

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G11B 19/02 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98127164.2

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1319062C

[22] 申请日 1998.11.28 [21] 申请号 98127164.2

[30] 优先权

[32] 1997.11.28 [33] JP [31] 329289/97

[73] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 濑户川俊明 中川彰人 小田刚

[56] 参考文献

EP0738999A 1996.10.23

CN1146047A 1997.3.26

CN11464921A 1997.11.12

CN1150293A 1997.5.21

审查员 曹文才

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章

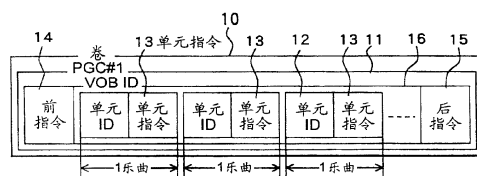
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 15 页

[54] 发明名称

数据记录介质及数据播放装置

[57] 摘要

设置了一种数据记录介质及数据播放装置，它允许在播放一个内容的完成点上返回到菜单并允许在播放一个内容时任意地跳到下个或前个内容上。用于音乐作品如卡拉 OK 的整个 DVD 盘由单个程序链组成及乐曲被分成多个单元。对乐曲选择菜单跳选的指令被写在每个单元的单元指令 (cellCMD) 中。在完成一个乐曲的常规播放时，执行单元指令及操作跳到乐曲选择菜单。



1. 一种数据播放方法，用于单独选择多个内容及播放每个内容，所述多个内容表示为分隔多个内容数据项，以使得每个项相应于各内容并且多个内容数据项记录在记录介质上，该方法包括下列步骤：

第一显示步骤，利用一个记录在记录介质上的菜单控制数据项，显示菜单，以便单独地选择每个内容并播放所选内容；

按照记录在记录介质上并用于播放内容数据项的播放控制数据项，利用对应于所选内容的内容数据项播放所选内容；以及

第二显示步骤，在所述对应于所选内容的内容数据项播放完成后利用菜单控制数据项显示菜单，该显示步骤是在正常播放期间执行的，

其中所述播放控制数据项具有允许从播放一个具体内容的状态转移到播放另一内容的状态的数据结构，及具有包括仅当常规播放时执行的指令数据项的数据结构，以便在内容数据项播放完成后通过菜单控制数据项显示菜单；

所述菜单控制项具有用于显示具有多个页的菜单的数据结构，该多页包括至少相应于至少一个内容的一个选项，及具有当所述指令数据项指示显示所述菜单时用于选择显示所述菜单一个页的数据结构，所述菜单包括相应于前面刚播放内容的选项。

2. 如权利要求1所述的数据播放方法，还包括下列步骤：如果在播放内容期间选择另一内容播放，则从播放一个具体内容的状态转移到播放另一内容的状态。

3. 如权利要求1所述的数据播放方法，其中所述第一显示步骤和第二显示步骤分别显示多个页，该多个页包括至少相应于至少一个内容的一个选项，以及当显示菜单时第二显示步骤有选择地显示所述菜单的页中之一，所述菜单包括相应于前面刚播放内容的选项。

4. 一种数据播放设备，用于单独选择多个内容及播放每个内容，所述多个内容表示为分隔的多个内容数据项，以使得每个项相应于各内容，并且所述多个内容数据项记录在记录介质上，该装置包括：

菜单显示装置，用于通过利用记录在记录介质上的菜单控制数据项来

显示菜单，以便单独地选择每个内容并播放所选内容；

播放指令装置，用于通过使用由所述菜单显示装置显示的所述菜单单独地选择一个具体内容来指示播放，并指示改变播放状态，其中包括从一个具体内容的播放状态转移到另一具体内容的播放状态；以及

播放装置，用于按照记录在记录介质上并用于播放内容数据项的播放控制数据项，利用对应于所选内容的内容数据项播放所选内容，

其中在正常播放期间，显示装置在所述对应于所选内容的内容数据项播放完成后利用菜单控制数据项显示菜单；

其中所述播放控制数据项具有允许从播放一个具体内容的状态转移到播放另一内容的状态的数据结构，及具有包括仅当常规播放时执行的指令数据项的数据结构，以便在内容数据项播放完成后通过菜单控制数据项显示菜单；

所述菜单控制项具有用于显示具有多个页的菜单的数据结构，该多页包括至少相应于至少一个内容的一个选项，及具有当所述指令数据项指示显示所述菜单时用于选择显示所述菜单一个页的数据结构，所述菜单包括相应于前面刚播放内容的选项。

5. 如权利要求3所述的数据播放设备，如果在播放内容期间选择另一内容播放，则所述播放装置还从播放该具体内容的状态转移到播放另一内容的状态。

6. 根据权利要求5的数据播放设备，其中所述菜单显示装置显示多个页，该多个页包括至少相应于至少一个内容的一个选项，以及当显示菜单时有选择地显示所述菜单的页中之一，所述菜单包括相应于前面刚播放内容的选项。

7. 一种数据播放方法，它用于一种数据记录介质，该记录介质包括：分隔的多个内容数据项，以使得每个项相应于各内容并代表各内容，播放控制数据项，以控制内容数据项的播放；及菜单控制数据项，用于通过播放控制数据项显示单独选择内容的菜单并指示播放；其中所述播放控制数据项具有允许从播放一个具体内容的状态转移到播放另一内容状态的数据结构，及具有包括仅当常规播放时执行的指令数据项的数据结构，以便在内容数据项播放完成后通过菜单控制数据项显示菜单，所述方法包括下列步骤：

当接收到指令时，开始播放(S100);

判定观看者是否按了遥控器的任何键(S101);

如果任何键被按下，跟随按下键的操作而不执行播放控制数据项(S102);

如果没有一个键被按下，播放内容数据项并确定播放是否进行到内容数据项的结束(S103);

如果播放已进行到内容数据项的结束，则执行已播放内容数据项的播放控制数据项并移动到章节菜单(步骤 S104);

执行用于内容数据项的播放控制数据项(步骤 S105);

确定系统参数序号的值是否小于或等于一个预定值(S106);

如果系统参数序号的值是小于或等于一个预定值，则使加亮的按钮序号变为等于系统参数序号的值，并播放第一内容数据项;

如果系统参数序号的值不是小于或等于所述预定值，则使加亮的按钮序号设为从其中减去所述预定值的系统参数序号的值，然后播放第二内容数据项(S108)。

## 数据记录介质及数据播放装置

本发明涉及诸如数字视频盘或数字通用盘(DVD)这样的数据记录介质,它能保存数据以便单独地选择多个内容如乐曲来播放,及涉及用于播放这种记录介质上数据的数据播放装置。

DVD及DVD播放机已在实际中使用。DVD是一种用于记录数字化视频及音频数据的光盘。对于重播DVD上的数据及在DVD上记录数据,DVD播放机至少执行重播数据。

在DVD格式(标准)中,除用运动图像专家组(MPEG)2编码的常规运动图像外还规定了可重叠在运动图像上的被称为“子图”的静止图像格式。DVD实行了影片的标题(分标题)及具有这种子图的菜单。

在DVD格式中,设置了称为“导航指令”的专用编程语言来控制DVD播放机的播放方式。导航指令中的编程程序例如执行交互程序(软件)及开始于专门点的重播,该专门点称为章节,如重点场景的开始或在影片故事中的间断或在致密盘(CD)上指示乐曲之间间断的音轨。

上述交互程序需要可由用户操作的用于交互问题及回答的图像。

DVD播放机的交互操作通常是通过观看者用光标键及遥控器等选择显示在菜单上的操作按钮的间接操作来实现的,而不是直接地使用DVD播放机或遥控器的操作按钮的直接交互操作。其结果是可以提供各种类型的交互软件,而不必受由DVD播放机的作为硬件设定的按钮的限制。

在这些交互操作的菜单中,对于任何DVD共用的一种基本操作被定义为DVD系统菜单。DVD系统菜单是为了在DVD播放机上播放DVD由观看者通过DVD遥控器菜单按钮操作接通的帧。该格式设置为需将菜单按钮加在遥控器上。DVD系统菜单包括显示在屏上的操作按钮。由观看者通过用光标键选择操作按钮可获得各种播放图形。该格式设置为光标键需加在遥控器上。

作为DVD内容的复用视频及音频数据称为视频客体(VOB)。由一系列的有意义复用视频及音频数据组成的VOB被规定为复用数据,它们在允许进入连续重播如影片标题、音频菜单或章节菜单时具有很大意义。每个VOB

具有一系列的 VOB 识别序号。VOB 还被分成称为单元(cell)的单位(unit)。每个单元具有下降次序的单元识别序号。每个单元被确定为作为限定 VOB 的有意义组(block)。例如,单元相应于影片标题章节的划分,或以多页菜单显示的页。

根据 DVD 格式,其中被重播菜单或标题的单元被称为程序链(PGC)的重播控制数据来显示。PGC 包括前指令(PRE CMD)及后指令(POST CMD),它们作为导航指令及 VOB 识别符(VOB)。VOB ID 是由上述 VOB ID 序号及盘上记录相应 VOB 的起启地址组合构成的。该 VOB ID 还包括单元信息部分。作为 VOB ID,每个单元信息部分由 VOB 中的单元 ID 序号及盘上记录相应单元的起始地址的组合构成的,及作为导航指令的单元指令(cell CMD)在单元重播完成点上执行。

因此,DVD 的播放是由 PGC 数据结构来控制的。换句话说,只要 PGC 包括在内,播放器能执行一系列有意义的播放。因此,DVD 格式规定了作为标题的单个 PGC 或多个 PGC。

根据由 DVD 国标协议出版的权威手册,建议各首音乐(曲子)彼此分开,以使每首对应于在音乐作品如卡拉 OK 情况下播放的标题,尤其是一首接一首地播放曲子。因此,在市场上相关技术的用于音乐作品的 DVD 通常由相应于曲子序号的 PGC 组成,一个 PGC 代表一个标题,即,一个曲子。在每个 PGC 的后 CMD 中,写有一个跳到菜单的指令。这种结构能易于创作,因为仅需要一种类型的 PGC 结构,而不管记录在 DVD 上的曲子题目。

另一方面,上述数据结构具有以下三个问题:

(1) 该数据结构不允许传统激光盘或视频小型盘(CD)播放时产生的乐曲的正向快进及快速反向。其理由如下:在 DVD 播放机播放时,DVD 格式禁止直接进入 PGC,这就是,当一个 PGC 被播放后才移动或跳到另一 PGC。因此,上述的数据结构不允许乐曲正向快进及快速反向(或反向)跳过几首曲子。在该数据结构中,如果执行正向快进,例如,在乐曲结束时执行后 CMD,状态转移到乐曲菜单选择。如果执行快速反向,乐曲的播放开始于返回乐曲开始的时刻上,快速反向操作键无效。

(2) 在 DVD 播放器中,数据的结构不允许正在进行的乐曲播放停止并跳到下个曲子的开始或返回到正进行播放的乐曲的开始。其理由如下: DVD 格式规定,由向下跳动键或向前跳动键执行的跳动作为跳动到包括在

一个 PGC 中的下个或前个标题部分(PTT)的功能。 PTT 被规定为单个单元或一系列单元。但是,在上述数据结构中,仅被 DVD 播放机播放的 PGC 包括相应于被播曲子的单元。如果该单元被规定为 PTT, DVD 播放机将找不到目标,因为下一个或前一个乐曲是包括在另一 PGC 中的 PTT。向下跳动或向前跳动键的操作因此无效。

(3) 该数据结构不允许通过输入播放开始时间跳动到具体乐曲中的具体点上的随机存取。其理由如下,该 DVD 格式规定, DVD 播放机播放时间的显示是通过在 PGC 序列中各个单元播放时间相加得到的。因此,在每个 PGC 开始点上重播时间显示在每个 PGC 起始点上复位到零,及不提供指示盘上已播时间的显示。因此,不能获得通过输入播放开始时间对具体乐曲的具体点的随机读出。

