[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G11B 7/24

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96114436.X

[45]授权公告日 2002 年 2 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1078957C

[22]申请日 1996.11.4 [24]颁证日 2002.2.6
[21]申请号 96114436.X
[30]优先权
[32]1995.12.8 [33]JP [31]345573/95
[73]专利权人 日本哥伦比亚株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 小林正和 加藤芳一
审查员 周 滨

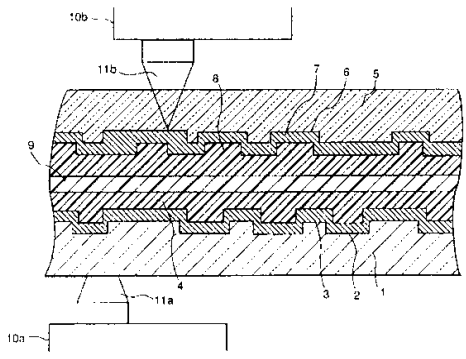
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 吴增勇 邹光新

权利要求书 8 页 说明书 15 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 具有可区别正、反面的光学信息记录介质

[57]摘要

一种可以根据其颜色加以识别的层叠型光学信息记录介质,不必 改变传统的生产步骤,而是将两块光学信息记录介质层叠而成,每块 介质至少包括:其上录有信息的衬底、反射重放激光束的半透明层、形成来复盖半透明层的透明树脂层、反射重放激光束的反射层,以及形成来复盖反射层的粘结剂层。层叠型光学信息记录介质的两个衬底 在可见光区具有不同的透射光谱。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1.一种平板型光学信息记录介质，其上录有信息，用重放激光束照射，然后检测介质所反射的重放激光束，即可用光学方法从其中重新读出信息，其特征在于它包括：

第一透射部分，入射在所述光学信息记录介质正面上的光从其中透过，

第二透射部分，入射在所述光学信息记录介质反面上的光从其中透过，以及

反射部分，设于所述第一透射部分和所述第二透射部分之间，并设计得能够反射透过所述第一透射部分和所述第二透射部分的光，而第一透射部分和所述第二透射部分在可见光区具有不同的透射光谱.

2.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分具有第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分具有第二衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，以及

所述反射部分具有第一反射层、第二反射层和粘结剂层，第一反射层是在所述第一衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，第二反射层是在所述第二衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，粘结剂层将所述第一反射层和第二反射层彼此粘结在一起，

第一反射层和第二反射层在可见光区具有不同的透射光谱.

3.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分具有一个第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分具有一个第二衬底，以及

所述反射部分具有第一反射层和粘结剂层，第一反射层是在所述第一衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，粘结剂层将所述第一反射层和第二衬底彼此粘结在一起；

第一衬底和第二衬底在可见光区具有不同的透射光谱.

4.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，而透过剩余部分的重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括:

第二衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第二半透明层，它在所述第二衬底的所述第二信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束；

第二透明树脂层，它形成得复盖在所述第二半透明层上，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，以及

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，

第二反射层，它是在所述第二透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，

粘结剂层，它将所述第一反射层和第二反射层彼此粘结在一起，

所述第一衬底和所述第二衬底在可见光区具有不同的透射光谱.

5.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分的重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括:

第二衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第二半透明层，它在所述第二衬底的所述第二信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分的重放激光束，以及

第二透明树脂层，它形成得复盖在所述第二半透明层上，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，以及

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，

第二反射层，它是在所述第二透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，

粘结剂层，它将所述第一反射层和所述第二反射层彼此粘结在一起，

所述第一透明树脂层和所述第二透明树脂层在可见光区具有不同的透射光谱。

6.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使

得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，以及

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括:

第二衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第二半透明层，它在所述第二衬底的所述第二信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，以及

第二透明树脂层，它形成得复盖在所述第二半透明层上，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，

第二反射层，它是在所述第二透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，

粘结剂层，它将所述第一反射层和第二反射层彼此粘结在一起，

所述第一透明树脂层和所述第二衬底在可见光区具有不同的透射光谱.

7.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形

成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括第二衬底，以及

所述反射部分包括

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，以及

粘结剂层，它将所述第一反射层和所述第二衬底彼此粘结在一起，

所述第一衬底和所述第二衬底在可见光区具有不同的透射光谱。

8.权利要求 1 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括第二衬底，以及

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，以及

粘结剂层，它将所述第一反射层和所述第二衬底彼此粘结在一起，

所述第一透明树脂层和所述第二衬底在可见光区具有不同的透射光谱。

9.一种平板型光学信息记录介质，其上录有信息，用重放激光束照射，然后检测介质所反射的重放激光束，即可用光学方法从其中重新读出信息，其特征在于它包括：

第一透射部分，入射在所述光学信息记录介质正面上的光从其中透过，

第二透射部分，入射在所述光学信息记录介质反面上的光从其中透过，以及

反射部分，设于所述第一透射部分和所述第二透射部分之间，并设计得能够反射透过所述第一透射部分和所述第二透射部分的光，而反射部分对透过第一透射部分的可见光和对透过第二透射部分的可见光具有不同的反射光谱.

10.权利要求 9 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分具有一个第一衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分具有一个第二衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，以及

所述反射部分具有第一反射层、第二反射层和粘结剂层，第一反射层是在所述第一衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，第二反射层是在所述第二衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，粘结剂层将所述第一反射层和所述第二反射层彼此粘结在一起.

所述第一反射层和所述第二反射层在可见光区具有不同的反射光谱.

11.权利要求 9 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分具有一个第一衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分具有一个第二衬底，重放激光束从其中透过，以及

所述反射部分具有第一反射层、第二反射层和粘结剂层，第一反射层是在所述第一衬底的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，第二反射层是在所述第二衬底上形成的，粘结剂层将所述第一反射层和所述第二衬底彼此粘结在一起。

所述第一反射层和所述第二反射层在可见光区具有不同的透射光谱。

12.权利要求 9 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括:

第二衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第二半透明层，它在所述第二衬底的所述第二信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，

第二透明树脂层，它形成得复盖在所述第二半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，

第二反射层，它是在所述第二透明树脂层的信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光，以及

粘结剂层，它将所述第一反射层和第二反射层彼此粘结在一起，

所述第一反射层和所述第二反射层在可见光区具有不同的透射光谱.

13.权利要求 9 所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

所述第一透射部分包括:

第一衬底，重放激光束从其中透过，并在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

第一半透明层，它在所述第一衬底的所述第一信息记录面上形成，并设计得能反射一部分重放激光束，透过剩余部分重放激光束，

第一透明树脂层，它形成得复盖在所述第一半透明层上，重放激光束从其中透过，在其上形成信息记录面，使得信息能够用光学方法重放，

所述第二透射部分包括第二衬底，光从其中透过，以及

所述反射部分包括:

第一反射层，它是在所述第一透明树脂层的所述信息记录面上形成的，设计得能够反射重放激光束，

第二反射层，它是在所述第二衬底上形成的，以及

粘结剂层，它将所述第一反射层和所述第二反射层彼此粘结在一起，

所述第一反射层和所述第二反射层在可见光区具有不同的反射光谱.

14.权利要求 2， 4， 5， 6， 10， 11， 12 及 13 之中的任一个所要求的光学信息记录介质，其特征在于:

保护层插入所述第一反射层和所述粘结剂层之间以及所述第二反射层和所述粘结剂层之间.

15.权利要求 3， 7 及 8 中的任一个所要求的光学信息记录介质，其特征在于: 保护层插入所述第一反射层和所述粘结剂层之间以及所述第二衬底和所述粘结剂层之间.

