

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510007842.0

G11B 7/00 (2006.01)

G11B 7/24 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

G11B 20/12 (2006.01)

[43] 公开日 2006年1月18日

[11] 公开号 CN 1722240A

[22] 申请日 1998.6.16

[21] 申请号 200510007842.0

分案原申请号 98806271.2

[30] 优先权

[32] 1997.6.16 [33] US [31] 60/049653

[71] 申请人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72] 发明人 J·谢

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王忠忠

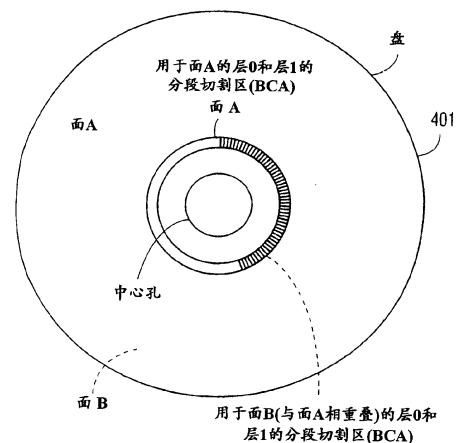
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称

对记录介质上的节目信息的识别

[57] 摘要

在此公开一种识别包含于任何格式的光盘上的节目的系统和方法，该光盘格式包括，具有单层或多层记录道的单面或双面光盘。特别，在此公开一种具有在所述介质的第一和第二面上的各个节目数据的双面记录介质。另外，该介质在第一面上具有第一区域，在第二面上具有第二区域，这些区域具有表示与各个节目数据有关的独立信息。这些区域可能相互重叠，或可能不相互重叠，这取决于所选择的结构。还公开一种用于对上述记录介质进行激光编码的装置，以及一种用于处理具有一个以上的激光编码区的光盘的方法。



1. 一种具有第一和第二面、且用于在其上存储数据的各表面的记录介质，该记录介质包括：

5 设于所述各表面上的第一节目数据区域和第二节目数据区域，用来在所述记录介质的所述第一面和所述第二面上存储各个节目数据；以及

10 在所述记录介质的所述第一面的所述表面上的第一区域和所述第二面的所述表面上的第二区域，所述第一区域和所述第二区域具有表示识别所述各个节目数据的信息的激光编码数据，所述第一区域和所述第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间，而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

2. 根据权利要求 1 所述的介质，其特征在于所述第一区域和所述第二区域占用相互不重叠的位置。

15 3. 根据权利要求 2 所述的介质，其特征在于所述第一区域具有与所述第二区域相同的内圆周和外圆周，但是角位置与所述第二区域不相同。

4. 根据权利要求 2 所述的介质，其特征在于所述第一和第二区域被定位为相互同心的同心圆环。

20 5. 根据权利要求 1 所述的介质，其特征在于所述介质是 DVD 盘。

6. 根据权利要求 5 所述的介质，其特征在于所述第一和第二区域是所述 DVD 盘的分段切割区。

7. 一种记录介质，包括：

25 第一和第二层，每个所述层包含各个节目数据；

在所述第一层上的第一区域和所述第二层上的第二区域，所述第一区域和所述第二区域具有表示独立信息的激光编码数据，所述第一区域和所述第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间，而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

30 8. 根据权利要求 7 所述的介质，其特征在于所述第一区域和所述第二区域占用相互不重叠的位置。

9. 根据权利要求 7 所述的介质, 其特征在于所述第一区域具有与所述第二区域相同的内圆周和外圆周, 但是角位置与所述第二区域不相同。

5 10. 根据权利要求 7 所述的介质, 其特征在于所述第一和第二区域被定位为相互同心的同心圆环。

11. 根据权利要求 7 所述的介质, 其特征在于所述介质是 DVD 盘。

12. 根据权利要求 7 所述的介质, 其特征在于所述第一和第二层在所述介质的同一面上。

10 13. 根据权利要求 11 所述的介质, 其特征在于所述第一和第二区域是所述 DVD 盘的分段切割区。

14. 一种 DVD 盘, 包括:

用于存储第一节目的第一层;

用于存储第二节目的第二层;

15 具有用于识别所述第一节目的激光编码数据的所述第一层的第一区域;

具有用于识别所述第二节目的激光编码数据的所述第二层的第二区域; 所述第一层的所述第一区域和所述第二层的所述第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间, 而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

20

对记录介质上的节目信息的识别

技术领域

- 5 本发明一般涉及编码在记录介质上的信息的领域,特别涉及识别具有任何格式的光盘的系统和方法,该格式例如包括具有单层或多层记录道的单面或双面格式。

背景技术

- 10 象 CD ROM 这样的光盘已经变为用于音乐和/或计算机程序发布的优选记录介质。最近,数字视频/通用光盘(DVD)已经被引进,它被预期为用于记录从完整运动图像到计算机游戏的任何数据的首选介质。

- DVD 优于 CD ROM 的一个优点是 DVD 的优越的数据存储容量。当前通用的用于只读光盘的 DVD 标准(由日本东京的东芝公司所发布并可从该公司获得)至少支持如下格式(下面列出对于 12cm 的 DVD ROM 光盘的相应存储容量)。

格式	容量
单面	4.7G 字节
双面	9.4G 字节
单面、双层	8.54G 字节
20 双面、双层	17G 字节

从上文,可以清楚看出 DVD 光盘的存储容量极大地超过了当前 CD-ROM 中可用的 0.65 G 字节的存储容量。另外,还可以生产出其它具有多于四层的光盘。

- 25 象 DVD 盘这样的激光盘或光盘是由嵌在透明的基片中的铝这样的反射金属薄片层所构成。数据被作为一系列形成于该盘上的连续紧密螺旋中的微小凹坑存储在该薄片上。该凹坑是首先通过在压模或注塑工艺中利用原模在由聚碳酸酯、聚丙烯、聚烯烃或类似材料所构成的盘片上压模而在该薄片形成的。然后在溅射工艺中例如利用铝金属喷涂注塑盘的表面,以形成包含该凹坑的金属薄片。该凹坑提供必要的反射表面,使得来自 DVD 播放器的激光束可以被反射,以表示该盘上的数据模式。

- 30 如上文所述,当前至少有四种意欲用于 DVD 的不同格式。对于单

面 DVD 的情况, 该压模盘与模型基片相结合。对于双面盘, 两半分别具有包含数据的各个金属薄层背对背地结合。

另外, 如 DVD 标准所定义, 在盘的每一侧可以有两个数据层。单层盘在盘的每一面上仅具有一条记录道, 而双层盘在盘的每一面上具有两条记录道。双层盘具有接近读取表面的层 0 记录道, 以及远离读取表面的层 1 记录道, 如图 1A 所示。一般, 采用双焦点光学系统, 使得可以读取在双层盘上的层 0 或层 1 上的数据。层 0 被制成半透明, 使得该光学系统中的激光可以通过层 0 聚焦到层 1 上。

图 1B 示出已知的双面、双层盘的盘结构。示例光盘总共具有四个反射层(在盘的每侧具有两个)。为了读取双层盘, 用户或者手动翻转该光盘或者由 DVD 播放器利用电机机构来自动翻转该光盘或激光。

由于来自单条生产流程的所有光盘都从单个原模压模而成, 它们的内容互为相同并且与原模的内容相同。人们认识到可能需要加上对每张光盘或光盘上的程序唯一的特定数据(例如, 序列号或密钥, 等等), 使得该光盘或包含于其中的程序可以被识别。例如, 这使得一个公司可以提供付费节目的功能, 以避免盗版, 或者远程激活一个计算机程序。

例如, 为了用 DVD 盘提供付费节目服务, 公司可能决定以非常低的费用发放包含电影节目的 DVD 盘, 然后根据该电影被播放的次数对观众收费。这种付费节目的应用例如可以通过具有与每张独立光盘或被发布的节目相关的独立序列号来完成。如果该光盘由 DVD 播放器所播放, 该 DVD 播放器可以被制成能够查询并获取该序列号。然后, 该序列号可以通过例如内置于 DVD 播放器中的调制解调器发送到节目提供者的记帐中心, 使得可以对该 DVD 播放器所在的家庭收费。

