



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111626.1

[43]公开日 1998年1月21日

[11] 公开号 CN 1170930A

[22]申请日 97.3.15

[30]优先权

[32]96.3.15 [33]JP[31]59837/96

[71]申请人 先锋株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 泽边孝夫 吉村隆一郎 守山义明

山本薰 户崎明宏

由雄淳一

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

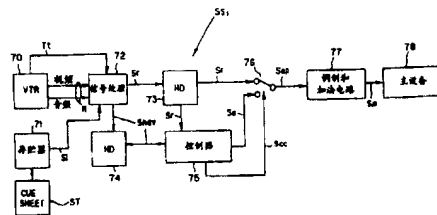
代理人 张志醒 王忠忠

权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图页数 16 页

[54]发明名称 信息记录介质、以及用于上述的记录装置和重放装置

[57]摘要

一种含信息处理设备(72)的记录装置(SS1)。处理设备把信息(R)分成多个单独记录信息片,把预定的信号处理加到其每一个上,输出处理的信息片(Sr、P、42—44),并按外部控制重放的控制信息(Si)产生和输出搜索重放控制信息(Snav, 41; 导航包),该信息包括指示每个信息片重放时间的信息(50: PCI),还包括搜索介质上信息记录位置的搜索信息(51: DSI)。该装置还有多路调制设备(75、76),用于时间轴多路调制处理的信息片和搜索重放控制信息。



权 利 要 求 书

1、一种信息记录装置 (S S 1) , 其特征在于, 所述信息记录装置包括:

5 信号处理设备 (7 2) , 用于把记录在信息记录介质 (I : D V D) 上的记录信息 (R) 分成多个单独的记录信息片, 每片相应于预先在重放时间轴上预设定的重放时间间隔, 每片是重放记录信息的时间, 用于把预定信号处理方法应用到每个单独记录信息片以输出处理的单独记录信息片 (S r , P , 4 2 , 4 3 , 4 4) , 以及产生和输出包括时间信息 (5 0 : P C I) 的搜索重放控制信息 (S n a v , 4 1 : 导航包) , 该时间信息当在重放时间轴上重放每个单独记录信息片时, 指示重放时间, 用于每个单独记录信息片, 也包括搜索信息 (5 1 : D S I) , 根据控制重放从外部输入的记录信息的控制信息, 搜索在信息记录介质上每个要重放的单独记录信息片的记录位置;

15 多路传输设备 (7 5 、 7 6) , 用于时间轴多路调制所述处理的单独记录信息片和所述搜索重放控制信息, 同时把搜索重放控制信息插入到相应的每个处理的单独记录信息片, 以输出多路调制的单独记录信息 (S a p , 3 0 : V O B U) ; 以及

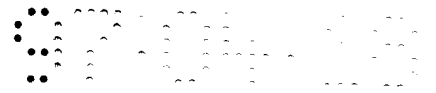
20 记录设备 (7 7 、 7 8) , 用于把多路调制的单独记录信息记录到信息记录介质上。

2、根据权利要求 1 的信息记录装置 (S S 1) , 其特征在于:

记录信息 (R) 包括包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息、叠加在视频信息上要显示的副画面信息、以及相应于视频信息和副画面信息的音频信息;

25 当根据静止画面信息重放静止画面时, 信号处理设备 (7 2) 产生搜索重放控制信息 (S n a v , 4 1 : 导航包) ; 这样使得相应于每个单独记录的信息片的时间信息 (5 0 : P C I) 包括含指示重放时间的信息信息的静止画面信息; 和

30 多路调制设备 (7 5 、 7 6) 这样进行时间轴多路调制, 当重放静止画面信息时, 重放时间包括在预定重放时间间隔中时, 相应于重放时间的多路调制单独记录的信息 (S a p , 3 0 : V O B U) 由至少一个副画面



信息和音频信息组成，而不是由视频信息组成。

3、根据权利要求1的信息记录装置(SS1)，其特征在于，记录信息(R)至少包括被静止画面重放的静止画面信息的视频信息；

5 信号处理设备(72)产生搜索重放控制信息(Snav, 41: 导航包)，使得相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息(50:PCI)包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间信息；和
多路调制设备(75、76)这样进行时间轴多路调制，当重放
静止画面信息时，重放时间包括在预定重放时间间隔中时，相应于重
10 放时间的多路调制单独记录信息(Sap,30:VOBU)仅由搜索重放控制信息组成。

4、一种信息记录介质(1: DVD)，在记录介质上的记录信息(R)用根据记录有记录信息的搜索重放控制信息(Snav,41:导航包)的重放记录信息的信息重放装置(SS2)重放；其特征在于，信息记录介质
15 由在信息记录介质中存贮的数据结构构成并包括：

由把记录信息分成多个单独记录信息片，每个信息片对应于在重放记录信息时间的重放时间轴上预先设定的预定重放时间间隔，以及把预定的信号处理用到每个单独记录信息片来产生的处理的单元记录信息片；和

20 当在重放时间轴上对每个单独记录信息片重放每个单独记录信息片时指示重放时间的包括时间信息(50:PCI)的搜索重放控制信息，该控制信息还包括搜索在信息记录介质上被重放的每个单独记录信息片记录位置的搜索信息(51:DSI)；

具有用把搜索重放控制信息插入到相应每个处理单独记录信息片而形成的多路调制单独记录信息(Sap,VOBU)的时间轴多路调制结构的数据结构。

5、根据权利要求4的信息记录介质(1: DVD)，其特征在于：

30 记录信息(R)包括：包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息、叠加在视频信息并显示的子画面信息、以及相应于视频信息和子画面信息的音频信息；

相应于包含静止画面信息的每个单独记录信息片的时间信息



(50:PCI)包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间信息; 而且, 在当静止画面信息被重放时的重放时间包括在预定重放时间间隔中的情况下, 相应于重放时间的多路调制单独记录信息(Sap,VOBU)至少包括子画面信息和音频信息之一, 而不包括视频信息。

5 6、根据权利要求4的信息记录介质(1: DVD), 其特征在于:

记录信息(R)包括包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息;

10 相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息(50:PCI)包括当静止画面根据静止画面信息被重放时的时间信息; 而且,

在当重放静止画面信息时重放时间包括在预定的重放时间间隔内的情况下, 相应于重放时间的多路单独记录信息(Sap,VOBU)仅由搜索重放控制信息(Snav,41:导航包)组成。

15 7、一种信息重放装置(SS2), 用于重放记录在信息记录介质(1: DVD)上的记录信息(R), 包括存贮在所述信息记录介质中的数据结构以及包括: 由把所述记录信息分成多个单独记录信息片和把预定的信号处理加到每个所述单独记录片产生的处理的单独记录信息片(Sr, P, 42、43、44), 每片相应于在重放所述记录信息时间的重放时间轴上预先设定的预定重放时间间隔; 以及搜索重放控制信息(Snav, 41: 导航包), 包括对每个所述单独记录信息片, 当在所述重放时间轴上重放每个所述单独记录信息片时, 指示重放时间的信息(50: PCI), 还包括搜索在所述信息记录介质上每个所述单独记录信息片重放的记录位置的搜索信息(51: DSI), 所述数据结构具有这种时间轴多路调制结构, 以致于多路调制单独记录信息(Sap, VOB U)是由把所述搜索重放控制信息插入到相应每个所述处理的单独记录信息片来形成, 其特征在于, 所述信息重放装置包括:

20

25

30 检测和解调设备(80、81), 用于根据一控制信号(Scs1,Scw2), 检测和解调来自信息记录介质的多路调制单独记录信息, 并输出解调信号(Sdm);

提取设备(85), 用于从检测和解调设备输出的解调信号中提取每个预定的重放时间间隔的搜索重放控制信息; 以及



控制器(100), 用于根据提取的搜索重放控制信息, 输出控制信号并控制记录信息的重放。

8、根据权利要求7的信息重放装置(SS2), 其特征在于:

5 记录信息(R)包括至少包含被静止画面重放的静止画面信息的视频信息、叠加在视频信息上并显示的子画面信息以及相应于视频信息和子画面信息的音频信息;

相应于包含静止画面信息的每个单独记录信息片的时间信息(50:PCI)包括当根据静止画面信息重放静止画面时的指示重放时间的
10 时间信息; 而且,

在当重放静止画面时重放时间包括在预定的重放时间间隔内的情况下, 检测和解调设备(80、81), 在重放时间, 检测至少包含子画面信息(44)和音频信息(43)之一的多路调制单独记录信息(Sap,VOBU), 而不包含视频信息(42)。

9、根据权利要求7的信息重放装置(SS2), 其特征在于:

15 记录信息(R)包括至少包含被静止重放的静止画面信息的视频信息;

相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息(50:PCI)包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间信息; 而且,

20 在当重放静止画面信息时重放时间包括在预定的重放时间间隔内的情况下, 检测和解调设备(80,81), 在重放时间, 检测仅包含搜索重放控制信息(Snav,41:导航包)的多路调制单独记录信息(sap,VOBU)。



说明书

信息记录介质、以及用于上述的 记录装置和重放装置

5

本发明涉及到例如高记录密度的光盘的信息记录介质、这种记录介质能以高密度记录如视频信息、音频信息等的信息，并用DVD代表（数字视频或多功能盘）。本发明还涉及到把信息记录到信息记录介质的记录装置和用于把信息从信息记录介质重放的重放装置。

10

通常，所谓LD（激光盘）和所谓CD（小型盘）都一般称为光盘，在其上记录如视频信息、音频信息等。

15

在LD上，视频信息和音频信息与指示时间的信息一起记录，在该时间上每个被重放的信息是相对于重放开始位置，每个LD都具有标准位置。因此，除了一般的重放之外，都是按照记录顺序重放记录信息，各种特别的重放都是可能的，例如，在CD情况中，如重放以提取和听取多个记录的音乐中的仅仅所要的音乐，按随机顺序重放听取记录的音乐等。

20

然而，在上述LD或类似的盘中，例如，就存在不能进行下述的多样化重放的问题，比如，在听众重放静止画面中，朝前跳跃到预定时间的搜索操作，以进行搜索动作或其它灵活操作，而且在按照记录信息的作者的意图静止画面重放期间，还不可能重放从记录信息开始显示已经过去时间完成的时间管理。

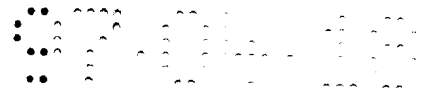
25

这是因为没有控制在上述记录信息的信息片之间记录信息重放的，包括时间信息的搜索信息的重放控制信息。

此外，在通常的LD中，在按照作者意图重放记录信息的静止画面时，就可能在重放静止画面的同时，要求用相应持续时间总量记录多个相同静止画面信息的情况。在这种情况下，记录介质的记录区域不能有效利用。这样就导致对能够记录的记录信息总量的一定限制。

30

另一方面，各种建议和发展制作成DVD，作为光盘，与上述通常CD相比其存贮容量改进约10倍，而光盘本身尺寸没有改变。然而，在听众重放静止画面的同时，以预定时间跳跃到朝前部分的搜索

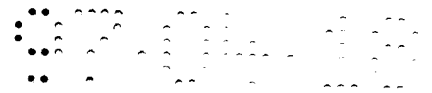


操作，由此来完成搜索动作，或者在按照记录信息的作用意图静止画面重放期间，从记录信息开始完成显示已经过去的时间的时间管理的同时的重放操作，如上所述，还没有建议或发展。另外，在DVD的技术中，实际情况是这样的，就是在该技术中具有普通熟练技术的人甚至没有认识到事物本身是能够在静止画面重放期间，在静止画面重放的搜索操作和完成时间管理的同时的重放操作。

本发明的目的在于提供：能在信息记录介质上记录信息的信息记录装置，这样就使得在重放的同时准确地进行时间管理和多样重放，例如，在静止画面重放中的搜索操作的检索操作，就能够与作者的意图一致，另外，有效利用信息记录介质的记录区域就能记录更多的记录信息；由记录装置在信息记录介质上记录记录信息；以及信息重放装置，能够准确进行上述时间管理的同时，进行重放操作和能够在静止画面重放中的例如搜索操作的检索操作等多样化重放操作。

本发明上述目的能够由具有下述设备的信息记录装置来实现：信号处理设备，用于把记录在如DVD信息记录介质上的记录信息分成多个单独的记录信息片，每片相应于预先在重放时间轴上预设定的重放时间间隔，每片是重放记录信息的时间，用于把如MP EG 2的预定信号处理方法应用到每个单独记录信息片以输出处理的单独记录信息片，以及产生和输出如导航包（以后描述的导航包）的搜索重放控制信息，用于每个单独记录信息片，包括当在重放时间轴上重放每个单独记录信息片时，指示重放时间的如P C I（图象控制信息）的时间信息，也包括如D S I（数据搜索信息）的搜索信息，根据控制重放从外部输入的记录信息的控制信息，搜索在信息记录介质上每个单独记录信息片的记录位置；多路传输设备，如控制器、多路调制传输器等，用于时间轴多路调制处理的单独记录信息片和搜索重放控制信息，同时把搜索重放控制信息插入到相应的每个处理单独的记录信息片，以输出多路调制的单独记录信息，如V O B U（视频目标单元）等；以及记录设备，如主设备等，用于把多路调制的单独记录信息记录到信息记录介质上。

按照本发明的信息记录装置，一方面，记录信息被分成多个单独的记录信息片，每个片对应于预重放时间间隔，预信号处理加到每个单独记录信息片，以便由信号处理设备输出处理的单独记录信息片。



另一方面，还根据从外部输入的控制记录信息重放的控制信息，由信号处理设备产生和输出搜索重放控制信息。在此，当每个单独记录信息片在重放时间轴上重放时，搜索重放控制信息包括指示重放时间的
5 时间信息，还包括搜索重放每个单独记录信息片在信息记录介质上记录位置的搜索信息。然后，处理的单独记录信息片和搜索重放控制信息被时间轴多路调制，同时把搜索重放控制信息插入到相应的每个处理单元记录信息片，以便由多路调制设备输出多路调制的单独记录信息。最后，由记录设备把多路调制的单独记录信息记录在信息记录介质上。

10 于是，在重放记录信息时刻，由于包括时间信息的搜索重放控制信息，对每个单独记录信息片，即每预重放时间间隔检测，即使单独的记录信息片不包括预频信息仅仅是静止画面信息，在重放记录信息的同时也能正确进行时间管理。

此外，在重放记录信息时，由于搜索重放控制信息还包括搜索每个单元记录信息片记录位置的搜索信息，就能通过快速搜索正确重放的
15 每个单独记录信息片的记录位置来进行重放。

因此，还可能根据作为意图，进行包括静止画面在内的正确和多样化记录信息
20 的重放，还可能甚至在静止画面重放期间，显示重放从记录信息开始或前头已经过去的时间。

此外，根据搜索信息，可能在重放静止画面的同时，搜索相应于
25 在现在之后所要求的时间周期的重放时间的记录信息，因此可能进行根据与作者意图一致的搜索信息的多样化重放。

在本发明信息记录装置的一个方面，记录信息包括包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息、叠加在视频信息上要显示的
30 副画面信息、以及相应于视频信息和副画面信息的音频信息。当根据静止画面信息重放静止画面时，信号处理设备产生搜索重放控制信息，这样使得相应于每个单独记录的信息片的时间信息包括含指示重放时间的
时间信息的静止画面信息。多路调制设备这样进行时间轴多路调制，当重放静止画面信息时，重放时间包括在预定重放时间间隔中的情况下，相应于重放时间的多路调制单独记录的信息由至少一个副画面信息和音频信息组成，而不是由视频信息组成。

根据该方面，在重放记录信息时，甚至在进行静止画面重放的同时

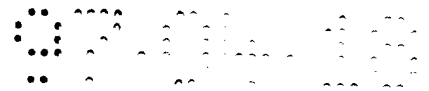
5 时，仅重放相应于静止画面的副画面信息或音频信息的情况，也可能利用包括在搜索重放控制信息中的时间信息进行正确静止画面重放。此时，在进行静止画面重放期间，由于不要求记录相应于时间间隔的帧画面，因此在信息记录介质上的记录区域就能有效利用，而不是无用。

10 在本发明信息记录装置的另一方面，记录信息至少包括被静止画面重放的静止画面信息的视频信息。信号处理设备产生搜索重放控制信息，使得相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间信息。多路调制设备这样进行时间轴多路调制，当重放静止画面信息时，重放时间包括在预定重放时间间隔中的情况下，相应于重放时间的多路调制单独记录信息仅由搜索重放控制信息组成。

15 按照这个方面，在进行静止画面重放时，就可能用包括在搜索重放控制信息中的时间信息进行正确的静止画面重放。此时，由于在进行静止画面重放期，不要求记录相应于时间间隔的帧画面，因此在信息记录介质上的记录区域就能有效利用，而不是无用。

20 本发明上述目的还能用如DVD的信息记录介质来实现，在记录介质上的记录信息用根据记录有记录信息的搜索重放控制信息的重放记录信息的信息重放装置重放。信息记录介质由在信息记录介质中存储的数据结构并包括：由把记录信息分成多个单独记录信息片，每个信息片对应于在重放记录信息时间的重放时间轴上预先设定的预定重放时间间隔，以及把如MPEG 2方法的预定的信号处理用到每个单独记录信息片来产生的处理的单元记录信息片；和当在重放时间轴上对每个单独记录信息片重放每个单独记录信息片时指示重放时间的包括如PCI时间信息如导航包的搜索重放控制信息，该控制信息还包括搜索在信息记录介质上被重放的每个单独记录信息片记录位置的如DSI的搜索信息。而且，具有用把搜索重放控制信息插入到相应每个处理单独记录信息片而形成的具有如VOBU的多路调制单独记录信息的时间轴多路调制结构的数据结构。

30 按照本发明的信息记录介质，由把记录信息分成多个单独记录信息片和由预信号处理加到它们的每一个来产生处理的单独记录信息片，以及包括时间信息和搜索信息的搜索重放控制信息被把搜索重放