本发明的目的是提供一种数据记录介质及数据播放装置,它允许在完成一个内容播放的点上自动返回到菜单,并允许在播放一个内容期间任意地跳到下一个或前一个内容。

本发明的数据记录介质保存用于单独选择多个内容及播放每个内容的数据。该介质包括:分隔的多个内容数据项,并使得每个项相应于各内容并代表各内容;播放控制数据项,以控制内容数据项的播放;及菜单控制数据项,用于通过播放控制数据项显示单独选择内容的菜单并指示播放。播放控制数据项具有允许从播放一个具体内容的状态移到播放另一个内容的状态的数据结构,及具有包括仅当常规播放时执行的指令数据项的数据结构,以便在内容数据项播放完成后通过菜单控制数据项显示菜单。

本发明的数据播放装置用于一种数据记录介质,该记录介质包括:分隔的多个内容数据项,以使得每个项相应于各内容并代表各内容;播放控制数据项,以控制内容数据项的播放;及菜单控制数据项,用于通过播放控制数据项显示单独选择内容的菜单并指令播放。播放控制数据项具有允许从播放一个具体内容的状态移到播放另一内容状态的数据结构,及具有包括仅当常规播放时执行的指令数据项的数据结构,以便在内容数据项播放完成后通过菜单控制数据项显示菜单。该播放内容数据项的装置包括:菜单显示装置,用于通过菜单控制数据项显示菜单;播放指令装置,用于通过使用由菜单显示装置显示的菜单单独地选择一个具体内容来指示播放及指示改变播放状态,其中包括从一个具体内容的播放状态移动到另一具

体内容的播放状态；内容播放装置，用于跟随由播放指令装置给出的指令使用菜单控制数据项及播放控制数据项播放内容数据项；及菜单显示指令装置，用于在由内容播放装置播放内容数据项完成后根据播放控制数据项的指令数据项使菜单显示装置显示菜单。

根据本发明的数据记录介质，多个内容数据项被分隔，以使得每个项相应于各内容并代表各内容，这些内容数据项受播放控制数据项的控制并播放。菜单控制数据项显示菜单，以便单独选择内容及由播放控制数据项指示播放。播放控制数据项允许从一个具体内容的播放状态移到另一具体内容的播放状态。仅当常规播送时，指令数据项在内容数据项播放完成后指示菜单控制数据项显示菜单。

根据本发明数据播放装置，菜单显示装置通过使用菜单控制数据项显示菜单。播放指令装置通过使用菜单显示装置显示的菜单单独地选一个具体的内容来指示播放，及指示改变播放状态，其中包括从一个具体内容的播放状态移动到另一具体内容的播放状态。内容播放装置根据由播放指令装置给出的指令使用菜单控制数据项及播放控制数据项播放内容数据项。菜单显示指令装置在由内容播放装置播放内容数据项完成后根据播放控制数据项的指令数据项使菜单显示装置显示菜单。

从以下的说明将会使本发明的另外及进一步目的、特征和优点更加全面地体现。

图 1 表示本发明一个实施例的 DVD 数据结构；

图 2 表示用于音乐作品的相关技术 DVD 的数据结构；

图 3 表示一个整盘的数据结构，其中图 2 中所示的 PGC 并列的布置；

图 4A 及图 4B 表示本发明该实施例的菜单图像；

图 5 表示本发明该实施例的根菜单的 PGC 结构；

图 6 表示用于章节菜单的 VOB 数据结构及组织图 4 所示菜单的 PGC 结构；

图 7 表示 DVD 的 VOB 数据结构；

图 8 表示 DVD 的 PGC 数据结构；

图 9 是表示 DVD 子图的解释图；

图 10A 及 10B 是表示 DVD 子图的解释图；

图 11 表示 DVD 播放器章节菜单的例子；

图 12 表示 DVD 播放器及其外围;

图 13 表示 DVD 菜单的一个例子, 其中菜单按钮被着重表示;

图 14 表示 DVD 单元的数据结构;

图 15 表示 VOB、PGC 的数据结构及 DVD 的菜单;

图 16 表示图 15 中所示的 PGC 结构的概图;

图 17 是本发明实施例的 DVD 播放器例子的框图;

图 18 是本发明该实施例的播放操作流程图;

图 19 是本发明该实施例的通过播放开始时间指定的随机存取操作流程  
图;

图 19 是图 18 后面的播放操作流程图。

现在将参照附图来详细描述本发明的一个优选实施例。将描述这样一个例子, 其中该实施例的数据记录介质及数据播放装置各被用作 DVD 及 DVD 播放机。这就是, DVD 相应于该实施例的数据记录介质。DVD 播放机相应于该实施例的数据播放装置。本实施例适用于音乐作品的 DVD, 例如卡拉 OK, 其中乐曲彼此高度独立, 并且最好不连续播放多个乐曲。因此, 该实施例应用于以下描述的音乐作品的 DVD。在该实施例中一首音乐(或乐曲)不仅包括音乐而且也包括伴随的可视图像及字幕等。

现在参照图 7 来描述 DVD 的数据结构。作为 DVD 内容的复用视频及音频数据称为视频客体(VOB)。VOB 由一系列的有意义复用视频及音频数据组成, 并被规定为复用数据, 它们在允许进入连续重播如影片标题、音频菜单或章节菜单时具有很大意义。

因此, 单个 DVD 通常包括多个称为 VOB 的组。如图 7 中所示, 每个 VOB 62 具有一系列 VOB 识别序号(VOB ID 号)(图 7 中 ID#1)。VOB 62 还被分成称为单元 63 的单位。单元 63 各具有下降顺序的单元识别序号(单元 ID 号)(图 7 中 ID#1 至 ID#6)。VOB 62 不是机械地分成单元 63, 但每个单元 63 被规定为如规定 VOB 的有意义组。例如, 单元相应于影片标题章节的划分或用多页显示菜单的页。

根据 DVD 格式, 其中播放菜单或标题的单元用称为程序链(PGC)的播放控制数据来表示。如图 8 中所示, PGC 70 由前指令(PRE CMD)64, VOB 识别符(VOB ID)65 及后指令(POST CMD)66 组成。VOB ID 65 由上述 VOB ID 序号和盘上记录相应 VOB 的起始地址的组合组成。多个 VOB ID 65 可

按顺序设置。

VOB ID 65 包括一系列的单元信息部分 67(表示为图 8 中的 CELL)。作为 VOB ID 65, 每个单元信息部分 67 是由单元识别符(cell ID)68 组成的, 后者由 cell ID 序号(图 8 中的单元序号 CN#1 至 CN#6)及盘上记录相应单元的初始地址的组合及在单元播放完成点上执行的单元指令(cell CMD)69 组成。作为本发明, cell CMD 69 仅用于专门目的, 并可被省略。在通常影片或静帧菜单中一般不使用 cell CMD 69。

DVD 播放机以出现次序跟踪由 VOB ID 65 及 cell ID 68 表示的信息以便确定待播放的记录复用数据内容的地址并实际执行播放。如果在每个单元播放完成点上具有一个 cell CMD, 则执行该 cell CMD。为方便起见, 该操作称为 PGC 播放。PRE CMD 64 是在 PGC 播放前执行的导航指令。POST CMD 66 是在 PGC 播放后执行的导航指令。导航指令将描述于后。

如已描述的, DVD 播放由具有相应实际复合数据(VOB 62)的 PGC 70 及 VOB ID 65 和附在 VOB 62 后的 cell ID 68 的组合组成。播放是由包括 PRE CMD 64, POST CMD 66 及 cell CMD 69 的导航指令控制的。虽然需要多个另外数据项用于 DVD 播放, 它们的说明不涉及本发明, 故被省略。

如上所述, DVD 的播放是由 PGC 数据结构控制的。换言之, 只要 PGC 包括在内, 该播放机允许执行一系列有意义的播放。因此 DVD 格式规定单个 PGC 或多个 PGC 作为“标题”。虽然 PGC 也确立了 DVD 的菜单, 如后所述, PGC 不是具体事物也不是包含在其中的内容的名称, 而是指示数据结构名称。记录在 DVD 上的复合音频及视频数据流被分成多个逻辑域, 用于控制。具有四类逻辑域。DVD 是这些域的组合组成的。

#### 第一播放域(FP DOM)

当盘被装载时首先访问的域。仅设有一个 FP DOM。

#### 视频管理菜单域(VMGM DOM)

其中主要写有标题菜单的域。可设有多个 VMGM DOM。标题菜单将描述于下。

#### 视频标题设置菜单域(VTSM DOM)

其中设有 DVD 菜单的根菜单、音频菜单、子图菜单、章节菜单及角度菜单的域, 标题菜单除外。可设置多个 VTSM DOMS。DVD 菜单将描述于后。

### 标题域(TT DOM)

其中设置 DVD 主标题的域。其中被组合了视频数据、音频数据及子图数据。TT DOM 包括影片或剪辑(clip)本身的视频数据。可提供多个 TT DOM。

上述每个域包括 PGC，根据设置 PGC 的域，例如，在标题域中的 PGC 被称为“标题 PGC”。在视频标题设置菜单域中的 PGC 被称为“菜单 PGC”。不涉及本发明的域的详情被省略。

现在将描述显示 DVD 菜单所需的子图。在 DVD 格式中，除用 MPEG 2 编码的常规运动图像外规定了可覆盖运动图像的被称为子图的静图格式。在 DVD 格式的子图格式中将抽出涉及本发明该实施例的部分作简要的描述。

如图 9 所示，DVD 的子图被规定为位于被划分为 720 宽 478 高的显示屏上的每个象素 201(由 NTSC 电视制式规定)上的具体二位象素数据 202 的集合。具体的彩色被分配给由二位象素数据代表的每个值。全部四个彩色因此由象素数据来代表。实际上，所需四个彩色的组合是由十六彩色调色板中选择的，后者用作四彩色每彩色分配给子图的每个象素。

子图覆盖运动图像的百分比是可选择的。例如，如果子图的百分比为百分之 0，及运动图像为百分之 100，则子图是透明的及不可见的。如果均为百分之 50，则子图是半透明的。如果其比例为百分之 100 及百分之 0，则背景运动图像完全被隐藏。

分开地设立了用于每个象素数据的表，以说明选择的四个彩色对由两位象素数据代表的值的一致性及子图覆盖背景运动图像的百分比。

参照图 10A 及 10B，在 DVD 的子图中的一个加宽(bordered)十字的显示将作为一个例子来考虑。如图 10A 所示，用于显示被加宽十字所需的彩色数目为 3，包括背景 211 的彩色，十字 212 及加宽部分 213 的彩色。接着，假定十字的尺寸为 9 乘 9 象素。如果象素数据“00”指定为背景 211 的彩色，象素数据“11”为十字 212 的彩色及象素数据“10”为加宽部分 213 的彩色，则  $9 \times 9$  象素数据的集合被确定为如图 10B 所示。通过对所有  $720 \times 478$  象素执行这种操作获得了一个 DVD 的子图。

对于这个子图，如果显示字符的象素数据仅设置近所有  $720 \times 478$  象素区域的下侧附近，其上侧全设置为背景 211 及背景 211 象素对运动图像的

百分比为百分之 0，就产生了其中字符表示在靠近下侧及其它部分为透明的子图。DVD 通过使用这种机理显示影片标题等。

现在将描述导航指令。根据 DVD 格式，如前所述，设置了一种称为导航指令的专用编程语言，用于控制 DVD 播放机的播放方法。写在导航指令中的程序与视频及音频数据一起记录在 DVD 上。DVD 播放机根据写在导航指令中的程序播放视频及音频数据。

多个音频信道可被组合地记录在 DVD 上。例如，用导航指令写的程序可被使用来指定多个信道中的哪个被选择并用于直接地跳到开始播放章节。写在导航指令中的程序可用于除这些简单例以外更复杂的操作。

例如，写在导航指令中的程序得到一种交互工作，其中在章播完时出现一副寻问观察者问题的静止图像(子图)，并且播放开始的目标章节将根据观察者对问题回答来确定。该例是用在被称为多故事/多结局的一部作品中的方法(一部具有游戏单元的作品，其中在场景之间的每间隔中设置了在 A 和 B 之间的选择等，并在下一场景根据选择来确定)。通过导航指令的使用，可获得高交互性，例如特定单元的重复播放或根据观察者使用 DVD 菜单的选择来改变单元。

