



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98807588.1

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1105654C

[22] 申请日 1998.8.4 [21] 申请号 98807588.1

[30] 优先权

[32] 1997. 8. 14 [33] DE [31] 19735293.6

[86] 国际申请 PCT/EP98/04837 1998.8.4

[87] 国际公布 WO99/08881 德 1999.2.25

[85] 进入国家阶段日期 2000.2.14

[71] 专利权人 联邦印刷有限公司

地址 德国柏林

[72] 发明人 贝内迪克特·阿勒斯 罗兰·古特曼

阿尼姆·弗朗茨-布格霍尔茨

弗兰克·卡佩

[56] 参考文献

DE4126051A 1993.02.11

DE4310082A 1994.09.29

审查员 王 钢

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

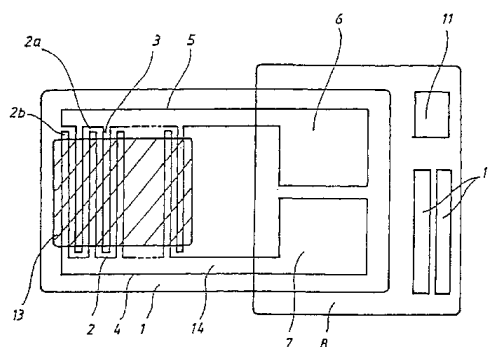
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称 带有发光元件的赋值和安全的产品

[57] 摘要

本发明涉及一种带有发光元件的赋值和安全产品，它由一种单层或多层的基体材料组成。在这个基体材料的上面或内部设有一个真实性元件。按照本发明发光元件设置在作为真实性元件这一层的下面。这样就可以在任何光线条件下用简单的肉眼观察或机械方法检验安全文件的真实性。所述发光元件通过外部的电、光或机械能源发光。发光元件为设置于其上的真实性元件提供背景照明。



1. 带有一个单层或多层的基体材料的赋值和安全产品,带至少一个设在这种基体材料的一层上或内的层状的真实元件,和一个设置在该真实元件下面且包括一个电极结构(2)和一个发光层(13)的发光元件,其特征在于:电极结构(2)和做在赋值文件上的输入线(4,5)接触,该输入线与相配属的电极面(6,7)导电相连,一个电磁交变场电容或电感耦合进电极面中。

2. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:所述发光元件由一个带有相互并排设置的电极(2a,2b)的平面形电极结构(2)和一个绝缘地涂在该电极结构上面或下面的发光层(13)组成。

3. 按权利要求2的赋值和安全产品,其特征在于:至少一个电极由一个导电的和透明的氧化锡或铟-锡-氧化物层组成。

4. 按权利要求1至3之一所述的赋值和安全产品,其特征在于:所述的输入线(4,5)和所述的电极面(6,7)由银、碳或铜膏组成。

5. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:所述的电致发光层由一个在该电致发光层下侧和电极面上侧之间的绝缘层分开并且一个绝缘层具有一个尽可能大的介电常数。

6. 按权利要求1至3之一所述的赋值和安全产品,其特征在于:所述的输入线(4,5)和电极面(6,7)由高导电性的金属和/或碳膏制成。

7. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:发光层搀合有光电发光物质。

8. 按权利要求7的赋值和安全产品,其特征在于:发光层还可通过一定波长的电磁射线源激发使之发光。

9. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:真实性元件由一种涂在基体材料(1)上的、其结构花纹(15)和/或颜色可以改变的塑料或金属薄膜(14)组成。

10. 按权利要求9的赋值和安全产品,其特征在于:在塑料或金

属薄膜(14)内设有凹坑和/或孔(16),由它们拼组成真实性标记。

11. 按权利要求10的赋值和安全产品,其特征在于:在凹坑和/或孔(16)上或内装入微型透镜(22)。

12. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:真实性元件本身具有发光性能。

13. 按权利要求1的赋值和安全产品,其特征在于:在电极面(6,7)之间插有一个转运线圈(Transport spule)。

带有发光元件的赋值和安全的產品

本发明的内容是按权利要求 1 前序部分的带有发光元件的赋值和安全的產品。

由现有技术状况已知电致发光薄膜和元件的制造和应用。

在 DE 43 10 082 A1 中介绍了电致发光薄膜，它由无机的电致发光涂料和热塑性塑料通过挤出或复合挤出(koextrusion)制造。基本上这类系统挤出或复合挤出成为安全纸是可以想象的，但是看来通过程序逻辑图象造型的可能性受到限制。并且安全文件制造的总的制造过程和为此所需要的用于真实性检验的装置费用非常昂贵。

