

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480029147.8

[43] 公开日 2006年11月15日

[11] 公开号 CN 1864221A

[22] 申请日 2004.9.30

[21] 申请号 200480029147.8

[30] 优先权

[32] 2003.10.6 [33] EP [31] 03103690.8

[86] 国际申请 PCT/IB2004/051926 2004.9.30

[87] 国际公布 WO2005/034118 英 2005.4.14

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.5

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 R·A·布朗迪克

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李亚非 刘杰

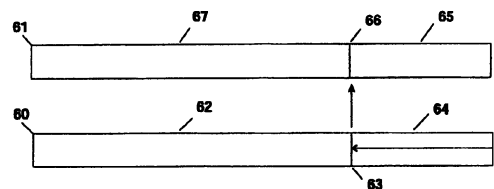
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

用于复制多层记录载体的方法、系统、回放设备和记录器

## [57] 摘要

当包含视频信息的多层记录载体被复制到另一多层记录载体时，分布在源记录载体两个记录层上的数据同样必须分布在目标记录载体的两个记录层上。一旦建立起合适的目标记录载体层间转换，第一层容量即可通过将逻辑地址空间限定为与从源记录载体的第一层获得的视频信息完全匹配来调整。一旦逻辑地址空间得到调整，在记录期间，层间转换将在视频信息内正确的点上自动进行。



1、一种将提供给输入设备的信息记录在具有第一层、第二层和层间转换点的多层记录载体上的记录设备，该记录设备包含在该多层记录载体的第一层和第二层上写入信息的写入装置和与该输入设备及该写入装置耦合的处理装置，其特征在于，该处理装置在工作时根据输入流确定层间转换点，并且根据确定的层间转换点调整该第一层的最大逻辑地址空间。

2、如权利要求1所述的记录设备，其特征在于，经调整的第一层最大逻辑地址与检索到的层间转换点一致。

3、一种将源多层记录载体复制到目标多层记录载体的方法，包含下列步骤：

从该源多层记录载体的第一层上检索视频信息；

从该源多层记录载体的第二层上检索视频信息；

将从该第一层和第二层检索到的视频信息传送至记录设备；

确定层间转换点的逻辑地址；

根据所确定的层间转换点的逻辑地址，调整该目标多层记录载体的第一层的最大逻辑地址；

在该目标多层记录载体上记录被传送至该记录设备的视频信息。

4、如权利要求3所述的复制源多层记录载体的方法，其特征在于，确定层间转换点逻辑地址的步骤包括下列步骤：

处理所传送的视频信息，以确定符合层间转换要求的层间转换点的逻辑地址。

5、如权利要求3所述的复制源多层记录载体的方法，其特征在于，确定层间转换点逻辑地址的步骤包括下列步骤：

从该源多层记录载体中检索层间转换点；

将该层间转换点传送至记录设备；

从所传送的层间转换点确定一个层间转换点的逻辑地址。

6、如权利要求3、4或5所述的复制源多层记录载体的方法，其特征在于，调整目标多层记录载体的第一层的逻辑地址的步骤是在记录传送给该记录设备的视频信息时进行的。

---

7、如权利要求 3、4 或 5 所述的复制源多层记录载体的方法，其特征在于，调整目标多层记录载体的第一层的逻辑地址的步骤是在将传送给该记录设备的视频信息记录在该第一层之后进行的，并且根据命令确定该层间转换点。

## 用于复制多层记录载体的 方法、系统、回放设备和记录器

### 技术领域

本发明涉及一种将提供给输入设备的信息记录在具有第一层、第二层和层间转换点(layer transition point)的多层记录载体上的记录设备,该记录设备包含在记录载体的第一层上写入信息的写入装置和与输入设备及写入装置耦合的处理装置,还涉及一种对目标记录载体上的源多层载体进行复制的方法。

### 背景技术

从已有的个人计算机所用 DVD 复制程序可了解到这种方法。

DVD 记录器从源多层记录载体中检索视频信息,处理该视频信息,并向 DVD 记录器提供处理后的视频信息以在记录载体上进行记录。

DVD-ROM 记录载体存在双层格式的,但是当将这种记录载体的内容复制到当前可记录 DVD 记录载体上时会带来问题,因为当前可记录 DVD 记录载体是单层的,并且记录容量仅相当于双层 DVD ROM 记录载体的一半左右。

为了使双层 DVD-ROM 记录载体的视频数据与单层 DVD 可记录的记录载体相适应,必须压缩该视频信息,这将导致图像质量损失。

为此,研制出了一种双层可记录 DVD 记录载体。由于双层可记录 DVD 提供的存储容量足以保存视频信息,而无需进一步压缩,因此双层 DVD-ROM 记录载体的复制得以进行而又不会有压缩带来的图像质量损失。

然而在接收视频信息时,记录设备遇到了一个困难。

既然可记录 DVD 包含了两层记录层,压缩就不再需要,但是为了将视频信息正确地记录在目标记录载体的两记录层上,必须根据针对包含有视频信息的 DVD 记录载体的 DVD 标准的规范建立层间转换点。