如上所述，一种交互作品如多故事/多结局需要用户操作图像，以便交互地发问和问答。现在将描述 DVD 的菜单。DVD 播放器的交互操作通常是通过观看者使用光标键及遥控器等选择显示在菜单上的操作按钮的间接操作来作出的，而不是使用 DVD 播放器的操作按钮或遥控器直接交互的操作。

显示在 DVD 菜单上的菜单按钮由于它们的性质是由静图组成的。上述的子图用于菜单按钮。菜单是由当 DVD 播放器播放时组合成一个图像的子图及背景运动图像组成的。

在这些交互操作的菜单中，对于任何 DVD 公共的基本菜单规定为 DVD 格式中的 DVD 系统菜单。DVD 系统菜单是被观看者通过 DVD 播放器的遥控器菜单按钮访问的帧，以便播放 DVD 播放器中的 DVD。其格式规定对于遥控器需要菜单按钮。由观看者使用遥控器所需的光标通过选择显示在屏上的操作按钮来指定各种播放图形。DVD 格式规定以下的 DVD 系统菜单。

## 1. 标题菜单

当多个标题记录在 DVD 上时,由观看者使用标题菜单来说明哪个标题(一部影片或动画片)的音频及视频数据被播放。

## 2. 章节菜单

音频及视频数据的一个标题(通常称为一部作品,如一部电影或音乐电视剪辑)是有具体的间隔或分割(电影场景交换或电视剪辑(clip)的分隔,录制公司制作者需要能立即搜索到它们)。这种间隔或分割称为章节。章节菜单具有菜单按钮以启动在每章节时的立即播放。

## 3. 音频菜单

当对记录在 DVD 上的每个视频数据标题设置多个音频信道时(例如当一个电影的视频数据包括原始语言的音频数据,及音频数据配制了另外多种语言),设置音频菜单来选择信道。音频菜单包括设在屏上的菜单按钮,来指示对于相应音频信道提供的可选择语言等。

## 4. 子标题菜单

子标题是表示字幕的电影及电视的广播项。当对于记录在 DVD 上的标题设置了单个或多个类型的子标题时,则设置了子标题菜单来选择多个类型中的哪个子标题被播放或确定是否播放子标题。子标题菜单包括设在屏上的菜单按钮来指示对于相应于子标题设置的每个可选择子标题。

## 5. 角度菜单

角度是 DVD 格式专有的功能。例如为了记录一场足球赛,通常使用多个摄象机,借助它们从不同角度同时地摄取球赛。这就是,足球赛的视频数据包括:远景摄象机拍摄的整场球赛的图像,由跟随进攻方的摄象机拍的近象及跟随防守方的摄象机拍的近象。DVD 的角度功能能使观看者选择从不同角度拍得的视频数据以便播放,这时已从不同角度同时拍摄物体获得多个类型的视频数据并被组合记录在 DVD 上并从 DVD 播放机中播放。角度菜单包括设在屏上的菜单按钮,以指示对各个角度设置的每个可选择角度等。

## 6. 根菜单

在 DVD 格式中规定的全部 5 种类型的菜单至此已被描述。但是通常不是这样的情况: DVD 播放器的遥控器包括 5 个按钮来显示 5 种类型的菜单。DVD 格式规定仅需用二个按钮来搜索标题菜单及另外的菜单。因此如果播放的标题需要一个或多个章节菜单、音频菜单、子标题菜单及角度菜

单时，需要一个专用菜单来检索这些菜单。根菜单包括设在屏上的一个或多个菜单按钮，以指示一个或多个或全部的章节菜单、音频菜单、子标题菜单及角度菜单。

在 DVD 格式中规定了各种类型的 DVD 系统菜单。图 11 表示一个章节菜单的例子，它是 DVD 系统菜单之一。章节菜单是包括设在屏上并可直接跳到另一章节的可操作按钮的菜单。

图 11 中的章节菜单包括六个章节指定按钮 301，两个菜单选择按钮 302 及两个菜单页选择按钮 303。六个章节指定按钮 301 中的三个垂直地设在屏的左边，另外三个设在其右边。两个菜单选择按钮 302 并列地设在章节指定按钮 301 的下方。

为了编辑这些菜单，需要根据 DVD 的子图格式产生与每个操作按钮对应的象素数据。此外，必须用每个操作按钮所需的导航指令执行编程。

现在，参照图 12 来描述使用例如图 11 中所示菜单的操作。图 12 表示 DVD 播放器及其外围装置。图 12 表示：DVD 播放器 91；监视器 90，用于显示被 DVD 播放机 91 播放的图像；遥控器 92，用于操作 DVD 播放机。遥控器 92 包括：用于执行标准系统控制的系统控制键，专用播放键及菜单控制键。系统控制键包括：用于播放 DVD 的播放键 93；暂停键 94，用于使播放停止一短的时间；停止键 95，用于停止播放；反向快速键 96；快速正进键 97；向前跳变键 98，用于跳到标题(PTT)的前部分；及向下跳变键 99，用于跳到下一 PTT。

专用播放键包括：章节指定键 140，用于指定播放章节；时间指定键 141，用于转换到时间指定方式以指定开始播放时间；10 个键 142，用于输入播放章节序号，开始播放时间等；及进入键 143，用于进入输入。

菜单控制键包括：上光标键 144，下光标键 145，右光标键 146 及左光标键 147，用于垂直及水平地移动选择的操作按钮；菜单进入键 148，用于执行选择操作按钮的操作。

为了使用图 11 所示的菜单播放 DVD，例如用遥控器 92，观看者按上光标键 144，下光标键 145，右光标键 146 及左光标键 147，并暂时选择显示在监视器 90 上的一个菜单按钮，垂直及水平地移动选择的按钮。观看者接着按菜单进入键 148，并执行选择的菜单按钮的操作。

根据 DVD 格式，选择按钮的彩色变化或选择按钮被加框，以指示在屏

上的按钮被选择。这种指示将在下文称为“加重”表示。图 13 表示菜单的一个例子，其中一个菜单按钮被加重。如图所示，6 个章节指定按钮 301 中左上方按钮 301a 被加重。

加重包括两种类型。一种是选择加重来指示菜单中的操作按钮仅是暂时被选择。另一种是用加重来指示，在菜单进入键 148 被按下直到操作被执行前菜单进入键 148 被按下生效的一秒钟。在图 13 所示的例子，如果当左上按钮 301a 处于选择加重状态时菜单进入键 148 被按下，加重彩色变成加重作用状态约 1 秒钟。然后播放直接跳到章节“场景 1：介绍”这时播放开始。

图 14 表示在执行这种 DVD 菜单的复用 VOB 62 中的单元 63 的数据结构。虽然用于执行菜单的数据结构是由整个 PGC 确定的，但将仅描述实现菜单按钮的结构。

例如，如果菜单包括多个页，每个菜单页由单个单元 63 组成。相应于页序号的单元 63 一起构成了图 7 中所示的 VOB 62。如图 14 中所示，单元 63 由以下元素组成。

### 1. 单元

单个单元 63 包括相应于一页菜单的显示数据及菜单按钮的控制数据。单元 63 作为播放数据包括一个子图 71，一个菜单按钮的播放图像。单元 63 还包括作为菜单按钮控制数据的加重信息数据(图示为 HLI)72。用于菜单背景的视频数据(图示为 VIDEO)73 复合在单元 63 中。此外，如果菜单是一个具有音频的(运动或静止)图像，则音频数据(图示为 AUDIO)74 被复合在单元 63 中。如果视频数据是静止帧图像数据，菜单是静止帧菜单。如果视频数据是运动图像，菜单是运动图像菜单。

### 2. 子图

子图 71 是其中存储有用于播放菜单的象素数据及彩色信息的区域。子图 71 包括以下所述的子图像素数据 75 及按钮彩色数据(图示为 BTN COLOR)76。

### 3. 加重信息数据(HLI)

加重信息数据 72 是其中存储了涉及菜单中菜单按钮选择的信息的区域。加重信息数据 72 包括加重彩色数据 77 及按钮信息数据(图示为 BTN INFO)78。加重彩色数据 77 包括彩色信息，用于改变在菜单中被选择的菜

单按钮的彩色，以便当执行指定给选择的按钮的功能时指示改变菜单按钮彩色的选择和彩色信息。按钮信息数据 78 包括：在菜单上菜单按钮的相对位置；在菜单按钮中的相邻信息，当用 DVD 播放器的遥控器的光标垂直及水平地在菜单上移动选择的菜单按钮时，需要它来指示下个待选择的菜单按钮；为菜单按钮设置的导航指令，它在菜单按钮操作被确定时使用。

#### 4. 子图像素数据

用于显示菜单按钮的象素数据存储在子图像素数据 75 中。如果菜单包括多页，对于相应页设置象素数据。

#### 5. 按钮彩色数据

按钮彩色数据 76 保留子图像素数据的彩色信息，用于当未选择(未加重)时显示菜单，及当菜单按钮被加重时指示作为彩色信息参考的彩色调色板。

#### 6. 加重彩色数据

加重彩色数据 77 保留用于使菜单上的菜单按钮加重的彩色信息。彩色信息包括当菜单按钮被选择时指示加重彩色的选择彩色数据 79 及当分配给选择的菜单按钮的功能被执行时使菜单按钮加重彩色的作用彩色数据 80。每个彩色数据 79 及 80 是对指示按钮彩色数据 76 的彩色调色板的数据的指针并没有保留实际彩色数据。

#### 7. 按钮信息数据

按钮信息数据 78 包括：按钮位置数据(图示为 BTN POSITION)81，用于指示菜单按钮在菜单上的相对位置；相邻按钮数据(图示为 ADJ BTN)82，用于指示相邻菜单按钮，这对当用 DVD 播放器的遥控器光标键垂直及水平地在菜单上移动选择的菜单按钮时指示下个待选择的菜单按钮是需要的；及由导航指令组成的按钮指令(图示为 BTN CMD)83，用于执行指定给菜单按钮的功能。按钮信息数据 78 起键作用，它作为描述菜单上菜单按钮功能逻辑的一部分。

#### 8. 选择彩色数据

选择彩色数据 79 保留当选择菜单按钮时对加重彩色的彩色调色板的指针。

#### 9. 作用彩色数据

作用(action)彩色数据 80 包括当执行分配给菜单按钮的功能时对菜单

按钮加重彩色的彩色调色板指针。

#### 10. 按钮位置数据

按钮位置数据 81 用象素坐标来指示菜单按钮在菜单上的相对位置。具体地，由于每个菜单按钮的逻辑显示区域规定为矩形，按钮位置数据 81 包括该区域左上角及右下角的座标。按钮位置数据 81 还包括当未选择菜单按钮时对彩色信息的彩色调色板的指针。在单个菜单上，指示按钮未被选择的彩色被规定为一种彩色，而不管菜单按钮的序号如何。按钮位置数据 81 还包括作为自动作用信息的自动作用特征位，它指示当选择菜单按钮时是否自动执行分配给每个菜单按钮的功能。

#### 11. 相邻按钮数据

相邻按钮数据 82 保留在当用 DVD 播放器遥控器的光标键垂直及水平地在菜单上移动选择菜单按钮时指示下个待选择菜单按钮所需的菜单按钮中的相邻信息。

#### 12. 按钮指令

按钮指令 83 是用于执行分配给菜单按钮的功能的导航指令并直接规定该功能。

现在参照图 15 来说明至今所述的 VOB、PGC 及菜单的数据结构。如图所示，相应于本发明菜单控制数据项的 PGC 70 包括单元序号为 CN#1，#2，#3 等的单元信息部分 67。在图 15 中，单元序号 CN#1，#2，#3 等的单元 ID 序号分别为 #1，#2，#3 等。由单元信息部分 67 代表的 VOB 62 的单元 63 包括菜单的播放数据(作为菜单背景的视频数据，音频数据及子图数据)及作为菜单按钮控制数据的加重信息数据(HLI)。图 15 表示包括在单元 ID#1 的单元 63 中的菜单播放数据。为了播放单个菜单，这样复杂的一种分级数据结构是需要的。但是，如果注意力集中在用于控制菜单机制及标题播放的导航指令上，涉及菜单显示的项为 PRE CMD 64，cell CMD 69，POST CMD 66 及 BTN CMD 83。因此，为了方便起见，PGC 70 的结构仅由 cell ID 68 代表，它指示除图 16 所示的导航指令外的与 cell 63 的一致性。图 16 中的 BTN CMDs#1，#2 等指示在相应菜单页中的 BTN CMD 项等于菜单按钮的序号。虽然严格地讲，BTN CMD 83 包括在 cell 63 中，但为方便起见在图 16 中 BTN CMD 83 包括在 PGC 70 中。

