



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107000463 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201580064484.9

(22)申请日 2015.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107000463 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据  
102014018204.5 2014.12.09 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.05.26

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/002473 2015.12.08

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/091381 DE 2016.06.16

(73)专利权人 捷德货币技术有限责任公司  
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 G.多尔夫 W.霍夫米勒 C.富斯  
R.利布勒 K.吕岑伯杰  
B.托伊费尔 A.劳赫

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105  
代理人 侯宇

(51)Int.Cl.  
*B42D 25/328*(2014.01)  
*B42D 25/373*(2014.01)

(56)对比文件  
DE 102008013167 A1,2009.09.10,  
WO 2005/051675 A2,2005.06.09,  
WO 2004/097112 A1,2004.11.11,  
审查员 陈剑锋

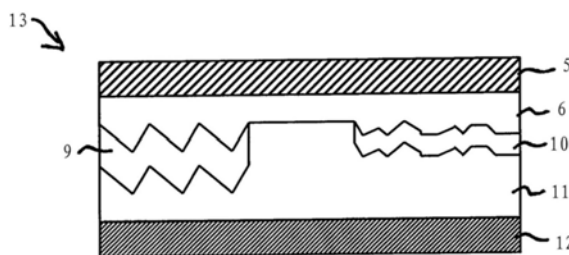
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

## (54)发明名称

安全元件、用于制造安全元件的方法和配有安全元件的数据载体

## (57)摘要

本发明涉及一种用于为有价文件提供安全保障的安全元件，其具有载体和布置在载体上的层结构，所述层结构具有反射层，所述反射层借助具有压印成型的凸纹结构的印花漆层布置在载体上，所述层结构具有有色的薄层元件和透明的粘接层，所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品，其中，反射层能够通过印刷技术得到并且以片状的金属色素为基础，所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层。



1. 一种用于为有价文件提供安全保障的安全元件,具有载体和布置在载体上的层结构,所述层结构具有反射层,所述反射层借助带有压印成型的凸纹结构的印花漆层布置在载体上,所述层结构具有有色的薄层元件和透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,其中,反射层能够通过印刷技术得到并且以片状的金属色素为基础,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向,其中,所述带有压印成型的凸纹结构的印花漆层在第一分区中配设有反射层并且在第二分区中配设有有色的薄层元件,并且两个分区分别形成图案、符号或者编码。

2. 按权利要求1所述的安全元件,其中,所述布置在载体上的层结构具有以下层:

-带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

-有色的薄层元件;

-反射层;

-透明的粘接层;

其中,反射层和有色的薄层元件彼此对准地布置。

3. 按权利要求2所述的安全元件,其中,所述反射层和/或有色的薄层元件以图案的形式、以符号的形式或者以编码的形式构成。

4. 按权利要求1所述的安全元件,其中,两个分区至少部分彼此套准地布置。

5. 按权利要求1至4之一所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是颜色倾斜的薄层元件,所述颜色倾斜的薄层元件在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象,其中,薄层元件的反射层由单独的反射层或者由以片状的金属色素为基础的反射层构成。

6. 按权利要求5所述的安全元件,其中,所述颜色倾斜的薄层元件是具有反射层、电介质间隔层和吸收层的薄层元件。

7. 按权利要求1至4之一所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是半透明的薄层元件,所述半透明的薄层元件在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象。

8. 按权利要求7所述的安全元件,其中,所述半透明的薄层元件是具有两个半透明的镜面层和布置在两个镜面层之间的电介质间隔层的薄层元件。

9. 按权利要求2或3所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是单个的基于染料的颜色层。

10. 按权利要求9所述的安全元件,其中,基于片状的金属色素的反射层和单个的基于染料的颜色层能够通过用含有片状的金属色素和染料的印刷颜料印刷印花漆层以双层的形式得到,其中,这样提供染料,使得所述染料在印刷颜料干燥时在沉积于印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层之上形成颜色层。

11. 按权利要求1至4之一所述的安全元件,其中,所述凸纹结构构成衍射结构、消色差结构、微型镜面结构、具有锯齿状的沟槽轮廓的闪耀光栅或者菲涅尔透镜结构。

12. 按权利要求11所述的安全元件,其中,所述衍射结构为全息图。

13. 按权利要求11所述的安全元件,其中,所述消色差结构为无光泽结构。

14. 按权利要求11所述的安全元件,其中,布置在带有压印成型的凸纹结构的印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层是微型镜面结构。

15. 按权利要求1至4之一所述的安全元件,其中,所述安全元件是用于施加在安全纸或

有价文件上的安全带、安全条、贴片或者标签。

16. 一种用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法,包括:

a) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

b) 用印刷颜料印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述印刷颜料基于片状的金属色素,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层;

d) 施加有色的薄层元件,也就是在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象的颜色倾斜的薄层元件,或者是在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象的半透明的薄层元件;

e) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,

其中,所述带有压印成型的凸纹结构的印花漆层在第一分区中配设有反射层并且在第二分区中配设有有色的薄层元件,并且两个分区分别形成图案、符号或者编码。

17. 按权利要求16所述的方法,其中,在步骤b)和d)之间进行步骤c),也就是以有色的薄层元件内部的期望的缺口的形式压印可溶的清洗颜料,其中,清洗颜料在施加有色的薄层元件之后与所述有色的薄层元件共同通过溶剂清洗掉。

