

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41M 3/14

B42D 15/00 B42D 15/10

D21H 21/40 G06K 19/06



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01805370. X

[43] 公开日 2003 年 3 月 19 日

[11] 公开号 CN 1404443A

[22] 申请日 2001.2.22 [21] 申请号 01805370. X

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 25 [33] DE [31] 10008851.1

[86] 国际申请 PCT/EP01/02036 2001.2.22

[87] 国际公布 WO01/62509 德 2001.8.30

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.21

[71] 申请人 德国捷德有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 埃克哈德·布朗

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 生产用激光刻制的数据载体的方法和所生产的数据载体

[57] 摘要

本发明公开了一种生产数据载体的方法，该数据载体具有一个由激光作出标记的层和一个透明的至少在某些区域中与所述由激光作出标记的层重叠的光学特性变化层。根据该方法，在所述光学特性变化层已经施加之后，至少部分地与光学特性变化层重叠的可辨识的标记形成在由激光作出标记的层中。本发明还公开了一种根据该方法生产的数据载体和一种进一步根据该方法得到的以备加工的半成品，例如数据载体坯料。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种生产带有一个光学特性变化的防伪元件的数据载体的方法，该防伪元件具有至少一个肉眼可辨识的标记和至少一个透明的光学特性变化的层，该光学特性变化的层至少在部分区域上与该标记重叠，其特征在于，在该数据载体上施加上透明的光学特性变化的层，并且由激光束的作用通过该光学特性变化的层在数据载体上作出标记。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该光学特性变化的层是印刷上去的。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，印刷方法是网板印刷、转移印刷或上墨滚筒油墨印刷。

4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，数据载体还带有一个透明的保护层。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，该光学特性变化的层层压在数据载体的基底和透明的保护层之间。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，该光学特性变化的层施加在整个数据载体上或只加在数据载体的部分区域上。

7. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，在该光学特性变化的层上可作出一个符号、字符或标志的外形。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，该光学特性变化的层可作成一个漆层或包含光学特性变化的颜料的箔片。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，该光学特性变化的颜料为干扰层颜料或包含交联的液晶聚合物。

10. 如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，标记是用主发射波长在红外或可见光谱区内的激光作成的。

11. 如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，激光束产生一个暗的，特别是黑色的标记，该标记与其紧接的周围环境形成容易看见的反差。

12. 一种数据载体，特别是身份证或价值证券，它具有一个由激光照射作出标记的层和一个透明的光学特性变化的层；该作出标记的层具有由激光照射作出的肉眼可看见的标记，而该光学特性变化的层放在由激光作出

生产用激光刻制的数据载体的
方法和所生产的数据载体

5

技术领域

本发明涉及生产数据载体，特别是生产身份证、有价证券等的方法，其中，数据载体带有一个防伪元件(security element)，该防伪元件具有光学特性变化的层并包括由激光照射生产的标记。另外，还涉及用所述方法生产的数据载体。

10

背景技术

WO 97/19818 公开了一种在数据载体上印刷信息的方法，该方法使数据载体具有颜色反差。该印刷的区域用一个透明的、光学特性变化的层覆盖。所述层的光学特性变化的效果只有在该印刷信息形成暗的和有吸收性的背景的区域才能清楚地显现出来。光学特性变化的效果是指不同的视觉印象(例如不同的颜色或色调)是在不同的观看角度下产生的。这种方法的缺点是，为了生产有吸收性的背景和光学特性变化的层需要多道印刷工序，可能在各个工序之间还要有干燥的时间。如果印刷的信息是需要保护的重要数据，则由于容易接近和操纵该印刷的信息，因此，用这种方法生产的数据载体能防止被伪造和操纵。

15

20

发明内容

本发明的目的是要提供一种较简单和更经济的生产带有光学特性变化的防伪元件的数据载体的方法；和用该方法生产的，可以加强防止被伪造和操纵的数据载体。

25

这个目的可由独立权利要求的特征达到。该方案的有益进展是从属权利要求的主题。

本发明的方法是使数据载体具有一个由激光照射作出标记的层。在激光照射的作用下，在所述层上可以产生对比度很强的，因而容易用肉眼看见的标记。在面向观看者的作有标记的层的那面上，加上一个光学特性变