在描述本发明该实施例的 DVD 数据结构前，为了比较将描述相关技术

DVD 的数据结构。图 2 概要地表示用于音乐作品的相关技术 DVD 的数据结构。图 2 中所示的 PGC 400 是由作为导航指令的 VOB ID 401, PRE CMD 404 及 POST CMD 405 组成的。VOB ID 401 包括 cell ID 402 及 cell CMD 403。其中存储了复用视频及音频数据的 VOB 中的单元被 cell ID 402 来识别。在对于音乐作品如卡拉 OK 的相关技术 DVD 上, 单个 PGC 代表一个标题, 即一首音乐(乐曲)。如图 3 中所示, 整个盘 410(图示为 VOLUME)是由按顺序设置的用于所有乐曲(所有标题)的 PGC 组成的。在每个 PGC 400 的 POST CMD 405 中写有跳到菜单的指令。

这种指令能易于编辑, 因为仅需一种类型的指令, 而不管乐曲(标题)的序号如何。但是, 在 DVD 播放机播放时数据结构具有下列三个问题:

(1) 该数据结构不允许乐曲快速正进及反向快速, 因为 DVD 格式禁止对 PGC 的直接访问, 即, 当一个 PGC 被播放时跳到另一个 PGC。

(2) 由 DVD 播放机播放的 PGC 仅包括相应于被播放乐曲的单元。如果仅此单元规定为 PTT, 则下个或前个乐曲是包含在另一 PGC 中的 PTT。通过操作向下跳动键或向前跳动键来跳变乐曲因此是无效的。

(3) DVD 格式规定, DVD 播放器的播放时间显示是通过在 PGC 序列中加上各单元播放时间作出的。因此, 在每个 PGC 开始点上播放时间显示复位到零, 并不设置显示来指示盘已播放的时间。因此, 通过输入时间对具体乐曲播放开始的具体点的随机存取是不能达到的。

为了解决问题(2), 设置了一种称为多 PGC 的方法由 DVD 上的一个 PGC 来代表音乐作品的每个乐曲, 而不是由一个 PGC 的标题来代表, 并对于所有乐曲组织一个由 PGC 组成的标题。多 PGC 允许通过写一条指令跳到每个 PGC 的 POST CMD 中的下个 PGC 来反向快速及跳到下一乐曲。但当使用多 PGC 时, 仅允许跳到正在播放的 PGC 的开始, 尽管也希望能跳到前一 PGC。因此反向快速及向前跳动是不允许的。

根据 DVD 格式的定义, 不具有多 PGC 中播放时间的显示。因此, 就不能获得乐曲所需的显示时间。因而问题(3)导致情况变差。

为了克服上述缺点, 本发明该实施例的特点是, 整张盘由单个 PGC 组成, 内容彼此分开, 以使每个内容相应于一个单元。图 1 表示对于例如一个音乐作品的 DVD 的数据结构。在该数据结构中, 作为内容的每个乐曲表示为一个单元。每个单元规定作为 PTT。盘 10 仅包括一个 PGC 11。该 PGC

11 包括：相应于包括代表乐曲的单元的 VOB 的 VOB ID 16； PRE CMD 14； POST CMD 15。 VOB ID 16 包括用于每个乐曲的 cell ID 12 及 cell CMD 13。在 cell CMD 13 中写入了跳到乐曲选择菜单的指令(在该实施例中用于访问章节菜单的指令，其中通过章节菜单实现乐曲选择菜单)。因此，在一个乐曲常规播放完成点上执行 cell CMD 13 并允许每个乐曲完成的任何时刻跳到乐曲选择菜单。

在本发明该实施例的这种数据结构中，每个乐曲不分成 PGC。因此，对快速正进及反向快速没有限制。其结果是，在播放期间的任何点上允许快速正进及反向快速。此外，允许对乐曲的快速正进，反向快速及反向，因为根据 DVD 格式当通常进行播放时可执行 cell CMD，及 cell CMD 的执行在快速正向、反向及反向快速时被禁止。例如，虽然一个乐曲在快速正进时到达终点，cell CMD 不被执行，但下个单元的快速播放可能被继续。

由于在该实施例中每个乐曲规定为 PTT，就获得了用向下跳动键及向前跳动键来进行跳动。在跳动期间没有可能跳到乐曲选择菜单上，因为 DVD 格式规定在跳动期间 cell CMD 的执行是禁止的。

此外，由于在该实施例中整个盘是由单个 PGC 代表的，DVD 格式保证已播时间以单元播放次序相加，第一乐曲开始时间被设为零。其结果是，获得了通过输入播放开始时间对具体乐曲具体点的随机访问。

现在来描述本发明该实施例的乐曲选择菜单。该乐曲选择菜单是包括允许跳到每个乐曲的菜单按钮的章节菜单。该实施例的乐曲选择菜单包括具有多页的菜单图像，每页包括一个菜单按钮以选择一个或多个乐曲。乐曲选择菜单具有自动选择及显示菜单的功能，在菜单上设有菜单按钮，用于在乐曲常规播放的完成点上选择前一刚播放过的乐曲。乐曲选择菜单还具有加重显示菜单按钮的功能以指示前一刚播放过的乐曲。在上述在每个乐曲结束时执行的 cell CMD 中写入一个移动指令。但是伴随移动的信息不允许加在移动指令上。因此，仅可能写一个用于显示 cell CMD 中乐曲选择菜单(在该实施例中的章节菜单)的第一菜单图像的导航指令。因而需要乐曲选择菜单包括导航指令来确定：从哪个乐曲开始状态返回到章节菜单，跳到相应的菜单图像，及加重相应的菜单按钮。

图 4A 表示包括具有总共八个乐曲的 DVD 两页的乐曲选择菜单。每个乐曲选择菜单页具有用于四个乐曲的菜单按钮。这就是，如图 4A 所示，用

于跳到第 1 至 4 乐曲的菜单按钮  $21_1$  至  $21_4$  设在第一页的菜单图像 20a 上。如图 4B 中所示, 用于跳到第 5 至第 8 乐曲的菜单按钮  $21_5$  至  $21_8$  设在第二页的菜单图像 20b 上。菜单图像 20a 包括用于跳到菜单图像 20b 的下页按钮  $22_1$ 。菜单图像 20b 包括用于跳到菜单图像 20a 的前页按钮  $22_2$ 。在乐曲选择菜单的操作中, 例如在第二乐曲播放完成点上, 菜单图像 20a 上的第二乐曲的菜单按钮  $21_2$  被加重。在第 6 乐曲播放完成点上, 在菜单图像 20b 上第 6 乐曲的菜单按钮  $21_6$  被加重。

现在将描述实施上述操作的导航指令的编程。虽然菜单结构需要包括子图像素数据、按钮彩色数据, 选择彩色数据, 作用彩色数据, 按钮位置数据及相邻按钮数据的信息, 这些信息不直接地涉及本发明, 它们的详细描述被忽略。假定在该实施例中作出与本发明的说明无抵触的编程。例如, 该编程包括: 将不透明的彩色指定用于彩色数据; 初始加重菜单按钮是菜单按钮  $21_1$  至  $21_4$  及下页按钮  $22_1$  中的任一个; 及相邻按钮数据仅包括垂直关系。

现在将描述作为数据结构的 VOB 和 PGC 的结构。其中图 4 中所示菜单将作为 DVD 系统菜单的章节菜单实施。

如上所述, 如果 DVD 系统菜单包括任何章节菜单、音频菜单、子标题菜单及角度菜单, 该 DVD 系统菜单需要作为用于访问菜单的专门菜单的根菜单。因此, 需要用于根菜单的 PGC, 它是根菜单的逻辑结构。图 5 表示用于根菜单的 PGC(PGC#1)50 的结构。用于根菜单的 PGC 50 不具有任何作为根菜单显示的菜单页, 以致 PGC 50 不具有任何相应的 VOB 及单元。因此 PGC 50 是 PGC 的一个专门形成, 它仅由导航指令的 PRE CMD 51 组成。在 DVD 格式中这个 PGC 称为伪(dummy)PGC。

图 6 表示图 4 中所示菜单的 VOB 及 PGC 的结构。作为背景的视频信号, 音频信号及用于菜单按钮的子图信号实际上作为章节菜单播放并被作为一系列的数据项组合在用于章节菜单的 VOB(VOB ID#1)52 中。VOB 52 包括单元序号为 CN#1 及 CN#2 的两个单元 58 及 59。在图 6 中具有单元序号 CN#1 及 CN#2 的单元 58 及 59 的 cell ID 序号分别为 #1 及 #2。第一页菜单图像 20a 的第一至第四乐曲的乐曲选择按钮(BTN#1 至#4)53<sub>1</sub> 至 53<sub>4</sub> 的图像数据项被记录在单元 58 中, 其单元 ID 为 #1。作为菜单图像 20a, 第二页的菜单图像 20b 的第五至第八乐曲的乐曲选择按钮(BTN#1 至#4)54<sub>1</sub> 至 54<sub>4</sub>

的图像数据项被记录在单元 59 中，其单元 ID 是#2。相应于菜单图像 20a 的下页按钮 22<sub>1</sub> 的供页用箭头按钮 55 的图像数据被记录在单元 58 中。相应于菜单图像 20b 的前页按钮 22<sub>2</sub> 的供页用箭头按钮 56 的图像数据被记录在单元 59 中。

用于章节菜单的 PGC 57 被分配到章节菜单的 VOB 52。PGC 57 包括涉及两个单元 58 及 59 的信息项。每个信息项被规定如下，以致分别与上述章节菜单用的 VOB 52 的单元 58 和 59 对应。单元 58 的 cell ID 为#1。单元 59 的 cell ID 为#2。因为在相应于单元 58 的第一页菜单图像 20a 上具有 5 个菜单按钮，因此设置了 5 个 BTN CMD 区域 40 到 44(#1 至#5)。各个 BTN CMD(#1 至#5)40 至 44 分别相应于乐曲选择按钮 53<sub>1</sub> 至 53<sub>4</sub> 和箭头按钮 55。因为在相应于单元 59 的第二页菜单图像 20b 上具有 5 个菜单按钮，因此设置了 5 个 BTN CMD(#6 至#10)45 至 49。每个 BTN CMD(#6 至#10)45 至 49 分别相应于乐曲选择按钮 54<sub>1</sub> 至 54<sub>4</sub> 和箭头按钮 56。虽然涉及单元 58 及 59 的信息包括用于控制播放的 cell CMD 84 及 85 的区域，但本发明该实施例不使用这些区域。此外，PGC 57 包括 PRE CMD 86 的区域及 POST CMD 87 的区域。该 DVD 格式规定菜单按钮的参照序号分配给每个单元，从 1 开始，而不管 BTN CMD 的总数如何。

现在将描述用于实施图 4 中作为 DVD 系统菜单中章节菜单的菜单导航指令的内容。为了描述导航指令，DVD 格式规定，cell CMD 及 BTN CMD 被写在一行上。虽然多个单元的组合称为程序(PG)，由单个单元组成的 PG 可以实现而无任何实质性问题。简单地说，在本发明该实施例中设有单个单元组成的 PG。此外，某些导航指令需要用 PG 序号描述而不是单元序号(CN)，严格地说，PG 序号及单元序号应相互区别。但是，在该实施例中设有单个单元组成的 PG，单元序号及 PG 序号的说明是相同的。

对于单元，需要的是，各信息如无缝特征位，单元类型，组类型及静止时间应被写到 PGC 信息表中。由于这些信息不是直接涉及本发明，故省略了其说明。在该实施例中，确定了信息，以使该信息不与 PGC 及单元的结构相矛盾。由于在该实施例中假设了静止帧菜单，静止时间是无限的。