说　明　书

具有可区别正、反面的光学信息记录介质

本发明涉及一种将信息记录于其上、通过激光束的照射然后检测被反射的激光束而能用光学方法重现信息的光学信息记录介质，更具体地说，涉及可区别正、反面的光学信息记录介质。

激光盘(Laser Disk 下称"LD")已广为人知，作为用两个光盘层叠而成的层叠式光盘得到了广泛的应用．在激光盘的情况下，记录在每个激光盘上的信息内容(例如，盘的标题、记录在盘上的各段音乐或图画的标题、厂家的名称等)是用粘贴至盘中心部分的外径 85mm 、内径 36mm 的标签纸指出的．

就 LD 而言，标签纸面积大，如上所述，用标签纸指示内容是足够清楚的．

另外，作为另一种层叠式光盘，已知还有数字通用盘(digital versitile disk 下称"DVD")，其信息记录密度增至小光盘(compact disk 下称"CD")的信息记录密度的 6 到 8 倍．

图 6 是 DVD 的截面图．

如图 6 所示，其上记录信息的信息记录面 53 是在直径 120mm 、厚度 0.6mm 的透明衬底 52 上形成的．

信息记录面 53 的表面上，复有由诸如铝等反射激光束的金属形成的反光层 54．反光层 54 上面还复有保护层 55．保护层 55 用来保护信息记录面 53．两个光学信息记录介质用上述方法形成．然后，光学信息记录介质之一的保护层 55 上涂上由紫外线固化的树脂等形成的粘结剂层 56，在保护层 55 上粘附另一个光学信息记录介质，形成层叠式光学信息记录介质．

重放激光束 58 从光学读出装置 57 照射在这样形成的层叠光学信

息记录介质的 DVD 盘上，从而将记录的信息从记录介质上读出．已知还有不同类型的 DVD，例如在一个衬底上有两个信息记录面的多层型 DVD、将两个多层型光学信息记录介质粘结层叠，以提高记录介质记录密度的高密 DVD 等．

DVD 的园盘直径 120mm，中心孔直径 15mm，记录区开始部分的直径 46mm，这样，它的尺寸比 LD 小．另外，在中心孔部分留下来显示所记录的信息的面积小，因为孔的部分用来夹住光盘用的．采用将标签纸贴在中心孔上的方法的情况下，如果将所记录的信息像 LD 一样，用粘贴标签纸的方法显示，它不象 LD，不能用大的面积来固定标签纸，因而显示内容的可见度降低了．

另外，如上所述，DVD 设计成双面可重放的光学信息记录介质，以提高密度．在双面光学信息记录介质上，如果以与 CD 所用方法一样地，在光学信息记录介质的保护层的整个表面上提供在光学信息记录介质上记录的信息的内容提示，就不可能不论采用何种显示方法(亦即印刷或粘贴标签纸)都能将记录的信号读出．

如上所述，就 DVD 而言，很难提示记录在光学信息记录介质的主体上的信息内容，因为它是小尺寸的层叠型光学信息记录介质．

如上所述，在光学信息记录介质层叠过程的前期，光学信息记录介质的正、反面(下文中正面称为"A 面"，而反面称为"B 面")很难彼此区分，因为不可能提示内容，或内容提示的可见度低．日本特开 No. SHO-56-19532 专利申请公开了解决这个问题的技术．

具体地说，按照日本特开 No. SHO-56-19532 专利申请的一个实施例，用漆给金属箔或涂层着色，使正、反面的非记录区颜色不同．另外，按照日本特开 No. SHO-56-19532 专利申请的另一个实施例，层叠型光学信息记录介质的正、反面涂以不同颜色的材料．

采取用漆给金属箔或涂层着色，使非记录区的两面颜色不同的方法时，在 DVD 的生产过程中要新增加一个用漆给金属箔或涂层着色的步骤．另外，记录区域也可能无意中被漆着色．再者，如果油漆与记

录区接触，记录区就会被破坏。另外，非记录区可能被错误地涂以不同于非记录区本应上的颜色的油漆。

另外，采取用不同颜色的材料给光学信息记录介质的两面加上涂层的方法时，在DVD的生产过程中要新增加一个施加涂层的步骤。另外，光学信息记录介质也可能被错误地涂上不同于光学信息记录介质本应涂上的颜色的彩色材料。再者，采用旋转涂抹法时，可能由于涂得不均匀造成缺陷，或者溅出的涂层材料可能触及光学信息记录介质，而造成缺陷。

增加制造过程的步骤数目，会增大出现缺陷的可能性，因而从降低缺陷率的观点来看，这是不可取的。

如上所述，为使A面和B面衬底能够彼此区分，按照制造光学信息记录介质的传统方法，要增加制造过程步骤的数目，结果使缺陷率增大。

因此，本发明的一个目的是提供一种制造过程无需增加步骤，因而不会增大缺陷率，即能识别其A面和B面(A面及B面能彼此区分)的光学信息记录介质。

为了达到上述目的，按照本发明的第一方面，其上录有信息的用重放激光束照射然后检测反射的重放激光束来用光学方法从其中重放信息的平板型光学信息记录介质，其特征在于，它包括第一透射部分、第二透射部分以及反射部分，入射在光学信息记录介质正面一侧的光透过第一透射部分，入射在光学信息记录介质反面一侧的光透过第二透射部分，反射部分设于第一透射部分和第二透射部分之间，分别将从第一透射部分透射进来的光和从第二透射部分透射进来的光反射出去，第一透射部分和第二透射部分在可见光区具有彼此不同的透射光谱。

按照本发明的第二方面，其上录有信息的用重放激光束照射然后检测反射的重放激光束来用光学方法从其中重放信息的平板型光学信息记录介质，其特征在于，它包括第一透射部分、第二透射部分以及

反射部分，入射在光学信息记录介质正面一侧的光透过第一透射部分，入射在光学信息记录介质反面一侧的光透过第二透射部分，反射部分设在第一透射部分和第二透射部分之间，分别将从第一透射部分透射进来的光和从第二透射部分透射进来的光反射出去，反射部分对于从第一透射部分透射进来的可见光，和从第二透射部分透射进来的可见光，具有彼此不同的反射光谱。

按照本发明的第一方面，第一透射部分和第二透射部分在可见光区具有彼此不同的透射光谱，因而根据颜色的不同即可区分光学信息记录介质的正、反面。另外，改变第一透射部分和第二透射部分所用的材料，即可使第一透射部分和第二透射部分在可见光区具有彼此不同的透射光谱。因而，不必在制造过程增加新的步骤，即可使正、反面能够根据颜色的不同来彼此区分。

按照本发明的第二方面，第一透射部分透射然后被反射部分反射的光在可见光区的反射光谱，不同于第二透射部分透射然后被反射部分反射的光在可见光区的反射光谱。因此，根据颜色的不同，光学信息记录介质的正、反面即可彼此区分。另外，通过改变用于反射部分的材料、就可以使反射部分的第一透射部分一侧和第二透射部分一侧在可见光区具有彼此不同的反射光谱。因而，在制造过程中不必增加新的步骤，即可根据颜色的不同，使正、反面彼此区分。

图 1 是表示一种按本发明第一实施例将两个光学信息记录介质层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图；

图 2 是表示一种按本发明第二实施例将一个光学信息记录介质和一块哑盘层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图；

图 3 是表示一种按本发明第三实施例将两个双层型光学信息记录介质层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图；

图 4 是表示一种按本发明第四实施例将一个双层型光学信息记录介质和一块哑盘层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图；

图 5A 和 5B 是表示图 1-4 所示层叠型光学信息记录介质的分别从

A 面和 B 面看去的整个表面的图；以及

图 8 表示根据传统技术的 DVD 截面结构.