在 DE 43 15 244 A1 中叙述了通过采用喷溅技术制造电致发光薄膜的方法。这种方法对于制造安全文件原则上也是可以考虑的，但是鉴于对于这种技术所需要的真空室这种制造方法表现出特别高的费用，而且很难集成在一个可能的生产流程中去，此外生产的薄膜层必须配备对于安全文件很高的机械要求的附加的特殊涂层。

在 DE 41 26 051A1 同样介绍了一种带有埋入的平面形的安全元件（安全纤维）的安全文件。它做成多层的，并具有电致发光性能。这种结构的缺点是：不得不采用比较大的平面结构，因为对于激发电致发光物质所需要的电极相互重叠地设置。

D1 中描述了一个完全扁平的电极结构，它设置在一个完全扁平的电致发光层上和下面。为了激发在两个电极平面上施以交变电压。它以电极平面的欧姆接触力为前提，且导致一个较高的层厚，而这影响在电极平面下面的电致发光层的可见性。

因此本发明的目的是：得到一种改善的光密度。

对于实现所提出的目的本发明的特征是权利要求 1 的技术内容。

在做成真实性元件的一层之下设置一个发光元件形式的自发光结构，这主要通过一个电场或电子源使之发光。这个发光元件用作设置在它上面的真实性元件的背景照明。

按照本发明这个背景照明层做成电致发光层，在此采用所谓的电致发光系统，其中优先地在横向也就是平面地建立一个电场，这种结构的优点在于：总的结构只在基体材料上加上很少一点。

但是在本发明的另一种结构中设想，用来激发电致发光层的电场由平面电极组成，它们相互重叠设置，然后电致发光层设置在电极之间。

对于电致发光-板式电容器结构（其中两块电容器-“板”基本上位于一个共同平面内）需要一个透明的导电层，它借助于所谓的 ITO-膏（铟-锡(Tin)-氧化物）达到。此外也可以通过预先涂上透明薄膜或玻璃达到。典型地应用具有用喷敷技术或喷溅技术涂上的导电的氧化锡、铟-锡-氧化物（ITO）、或极其普通的透明的、导电的、金属化表面的双轴取向的热稳定的聚酯薄膜，其表面电阻值在玻璃基质时在几个欧姆/平方的范围内、典型的在 20 欧姆/平方到 300 欧姆/平方甚至更高的范围内。

高档电致发光系统需要均匀的光密度和最大的采光量。玻璃基质由于在涂膜过程中很高的热承受能力在较好的表面导电性的同时在一般情况下提供一种具有在可见光波长范围内较高光通量的较高级的解决办法。但是 ITO 印刷法的主要优点在于：应用比较方便和几乎任意的图像造型的可能性，这特别是在复杂的系统时在电连接方面可能有好处。

因为这种 ITO-丝网印刷油墨几乎不允许表面电阻值低于 300 至 400 欧姆/平方，在本发明中采用所谓的母线(Bus-bars)，它是导电性能很好的边界面。由此达到均匀的电场，从而达到均匀的光密度。其次用这种技术 ITO-电极的连接可以功能有利地设计，最后为了较好的透明性 ITO-电极-涂层厚度可以减小到最小的程度。按照本发明母线（Bus-bars）在印刷工艺方面借助于银、碳、铜等等油墨印刷，或者借助于这些元素的组合的油墨印刷，这时表面电阻值达到几十毫欧/平方。

现对下面的实施形式进行说明：

- 发光元件具有一个在赋值和安全产品上的横向电极结构，
- 在安全文件背面上的导电涂层（在图像成形工序以前），电致发光安全元件涂在正面，并且形成一个带有在朝向安全元件的一侧上的导电涂层的透明覆盖基质，