18. 一种用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法,包括:

f) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,其中,印花漆层包含第一分区和第二分区,其中,第一分区用于配设反射层并且第二分区用于配设有色的薄层元件,并且两个分区分别形成图案、符号或者编码并且至少部分彼此套准地布置;

g) 用可溶的清洗颜料印刷第一分区;

h) 在第一和第二分区中施加有色的薄层元件,也就是在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象的颜色倾斜的薄层元件,或者是在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象的半透明的薄层元件;

i) 在施加有色的薄层元件之后将第一分区中的清洗颜料与有色的薄层元件共同通过溶剂清洗掉;

j) 用基于片状的金属色素的印刷颜料在第一分区中印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层;

k) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品。

19. 按权利要求18所述的方法,其中,印花漆层的第一分区中的凸纹结构构成衍射结构,并且印花漆层的第二分区中的凸纹结构构成微型镜面结构。

20. 按权利要求19所述的方法,其中,所述衍射结构为全息图。

21. 一种用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法,包括:

l) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

m) 用印刷颜料印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述印刷颜料基于片状的金属色素和染料,其中这样提供所述片状的金属色素,使得它们在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层;

n) 使在步骤m)中印刷的层干燥,由此得到双层,在所述双层中,染料在沉积于印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层之上形成颜色层;

- o) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品。
22. 一种数据载体,具有按权利要求1至15之一所述的安全元件。
23. 按权利要求22所述的数据载体,其中,所述安全元件布置在数据载体的透明的窗口区域中。
24. 按权利要求22或23所述的数据载体,其中,所述数据载体是有价文件。
25. 按权利要求24所述的数据载体,其中,所述有价文件为钞票或者是证件卡。
26. 按权利要求25所述的数据载体,其中,所述钞票是纸钞、聚合物钞票或者复合薄膜钞票。

## 安全元件、用于制造安全元件的方法和配有安全元件的数据载体

[0001] 本发明涉及一种用于为有价文件提供安全保障的安全元件(或者说防伪元件),其具有载体和布置在载体上的层结构,所述层结构具有反射层,所述反射层借助具有压印成型的凸纹结构的印花漆层布置在载体上,所述层结构具有有色的薄层元件和透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,其中,反射层能够通过印刷技术得到。本发明还涉及一种用于制造这种安全元件的方法和一种具有这种安全元件的数据载体。

[0002] 数据载体如有价文件或者证件、或者其它有价物品如名牌商品通常为了提供安全保障配设有安全元件,所述安全元件对数据载体的真实性进行检验并且同时用作保护以防未经允许的仿制。在真实性保障中特别重要的是具有与观察角度有关的效应的安全元件,因为它们本身不能通过现代复制设备仿制。安全元件在此配有光学可变的元件,所述元件在不同观察角度下为观察者传递不同的图像观感并且例如根据观察角度显示另一颜色或者亮度观感和/或另一图形主题。

[0003] 与之相关地已知使用具有多层式薄层元件的安全元件,它们对于观察者的颜色观感随着观察角度变化(以下称为颜色倾斜效应)。颜色倾斜效应在这些薄层元件中基于通过元件的不同分层中的多次反射的与观察角度有关的干涉效应。在不同层上反射的光线的路径差一方面取决于确定半透明的吸收层与反射层之间的距离的电介质间隔层的光学厚度,另一方面随着相应的观察角度改变。因为路径差处于可见光波长的数量级,所以由于确定波长的增强和抵消,对于观察者形成与角度有关的颜色印象。通过适当选择电介质间隔层的材料和厚度可以形成大量不同的颜色倾斜效应。

[0004] 此外已知具有多层式的薄层元件的(透明)安全元件,它们在以反射光线、也就是在反射中观察时显现第一颜色,并且在以透射光线、也就是在透射中观察时显现第二颜色。WO 2011/082761 A1描述了一种具有多层结构的薄层元件,其在以反射光线观察时显现金色,并且在以透射光线观察时显现蓝色。多层结构基于两个半透明的镜面层和布置在两个镜面层之间的电介质间隔层。

[0005] 由此出发,本发明所要解决的技术问题在于,提供一种本文开头所述类型的安全元件,其具有较高的防伪安全性和吸引人的视觉外观。

[0006] 该技术问题按本发明通过独立权利要求的特征解决。本发明的扩展设计是从属权利要求的主题。

### 发明内容

[0007] 1. (本发明的第一方面)用于为有价文件提供安全保障的安全元件,其具有载体和布置在载体上的层结构,所述层结构具有反射层,所述反射层借助带有压印成型的凸纹结构的印花漆层布置在载体上,所述层结构具有有色的薄层元件和透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,其中,反射层能够通过印刷技术得到并且以片状的金属色素(或金属颜料)为基础,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向。

[0008] 凸纹结构尤其具有微型结构(或微米结构)和/或纳米结构。例如,凸纹结构可以在

印花漆层的第一分区(也就是例如配设有反射层的区域)中具有微型结构,并且在印花漆层的第二分区(也就是例如配设有有色的薄层元件的区域)中具有纳米结构。按照另一实施例,凸纹结构可以在印花漆层的第一分区(也就是例如配设有反射层的区域)中具有纳米结构,并且在印花漆层的第二分区(也就是例如配设有有色的薄层元件的区域)中具有微型结构。

[0009] 金属色素尤其基于从以下组中选出的金属,所述组由铝、精炼钢、镍铬合金、金、银、铂和铜组成,优选基于铝,其中,平均颗粒直径优选在2至 50 $\mu\text{m}$ 的范围内,进一步优选在5至15 $\mu\text{m}$ 的范围内。以此方式得到的金属化结构以银色的镜面层的形式显现。

[0010] 2. (优选设计方案)按照段落1所述的安全元件,其中,所述布置在载体上的层结构具有以下层:

[0011] -带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

[0012] -有色的薄层元件;

[0013] -反射层;

[0014] -透明的粘接层;

[0015] 其中,反射层和有色的薄层元件尤其彼此对准地布置。

[0016] 从载体开始的顺序尤其可以是:

[0017] -带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

[0018] -有色的薄层元件;

[0019] -反射层;

[0020] -透明的粘接层。

[0021] 此外特殊地,按照备选方案从载体开始的顺序可以是:

[0022] -带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

[0023] -反射层;

[0024] -有色的薄层元件;