控制信息插入到相应每个处理单独记录信息片来时间轴多路调制。

因此，上述本发明的信息记录装置的优点效果能以相同方式获得。

5 本发明信息记录介质的一个方面，记录信息包括：包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息、叠加在视频信息并显示的子画面信息、以及相应于视频信息和子画面信息的音频信息。相应于包含静止画面信息的每个单独记录信息片的时间信息包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间信息。而且，在当静止画面信息被重放时的重放时间包括在预定重放时间间隔中的情况下，相应于重放时间的多路调制单独记录信息至少包括子画面信息和音频信息之一，而不包括视频信息。

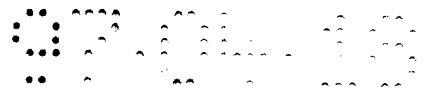
10 因此，上述的本发明的信息记录装置一个方面的优点效果能以相同方式获得。

本发明的信息记录介质的另一方面，记录信息包括包含至少被静止画面重放的静止画面信息的视频信息。相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息包括当静止画面根据静止画面信息被重放时的时间信息。而且，在当重放静止画面信息时重放时间包括在预定重放时间间隔内的情况下，相应于重放时间的多路单独记录信息仅由搜索重放控制信息组成。

20 因此，本发明上述的信息记录装置的另一方面的优点效果能以相同方式获得。

本发明上述目的也可以通过重放记录在上述本发明的信息记录介质上的记录信息的信息重放装置来实现。信息重放装置具有：检测和解调设备，例如光拾取器、解码和校正单元等，用于根据一控制信号，检测和解调来自信息记录介质的多路调制单独记录信息，并输出解调信号；提取设备，如系统缓冲器、去多路调制器等，用于从检测和解调设备输出的解调信号中提取每个预定的重放时间间隔的搜索重放控制信息；以及控制器，如系统控制器等，用于根据提取的搜索重放控制信息，输出控制信号并控制记录信息的重放。

30 按照本发明的信息重放装置，根据控制信号，用检测和解调设备，从信息记录介质检测和解调多路调制单独记录信息，以便输出解调信号。然后，用提取设备从解调信号提取每个预重放时间间隔的搜索重



放控制信息。然后，由控制器，根据提取的搜索重放控制信息输出控制信号并控制记录信息的重放。

5 于是，由于包括时间信息的搜索重放控制信息，检测每个预重放时间间隔，因此，甚至在单独记录信息片不包括视频信息仅是静止画面信息的情况，在正确进行时间管理的同时，记录信息也能重放。

此外，由于搜索重放控制信息也包括搜索信息，就能以本发明上述的信息记录装置的相同方式，进行快速搜索正确重放的每个单独记录信息片的记录位置。

10 本发明信息重放装置的一个方面，记录信息包括至少包含被静止画面重放的静止画面信息的视频信息。叠加在视频信息上并显示的子画面信息以及相应于视频信息和子画面信息的音频信息。相应于包含静止画面信息的每个单独记录信息片的时间信息包括当根据静止画面信息重放静止画面时的指示重放时间的信息。而且，在当重放静止画面时重放时间包括在预定的重放时间间隔内的情况下，检测和
15 解调设备，在重放时间，检测至少包含子画面信息和音频信息中之一的多路调制单独记录信息，而不包含视频信息。

按照该方面，甚至在仅仅是相应于静止画面的子画面或音频信息重放的情况，利用包括在搜索重放控制信息中的时间信息进行正确地
20 静止画面重放也是可能的。此时，由于无用的静止画面信息不包括在解调信号中、子画面信息或音频信息的重放过程就能与静止画面重放并行地快速进行。

本发明信息重放装置的另一方面，记录信息包括至少包含被静止重放的静止画面信息的视频信息。相应于包含静止画面信息的单独记录信息片的时间信息包括当根据静止画面信息重放静止画面时的时间
25 信息。而且，在当重放静止画面信息时重放时间包括在预定的重放时间间隔内的情况下，检测和解调设备，在重放时间，检测仅包含搜索重放控制信息的多路调制单独记录信息。

根据这个方面，利用包括在搜索重放控制信息中的时间信息就可能进行正确的静止画面重放。此时，由于无用的静止画面信息不包括
30 在解调信号中，所以子画面信息或音频信息的重放过程就能与静止画面重放平行快速进行。

当结合附图阅读了下面的简要说明时，从本发明优选实施例的详



细说明中可更清楚了解本发明的性质、效用和进一步的特征。

图 1 表示本发明的 DVD 一个实施例的记录信息的实际结构图。

图 2 表示构成 GOP 帧画面的图；

5 图 3 表示图 1 中 DVD 的记录信息的逻辑结构图；

图 4 表示图 1 中的 DVD 的间隔单元的结构图；

图 5 A 表示包括在 DSI 数据实施例中的各种信息的图；

图 5 B 表示包括在实施例中的 PCI 数据的各种信息的图；

图 6 表示高光亮信息的图；

10 图 7 表示 VOB 单元结构的一个例子；

图 8 A 表示在 DVD 上包括多个 VOB 单元记录数据安排的一个例子；

图 8 B 表示在 DVD 上包括多个 VOB 单元记录数据安排的另一个例子；

15 图 9 表示每个数据结构 VOB 单位和重放时间之间的关系；

图 1 0 是本发明一个实施例记录装置的方块图；

图 1 1 是本发明另一个实施例重放装置的方块图；

图 1 2 表示图 1 1 实施例轨迹缓冲器的操作图；

图 1 3 表示轨迹缓冲器的时间管理操作的流程图；

20 图 1 4 表示对每个基本的缓冲器的时间管理操作流程；

图 1 5 表示写入数据的时间变化和在 VBV 缓冲器上读出数据以及在 DVD 上记录数据之间的关系图；和

图 1 6 表示图 1 1 实施例 PCI 缓冲器的操作图；

25 参考附图，现在说明本发明的实施例。下面将对实施例说明，其中本发明被应用到上述的 DVD。

在下面实施例中，列入下表右边的结构元件分别构成列入下表左边本发明结构元件的例子。

30 单独记录信息： 在信号过程构成 VOB 单元之前，如视频数据等的基本数据部分



处理的单独记录信息: 除导航包之外, 如视频数据等的V O B
单元的基本数据部分

多路调制单独记录信息: V O B 单元

时间信息: P C I (图象控制信息) 数据

5 搜索信息: D S I (数据搜索信息) 数据

搜索重放控制制信息: 导航包

视频信息: 视频数据

子画面信息: 子画面数据

音频信息: 音频数据

10

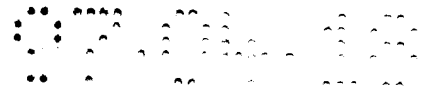
(I) 信息记录介质的实施例

首先, 参考图 1 到 8 说明本发明应用到信息记录介质的一个实施
例的D V D的实际结构和逻辑结构以及操作情况。

15 首先, 用图 1 来说明在D V D上的视频信息和音频信息的记录格
式(即实际记录格式)。

20 如图 1 所示, 本发明的D V D在最内圆周具有导入区L I, 在最
外圆周具有导出区L O, 在此之间记录视频信息和音频信息, 这样它
们就被分成多个V T S 3, 每个V T S 3 具有单独的I D (识别)是
(即, V T S # 1 到V T S # n)。在此, V T S (视频标题组(3
是一组(包)标题(每一组是打算提供给听众的作者或生产者的一个
产品或一件著作), 它们是相互有关的(例如, 包括在其中的音频信
息和到画面信息的号、说明、相应的语言等的特性是彼此相同的)。
更具体地, 多个相互相同电影有关的电影, 但衬线(线条)的语言相
互不同的, 可分别作为不同的题目记录, 或甚至在同一电影的情况下,
25 影院形式和特定形式可分别作为不同标题记录。在记录V T S 3 的前
面区域, 记录视频管理者 2, 如图 1 所示。作为记录在视频管理者 2
中的信息, 例如, 与记录在D V D上整个视频和音频信息有关的信息,
例如记录表示每个标题的名称的菜单、防止非法复制的信息、存取每
个标题的存取表等等。

30 记录一个V T S 3, 这样它被分成多个V O B 1 0, 每个V O B
1 0 具有I D是(V O B I D # 1, V O B I D # 2 . . .), 并且
控制数据 1 1 安排在V O B 1 0 的前面。在此, 由多个V O B 1 0 构



成的数据部分，规定为一个VOB组（VOBS）如图1所示。被定为VOB组以区别BOB10，而VOB10构成作为视频的音频信息实质部分的VTS3的一部分，VOB组区别于控制数据11，而控制数据11构成VTS3的另外部分。

5 在VTS3的头部记录控制数据11中，记录例如是PGCI（程序链信息）的信息，是由多个单元（将在以后详细描述“单元”）组合获得的各种有关程序链的信息，如逻辑除。在每个VOB10中，记录除控制信息外的视频和音频信息的实质部分（即除控制信息之外的视频和音频信息本身）。

10 另外，一个VOB10是由多个单元20构成，每个单元20具有ID是（单元ID#、单元ID#2...）。在此，构成一个VOB10，这样它就完全是多个单元20，而且一个单元20不跨过两个VOB10。

15 接着，由多个VOB单元（VOBV）30构成的一个单元20，每个单元30具有ID是（VOBV#1，VOBV#2...）。在此，VOB单元30是一个信息单元，每个信息单元包括视频信息、音频信息和副画面信息（被定为副画面的信息，如电影等的副标题）。

20 一个VOB单元30具有：导航包（导航包）41；其中，用于控制视频数据的控制信息包括在VOB单元30中视频信息的视频数据42；音频信息的音频数据43；以及作为副画面信息的副画面数据44。在此，在视频数据42的包P中，仅记录视频数据。在音频数据43的包P中，仅记录音频数据。另外，在副画面数据44的包P中，仅记录作为副画面的图解数据特征、图表等。在视频包42中，其数据相对较大，如图1所示，一个或多个GOP记录在一个VOB
25 单元30中。音频数据43和副画面数据44间断地安排在视频包42之间。由DVD的标准规格规定，在DVD1上有音频可记录的8个种类，而在DVD1上有副画面可记录的32个种类。

30 记录这些数据，这样相应于一个VOB单元30的重放时间不短于0.4秒和不长于1秒。（即相应于在一个导航包41和另一个导航包41之间记录的数据的重放时间接近于所说的一个导航包41）。

在此，相应于一个VOB单元30重放时在短于0.4秒的原因在于减少在以后描述的重放装置中PCI缓冲器的存贮容量，而不长于



1 秒的原因在于视频数据 4 2 的解码过程可容许的延迟时间周期由 M P E G 方法的标准规为 1 秒。因此，在重放时间，导航包 4 1 总是在每 0.4 秒至 1 秒检测一次。

5 此外，在一个 V O B U 3 0 中前面总存在导航包 4 1。相反，在一个 V O B U 3 0 中不存在视频数据 4 2、音频数据 4 3 和副画面数据 4 4，或者，甚至在一个 V O B U 3 0 中存在这些数据的包 P 的情况下，可随意地确定包 P 的数目和包 P 的顺序。

10 在此，每个视频数据 4 2、音频数据 4 3 和子画面数据 4 4 的划分段称为包 P。即，在一个 V O B 单元 3 0、视频数据 4 2、音频数据 4 3 和子画面数据 4 4 分别分成包 P 并记录，其中，在包 P 中记录的视频数据 4 2 称为视频包、在包 P 中记录的音频数据称为音频包，在包中记录的子画面数据 4 4 称为子画面包。此外，被称为 S C R（系统时钟基准）的读开始信息被记录在记录每个包 P 头部的包标题上。该 S C R 指示重放时间的轴上的读开始时间，在其上读从以后描述的重放装置中的轨迹缓冲器包括每个包 P 的数据并把读数据输入到开始的每个缓冲器。另一方面，对每个包 P、视频数据 4 2、音频数据 4 3 或子画面数据 4 4 记录在每个数据包中，上述的包一般送由把包 P 再细分向得到的记录单元。在本实施例的 D V D 1 中，一个包 P 一般由一个数据包 P T 组成。

20 最后，导航包 4 1 具有：D S I 数据 5 1（数据搜索信息），在数据组 P T 中包括搜索信息，以便搜索要求被显示或声音输出的视频图象或音频声音（在 D V D 1 上具体为，当记录有被显示或声音输出的视频或音频时，如地址的搜索信息）：P C I 数据 5 0（图象控制信息），在数据组 P T 中包括在显示视频图象或输出音频声音时，有关显示控制的信息，根据 D S I 数据 5 1 的信息搜索上述信息。此时，D S I 数据 5 1 和 P C I 数据 5 0 分别构成 D S I 数据包和 P C I 数据包，如数据包 P T 并被记录。此外，包括一个 V O B U 3 0 中的所有视频数据 4 2 至少由每个具有一个 I D 号的一个 G O P（画面组）组成。

30 在 P C I 数据 5 0 中，包括当一个选择项目是由听众选出的选择项目时，确定显示或操作的高光亮信息。例如，通过高光亮信息，在听众选择的选择项目的特定画面平面上（即所谓菜单平面）和相应于



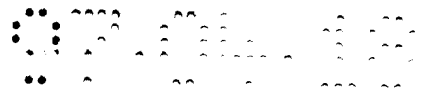
选择项目（即，与选择项目一致的执行指令）设定，使选择项目画面平面显示的变化以及被改变的显示位置与选择项目一致。

此外，要求构成和显示菜单画面平面的构成和显示帧的信息、选择按钮等等作为副画面信息记录在副画面数据 4 4 中。

5 另一方面，上述的 G O P 是由根据 M P E G（运动画面专家组）2 方法能独立重放和确定的最小画面单元。M P E G 2 方法是在本实施例中在 D V D 1 上记录视频信息时间采用的画面压缩方法。在每个 G O P 的头部，被称为 P T S（图象时间标记）的重放显示时间信息指示在重放时间的轴上的重放时间，在其上视频数据 4 2 包括在显示的适当的 G O P 中。

10 在此，大概地说明 M P E G 2 方法，即，一般来说，在连续帧画面中，一帧画面的前、后帧画面经常是互相相似和有相互关系的。M P E G 2 方法是注意到这个事实提出建议的方法，是根据被传送的多个帧画面的同时它们又被及时地互相分离为少许或几个帧再借助于根据最初画面运动矢量的插入计算，在存在多个帧画面之间的一个帧画面产生的。在这种情况下，如果记录的是这一帧画面，那么就正好足够记录相对于多个帧画面的差分矢量和运动矢量的信息，以便在重放的时刻，从参考这些矢量的多个帧画面的估价来重放这一帧画面。到此时，有关画面就能被压缩记录。

20 此外，参考图 2 是说明上面说明的 G O P 的示意图。图 2 表示构成一个 G O P 的多个帧画面的例子。在图 2 中，说明由 1 2 帧画面组成一个 G O P 5 2 的情况（在 M P E G 2 方法中，在一个 G O P 5 2 中帧画面的数字是不固定的）。在这些帧画面中，用参考符号“ I ”表示的帧画面叫做 I 画面（内编码画面），该画面被定为用它本身的信息就能作为完全的帧画面重放的帧画面。用参考符号“ P ”表示的帧画面叫做 P 画面（预编码画面），该画面被定为通过解码不同于根据已解的 I 画面或其它画面补偿和重放的预先画面预测的或产生的帧画面。用参考符号“ B ”表示的帧画面叫做 B 画面（双向预先编码画面），该画面被定为不仅使用已解码 I 画面或 P 画面而且还使用及时记录在光盘上将来与 B 画面有关的 I 画面或 P 画面预先的或重放的帧画面。在图 2 中，在有关画面之间的预先（即，在补偿中的关系）关系用箭头表示。



用于本实施例DVD 1中的MPEG 2方法应用一种可变速率方法，其中包括在每个GOP中的数据总量不是固定的。即，在有关画面包括在相应于运动画面的一个GOP 5 2中的情况，其运动速度稍快并且在有关画面之间相互关系较小，因此构成有关画面的数据总量就增加。另一方面，在有关画面包括在相应于运动速度稍低运动画面并且在有关画面之间相互关系较大的情况下，则构成有关画面的数据总量就减少，因此包括在一个GOP 5 2中的数据总量也就减少。

在具有分层结构上面说明的记录格式，如图1中所示，每个分段能够根据作者的意图自由设定，以便根据这些设定分段进行记录。对每个这些分段根据最后要求的逻辑结构进行重放、则能够进行多样化重放。

接下来，参考图3说明图1所示的，由实际分段记录的信息组合构成的逻辑格式（逻辑结构）。在图3逻辑结构中记录在DVD 1不是实际的信息。在图3所示的逻辑结构中，通过组合它们（特别是组合单元2 0）重放每个图1中所示的数据的信息（例如，存取信息或时间信息）特别是在控制数据1 1中的数据，代替记录在DVD 1上。

为使说明清楚，下面从图3中较低的分层开始说明。一个程序6 0是根据作者意图，通过选择和组合用于图1说明的实际结构中的多个单元2 0逻辑地构成。程序6 0也是由在后面描述的重放装置的系统控制器能识别的和能够用系统控制器指令存取的分层的最小逻辑单元。它也可能是对作者限定集合一个或多个程序6 0作为最小单元，它可由听众自由选择观看或收听，也可被称为PTT（标题部分）。

由于一个程序6 0是由选择多个单元2 0逻辑地构成，它通常对多个程序6 0使用一个单元，也就是进行所谓单元2 0的“交替使用”，其中一个单元2 0是在多具不同程序6 0中重放。

在此，对每个单元2 0的时间，在图1中所示的实际格式上处理单元2 0的时间上，号数被作为单元ID号（在图1中用单元ID表示）。另一方面，在图3所示的逻辑格式上处理单元2 0的时间，号数被作为在后面描述的PGCI中描述的次序。