- 通过一个电磁交变场激发电致发光元件,
- 由建立在通过相应的光源,特别是紫外线波长区以内的光源光电激发,并应用合适的主要用锰激活的硅酸盐、磷酸盐、钨酸盐、锆酸盐、硼酸盐等等为基,但是特别是以 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$ 为基的发光基质,和通过汞-低压放电灯的 253.65nm 线(借助于短波滤波器消除产生的可见光)激发,和激发发射在可见的绿光区内的光线基础上的系统进行激发,

- 发光系统通过一个三倍频或四倍频 Nd:YAG 激光形式的、波长为 266nm 和 213nm 的极窄带光源激发,其次应用具有相应的两倍频或四倍频的、波长为 236nm 的固体激光以及在紫外-B (320 至 260nm, USA - FDA) 或者紫外-C (260 至 200nm) 波长区内的激元激光 (Excimerlaser) 来激发专门的、与当时的波长相适应的发光材料,其中掺和附加的发光材料、或者所谓的荧光粉,类似于它在荧光管中的应用,使得可以由此产生在可见波长区域内的射线,并能够被人的肉眼觉察到而不需要其他辅助装置,

- 在一种可供选择的实施结构形式中代替这些设置通过带有适当波长的用于具有特殊的红外线吸收和发射作用材料的在可见区内的红外线激发装置。除了电致发光涂料以外也可以采用或掺合 OVI-涂料(光学可变涂料)或液晶。

在一个实施例中,赋值和安全的产品具有以所谓的微密封 (mikroverkapselter) 的、在元素周期表第 II 和 VI 组中的无机化合物(例如 ZnS , CdS) 为基的安全元件,这些无机化合物用金属,如铜、锰、银掺杂或激活,并适合于借助凹版印刷印刷成形。也可以在有机聚合物的基础上制造电致发光化的安全元件。

电极借助于能导电的凹版印刷颜料横向(也就是说平面形地相互并排设置)形成,其中在由此得到的、同样大致布置成平面的电极之间的场缝隙内产生一个电磁交变场,它的场线至少部分穿过由电致发光物质产生的印刷图形,并由此使电致发光安全元件发光,它可以用来肉眼地和机械地检验真实性。

采用以碳和/或银或者两者的混合物或者含银和/或含金的金属涂料或辉光涂料为基的,加上以聚氨酯和/或脂肪族的聚酯和相应的连接剂为

基的合适的结合剂的能导电的凹版印刷颜料，其中特别是两个电极接头做成不会氧化的表面形式。

作为电介质和绝缘层优选在安全文件 - 例如纸币 - 未处理过的表面上在特有的图形成形之前涂上一种含水的聚氨酯层，然后印上荧光油墨，以便达到具有极其良好表面稳定性的很好的和弹性的附着。

这里发光的安全特征优选地由单个点和线图形成形。

其次在发光元件上/下/旁边可以做上相应地图形成形的、照透的颜色，并由此达到不同的颜色发光效应。

按本发明上述电致发光涂层用作真实性元件的背景照明。这一类真实性元件例如是一种可激光处理(laserfaehig)的聚碳酸酯薄膜，下面它也称为 PC - 表面薄膜。这种薄膜可以例如通过激光处理用这样的方式设置真实性特征，使得可以在这种薄膜的厚度范围内有控制地和按照愿望地做得模糊不清和/或涂上颜色，由此设置在这层薄膜下面的背景照明相应地不同程度地透射真实性元件的这些不同区域。用这种方法可以在真实性元件的外观面上看到有特征的真实性标记，例如：一个护照照片、一徽标、一个纹章、一个私人签名等等等等。

在本发明的第二种结构形式中设想，可激光处理的表层薄膜层上加工出孔或缺口，它们同样优选地通过激光处理产生。但是本发明并非局限于此；这类孔也可以通过腐蚀工序、冲制工序、压制工序、通过电极射线作用、水束处理等等等等进行加工。