如图 5 中所示，PRE CMD 51 仅被写在用于根菜单的 PGC 50 中，而无任何菜单页显示。PRE CMD 51 的内容是移动到章节菜单的指令。

如图 6 所示，用于章节菜单的 PGC 57 包括：用于相应菜单按钮的 PRE

CMD 86, BTN CMD 40 至 49 及 POST CMD 87。

PRE CMD 86 是在此实施例中最重要的指令。DVD 格式规定,在 DVD 播放机中设置其参照序号对任何 DVD 播放机公共的被称为系统参数的寄存区域。在系统参数序号 7(SP7)中,存储在播放标题期间或在播放菜单图像 20a 或 20b 前播放的 PTT 序号(或单元序号,因为在该实施例中在单元和 PTT 之间有一一对应关系),即存储乐曲序号。通过应用该事实,在该实施例中确定出哪个菜单图像的哪个按钮被加重。DVD 格式规定,菜单按钮的参照序号分配给每个单元,从 1 开始,而不管按钮指令的总数为多少。因此,指出第 5 乐曲的菜单按钮的参照序号是单元 59 中的 BTN#1。

PRE CMD 86 的内容如下。写在 SP7 中的数目被确定,以知道在播放菜单图像紧前面播放的 PTT 序号。如果 SP7 为 4 或更小,则加重的按钮参照序号将等于 SP7 的值,及操作移到单元 58。如果 SP7 为 5 或更大,则加重的按钮的参照序号设为从中减 4 的 SP7 的值,及操作移到单元 59。

cell ID#1 的单元 58 中 BTN CMD(#1 至#5)40 至 44 的内容如下:

BTN CMD(#1)40 的内容是移动到章节 1 的指令。

BTN CMD(#2)41 的内容是移动到章节 2 的指令。

BTN CMD(#3)42 的内容是移动到章节 3 的指令。

BTN CMD(#4)43 的内容是移动到章节 4 的指令。

BTN CMD(#5)44 的内容是移动到下一菜单页,即相应于第二页的菜单图像 20b 的单元序号 CN#2 的单元 59 的指令。

cell ID#2 的单元 59 中 BTN CMD(#6 至#10)45 至 49 的内容如下:

BTN CMD(#6)45 的内容是移动到章节 5 的指令。

BTN CMD(#7)46 的内容是移动到章节 6 的指令。

BTN CMD(#8)47 的内容是移动到章节 7 的指令。

BTN CMD(#9)48 的内容是移动到章节 8 的指令。

BTN CMD(#10)49 的内容是移动到前一菜单页,即相应于第一页的菜单图像 20a 的单元序号 CN#1 的单元 58 的指令。

不具有与 POST CMD 87 相对应的指令。

至今所述的导航指令执行对上述播放操作的控制。

现在参照图 17 来描述该实施例的作为数据播放装置的 DVD 播放机的结构的例子。所示的 DVD 播放机包括:用于转动 DVD 130 的电动机 102;

放置在电动机102转动的DVD面上的拾取器103,用于检测记录在DVD 130上的信息;解调制器104,用于对由拾取器103输出的信号解调及输出;开关105,它包括两个固定触头105a及105b及一个与解调制器104的输出相连接的移动触头105c。拾取器103通过光系统将光照到DVD 130上并检测返回光来读记录在DVD 130上的信息。拾取器103包括驱动装置,以控制DVD 130上通过沿DVD 130的半径移动光施加点读信息的位置。

该DVD播放器还包括信号分离器(1)108,它的输入连接到开关105的固定触头105a。信号分离器(1)108将通过开关105接收的调制器104的输出信号分离成导航数据包(示为NAV1)106及显示数据107,前者用于控制DVD播放机的播放方法,后者是提供给观看者的信息。该DVD播放器还包括一个作为本发明计算机的中心处理单元(CPU)109,用于从开关105的固定触头接收信号及从信号分离器(1)108接收导航数据包,用于控制电动机102,拾取器103及开关105。CPU 109包括只读存储器(ROM),有于保存程序,及一个作为工作区域的随机存取存储器(RAM)。该CPU 109通过执行存储在ROM中的程序并以RAM作为工作区域来进行下述操作。

该DVD播放器还包括:信号分离器(2)113,用将来自信号分离器(1)108的显示数据107分离成编码子图信号(表示为SP)110,编码视频信号(示为V)111,及编码音频数据(示为A)112;子图解码器114,用于解码来自信号分离器(2)113的子图信号110;视频解码器115,用于解码来自信号分离器(2)113的视频信号111;音频解码器116,用于解码来自信号分离器(2)113的音频信号112并输出音频输出信号117;显示存储器118,用于存储来自子图解码器114的解码子图信号及产生子图;显示存储器119,用于存储来自视频解码器115的解码视频信号并产生运动图像;及一个加法器121,用于将显示存储器118及119的输出信号相加并输出视频输出信号120。

CPU 109在其RAM中包括:一个信息数据存储器122,用于存储信息数据;及一个导航控制数据存储器123,用于存储包括在导航数据包106中的导航控制数据。信息数据存储器122包括:总控制数据存储器124,用于存储总控制数据;及进入检索信息存储器125,用于存储进入检索信息。这些信息数据将通过开关105输入。CPU 109将加重显示控制信号126发送给显示存储器118。加重显示控制信号126控制存储在导航控制数据存储器123中子图的加重。

该 DVD 播放机还包括一个接收器 129，用于接收来自遥控器 92 的信号，控制该信号将其转换成与遥控器 92 的键操作相对应的信号并将该信号发送到 CPU 109。

现在将描述图 17 中所示的 DVD 播放机的操作。首先描述由 DVD 播放机加载信息数据。CPU 109 具有转换到固定触头 105b 的开关 105，并加载总控制数据及通过伺服控制部分启动拾取器 103 及电动机 102 来自 DVD 130 的进入检索信息。CPU 109 具有分别存储在存储器 124 及 125 中的总控制数据及进入检索信息。总控制数据包括例如视频图像长宽比、编码类型及音频信道数目的播放所需静态信息。进入检索信息是 DVD 130 上的地址信息表，其中分配了每个菜单页的复用数据及每个标题的复用数据。使用进入检索信息，DVD 播放机使拾取器 103 移动到选择的菜单或标题的分配地址并开始播放。

现在将描述 DVD 播放器菜单播放的操作。CPU 109 具有换转到固定触头 105a 的开关 105，并确定来自进入检索信息的起始菜单的地址。CPU 109 启动拾取器 103 及电动机 102，并由拾取器 103 获得播放信号，以便加载菜单信息。播放信号由解调器 104 恢复成常规数字信号，成为播放信号流 127。通过概要放大地表示，播放信号流 127 按顺序看来为：复用的导航包 (NAVI)，视频信号(V)，音频信号(A)，及子图信号(SP)。

接着，由解调器 104 输出的播放流 127 被信号分离器(1)108 分离成导航包 106 及显示数据 107。被分离数据之一的导航数据包 106 被存储在 CPU 109 的存储器 123 中。图 14 所示的加重信息数据 72，用于播放菜单的指令(图 14 中的相邻按钮数据 82，按钮指令 83 等)被存储在 CPU 109 中并在该级中。

显示数据 107，即被信号分离器(1)108 分离的另一数据再被信号分离器(2)113 分离成子图信号 110，视频信号 111 及音频信号 112。这些信号的每个被各解码器 114 至 116 恢复成解码的子图信号，解码的视频信号及解码的音频信号。由解码器 114 输出的子图信号及由解码器 115 输出的视频信号各被暂时地分别存储在显示存储器 118 及 119 中。然后在加法器 121 中子图信号及视频信号彼此相加并作为视频输出信号 120 输出。加重显示控制信号 126 从 CPU 109 输送给显示存储器 118。为了在菜单上通过操作遥控器 92 的光标键移动加重键，例如，CPU 109 使用加重显示控制信号 126 直接

地将相应于加重的数据写入显示存储器 118。由此获得加重彩色移动的视觉效果。

如前所述,每个菜单的 PGC 作为称为总控制数据区域的一部分的 PGC 信息表被记录在盘上。盘上的总控制数据被加载到 CPU 109 中并存储在存储器 124 中。更具体地,存储在存储器 124 中的 PGC 信息表指示 PGC, VOB ID 序号及 cell ID 序号之间的关系。存储器 125 保存指示盘上相应于 PGC 信息表中 PGC, VOB ID 序号及 cell ID 序号的实际地址的 VOB 信息表。因此,为了播放该实施例的菜单, CPU 109 读存储器 124 中的 PGC 信息表,以便获得 PGC 的 VOB ID 序号及 cell ID 的序号。因此, CPU 109 获得了与存储器 125 中 VOB 信息表中 VOB ID 序号及 cell ID 序号相应的盘上的实际地址。

现在,参照图 18 中所示的流程图来描述本发明实施例的由 DVD 播放器播放内容(乐曲)的操作。以下的操作主要相应于图 18 中所示例的 CPU 109 的操作。

该操作由观看者用遥控器指示 DVD 播放机播放具体的乐曲(章节)开始。当接收到指令时, DVD 播放机开始播放该乐曲(步骤 S100)。DVD 播放器的 CPU 109 确定是否观看者按了任何键,即快进键(示为 FF),快退键(示为 REV),向下跳动键(示为 NEXT)及向前跳动键(示为 PREV)(步骤 S101)。如果任何键被按下(Y), CPU 109 跟随按下键的操作而不执行 cell CMD(步骤 S102)。CPU 109 返回到步骤 S101 并继续播放。如果没有一个键被按下(步骤 S101 中的 N), CPU 109 播放单元并确定播放是否进行到单元结束(步骤 S103)。如果播放没有进行到单元的结束(N), CPU 109 返回到步骤 S101 并继续播放。如果播放已进行到单元的结束(步骤 S103 中的 Y),则 CPU 109 执行已播放单元的 cell CMD 并移动到章节菜单(步骤 S104)。

接着, CPU 109 执行 PGC 的用于章节菜单的 PRE CMD(步骤 S105)并确定是否 SP7 值为 4 或更小(步骤 S106)。如果是 4 或更小(Y),则使加重的按钮序号变为等于 SP7 的值,及 CPU 109 播放单元#1,即,图 4 中所示第一页的菜单图像 20a(步骤 S107),并完成乐曲的播放。如果 SP7 的值不是 4 或更小(步骤 S106 中的 N),则使加重的按钮序号设为 SP7 的值并从其中减去 4,然后 CPU 109 播放单元#2,即,图 4 中所示第二页的菜单图像 20b(步骤 S108),完成乐曲的播放。

现在参照图 19 中的流程图来描述通过输入重播开始时间跳到具体乐曲的具体点上的随机存取操作。当遥控器 92 的时间指定键 141 被按下及时间指定方式被选择时, 开始该操作。观看者通过遥控器 92 输入所需播放开始作为指定时间(步骤 S201)。具体地, 观看者用 10 个键 142 确定指定时间并用输入键 143 输入指定时间。参照时间转换表, CPU 109 获得与输入指定时间对应的绝对地址或相应于接近指定时间的时间的绝对地址(步骤 S202)。对于每个 VOB 设有时间转换表来表示主标题的播放时间与在规则时间间隔上相应播放时间的主标题数据的盘上绝对地址之间的关系。该时间转换表可选择地存储在进入检索信息中。CPU 109 访问获得的绝对地址并开始相应于指定时间的绝对地址上或在相应于接近指定时间的时间的绝对地址上开始播放(步骤 S203), 及通过输入播放开始时间来完成随机访问的操作。

根据至今所述的该实施例的数据记录介质及数据播放装置, 数据结构是这样的, 即整个 DVD 由一个 PGC 组成, 且内容(各乐曲)被分成单元。此外, 在每个 cell CMD 中写入了返回到章节菜单的指令。其结果是在一个内容(乐曲)播放完成点上允许自动地返回到章节菜单。此外, 甚至在内容(乐曲)播放期间允许快进, 快退及在各乐曲上跳变。

因为数据结构是这样的, 即根据 DVD 格式整个 DVD 由一个 PGC 组成及内容(乐曲)被分成单元, 已播放时间按单元播放次序相加, PGC 的开始被规定为零。其结果是盘上的已播放时间可被显示。因此获得了通过输入播放开始时间随机访问具体内容(乐曲)的具体点。

