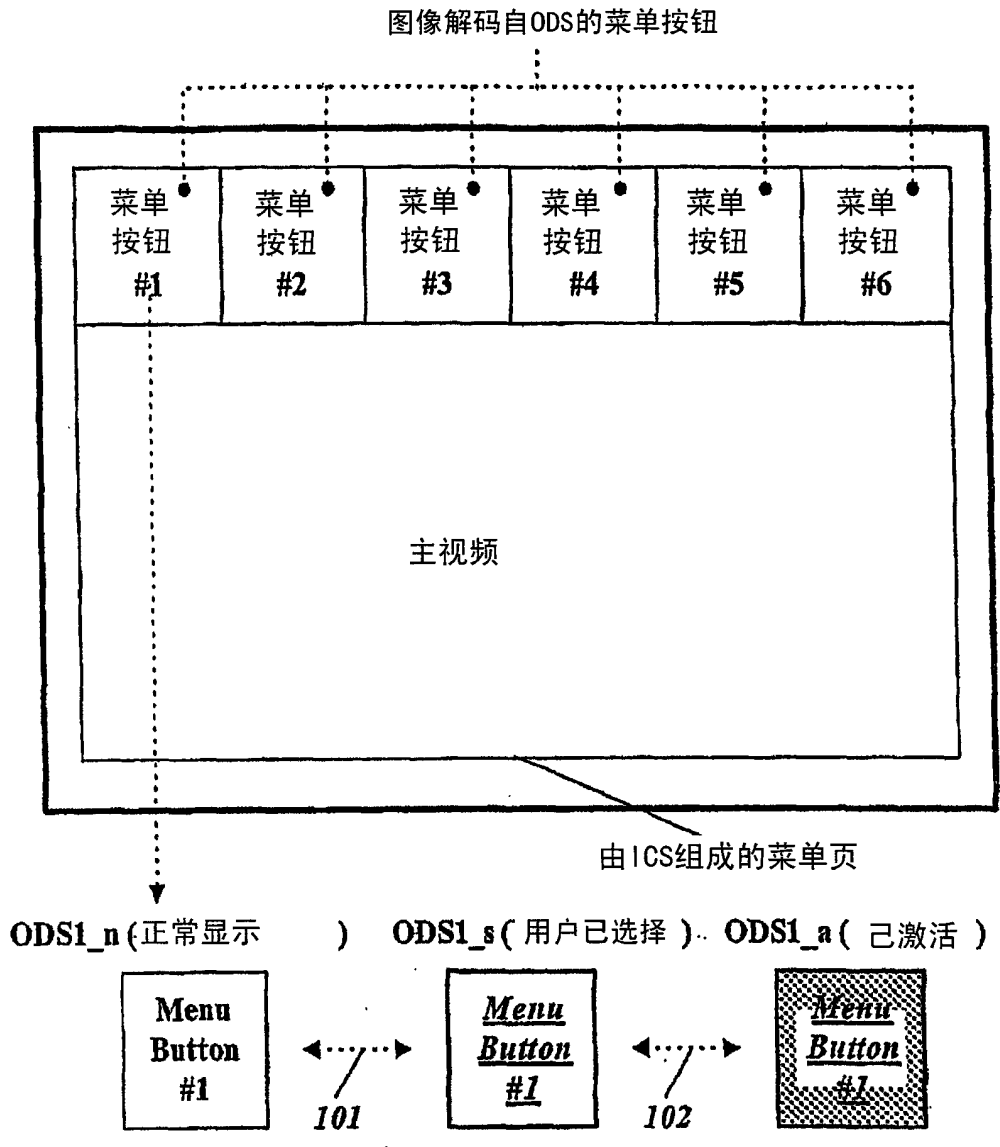


图 1

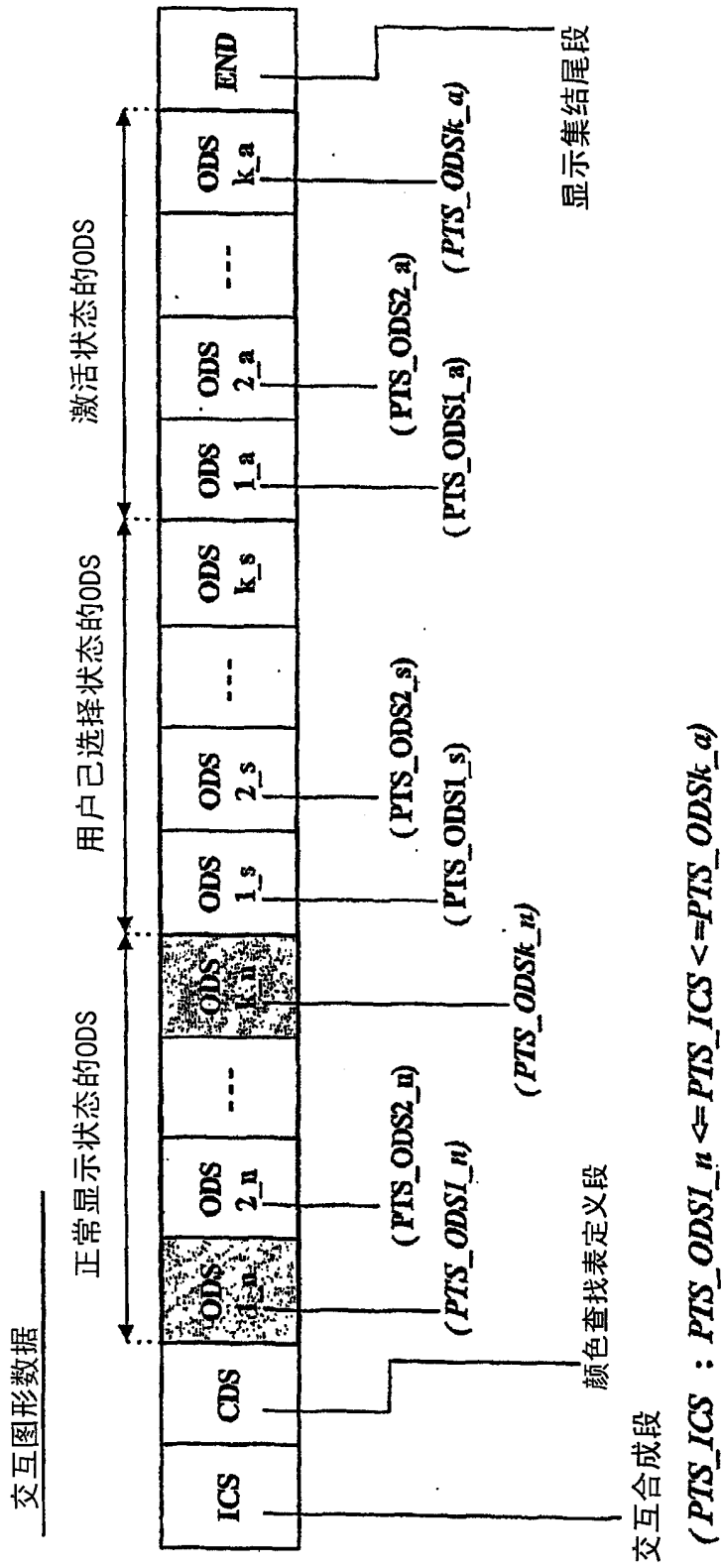


图 2A

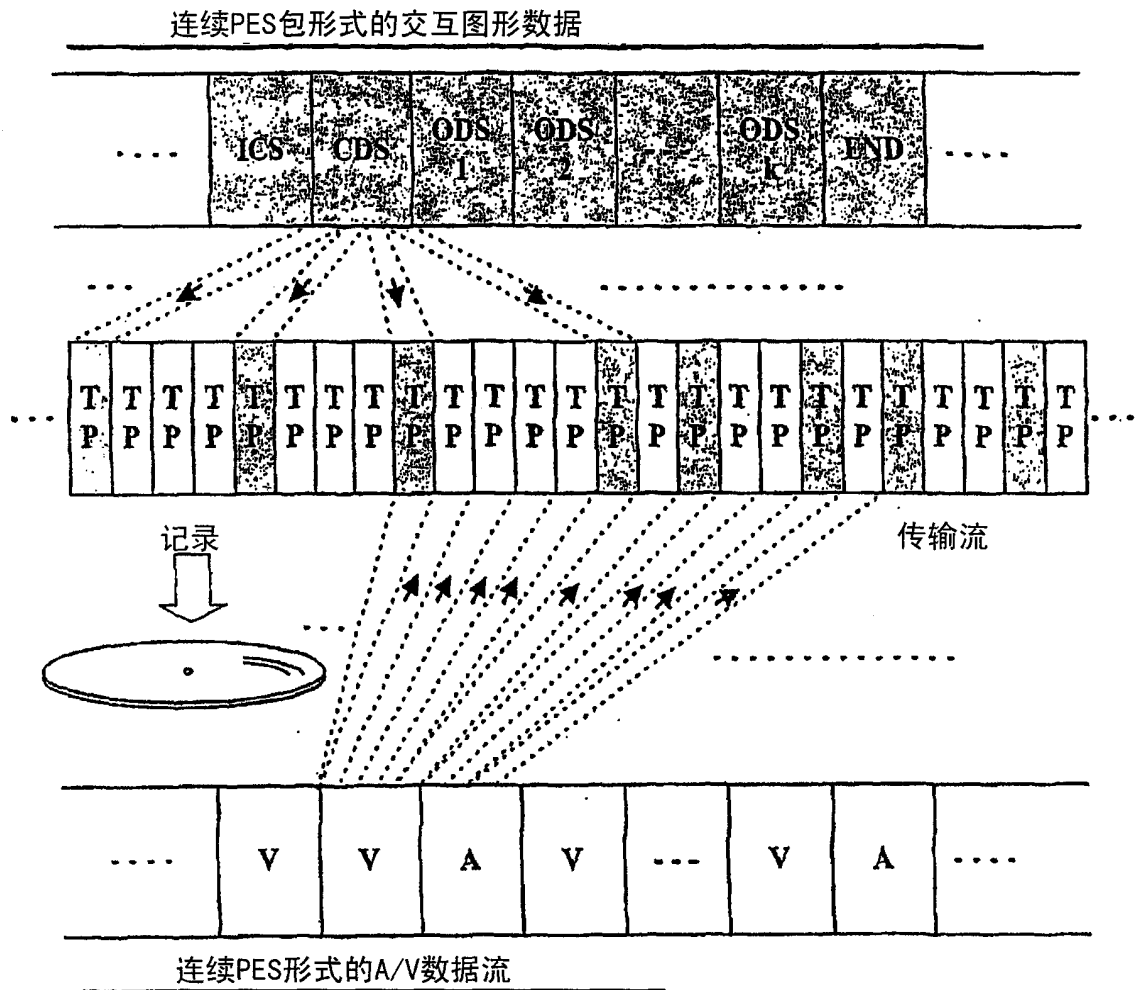


图 2B

交互合成段语法

```

Interactive_page_composition_segment() {
    sync_byte
    segmet_type
    reserved
    segment_length
    page_time_out_pts
    selection_time_out_pts
    UO_mask
    page_version_number
    page_state
    ref_to_CLUT_id
    reserved_for_byte_align
    number_of_button_entries
    animation_frame_rate_code
    default_selected_button_number
    default_activated_button_number
    number_of_windows (//number_of_windows <=99)
    for (window_id=0; window_id < number_of_windows;i++){
        window_horizontal_address
        window_vertical_address
        window_width
        window_height
    }
    for (i=0; i < number_of_button_entries; i++){
        button_number