记录器接收视频信息并且可处理该视频信息,以建立符合 DVD 视频标准要求的合适的层间转换点,即,转换无中断地发生并且位于

单元边界处。在记录载体第一层的剩余容量、视频信息所需的剩余容量和第二层上的剩余容量给定时，记录器可以扫描视频信息，以发现符合这些条件的位置，并可考虑该位置是否合适。该方式的缺点是记录器的视频数据处理量巨大，所需的处理能力远超出记录过程本身所需的正常处理能力。

#### 发明内容

本发明方法的一个目标是克服该缺点，并为记录器提供一种确定层间转换点位置的方法而所需处理能力却大为降低。

为了实现该目标，该方法包括的步骤为：

从源多层记录载体上的第一层检索视频信息；

从源多层记录载体上的第二层检索视频信息；

从源多层记录载体检索层间转换点；

将从第一层和第二层检索到的视频信息传送至记录设备；

将层间转换位置传送至记录设备；

根据被传送的层间转换位置调整目标多层记录载体的第一层的最大可用容量；

将传送至记录设备的视频信息记录在目标多层记录载体上。

通过从源多层记录载体传送层间转换位置，避免了对视频信息进行扫描，因此大大减少了确定层间转换点所需的处理能力。这样，记录器将源多层记录载体创建阶段施行的处理作为始点使用。为了获取层间转换，记录器根据被确定的层间转换点减少第一层的可用容量，从而在记录视频信息时，如果目标多层记录载体第一层上的可用容量被记录的视频信息耗用尽，则强迫发生自动的层跳转(layer jump)。

源多层记录载体复制方法的实施例的特征在于，该方法包含的步骤是将第一层的可用容量调整为被传送的层间转换位置的逻辑地址。通过调整，也即将第一层的可用容量减小为被传送的层位置的逻辑地址，使得在目标多层记录载体强迫发生层间转换，该层间转换与源多层记录载体上的层间转换相同。

因此当记录源多层记录载体的视频信息时，当源记录载体的第一层的视频信息已经记录在目标记录载体的第一层上时，记录器将到达第一层可用逻辑地址空间的终点。由于目标记录载体第一层上的可用空间现在被完全填满，因此记录器将进行向第二层的层间转换。这

样,源记录载体第一层的视频信息与第一层上经过调整的可用部分精确匹配,并且转换在视频信息内的位置与源记录载体上的完全一致,从而确保经过仔细选择的源记录载体的层间转换位置在目标记录载体上得以保持。

源多层记录载体复制方法的进一步实施例的特征在于,调整第一层可用容量的步骤是在记录被传送至记录设备的视频信息时进行的。层间转换只能在目标记录载体的第一层记录结束时才可进行。这样记录器既可以在启动第一层记录之前调整第一层的容量,也可以在第一层容量未作调整时开始记录并增大第一层的可用容量,直到记录到达层间转换点的位置。

最近一次可以准确调整第一层可用容量的时间点取决于记录器的处理速度,特别是记录器的处理器的处理速度、基本引擎对处理器命令的响应延迟和将逻辑地址空间变换为物理地址空间的内部表的更新速度。由于层间转换的缘故,第一层和第二层的变换表都必须予以更新。

源多层记录载体复制方法的进一步实施例的特征在于,调整第一层可用容量的步骤是在记录被传送至记录设备的视频信息之后进行的,并且层间转换位置是根据命令来确定的。

#### 附图的简要说明

本发明将根据附图加以描述。

图 1 示出了在双层 OTP 记录载体上记录的视频信息。

图 2 示出了在双层 PTP 记录载体上记录的视频信息。

图 3 示出了在双层 OTP 记录载体上复制的视频信息。

图 4 示出了在双层 PTP 记录载体上复制的视频信息。

图 5a 示出了用于将视频信息从回放设备传送至记录器的文件结构。

图 5b 示出了用于将视频信息从回放设备传送至记录器的另一文件结构。

图 6 示出了为复制另一双层 OTP 记录载体而制作的双层 OTP 记录载体。

图 7 示出了为复制另一双层 PTP 记录载体而制作的双层 PTP 记录载体。

图 8 示出了用于复制双层记录载体的系统,包含回放设备和记录器。

#### 实施发明的较佳方式

图 1 示出了在双层 OTP 记录载体上记录的视频信息。

记录载体 3 包含其上记录信息的第一层 1 和第二层 2。信息为视频信息,例如一个 MPEG2 视频流。由于视频信息不适合于单层,因此第一层 1 包含含视频信息的第一部分 4,而第二层 2 也包含带视频信息的部分,即第二部分 5。即使视频信息完全适合于第一层 1,记录载体的出版者也可出于其它理由,决定将视频信息分为第一层的第一部分和第二层的第二部分。由于所示记录载体是 OTP 型,所以第一部分 4 的容量确定了第二部分 5 的最大容量。这是由于第一层 1 的读取从第一层始点处开始向外到达层间转换点 6,在该点上读取改为对第二层 2 进行并且继续经部分 5 向内。第二层 2 的第二部分因此不可能大于第一层 1 的第一部分 4。