在该实施例中, 在完成每个内容(乐曲)的常规播放时, 通过在内容结束时执行 cell CMD 使操作返回到章节菜单。菜单图像包括用于选择播放已完成的内容的菜单按钮, 该菜单图像可通过使用被章节菜单 PGC 的 PRE CMD 记录在系统参数中的前面刚播放的 PTT 序号自动地选择。此外, 指示内容的菜单按钮被加重。其结果是, 能容易地获得掌握前面刚播放的内容及选择下一内容, 且改善了观察者操作的方便性。

本发明并不限制于上述实施例, 但也可以用其它方式来实现。例如, 本发明的数据记录介质不被限制在上述实施例中所述 DVD 上, 也可以是任何另外的记录介质。类似地, 本发明的数据播放装置不限于 DVD 播放机, 也可以是另外用于播放记录于另外任何介质上信息的任何另外装置。

换一种方式，每个标题由一个 PGC(一个序例 PGC 标题)组成的多个标题可被记录在盘上及在每个标题中可存储相应于多个内容的多个单元。在此情况下，如在上述实施例那样允许在每个标题中快进，快退及跳变内容和通过指定播放开始时间的随机存取。此外，可自动地在完成常规内容播放时自动地选择菜单图像以选择并显示前面刚播放内容，及指示内容的菜单按钮被加重显示。

虽然在该实施例中描述了记录音乐作品的盘，但本发明也可用于另外任何作品如其中各章节彼此高度独立的教育材料。

根据本发明的数据记录介质及数据播放装置，播放控制数据项具有：一种数据结构，它允许从播放一个具体内容状态移到播放另一个内容的状态，及一种数据结构，它包括仅在常规播放时执行的指令数据项，用于在显示内容数据项完成后通过菜单控制数据项指令播放菜单。其结果是，允许在具体内容播放的完成点上自动地返回到菜单。并且也获得从一个具体内容的播放状态转移到另一内容的播放状态。通过观看者的操作方便性因此被改善。

根据本发明的数据记录介质及数据播放装置，当播放该菜单的指令作出时根据菜单控制项可选择显示包括相应于前面刚播放内容的一个菜单项。其结果是，能达到掌握前面刚播放的内容及易于选择一内容，并使观看者操作的方便性改善。

根据本发明以上技术，虽然可对本发明作出多种修改及变化。因此可以理解，在附设权利要求书的范围内可以作出与上述具体内容不同的实施。

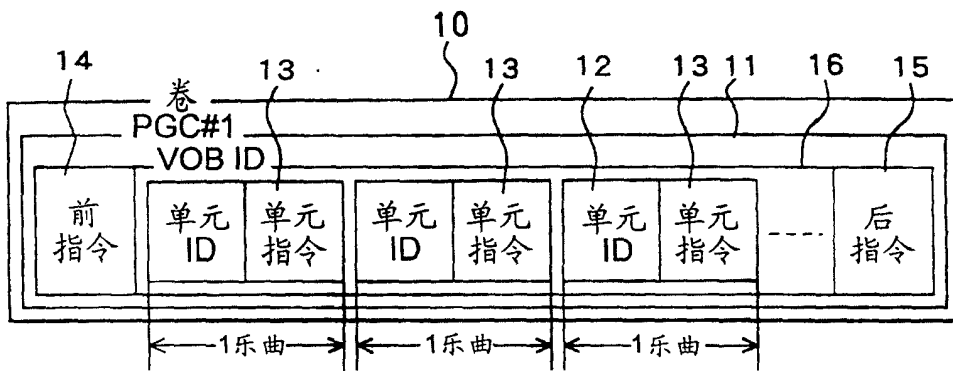


图 1

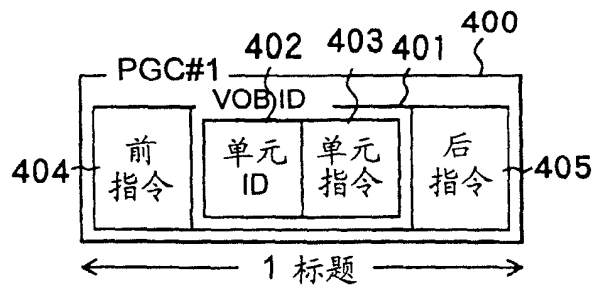


图 2

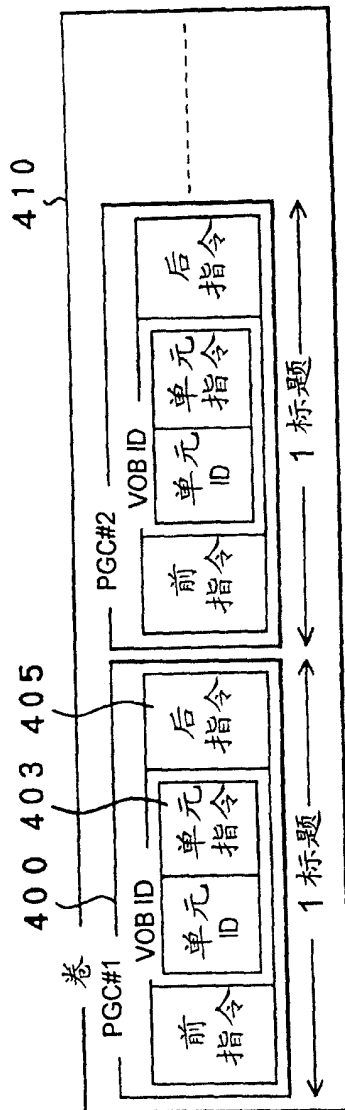
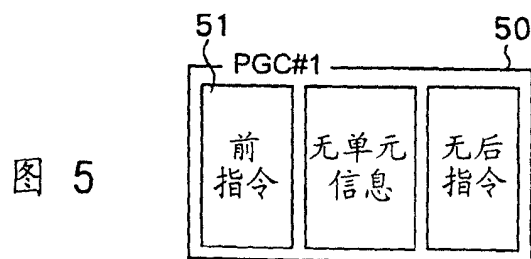
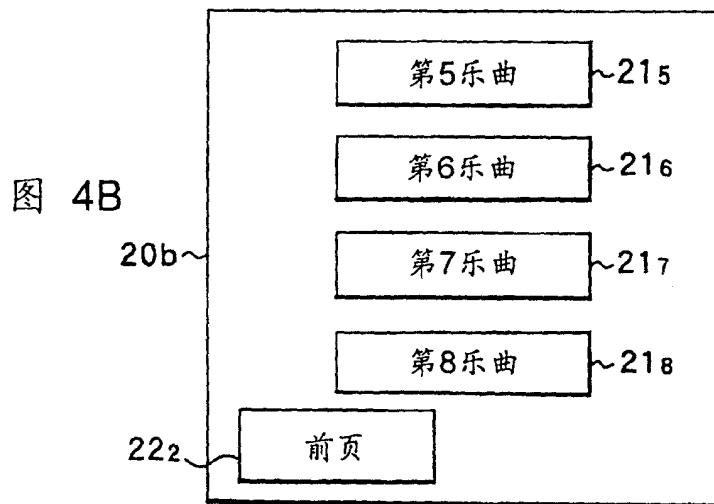
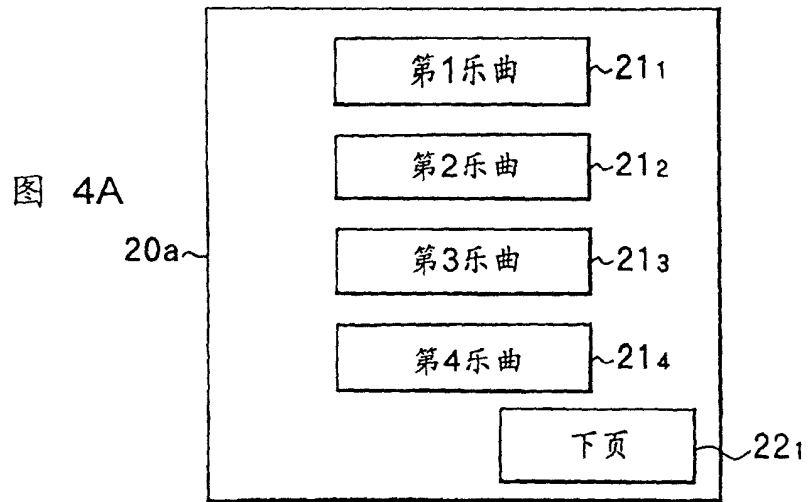