为了支持这种类型的应用, 当前 DVD 标准在 DVD 盘上定义了一个区域, 使得制造商可以在压模后的制造中通过激光把信息刻到每张光盘上(例如, 参见用于只读光盘的 DVD 标准/部分 1, 物理标准版本 1.0, 附录 K)。

该“分段切割区”(BCA)被指定位于距光盘中心孔的中心 22.3(+0/- .4)mm 的内圆周到距该中心 23.50(+/- .05)mm 的外圆周之间, 如图 2 中所示。BCA 仅对于单层或双层的单面盘规定在 DVD 标准中。对于双层盘, 该 DVD 标准要求该 BCA 位于单面盘的层 1 上。

根据要被编码的信息,通过利用聚焦的激光束部分地除去光盘的铝反射层形成条形码形状的条纹。当 BCA 的剥除部分被激光所再现时,反射光的量将降为接近于 0。当与通常的节目凹坑信号相比较时,BCA 信号电平在幅度上较大并且在周期上较长。因此,BCA 信号可以容易通过把该信号经过一个简单的低通滤波器而从 DVD 节目信号中区别出来。

沿着该光盘的圆周最多可以记录 2000 条形码状的条纹。当前在 BCA 条纹中最多允许有 188 个字节,该 BCA 条纹在条形码状编码中沿着该光盘的圆周达到 300 度的旋转角,如图 2 中所示。

在发布于日本的国家技术报告, Vol. 43, No. 3, 1997 年 6 月的名为“用于在 DVD ROM 光盘上添加独立信息的 BCA 记录技术”的文章中描述了一种能够在符合 DVD 标准的 BCA 要求的光盘上编码独立信息的激光系统。该系统采用具有 $1.06\mu\text{m}$ 波长的 CW-Q 开关型 YGA 激光器来在 BCA 区中编码数据。

类似地, D1, EP 0 802 527 A1 中公开一种具有第一记录区和编码有标识数据的 BCA 区。在该 BCA 中的数据被用于解码记录于第一记录区上的数据。但是,在该 D1 中没有提到该光盘可以具有不同的面或层,或者在该光盘上可以有一个以上的 BCA 区。

总而言之,当前 DVD 标准以及上述文章中没有提到或建议在单张盘上可以包括多个 BCA 区,或者 BCA 可以应用于双面光盘,或者记录介质的每一侧的每一层可以具有唯一的 BCA。

发明内容

本发明人认识到需要能够在单张盘上提供多个激光编码区。具体来说,需要提供具有用于象光盘这样的记录介质的每一面和/或每一层的选择性区别信息的各个激光编码区。这大大扩展了要能够唯一地识别光盘的内容的节目发行人的能力。例如,这将使得付费节目提供者能够发行编码在一张光盘的不同层和/或不同面上的不同电影,而限于如当前的 DVD 标准所规定的对于整张光盘仅有一个 BCA。这将大大地降低了节目发行的成本。

本发明人认为本发明的另一个方面在于,如果多于一个的 BCA 被用于一张光盘上并且不同的 BCA 相互重叠,则用于除去铝反射表面以形成 BCA 的激光切割工艺可能会造成潜在的缺陷。该潜在的问题在图

3A 和图 3B 中示出。图 3A 示出为了在 BCA 中编码独立的信息用于除去反射层 1 的一部分的工艺。例如这是通过把 YGA 激光聚焦到光盘的反射层 1 上而完成的，如图 3A 所示。然后，反射层 1 的这一部分被熔化并且熔化的铝被表面张力拉离非金属部分 301，如图 3A 中所示。

5 图 3B 示出用激光切割工艺所存在的问题，激光能量的一部分可能无意地被另一个重叠金属层，例如在层 1 下方的记录介质的层 0 所吸收。这可能造成包含在光盘的重叠层 0 中的 BCA 数据被破坏。这种缺陷将使在光盘的层 0 上的相关用户数据变得无用。

因此，这里公开一种根据本发明的具有第一和第二面、且用于在其上存储数据的各表面的记录介质，该记录介质包括：

10 设于所述各表面上的第一节目数据区域和第二节目数据区域，用来在所述记录介质的所述第一面和所述第二面上存储各个节目数据；以及在所述记录介质的所述第一面的所述表面上的第一区域和所述第二面的所述表面上的第二区域，所述第一区域和所述第二区域具有表示识别所述各个节目数据的信息的激光编码数据，所述第一区域和所述

15 第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间，而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

此外，根据本发明的一种记录介质，包括：

第一和第二层，每个所述层包含各个节目数据；

20 在所述第一层上的第一区域和所述第二层上的第二区域，所述第一区域和所述第二区域具有表示独立信息的激光编码数据，所述第一区域和所述第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间，而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

在本发明的一个方面中，上述第一和第二区不相互重叠。

25 在本发明的另一个方面中，所述第一和第二区域被定位为相互同心的同心圆环。

在本发明的又一个方面中，所述介质是 DVD 盘。

在本发明的再一个方面中，所述第一和第二区域是所述 DVD 盘的分段切割区。

30 根据本发明的一种记录介质包括：

第一和第二层，每个所述层包含各个节目数据；

在所述第一层上的第一区域和所述第二层上的第二区域，所述第一

区域和所述第二区域具有表示独立信息的激光编码数据。

在本发明的一个方面中,所述第一区域和所述第二区域占用相互不重叠的位置。

在本发明的另一个方面中,所述第一区域具有与所述第二区域相同的内圆周和外圆周,但是角位置与所述第二区域不相同。

在本发明的又一个方面中,所述第一和第二区域被定位为相互同心的同心圆环。

在本发明的再一个方面中,所述介质是 DVD 盘。

在本发明的别的一个方面中,所述第一和第二层在所述介质的同一面上。

在本发明的还有一个方面中,所述第一和第二区域是所述 DVD 盘的分段切割区。

根据本发明的一种 DVD 盘,包括:

用于存储第一节目的第一层;

用于存储第二节目的第二层;

具有用于识别所述第一节目的激光编码数据的所述第一层的第一区域;

具有用于识别所述第二节目的激光编码数据的所述第二层的第二区域; 所述第一层的所述第一区域和所述第二层的所述第二区域都设于所述记录介质的中心和外圆周之间,而所述的各个节目数据设于所述外圆周的外部。

另外,在此公开一种用于在记录介质上编码第一和第二选择性区别代码的装置,其中包括:

用于在所述记录介质的第一面上的第一预选部位和第一预选层中编码所述第一代码的装置;

用于把所述记录介质转到第二面的装置; 以及

用于在所述记录介质的第二面上的第二预选部位和第二预选层中编码所述第二代码的装置。

在本发明的一个方面中,所述第一层和第二层在所述记录介质的相对面上。

在本发明的另一个方面中,所述装置还包括用于把所述记录介质从一面翻转到另一面的装置。

在本发明的又一个方面中，所述第一部位不与所述第二部位相重叠。

根据本发明的一种用于处理具有用于识别在所述盘上的一个以上的节目的一个以上的激光编码数据的盘的方法，其中包括：

5 识别表示所述盘上的激光编码区的数目的计数值；以及
通过从所述盘上的第一激光编码区读取而获得第一激光编码数据；以及

通过从所述盘上随后的激光编码区读取而获得随后的激光编码数据，直到所读取的激光编码区的数目等于所述计数值。

10 在本发明的一个方面中，所述激光编码区域是用于 DVD 盘的分段切割区。

根据本发明的一种光盘，具有其中以凹坑形式记录第一主要数据的第一记录区，以及作为该第一记录区中的预定区域的第二记录区，其中多个反射膜被部分除去，使得与该第一主要数据相关的第一标识数据被记录，该光盘的特征在于：

用于记录第二主要数据的第三记录区；以及

15 第四记录区，其中多个反射膜被部分除去，使得与该第二主要数据相关的第二标识数据被记录。

根据本发明的一种用于处理光盘的方法，其中包括如下步骤，从该光盘获得在该盘的第一区域上独立地编码的第一代码；以及利用所获得的第一代码来处理与该第一代码相关的第一主要数据，该方法的特征还在于：