        numerically_selectable_flag
        auto_action_falg
        reserved
        neighbour_info() {
            upper_button_number
            lower_button_number
            left_button_number
            right_button_number
        }
        normal_state_info(){
            start_object_id_normal
            end_object_id_normal
            repeat_normal_flag
        }
        selected_state_info(){
            start_object_id_selected
            end_object_id_selected
            repeat_selected_flag
        }
        actioned_state_info(){
            start_object_id_activated
            end_object_id_activated
            repeat_actioned_flag
        }
        num_of_button_commands
        for(command_id=0;
            command_id < num_of_button_commands;
            command_id ++){
            button_command_id ++){
        }
    }
}

```

图 3

CLUT 定义段语法

```

CLUT_definition_segment () {
    sync_type
    segment_type
    reserved
    segment_length
    CLUT_id
    reserved
    for (color_index=0; color_index <256; color_index++)
        CLUT_entry_id
        Y-value
        Cr-value
        Cb-value
        T-value
    }
}

```

图 4

对象定义段语法

```

Object_definition_segment () {
    sync_byte
    segment_type
    reserved
    segment_length
    last_in_sequence
    reserved
    object_data_piece () {
        object_id
        reserved
        object_width
        object_height
        do { run_length_code
            } while (run_length_code != '00000000 00000000 '
    }
}

```

图 5

显示集结尾段语法

```

end_of_display_set_segment () {
    sync_byte
    segment_type
    reserved
    segment_length
}