接下来，通过组合多个程序6 0，一个PGC（逻辑链）6 1是根据作者的意图逻辑地构成。上述的PGCI（逻辑链信息）是由P



GC 6 1 的单元限定。PGCI 包括信息指示：在重放每个程序 6 0 时间上对每个程序 6 0 的重放次序（用这种重放次序，单值的程序号（# 1, # 2 . . .）分配到每个程序 6 0）；对每个单元 2 0 的重放次序（用这种重放次序，单值单元号分配到每个单元 2 0）；在 DVD 1 上记录每个单元 2 0 位置的地址；首先重放在每个程序 6 0 前头位置的单元 2 0 的号；对每个程序 6 0 的重放方法[作者可能从下面的情况选择一个重放方法：（i）随机重放（该方法是用随机号随机重放，以及相同程序 6 0 可用多次重放），（ii）混合重放（该方法用与随机重放相同的方式用随机号随机重放，但是一个程序 6 0 只重放一次而不多次重放），（iii）循环重放（该方法是重复地重放一个 PG C 6 1），和（iv）循环重放与随机重放或混合重放相组合，如应用在重放时刻的重放方法]；以及各种指令（例如，由作用对每个 PG C 6 1 或每个单元 2 0 指定的指令）。如果 PGCI 是关系到视频管理 2 中的菜单（参考图 1）。在 DVD 1 上 PGCI 的记录位置可在如前述的控制数据 1 1 中或在视频管理 2 中的控制数据（未示出）中。

在一个 PG C 6 1 中，除上述的 PGCI 之外，视频和音频数据基本上都包括作为程序 6 0 的组合（换句话说，是单元 2 0 的组合）。

此外，在 PG C 6 1 中，在程序 6 0 说明之前，有可能进行如说明的单元 2 0 的交替使用（即，这样使用以致同一单元 2 0 通常由多个不同的 PG C 6 1 使用）。如使用重放单元 2 0 的方法，除在 DVD 1 上记录轨迹的记录次序中重放单元 2 0 的方法外，（即，连续排列的重放单元的方法），作者能够选择与 DVD 1 上记录次序无管的次序的重放单元 2 0 的方法（即，不连续排列的重放单元的方法，例如，在重放方法之前在记录轨迹上后面记录的重放单元 2 0 的方法）。

然后，一个标题 6 2 是由 PG C 6 1（PG C # 1、PG C # 2 . . .）的一个或多个逻辑地构成，如图 3 所示。例如，标题 6 2 是相应于一个电影的单元，并且是作者喜欢提供给 DVD 1 的听众的全部的信息。

最后，一个 VTS 6 3 是由标题 6 2（标题 # 1，标题 # . . .）的一个或多个逻辑地构成，如图 3 所示。包括在 VTS 6 3 中的标题 6 2 具有互相共同的属性。例如，基于一个影片的电影，相应于各的



标题 6 2 有不同的语言。包括在 V T S 6 3 如图 3 所示的信息对应于包括在图 1 中的 V T S 3 中的信息。也就是说，所有包括在图 3 所示的逻辑 V T S 6 3 中的信息作为一个 V T S 3 记录在图 1 中所示的 D V D 1 中。

5 如作者根据上述的逻辑格式指定在 D V D 1 上被分成实际结构的信息，就形成对听众观看的视频图象（例如，电影图象）。

在对图 1 所示的实际结构的说明中，为容易理解内容，在已经说明中，这样多个单元 2 0 就以 I D 号的顺序记录。然而，在本实施例的 D V D 1 中，一个单元 2 0 被分成多个间隔单元 I U 实际地记录在 D V D 1 上，如图 4 中所示。也就是说，如图 4 中所示，假设作者构成具有 I D 号 1、2 和 4 的单元 2 0 的一个 P G C 6 1 A，和构成具有 I D 是 1、3、和 4 的单元 2 0 的另一个 P G C 6 1 B。在这种情况下，根据 P G C 6 1 A 从 D V D 1 重放信息时，仅仅重放具有 I D 号 1、2 和 4 的单元 2 0，同时，根据 P G C 6 1 B 从 D V D 1 重放信息时，10 仅仅重放具有 I D 号 1、3 和 4 的单元 2 0。在 P G C 6 1 A 例子的情况中，如果单元 2 0 对每个 I D 号是相互间隔记录，那么在重放过程中就要求光拾取器在 D V D 1 上具有 I D 是 2 的单元 2 0 的记录位置在一定的时新时期跳跃到 D V D 1 上具有 I D 号 4 的单元 2 0 的记录位置。这样就导致具有 I D 号 2 的单元 2 0 和具有 I D 号 4 的单元 2 0 的连续重放（以后叫做“无缝重放”）不可能取决于以后描述的重放装置轨迹缓冲器的容量。

因此，在图 4 所示的情况中，具有 I D 号 2 的单元 2 0 和具有 I D 号 3 的单元被分成间隔单元 I U 并由间隔单元 I U 记录，每个单元具有即使输入到轨迹缓冲器的信号暂时停止，也不破坏轨迹缓冲器输出信号的连续性的长度，与后面描述的重放装置的缓冲器上的输入和输出处理速度一致（即，间隔单元 I U，每个单元具有即使输入到轨迹缓冲器的信号停止，还允许轨迹缓冲器连续输出输出信号的长度，同时光拾取器跳过一个间隔单元 I U 的间隔）。例如，在基于 P G C 6 1 A 重放的情况下，仅仅是相应于 I D 号 2 构成单元 2 0 的间隔单元 I U 被连续检测的被重放。相同的，在基于 P G C 6 1 B 重放的情况下，仅是相应于 I D 号 3 构成单元 2 0 的间隔单元 I U 被连续检测重放。除轨迹缓冲器的存贮容量之外，间隔单元 I U 的长度可以考虑



如执行轨迹跳越的滑动电机的驱动机械的能力来确定。

5 以这种方式，把一个单元 20 分成多个间隔单元 IU 并根据作者的意图记录它们，从轨迹缓冲器输出的信号就能够甚至在包括具有不连续 ID 号的单元 20 中重放 PGC 61 时能够连续，这样就可能对听众观看到连续重放的视频图象。

10 在一个 VOB 10 中完成每个间隔单元 IU，并且不跨越两个邻近的 VOB 20。对间隔单元 IU 和 VOB 单元 30 之间的关系是一个或多个 VOB 单元包括在一个间隔单元 IU 中。在一个间隔单元 IU 中完成一个 VOB 单元 30，并不分成多个间隔单元 IU 或不跨越多个间隔单元 IU。

15 由于上面说明的在各个分层等级上必需记录信息，因此具有上述的记录格式的记录信息适合于如上述的 DVD 1 的具有大存储容量的信息记录介质，DVD 1 的存储容量之大，使得除了电影本身之外，对音频声音或电影副标题的各种类型的语言中的音频声音或副标题都能记录在单独的光盘上。

接下来，在具有上述实际结构和逻辑结构的视频信息和音频信息中与本发明尤其相关的 PCI 数据 50 和 DSI 数据 51 将参考图 5A 和 5B 予以说明。

20 首先，在 DSI 数据 51 中，搜索信息以重放和显示的搜索信息，更具体地说，由上述 VOB 单元 30 的单元搜索视频、音频或副画面的被重放和显示的信息，进行上述无缝重放的信息，和搜索音频或与视频同步的副画面的信息都如前面记录或描述。

这些信息的分级如下。

25 (1) 在由听众规定的某些操作开始的时间，设定在后面描述的重放装置中每个结构件时间的信息。

(2) 识别相应于后面描述的重放装置的光拾取器、图 3 所示的逻辑结构上数据分数在 DVD 1 上位置的信息。

(3) 仅把重放和显示的数据写入后面描述的重放装置轨迹缓冲器的信息。

30 (4) 指示在 DVD 1 上被存取(检测)数据的记录位置(即，目标或指定位置)的信息。

(5) 如果要求的数据地址在搜索存取数据的时间不能搜索，则



保护其他数据的保护信息。

接下来，参考图 5 说明在 D S I 数据 5 1 中如何具体记录每个上述信息，即如何以上述方式分类的信息记录到 D S I 数据 5 1 中。

5 如图 5 A 中所示，更具体地说，D S I 数据具备：使用在一个 D S I 数据 5 1 中的通用信息；执行无缝重放的无缝信息；执行在后面说明的角重放的角跳跃指定信息；搜索合意的 V O B 单元 3 0 的 V O B 单元搜索信息；和与包括在恰当的 D S I 数据 5 1 中的 V O B 单元同步的被重放和显示的副画面数据 4 4 和音频数据 4 3 相关信息的同步重放信息。

10 在此，在应用上述角跳跃指定信息中说明角重放。在本实施例的 D V D 1 中，例如，可能对一个电影（题目 6 2）从同一时间轴的多个观察点记录一个风景的视频信息。即，更具体地，可能从男演员在电影中的表演的视点记录风景的视频图象，也可能从女演员在电影中的表演的视点记录同一个风景的视频图象。然后，例如，在叫做“角改变（或转换）重放”，通过在观看和收听期间的输入操作，一根据
15 听众选择交换这些视频图象时，重放这些视频图象。

更详细说明图 5 A 中表示的每个信息。通常信息包括：对由听众指定的某些操作，设定后面描述的重放装置的每个结构件的重放开始时间的信息（即上述的 S C R）；图 3 所示在 D V D 1 上构成逻辑结构的每个数据的记录位置（例如，逻辑地址）；如果所要求的数据在数据搜索时不能检测到，操作其它数据的保护数据；和执行后面描述的重放装置的时间搜索操作的时间信息（例如，指示在小单元 2
20 0 中 V O B 单元 3 0 的消逝时间的消逝时间信息）。

无缝信息包括：指示在 D V D 1 上要求无缝重放的每个数据的记录位置（例如，逻辑地址）信息；以使在无缝重放中预先分别设定连接重放画面平面时间的信息。

此外，角跳跃指定（目标）信息包括指示在 D V D 1 上重入数据记录位置的地址信息，以便当改变角度时，在无缝方式中进行角度变化重放。

30 V O B 单元搜索信息包括指示在 D V D 1 上重放其它 V O B 单元 3 0 记录位置的地址信息，该信息是在适当 D S I 数据 5 1 的近邻预定区域中的位置（即，其它 D S I 数据 5 1 的记录位置）。



最后，同步重放信息包括指示在DVD 1上与包括在适合DSI数据5 1中的VOB单元3 0同步重放的副画面数据4 4或音频数据4 3记录位置的地址信息。

5 通过包括在每个上述信息中的DSI数据5 1，用以后描述的重放装置就能进行如时间搜索操作（包括在静止画面重放期间的搜索操作）的处理。

接着，参考图5 B说明与本发明有关的PCI数据5 0。

10 PCI数据5 0包括根据如上所述的DSI数据5 1为重放和显示搜索到的信息的重放显示控制信息，即，控制与视频数据4 2、根据DSI数据5 1搜索在VOB单元3 0中的音频数据4 3和副画面数据4 4的重放状态同步改变显示内容的信息。

这些在PCI数据5 0中的信息分级如下。

- (1) 对实际显示的视频、音频和副画面的重放显示控制信息
- (2) 每个数据的输出信息
- 15 (3) 与所谓听众用户接口有关的信息

接着，参考图5 B说明如何具体地记录在记录上述分类信息的PCI数据5 0中的每个信息。

20 如图5 B所示，PCI数据5 0具体具有使用在一个PCI数据5 0中的通用数据；以非无缝方式进行角改变重放的角跳跃目标信息；和上述的高光亮信息。

在此，说明非无缝方式中的角改变重放。即，包括在DSI数据5 1（图5 A中）的角跳跃目标信息以无缝方式应用角改变重放，其中在角改变重放中，在改变或变换风景时，视频图象不停止或不连续。在PCI数据5 0中（图5 B中）应用角跳跃目标信息的以非无缝方式角改变重放是角改变重放，其中在变换或改变风景时，视频图象暂时停止，在其中是用把光拾取器跳变到在DVD 1上记录位置来改变或变换角度，在DVD 1上在视频图象停止同时记录下一个重放的视频。虽然在上述无缝角改变重放中角度能连续地改变，在以后描述的重放装置的轨迹缓冲器被重放数据充满之后，用重放数据进行改变，直到在DVD 1上预定位置为止，以保证角度改变的连续性。于是，在按照无缝角改变重放改变角度时可产生时间延迟。与此相反，虽然视频图象在非无缝角改变重放中改变角度时暂时停止，但是具有改变



角度不产生时间延迟的特点。

5 进一步说明上述的图 5 B。通用信息包括：有关 V O B 单元 3 0 属性的信息，其中记录适当的 P C I 数据 5 0；有关适当的 V O B 单元 3 0 重放显示控制信息；有关用户允许或静止的信息；对听众指定某些特定操作的显示控制信息。在合适的 V O B 单元 3 0 中的静止画面重放视频数 4 2 的情况中，包括适当的导航包 4 3、在重放时间轴上的静止画面重放结束时间信息的视频数据 4 2、在 V O B 单元 3 0 中的音频数据 4 3 和子画面数据 4 4 的在重放时轴上的重放显示开始时间信息和重放显示结束时间信息；和在适当 V O B 单元 3 0 的小单元 2 0 中，重放数据时消失时间信息。

10 角跳跃目标信息包括：指示在 D V D 1 上用于在非无缝方式中由改变角度进行角改变重放的重放数据的记录位置的地址信息。

15 高光亮信息包括：指示有效时间间隔的有效时间间隔信息，在此期间在菜单画面平面上显示的选择按钮有效操作能与听众选择的每个选择部分一致（规定有效时间间隔的开始和终止时间，以及有效设定多个 V O B 单元 3 0）；根据由用户选择的操作，显示改变彩色的彩色选择按钮的彩色信息；指示相应于选择按钮的显示位置的位置信息；当指示被选择的选择按钮根据听众选择的操作进行的指示器移动操作时，指示移动目标的移动信息；和当选择选择按钮时，相应于每个选择按钮和指示进行的操作的指令信息（例如，如前述的在系统控制器中设定寄存器的信息）。

20 更详细描述高光亮信息，记录在高光亮信息中的信息与使用记录在子画面数据 4 4 中的数据的选择按钮和相应于显示选择项目的选择部分相关，这样它们就重叠在以视频数 4 2 为基础显示的视频图象上（也包括在 V O B 单元 3 0 中）。

25 此外，即使更新视频图象也可连续显示选择按钮的情况，在由选择按钮选择的操作是有效的期间，需要确定时间间隔的情况（即，在显示相应于高光亮信息的 V O B 单元 3 0 的期间的的时间间隔和根据高光亮信息的选择按钮选择的有效时间间隔互相不同的情况）。在高光亮信息中，在选择按钮能有效进行选择操作期间，构成本实施例，这样就存贮指示有效时间间隔的有效时间间隔信息，因此一个高光亮信息就能有效跨越多个 V O B 单元 3 0，如图 6 中所示。



为利用具有如前述的与视频图象无关信息的高光亮信息，高光亮信息通过对P C I数据5 0的解码器与合适的P C I数据5 0分离，并由在后面描述的重放装置中的专有的高光亮解码器解码。

5 利用包括上述各种信息的P C I数据5 0，在重放装置中，就可能进行如静止画面重放、在静止画面重放期间从记录信息开始的消失时间的显示、非无缝角变换重放、相应于高光亮信息由菜单画面平面的选择操作等的各种处理。

接着，参考图7说明记录为记录信息的上述V O B单元3 0（见图1）的实际结构的各个实施例。在图7中，“A u d i o”表示音频数据4 3、“S P”表示子画面数据4 4、和“G O P”表示视频数据4 2。

如图7所示，以下八个结构考虑为在实施例的D V D 1上记录记录信息的时间上V O B单元3 0的实际结构实施例。

15 也就是说，第一实施例是包括所有视频数据4 2、音频数据4 3和有关一个活动画面（即，除静止画面之外的活动画面）的G O P 5 2的子画面数据4 4的V O B单元3 0 a。在这种情况下，在作为活动画面的重放视频数据4 2的时间重放和显示相应的音频声音和子画面。

20 第二实施例是包括在视频数据4 2、音频数据4 3和与作为活动画面的多个G O P 5 2相关的子画面数据4 4中的V O B单元3 0 b。在这种情况下，重放作为活动画面的多个G O P 5 2，以致以V O B单元3 0 a的相同方式重放和显示相应于它们的音频声音和子画面。

25 第三实施例是重放有关作为活动画面的一个G O P 5 2的视频数据4 2，然后是静止画面重放该G O P 5 2的最后帧画面，以及还包括相应于这些活动画面和随后静止画面的音频数据4 3的子画面数据4 4的V O B单元3 0 C。在这种情况下，作为活动画面的一个G O P 5 2重放之后，是静止画面重放最后帧画面，然后是重放并显示相应于它们的音频声音和子画面。此时，在活动画面重放被改变到静止画面重放的视频数据4 2的结束时写入序列结束的S。当检测该序更结束码S时，停止后面描述的重放装置中视频数据4 2的解码，仅是重



复显示最后帧画面。

5 第四个实施例是仅包括音频数据 4 3 和子画面数据 4 4 而完全不包括视频数据 4 2 的 V O B 单元 3 0 d。在这种情况下，相应于视频数据 4 2 被包括在先于 V O B 单元 3 0 d 的 V O B 单元 3 0 静止画面重放的帧画面连续地重放，同时重放和显示包括在 V O B 单元 3 0 d 的音频数据 4 3 和子画面数据 4 4。此时，在现在静止画面重放结束或完成的视频数据 4 2 的静止画面重放时，静止画面重放完成时间信息被写入包括在导航包 4 1 中的 P C I 数据 5 0。

10 第五个实施例是仅包括作为有关活动画面的一个 G O P 5 2 的视频数据 4 2 和相应的子画面数据 4 4 的 V O B 单元 3 0 e。在这种情况下，仅显示相应于视频数据 4 2 的动画面和相应于子画面数据 4 4 的子画面，而不输出音频声音，或相应于视频数据 4 2 和包括在 V O B 单元 3 0 e 中的子画面数据 4 4 包括在先于 V O B 单元 3 0 e 的其它 V O B 单元中。