[0025] -透明的粘接层。

[0026] 3. (优选设计方案)按照段落2所述的安全元件,其中,所述反射层和/ 或有色的薄层元件以图案的形式、以符号的形式或者以编码的形式构成。

[0027] 4. (优选设计方案)按照段落1所述的安全元件,其中,所述带有压印成型的凸纹结构的印花漆层在第一分区中配设有反射层并且在第二分区中配设有有色的薄层元件,并且两个分区分别形成图案、符号或者编码并且尤其至少部分彼此套准地布置。

[0028] 5. (优选设计方案)按照段落1至4之一所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是颜色倾斜(farbkippend)的薄层元件,所述颜色倾斜的薄层元件在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象,例如是具有反射层、电介质间隔层和吸收层的薄层元件,其中,薄层元件的反射层由单独的反射层或者由以片状的金属色素为基础的反射层构成。

[0029] 6. (优选设计方案)按照段落1至4之一所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是半透明的薄层元件,所述半透明的薄层元件在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象,例如是具有两个半透明的镜面层和布置在两个镜面层之间的电介质间隔层的薄层元件。

[0030] 7. (优选设计方案)按照段落2或3所述的安全元件,其中,所述有色的薄层元件是

单个的基于染料的颜色层。

[0031] 8. (优选设计方案) 按照段落7所述的安全元件,其中,基于片状的金属色素的反射层和单个的基于染料的颜色层能够通过用含有片状的金属色素和染料的印刷颜料印刷印花漆层以双层的形式得到,其中,这样提供染料,使得所述染料在印刷颜料干燥时在沉积于印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层之上形成颜色层。

[0032] 9. (优选设计方案) 按照段落1至8之一所述的安全元件,其中,所述凸纹结构构成衍射结构如全息图、全息的格栅图或者类似全息衍射结构,消色差结构如无光泽结构,微型镜面结构,具有锯齿状的沟槽轮廓的闪耀光栅 (Blazegitter) 或者菲涅尔透镜结构。

[0033] 10. (优选设计方案) 按照段落9所述的安全元件,其中,布置在带有压印成型的凸纹结构的印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层是微型镜面结构。

[0034] 11. (优选设计方案) 按照段落1至10之一所述的安全元件,其中,所述安全元件是用于施加在安全纸、有价文件或者类似物上的安全带、安全条、贴片或者标签。

[0035] 12. (本发明的第二方面) 用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法包括:

[0036] a) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

[0037] b) 用印刷颜料印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述印刷颜料基于片状的金属色素,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层;

[0038] d) 施加有色的薄层元件,也就是在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象的颜色倾斜的薄层元件,或者是在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象的半透明的薄层元件;

[0039] e) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,必要时通过一个或多个中间层进行粘接。

[0040] 13. (优选设计方案) 按照段落12所述的方法,其中,在步骤b) 和d) 之间进行步骤c),也就是以有色的薄层元件内部的期望的缺口的形式压印可溶的清洗颜料,其中,清洗颜料在施加有色的薄层元件之后与所述有色的薄层元件共同通过溶剂清洗掉。

[0041] 14. (本发明的第三方面) 用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法包括:

[0042] f) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,其中,印花漆层包含第一分区和第二分区,其中,第一分区用于配设反射层并且第二分区用于配设有色的薄层元件,并且两个分区分别形成图案、符号或者编码并且尤其至少部分彼此套准地布置;

[0043] g) 用可溶的清洗颜料印刷第一分区;

[0044] h) 在第一和第二分区中施加有色的薄层元件,也就是在观察角不同时为观察者传递不同的颜色印象的颜色倾斜的薄层元件,或者是在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象的半透明的薄层元件;

[0045] i) 在施加有色的薄层元件之后将第一分区中的清洗颜料与有色的薄层元件共同通过溶剂清洗掉;

[0046] j) 用基于片状的金属色素的印刷颜料在第一分区中印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述金属色素能够在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形

成反射层；

[0047] k) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,必要时通过一个或多个中间层进行粘接。

[0048] 15. (优选设计方案) 按照段落14所述的方法,其中,印花漆层的第一分区中的凸纹结构构成衍射结构如全息图、全息的格栅图或者类似全息衍射结构,并且印花漆层的第二分区中的凸纹结构构成微型镜面结构。

[0049] 换而言之,凸纹结构在印花漆层的第一分区中具有纳米结构,并且在印花漆层的第二分区中具有微型结构。

[0050] 16. (本发明的第四方面) 用于制造为有价文件提供安全保障的安全元件的方法包括:

[0051] 1) 提供载体,所述载体具有带有压印成型的凸纹结构的印花漆层;

[0052] m) 用印刷颜料印刷带有压印成型的凸纹结构的印花漆层,所述印刷颜料基于片状的金属色素和染料,其中这样提供所述片状的金属色素,使得它们在空间上沿着印花漆层的凸纹结构定向并且以此方式形成反射层;

[0053] n) 使在步骤m) 中印刷的层干燥,由此得到双层,在所述双层中,染料在沉积于印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层之上形成颜色层;

[0054] o) 施加透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品,必要时通过一个或多个中间层进行粘接。

[0055] 17. (本发明的第五方面) 数据载体,具有按照段落1至11之一所述的安全元件。

[0056] 18. (优选设计方案) 按照段落17所述的数据载体,其中,所述安全元件布置在数据载体的透明的窗口区域中。

[0057] 19. (优选设计方案) 按照段落17或18所述的数据载体,其中,所述数据载体是有价文件,如钞票,尤其是纸钞、聚合物钞票或者薄膜复合钞票,或者是证件卡。