从该光盘获得在该盘的第二区域上独立地编码的第二代码；以及

25 利用所获得的第二代码来处理与该第二代码相关的第二主要数据。

根据本发明的一种用于形成光盘的方法，其中包括如下步骤，编码该光盘的第一区域上的第一主要数据；以及独立地编码在该光盘的第二区域上用于识别该第一主要数据的第一代码，该方法的特征还在于：

30 对在光盘的第三区域上的第二主要数据编码；以及

独立地编码在该光盘的第四区域上用于识别该第二主要数据的第二代码。

附图说明

图 1A 示出双层 DVD 光盘的示例结构。

图 1B 示出双层、双面 DVD 光盘的示例结构。

图 2 示出在光盘上的分段切割区或激光切割区。

5 图 3A 示出如何除去金属层的一部分以形成分段切割区。

图 3B 示出可能对另一个重叠的分段切割区造成的破坏。

图 4A 和 4B 示出根据本发明对于光盘的每一层具有重叠的分段切割区的示例光盘。

10 图 5 示出根据本发明对于双面、双层光盘的每一层具有一个分段切割区的示例光盘，其中每个分段切割区占用该光盘的分离的不重叠区域。

图 6 示出根据本发明对于四层光盘的每一层具有一个分段切割区的示例光盘，其中每个分段切割区占用该光盘上不重叠的同心圆。

15 图 7 示出双面光盘的每一面具有一个分段切割区的示例光盘，其中每个分段切割区占用该光盘的不同不重叠区域。

图 8 示出根据本发明能够应用该示例的示例激光切割装置。

图 9 示出根据本发明用于控制图 8 中所示装置的示例控制程序。

20 图 10 是根据本发明可以用于播放和处理在光盘的每一面具有一个分段切割区的双面光盘或者在该光盘的选择层上具有一个分段切割区的多层光盘的示例光盘播放器。

图 11 示出用于从各个激光编码区读取代码的示例子程序。

具体实施方式

25 图 4A 示出根据本发明对于光盘的每一层具有重叠的分段切割区的示例的双面、双层光盘 401。用于该光盘的每一层的各个 BCA 区例如占用当前 DVD 标准中规定的相同位置(即，距中心孔的中心 $22.3(+0/- .4)$ mm 的内圆周到距该中心 $23.50(+/- .05)$ mm 的外圆周之间)，如图 2 和 4A 所述。如当前在 DVD 标准中规定的对于每一层在相同位置具有各个 BCA 的优点是不需要对现有的 DVD 播放器进行硬件上的改变，而能够读取编码在各个 BCA 区中的独立代码。

30 如图 4B 中所示，用于光盘 401 的面 A 的层 0 的 BCA 将被编码在面 A 的层 0 中。用于光盘 401 的面 A 的层 1 的 BCA 将被编码在面 A 的层 1 中。类似地，用于光盘 401 的面 B 的层 0 的 BCA 将被编码在面 B 的层 0

中,并且用于光盘401的面B的层1的BCA将被编码在面B的层1中。图4B还示出如何定位并聚焦YGA激光(例如参见位置402-405)以编码用于光盘401的每一层的每个BCA的独立代码。由于如上文所述并在图1A中示出层1是半反射的,因此该YGA激光可以通过层1聚焦在光盘401的层0上。

如上文所述,本发明人认识到需要以相互不重叠的方式为记录介质的每一层定位各个BCA,使得潜在的缺陷可以最小化。图5示出根据本发明的这样一种示例结构。

图5示出具有用于光盘的每一层的BCA的双面、双层光盘。例如,每个BCA可以按照DVD标准中的规定(即,距中心孔的中心 $22.3(+0/-0.4)$ mm的内圆周到距该中心 $23.50(+/-0.05)$ mm的外圆周之间)而定位。但是,为了使所有四个BCA相互不重叠,每个BCA约被分配有规定的BCA区的 $1/4$ 圆周,如图5中所示。当然,对于每一层的每个BCA的四分之一圆周的分配仅仅是示例性的。该分配可以动态完成,例如,根据需要对光盘的每一层编码的独立信息量和所用的BCA区域的实际数目而进行。另外,使各个BCA落在当前在DVD标准中规定的相同容限内的优点是不需要对现有的DVD播放器进行硬件改变就能够读取在各个BCA区中编码的独立代码。

图6示出根据本发明的光盘的另一个实施例。图6中所示的双面、双层光盘具有用于该光盘的每一层的BCA区。图5中所示的BCA区也具有相互不重叠的部位,从而使得由于激光编码处理所造成的潜在缺陷最小化。用于图6中的光盘的每一层的各个BCA占用四个相继同心圆环中的一个。这四个同心圆环一同形成由DVD标准对BCA所定义的区域(即,距中心孔的中心 $22.3(+0/-0.4)$ mm的内圆周到距该中心 $23.50(+/-0.05)$ mm的外圆周之间)。由于每个BCA仍然在该DVD标准所规定的容限之内,因此即使它比较窄,通常用于DVD播放器中的红激光在读取嵌入在每个BCA中的代码时不存在问题,因此如果有改变的话也仅仅需要对当前的DVD硬件作很小的改变。

图7示出采用图5和6中所示的空间分割方案的组合的光盘的另一个实施例。如图7中所示,用于面A的BCA可以位于光盘701的面A的层1上,并且占用具有与用于光盘701的面B的BCA占用部位不重叠的圆周和/或不重叠的半径。用于该光盘的面B的BCA还可以位于光

盘 701 的面 B 的层 1 中。

图 8 是适用于在图 4-7 中所示的多种结构中编码独立信息的示例 BCA 记录系统 800。该系统 800 利用具有 $1.06\mu\text{m}$ 波长的 CW-Q 开关型 YAG 激光源 801。激光源 801 在短时间内利用高能量的脉冲激光束来除去光盘 805 的铝层。该激光束的一个脉冲可以产生一个 BCA 条纹。

系统 800 还包括用于把该激光源形成为线形光束的线形光束形成光学系统。该线形光束形成系统包括光束扩展器 802、圆柱透镜 803、聚焦透镜 804。这些部件的功能是本领域内所公知的。

该系统还包括用于放置要编码的光盘 805 的转台 807。该转台 807 由连接到旋转信号处理器 810 的精确电机 809 所控制。旋转信号处理器 810 从处理过程控制器 811 接收控制信号，并且发送该信号以驱动电机 809。

系统 800 在处理过程控制器 811 的控制之下。根据图 9 中所示的示例控制程序，过程控制器 811 监控系统的整个操作并且产生合适的信号来控制激光源 801、旋转信号处理器、包括元件 801-803 的线形光束形成系统、以及拾取臂 806。

图 9 示出可以由过程控制器 811 所执行的用于控制系统 800 的各种部件来在根据本发明的光盘上编码 BCA 数据的示例控制程序。

如图 9 中所示，在步骤 901，拾取臂 806 在控制器 811 的控制下首先把一张光盘 805 装在转台 807 上。在步骤 903，过程控制器 811 选择象节目号这样的第一独立代码。在步骤 905，用该所选择的代码在光盘 805 的预选部位和预选层中对该光盘进行编码。控制器 811 将使光束形成系统把激光源 801 聚焦在包含 BCA 的所选择层上。例如，该 BCA 可以位于双层光盘的层 1 中，如 DVD 标准所规定。当 BCA 数据被激光源 801 所写入时，控制器 811 产生必要的信号来控制旋转信号处理器 810，然后适当地旋转电机 809。

在用第一代码完成第一 BCA 的编码之后，然后在步骤 915，控制器 811 指示拾取臂 806 把该光盘翻转到另一面。然后，在步骤 920，控制器 811 取得用于该光盘的这一面上的 BCA 中的第二独立代码。在步骤 925，控制器 811 把光盘和/或激光束定位，使得第二独立代码可以被切割在该光盘的这一面上的预选部位中。该预选部位可以与用于光盘的另一侧的 BCA 相重叠，如图 4 中所示，或者与其不相重叠，如图 5-