这里重要的是，对于本发明来说首先不是真实性元件的化学成分，而是给真实性元件附设了一个活性的背景照明。

当然同样附设于真实性元件的真实性标记不仅可以通过激光处理或者上面说过的其他物理方法和处理方法加工，而且此外还可以进行这种薄膜的印刷。这里有各种极其不同的印刷方法，例如偏移印刷、丝网印刷、热升华印刷、凹版印刷，以及一切非冲击的印刷方法。

在所述所有的方法和应用中重要的是，真实性元件可以在比较大的界限内变动和可以设置不同的真实性元件，但是每次都能够在给这个真实性元件附设背景照明。

开头已经提到，作为这些自发光的背景照明的优选实施形式采用电

致发光物质。

在本发明的另一种结构中设想，自发光物质通过电子源激发，这里有各种不同的结构形式：

在第一种结构形式中设想，电子源设置在位于真实性元件前面的表层薄膜上面，使电极射线穿过表层薄膜，并激发在它下面的、产生背景照明的层。

在另一种结构中设想，电子源设置在布局的反面一侧，也就是表层薄膜的背面，使得存在的卡原则上受到来自背面的照射。

对于用电子源照射又有各种不同的可能性，它们全部包括在本发明范围之内。

在第一种结构中设想，采用加热的阳极作为电子源，它以众所周知的方式向自发光层发射电极场，其中优先采用象在电子管技术中所知道的那种结构。

在另一种结构中设想，设置一个电极射线作为电子源，它逐行扫描整个自发光层或其中的一部分并使之发光。

在第三种结构中设想，设置一个方阵形的电极场，它以像素的形式控制自发光层以使之发光。

除采用电子源以外当然也可以采用伦琴射线源或其他射线源，它们适合于相应地激发用作背景照明的层。

除通过相应的高能粒子辐射激发以外还有其他的激发机制。有所谓的通过声辐射激发的声致发光，以及摩擦发光，它通过机械变形、摩擦或晶体破裂同样达到发光层的激发。

一般说关系到形成背景照明的电致发光物质，主要涉及到在电磁交变场中进行这些电致发光层的激发，其中优先采用平面电极结构。这类平面电极结构由指状的相互嵌入的电极组成，它们在相互之间形成一个场隙、在这种场隙内产生交变电场、它激发位于其上的或在它们之间的电致发光层，并使之发光。

这里电致发光层可以直接涂在电极上，在另一种结构形式中电致发光层可以通过设置在电致发光层底面和电极面上侧之间的绝缘层隔开。

对于首先通过绝缘层覆盖，然后在它上面设置电致发光层的电极结

构的情况，这个电致发光层优先选择尽可能高的介电常数。这有这样的优点：作为电极之间的漏磁的场线以高的效率进入电致发光层，并使之发光。

在所有情况下关系到，电磁交变场以尽可能简单和运行可靠的方式加到卡上。为此按本发明设有一种电容耦合装置。这种电容耦合装置优先通过至少两个相互间隔一定距离和相互绝缘地设置在安全文件上的电极面进行，电极面构成板式电容器的一个面。板式电容器的另一个对置的面由阅读器附设的电极面构成。

这种结构的优点是，电磁交变场的耦合无接触地进行。因此发光元件的制造非常简单，因为电极和电场所产生的电极结构（用于电致发光层的场激发）可以在一个单独的工序中印刷或涂刷。

承担将电磁交变场引到电极面上去的阅读器可以特别方便地制造。这里阅读器配备一个相应的电池，一个逆变器(Inverter)/振荡器就足够了，然后用它的连接装置将它接在附设的电极装置上，这个电极装置一端是先前提到过的板式电容器的一面，另一端是设置在卡片上的电极装置。

现在按本发明的背景照明连同简单的阅读器的优点在于：安全和赋值的文件可以用特别简单的方法检验。这种检查或试验也可以在晚上进行，因为背景照明考虑到了，自发光真实性元件可以在各种条件下使之发光。