图 3



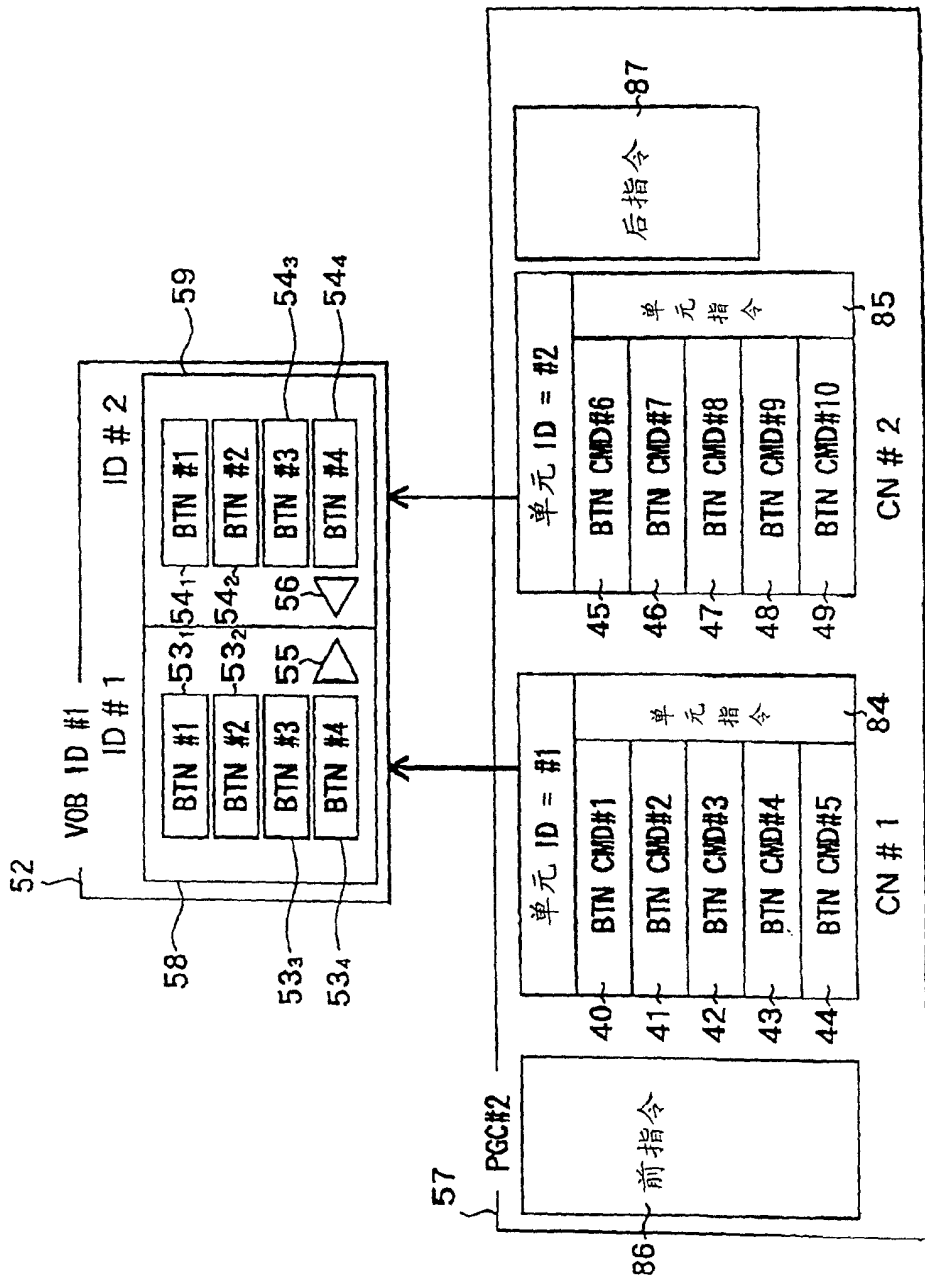


图 6

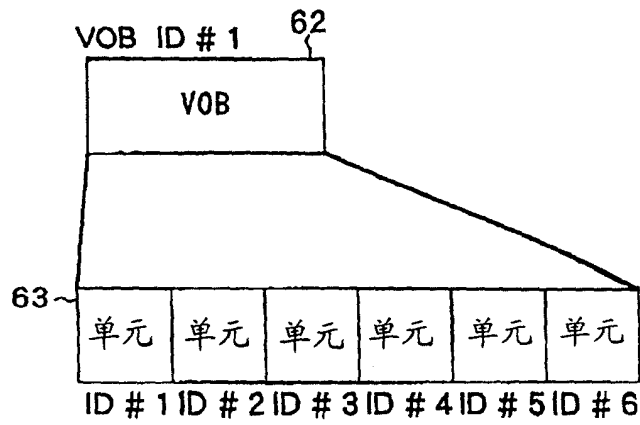


图 7

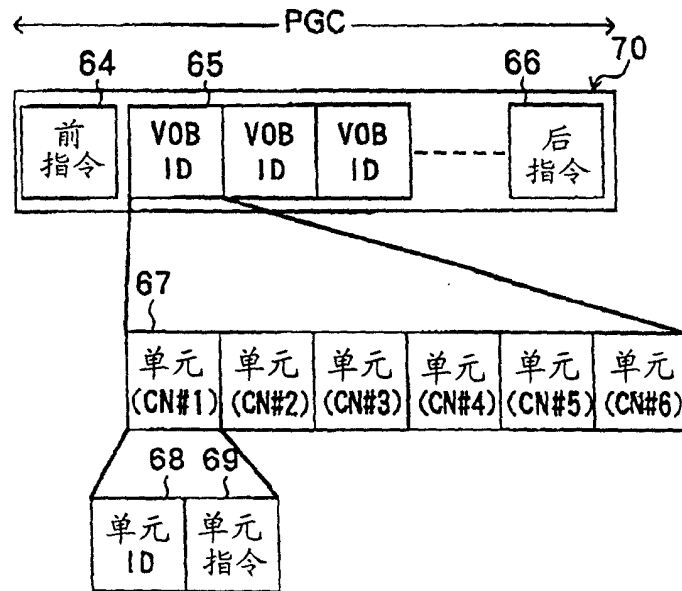


图 8

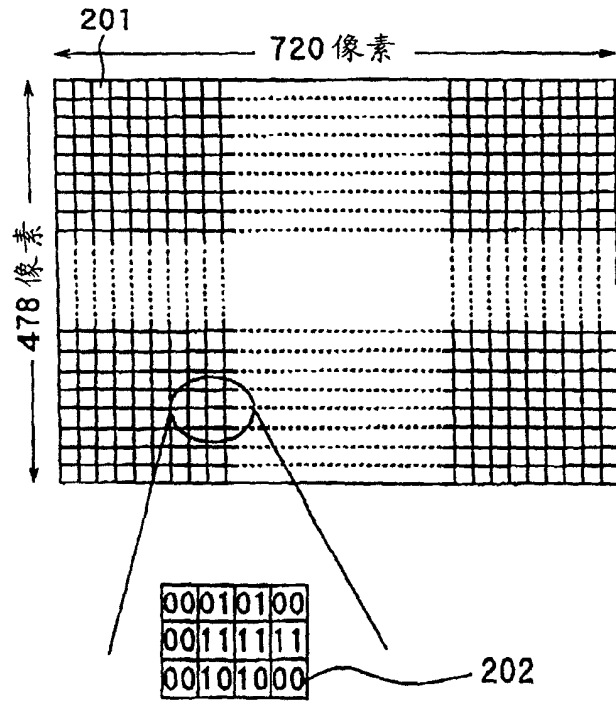


图 9

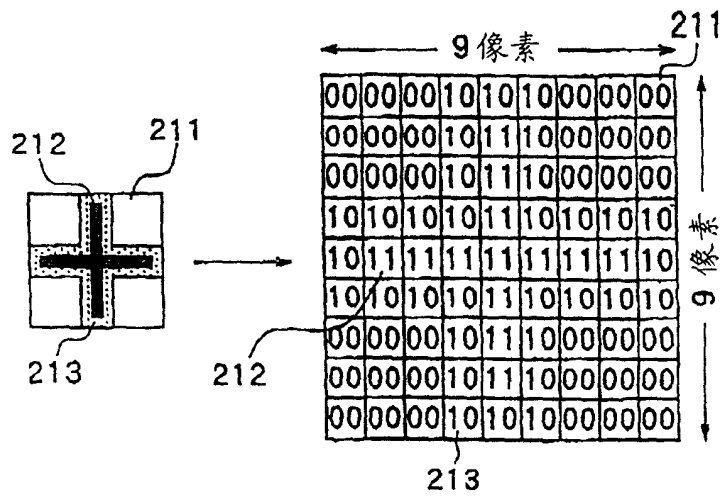


图 10A

图 10B

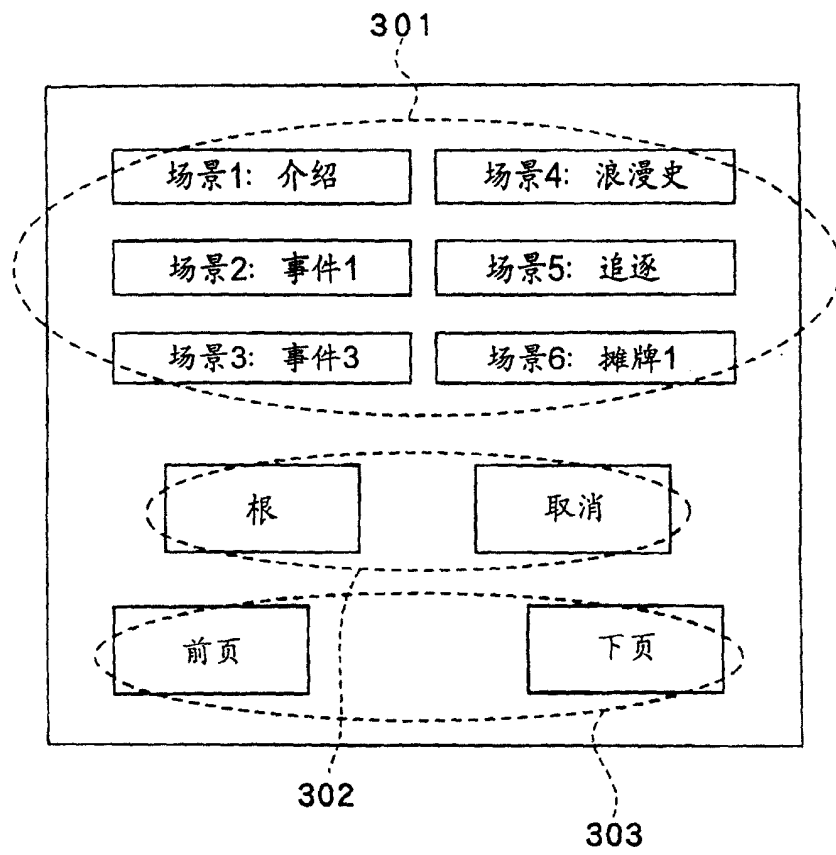


图 11