层的物理寻址涵盖第一层的最大容量和第二层的最大容量。与此相反,OTP 型记录载体上的逻辑寻址从第一层 1 上的第一部分 4 始点开始向外到达层间转换点 6。逻辑寻址在第二部分的始点处延续并且结束于第二部分 5 的终点。

因此,第一层 1 上的第三部分 8 和第二层上的第四部分 9 包含在记录载体的物理寻址中,但是不包含在逻辑寻址中。在控制(mastering)期间,通过处理视频数据和例如以低比特率搜索合适的场景(scene)来确定层间转换点 6,场景出现在可以无缝地进行层间转换的单元边界上。另外的目标通常是使层 1、2 上的视频信息量平衡,并且由此获得容量大致相等的第一部分 4 和第二部分 5。这减少了填充视频信息没有填充的第二部分 5 的剩余区域所需填充量。

图 2 示出了在双层 PTP 记录载体上记录的视频信息。

PTP 型记录载体包含其上记录信息的第一层 20 和第二层 21。信息为视频信息,例如一个 MPEG2 视频流。由于视频信息不适合于单层,因此第一层 20 包含含视频信息的第一部分 22,而第二层 21 也包含带视频信息的部分,即第二部分 23。当然,记录载体的出版者也可以出于其它原因,决定按照两层 20、21 划分视频信息。由于所示记录载体是 PTP 型,所以第一部分 22 的容量对第二部分 23 的容量

没有影响。这是由于第一层 20 的读取从第一层始点处开始向外到达层间转换点 24，在该点上读取改为对第二层 21 的始点 25 进行并且继续经第二部分 23 向外，直到第二部分 23 的终点 26。

层的物理寻址涵盖第一层 20 的最大容量和第二层 21 的最大容量。与此相反，PTP 型记录载体上的逻辑寻址从第一层 20 上的第一部分 22 始点开始向外到达层间转换点 24。逻辑寻址在第二部分 23 的始点 25 处延续并且结束于第二部分 23 的终点 26。

因此，第一层 20 上的第三部分 27 和第二层 21 上的第四部分 28 包含在记录载体的物理寻址中但是不包含在逻辑寻址中。在原版复制期间，通过处理视频数据和以低比特率搜索合适的场景来确定层间转换点 6，场景出现在可以无缝地进行层间转换的单元边界上。在 PTP 记录载体上，无需特地使层 21、20 上的视频信息的数量达到平衡。因此，第一部分 22 和第二部分 23 可具有不同的容量，并且第二部分 23 可小于、等于或大于第一部分 22。

图 3 示出了在双层 OTP 记录载体上复制的视频信息。

当图 1 所示的双层 OTP 记录载体以常规方式复制时，视频信息从源记录载体的逻辑地址空间内检索并提供给记录器以在目标记录载体上进行记录。一个带视频信息的流或数据文件被提供给记录器，因此就象在创建期间那样，记录器必须在视频信息内为层间转换点寻找合适的点。图 3 示出了记录器确定的一个层间转换点，其接近第一层 30 的物理终点。第一层 30 包含含视频信息第一部分的第一部分 32。层间转换点 33 标出第一部分 32 和第一层 30 的逻辑地址空间的终点。视频信息和逻辑地址空间在第二层上从第二部分 37 的始点 36 延续至第二部分 37 的终点 38。记录器当然也可以对层间转换点进一步采用规则，例如确保每部分 32、37 内的视频信息量达到平衡以减少填充符。在图 3 所示的情形下，第三部分 39 要求有填充符。第四部分 34 和第五部分 35 不包含在逻辑寻址中。该复制方法的缺点是，必须处理视频信息并且为了填充第二层 31 其余的逻辑空间，有可能不得不以填充符填充第二层的较大区域。

图 4 示出了在双层 PTP 记录载体上复制的视频信息。

就象图 3 的描述那样，图 4 示出了在将源多层记录载体复制到目标多层记录载体时，如果未采取特别的措施所发生的情况。

当复制图 2 所示双层 PTP 记录载体时，视频信息从源记录载体的逻辑地址空间检索并提供给记录器，以在目标记录载体上进行记录。一个带视频信息的流或数据文件被提供给记录器，因此就象在创建期间那样，记录器必须在视频信息内为层间转换寻找合适的点。图 4 示出了记录器确定的一个层间转换点，其接近第一层 40 的物理终点。第一层 40 包含含视频信息第一部分的第一部分 42。层间转换点 43 标出第一部分 42 和第一层 30 的逻辑地址空间的终点。视频信息和逻辑地址空间在第二层上从第二部分 46 的始点 45 延续至第二部分 46 的终点 47。记录器当然也可以对层间转换点采用进一步规则，例如确保每部分 42、46 内的视频信息量达到平衡。第三部分 44 和第四部分 48 不包含在逻辑寻址中。该复制方法的缺点是必须处理视频信息。