15 第六个实施例是仅包括有关作为动画面的多个 G O P 5 2 的视频数据 4 2 和相应的子画面数据 4 4 的 V O B 单元 3 0 f。在这种情况下，仅显示相应于视频数据 4 2 的动画面和相应于子画面数据的子画面。以相同于 V O B 单元 3 0 e 的方式，不输出音频声音，或相应于视频数据 4 2 的音频数据 4 3 和包括在 V O B 单元 3 0 f 中的子画面数据 4 4 包括在先于 V O B 单元 3 0 f 的其它的 V O B 单元 3 0 中。

20 第七个实施例是重放有关作为动画面的一个 G O P 5 2 的视频数据 4 2，然后是静止画面重放 G O P 5 2 的最后帧画面，还包括相应于这些动画面的子画面数据 4 4 和随后的静画面的 V O B 单元 3 0 g。在这种情况下，与 V O B 单元 3 0 C 相同的方式，在重放作为动画面的一个 G O P 5 2 之后，以此静画面重放最后帧画面，然后相应于它的子画面被重放和显示。

25 最后，第八个实施例是仅由导航包 4 1 组成的 V O B 单元 3 0 h。在这种情况下，例如，不伴随有音频声音或子画面的重放为静画面的视频数据 4 2 记录在先于 V O B 单元 3 0 h 的其它 V O B 单元 3 0 中，而单元 3 0 h（即，导航包 4 1）存在于静画面重放时间中。在此，现正重放的静画面的静画面重放完成时间信息包括在 V O B 单元 3 0 h 的导航包 4 1 中。

30

在每个上述VOB单元30a至30h中，不总是要求包括用于包括子画面数据44的VOB单元(30a至30g)的子画面数据44。由作者意图决定是否包括子画面数据44。

5 在图8A和8B中示出每个上述实施例排列VOB单元30a至30h记录信息的实际结构的例子。

首先，在图8A的情况中，视频数据42不包括在除第一VOB单元30之外的VOB单元30中。于是，在此情况，在显示相应于第一VOB单元30中最后视频数据42A画面之后，在最后视频数据42A的最后帧画面，动画面重放改变为静画面重放。放重放重和同时进行该静画面重放显示的音频声音和子画面记录在第一VOB单元30之后包括在VOB单元30中的音频数据43和子画面数据44中。

15 接下来，在图8B的情况中，除第一VOB单元30之外的每个VOB单元30仅由导航包41组成。于是，在这种情况下，在显示相应于第一VOB单元30中最后视频数据42A画面之后，在最后视频数据42A的最后帧画面，动画面重放改变为静画面重放。然后，重放和连续显示包括在相应的音频数据43A中的音频信息和包括在相应的子画面数据44A中的子画面，而检测仅由导航包41组成的VOB单元30。

20 根据每个仅由导航包41组成的VOB单元30的数目就能控制静画面重放的时间，而上述写入DSI数据51中的SCR的值写入每个导航包41。后面将说明该时间管理操作(图13)。

甚至在仅进行静画面重放而不进行音频声音或子画面显示的重放的情况，图8B表示VOB单元30的构成。

25 参考图9说明在DVD1上每个记录数据和对每个数据的重放时间轴上的位置之间的关系。在图9中，标号30a至30h分别对应于图7中的VOB单元30a至30d。

30 如图9中所示，包括在每个VOB单元30中的视频数据42、音频数据43和子画面数据44在分别对应于在相应导航包41的PCI数据50中描述的重放显示开始时间信息、重放显示完成时间信息和静画面重放完成时间信息的时间轴上的重放时间上重放和显示。在图9中，由于在视频数据42A的结束描述序列结束码S，静



画面重放是从包括在视频数据 4 2 A 中的最后 G O P 5 2 的最后帧画面开始，以及静画面重放是连续的直到视频数据 4 2 B 重放为止。

在此，在音频数据 4 3 中，上述 P T S 是对相应于视频数据 4 2 中 G O P 重放单元的每个音频帧描述的。因此，在子画面数据 4 4 中，
5 P T S 是对相应于 G O P 的重放单元的每个 S P U (子画面单元) 描述的。然后，根据这些 P T S 检测在每个数据重放上的重放时间。

(I I) 记录装置的实施例

接着，参考图 1 0 将说明在 D V D 1 上记录上述控制信息、视频信息和音频信息的记录装置的实施例。

10 如图 1 0 所示，本实施例的记录装置 S S 1 具备有： V T R (视频磁带记录器) 7 0；存贮器 7 1；信号处理单元 7 2；硬盘 (H D) 设备 7 3；硬盘 (H D) 设备 7 4；控制器 7 5；多路调制器 7 6；调制器 7 7；和主设备 7 8。

接着说明本实施例的工作。

15 记录信息 R 是例如记录在 D V D 1 上的音频信息、视频信息等等的原始材料被暂时记录在 V T R 7 0 中。然后，暂时记录在 V T R 7 0 中的记录信息 R 在信号处理单元 7 2 的请求下，输出到信号处理单元 7 2。

20 信号处理单元 7 2 对从 V T R 7 0 输出的记录信息 R 应用 A / D (模拟到数字) 变换处理和信号压缩处理，并对音频信息和视频信息进行时间轴多路调制，把它作为压缩多路调制信号 S r 输出。此后，由此输出的压缩多路调制信号 S r 暂时存贮到硬盘设备 7 3。

25 同时，存贮器 7 1 预先把记录信息 R 分级成多个单独的记录信息 P r，并暂时存贮预先根据提示表 S T 输入的与单独记录信息 P r 有关的控制信息，在提示表 S T 上写入用于控制记录信息 (例如，视频管理 2、控制数据 1 1 和包括在 P C I 数据 5 0 和 D S I 数据 5 1 中的导航包 4 1) 的重放的控制信息。然后，存贮器 7 1 根据信号处理单元 7 2 的请求把它作为控制信息信号 S i 输出。把记录信息 R 分成 V O B 单元 3 0 的信息、指示导航包 4 1 等插入到压缩多路调制信息 S r 位置的信息包括在该控制信息中。
30

然后，信号处理单元 7 2 从参考时间码 T t 的控制信息分离或提取包括 P C I 数据 5 0 和 D S I 数据 5 1 的导航包 4 1，并根据相



应于从VTR 70输出的记录信息R和从存贮器71输出的控制信息信号Si的时间码Tt，把它们作为对应导航包信息信号Snav输出。然后，导航包信息信号Snav暂时存贮在硬盘设备74中。同时，虽然在图10没有说明，但是除导航包信息信号Snav之外，
5 控制信息也用信号处理单元72以与导航包41的相同方式分别分离或提取控制信息，并存贮在硬盘设备74中。

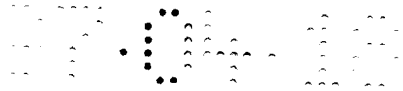
上面描述的过程是有关整个记录信号R的执行过程。

当上述的过程对整个记录信息R完成时，控制器75从硬盘设备73读出压缩的多路调制信号Sr，从硬盘设备74读出导航包信息信号Snav以及其它控制信息，根据这些读出信号产生包括与导航包
10 41和其它控制信息无关的附加信息DA，（包括导航包信息信号Snav），并把附加信息DA暂存在硬盘设备74中。这是因为是被控信息，其内容的确定在各种控制信息中与压缩多路调制信号Sr的结构的生产无关。

另一方面，控制器75对信号处理单元72、硬盘设备73和硬盘设备74的每个操作进行时间管理，并从硬盘设备74读出包括在导航包信息信号Snav的附加信息DA，因此，控制器75产生并输出相应于读出的附加信息信号DA的附加信息信号Sa，还产生和输出信息选择信号Sc，以时间轴多路调制压缩的多路调制信号
20 Sr和附加信息信号Sa。

此后，根据从控制器75的信息选择信号Sc从硬盘设备73或74读出压缩多路调制信号Sr（包括对每个流的视频数据42、子画面数据44和音频数据）和附加信息信号Sa，并由多路调制器76时间轴多路调制，作为加压缩多路调制Sap的信息输出。此时，
25 有关每个数据（即，视频数据42、音频数据43和子画面数据44）并行进行，并且导航包41插入每个VOB单元30中。由此，在重放时间轴上，导航总是每0.4秒至1秒检测一次。在该信息加上压缩多路调制信号Sap的阶段上，被记录的信息具有如图1的实际结构（实际格式），作为控制信息，视频信息和音频信息通过使用控制器
30 75的信息选择信号Sc的变换操作进行多路调制转换。为此，PCI数据50和DSI数据51分别独立地包括导航包41中。

如果在信息记录中存在记录的子画面信息，那么用如没有说明的



其它硬盘装置把它输入到信息处理单元 7 2，以便以与视频和音频信息相同方式处理，因此它包括在信息加压缩多路调制信号 S a p 中。

5 此后，调制器 7 7 加一个如理查所罗门(R e e d S o l o m o n) 码的纠错码(E C C)，并关于从多路调制器 7 6 输出的信息加压缩多路调制信号 S a p 应用例如 8 到 1 6 (8 - 1 6) 调制的调制，产生并把盘记录信号 S m 输出到主设备 7 8。

10 最后，主设备 7 8 把盘记录信号 S m 记录到光盘重放的主盘(即，切除染色)的压模盘。然后，使用该压模盘，把光盘作为能够在一般市场出售的复制盘，即 D V D 1，那么就能用没有说明的复制设备生产。

如上所述，按照本实施例的记录装置 S S 1 的操作，由于具有包括时间信息的 P S I 数据 5 0 的导航包 4 1 记录在每个 V O B 单元 3 0 中，因此导航包总是在重放时间轴上每 0.4 秒到 1.0 秒检测一次。于是，当重放记录信息 R 时，甚至在仅是重放静画面而画面信息不包括在 V O B 单元 3 0 中的情况，也可能重放记录信息 R 同时正确完成时间管理。

20 导航包 4 1 包括搜索重放 V O B 单元 3 0 在 D V D 1 上的记录位置的 D S I 数据 5 1。于是，在重放记录信息 R 时，被正确重放的 V O B 单元 3 0 的记录位置就能快速地搜索和显示。此外，可能在要求的时间周期消逝同时进行静画面重放之后，搜索记录信息。

25 此外，相应于包含静画面的 V O B 单元 3 0 的 P C I 数据 5 0，包括在静画面重放期间指示时间间隔的时间信息(即，静画面重放完成时间信息)。此外，在进行静画面重放期间，在 V O B 单元 3 0 包括在重放时间周期中时，是不要求记录静画面的帧画面的。因此，就可能从除视频数据 4 2 之外的子画面数据 4 4 和音频数据 4 3 中至少一个构成一个 V O B 单元 3 0，或仅从导航包 4 1 构成一个 V O B 单元 3 0。于是，就可能用包括在导航包 4 1 中的 P C I 数据 5 0 以此进行正确的静画面重放。而且，由于在进行静画面重放期间，不要求记录相应于时间间隔的帧画面，因此在 D V D 1 上的记录区域就能有效利用而不会无用。

30 (I I I) 重放装置的实施例

接着，参考图 1 1 到 1 6 将说明用上述记录装置 S S 1 重放在 D

V D 1 上记录信息的重放装置的实施例。

首先, 参考图 1 1 说明重放装置实施例的构成和工作。

如图 1 1 所示, 本实施例的重放装置 S S 2 具有: 光拾取器 8 0;
解调和校正单元 8 1; 流通开关 8 2 和 8 4; 轨迹缓冲器 8 3; 系统缓
5 冲器 8 5; 去多路调制器 8 6; V B V (视频缓冲检验器) 缓冲器 8
7; 视频解码器 8 8; 副画面缓冲器 8 9; 副画面解码器 9 0; 混合
器 9 1; 音频缓冲器 9 2; 音频解码器 9 3; P C I (图象控制信息)
缓冲器 9 4; P C I 解码器 9 5; 高光亮缓冲器 9 6; 高光亮解码器
9 7; 输入单元 9 8; 显示单元 9 9; 系统控制器 1 0 0; 驱动控
10 制器 1 0 1; 主轴电机 1 0 2; 滑动电机 1 0 3; 时钟产生单元 1 0
4; 和缓冲器变换 1 0 5。图 8 中所示的构成仅说明重放装置 S S 2
有关视频和音频重放的部分。对伺服电路伺服控制光拾取器 8 0、主
轴电机 1 0 2、滑动电机 1 0 3 等的描述和详细说明将省略, 因为它们
以常规技术相同方式构成。

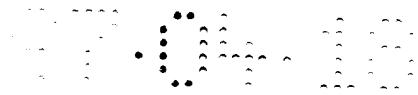
15 接下来, 说明本实施例的全部工作。

光拾取器 8 0 包括激光二极管、极化束分离器、物镜、光检测器
等以上不用说明, 以及 D V D 1 的重放光的辐射光束 B。光拾取器 8
0 接收从 D V D 1 反射光的光束 B, 并输出相应于形成在 D V D 上信
息凹痕的检测光 S p。此时, 光拾取器 8 0 的物镜的跟踪伺服控制和
20 聚焦伺服控制是以常规技术方式工作, 因此光束 B 能够正确地辐射在
D V D 1 的信息轨迹上, 以及光束 B 能够聚焦在 D V D 1 的信息记录
表面。

从光拾取器 8 0 输出的检测光 S p 输入到解调和校正单元 8 1,
对其应用信号解调处理和纠错处理, 以产生解调信号 S d m, 并输出
25 到流通开关 8 2 和系统缓冲器 8 5。

流通开关 8 2 对输入到的解调信号 S d m 的断开和接通操作由从
驱动控制 1 0 1 来的开关信号 S s w 1 控制。当关闭时, 流通开关 8
2 接通, 输入的解调信号 S d m 送到轨迹缓冲器 8 3。当断开时, 解
调信号 S d m 就不输出, 因此不需要或不使用信息 (信号), 就不输
30 入到轨迹缓冲器 8 3。

解调信号 S d m 输入到轨迹缓冲器 8 3, 例如, 是由 F I F O (先
进先出) 存贮器组成的。当流通开关 8 4 接能时, 轨迹缓冲器 8 3 暂



时存贮输入的解调信号 S_{dm} 并连续地输出存贮的解调信号 S_{dm} 。在上述无缝重放中由于轨迹跳跃使输入不连续，轨迹缓冲器 8 3 用 MPEG 2 方法补偿在各个 GOP 之间数据中的差和起伏，使其连续输出解调信号 S_{dm} ，因此在读数据分成间隔单元 IU 的情况下，从而避免由于不连续性使重放中断。

解调信号 S_{dm} 连续输入到流通开关 8 4 的断开和接通操作是由从系统控制器 1 0 0 来的开关信号 S_{sw2} 控制，因此，在由去多路调制器 8 6 的分离处理中，各种缓冲器的后面阶段是不会溢出的，正相反，也不会变为空白，停止解码处理。

另一方面，解调信号 S_{dm} 与轨迹缓冲器 8 3 并联输入到系统缓冲器 8 5 累积在 DVD 1 上首先检测的控制信息和在 DVD 1 上的记录有关的全部信息（例如，视频管理 2）、VTS 3 的控制数据 11 等（参考图 1）。然后，系统缓冲器 8 5 把累积的数据作为控制信息 S_c 的一部分输出到系统控制器 1 0 0，在重放信息的同时对每个导航包 4 1（参考图 1），暂时存贮 DSI 数据 5 1，并把它作为控制信息 S_c 的另一部分输出。

经过流通开关 8 4 的解调信号 S_{dm} 连续输入到去多路调制器 8 6，把从解调信号 S_{dm} 输入的每个导航包 4 1 分别分离成视频数据 4 2、音频数据 4 3、副画面数据 4 4 和 PCI 数据 5 0，并把它们作为视频信号 S_v 、副画面信号 S_{sp} 、音频信号 S_{ad} 和 PCI 信号 S_{pc} 分别输出到 VBV 缓冲器 8 7、副画面缓冲器 8 9、音频缓冲器 9 2 和 PCI 缓冲器 9 4。存在在多种不同语言中的不同音频数据 4 3 和副画面数据 4 4 的数据流都作为音频或副画面信息包括在解调信号 S_{dm} 中的情况。在这种情况下，对音频或副画面信息是从系统控制器 1 0 0 来的流通选择信号 S_{ic} 选择所希望的语言，因此，在所希望语言中的音频或副画面信息输出到音频缓冲器 9 2 或副画面缓冲器 8 9。

另一方面，去多路调制器 8 6 仅从经过流开关 8 4 的视频数据 4 2、音频数据 4 3 和子画面数据(见图 1)的每个包括检测包标题。然后，去多路调制器 8 6 读出对每个数据在适当数据包标题和 PTS（即，重放显示时间信息）要求的 SCR（即，读开始时间信息），并把包括每个这些信息的时间信息信号 S_t 输出到系统控制器 1 0 0。

视频信号 S_v 输入到 $V B V$ 缓冲器 87, 例如是由 $F I F O$ 存储器组成的。 $V B V$ 缓冲器 87 暂时存储视频信号 S_v 并把它输出到视频解码器 88, 经过从系统控制器 100 来的开关信号 $S_{s w 3}$ 控制的缓冲器开关 105 $V B V$ 缓冲器 87 用 $M P E G 2$ 方法补偿在压缩的视频信号 S_v 各个画面之间数据总量中的差或起伏 (参考图 2)。然后, 在数据总量中的差被补偿的视频信号 S_v 输出到视频解码器 88 并由 $M P E G 2$ 方法解码, 作为解码视频信号 $S_{v d}$ 输出到混合器 91。后面将详细描述 $V B V$ 缓冲器 87 的操作。

另一方面, 子画面信号 $S_{s p}$ 输入到的副画面缓冲器 89 暂存输入的子画面信号 $S_{s p}$ 并把它输出到副画面解码器 90。子画面缓冲器 89 使包括在子画面信号 $S_{s p}$ 中的子画面数据 44 与相应于子画面数据 44 的视频数据 42 同步, 并输出。然后, 与视频数据 42 同步的子画面信号 $S_{s p}$ 输入到子画面解码器 90 并被解码, 作为解码的副画面信号 $s_{s p d}$ 输出到混合器 91。