也就是说在一个单独的工序中既可以使真实性元件变得可以看见，它不必采取其他光学方法，同时也可以在这同一个工序中读出这个真实性元件。

因此存在这样的优点，也可以用简单的方法使不可见的、辅助安全标记变得可以看见。

另一个优点是：还可以给真实性元件（先前提到过的聚碳酸酯薄膜）附设另一个标记，例如以这样的形式，在相应地设有缺口的激光处理过的薄膜上在缺口上装上一个附加的微型透镜(Mikrolinsen)。这种微型透镜当然不仅能在一个后续工序中装在预先加工好的缺口上，而是可以在表层薄膜的第一次激光处理时通过相应的处理工序就已经装上。通过设

置这类微型透镜可以改善真实性标记的可读性，因为可读性的立体视角得到放大，并在观察时减小对视角的依赖性。此外通过透镜效应真实性标记也得到一般的放大。

微型透镜优选通过高熔玻璃纤维层压增强工艺(Hochschmelzlaminiertprozess)加工在激光处理的薄膜上。同样也可以通过光电聚合作用将相应的聚合物涂在薄膜上。表层薄膜也可以做成全息摄影调制的光(电)折射聚合物层。

优先选择约1~10KHZ的频率范围和约100~1500V范围内的电压作为电致发光层电磁交变场的优选频率。

下面借助于只表示一种结构方案的附图对本发明作较详细的说明。

其中表示：

图1 本发明第一种结构形式的赋值和安全文件的顶视图，带一个附设的阅读器；

图2 按图1的装置的侧视图；

图3 按图1的赋值和安全文件的示意表示的剖面，附加本发明的其他结构形式；

图4 通过另一种结构形式的赋值和安全文件的另一个剖视图。

图1中总体以符号1表示一个赋值文件，它由一种塑料基质、纸质基质或其他基体材料组成。这里不管赋值文件1做成单层还是多层的，都同样适用。

在赋值文件1上设置一个电极装置2，它由许多指状的相互嵌入的电极2a, 2b组成，它们相互之间形成一个曲折的场隙3，在场隙内作用着电磁交变场。

现在在电极装置2上或电极装置2之间涂上或加工出电致发光层13，它至少局部被场隙3内产生的交变电场穿过。

电极装置2通过做在赋值文件1上的附设的输入线4、5接触，输入线与附设的电极表面6、7导电连接。

电磁交变场通过阅读器8的电极装置9电容耦合到这些电极面6、7上，阅读器具有与电极面6、7面对面的电极面，它们共同形成电极装置9(图2)。

这里在阅读器 8 内设有一个或几个电源，例如电池 10，它们和逆变器/振荡器 11 相连，它又通过一个连接装置 12 与阅读器 8 的电极装置 9 连接。

因此在电极 6、7 和阅读器 8 的电极装置 9 之间形成一个耦合面 17，交变电磁场通过它耦合到电极面 6、7 上。

由图 2~4 得到本发明的其他细节。首先在图 2 中可以看出，在电致发光层 13 之上设有一层表层薄膜 14，它可以由各种不同的材料组成。虽然优先采用聚碳酸酯薄膜，但是也可以采用任何其他材料，也就是那些适合于在它里面或上面加上，或在它里面做上相应的真实性标记的材料，其中可以应用次级耦合机制。

所述的层甚至可以由一种导电金属膜组成，它相应地带有真实性标记。这种真实性标记可以例如通过在这种表层薄膜 14 上/内加上相应的结构花纹 15 实现。这种结构花纹 - 根据一般说明部分 - 例如通过激光处理、伦琴射线处理或电极射线处理作为弄模糊或者上色做在表层薄膜 14 的结构花纹内。

在另一种结构中也可以将这种结构花纹做成缺口 16，如图 3 中右侧所示。这种缺口 16 不一定是通孔，而可以是盲孔或不规则的开口，例如菱形、正方形或矩形开口。

同样当然可以由这些缺口直接形成编码顺序。特别地通过这些缺口可以形成一种数字化的签名作为编码顺序。

其次图 3 中表示电致发光层 13 通过电子源 19 激发。这里电子源 19 由一个发生器 18 控制，并通过一个聚焦装置 20 向赋值文件 1 发射电子云 21。这里预计，有足够数量的电子穿过表层薄膜并激发在它下面的电致发光层 13 发光。