[0058] 发明具体描述

[0059] 按照本发明,在按照本发明所述类型的安全元件中规定,配设具有层结构的载体(也就是载体基底),所述层结构具有能通过印刷技术得到的反射层、有色的薄层元件和透明的粘接层,所述粘接层适用于粘接安全元件和有价物品。反射层借助带有压印成型的凸纹结构的印花漆层布置在载体上。由WO 2013/186167 A2、WO 2010/069823 A1、WO 2005/051675 A2(例如参见其中的说明书第11页第10行至第12页最后1段) 已知适用于产生反射层的片状的金属色素。在所述专利文献中描述的片状的金属色素的优点在于,它们与具有凸纹结构、尤其是具有带微型结构和/或纳米结构的凸纹的底层这样良好地适配,使得几乎不再能识别出与借助气化渗镀(或称为气相沉积或蒸镀) 得到的传统金属化结构的区别。通过印刷技术简单地制造反射层能够省去耗费的方法步骤,如以待制造的反射层内部的期望的缺口的形式用可溶的清洗颜料印刷载体、通过气化渗镀产生金属化结构和将清洗颜料与施加在清洗颜料上方的金属化结构共同清洗掉。在按照本发明的安全元件中产生的优点在于,在将安全元件贴在有价文件基底(例如基于纸、聚合物或者薄膜复合物) 上之后,反射层既通过安全元件的载体、也通过有价文件得到保护。

[0060] 按照本发明使用的、基于片状的金属色素的印刷颜料可以例如以在WO 2005/051675A2(参见其中的例如说明书第11页第10行至第12页最后1段) 中描述的金属色素组



成为基础。色素基于优选从以下组中选出的金属,所述组由铝、精炼钢、镍铬合金、金、银、铂和铜组成。金属尤其优选是铝,其中,通过Coulter LS130激光衍射颗粒测量仪测量的平均颗粒直径优选在2至50 $\mu\text{m}$ 的范围内,进一步优选在5至15 $\mu\text{m}$ 的范围内。这种印刷颜料能够提供“银色的”镜面层。此外可以对金属色素组合物(例如黄色)进行染色。

[0061] 此外,按照本发明使用的印刷颜料例如可以基于在W0 2011/064162 A2 中描述的具有颜色倾斜效应的效应色素组合物。色素从端部至端部的最长尺寸(“longest dimension of edge length”)在15nm至1000nm的范围内并且基于过渡金属,所述过渡金属从由Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Ti、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Os、Ir和Pt构成的组中选择。过渡金属优选是Ag。长径比(也就是端部至端部的最长尺寸与厚度之比)优选为至少1.5,尤其在1.5至300的范围内。接合剂(或粘合剂)与金属色素之比优选低于10:1,尤其低于5:1。根据对色素的长径比的选择、其端部至端部的最长尺寸和色素/接合剂之比的调节,能够调节在以透射观察印刷层时的颜色和以反射观察时的颜色(例如透射中为蓝色并且反射中为银色、金色、青铜色、铜色或者紫色;此外也可以在透射中为紫色、洋红色、粉色、绿色或者棕色并且在反射中为不同的颜色,它们与色素/接合剂之比有关)。具有在反射和透射(换而言之在反射光线观察和透射光线观察)之间的金色/蓝色颜色变换的颜色例如在W0 2011/064162 A2的表1中的例子1、2和3中提到。此外,例4示出具有金色/紫色颜色变换的颜色、例5示出具有绿色-金色/洋红色颜色变换的颜色、例7示出具有紫色/绿色颜色变换的颜色并且例8示出具有银色/不透明颜色变换的颜色。

[0062] 有色的薄层元件可以例如通过单独层构成或者是多层的薄层元件。

[0063] 作为有色的多层式薄层元件可以例如使用说明书开头提到的具有颜色倾斜效应的薄层元件,其颜色印象对于观察者随着观察角改变。这种薄层元件具有半透明的吸收层、电介质间隔层和反射层。通过适当选择尤其是电介质间隔层的材料和厚度,可以形成大量不同的颜色倾斜效应。例如SiO<sub>2</sub>或者Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>适合作为电介质间隔层。薄层元件的反射层优选通过不透光的或者半透明的金属层构成,优选通过不透光的或者半透明的铝层构成。然而,原则上也可以考虑其它金属,例如银、镍、铜、铁、铬、金或者其它强烈反射的材料。因此,薄层元件的反射层可以是单独的层。备选地,薄层元件的反射层也可以通过按照本发明的安全元件的反射层本身构成,其基于片状的金属色素。半透明的吸收层例如可以通过铬层构成。

[0064] 作为有色的多层式薄层元件还可以使用半透明的薄层元件,其在以反射光线观察和在以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象,例如是具有两个半透明的镜面层和布置在两个镜面层之间的电介质间隔层的薄层元件。这种在反射光线中显现金色并且在透射光线中显现蓝色的薄层元件在W0 2011/082761 A1进行描述。在这种薄层元件的情况下,两个镜面层优选由银或者银合金构成。两个镜面层也可以由铝或者由铝合金、由ZnS或者TiO<sub>2</sub>或者由半金属,例如硅或者锗构成。电介质间隔层优选由均匀介质,例如由SiO<sub>2</sub>构成。但电介质间隔层也可以由非均匀的介质、例如具有嵌入其中的纳米颗粒(其例如由乳汁构成)的SiO<sub>2</sub>构成。进一步优选的是,在电介质间隔层内部设置由铜构成的半透明层。在反射光线中显现金色并且在透射光线中显现蓝色的有色的多层式薄层元件可以尤其从以下层系列中选择(为此也可以参考W0 2011/082761A1的说明书,取代A1可以备选地选择A1合金并且取代Ag可以备选地选择Ag合金):