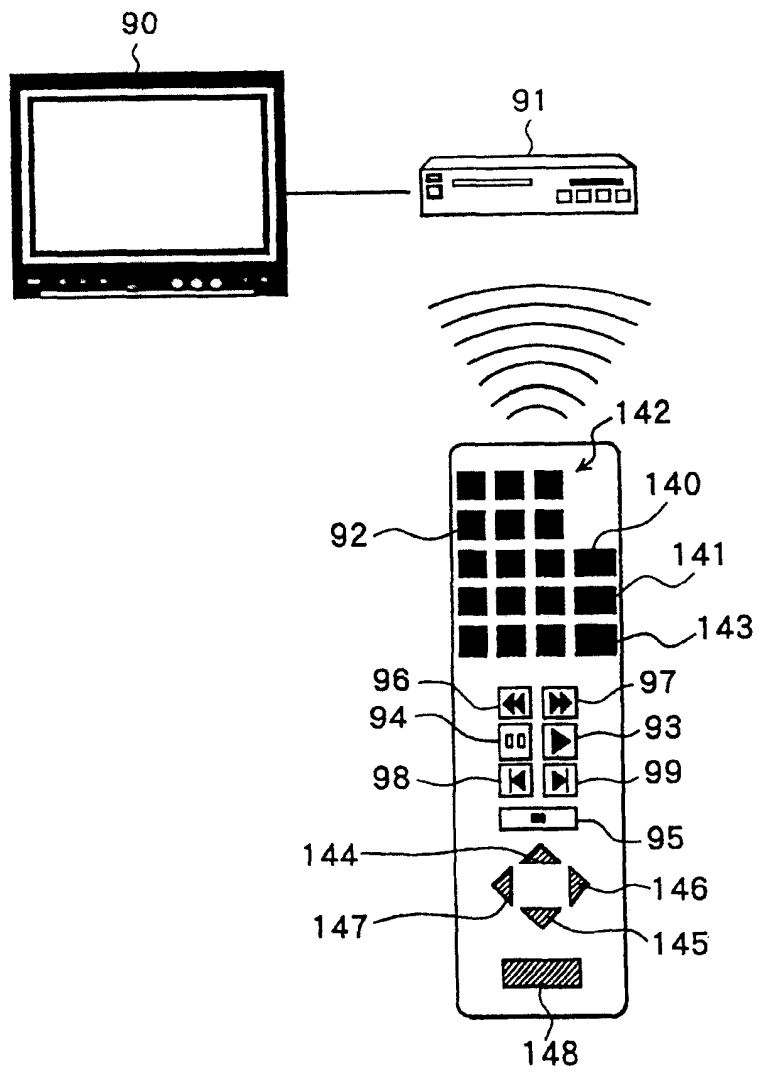


图 12

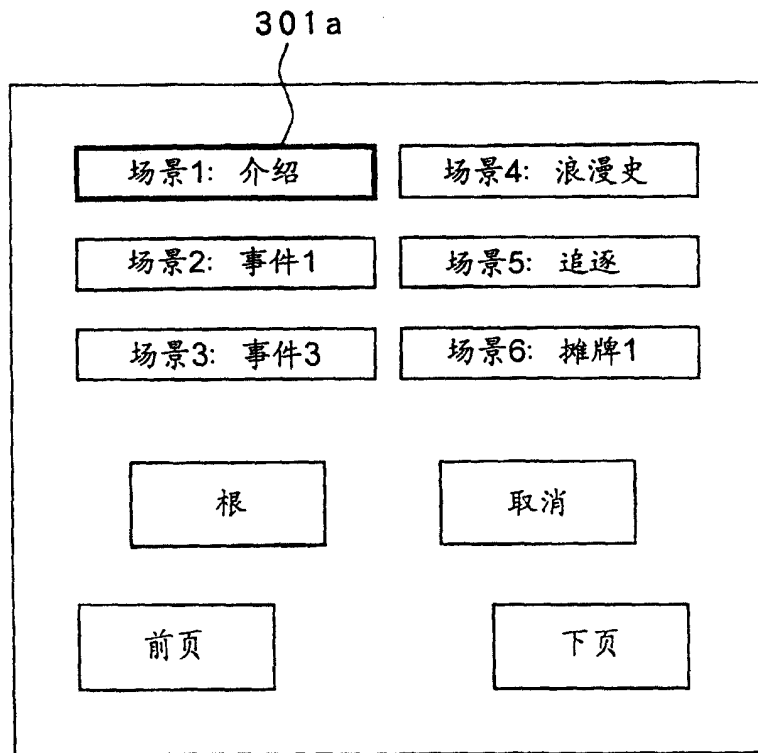


图 13

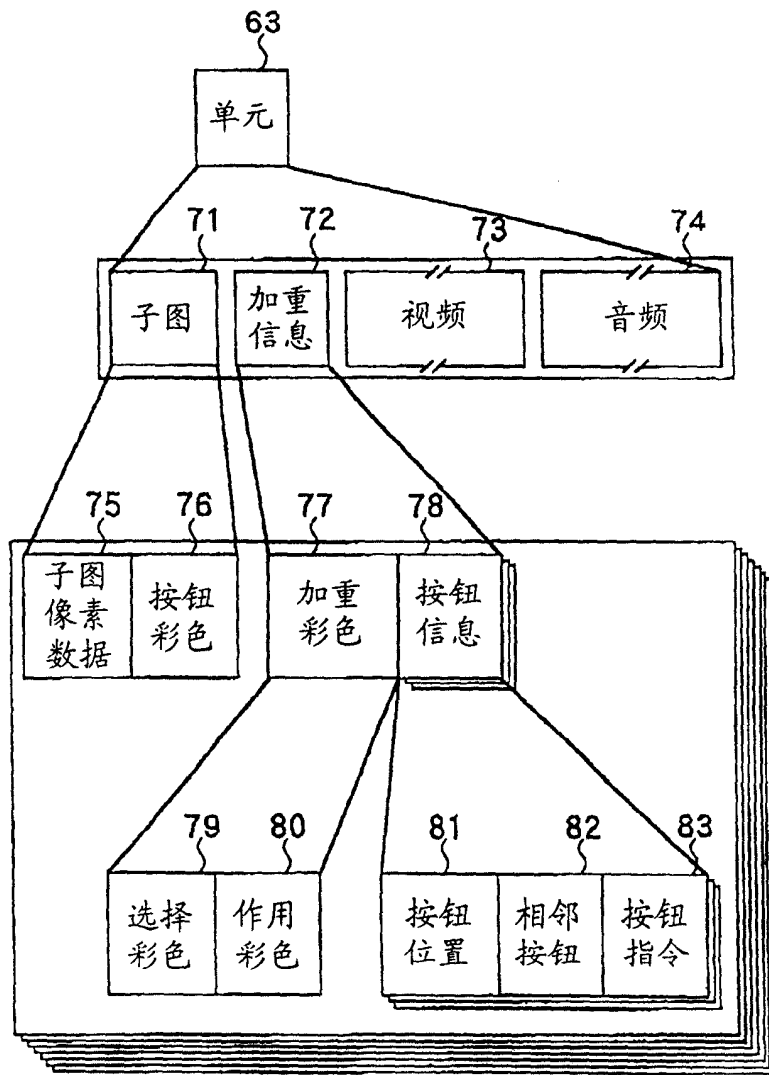


图 14

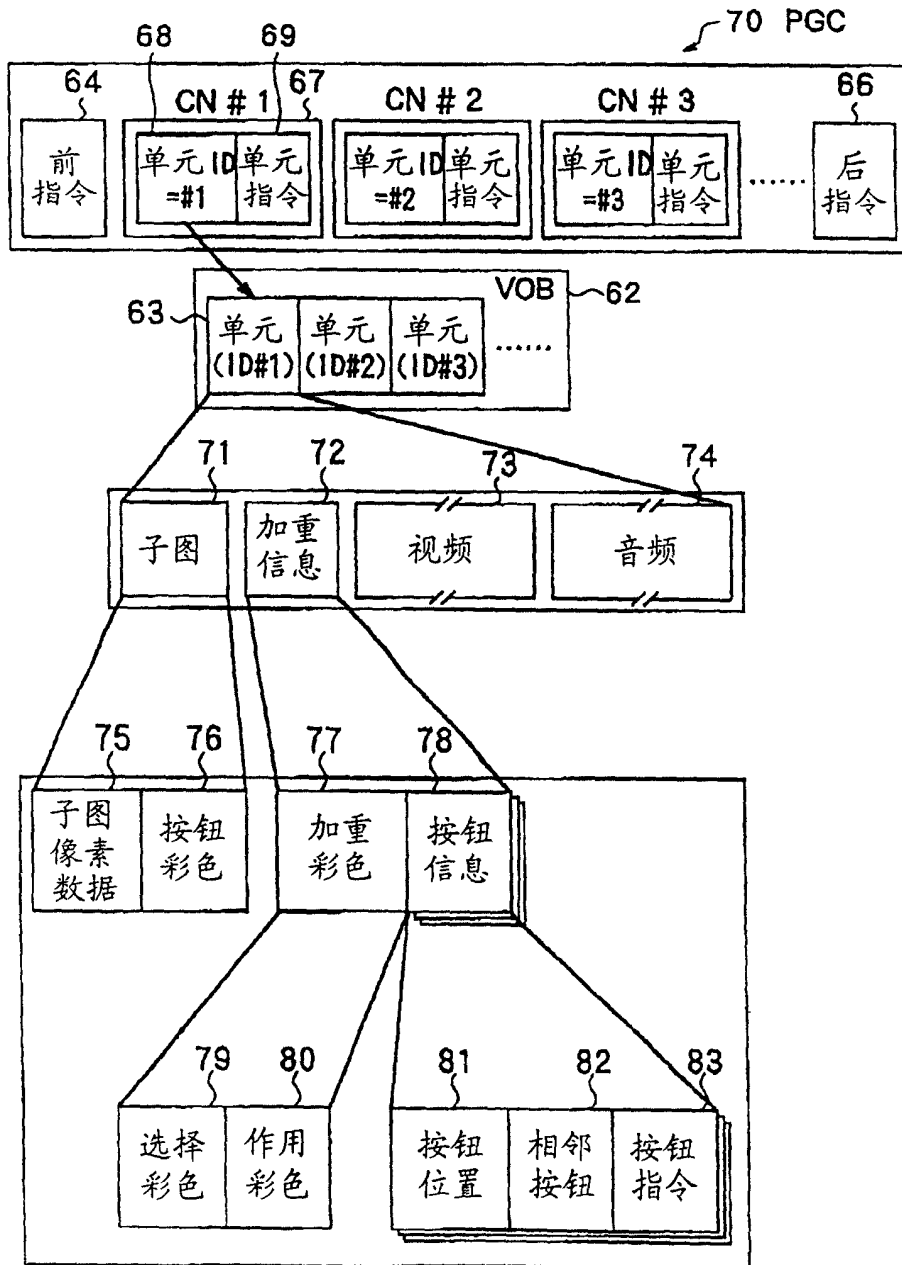


图 15

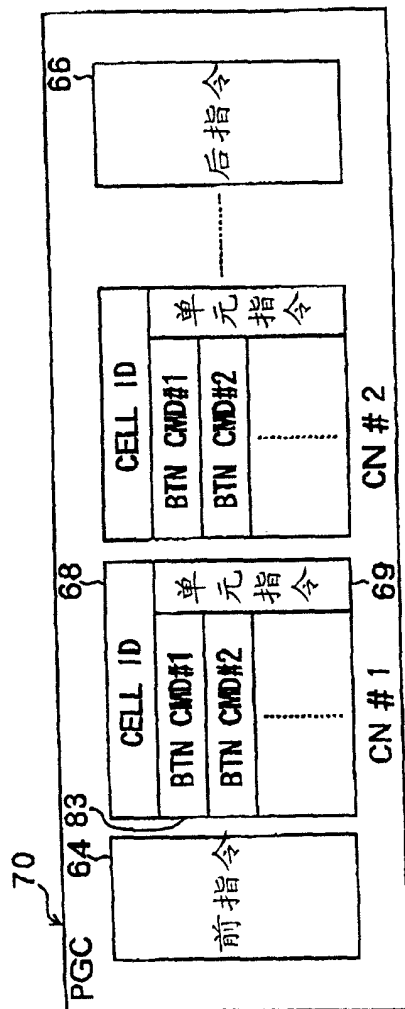


图 16



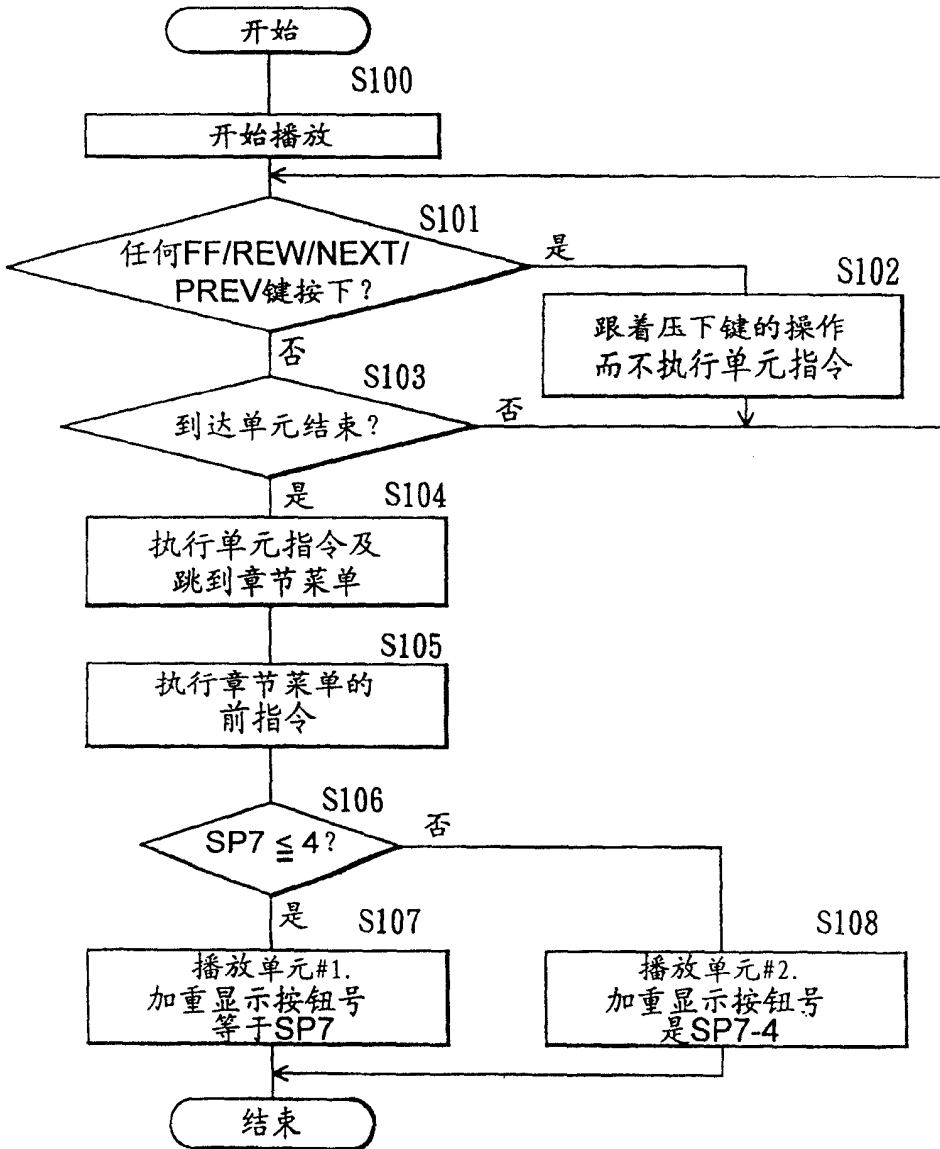


图 18

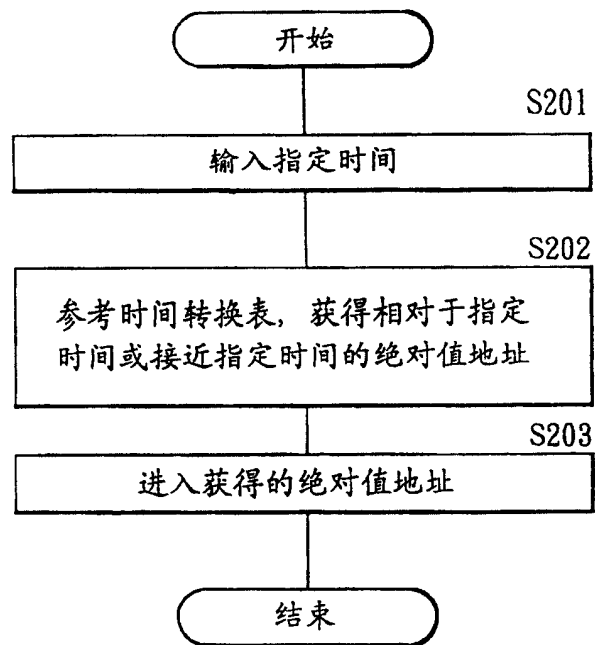


图 19