下面参照附图描述本发明的最佳实施例.

首先，描述本发明的第一实施例.

图 1 是表示一种按第一实施例将两个光学信息记录介质层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图;

在图 1 中，第一衬底 1 具有第一信息记录面 2，其上以能用光学方法重放的方式记录信息. 第一信息记录面 2 是用称为凹痕的凹坑形成的，并且是从园盘的中心开始按螺旋线或同心园的形式记录的. 第一信息记录面 2 复以第一反射层 3，用来反射重放激光束，而第一反射层 3 则复以第一保护层 4，以保护凹痕免受灰尘、外部冲击等的作用. 以此方法即可构成一块光学信息记录介质.

第二衬底 5 具有第二信息记录面 6，其上记录了不同于第一记录面 2 所记录的信息. 第二信息记录面 6 亦复以第二反射层 7，用来反射重放激光束，而第二反射层 6 则复以第二保护层 8，以保护凹痕免受灰尘、外部冲击等的作用. 以此方法即可构成另一块光学信息记录介质.

在这里，第一衬底 1 和第二衬底 5 在可见光区具有不同的透射光谱. 第一和第二衬底 1 和 5 由预先染色(着色)的聚碳酸酯或者等等制成. 如上所述，染色的聚碳酸酯可用将已知的染料混合进聚碳酸酯中而得，它在传统上已被用作衬底. 作为已知的染料，例如，可将花青染料用于蓝色、偶氮染料用于红色.

这样形成的两块光学信息记录介质中的一块的第一保护层上涂以由紫外线固化的树脂等形成的粘结剂层 9，然后将其叠在另一块光学信息记录介质的第二保护层上，将它们粘结在一起. 如上所述，形成按本实施例的层叠型光学信息记录介质. 可用诸如丙烯酸树脂、尿烷树脂等热熔性树脂或其他树脂，代替紫外线固化的树脂，形成粘结剂层 9.

由光学读出头 10a 射出的重放激光束 11a 透过第一衬底 1，照射在第一信息记录面 2 上．另外，由光学读出头 10b 射出的重放激光束 11b 透过第二衬底 5，照射在第二信息记录面 6 上．当层叠型光学信息记录介质的两面都重放时，光学信息记录介质翻转，以改变重放面，或者光学读出头设计得使激光束从上、下两面照射．

在这个实施例中，第一衬底 1 和第二衬底 5 在可见光区具有彼此不同的透射光谱，使得第一衬底面和第二衬底面能够彼此区分．

在下面的描述中，第一衬底面 1 称为 A 面，而第二衬底面 5 称为 B 面，并假定用混有偶氮染料的聚碳酸酯形成第一衬底 1，用混有花青染料的聚碳酸酯形成第二衬底 5．当一个人看层叠型光学信息记录介质，他或她会认出 A 面是红的，而 B 面是兰色的(亦即 A 面呈红色，而 B 面呈蓝色)．如上所述，将两块具有透射光谱不同的第一和第二衬底 1 和 5 光学信息记录介质进行彼此层叠，形成层叠型光学信息记录介质，即能区分(识别)A 面和 B 面．

可以将第一和第二反射层设计成在可见光区具有不同的反射光谱，以代替上述使第一和第二衬底 1 和 5 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法．一般 CD 用的铝(Al)可以用作反射层的材料．对于 DVD 用的波长 650nm 的重放激光束，铝对激光束的反射率约为 90%．因此，用铝作为反射层 3 的材料．

已知金(Au)是在可见光区具有不同于铝的反射光谱的金属的一个例子．对于 DVD 用的波长 650nm 的重放激光束，金的反射率约为 95%．因此，用金作为第二反射层 7 的材料．

如上所述选择材料，如果第一和第二衬底 1 和 5 都是透明的话，则当一个人看层叠型光学信息记录介质时，他或她会认出第一反射层 3 的 A 面呈银色，而第二反射层 7 的 B 面呈金色(亦即，A 面呈银色，而 B 面呈金色)．如上所述，带有反射光谱不同的第一和第二反射层 3 和 7 的两块光学信息记录介质彼此层叠形成层叠型光学信息记录介质，因而可以区别(识别)A 面和 B 面．

另外，可以这样形成两块光学信息记录介质，其中一块具有第一衬底 1 和第一反射层 3，它们在这两块光学信息记录介质进行层叠过程之前分别呈红色和银色，另一块具有第二衬底 5 和第二反射层 7，在层叠过程之前分别呈兰色和金色．在这种情况下，每一块光学信息记录介质，无论看它的正、反面，都能区分(识别)出来．

采用按本实施例的层叠型光学信息记录介质，这两块光学信息记录介质之中的一块，其保护层涂上粘结剂层，然后将另一块光学信息记录介质的保护层盖上去，粘结在一起．但是，这两块光学信息记录介质的粘结也可以用这样的方法完成．亦即，在两块光学信息记录介质上都不覆盖保护层，而在一个反射层上直接涂上粘结剂层，然后复在另一个反射层上，以粘结的方式附着在另一反射层上．本实施例可使用于这种情况．

下面　描述第二实施例．

图 2 是表示按本发明的第二实施例，是表示将一块光学信息记录介质和一块哑盘层叠而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图；

在图 2 中，第一衬底 12 具有第一信息记录面 13，其上以能用光学方法重放的方式记录信息．第一信息记录面 13 是由称为凹痕的凹坑形成的，并且是从园盘的中心开始按螺旋线或同心园的形式记录的．第一信息记录面 13 复以第一反射层 14，用来反射重放激光束，而第一反射层 14 则复以第一保护层 15，以保护凹痕免受灰尘、外部冲击等的作用．以此方法即可构成一块光学信息记录介质．

第二衬底 16 不象第一信息记录面 13 那样设有信息记录面，它具有完全平的面，或者印刷好的面．该面复以第二反射层 17，而第二反射层 17 则复以第二保护层 18，以保护它免受灰尘、外部冲击等的作用．以此方法即可形成哑盘．

在这里，第一衬底 12 和第二衬底 16 在可见光区具有不同的透射光谱．第一和第二衬底 12 和 16 由预先染色(着色)的聚碳酸酯或者等等制成．如上所述，染色的聚碳酸酯可用将人们熟知的染料混合进聚碳

酸酯中而得，它在传统上已被用作衬底。作为已知的染料，例如，可将花青染料用于蓝色、偶氮染料用于红色。

这样形成的光学信息记录介质的第一保护层 15 上涂以由紫外线固化的树脂等形成的粘结剂层 19，然后将其叠在哑盘的第二保护层 18 上，将它们粘结在一起。如上所述，形成按本实施例的层叠型光学信息记录介质。可用诸如丙烯酸树脂、尿烷树脂等热熔性树脂或其他树脂，代替紫外线固化的树脂，形成粘结剂层 19。

由光学读出头 21 射出的重放激光束 20 透过第一衬底 12，照射在第一信息记录面 13 上。在这里，之所以将光学信息记录介质粘结在哑盘上，来形成层叠型光学信息记录介质，其原因在于，在某些情况下，要记录的信息量小，一面已经足够，但又要满足层叠型光学信息记录介质机械尺寸的标准。记录的信息内容可以通过将内容印刷在哑盘第二衬底的任何一面上而显示出来。