- [0065] 5至15nm Al/85至350nm SiO<sub>2</sub>/5至15nm Al,尤其是
- [0066] 5至15nm Al/85至250nm SiO<sub>2</sub>/5至15nm Al,进一步特别地
- [0067] 5至15nm Al/85至125nm SiO<sub>2</sub>/5至15nm Al;
- [0068] 15至25nm Ag/80至105nm SiO<sub>2</sub>/15至25nm Ag;
- [0069] 65至75nm ZnS/70至100nm SiO<sub>2</sub>/65至75nm ZnS;
- [0070] 10至35nm硅/140至180nm SiO<sub>2</sub>/10至35nm硅;
- [0071] 10至35nm硅/90至130nm SiO<sub>2</sub>/10至35nm硅。
- [0072] 15至25nm Ag/220至260nm SiO<sub>2</sub>/15至25nm Ag;
- [0073] 15至25nm Ag/420至460nm SiO<sub>2</sub>/15至25nm Ag。
- [0074] 相对之前提到的一般以范围值描述的层系列,可以点式地列举以下层序列作为实例:
- [0075] 5至15nm Al/230nm SiO<sub>2</sub>/5至15nm Al;
- [0076] 10nm Al/120nm SiO<sub>2</sub>/10nm Al;
- [0077] 20nm Ag/90nm SiO<sub>2</sub>/20nm Ag;
- [0078] 70nm ZnS/80nm SiO<sub>2</sub>/70nm ZnS;
- [0079] 20nm Ag/240nm SiO<sub>2</sub>/20nm Ag;
- [0080] 20nm Ag/440nm SiO<sub>2</sub>/20nm Ag。
- [0081] 15nm硅/160nm SiO<sub>2</sub>/15nm硅;
- [0082] 15nm硅/110nm SiO<sub>2</sub>/15nm硅。
- [0083] 20nm Ag/45nmSiO<sub>2</sub>/6nm Cu/45nm SiO<sub>2</sub>/20nm Ag。
- [0084] 作为通过单独层构成的有色的薄层元件,可以在最简单的情况下使用尤其基于无机彩色色素或者基于有机染料的颜色层。按照有利的实施形式,按照本发明的安全元件的基于片状的金属色素的反射层和基于单独层的有色的薄层元件均能够在印刷技术上借助单独的印刷颜料产生,所述印刷颜料基于由片状的金属色素和由有机染料(或者无机彩色色素)构成的混合物。用含有片状的金属色素和适当的有机染料(或者适当的无机彩色色素)的印刷颜料对印花漆层的印刷导致产生以双层形式的反射层和有色的薄层元件。这样提供有机染料(或者无机的彩色色素),使得它们在印刷颜料干燥时在沉积于印花漆层上的、基于片状的金属色素的反射层之上形成颜色层。
- [0085] 本发明还包括具有上述类型的安全元件的数据载体。所述数据载体可以是有价文件,如钞票,尤其是纸钞、聚合物钞票或者复合薄膜钞票,可以是股票、债券、证书、优惠券、支票、高级门票,但也可以是证件卡,如信用卡、银行卡、现金卡、资格卡、身份证或者护照个人信息页。
- [0086] 以下根据附图阐述本发明的其它实施例以及优点,为了提高直观性,附图没有按比例显示。在附图中:
- [0087] 图1至图7示出按照第一实施例的按照本发明的安全元件的制造;
- [0088] 图8示出按照第二实施例的按照本发明的安全元件;
- [0089] 图9至图11示出按照第三实施例的按照本发明的安全元件的制造;
- [0090] 图12示出具有按照本发明的安全元件的钞票的示意图。
- [0091] 现在以用于钞票的安全元件为例阐述本发明。为此,图12示出具有透明的窗口区

域3(虚线表示)的钞票1的示意图,所述窗口区域配设有按照本发明的、形式为贴片的安全元件2。

[0092] 钞票1例如可以基于透明的塑料基底,其中,钞票在区域3中在正面和背面上均不具有印刷颜料,因此区域3对于观察者可以识别为透明的窗口区域。

[0093] 备选地,钞票1可以基于薄膜/纸/薄膜复合基底,其中,中央纸层在区域3中具有(尤其填充有透明的粘接剂或者填充材料的)缺口。薄膜/纸/薄膜复合基底由W0 2004/028825 A2已知。

[0094] 按照另一备选方案,钞票1基于纸/薄膜/纸复合基底,其中,外部纸层在区域3中分别具有缺口(例如参见W0 2006/06431 A1)。

[0095] 按照另一备选方案,钞票1基于纸基底,其在区域3中具有贯穿的缺口。所述贯穿的缺口在纸基底的至少一侧上由透明的薄膜遮盖(例如参见W0 2011/015622 A1)。

[0096] 在图12中示出的安全元件2包含主题4,其在图12中为了说明显示为徽章形的主题。然而,在其它设计方案中,主题4可以是任意的图案、符号或者编码,尤其也可以是字母数字式的符号序列,如钞票1的面值。

[0097] 以下结合图1至图7详细阐述按照第一实施例的按照本发明的安全元件2的结构和制造。

[0098] 按照图1,为形式为透明的塑料薄膜、例如PET薄膜的载体5配设印花漆6。所述印花漆6的凸纹结构(也就是表面)在分区7a中具有微型结构并且在分区7b中具有纳米结构。

[0099] 按照图2,在印花漆6上首先用清洗颜料(也就是印刷颜料,在其压印之后可以借助清洗液被洗掉或者移除)压印形式为不具有颜色倾斜效应的期望分区的压印层8。清洗颜料例如由专利文献EP 1 972 462 A2和在所述专利文献的第[0004]至[0006]段中引用的现有技术已知。

[0100] 按照图3,用清洗颜料8印刷的印花漆6完全配设具有颜色倾斜效应的多层式薄层元件9。这种薄层元件9具有半透明的吸收层(例如Cr)、电介质间隔层(例如SiO<sub>2</sub>)和反射层(例如Al)并且可以借助气化渗镀产生。

[0101] 按照图4进行去金属化步骤,其中,压印的清洗颜料区域8与处于其上的多层式薄层元件9的层区域共同被洗掉。由此形成的印花漆6只在分区7a中具有颜色倾斜效应。

[0102] 按照图5,用由W0 2005/051675 A2已知的印刷颜料来印刷分区7b中的印花漆6。印刷颜料基于片状的金属色素(尤其是Al色素)并且导致产生反射层10,在此情况下是“银色的”镜面层10。

[0103] 按照图6,为得到的层结构配设透明的中间层或者底漆层11(例如透明的UV漆)。

[0104] 最后按照图7制造完成安全元件13,方式为将透明的粘接层12(例如热封黏合剂)涂覆在底漆层11上。

[0105] 在图7所示的安全元件13借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1显示以下光学效应:

[0106] -在从正面观察钞票1和从背面观察钞票1时,“银色的”镜面层10均由观察者感知为第一主题形式的全息图。

[0107] -在从正面观察钞票1和从背面观察钞票1时,多层式的微型结构化的具有颜色倾斜效应的薄层元件9均由观察者感知为第二主题的形式。根据微型结构的设计,主题例如显

示有趣的三维拱曲效应。

[0108] -此外,图7所示的处于薄层元件9与“银色的”镜面层10之间的透明的缺口对于观察者可以识别为透明的第三主题的形式。

[0109] 在图7所示的安全元件13借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1的优点在于,敏感的、通过印刷技术得到的反射层10和有色的薄层元件9既通过载体5、也通过钞票1的钞票基底得到保护。此外,借助压印产生反射层10的过程实现了非常套准的结构。因此可以实现这样的设计变型方案,其中例如在图7中示出的反射层10和薄层元件9以非常紧密的间隔或者甚至彼此邻接地设置。此外,反射层10能够以精致文字或者精致图案的形式产生。

[0110] 图8示出按照第二实施例的按照本发明的安全元件。形式为透明的塑料薄膜、例如PET薄膜的载体5具有印花漆6。所述印花漆6的凸纹结构(也就是表面)包含例如微型结构。印花漆6的中间区域用由W0 2005/051675A2 已知的印刷颜料印刷。印刷颜料基于片状的金属色素(尤其是Al色素)并且导致产生反射层10,在此情况下是“银色的”镜面层10。部分用金属色素印刷的印花漆6完全配设具有颜色倾斜效应的多层式薄层元件9。这种薄层元件9具有半透明的吸收层9a(例如Cr)、电介质间隔层9b(例如SiO<sub>2</sub>)和反射层9c(例如Al)并且可以借助气化渗镀产生。层结构配设有透明的中间层或者底漆层11(例如透明的UV漆)和透明的粘接层12(例如热封黏合剂)。

[0111] 在图8所示的安全元件14借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1显示以下光学效应:

[0112] -在从正面观察钞票1时,微型结构化的“银色的”镜面层10由观察者感知为确定主题(例如图12中的主题4)的形式。根据微型结构的设计,主题例如显示有趣的三维拱曲效应。

[0113] -多层式微型结构化的具有颜色倾斜效应的薄层元件9在从钞票1的正面观察时由观察者感知为包围确定主题(例如图12中的主题4)的背景的形式。根据微型结构的设计方案,薄层元件9例如显示有趣的三维拱曲效应。

[0114] -多层式微型结构化的具有颜色倾斜效应的薄层元件9在从钞票1的背面观察时由观察者全面地感知。

[0115] 在图8所示的安全元件14借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1的优点在于,敏感的、通过印刷技术得到的反射层10和有色的薄层元件9既通过载体5、也通过钞票1的钞票基底得到保护。此外,借助压印产生反射层10的过程实现了非常套准的结构。因此可以实现这样的设计变型方案,其中例如在图8中示出的反射层10的形式为精致文字或者精致图案。

[0116] 图9至图11示出按照第三实施例的按照本发明的安全元件的制造。

[0117] 按照图9,为形式为透明的塑料薄膜、例如PET薄膜的载体5配设印花漆6。所述印花漆6的凸纹结构(也就是表面)在例如具有微型结构。

[0118] 按照图10,印花漆6在确定的分区中用确定的印刷颜料印刷,所述印刷颜料一方面包含由W0 2005/051675 A2已知的片状的金属色素(尤其是Al色素)并且另一方面包含形式为混合物的有机染料。这导致产生双层15,其中,反射层15a、在此情况下为“银色的”镜面层15a沉积在印花漆6的形式为下部层的凸纹结构上。在下部层15a上形成包含有机染料的形

式为上部层的颜色层15b。

[0119] 按照图11,得到的层结构配设有透明的中间层或者底漆层11(例如透明的UV漆)和透明的粘接层12(例如热封黏合剂)。以此方式得到安全元件16。

[0120] 在图11所示的安全元件16借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1显示以下光学效应:

[0121] -在从正面观察钞票1时,“银色的”镜面层15a由观察者感知为银色主题(例如图12中的主题4)的形式。根据微型结构的设计,银色的主题例如显示有趣的三维拱曲效应。

[0122] -颜色层15b在从钞票1的背面观察时由观察者感知为有色的主题(例如图12中的主题4)的形式。根据微型结构的设计方案,有色的主题例如显示有趣的三维拱曲效应。

[0123] 在图11所示的安全元件16借助粘接层12施加在钞票1的正面的情况下,图12所示的钞票1的优点在于,敏感的、通过印刷技术得到的双层15既通过载体5、也通过钞票1的钞票基底得到保护。此外,借助压印产生双层15的过程实现了非常套准的结构。因此可以实现这样的设计变型方案,其中例如双层15以精致文字或者精致图案的形式产生。

[0124] 按照第四和第五实施例,这样改变图7和图8所示的安全元件13和14,从而取代具有颜色倾斜效应的(具有半透明的吸收层(例如Cr)、电介质间隔层(例如SiO<sub>2</sub>)和反射层(例如Al)的)薄层元件9,可以使用在之前的说明书中描述的半透明的薄层元件,所述半透明的薄层元件在以反射光线观察和以透射光线观察时为观察者传递不同的颜色印象,例如是具有两个半透明的镜面层和布置在两个镜面层之间的电介质间隔层的薄层元件。这种在反射光线中显现为金色并且在透射光线中显现为蓝色的薄层元件在W0 2011/082761 A1中描述。如在之前的说明书中提到的那样,示例性的层结构为:

[0125] 5至15nm Al/85至250nmSiO<sub>2</sub>/5至15nm Al;尤其是

[0126] 5至15nm Al/85至125nm SiO<sub>2</sub>/5至15nm Al;或者

[0127] 15至25nm Ag/80至105nm SiO<sub>2</sub>/15至25nm Ag;