7 中所示。在不重叠方式中用于该光盘的这一面的 BCA 的编码可以通过转动电机 809 使得激光源 801 的激光以与该光盘的另一面上的第一 BCA 不同的旋转角打在光盘上而完成，例如图 5 中所示，或者通过把聚焦透镜 804 移到距光盘的中心不同的半径上，例如图 6 中所示。因此，
5 重叠或不重叠 BCA 可以刻在根据本发明的同一光盘上。

图 10 是根据本发明可以用于播放和处理在光盘的每一面具有一个分段切割区的双面光盘或者在该光盘的选择层上具有一个分段切割区的多层光盘的示例光盘播放器 1000。该示例播放器 1000 包括如下主要部件。

10 光盘读取机构 1110 包括旋转光盘 1112 的电机 1111、从光盘 1112 读取信息的激光源 1113、以及用于翻转光盘使得双面光盘的另一面可以被读取的臂/面改变器 1114。如上文所述，使得播放器能够读取光盘另一面的其它可能方式包括机械地把激光源 1113 移动到光盘的另一面，或者由用户手动地翻转光盘。该激光源 1113 一般是具有 635 或
15 650nm 波长的红光激光二极管。

DVD-DSP(数字信号处理器)1120 是把从光盘反射的激光转换为电形式使得播放器 1000 的其它部件可以处理该电信息的电路。DVD-DSP 1120 还包括监视和控制光盘读取机构 1110 的子元件的必要电路，包括控制激光源 1113 和电机 1111，等等。

20 来自 DVD-DSP 1120 的电信号被发送到数字音频/视频解码器部分 1130。该数字音频/视频解码器 1130 是重构光盘上的压缩数据，并把它们转换为用于输出到电视和立体声系统的演播室质量的视频信号和 CD 质量的音频信号。

更具体来说，解码器 1130 包括用于把来自光盘的压缩数据多信号
25 分离为三个不同数据流的信号分离器 1131。第一数据流是发送到 MPEG(运动图像专家组)视频解码器 1132 的信号分离的 MPEG 视频流。第二数据流是馈送到适当类型的音频解码器 1133(例如杜比 AC3 或 MPEG 音频解码器)的信号分离音频数据流。第三数据流是被馈送到用于处理象字幕、菜单等等这样的子图的子图处理电路 1134 和用于产生
30 OSD(屏幕显示)和用户菜单信息的 OSD 发生器电路 1135 的信号分离于图数据流。

然后，解码和处理的 MPEG 视频数据流和子图/OSD 视频数据流一同

被多路复用器 1136 所组合。合并的视频信息被发送到 NTSC/PAL 编码器 1140，使得数字视频信息被转换为 NTSC 或 PAL 兼容的模拟格式，用于在模拟 NTSC 或 PAL 电视(未示出)上显示。

5 微控制器 1150 被提供来控制播放器 1000 的操作，包括将来自远程控制器(未示出)或前面板(未示出)的用户输入转换为用于光盘播放器 1000 的各种元件的命令。微控制器 1150 还用于实现各种功能，例如控制父封锁(parental lockout)、从各个激光编码区读取数据、以及为确认访问码而拨叫节目提供者，等等。

10 通信控制器 1160 响应微控制器 1150 用于与节目提供者进行信息通信，例如，用于把从 BCA 读取的序列号发送给节目提供者，以用于确认或记帐的目的。通信控制器 1160 一般包括调制解调器，用于通过电话网络 1170 直接拨号或者通过互联网 ISP 提供者与服务提供者进行通信。

15 图 11 示出用于从各个激光编码区读取代码的示例子程序。该子程序可以由示例激光播放器 1000 的微控制器 1150 所执行，以识别和处理位于根据本发明的同一光盘上的不同 BCA。在步骤 1910，在播放器 1000 中的光盘的引导区由激光源 1113 所读取，然后包含在该引导区内的信息由微控制器 1150 所处理。光盘的引导区包括关于光盘的物理结构的数据。目前在引导区中的信息包括关于光盘上的层数、光盘尺寸、以及光盘是否包含 BCA 等等数据。如果播放器 1000 确定该光盘包含多于一层的记录道，则该播放器可以确认该盘包含多于一个的 BCA(例如，每层有一个)，如步骤 1920 和 1940 所示。另外，另一个典型实施例是在光盘的引导区中的数据可以特别表示在被处理的光盘上的 BCA 数目，使得播放器响应该信息在预定位置查找一个以上的 BCA。

25 如果该引导区直接或间接地表明在该光盘上仅有一个 BCA，如步骤 1930 所示，则 DVD 播放器 1000 将对所定义的 BCA 进行读取，例如，按照当前的 DVD 标准进行。一旦该 BCA 被读取，则播放器 1000 将在步骤 1995 结束用于读取该 BCA 代码的子程序。

30 如果播放器 1000 确定在该光盘上具有一个以上的 BCA，则它将首先确定该光盘上的 BCA 数目。然后播放器 1000 将定位第一预定 BCA 代码，并且读取包含于第一 BCA 中的代码，如步骤 1950 所示。例如，如果该光盘具有图 5 所示的格式，则 DVD 将首先把激光源 1113 聚焦到层

1 上，以读取层 1 上的 BCA 数据。该 DVD 播放器 1000 然后将把该 BCA 以及与该 BCA 代码有关的节目的指示(例如，表明该第一 BCA 代码适用于光盘的面 A 的第一层的)存储在存储器中，如步骤 1960 所示。然后，DVD 播放器将在步骤 1970 尝试定位随后的 BCA，并且从该随后的 BCA 5 读取代码。例如，DVD 播放器 1000 使激光源 1113 把激光聚焦到光盘的面 A 的层 0 上。然后在步骤 1980 存储用于光盘的面 A 的层 0 中的节目的随后 BCA 代码。接着播放器将重复该处理过程，直到光盘上的所有 BCA 都被处理和被读取，如步骤 1990 所示，包括把该光盘翻转以从光盘的另一面读取 BCA 数据。