在这个实施例中，第一衬底 12 和第二衬底 16 在可见光区具有彼此不同的透射光谱，使得第一衬底面和第二衬底面能够彼此区分。

在下面的描述中，第一衬底面 12 称为 A 面，而第二衬底面 16 称为 B 面，并假定用混有偶氮染料的聚碳酸酯形成第一衬底 12，用混有花青染料的聚碳酸酯形成第二衬底 16。当一个人看层叠型光学信息记录介质，他或她会认出 A 面是红的，而 B 面是兰色的(亦即 A 面呈红色，而 B 面呈蓝色)。如上所述，具有第一衬底 12 的光学信息记录介质与具有其颜色不同于第一衬底的第二衬底 16 的哑盘进行彼此层叠，形成层叠型光学信息记录介质，因而能够区分(识别)A 面和 B 面。

可以将第一和第二反射层 14 和 17 设计成在可见光区具有不同的反射光谱，来代替上述使第一和第二衬底 12 和 16 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法。一般 CD 用的铝(Al)可以用作反射层的材料。对于 DVD 用的波长 650nm 的重放激光束，铝对激光束的反射率约为 90%。因此，用铝作为反射层 14 的材料。

已知金(Au)是在可见光区具有不同于铝的反射光谱的金属的一个

例子．对于 DVD 用的波长 650nm 的重放激光束，金的反射率约为 95%。因此，用金作为第二反射层 17 的材料。

如上所述选择材料，如果第一和第二衬底 12 和 16 都是透明的话，则当一个人看层叠型光学信息记录介质时，他或她会认出第一反射层的 A 面呈银色，而第二反射层的 B 面呈金色(亦即，A 面呈银色，而 B 面呈金色)．如上所述，将具有第一反射层 14 的光学信息记录介质，与具有颜色与第一反射层 14 不同的第二反射层 17 的哑盘彼此层叠，形成层叠型光学信息记录介质，即可区别(识别)A 面和 B 面．

另外，可以这样形成一块光学信息记录介质和一块哑盘，前者具有第一衬底 12 和第一反射层 14，它们在层叠过程之前分别呈红色和银色，而后者具有第二衬底 16 和第二反射层 17，在层叠过程之前分别呈兰色和金色．在这种情况下，每一块光学信息记录介质和哑盘，无论看它的正、反面，都能区分(识别)出来．

采用按本实施例的层叠型光学信息记录介质，在这块光学信息记录介质的保护层涂上粘结剂层，然后盖在哑盘的保护层上，粘结在一起．但是，这块光学信息记录介质和哑盘的粘结也可以用这样的方法完成．亦即，不论是光学信息记录介质，还是哑盘都不覆盖保护层，而在一个反射层上直接涂上粘结剂层，然后复在另一个反射层上，粘结起来．本实施例可用于这种情况．

另外，采用按本实施例的层叠型光学信息记录介质，哑盘可以设计成只有第二衬底而无第二反射层．在这种情况下，这种层叠型光学信息记录介质是通过将具有第一衬底 12 的光学信息记录介质和只具有颜色与第一衬底 12 不同的第二衬底 16 的哑盘加以层叠而形成的．因而能够区分 A 面和 B 面．

下面　描述本发明的第三实施例．

图 3 表示本发明的第三实施例，是层叠两个双层光学信息记录介质而制造的层叠型光学信息记录介质的截面图．

在图 3 中，第一衬底 22 具有第一信息记录面 23，其上以能用光

学方法重放的方式记录信息．第一信息记录面 23 复以第一半透明层 24，第一半透明层 24 对于例如 DVD 用的波长 650nm 激光束，反射率约为 30%，并由诸如氮化硅化合物、氮化铝化合物等无机介电材料或金属形成。

第一半透明层 24 复以第一透明树脂层 25．第一透明树脂层 25 对重放激光束是透明的，它具有第二信息记录面 26，其信息不同于第一信息记录面 23 上所记录的信息．第二信息记录面 26 整个地被反射重放激光束的第一反射层 27 所覆盖．另外，第一反射层 27 整个地被第一保护层 28 所覆盖．以此方法构成一块光学信息记录介质。

类似地，第二衬底 29 具有第三信息记录面 30，在第三信息记录面 30 复以类似于第一半透明层 24 的第二半透明层 31，第二半透明层 31 复以第二透明树脂层 32．第二透明树脂层 32 对重放激光束是透明的，它具有第四信息记录面 33，其上记录着其他的信息．第四信息记录面 33 整个地被基本上完全反射重放激光束的第二反射层 34 所覆盖．第二反射层 34 整个地被第二保护层 35 所覆盖．以此方法即可构成另一块光学信息记录介质．在这样形成的光学信息记录介质中，第一衬底 22 与第二衬底 29 在可见光区具有不同的透射光谱。

为了将所形成的该两块光学信息记录介质加以层叠，在一块光学信息记录介质的保护层 28 上涂上由紫外线固化树脂、热熔性粘结剂或其他粘结剂形成的粘结剂层 36，粘附在另一块光学信息记录介质的保护层 35 上，从而形成层叠型光学信息记录介质。

在层叠型光学信息记录介质的两面都可重放的情况下，可将光学信息记录介质翻转，以改变重放面，或者将光学读出头 37 设计成能从上侧和下侧照射．当重放面从第一信息记录面 23 切换到第二信息记录面 26，或者当重放面从第三信息记录面 30 切换到第四信息记录面 33 时，重放可用改变重放激光束 38 的焦点来完成。

按本实施例，第一衬底 22 和第二衬底 29 在可见光区具有不同的透射光谱．因此，每一个衬底都允许重放激光束透过．但是，如果一

个人观看光学信息记录介质，他能分出介质的 A 面和 B 面，因为它们具有不同的颜色，例如，红色和蓝色．将具有透射光谱不同的第一衬底 22 和第二衬底 29 的光学信息记录介质加以层叠，形成层叠型光学信息记录介质．这样便能够分出(识别出)A 面和 B 面．

可以用将第一和第二透明树脂层 25 和 32 设计成在可见光区具有不同的透射光谱的方法，代替上述使第一和第二衬底 22 和 29 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法．相应地，如果采用重放激光束能够透过的无色衬底和半透明层，当一个人观看光学信息记录介质时，他或她能够识别出 A 面和 B 面，因为它们具有不同的颜色，例如，分别为红色和蓝色．将具有透射光谱不同的第一透明树脂层 25 和第二透明树脂层 32 的光学信息记录介质层叠而形成的层叠型光学信息记录介质，这样就能够根据对颜色的识别而分出(识别出)介质的 A 面和 B 面．

可以用将第一透明树脂层 25 和第二衬底 29 设计成在可见光区具有不同的透射光谱的方法，来代替上述使第一和第二衬底 22 和 29 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法．相应地，如果采用重放激光束能够透过的无色衬底和半透明层，当一个人观看光学信息记录介质时，他或她能够识别出 A 面和 B 面，因为它们具有不同的颜色，例如，分别为红色和蓝色．将具有透射光谱不同的第一透明树脂层 25 和第二衬底 29 的光学信息记录介质层叠而形成的层叠型光学信息记录介质，这样就能够根据对颜色的识别而分出(识别出)A 面和 B 面．

可以将第一和第二反射层 27 和 34 设计成在可见光区具有不同的反射光谱，来代替上述使第一和第二衬底 22 和 29 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法．如上所述，可用铝(Al)和金(Au)作为反射层的材料．在这种情况下，用铝(Al)作第一反射层 27，而用金铝(Au)作第二反射层 34．

如果第一衬底、第二衬底、第一半透明层、第二半透明层、第一透明树脂层和第二透明树脂层都是无色的，当一个人观看光学信息记

录介质时，他或她会因为具有不同的颜色，例如，分别为金色和银色，而能够识别出 A 面和 B 面．把具有不同颜色的第一反射层 27 和第二反射层 34 的光学信息记录介质层叠而形成层叠型光学信息记录介质，这样便能够分出(识别出)A 面和 B 面．