在子画面信号 $S_{s p}$ 包括构成帧的视频信号的情况中, 选择按钮用于显示菜单画面平面, 子画面解码器 90 改变选择按钮显示的显示状态, 在子画面信号 $S_{s p d}$ 中根据从系统控制器 100 来的高光亮控制信息 $S_{c h}$ 以便输出它。

从视频解码器 88 输出的解码视频信号 $S_{v d}$ 和从子画面解码器 90 输出的解码子画面信号 $S_{s p d}$ ($S_{s p d}$ 与相应的解码视频信号 $S_{v d}$ 同步) 一起由混合器 91 混合, 作为最后被显示的视频信号 $S_{v p}$ 输出到如 $C R T$ (阴极射线管) 设备 (未说明) 的显示设备。

音频信号 $S_{a d}$ 输入到例如是由 $F I F O$ 存储器组成的音频缓冲器 92。音频缓冲器 92 暂存音频信号 $S_{a d}$ 并把它输出到音频解码器 93。音频缓冲器 92 使音频信号 $S_{a d}$ 与视频信号 S_v 或包括相应于视频信息的副画面信号 $S_{s p}$ 同步, 并把音频信号 $S_{a d}$ 延迟与相应的视频信息的输出状态一致。然后, 时间调节到与相应视频信息同步的音频信号 $S_{a d}$ 输出到音频解码器 93。然后, 预定解码处理应用到音频信号 $S_{a d}$, 并作为解码音频信号 $S_{a d d}$ 输出到扬声器 (没有说明)。在存取要求的信息之后, 如果是由系统控制器 100 检测的, 就需要暂时停止 (暂停) 在重时的音频声音, 暂停信号 $S_{c a}$ 从系统控制器 100 输出到音频解码器 93, 以便在音频解码器 9

3 暂时停止解码的音频信号 S a d d 输出。

P C I 信号 S p c 输入到例如是由 F I F O 存贮器组成的 P C I 缓冲器 9 4。P C I 缓冲器 9 4 暂存输入的 P C I 信号 S p c 并输出到 P C I 解码器 9 5。P C I 缓冲器 9 4 使包括在 P C I 信号 S p c 中的 P C I 数据 5 0 与视频数据 4 2、音频数据 4 3 和相应于 P C I 数据 5 0 的副画面数据 4 4 同步，并把 P C I 数据 5 0 加到视频数据 4 2、音频数据 4 3 和副画面数据 4 4。然后，由 P C I 解码器 9 5 从由 P C I 缓冲器 9 4 使与相应的视频数据 4 2、音频数据 4 3 或副画面数据 4 4 同步的 P C I 信号 S p c 分离或提取包括在 P C I 数据 5 0 中高光亮信息，并作为高光亮信号 S h i 输出到高光亮缓冲器 9 6。除高光亮信息之外的 P C I 数据部分作为 P C I 信息信号 S p c i 输出到系统控制器 1 0 0。

高光亮信号 S h i 输入到例如是由 F I F O 存贮器组成的高光亮缓冲器 9 6。高光亮缓冲器 9 6 暂存输入的高光亮信号 S h i 并输出到高光亮解码器 9 7。高光亮缓冲器 9 6 对高光亮信号 S h i 时间补偿，以便在相应于高光亮信息的选择项目的显示状态中进行适当的改变，以便与包括在高光亮信息的视频信息中的副画面信号 S s p 一致。然后，时间补偿的高光亮信号 S h i 由高光亮解码器 9 7 解码，并把包括在高光亮信号 S h i 中的信息作为解码高光亮信号 S h i d 输出到系统控制器 1 0 0。在系统控制器 1 0 0 中设定寄存器值的信息包括在该解码的高光亮信号 S h i d 中。

在此，系统控制器 1 0 0 根据解码的高光亮信号 S h i d 输出上述高光亮控制信号 S c h 以改变高光亮信息的显示状态。此时，系统控制器 1 0 0 接收从输入单元 9 8 输入信号 S i n 的选择操作，以便使用基于高光亮信息根据有效时间间隔信息的菜单画面平面的选择操作有效或正确，有效时间间隔信息是指示包括在解码高光亮信号 S h i d 中高光亮信息的有效时间间隔，并输出上述高光亮控制信号 S c h。

此外，根据从系统缓冲器 8 5 输入的控制信息 S c，从去多路调制器 8 6 输入的时间信息信号 S t 从 P C I 解码器 9 5 输入的 P C I 信息信号 S p c i 和从如遥控器的输入单元 9 8 输入的输入信号 S i n，系统控制器 1 0 0 输出上述变换信号 S s w₂、上述变换信号 S s



w 3, 流通选择信号(如语言选择信号) S 1 c、暂停信号 S c a 和高光亮控制信号 S c h, 以正确进行相应于这些输入信号的重放, 还输出显示信号 S d p, 以便在例如液晶设备的显示单元 9 9 上显示重放装置 S S 2 的操作状态。

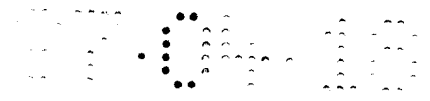
5 此外, 当由 D S I 信息信号 S d s i (在控制信号 S c 中) 检测需要进行例如为进行无缝重放搜索的轨迹跳跃处理时, 系统控制器 1 0 0 把相应于轨迹跳跃过程的无缝控制信号 S c s 1 输出到驱动控制器 1 0 1。

10 于是, 无缝控制信号 S c s 1 输入到驱动控制器 1 0 1 把驱动信号 S d 输出到主轴电机 1 0 2 或滑动电机 1 0 3。由于该驱动信号 S d, 主轴电机 1 0 2 或滑动电机 1 0 3 移动光拾取器 8 0, 以便在 D V D 1 上重放的记录位置用光束 B (参考图 1 1 中断折线箭头) 照射, 并且主轴电机 1 0 2 C L V 控制(恒定线束控制) D V D 1 的转数。同时, 驱动控制器 1 0 1 根据无缝控制信号 S s c 1 输出上述变换信号 S s w 1, 以便在解调信号 S d m 没有从解调和校正单元 8 1
15 输出同时光拾取器 8 0 移动时, 断开流通开关 8 2, 当解调信号 S d m 开始输出时, 接近流通开关 8 2, 因此解调信号 S d m 输出到轨迹缓冲器 8 3。

20 时钟产生单元 1 0 4 用根据时间信息信号 S t 从系统控制器 1 0 0 输出的时钟起始信号 S c i 来启动。时钟产生单元 1 0 4 产生包括用于控制整个重放装置 S S 2 的重放标准时钟 T 的标准信号 S c t, 并把它输出到系统控制器 1 0 0。然后, 系统控制器 1 0 0 根据标准时钟信号 S c t 输出开关信号 S c w 2 和 S c w 3、流选择信号 S 1 c、暂停信号 S c a、高光亮控制信号 S c h 和无缝控制信号 S c s 1。
25

参考图 1 2 和 1 3 (特别是, 对使用写入导航包 4 1 的时间信息的时间管理操作) 特别说明重放装置 S S 2 中轨迹缓冲器 8 3 的工作。

30 首先, 参考图 1 2, 说明轨迹缓冲器 8 3 的一般操作。图 1 2 是表示在写入和读出操作时, 所使用的信息总量与轨迹缓冲器 8 3 (即, 占有总量) 比较变化的图。在图 1 2 中, 参考符号 W r 表示信息写入轨迹缓冲器 8 3 的写入速率, 而参考符号 R r 表示信息从轨迹缓冲器



8 3 读出的读出速率。一般下面式子是成立的。

$$W_r > R_r$$

5 如上面讨论的，轨迹缓冲器 8 3 的工作如 F I F O 存贮器以补偿 M P E G 2 方法中的可变数据速率，使在无缝重放中由于轨迹跳输入不加续，而能够使解调信号 S d m 连续输出，并且使由于不连续性使重放停止得到解决。

10 在图 1 2 中，当进行解调信号 S d m 写到轨迹缓冲器 8 3 的操作时（图中点（1）），轨迹缓冲器 8 3 的缓冲占有率就增加。该写入操作是由流通开关 8 2 根据开关信号 S s w 1 接通进行。

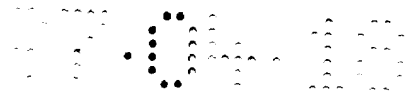
15 于是，当轨迹缓冲器 8 3 被占到最大容量时（点（2）），流通开关断开以暂停写入，以便防止轨迹缓冲器 8 3 的溢出，并且流通开关 8 4 接通以便开始读出。这样，当缓冲器占有率减少到预定占有率 A 时，该占有率是预先设定的，以便防止轨迹缓冲器 8 3 的潜流（即，轨迹缓冲器 8 3 是空白状态并且不可能读出解调信号 S d m），流通开关 8 3 接通，因此写入操作由写入率 W_r 重新开始（点（3）），同时，以读出率 R_r 从轨迹缓冲器 5 3 连续读出解调信号 S d m。缓冲占有总量的增加率等于 $(W_r - R_r)$ 。

20 于是当轨这缓冲器 8 3 占有再达到最大容量（点 4 1）时，写入操作暂停，仅进行读出掉（由读出率 R_r 进行）。

25 此后，如重复这些操作，则写到轨这缓冲器 8 3 的操作是继续进行而读出操作是连续进行，如图 1 2 下面部分所示。此时，只要读出率 R_r 于写入率 W_r ，它就能设定到任何值，而且不需要固定读出率 R_r 不变。因此，用 M P E G 2 方法的可变速率检测与解调信号 S d m 的每单位时间数据总量一致，如该每单位时间数据总量是大的，则读出速率可设定较高，而如果每单位时间数据总量是小的，则读出速率可设定较低。

30 在光拾取器跳跃以进行数据搜索操作的情况中，即使写入轨迹缓冲器 8 3 需要的时间处长（点（5））时，在占有总量达到零（点（6））之前，就可以用开始写入操作防止读出操作的停止。

在此，虽然在轨迹缓冲器 8 3 占到它最大占有总量之后的时间设



定开始读出数据，但也不限制到此。可替代的是，读出可以在占有总量达到最大时开始，或读出和写入可以同时开始。

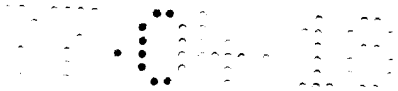
5 由于上述轨迹缓冲器 8 3 作用，因此无缝重放就可以用可变速率方法进行与记录信息 R 一致。即，在可变速率方法中的无缝重放或重放利用轨迹缓冲器 8 3 就可以进行不连续写入数据实现连接和连续输出数据。

10 在对轨迹缓冲器 8 3 的上述说明中，数据的读出操作是连续的而读出速率 R_r 是可变的。然而，不限于此。可代替为，在数据实际读出期间，用预定高速率 R_h ($R_h > R_r$ 的最大值) 和用控制或调节时间间隔长度来间断地进行数据读出操作，这样就可能涉及到可变速率方法。甚至该情况等同于读出操作是连续进行的情况，这样就平均改变读出率 R_r 。此时，间断读出稳定数据可在去多路调制器的后面阶段的每个缓冲器 8 6 进行。

15 在此，为清楚理解图 1 2，在轨迹缓冲器 8 3 一个数据上在输入时间和输出时间的差，即在轨迹缓冲器 8 3 延迟时间上不是恒定的，但是由于读出速率 R_r 改变是较大的。此外，即使进行预搜索操作，由于数据是连续输出，也需增加轨迹缓冲器 8 3 本身的缓冲容量。因此延时间不可避免要延长。

20 此时，假设 P C I 数据 5 0 的 D S I 数据 5 1 不分离但是在轨迹缓冲器 8 3 前面阶段一体中检测，以及根据这些检测数据来控制，对实际重放和显示（即从轨迹缓冲器 8 3 输出数据）重放和显示匹配数据的控制就变得很困难，由于延迟时间不恒定，P C I 数据 5 0 的时间就导致正确重放和显示控制很困难。另一方面，假设 P C I 数据 5 0 和 D S I 数据 5 1 是在轨迹缓冲器 8 3 的后阶段一体检测的，以及是根据这些检测数据控制的，由于轨迹缓冲器的延迟时间不恒定，对 D S I 数据 5 1 的搜索的光拾取器 8 0 1 由相应于轨迹缓冲器 8 3 延迟时间总量移动的) 相关位置的数据搜索是很困难的，这就导致正确搜索控制很困难。

30 因此，在本实施例中，通过分离和记录 P C I 数据 5 0 和 D S I 数据 5 1，就可能在重放装置 S S 2 中，在解调信号 S d m 输入到轨迹缓冲器 8 3 之前，通过提取 D S I 数据 5 1 进行搜索控制，同时在 D V D 1 上识别光拾取器 8 0 的位置。此外，在轨迹缓冲器 8 3 输出



解调信号 S_{dm} 之后，提取 PCI 数据 5 1，有可能进行与进行显示和重放控制的视频、音频或子画面一致的重放的显示控制。

接着，参考图 1 3 中的流程图，主要对系统控制器 1 0 0 中的操作，利用读出轨迹缓冲器 8 3 的操作在导航包 4 1 中描述的时间信息说明管理操作。

5

当开始重放时，首先根据控制信号 S_c 判断是否从解调信号 S_{dm} 检测导航包 4 1 (步骤 S 1)。如果没有检测 (步骤 S 1; 否)，就等待直到导航包被检测。如果检测 (步骤 S 1: 是)，就读出从控制信号 S_c 检测的包括在导航包 4 1 中的 D S I 数据 5 1 的 S C R，也读出包括在 D S I 数据 5 1 中的其它信息 (步骤 S 2)。

10

为此起始时钟发生单元 1 0 4，从系统控制器 1 0 0 输出，在步骤 S 2 读出包括 S C R 的时钟起始信号 S_{ci} 。然后，包括在标准时钟信号 S_{ct} 中的由时钟产生单元 1 0 4 产生的重放标准时钟 T 设定到在步骤 S 2 读出的 S C R 的值 (步骤 S 3)。

15

接着，根据从去多路调制器 8 6 来的时间信息信号 S_t ，判断包括标题是否在 V O B 单元 3 0 的数据部分 (即，视频数据 4 2、音频数据 4 3 或子画面数据 4 4) 的第一包 P 上被检测，其中包括在步骤 S 1 检测的导航包 4 1 (步骤 S 4)。如果检测 (步骤 S 4: 是)，则在检测包标题中描述的 S C R 从时间重放信号 S_t 读出 (步骤 S 5)。

20

判断由时钟产生单元 1 0 4 产生的重放标准时钟 T 是否变成等于在步骤 S 5 读出的 S C R (步骤 S 6)。如果不等于 (步骤 S 6; 否)，则等待直到重放标准时钟 T 变成等于在步骤 S 5 读出的 S C R 的值为止，而不从轨迹缓冲器 8 3 读出包括 S C R 的包 P。如果重放标准时钟 T 变成等于在步骤 S 5 读出的 S C R (步骤 S 6; 是)，则流通开关 8 4 被开关信号 S_{sw2} 接通。然后，开始从包括 S C R 的包 P 的轨迹缓冲器 8 3 读出 (步骤 S 7)。然后，读出的包 P 输入到去多路调制器 8 6，并被分别分离成视频数据 4 2、音频数据 4 3 和子画面数据 4 4。

25

在包 P 中每个分离的数据写入各自的每个基本的 (在此，基本的是视频、音频、子画面等的通用名称) 缓冲器 (即，V B V 缓冲器 8 7、子画面缓冲器 8 9，然后是音频缓冲器 9 2 和 P C I 缓冲器 9 4)

30



中的一个(步骤S 8)。接下来,判断停止重放的输入信号S i n是否从输入单元9 8输入(步骤S 9)。如果没输入(步骤S 9; 否),则操作返回到步骤S 4,以便读出下一个包P。如果输入(步骤S 9; 是),则过程结束,并且重放停止。

5 接下来,参考图1 4的流程图说明每个基本的缓冲器的操作(尤其是,利用在包标题中描述的时间信息的时间管理操作)。

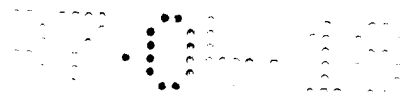
如图1 4所示,当输入相应于每个基本的缓冲器的数据时,首先读出输入数据的包P的包标题(步骤S 1 0)。然后,读出包括在该包中的数据包的包标题(步骤S 1 1)。

10 当得到包标题和数据包标题时(步骤S 1 0和S 1 1),读出在输入到缓冲器的数据中描述的P T S(步骤S 1 2)。然后,判断由时钟产生单元1 0 4输出的重放标准时钟T是否等于每个读出的P T S(步骤S 1 3)。如果不等于读出的P T S(步骤S 1 3; 否),则等待而不从每个基本的缓冲器读出数据,直到放标准时钟T等于读出的P T S为止。如果变成等于读出的P T S(步骤S 1 3; 是),
15 则开始从每个基本的缓冲器读出数据(步骤S 1 4),并在每基本的解码器(即,视频解码器8 8、子画面解码器9 0、音频解码器9 3和P、P C I解码器9 5)上开始解码处理(步骤S 1 5)。此时,对视频信号S v,如果重放标准时钟T变成等于每个读出的P T s(步骤S 1 3; 是),
20 则从系统控制器1 0 0输出开关信号S s w 3,以便使开关1 0 5接通,视频信号S v由此通过输出到视频解码器8 8。

如果在每个基本的解码器上解码处理结束(步骤S 1 5),则解调视频信号S v d、解调子画面信号S s p d、解调音频信号S a d d和P C I信息信号S p c i分别作为解码结果输出。然后,显示画面和子画面,并重放音频声音(步骤S 1 6)。
25

此后,判断停止重放的输入信号S i n是否从输入单元9 8输入(步骤S 1 7)。如果未输入(步骤S 1 7; 否),则操作返回到步骤S 1 0,以便下一个包P的数据包标题。如果输入(步骤S 1 7; 是),
30 则过程结束,并停止重放。