应当知道在此所示出并描述的实施例和变型仅用于说明的目的，并且对于本领域内的专业人员可以进行各种改变而不脱离本发明的范围和精神。

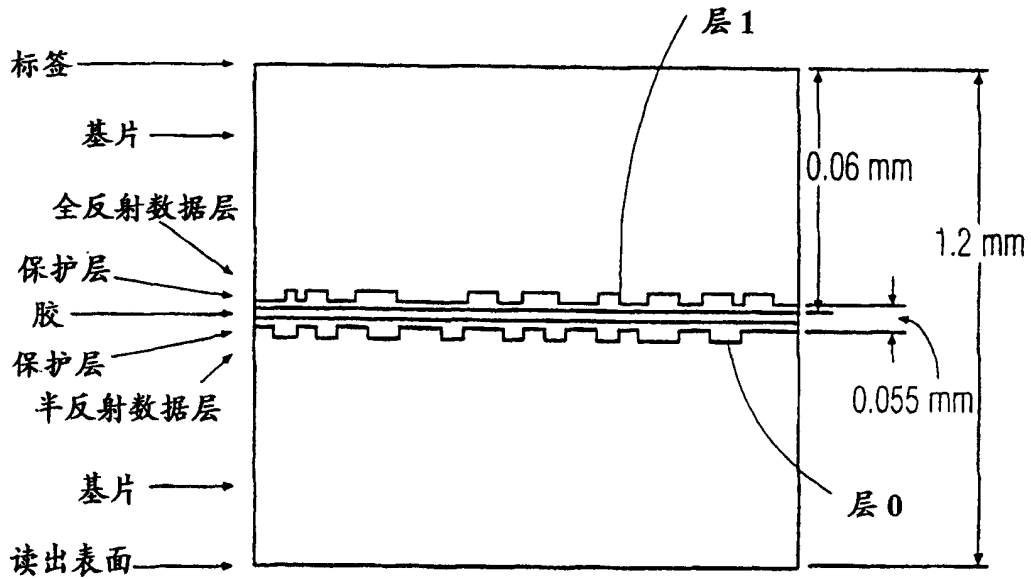


图 1A

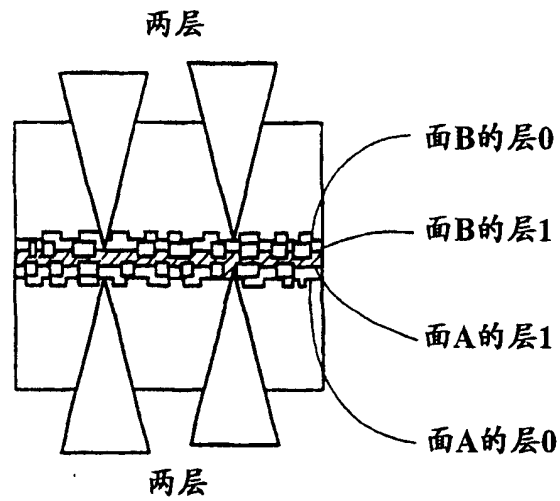


图 1B

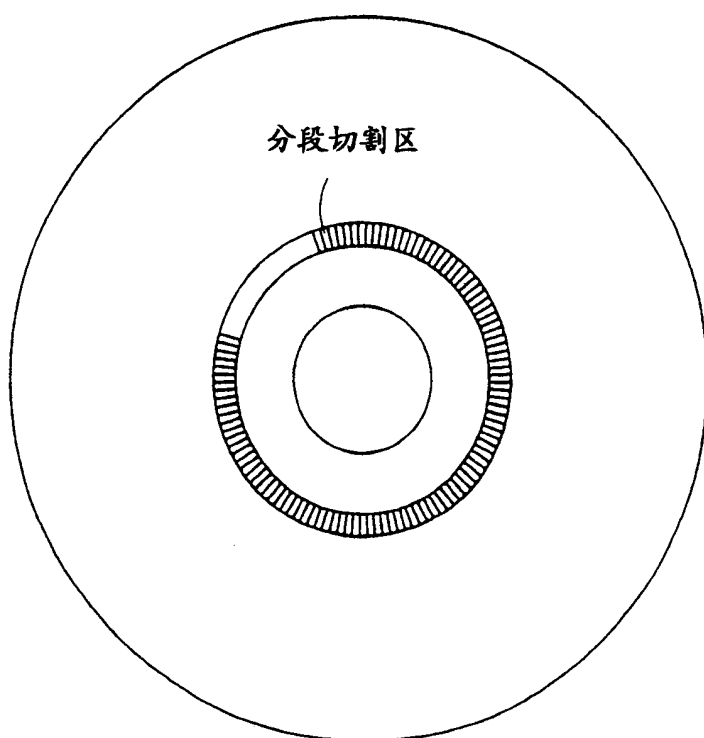


图 2

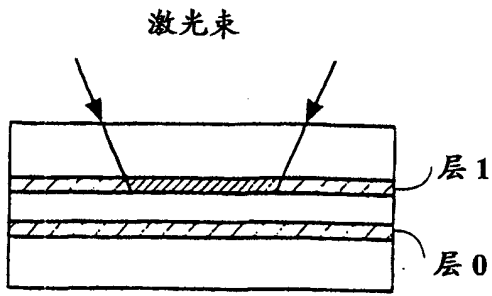


图 3A1

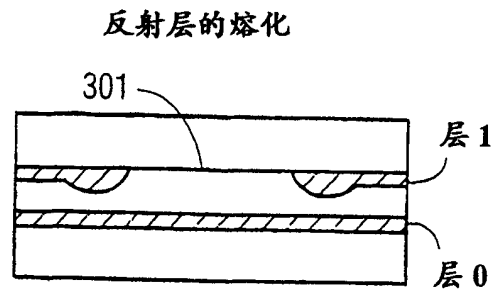


图 3A2

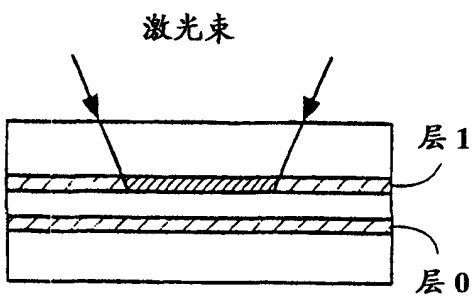


图 3B1

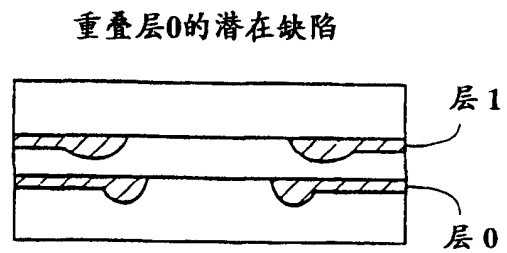


图 3B2

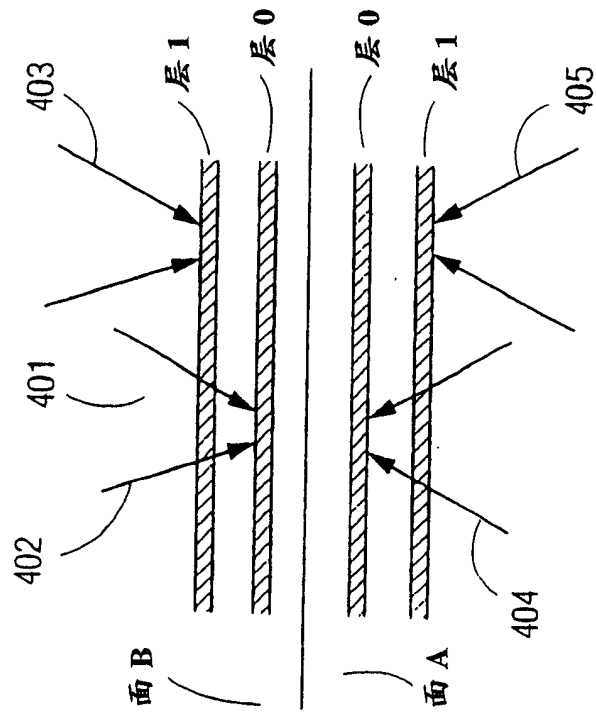
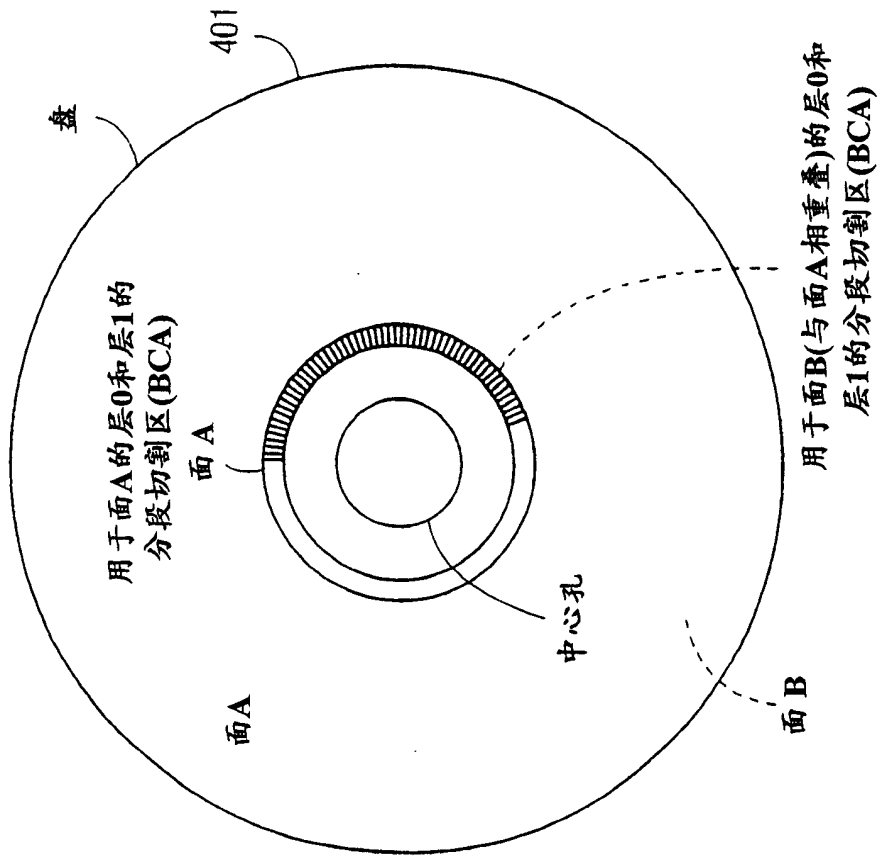