30

化的透明层。然后，用激光束在作出标记的层上刻出肉眼可看见的标记，该激光束通过位于上面的光学特性变化的层，至少作出某些标记。虽然光学特性变化的层大部分对激光照射是透明的，并且如果激光强度选择合适，该层不会因激光照射而改变；然而，激光束的能量在该作出标记的层中被吸收，因此，该作出标记的层上的被激光照射的区域的颜色改变，并形成用肉眼能很好察觉的标记。

由于该光学特性变化的层是透明的，因此其光学效果受到背景的强烈影响。由激光刻制生产的标记最好为暗的或黑色的，以便通过该光学特性变化层的激光照射大部分或完全被吸收。因此，在位于上面的光学特性变化的层上的反射光下可看见的光学特性变化的效果在标记区域特别明显；而在标记周围，特别是在浅色或白色背景下，该光学特性变化的层几乎看不见。

由于光学特性变化的层对所用的照射激光是透明的，因此本发明的方法还有这样的优点，即：在施加光学特性变化的层以后，通过该层可以在数据载体上刻出标记。用这种方法，可使数据载体坯料具有对所有数据载体都相同的均匀的光学特性变化的层。这样，可以稍后才生产使光学特性变化的层的光学效果清楚可见的有吸收性的背景，因此，可在非常晚的时候才需要将具有吸收性的背景中的信息内容固定和赋予每一个数据载体。由于激光束的控制简单和灵活，因此可以廉价和简单地利用单个标记，即单个的具有吸收性的背景，来使每一个数据载体具有本发明的防伪特点。

本发明的方法还有激光刻制的所有优点和好处。所生产的标记可以安全和永久地纳入数据载体的体积中，而不象简单印制那样只作在表面上。因此，用激光照射生产的标记可以特别好地被保护以不被操纵，而本发明的数据载体，则比用传统的印刷方法生产的数据载体更能防止伪造。激光刻制最好用于生产身份证持有者的个人数据或有价证券。本发明的方法还特别适用于数据载体上加上特殊的、单个的标记，例如序列号。由于数据载体的个性化或个人化是作为本发明方法的最后一个工作步骤进行的，因此，如果有适当的检查，则只有无缺陷地预制的数据载体坯料才能做到个性化或个性化。如果在个性化加工过程中出现错误，由于它是作为最后的加工步骤进行的，因此可以容易地在同一个系列的数据载体坯料上重复个性化过程。因此，不需要非常精心同时也是非常昂贵的去重新制造在多道

标记的层的面向观看者的表面上，并且至少在部分区域上与该标记重叠。

13. 如权利要求 12 所述的数据载体，其特征在于，该标记为暗的，特别是黑色的，并与紧接的周围环境形成可以肉眼看见的反差。

14. 如权利要求 11 或 13 所述的数据载体，其特征在于，该标记代表字母数字字符、图像或标志。

15. 如权利要求 12 至 14 中任一项所述的数据载体，其特征在于，该标记为与使用者有关的数据。

16. 如权利要求 12 至 15 中任一项所述的数据载体，其特征在于，数据载体为钞票，而标记为序列号。

17. 一种用于生产个性化的数据载体，特别是身份证或有价证券的半成品，所述半成品具有一个用激光照射作出标记的层和一个透明的光学特性变化的层；该光学特性变化的层位于作出标记的层的面向观看者的表面上，从而该作出标记的层和光学特性变化的层至少在部分区域上重叠，在该作出标记的层上，由激光束的作用通过该光学特性变化的层可作出肉眼能看见的标记。