另外，可以形成这样的光学信息记录介质，其中，在层叠过程之前第一衬底 22 或第一透明树脂层 25 呈红色，而第一反射层 27 呈银色，以及可以形成这样的光学信息记录介质，其中，第二衬底 29 或第二透明树脂层 32 呈兰色，而第二反射层 34 呈金色．在这种情况下，即使从任何一面(A 面(正面)或 B 面(反面))来观察每一块光学信息记录介质，这些光学信息记录介质都可以彼此区分．

对于如上所述的层叠型光学信息记录介质，两块光学信息记录介质中的一块的第一保护层 28 上复以粘结剂层 36，然后将另一块光学信息记录介质的第二保护层 35 叠上去，粘结在一起．但是，可以作出修改，不论那一块光学信息记录介质都不设保护层，而直接在第一反射层上加上粘结剂层 36，然后叠上另一个反射层，从而粘结第二反射层 34．这个实施例可以应用于这样的情况．

下面　描述本发明的第四实施例．图 4 表示本发明的第四实施例，是将一块双层光学信息记录介质和一块哑盘加以层叠而制成的层叠型光学信息记录介质的截面图．

在图 4 中，第一衬底 39 具有第一信息记录面 40，其上以能用光学方法重放的方式记录信息．第一信息记录面 40 复以第一半透明层 41，第一半透明层 41 对于例如 DVD 用的波长 650nm 激光束，反射率约为 30%，并由诸如氮化硅化合物、氮化铝化合物等无机介电材料或金属形成．

第一半透明层 41 复以第一透明树脂层 42．第一透明树脂层 42 对重放激光束是透明的，它具有第二信息记录面 43，其上所记录的信息不同于第一信息记录面 40 上所记录的信息．第二信息记录面 43 整个地被反射重放激光束的第一反射层 44 所覆盖．另外，第一反射层 44

也是整个地被第一保护层45所覆盖．以此方法即可构成一块光学信息记录介质．

第二衬底46上不设象第一信息记录面40那样的信息记录面．它有一个完全平的面或印刷好的面．该面复以第二反射层47．另外，第二反射层47复以第二保护层48，以保护它免受灰尘、外部冲击等作用．以此方法形成哑盘．

在这里，第一衬底39和第二衬底46在可见光区具有不同的透射光谱．

在这样形成的光学信息记录介质的第一保护层45上涂以由紫外线固化的树脂等形成的粘结剂层49，然后将其叠在哑盘的第二保护层48上，将它们粘结在一起，以此形成层叠型光学信息记录介质．这里，可用诸如丙烯酸树脂、尿烷树脂等热熔性粘结剂或其他粘结剂，代替紫外线固化的树脂，形成粘结剂层49．

由光学读出头50射出的重放激光束51透过第一衬底39，照射在第一信息记录面40上．在这里，之所以将光学信息记录介质粘结在哑盘上，来形成层叠型光学信息记录介质，其原因在于，在某些情况下，要记录的信息量小，一面已经足够，但又要满足层叠型光学信息记录介质机械尺寸的标准．记录的信息内容可以通过将内容印刷在哑盘第二衬底46的任何一面上而显示出来．

按照本发明，第一衬底39和第二衬底46在可见光区具有不同的透射光谱，因此，每个衬底都允许重放激光束透过，但是，如果一个人观看光学信息记录介质或者哑盘，他或她都因为它们有不同的颜色，例如，分别呈红色和蓝色，而能够区分A面和B面．将第一衬底39和第二衬底46具有不同的透射光谱的光学信息记录介质和哑盘彼此粘结在一起，形成层叠型光学信息记录介质，就能够区分A面和B面．

可以将第一透明树脂层42和第二衬底46设计成在可见光区具有不同的透射光谱，来代替上述使第一和第二衬底39和46在可见光区

具有不同的透射光谱的设计方法．因此，如果第一衬底 39 是无色透明的话，则重放激光束可以透过，但当一个人观看光学信息记录介质或哑盘时，他或她会因为 A 面和 B 面具有不同的颜色，例如，分别呈红色和蓝色，而能辨认出来．将第一透明树脂层 42 和第二衬底 46 具有不同的透射光谱的光学信息记录介质和哑盘彼此粘结在一起，形成层叠型光学信息记录介质，就能够区分 A 面和 B 面．

可以将第一和第二反射层 44 和 47 设计成在可见光区具有不同的反射光谱，来代替上述使第一和第二衬底 39 和 46 在可见光区具有不同的透射光谱的设计方法．如上所述，可用铝(Al)和金(Au)作为反射层的材料．在这种情况下，用铝(Al)作第一反射层 44，而用金(Au)作第二反射层 47．

例如，如果衬底、半透明层和透明树脂层都是无色透明的话，则可以形成一种当一个人观看光学信息记录介质时呈金色的光学信息记录介质．此外，如果衬底是无色透明的话，则可以形成一种当一个人从记录信息读出面一侧观看哑盘时呈银色的哑盘．将具有第一反射层 44 的光学信息记录介质和具有第二反射层 47 的哑盘彼此粘结起来，形成层叠型光学信息记录介质，而第一反射层 44 和第二反射层 47 又具有不同的反射光谱，这样就能区分(识别)A 面和 B 面．

另外，可以形成层叠过程之前第一衬底层 39 或第一透明树脂层 42 呈红色、而第一反射层 44 呈银色的光学信息记录介质，以及第二衬底层 46 呈兰色、而第二反射层 47 呈银色的哑盘．在这种情况下，即使从任何一面(正面一侧和反面一侧)观看光学信息记录介质和哑盘，这些光学信息记录介质都能彼此区分．

对于按本实施例的层叠型光学信息记录介质，光学信息记录介质的第一保护层 45 上复以粘结剂层 49，然后将哑盘的第二保护层复盖上去，用粘结剂层 49 与第一保护层粘结在一起．但是，可以修改一下，不论光学信息记录介质还是哑盘都不设保护层，将第一反射层 44 直接复以粘结剂层 49，再复盖在第二反射层 47 上，从而粘结在第二反射

层 47 上．这个实施例也适用于这种情况．

对于上述层叠型光学信息记录介质，哑盘不设第二反射层 47，只设第二衬底 45．将具有第一衬底 39 的光学信息记录介质和只具有第二衬底 45 的哑盘彼此粘结在一起，形成层叠型光学信息记录介质，而第一衬底 39 与第二衬底 45 又具有不同的颜色，这样就能识别盘的 A 面和 B 面．

图 5A 和 5B 是表示每一个实施例的层叠型光学信息记录介质的整个结构，分别从 A 面一侧和从 B 面一侧看去的示意图．按照每一个实施例，A 面和 B 面都可以根据颜色的不同而区分(识别)开来．

如上所述，按照本发明的层叠型光学信息记录介质，它有两个在可见光区具有不同透射光谱的衬底或透明树脂层，或具有两个在可见光区具有不同反射光谱的反射层，所以，根据颜色的不同即可察觉出盘的 A 面和 B 面的差异．

在层叠型光学信息记录介质的生产过程中，只须改变所用的材料，而无需增加生产步骤，亦无需增加新设施，即可形成光学信息记录介质．因此，就能够在防止差错率增大的情况下，制造出能够根据颜色的不同而使 A 面和 B 面彼此区分的层叠型光学信息记录介质．