图 4B

图 4A

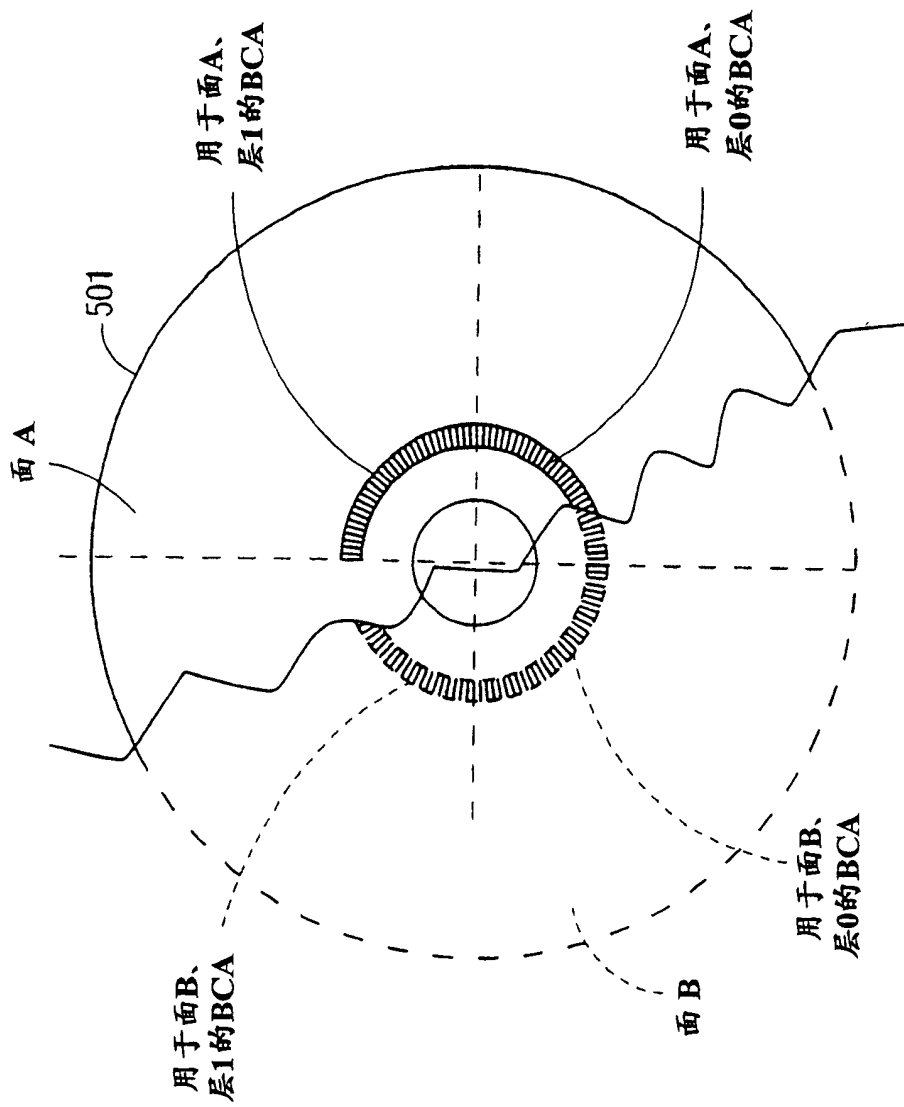


图5

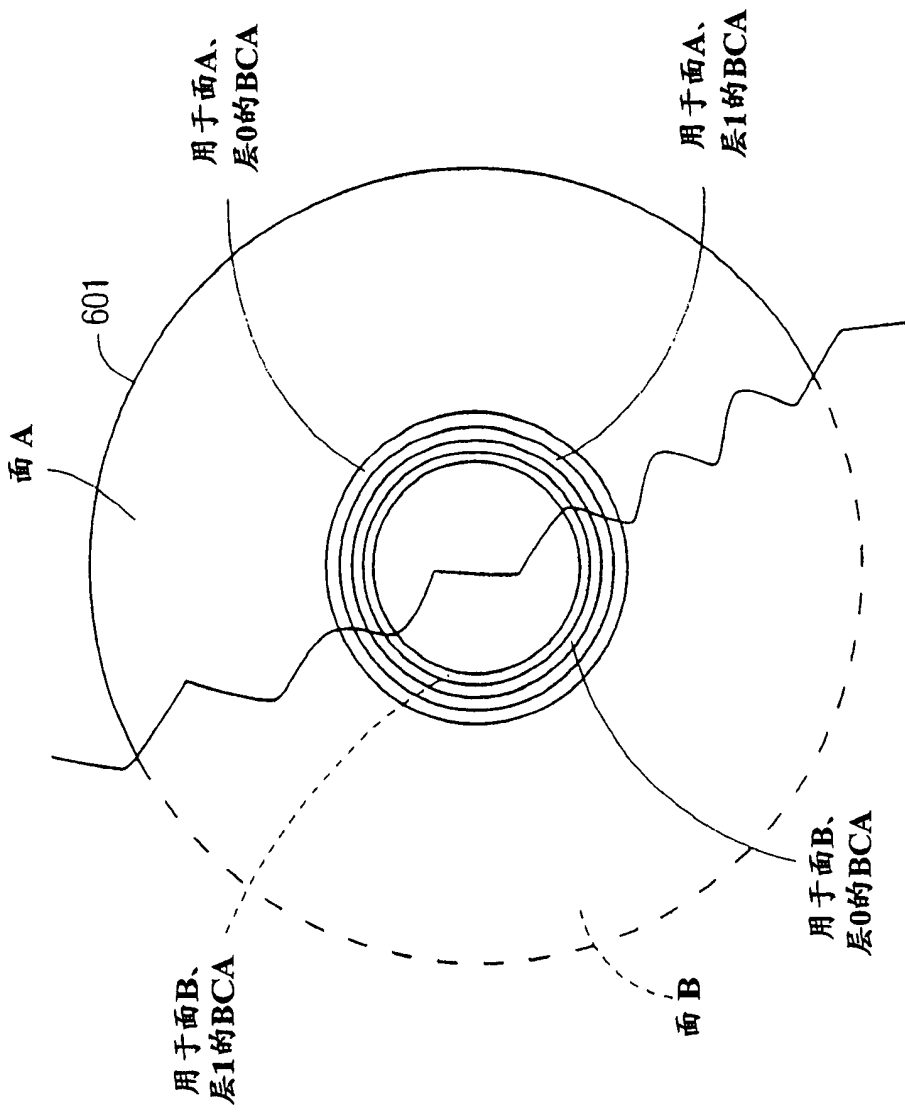


图 6