18. 如权利要求 12 至 16 中任一项所述的数据载体或半成品，其特征在于，该光学特性变化的层覆盖整个数据载体，或在部分区域上覆盖数据载体。

19. 如权利要求 18 所述的数据载体或半成品，其特征在于，该光学特性变化的层上可作出字符、标志或符号的外形。

20. 如权利要求 12 至 19 中任一项所述的数据载体或半成品，其特征在于，它有一个透明的外部保护层。

21. 如权利要求 20 所述的数据载体或半成品，其特征在于，该光学特性变化的层层压在该透明保护层和数据载体基底之间。

22. 如权利要求 12 至 21 中任一项所述的数据载体或半成品，其特征在于，该光学特性变化的层由一个透明的漆层或包含光学特性变化的颜料的箔片构成。

23. 如权利要求 22 所述的数据载体或半成品，其特征在于，该光学特性变化的颜料为干扰层颜料或包含交联的液晶聚合物。

工序生产和个性化过程中已经作出个人信息的数据载体。

由于在发行数据载体之前，用激光刻制使数据载体个性化可以直接实现，因此不需要从进行个性化处理和发行的各处进行危险性高的运输。本发明的方法还可以减少还没有个人化的数据载体的储存。只需储存一定数量的基本形式的数据载体即可，这些数字载体再利用激光刻制，引入(例如)标志、符号、序列号等作标记，只是在最后的加工步骤过程中，才将这些数据载体分成子组或部分组或小系列。例如，一个公司可以只在其中央发证办公室储存一个基本形式的公司身份证，并通过引入有特点的组的字符或符号，指明与身份证持有者与不同子公司或部门的关系即可，而不需要储存每一个子公司或部门的不同形式的公司身份证或身份证坯料。

在用激光刻制进行个人化之前的各个工作步骤中，就已经可以引入所有数据载体都有的设计特点。对于这些工作步骤，例如印刷均匀的背景图形，可以使用对批量生产特别经济的方法和工艺。

本发明的方法特别适用于诸如身份证、会员卡、信用卡、钱币卡、驾驶执照，和其他有价证券和防伪文件(例如钞票)一类的数据载体。这些载体上的信息或数据要这样设置：使得用普通的方法不能仿造和保护起来以不会受到操纵。数据载体的激光刻制最好是在发行该数据载体之前，作为最后一个处理步骤来进行；并特别适合于在一系列相似的数据载体内引入使该数据载体个人化的信息。由激光照射制成的标记可以是个人数据，例如，姓名、出生日期、地址或个人号码，但也可以是序列号、签名或相片或国徽、等级标志或公司标志。

光学特性变化的层是透明的。即，制造光学特性变化的层的材料和另外加入的充填料、粘接料或支承材料，至少对于肉眼可察觉的频谱区和所用的照射激光的主要发射波长是大部分透明的。适当的光学特性变化的材料为交联的液晶聚合物，它可以作成一个人紧凑的层或作成颜料形式。

为了便于处理和引入或施加在数据载体中或数据载体上，最好将该紧凑的液晶层放在一个薄的透明塑料载体层上，而颜料则与透明塑料一起加工成箔片或漆层。也可以不用液晶聚合物，而使用干扰层颜料来制造光学特性变化的层。在任何情况下都必需确认，所用的颜料或其他光学特性变化的材料没有或只有少量的固有颜色或本体颜色。如果光学特性变化的涂层的区域或轮廓有字符、标志或符号，则增加了表示和提供信息的可能性。

特别是，网板印刷、转移印刷和上墨滚筒油墨印刷适用于涂敷光学特性变化的层。也可以使用压花的箔片。

如果光学特性变化的材料作成一个紧凑的层，则可以以有利和简单的方式将它粘接在数据载体上。在这种情况下，必需保证在粘接上的层和数据载体之间，粘接形成了一种不可拆卸的复合物。

带有光学特性变化的涂层的数据载体还具有有效的防止复制的功能，因为用一般的再现方法－例如照相复制和用传统的油墨印刷－不能产生与观看角度有关的视觉效果。

为了保护不受环境影响、磨损和机械损坏，最好光学特性变化的层用一个透明的保护层或覆盖层覆盖。为此，可用一个透明漆层或塑料薄膜作为最后的外层。在使用保护箔片的情况下，这些箔片最好在热层压产生的压力和热的作用下，永久且安全地与数据载体连接。

另一种方法是，可以在第一个步骤中，用激光作出标记，然后再加上光学特性变化的层，这样来制造本发明的数据载体。这种方法的优点是，在数据载体体积内，可用防伪造方式制造标记。

附图说明

本发明的其他优点和特点可从从属权利要求和以下对优选实施例的说明中了解，其中：

- 20 图 1 表示本发明的卡形状的数据载体的正视图；
- 图 2 表示本发明数据载体的层结构的截面图；
- 图 3 表示本发明另一个数据载体的截面图；
- 图 4 表示呈钞票形式的本发明的数据载体。