从上述的时间管理操作,能够得到每个数据的同步。此外,在视频数据4 2包括被静画面重放数据的情况,由于V O B单元3 0具有



如图 8 A 或 8 B 所示的结构, 例如, 就能够在进行静画面重放的同时用在每个导航包 4 1 中描述 S C R 完成正确的时间管理。因此, 如上所述 (见图 1 3), 每个时间检测导航包 4 1, 在进行重放的同时, 重放标准时钟 T 由在导航包 4 1 中描述的 S C R 更新。于是, 甚至在静画面重放期间, 例如, 也可能从标题名称 6 2 的头部或开始显示重放消逝的时间。

接下来, 用图 1 5 V B V 缓冲器的操作对每个基本的缓冲器的操作进行说明。DVD 1 状态所示的图 1 5 的下面阶段, 其中, 每个数据被记录为从导航包 (A) 4 1 的包 P。在图 1 5 中, 相应于视频数据 4 2 的包 P 被称作是视频包, 相应于音频数据 4 3 的包 P 被称作是音频包, 以及相应于子画面数据 4 4 的包 P 被称为是子画面包。一个 GOP 5 2 是由包括在从视频包 (A) 4 2 到视频包 (F) 4 2 中的视频包范围的视频数据 4 2 组成。于是, 每个 P T S 在视频包 (A) 4 2 (即, 在适当的 GOP 5 2 中的第一视频包) 和视频包 (G) 4 2 (即在另一个 GOP 5 2 到下一个 GOP 5 2 中的第一视频包) 中描述。此外, 图 1 5 的上阶段根据与每个读和写相关的, V B V 缓冲器 8 7 中数据总量、时间变化一起在每个包 P 中描述的 S C R 和 P T S 表示视频信号 S v 写入 V B V 缓冲器 8 7 和从 V B V 缓冲器 8 7 视频信号 S v 的读出。

如图 1 5 所示, 当首先检测导航包 (A) 4 1 时, 用包括在导航包 A 4 1 (参见图 1 3 步骤 S 3) 中的 S C R 起始时钟产生单元 1 0 4。然后, 当在导航包 (A) 4 1 之后的下一个数据被检测 (参见图 1 3 步骤 S 4) 视频包 (A) 4 2 的包标题时, 读出 (参见图 1 3 的步骤 S 5) 在视频包 (A) 4 2 (在图 1 5 中 S C R 等于 T 2 中描述的 S C R。然后, 当时间变为 S C R (= T 2) 时, 流通开关 8 4 接通, 并开始从轨迹缓冲器 8 3 读出视频包 (A) 4 2。包括在视频包 (A) 4 2 中的视频数据通过去多路调制器 8 6 (图 1 5 中图部分, 参见图 1 3 的步骤 S 7 和 S 8) 写入 V B V 缓冲器 8 7。然后, 如果在当视频包 (B) 4 2 结束时, 变为在视频包 (A) 4 2 (P T S = 1 2) (在图 1 5 中, $T 3 < T 2 0 < T 4 1$) 中描述的 P T S, 则缓冲器开关 1 0 5 接通。然后, 从视频包 (A) 4 2 开始对每个帧画面读出 (图 1 5 图部分 (b), 参见图 1 4 的步骤 S 1 4), 并在视



频解码器 8 8 上进行解码处理(参见图 1 4 的步骤 S 1 5 和 S 1 6)。然后,当变为时间 T 4 时,开始视频包(C) 4 2 的写入 V B V 缓冲器 8 7 (图 1 5 中的图部分(c),参见图 1 3 的步骤 S 7 和 S 8)。然后,当相应于一帧画面时间消逝时,缓冲器开关 1 0 5 接通,并开始读出(图 1 5 中的图部分(d))。此后,重复进行在每个包 P 的包标题中描述的 S C R 的时间写入 V B V 缓冲器 8 7 和在相应于一帧画面消逝时间之后读出。然后,在变为在每个包标题中描述的 P T S 时,显示每个 G O P 5 2。

除 V B V 缓冲器 8 7 之外,在子画面缓冲器 8 9 和音频缓冲器 9 2 中进行类似的操作。就是说,在相应于一帧消逝之后,重复进行在每个相应的包 P 的包标题中描述的 S C R 时间上从轨迹缓冲器 8 3 读出、写入到每个缓冲器并读出。然后,当变为每个包标题中描述的 P T S 时,重放或显示每个数据。

接下来,参考图 1 6 用 P C I 缓冲器 9 4 的操作说明在重放时间轴上,一个 V O B 单元 3 0 的长度规定为不短于 0.4 秒以及不长于 1 秒的原因。

如前所述, P C I 缓冲器 9 4 使 P C I 数据 5 0 与相应于合适的 P C I 数据 5 0 的视频数据 4 2、音频数据 4 3、副画面数据 4 4 同步,这样就把 P C I 数据 5 0 应用到视频数据 4 2、音频数据 4 3、副画面数据 4 4 等等。

因此,就需要 P C I 缓冲器 9 4 保持输入 P C I 数据 5 0,直到包括在 P C I 信号 S p c 中相应于 P C I 数据 5 0 的视频信号 S r 的解码操作,由图 1 1 中所示的视频解码器 8 8 子画面解码器 9 0 和音频解码器分别完成输入到 P C I 缓冲器 9 4 为止,当视频信号 S v 的解码操作分别完成时, P C I 缓冲器 9 4 把保持 P C I 数据 5 0 输出到 P C I 解码器 9 5。从这种分析, P C I 缓冲器 9 4 的存贮容量,其容量足够保持 P C I 数据 5 0 全部片(即图 1 中数据包 P T)的存贮容量,就需达到连续输入的视频信号 S v 的解码操作分别完成为止。

同时,由 M P E G 2 标准规定的由于视频信号 S v 解码操作的延迟时间最大值是 1 秒,所以整个解码操作要在 1 秒内完成。因此,作为 P C I 缓冲器 9 4 的最大存贮容量来考虑,其存贮容量要足够存贮

PCI 数据 50 独立的全部连续片 (数据包 PT) 特别是对图 1 中的存贮 PCI 数据的每个包 PT), 而且要求 1 秒之内输入。

因此, 在本实施例中, 在两个相邻导航包 41 之间相应于数据记录的重放时间周期的低限值如前所述的设定为 0.4 秒, 而且输入到 PCI 缓冲器 94 同时视频信号 Sv 被分别解码的 PCI 数据 50 的片 (数据包 PT) 的最大值设定为 “3”。如图 16 所示的这些设定, 即使用最大时间周期解码视频信号 Sv, 其实际输出数据是延迟 1 秒, 在此时间周期输入到 PCI 缓冲器 94 的 PCI 数据 50 的片 (数据包 PT) 的数目不超过 “3” (即, 如图 16 中 PCI 1、PCI 2、PCI 3 表示的 PCI 数据 50)。因此, 作为 PCI 缓冲器 94 的存贮容量, 其存贮容量相当于 PCI 数据 50 的 3 片 (即 3 个数据包 PT) 数据总量, 因此能够实现促进 PCI 缓冲器 94 的小型化并降低成本。

如上说明, 按照本实施例的重放装置 SS2, 由于包括时间信息的 PCI 数据 50 的导航包 41 对每个 VOB 单元 30 重放, 所以导航包 41 总是在重放时间轴上每 0.4 秒至 1.0 秒检测一次。于是, 甚至在视频信息不包括在 VOB 单元 30 中仅重放静画面的情况, 也可能在正确完成时间管理的同时重放记录信息 R。其结果, 甚至在静画面重放时间, 也可能显示从标题名称 62 的头部或开始重放消逝的时间。

导航包 41 包括搜索被重放的 VOB 单元 30 在 DVD 1 上的记录位置的 DSI 数据 51。于是, 当重放记录信息 R 时, 就能快速搜索和显示正确重放的 VOB 单元 30 的记录位置。此外, 在要求的时间消逝同时进行静画面重放之后, 就可能进行搜索记录信息的时间搜索操作。

此外, 当重放静画面时, 相应于包含在记录信息 R 中的静画面的 VOB 单元 30 的 PCI 数据 50 包括指示时间的时间信息 (即, 静画面重放完成时间信息)。因此, 在进行静画面重放期间, 不要求对包括在重放时间持续期间进入 VOB 单元 30 的静画面记录帧画面。而且, 可能除视频数据 42 之外, 构成至少子画面数据 44 和音频数据 43 中的一个或构成仅导航包 41 其中的一个 VOB 单元 30。于是, 就可能用包括在导航包 41 中的 PCI 数据 50 正确地进行静画



面重放。而且，由于在静画面重放进行期间，不要求记录相应于时间持续期间的静画面信息，因此，在DVD 1上的记录区域就能有效利用而不是无用。

5 在每个上述的实施例中，已经说明用MPEG 2的可变速率方法把信息压缩记录在DVD 1上，和以上述方式把记录的信息重放的情况。然而，本发明不限于这些情况。可代替地，只要重放时，重放系统利用轨迹缓冲器，恒定速率压缩方法就可作为压缩方法应用到本发明中。此外，有可能把本发明应用到与压缩方法无关的各种信息的记录和重放操作。记录信息的信息实施例不限于上述的DVD 1。

GOP 的帧画面

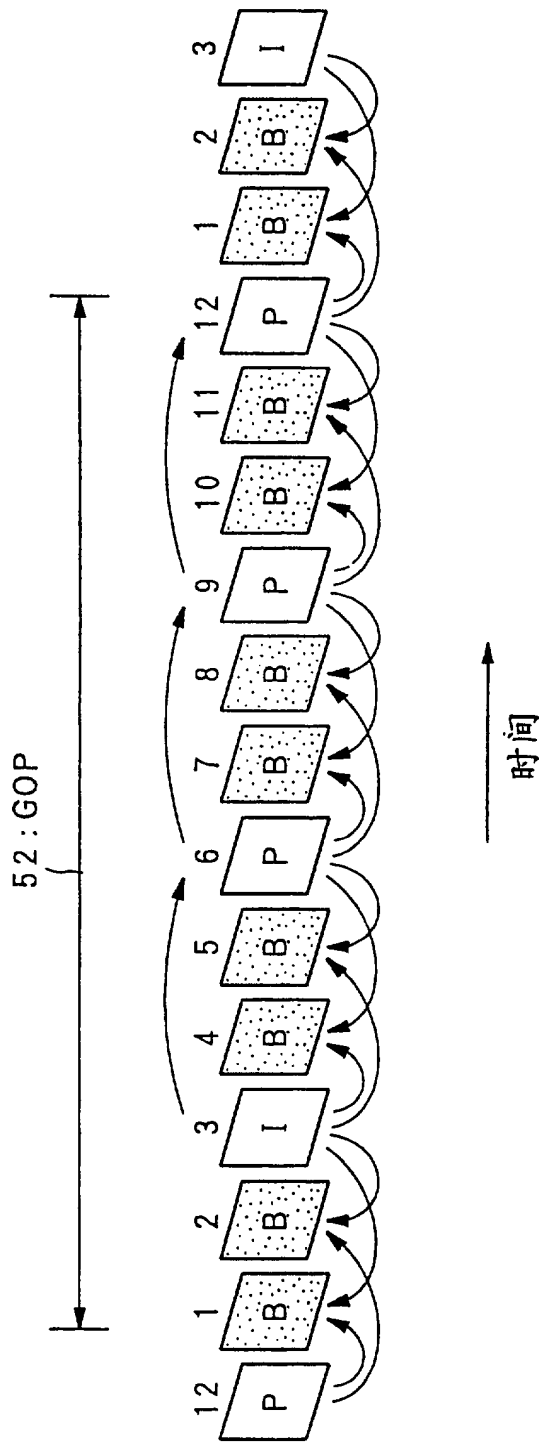


图 2





记录信息的逻辑结构
(逻辑格式)

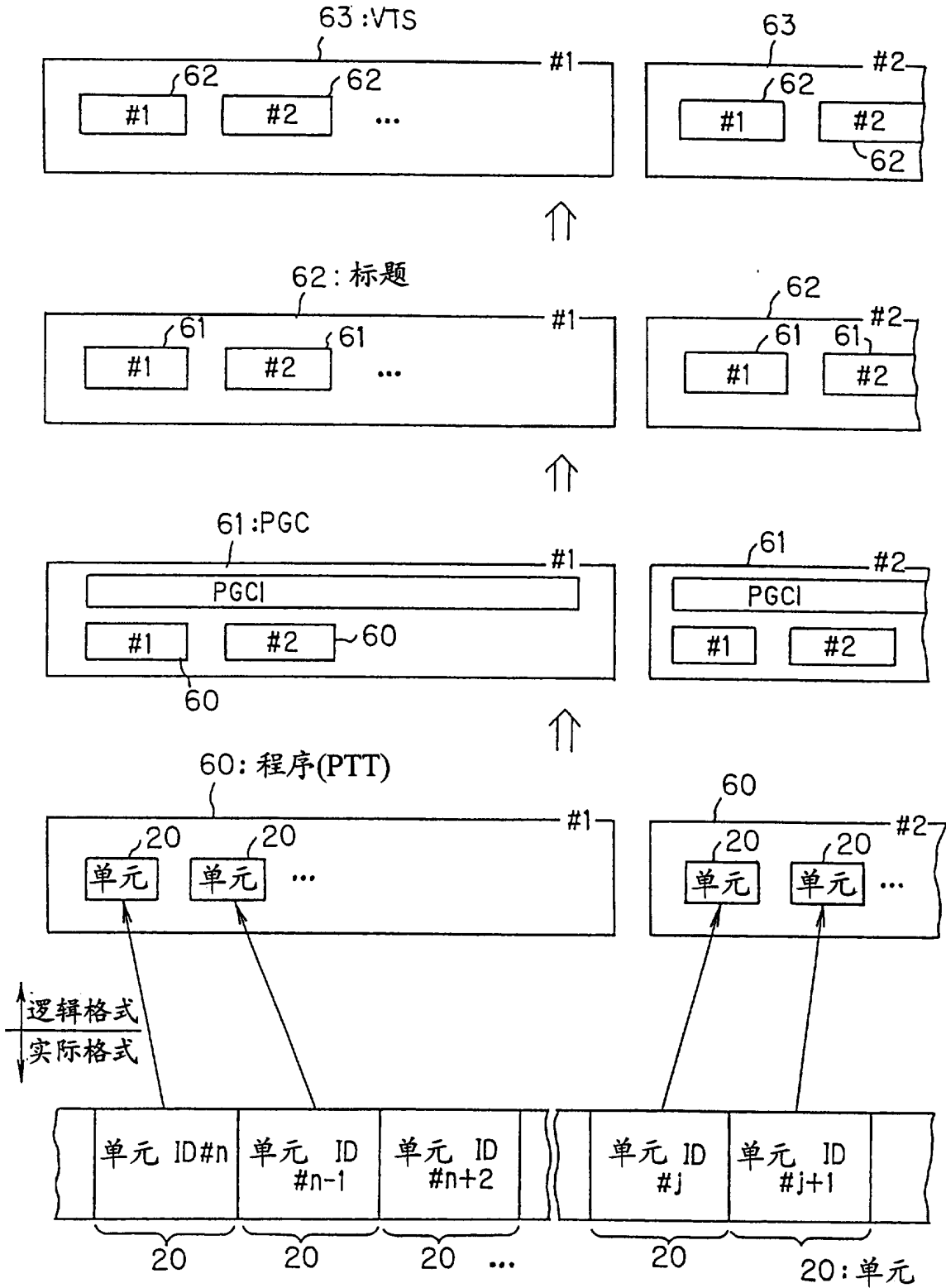
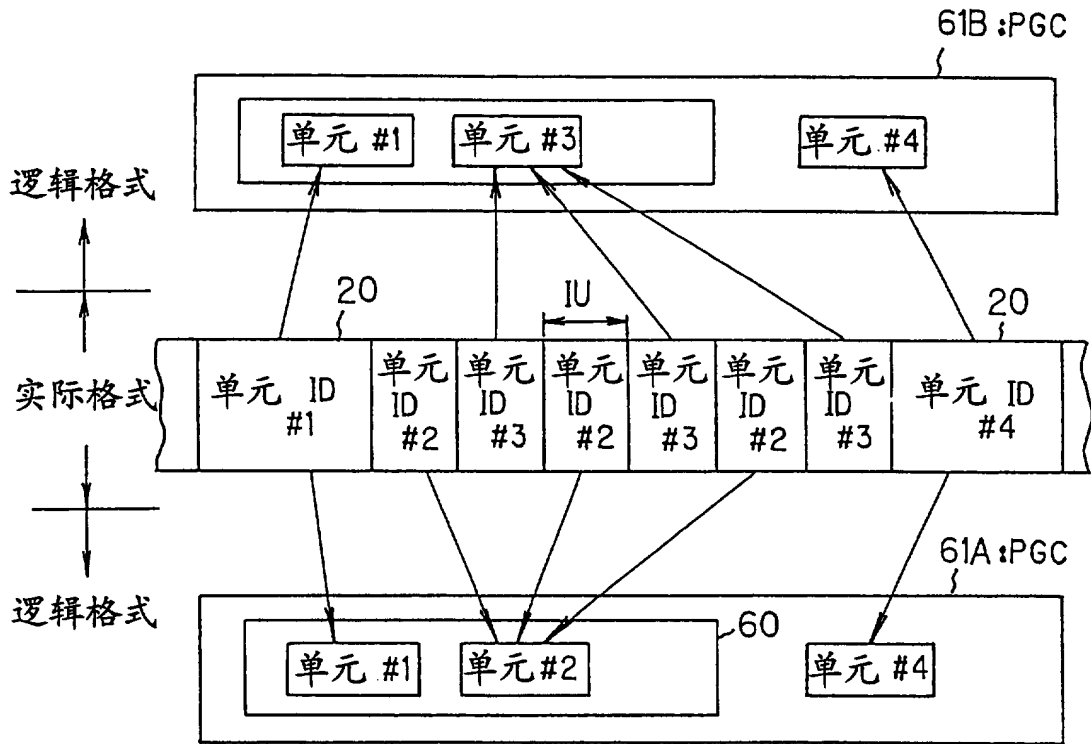