图 5a 示出了用于将视频信息从回放设备传送至记录器的文件结构。

为了避免视频信息的强制处理，图 5a 示出了包含第一文件 50 和第二文件 53 的文件结构 50、53。第一文件包含源多层记录载体的视频信息。由于回放设备仅向单个流或文件提供一个连续逻辑地址空间，该空间包含了从源多层记录载体的第一层第一部分读取的视频信息的第一部分 51 和从第二层的第二部分读取的视频信息的第二部分 52，除了第一文件 50 外，记录器还提供第二文件 53。第二文件 53 包含层间转换点的逻辑地址。这种方式使记录器不再需要处理视频信息，而是可以利用所提供的源记录载体的初始层间转换点的逻辑地址，来确定目标记录载体的合适的层间转换点。

记录器可方便地考虑目标记录载体相对于源记录载体的物理地址空间恒定偏移。使第二文件 53 分立的优点是该第二文件 53 可以独立于包含视频信息的第一文件 50 被传送至记录器。

由于记录器必须在视频信息的记录进行到层间转换点之前，知道层间转换点的位置，因此第二文件可以在记录器到达层间转换点之前的任意时刻传送。回放设备由此可在第一文件 50 之前或者与第一文件 50 的第一部分 51 同时传送第二文件 53。在开始记录第一文件的第二部分 52 之前，记录器必须接收到第二文件 53。在 DVD 文件结构中，适合包含层间转换点的逻辑地址的文件是 IFO 文件，其还包含其

它与一个或多个 VOB 文件中的视频信息有关的信息。

图 5b 示出了用于将视频信息从回放设备传送至记录器的另一文件结构。

另一种可能性是，在包含视频信息第一部分的文件 54 的第一部分 56 的部分 55 内包含层间转换信息的逻辑地址。所示的情形是，包含层间转换点逻辑地址的部分 55 位于第一部分 56 的开始处，但第一部分 56 内的其它位置也是合适的。文件 54 的第二部分 57 将被记录在目标记录载体的第二层上。因此在开始记录包括在第二部分 57 中的视频信息之前，必须建立层间转换点。

在图 1、2、3 和 4 中已经阐释了普通复制过程的效果，图 6 将示出的是如何通过将层间转换点位置传送至记录器来获取目标记录载体上合适的层间转换。

图 6 示出了为复制另一双层 OTP 记录载体而制作的双层 OTP 记录载体。

图 6 的双层记录载体包含第一层 60 和第二层 61。第一层包含第一部分 62，以记录图 5a 的视频信息的第一部分 51。层间转换点 63 已经由记录器配置为图 5a 的文件 50 的视频信息的第一部分 51 与目标记录载体的第一层 60 的第一部分 62 完全匹配。

图 5a 的文件 50 的视频信息的剩余的第二部分 52 随后可被记录在目标记录载体的第二层 61 的第二部分 67 内。为此，记录器减小第一层 60 的最大逻辑寻址空间，以与层间转换点的逻辑地址一致，该层间转换点由记录器从图 5a 的第二文件 53 检索到或者根据视频信息本身确定。

值得指出的是，也可以通过对视频信息进行处理，并在视频信息中搜索符合某些条件的一个位置，从视频信息本身得到合适的层间转换点，而不是从图 5a 的第二文件 53 读取源记录载体上的层间转换点逻辑地址，这些条件具体是可以采用无缝隙转换掷之处，单元边界所在之处以及视频信息包括符合关于比特率和场景内容的特定规则的场景的位置。。适于作为层间转换点的视频信息位置实例有低比特率和黑暗场景或无动作或快速运动内容的场景。

当记录器开始记录图 5a 的第一文件 50 的视频信息时，层间转换自动强迫进行，这是因为当视频信息的记录进行到源记录载体上层

间转换点所在处的视频信息内的这样一个点时,记录器到达了经调整的第一层 60 最大逻辑寻址空间,对应于第一部分 62 的终点。。记录器已经包含了在到达第一层的最大逻辑地址时完成自动的层间转换所需的所有必要的装置。通过调整(即欺骗(spoofing))第一层上的最大逻辑地址,记录器内完成自动层间转换的装置将在记录期间到达最大逻辑地址时被触发,并自动完成层间转换。当第一层上的最大逻辑地址为该介质支持的最大逻辑地址时,自动层间转换可能将在视频信息内不合适的位置上进行。将第一层最大逻辑地址对应为源记录载体上层间转换的逻辑地址这样的调整,确保目标记录载体上的层间转换在视频信息内所处的合适位置与创建记录载体时精心选取的一致。当到达第一层 60 的最大寻址空间时,记录器自动进行层间转换,并且在第二层 61 上第二部分 67 中,从图 5a 的第一文件 50 的第二部分 52 的始点 66 起继续记录剩余的视频信息。由于第三部分 64 在经调整的第一层最大地址空间以外,并且对于记录器来说第一层 60 最大地址空间的调整是无法访问的,因此记录将不在第三部分 64 和第四部分 65 内进行。