25 具体实施方式

图 1 表示身份证 1 的正视图。卡基底印有一般的、非特殊的数据 2。数据 3 为发证日期，它是用激光刻制作出的。用虚线标出边界的区域用光学特性变化的层 4 覆盖。用激光刻制作出的标记 5、6 可通过光学特性变化的层看见，它们是标志 5 和身份证持有人的姓名 6。由激光束作用作出的标记 3、5 和 6 为黑色的，它们被可见光谱区的光强烈地吸收。它们与卡基底的浅色背景形成用肉眼可以看见的强烈对比。然而，在这个浅色背景下，透

明的光学特性变化层 4 几乎显现不出来，它在没有标记的区域不容易察觉。只有在标记 5、6 形成一个暗的、有吸收性的背景的区域，在不同的观看角度下，才能用肉眼很好地看见该光学特性变化的层，并且该层才能产生不同的颜色效果。如果使用特殊的液晶颜料，则在垂直观看时，标记 5、6 呈绿色；而在平的观看角度时，它们是兰色或黑色。由激光刻制作出的一般的印刷数据 2 和发证日期 3，在任何角度下看起来是一样的，因为它们是在没有被光学特性变化的层 4 覆盖的部分区域上作出的。

图 2 表示一个优选的结构非常简单的数据载体 1 的层结构。数据载体 1 的基底由一个自行支承的层 7 组成，该层优选由塑料构成，并可被少量的可被刻制的激光波长强烈吸收的物质激活。光学特性变化的层 4 放在用激光照射作出标记的层 7 上。激光束通过大部分透明的层 4 的作用，在作出标记的层 7 上产生暗的、有吸收性的标记 6。只在标记 6 的区域中，才可以清楚地看见光学特性变化的层 4 的与观看角度有关的效果。如果作出标记的层 7 对于可见光谱区的波长大部分是透明的，则基本上可用激光照射数据载体的没有光学特性变化层 4 的表面，来产生标记 6。

图 3 表示另一个优选的数据载体的层结构的横截面。这个图与图 2 一样是一个示意图，它不一定要表示正确的层厚度关系。数据载体 1 的详细结构由载体层 9 组成，它最好作成是一个不透明的层和作成白色。用于制造载体层的材料是上述的通常在卡生产中所用的塑料薄膜材料。还可以使用纸，特别是防伪纸(security paper)。在载体层 9 上，加上一般的印刷数据 2。载体层 9 上放置着由激光照射形成标记的层 7，在本例子中，层 7 作成薄的透明箔片。面向观看者的层 7 的表面上有一个光学特性变化的层 4。层 4 是由网板印刷法印刷成(例如)包含光学特性变化的颜料的一个漆层。最后的层为透明的外部保护层 8，它保护下面的层不受环境影响、机械损坏和磨损。保护层 8 优选是通过热层压加上去的。为了改善单个层之间的粘接，可以有选择地设置附加的粘接剂层，特别是热熔性粘接剂层。在完成层结构之后，可以在作出标记的层 7 上用激光照射作出标记 6。由于标记 6 形成在数据载体内部或在数据载体的体积内，因此不能从卡的表面接触到所述标记。由于层 8、4 和 7 是透明的，故观看者可以容易地看见激光作出的标记 6 以及印刷数据 2。

图 4 表示呈钞票形式的本发明的数据载体 10。印刷的钞票基片优选由

防伪纸制成，并以普通的钞票印刷过程印刷上一般的非特殊数据 2(在图 4 中为金额 500)，一个照片和一个背景图形。每一张钞票都单独有一个由激光刻制作出的序列号 11。有序列号 11 的区域具有光学特性变化的层 4。为了进行激光刻制，钞票基片(即数据载体基底)至少在设有序列号的区域上带有一个由激光作出标记的涂层。这点可以通过应用对激光照射敏感的漆来做到，例如通过加入少量的极细的碳黑颜料而做到。还可以适当地选择基底的材料，或用适当的添加剂来改良该材料，使得可用激光束本身来作标记或刻制，而不需要任何另外的涂层。