图 3



间隔单元的结构



IU : 开隔的单元

图 4

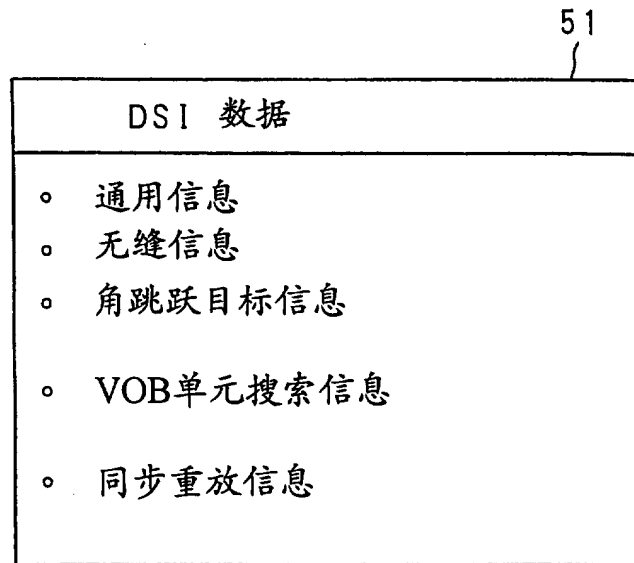


图 5A

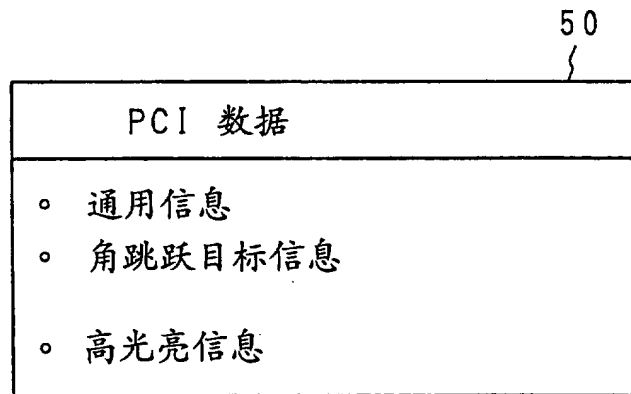


图 5B

高光亮信息

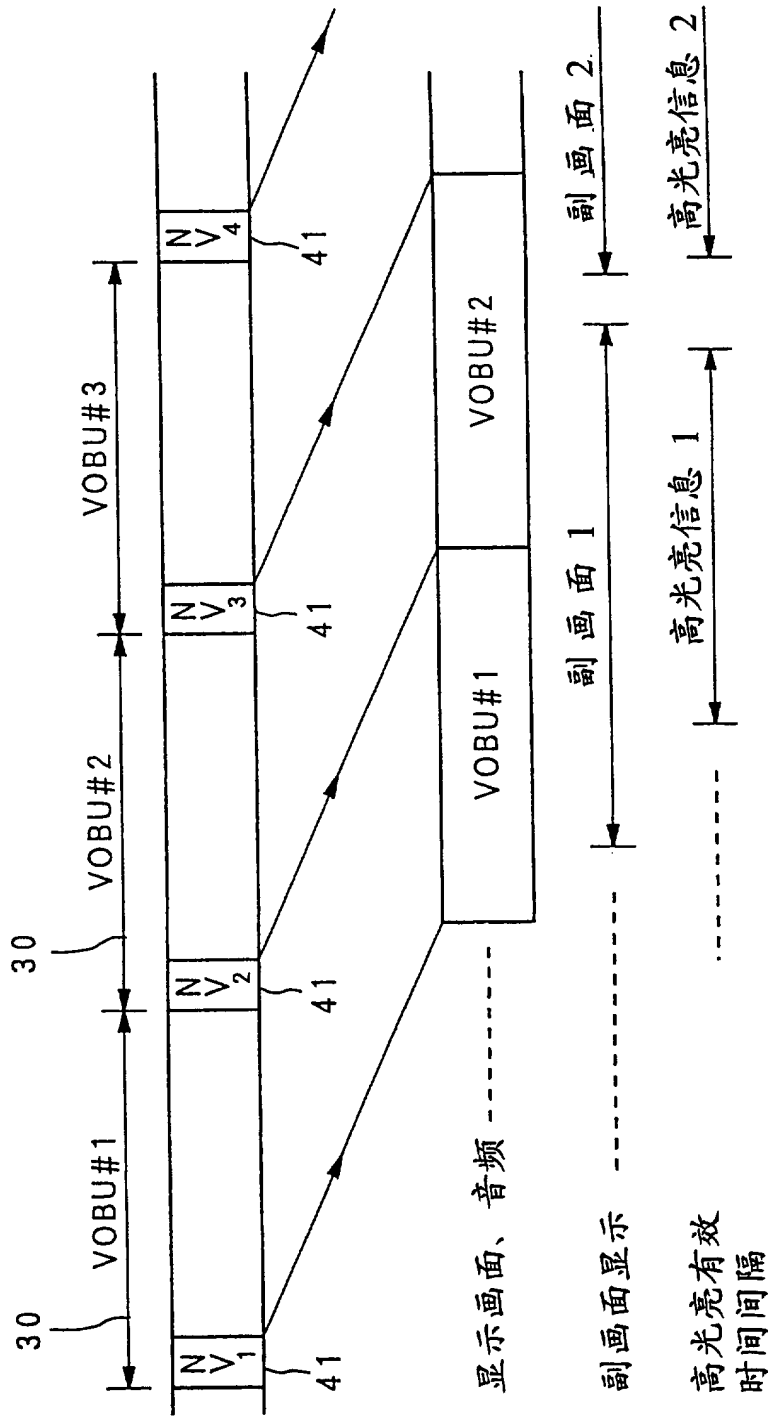
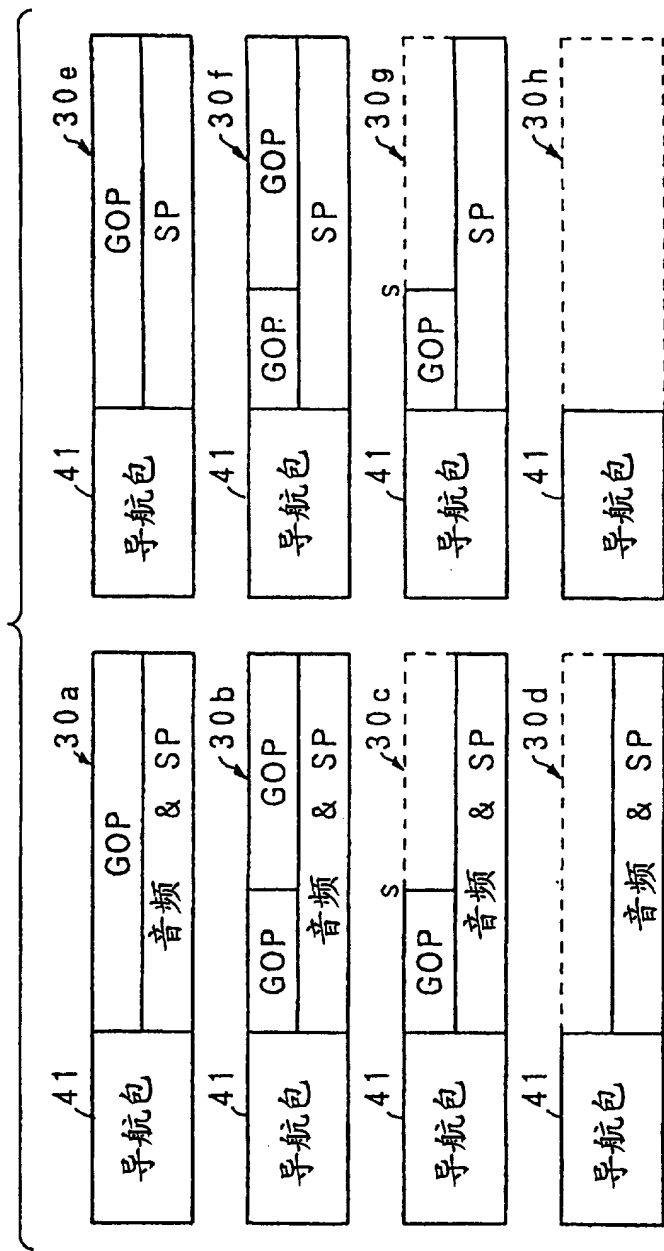


图 6



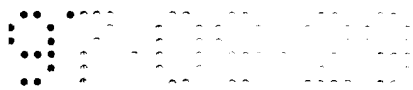
VOB 单元结构的例子



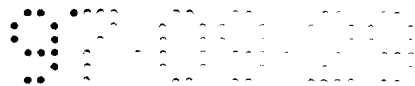
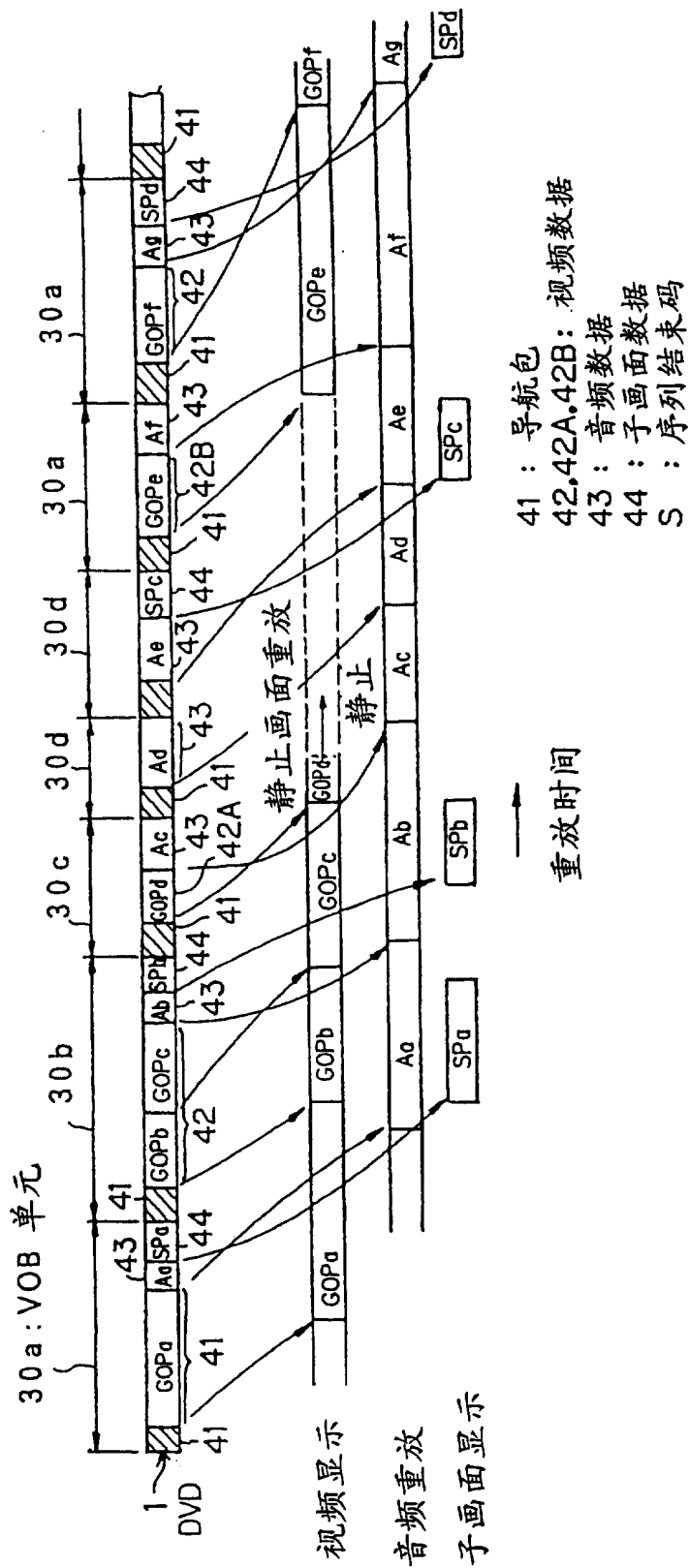
S: 序列结束码

30a~30h: VOB 单元

图 7



每个数据结构VOB单元和重放时间之间的关系



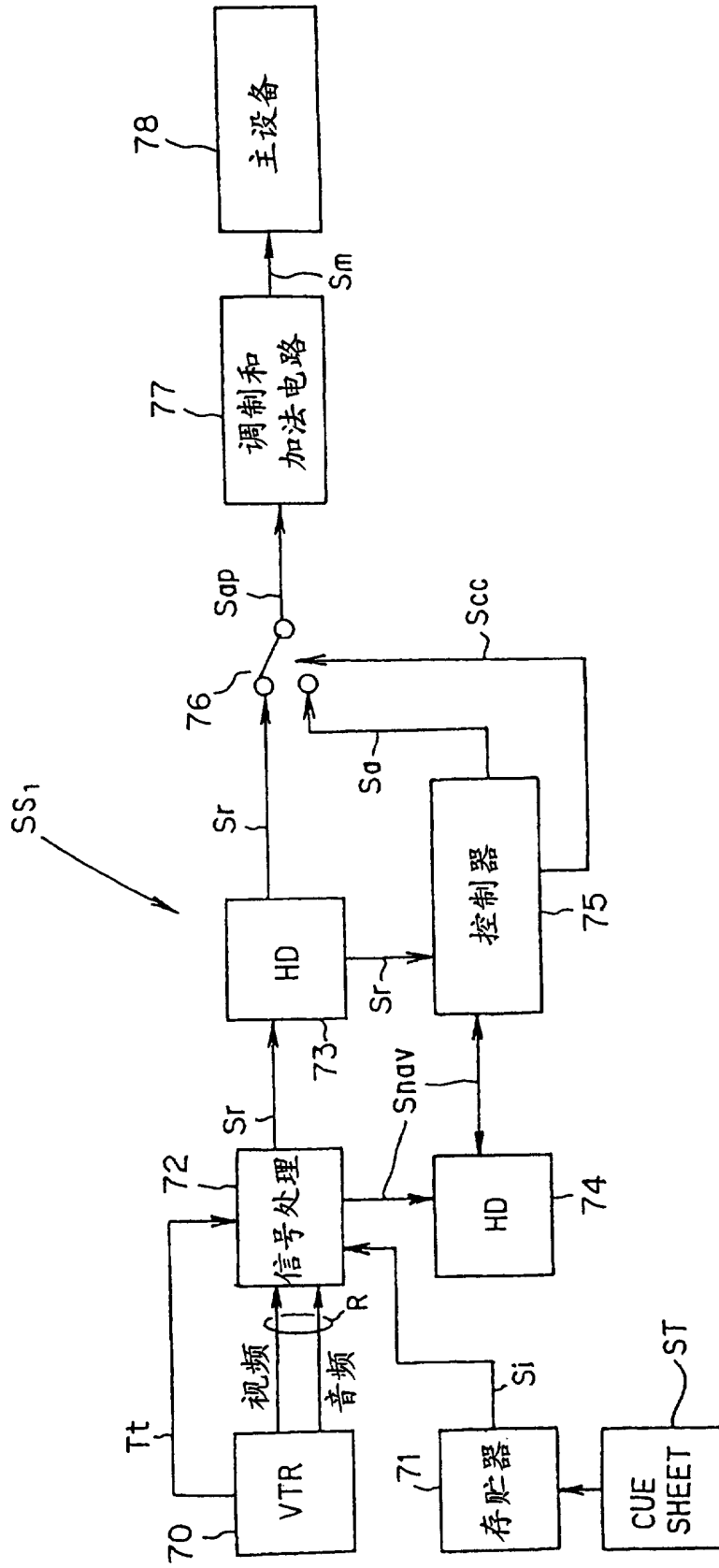


图 10

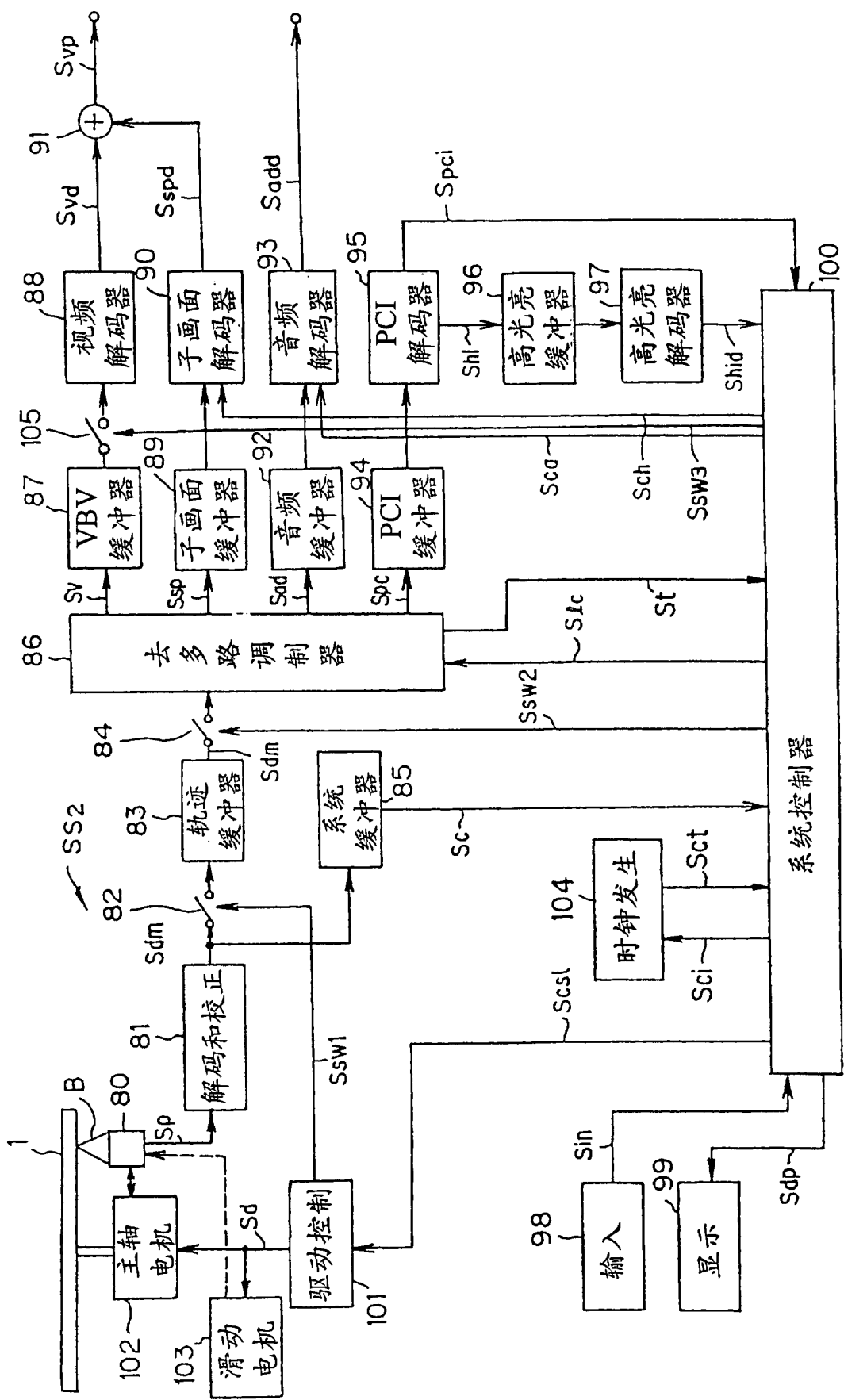
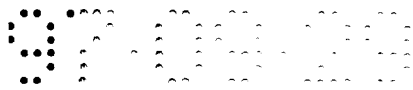
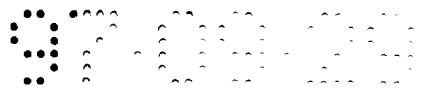