但是由于第三部分 64 无需再用来记录视频信息,因此这也不是一个缺点。

由于在 OTP 型记录载体上,记录器在层间转换后向内记录,因此最大寻址空间调整后记录器无法访问第四部分 65,就象对第三部分 64 那样。

图 7 示出了为复制另一双层 PTP 记录载体而制作的双层 PTP 记录载体。

图 7 的双层记录载体包含第一层 70 和第二层 71。第一层 70 包含第一部分 72,以记录图 5a 的视频信息的第一部分 51。层间转换点 73 已经由记录器配置为图 5a 的文件 50 的视频信息的第一部分 51 与目标记录载体的第一层 70 的第一部分 72 完全匹配。

图 5a 的文件 50 的视频信息的剩余的第二部分 52 随后可被记录在目标记录载体的第二层 71 的第二部分 76 内。为此,记录器减小第一层 70 的最大逻辑寻址空间,以与层间转换点的逻辑地址一致,该层间转换点由记录器从图 5a 的第二文件 53 检索到或者根据视频信息本身确定。

值得指出的是,也可以通过对视频信息进行处理,并在视频信息中搜索符合某些条件的一个位置,来从视频信息中得到合适的层间转换点,某些条件具体为可采用无缝隙转换支出、单元边界所在之处,以及视频信息包括符合关于比特率和场景内容的某个规则的场景的位置。适于作为层间转换点的视频信息位置实例有低比特率和黑暗场景或无动作或快速运动内容的场景。当记录器开始记录图 5a 的第一文件 50 的视频信息时,层间转换自动强迫进行,这是因为当记录器到达了经调整的第一层 70 最大逻辑寻址空间,相当于第一部分 72 的终点 73,此时视频信息的记录恰好进行到视频信息内的这样一个点,该点是层间转换点在源记录载体上的位置。

当到达第一层 70 的最大寻址空间时,记录器自动进行层间转换并且在第二层 71 上第二部分 76 中,从图 5a 的第一文件 50 的第二部分 52 开始继续记录剩余的视频信息。由于第三部分 74 在经调整的第一层最大地址空间以外,并且对于记录器来说,第一层 70 经过调整的最大地址空间是无法访问的,因此记录将不在第三部分 74 和第四部分 78 内进行。

由于在 PTP 型记录载体上,记录器在层间转换后从第二部分 76 的始点 75 开始向外记录,因此最大寻址空间调整后记录器仍然可以访问第四部分 78,这与第一层 70 第三部分 74 不同。第二部分 76 的终点 77 由视频信息的终点确定。

虽然图 6 和图 7 是借助图 5a 的文件结构进行阐释的,但是也可以借助于图 5b 的文件结构。

图 8 示出了用于复制双层记录载体的系统,包含回放设备和记录器。

源双层记录载体 80 被复制到目标双层记录载体 81 上。回放设备 82 可以经基本引擎 84 访问源记录载体上的信息,基本引擎完成记录载体 80 上信息的读取和译码。处理器 88 与基本引擎 84 耦合,并且可以向基本引擎 84 发送指令和接收基本引擎 84 获得的信息。利用基本引擎 84,处理器可以从源记录载体 80 搜索视频信息和层间转换点的逻辑地址,其方式为首先从源记录载体 80 的第一层搜索标明层间转换点逻辑地址的视频信息,随后从源记录载体 80 的第二层搜索其余的视频信息。处理器 88 进一步耦合至用户接口 86 和输出 90。

通过用户接口 86, 用户可以指示回放设备开始复制过程(由回放设备发起)或者调整回放设备 82 向记录器 83 提供的文件或数据流的格式。例如可以在图 5a 和图 5b 所示的两个格式之间进行选择, 从而在不同记录器要求不同文件格式时确保兼容性。用户还可以指示回放设备控制(suppress)输出到记录器或文件的层间转换点的逻辑地址。

包含视频信息的文件、多个文件或数据流以及层间转换点的逻辑地址由处理器 88 经接口 90 提供给记录器 83 的输入 91。当记录器 83 接收到包含视频信息的文件、多个文件或数据流以及层间转换点的逻辑地址时, 输入 91 向处理器 89 提供文件、多个文件或数据流。

处理器 89 耦合至用户接口 87。用户经用户接口 87 指示记录器开始复制过程, 或者指示记录器发起从回放设备 82 向记录器 83 的文件传送。此外, 用户接口 87 可用来调整记录器 83 从回放设备 82 所接受的文件或数据流的格式。例如可以在图 5a 和图 5b 所示格式之间进行选择, 从而在不同记录器要求不同文件格式时确保兼容性。用户接口 87 还可用来指示记录器 83 忽略回放设备提供的层间转换点的逻辑地址并代之以处理视频信息来定位层间转换点的合适位置。

对于复制过程, 回放设备 82 完成下列步骤:

- 在处理器 88 的控制下, 利用基本引擎 84 从源多层记录载体的第一层检索视频信息, 此时光头装置聚焦在第一层上。

- 在处理器 88 的控制下, 利用基本引擎 84 从源多层记录载体的第二层搜索视频信息, 此时光头装置聚焦在第二层上。

- 将从第一层和第二层检索的所有视频信息传送至记录设备。

传送可以由用户经回放设备 82 的用户接口 86 或者经记录器 83 的用户接口 87 发起。替换方式为, 在回放设备 82 和/或记录器 83 (例如个人计算机中使用的 IDE 接口控制的回放设备和记录器) 经它们的接口受计算机控制时, 传送可以经回放设备 82 和/或记录器 83 的接口 90、91 发起。