当然设想，整个激发装置可以安装在图 3 的相对一侧，使得电致发光层 13 也可以受到来自赋值文件 1 底面的激发。

这种电子云 21 的产生是众所周知的，不是本发明的内容。仅仅关系到，电致发光层不仅通过交变电磁场激发，而且也通过前面已经提到过的其他机制激发。

此外图 4 还表示一种结构形式，它做得和图 3（右侧）相似。其表

层薄膜 14 设有缺口 16, 其中在缺口 16 上附加地放上透镜 22。这些透镜的功能和制造方法已经在总体说明部分详细地说明过。

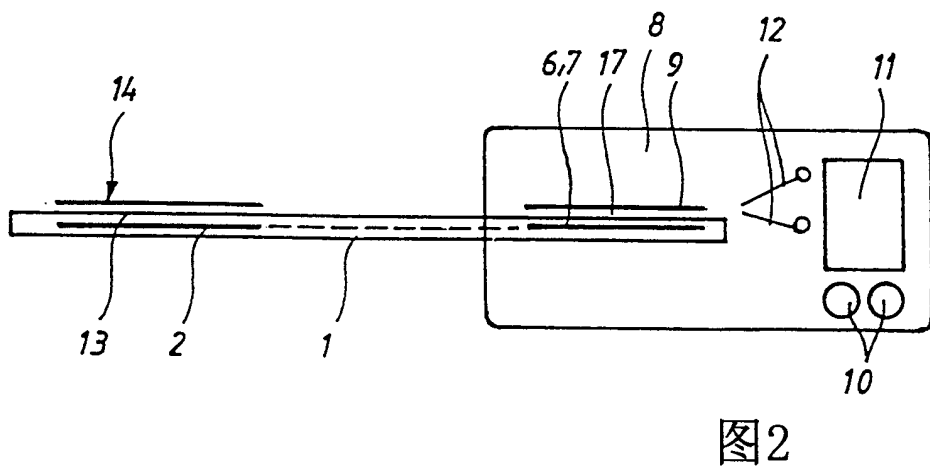
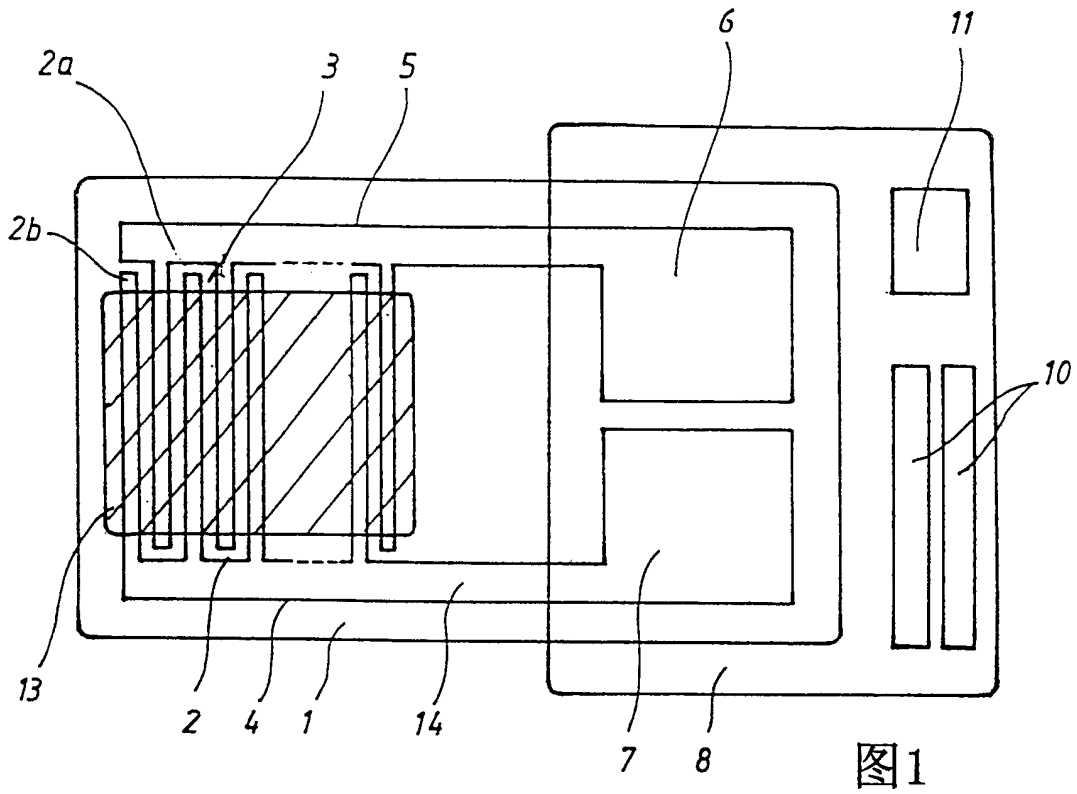
本发明的另一种结构形式是: 电极面 6、7 用作脉冲转发器线圈 (Transponderspule), 或者镶入一个附加的脉冲转发器线圈, 以便可以形成一个交变电磁场的非接触感应耦合。