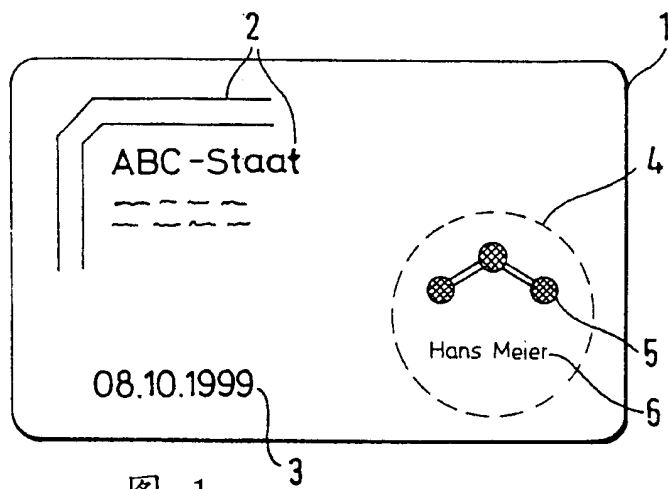


图 1

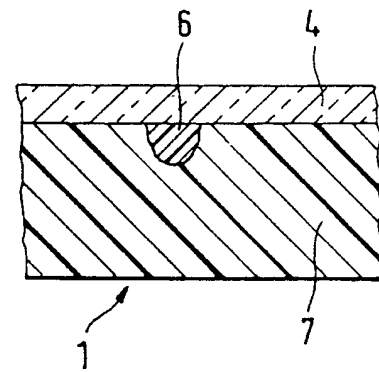


图 2

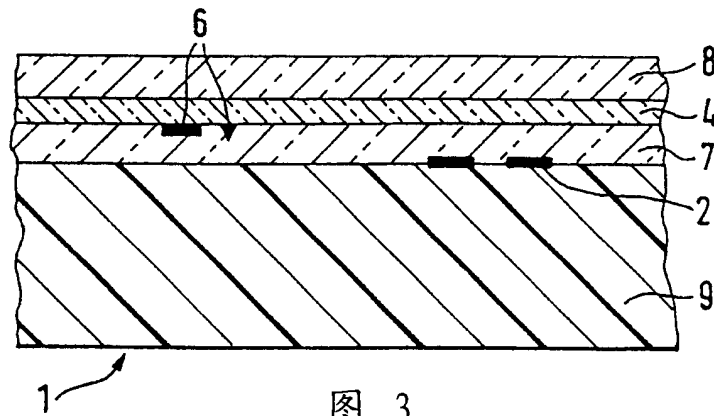


图 3

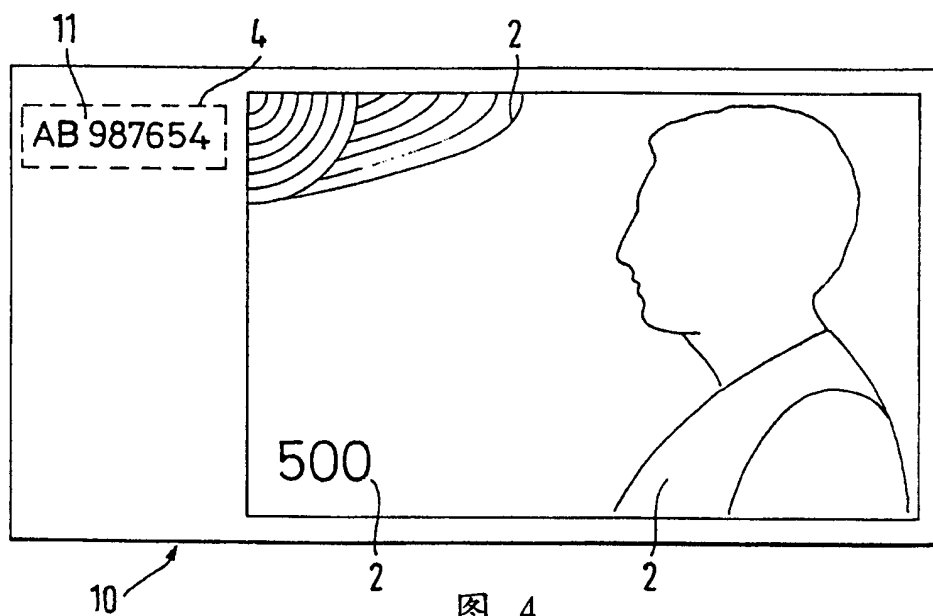


图 4