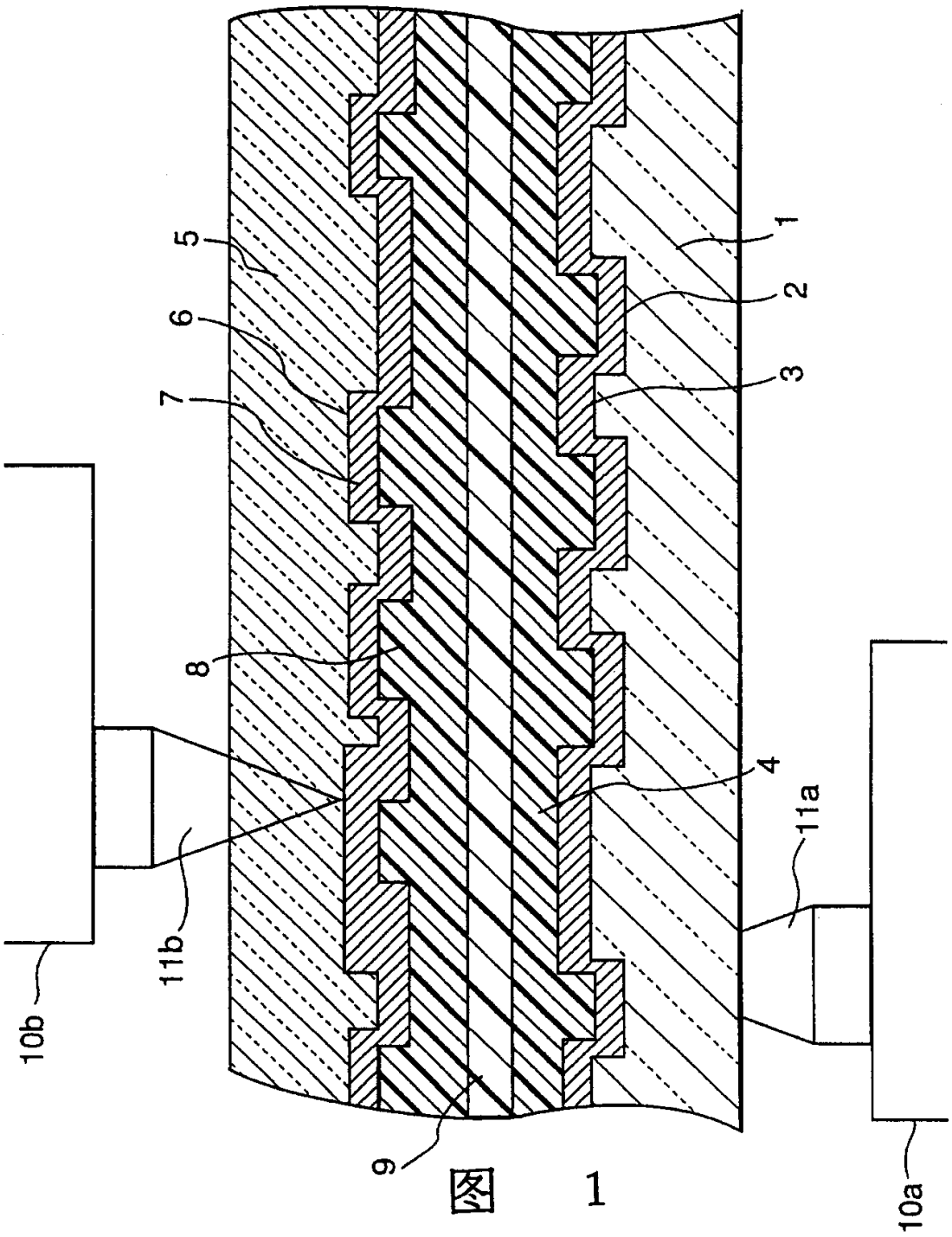


图　1

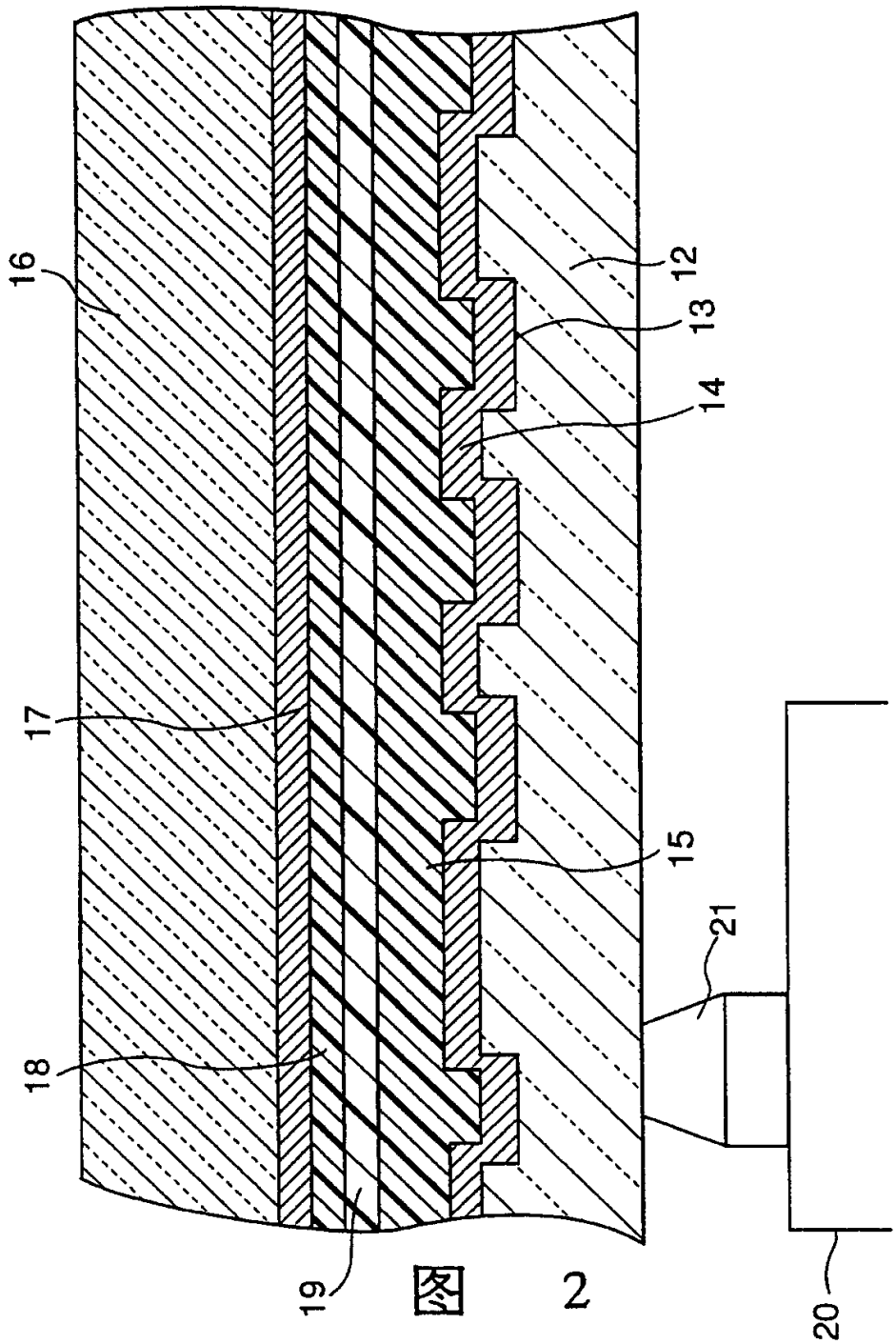


图 2