图 11



轨迹缓冲器的操作

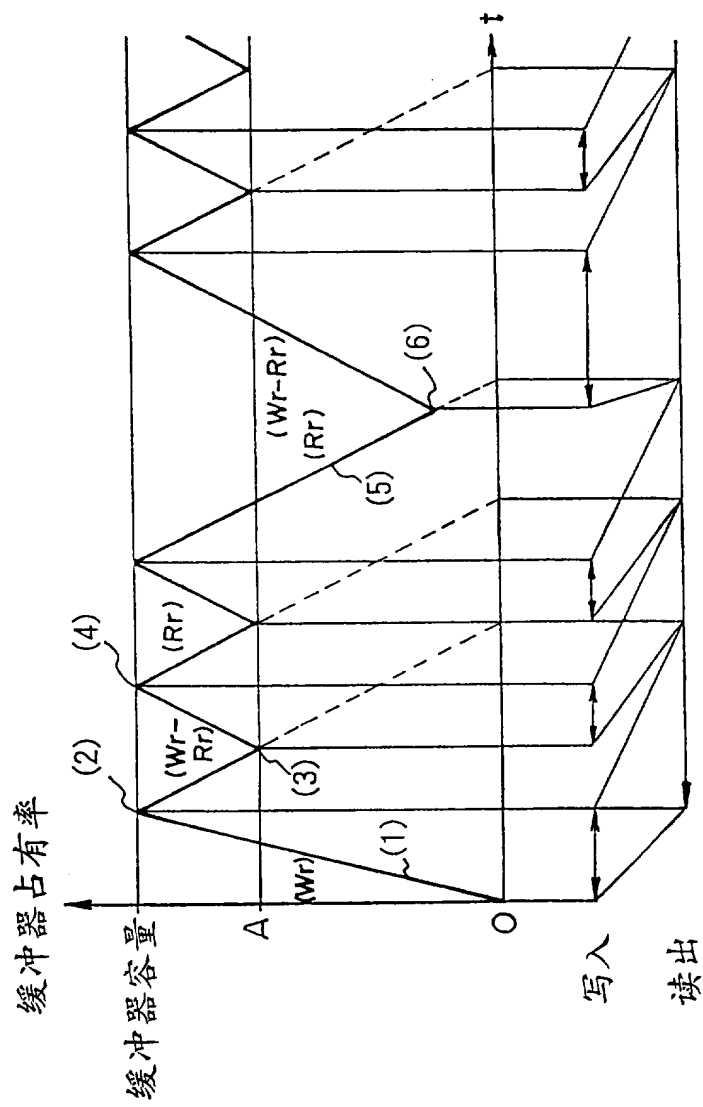


图 12

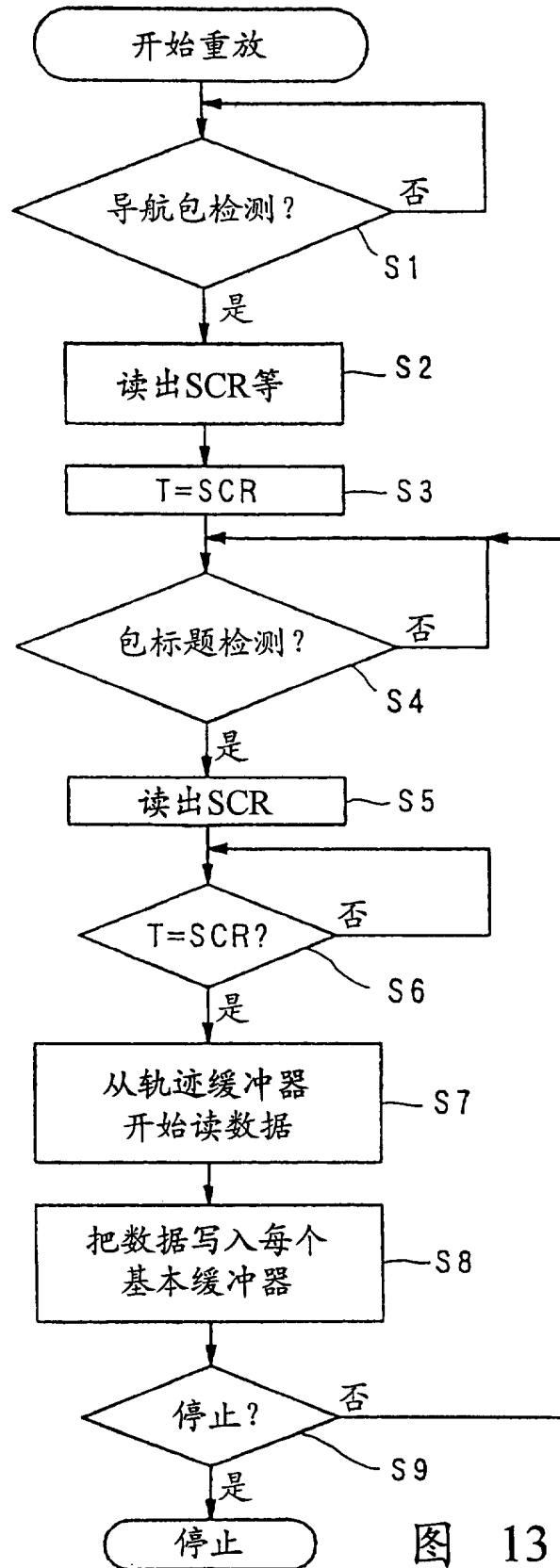


图 13

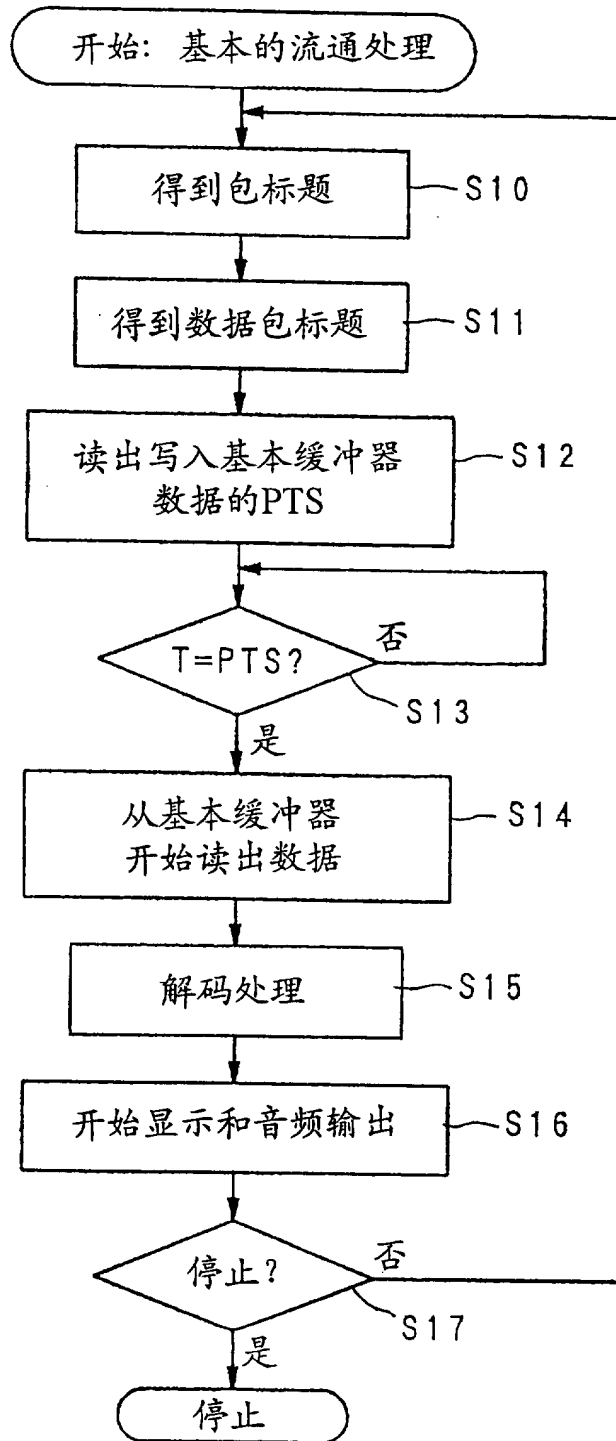


图 14

在VBV缓冲器中数据量的变化与DVD上记录的数据之间的关系

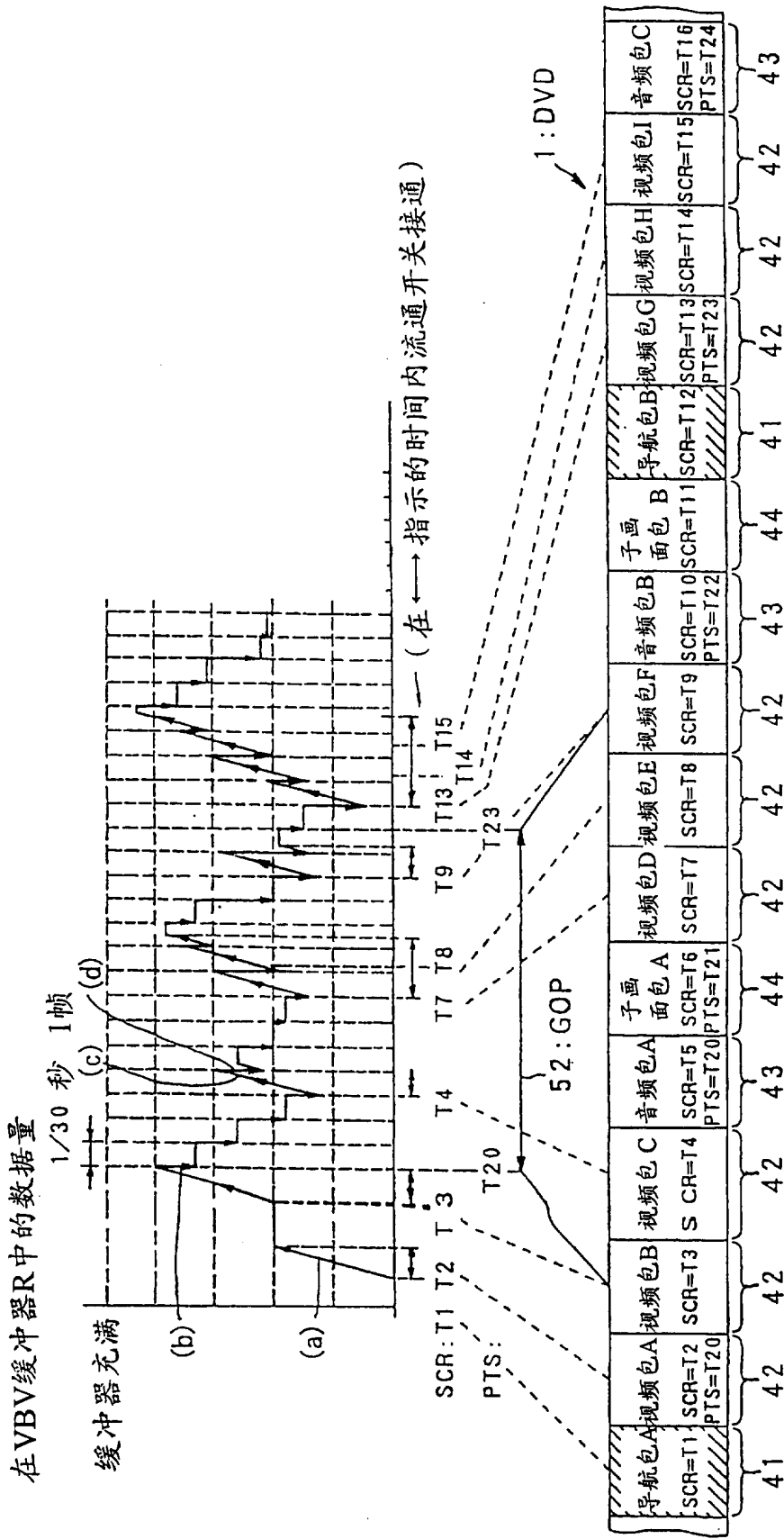


图 15

PCI 缓冲器的操作

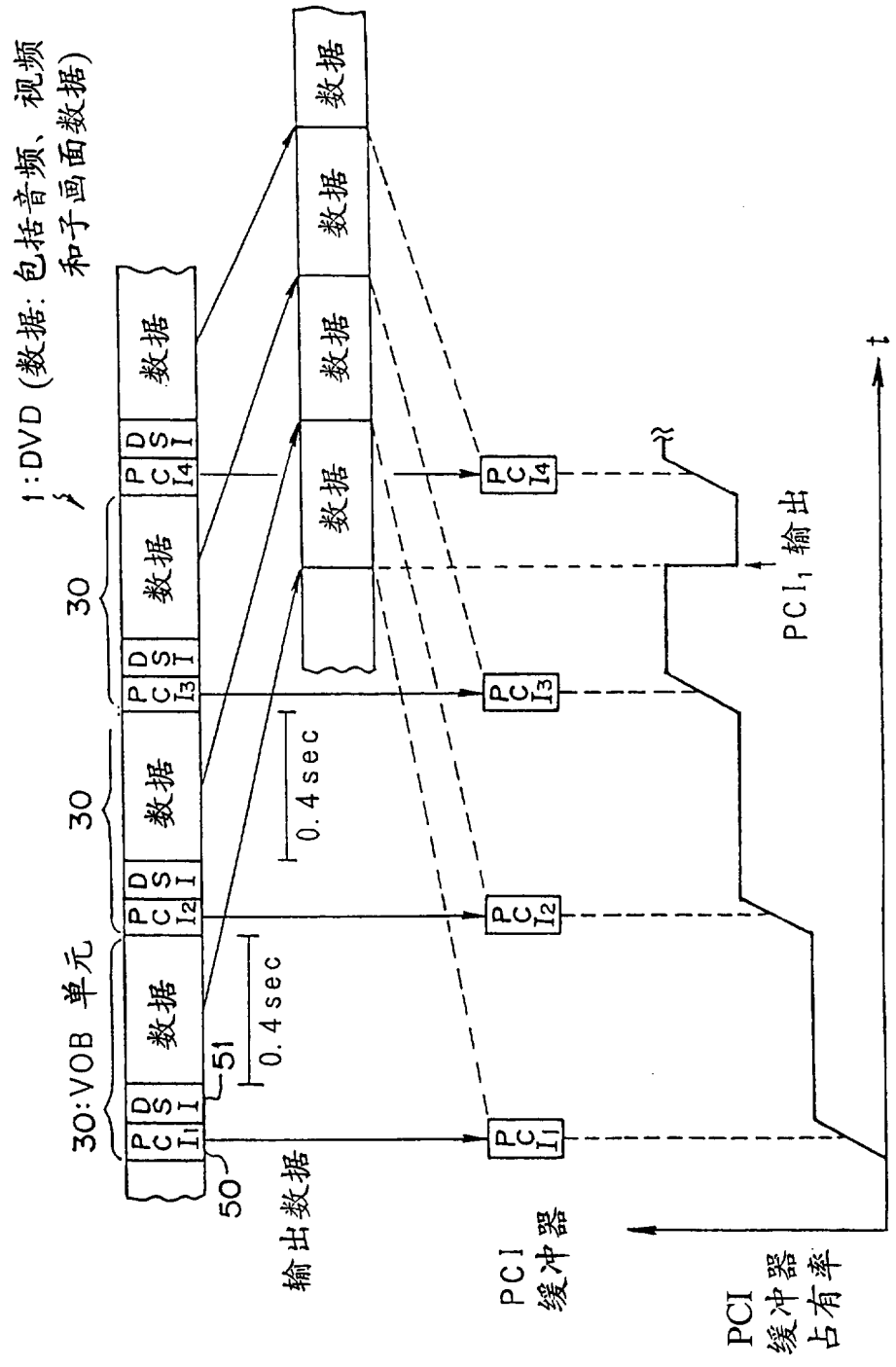


图 16