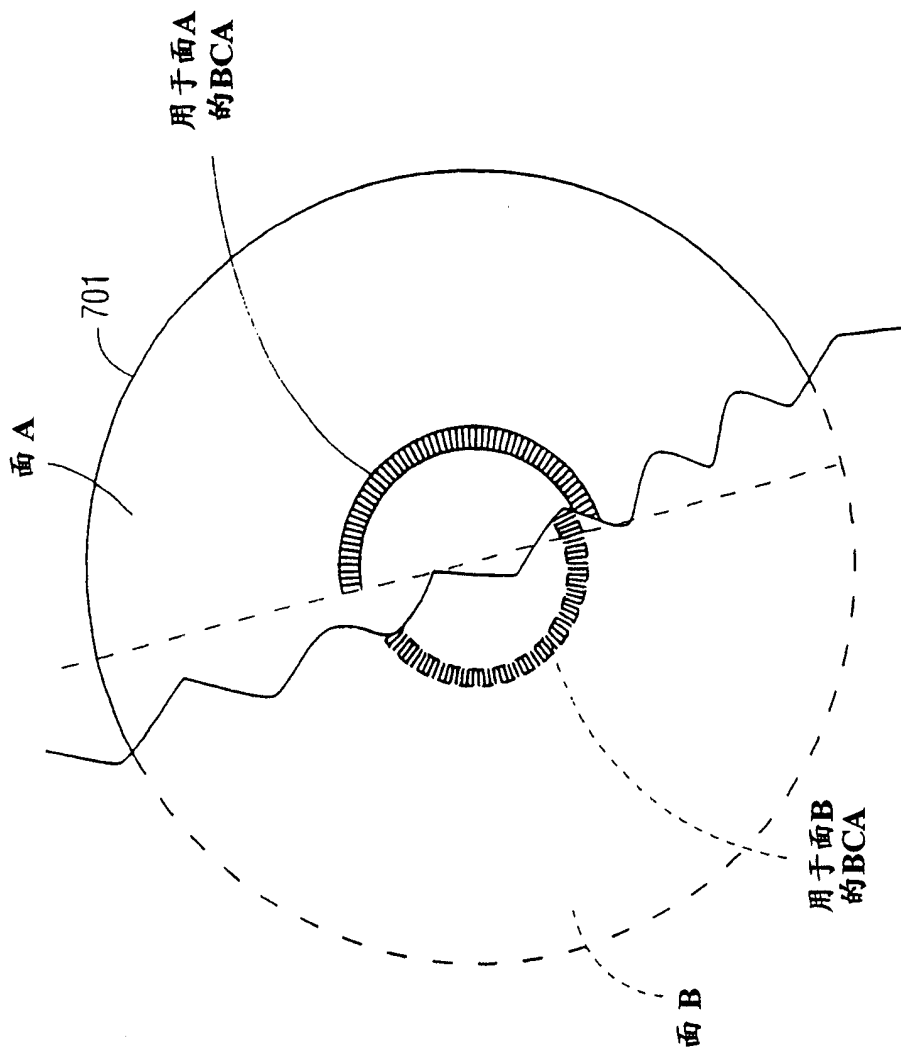


图7

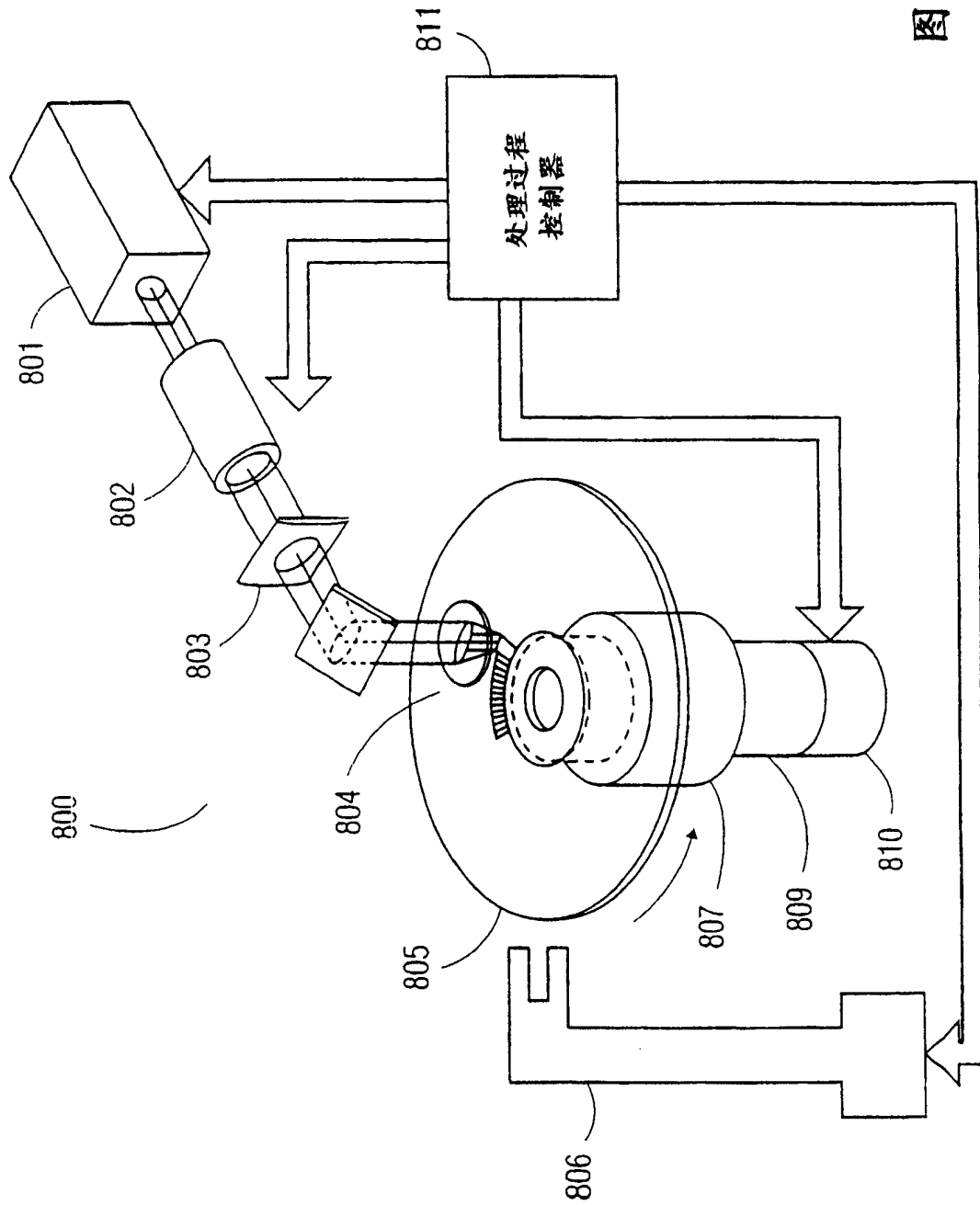


图 8

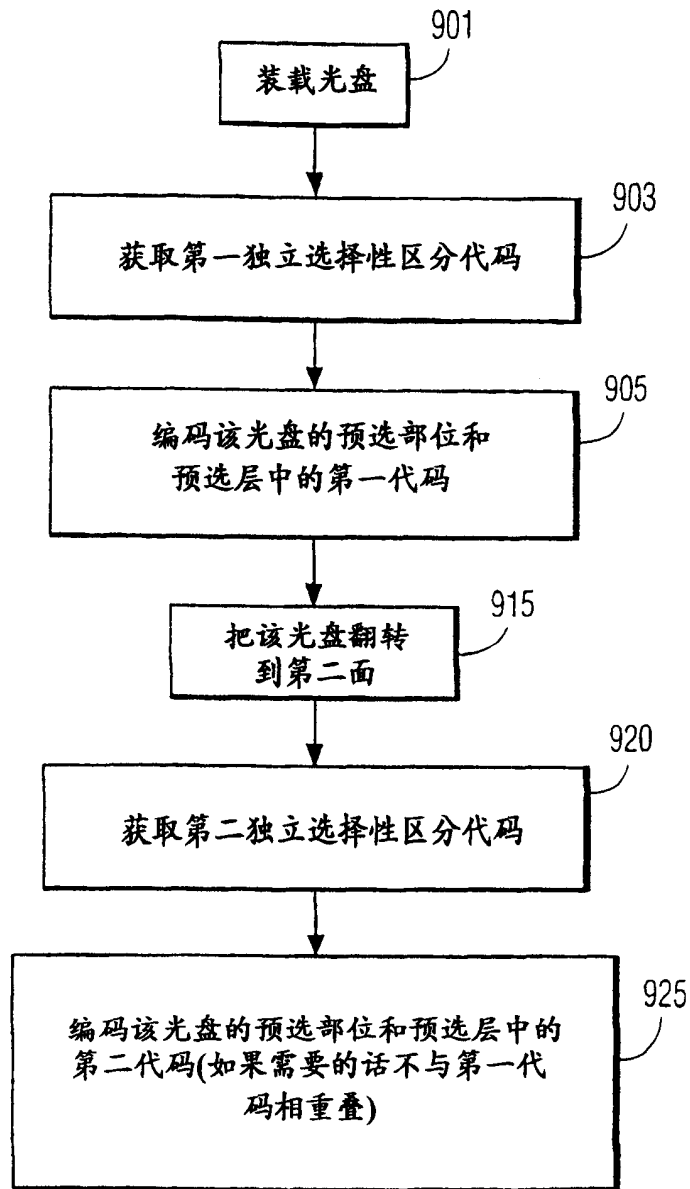