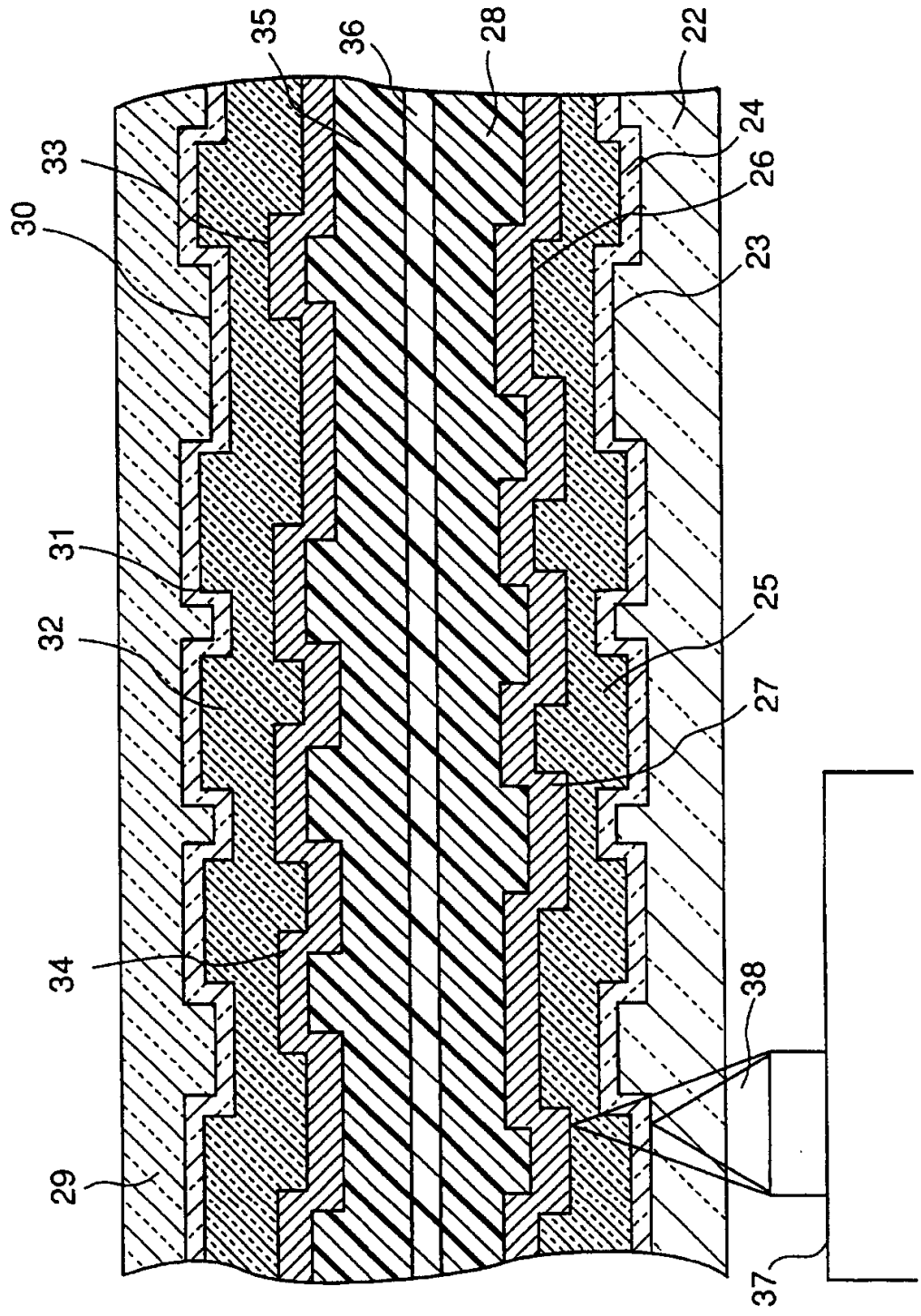


图 3

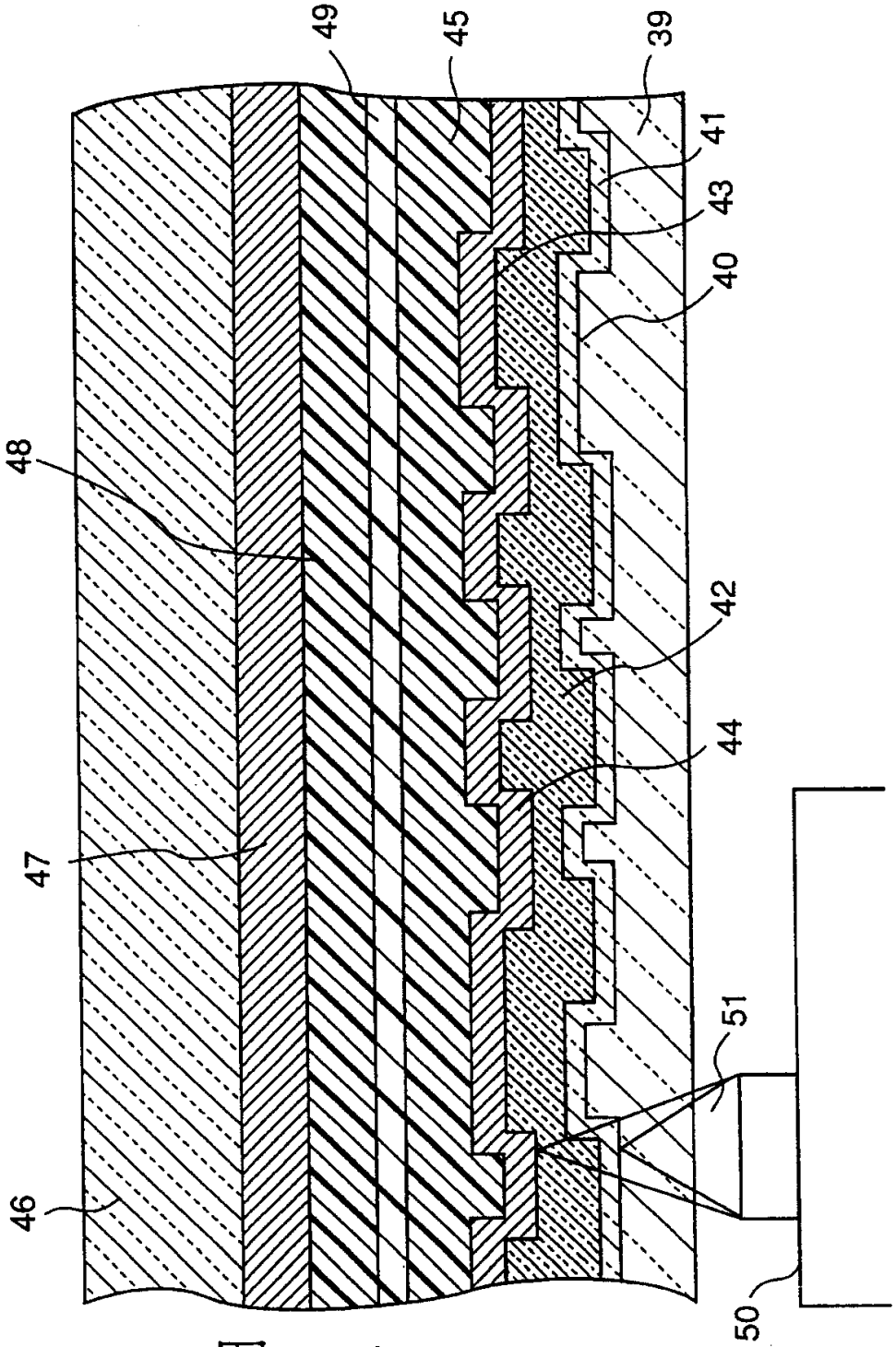


图 4

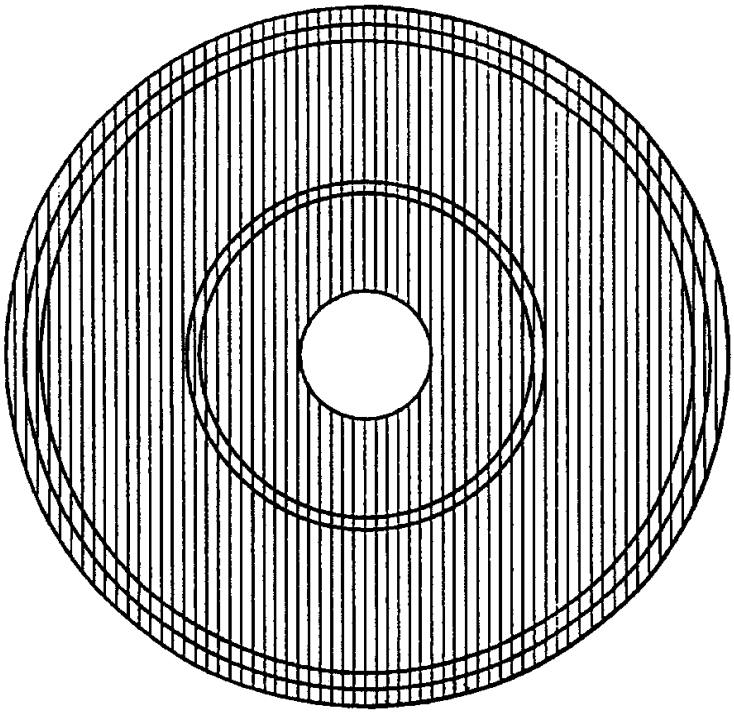