[0128] 按照第六和第七实施例,这样改变图7和图8所示的安全元件13和14,从而取代“银色的”反射层10使用图11的双层15。因此,为了产生图7和图8中的反射层10,使用印刷颜料,其一方面包含由W0 2005/051675 A2 已知的片状的金属色素(尤其是Al色素)并且另一方面包含形式为混合物的有机染料。

[0129] 按照其它实施例,取代在第一至第七实施例中使用的由W0 2005/051675A2中已知的片状的金属色素,使用如在专利文献W0 2013/186167 A2、W0 2010/069823 A1和W0 2011/064162 A2中描述的片状的金属色素。基于在W0 2011/064162 A2中描述的效应色素组合物的印刷颜料导致例如产生具有颜色倾斜效应的金属层,也可以参考之前的说明书。

[0130] 此外,为了产生图11所示的颜色层15b,也可以取代有机染料使用适当的无机彩色色素。

[0131] 不言而喻的是,本发明不局限于贴片形的安全元件和钞票,而是能够使用在所有类型的安全元件中,例如使用在制品和包装上的防伪标签、防伪条、防伪线中或者在为文件、证件、护照、信用卡、医疗卡和类似物提供安全保障时使用。

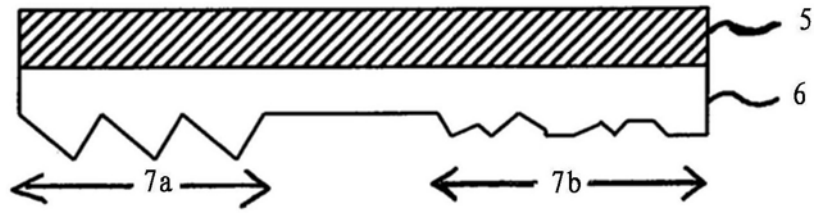


图1



图2

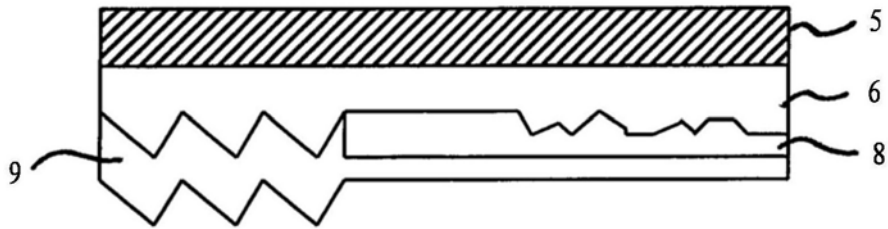


图3

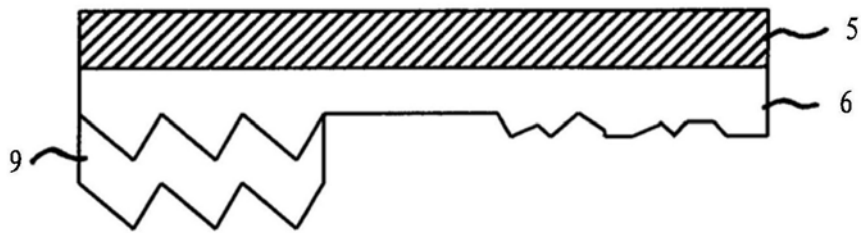


图4

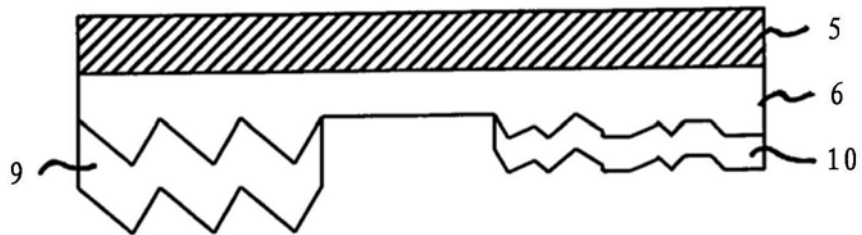


图5

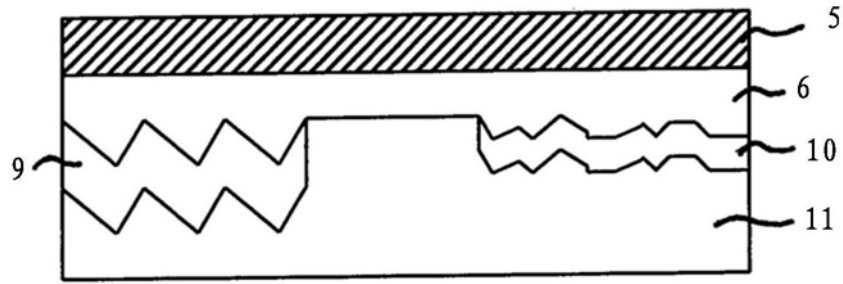


图6

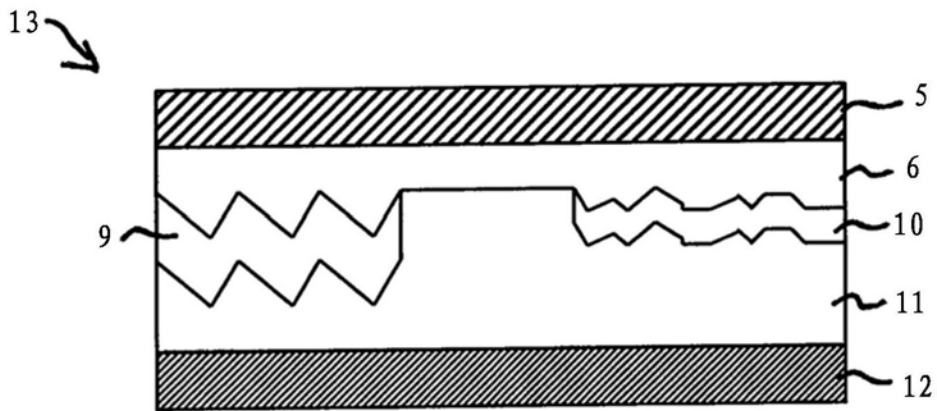


图7

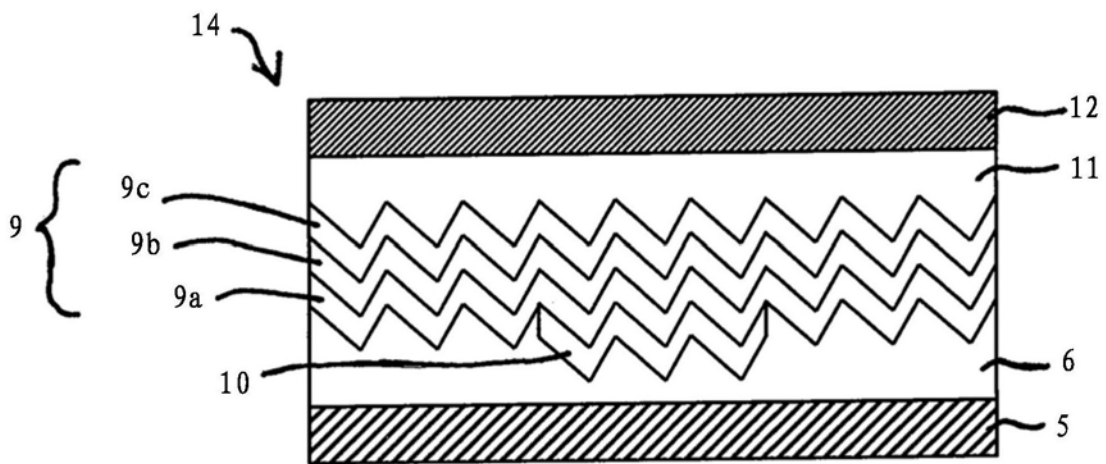


图8

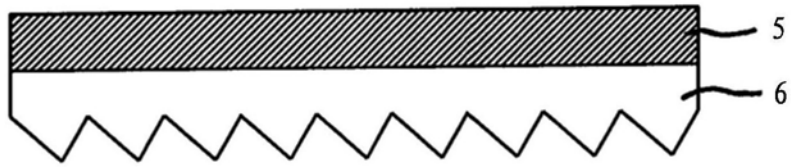


图9

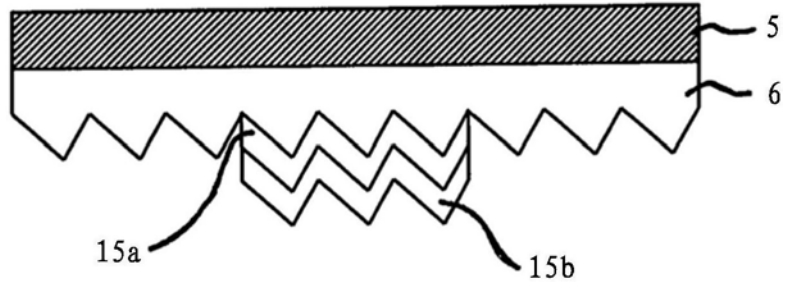


图10

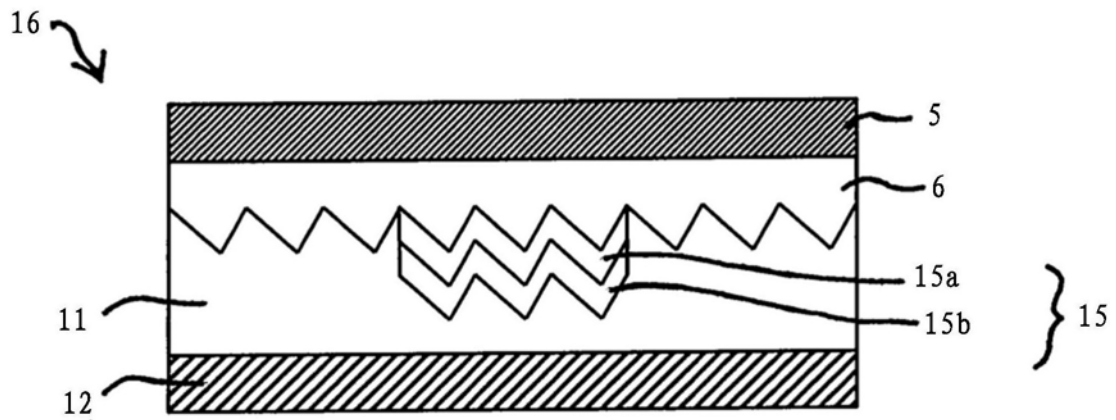


图11



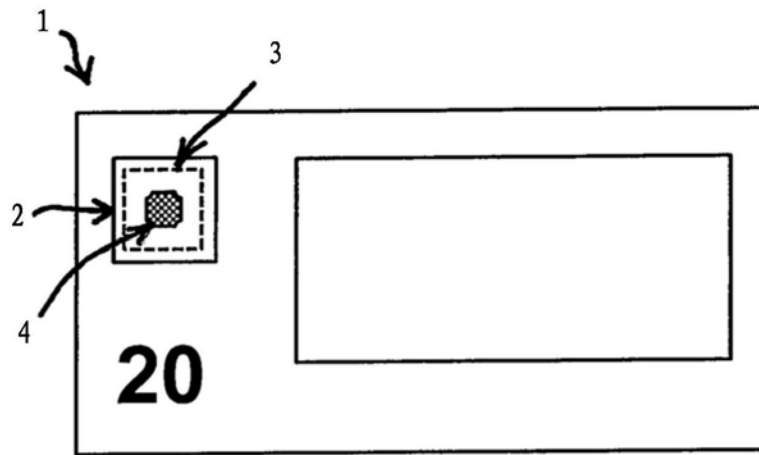


图12