- 确定层间转换点的逻辑地址。

记录器随后必须确定层间转换点的逻辑地址。

为此可以从回放设备获取源记录载体上层间转换点的逻辑地址, 例如通过从回放设备提供的文件中搜索该逻辑地址, 或者通过处理视频信息并确定层间转换的合适点的逻辑地址。

- 根据传送的层间转换位置调整目的多层记录载体上第一层的最大可用容量。

因为在第一层的最大逻辑地址上完成了层间转换并且逻辑寻址如图 6 和 7 所示在第二层上延续, 所以通过调整第一层上的最大逻辑地址空间, 改变了物理地址空间至逻辑地址的变换。

- 在目标多层记录载体上记录传送至记录设备的视频信息。

记录器 83 通过利用处理器 89 处理视频信息, 将接收的视频信息记录在目标记录载体 81 上。处理器 89 随后以记录标准所定义的合适形式, 向基本引擎 85 提供视频信息, 连同其它所需信息(例如寻址信息), 在基本引擎处, 信息被转换为适于在目标多层记录载体上记录的信号。

为了实现层间转换点, 记录器 83 的处理器 89 可以在记录目标多层记录载体 81 的第一层之前或者期间, 调整目标记录载体 81 第一层的最大地址空间。如果调整了第一层的最大地址空间, 则当记录器到达位于寻址空间终点处的经调整的最大逻辑地址时, 自动进行层间转换。

当视频信息的处理未确定层间转换点的逻辑地址时, 回放设备需完成下列额外步骤:

在处理器 88 的控制下, 利用基本引擎 84 从源多层记录载体中搜索层间转换点。层间转换点的逻辑地址可以几种方式加以确定。回放可以从记录载体引导区(lead-in)的条目(entry)中搜索层间转换位置的逻辑地址, 或者可以通过在从源记录载体搜索视频信息时指示层间转换点的逻辑地址确定层跳转的位置。为进行复制, 必须从记录载体中搜索所有的视频信息, 并且在双层源记录载体的情况下, 回放将自动遇到层间转换。

- 将层间转换点传送至记录设备

层间转换点逻辑地址的传送由用户经回放设备 82 的用户接口 86 或者经记录器 83 的用户接口 87 发起。替换方式为, 在回放设备 82 和/或记录器 83(例如个人计算机中使用的 IDE 接口控制的回放设备和记录器)经它们的接口受计算机控制时, 传送可以经回放设备 82 和/或记录器 83 的接口 90、91 发起。显而易见的是, 层间转换点逻辑地址的传送可以分开进行或者与视频信息的传送一起进行。当视频

---

信息的处理确定了层间转换点的逻辑地址时,回放设备需要完成下列额外步骤而不是上述两个额外步骤:

处理视频信息,以确定符合层间转换要求的层间转换点的逻辑地址。

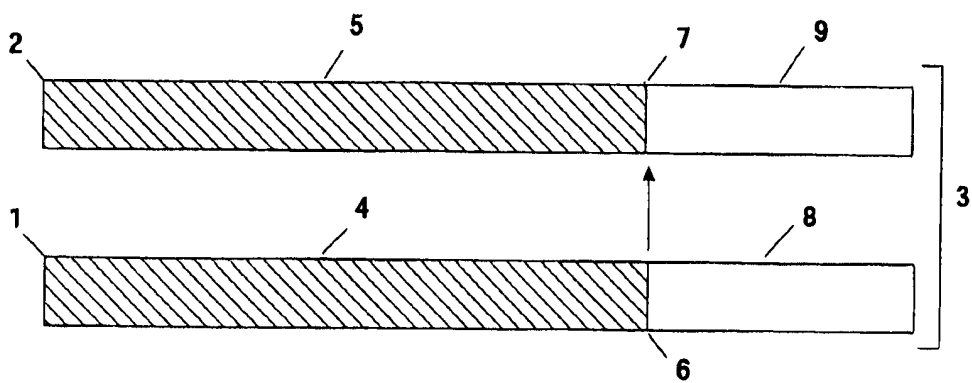


图 1

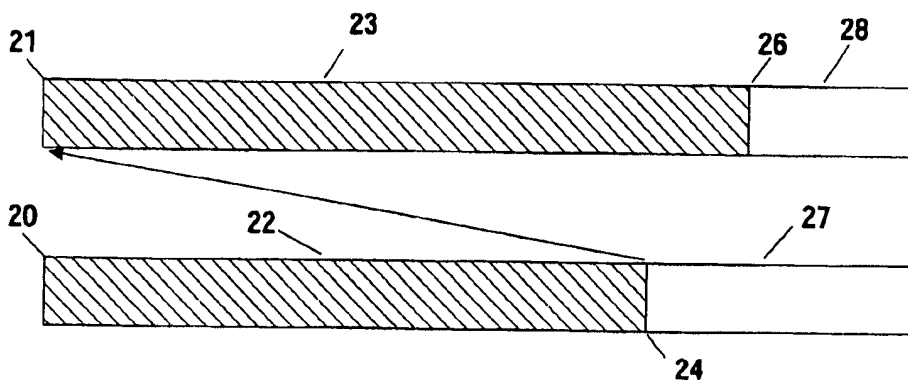


图 2

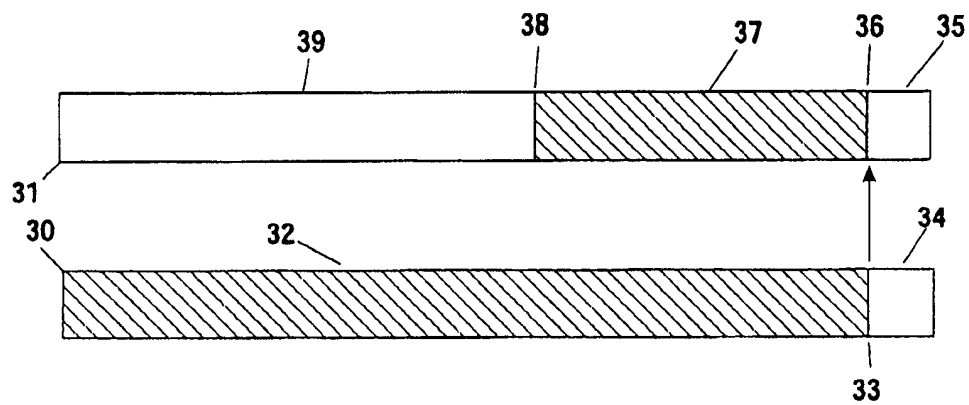


图 3

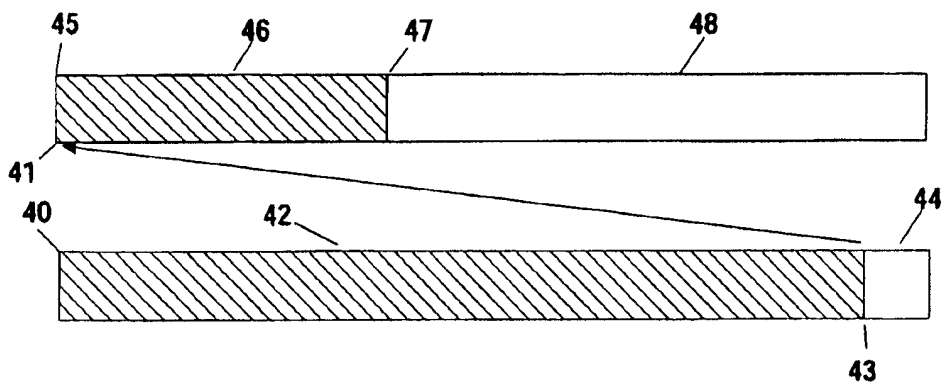


图 4