```

图 6

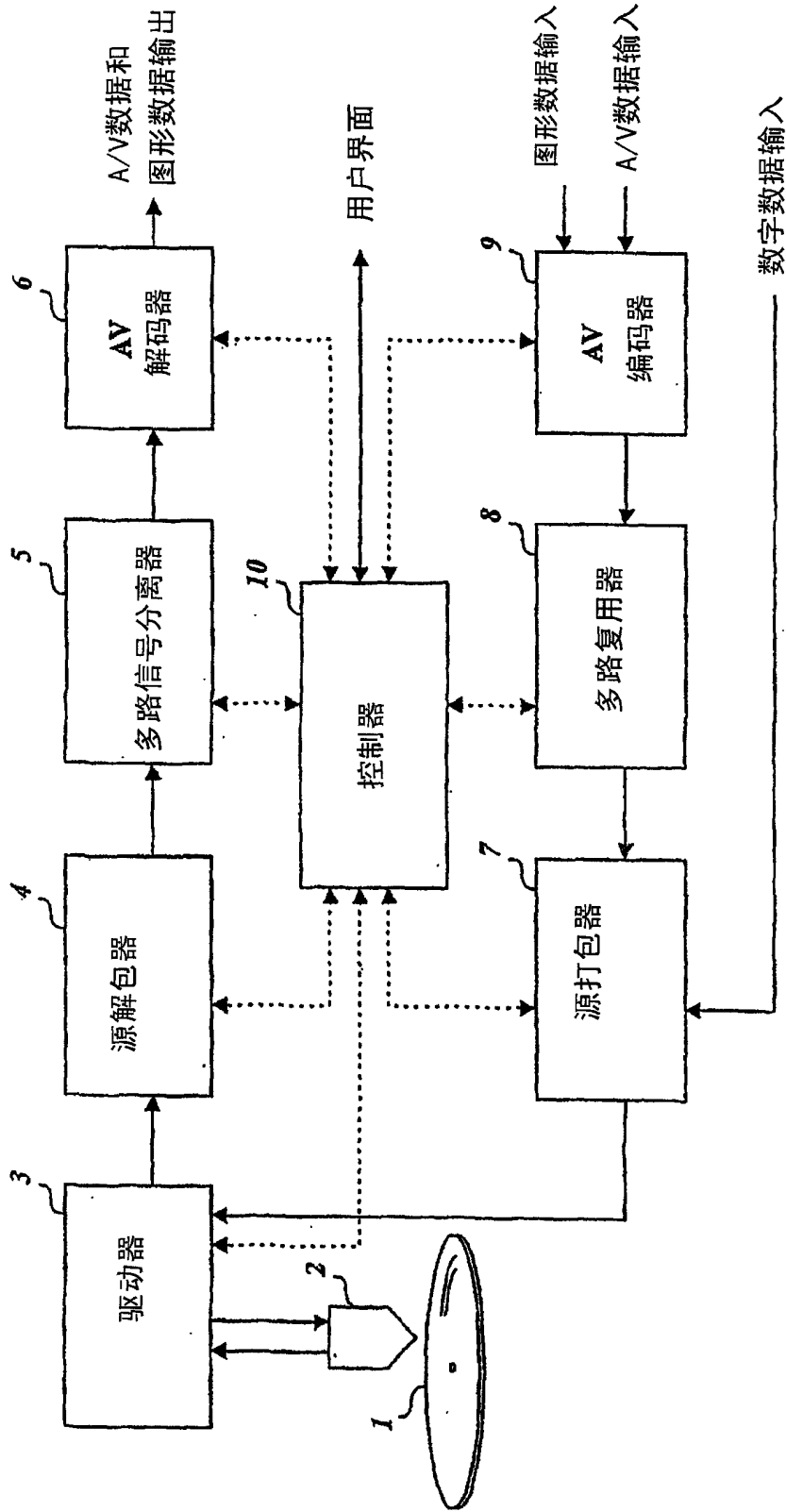


图 7

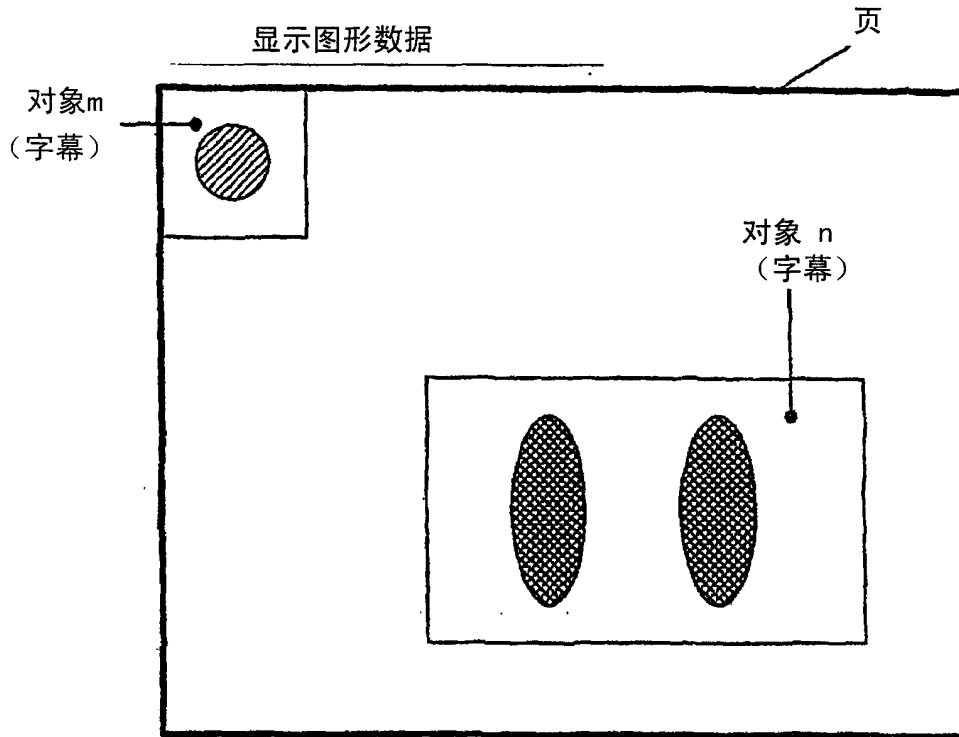


图 8

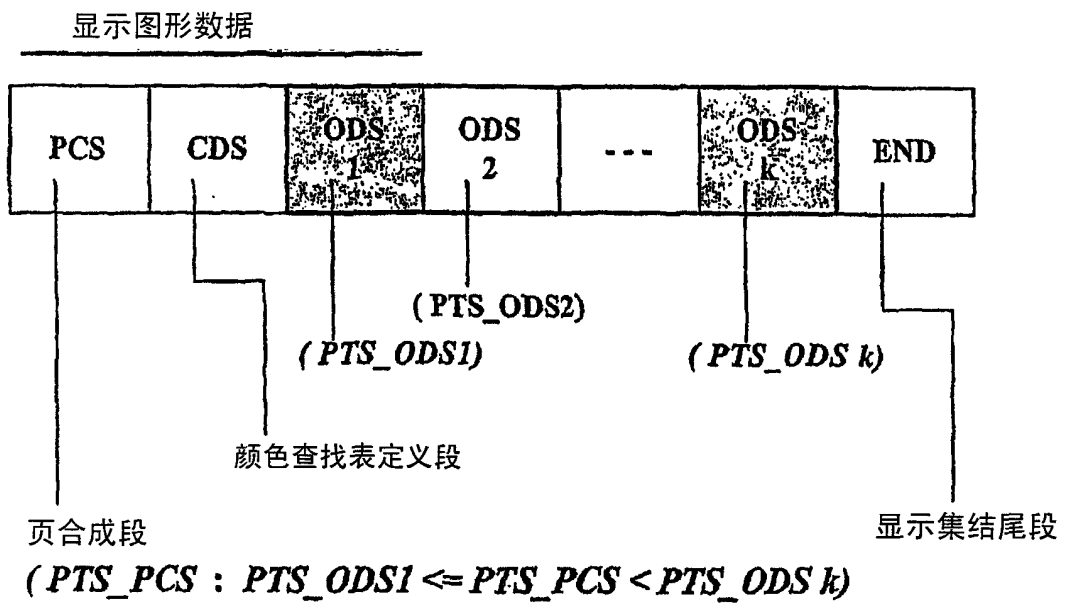


图 9

页合成段语法

```
page_composition_segment () {  
    sync_byte  
    segment_type  
    reserved  
    segment_length  
    page_time_out  
    page_version_number  
    page_state  
    ref_to_CLUT_id  
    reserved  
    number_of_object_entries  
    if (i=0; i<unmber_of_object_entries; i++) {  
        ref_to_object_id  
        is_object_crpping  
        ref_to_window_id  
        object_horizontal_address  
        object_verticall_address  
        if (is_object_cropping) {  
            object_horizontal_cropping  
            object_verticall_cropping  
            object_cropping_width  
            object_cropping_height  
        }  
    }  
}
```

图 10