赋值文件的这种结构特别优先地应用于脉冲转发器 - 芯片卡中, 因为它给出了一种可以特别方便地阅读的附加的真实性标记。

当然可以, 电致发光层不仅作为单独的一层涂在赋值文件 1 上, 而且 DE 43 10 082 的意义上也可以, 把这个电致发光层做成电致发光薄膜, 其中在挤出的或复合挤出的薄膜内加入相应的电致发光 - 活性涂料成分。

图例说明

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. 赋值文件 | 13. 电致发光层 |
| 2. 电极装置, 2a. 电极, 2b. 电极 | 14. 表层薄膜 |
| 3. 场隙 | 15. 表面结构 (纹理) |
| 4. 输入线 | 16. 缺口 |
| 5. 输入线 | 17. 耦合表面 |
| 6. 电极面 | 18. 发生器 |
| 7. 电极面 | 19. 电子源 |
| 8. 阅读器 | 20. 聚焦装置 |
| 9. 电极装置 (阅读器) | 21. 电子云 |
| 10. 电池 | 22. 透镜 |
| 11. 逆变器/振荡器 | |
| 12. 连接装置 | |



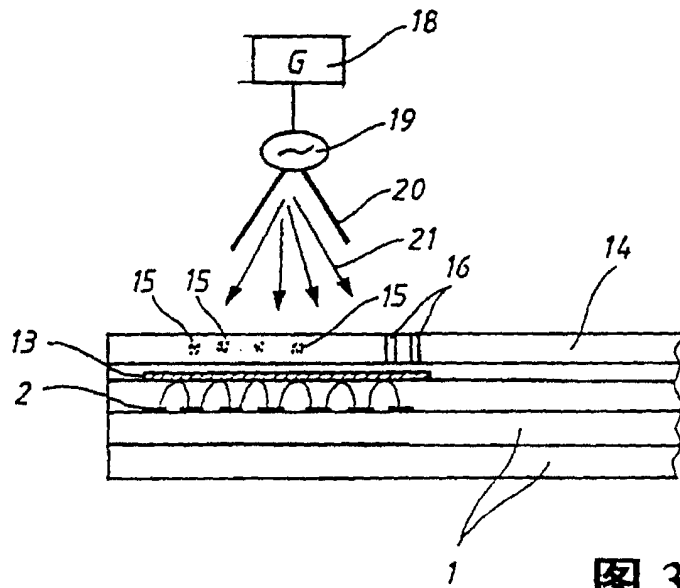


图 3

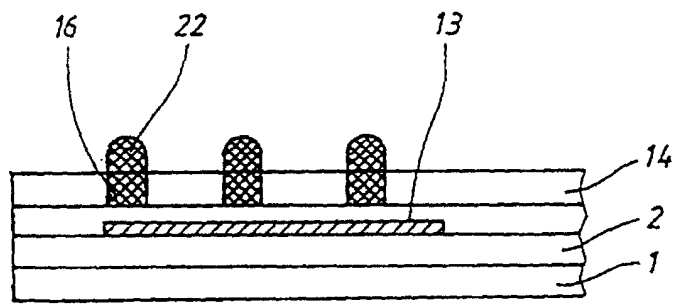


图 4