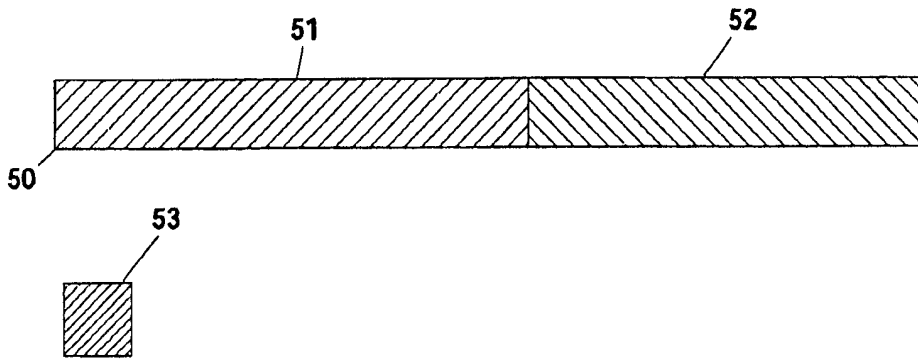


图 5a

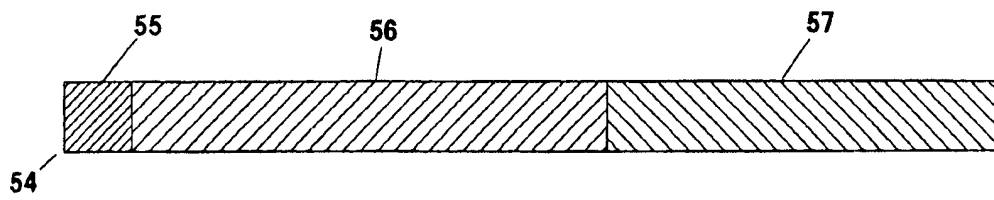


图 5b

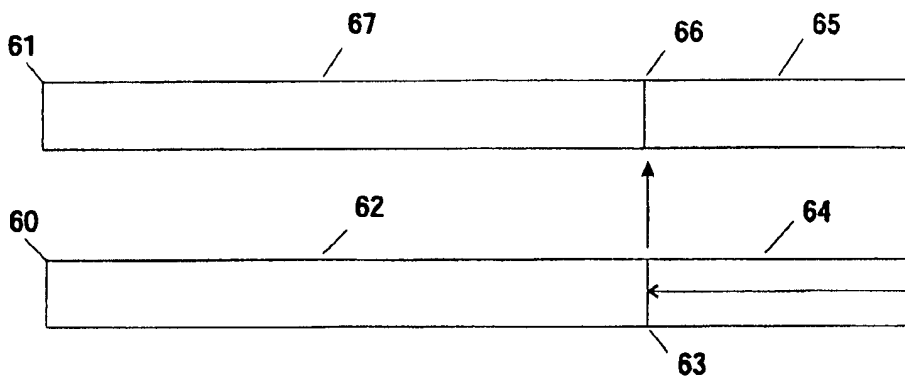


图 6

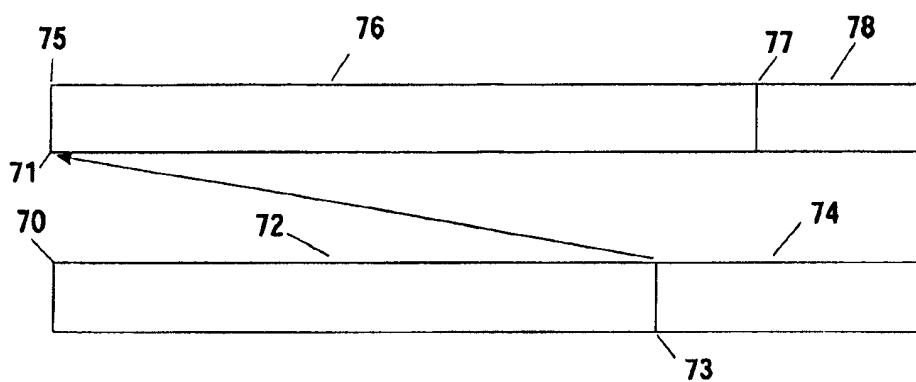


图 7

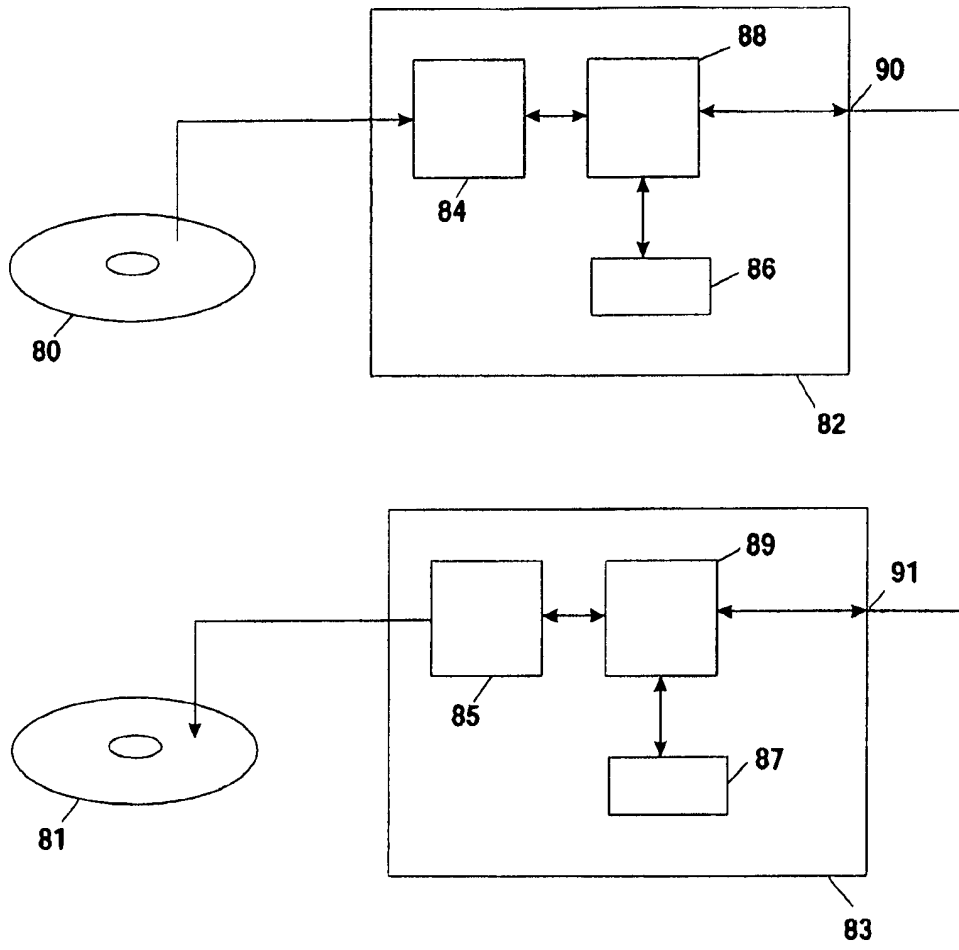


图 8