图 9

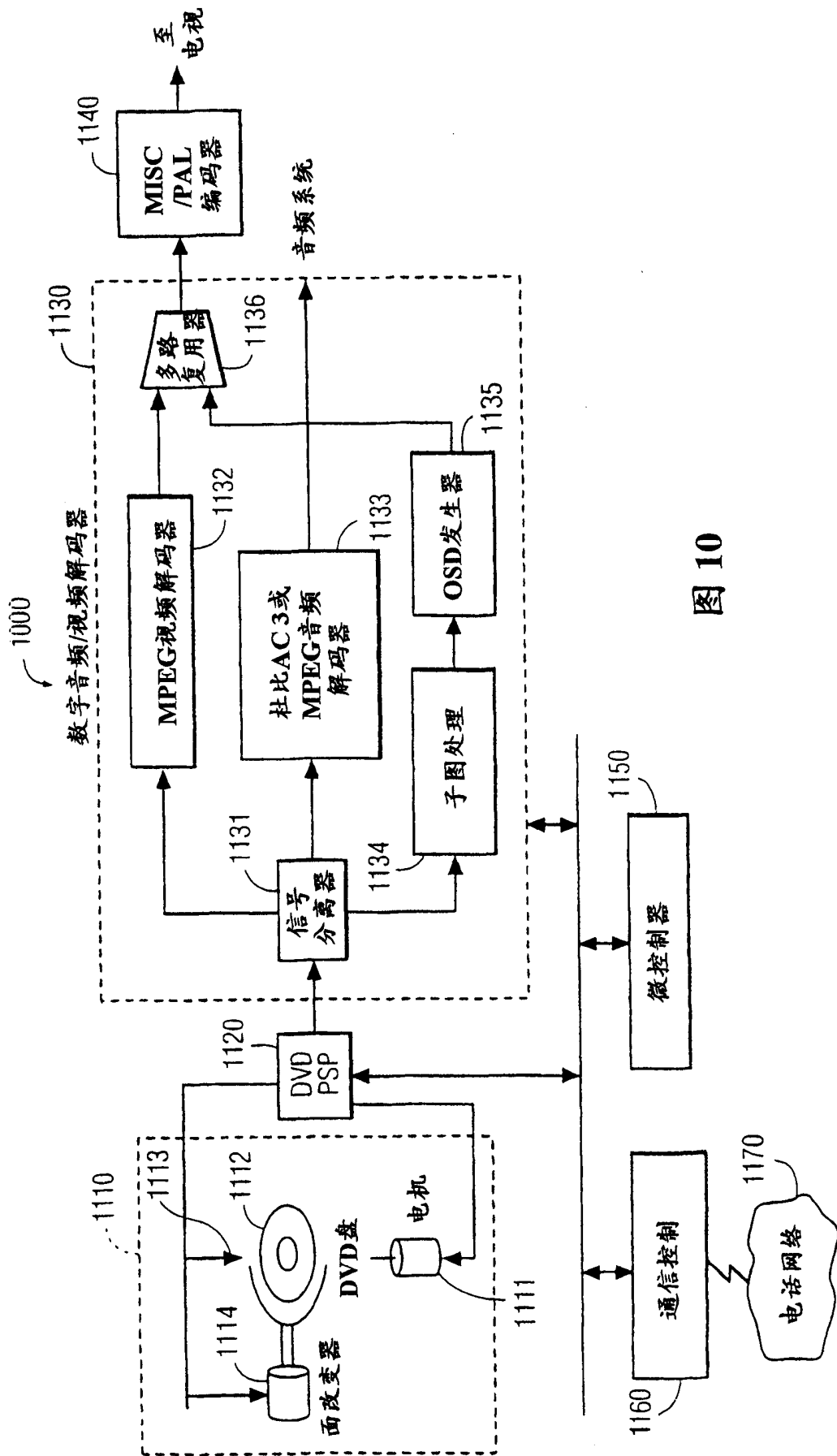


图 10

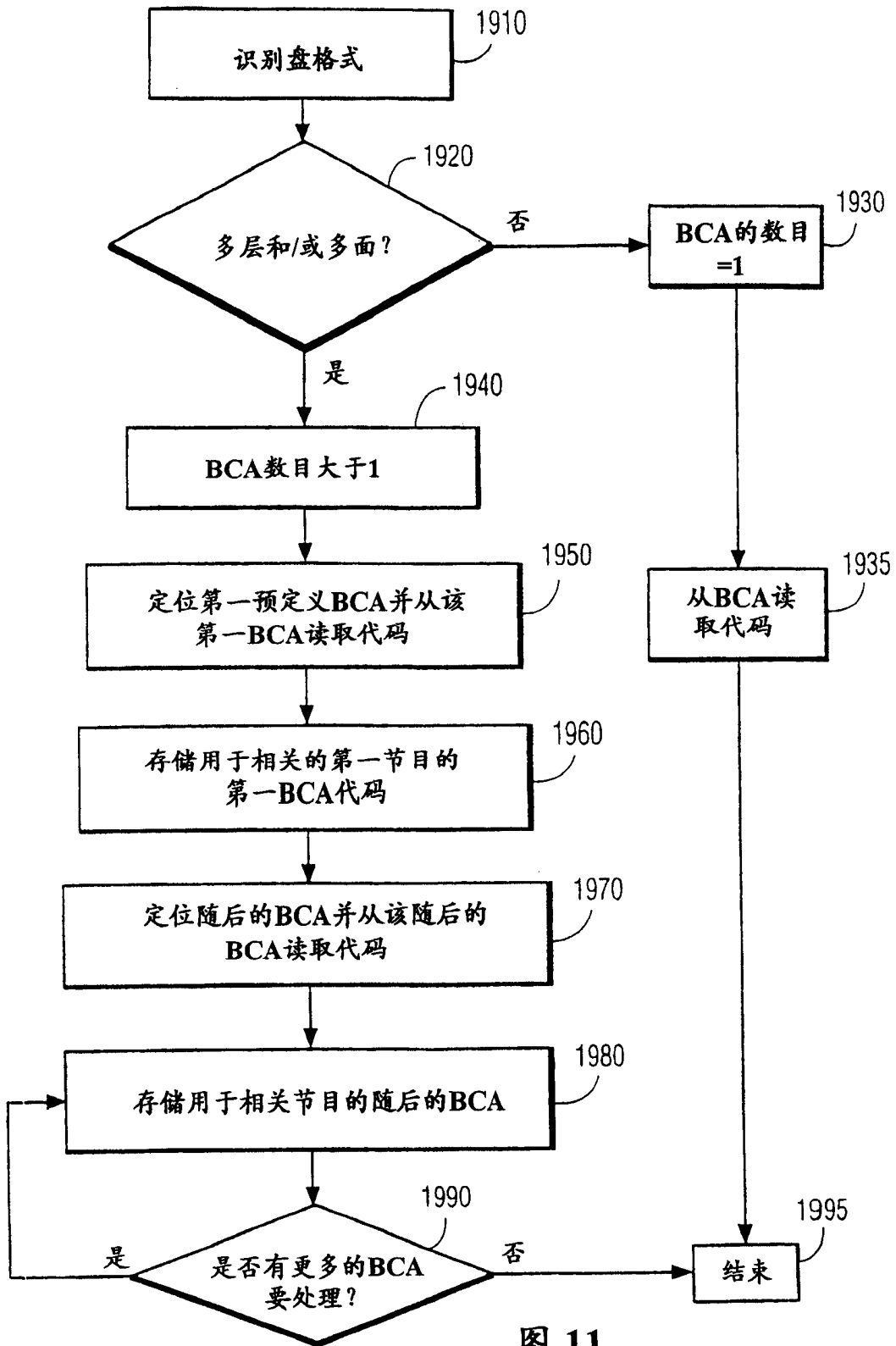


图 11