图 5A

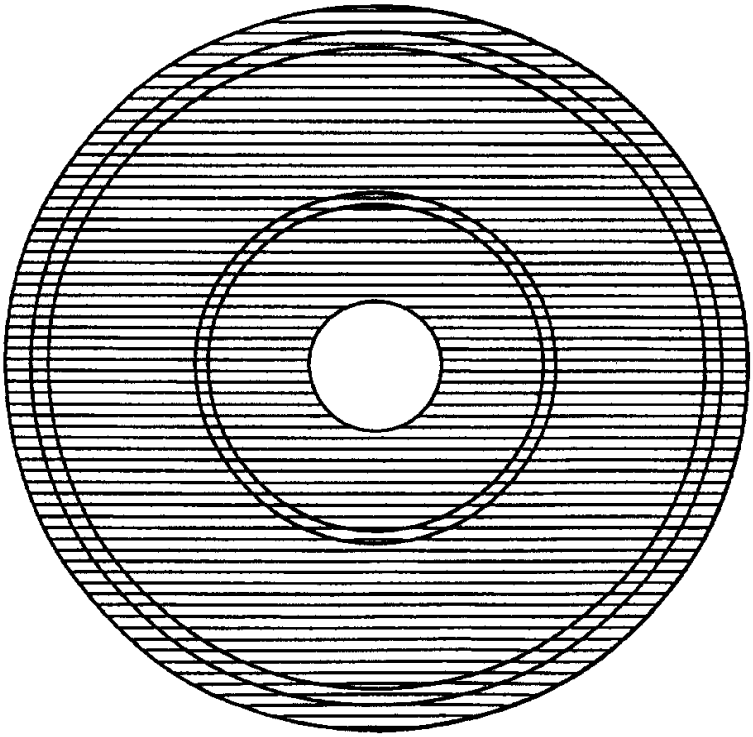


图 5B

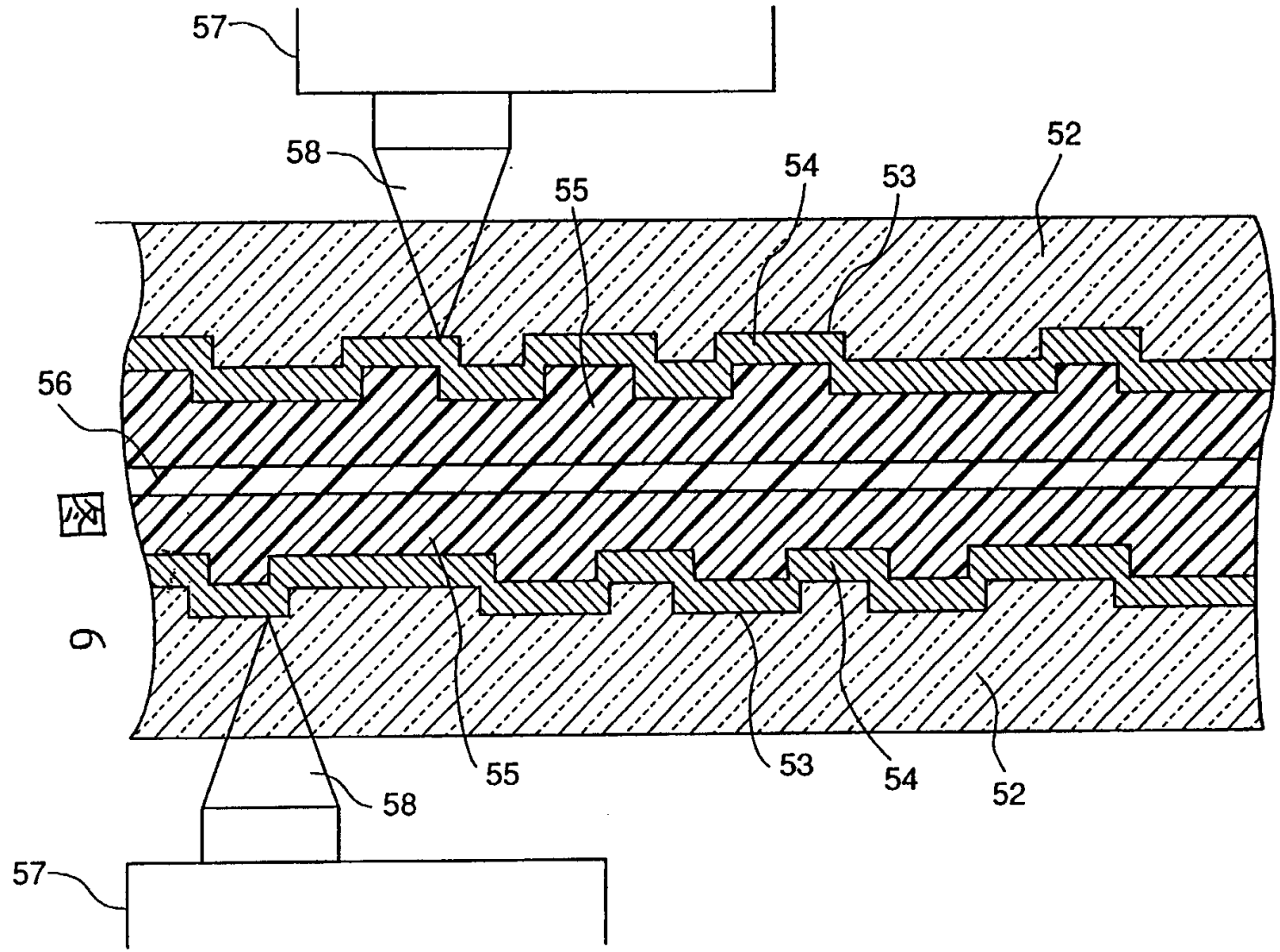


Fig. 6