

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B42D 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813062.6

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100352668C

[22] 申请日 2002.6.24 [21] 申请号 02813062.6

[30] 优先权

[32] 2001.6.28 [33] DE [31] 10131153.2

[86] 国际申请 PCT/EP2002/006966 2002.6.24

[87] 国际公布 WO2003/002355 德 2003.1.9

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.29

[73] 专利权人 德国捷德有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 曼弗雷德·海姆

[56] 参考文献

CN1264340A 2000.8.23

US5354099A 1994.10.11

EP0371763A 1990.6.27

EP0914970A 1995.5.12

审查员 王 钢

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

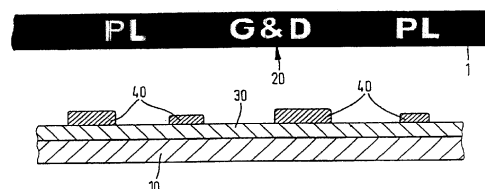
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

安全元件

[57] 摘要

本发明公开了一种安全元件，它具有由磁性材料构成的第一代码 40 和/或由导电材料构成的第二代码 30，此外还具有例如作为负字样和/或作为条形码的第三光学可读代码 20，该代码 20 位于磁性材料和/或导电代码内，或最好与第三中性材料 50 一起形成，中性材料既不导电，也不具磁性。按照本发明，所有上述三种材料对于观察者而言从光学上都是不能区分的，也就是说，用肉眼不能区分，从而看起来就像用一种材料制成的均匀覆层。



1. 一种安全元件(1)，包括一载体(10)，它具有形成第一代码的磁性材料的第一覆层(40)，

其特征在于，所述载体还具有形成第二代码的导电材料的第二覆层(30)，另外还有至少在确定区域内由第三覆层(50)形成的第三光学可读代码(20)，所述第三覆层(50)由非磁性、非导电的材料构成并覆盖未被所述第一覆层和/或第二覆层覆盖的所述安全元件的至少部分区域，所述三覆层(30, 40, 50)用肉眼相互不能区分。

2. 按照权利要求1所述的安全元件，其中，所述载体材料是透明塑料。

3. 按照权利要求1所述的安全元件，其中，所述安全元件是线或条。

4. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述非磁性、非导电覆层(50)部分地或全部地与所述第一代码的覆层(40)和/或第二代码的覆层(30)重叠。

5. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述非磁性、非导电覆层(50)与所述第一代码的覆层(40)和/或第二代码的覆层(30)邻接。

6. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述三覆层(30, 40, 50)不重叠。

7. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述安全元件的各纵向部分设有所述三覆层(30, 40, 50)中的至少一覆层。

8. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述光学可读代码(20)包括负或正字样。

9. 按照权利要求8所述的安全元件，其中，所述负或正字样只设置在所述安全元件的未被所述第一磁性覆层(40)或未被所述第二导电覆层(30)覆盖的区域内。

10. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述三覆层(30, 40, 50)中的至少一覆层设置在安全元件的两侧。

11. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述第一代码的覆层(40)包括剩磁和/或矫顽磁场强度不同的磁性材料。

12. 按照权利要求1至3中任一项所述的安全元件，其中，所述安全

元件具有热致变色的安全特征。

13. 按照权利要求 1 至 3 中任一项所述的安全元件, 其中, 所述安全元件具有发光的安全特征。

14. 按照权利要求 1 至 3 中任一项所述的安全元件, 其中, 所述三覆层(30, 40, 50)的材料是印刷油墨。

15. 按照权利要求 14 所述的安全元件, 其中, 所述印刷油墨是不透明的。

16. 按照权利要求 14 所述的安全元件, 其中, 所述导电材料包括混合在粘合剂中的碳黑。

17. 按照权利要求 14 所述的安全元件, 其中, 所述磁性材料包括混合在粘合剂中的磁性颜料。

18. 按照权利要求 14 所述的安全元件, 其中, 所述磁性材料包括软磁粉状油墨。

19. 一种包括至少一个安全元件的安全凭证, 所述安全元件是按权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的安全元件。

20. 一种包括至少一个安全元件的钞票, 所述安全元件是按权利要求 1 至 3 中的任何一项所述的安全元件。

21. 用于生产按权利要求 1 至 3 的任何一项所述的安全元件的方法, 其中, 将所述覆层(30, 40, 50)施加到、优选印制到所述安全元件上。

22. 按照权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述覆层是通过丝网印刷工艺印制的。23. 一种安全元件, 包括一载体材料(10); 一由具有特殊的机器可读代码物理特性的材料的第一覆层(30, 40)形成的机器可读代码,

其特征在于, 所述安全元件还包括一不同于所述机器可读代码的光学可读代码(20), 该光学可读代码至少在确定区域由第二覆层(50)构成, 所述第二覆层由不具有所述第一代码的第一覆层(30, 40)的材料的特殊物理特性的材料构成, 所述第一覆层(30, 40)和第二覆层(50)这样设置: 使所述第一覆层和第二覆层两者在反射光或透射光下用肉眼可察觉, 但用肉眼不能将所述第二覆层(50)与所述第一覆层(30, 40)区分开。

24. 一种包括至少一个安全元件的安全凭证, 所述安全元件是按权利要求 23 所述的安全元件。

25. 一种包括至少一个安全元件的钞票，所述安全元件是按权利要求 23 所述的安全元件。

26. 用于生产按权利要求 23 所述的安全元件的方法，其中，将所述覆层(30, 40, 50)施加到、优选印制到所述安全元件上。

27. 按照权利要求 26 所述的方法，其中，所述覆层是通过丝网印刷工艺印制的。

安全元件

技术领域

本发明涉及一种安全元件，特别涉及一种用于钞票的安全元件，这种安全元件具有载体材料和磁代码（magnetic code）和/或基于导电性的独立代码（下文中称为导电代码 conductivity code），以及附加的光代码（optical code）。本发明还涉及一种安全凭证（security document），特别涉及一种具有安全元件的钞票。具体地说，安全元件是一种安全丝（security thread）。安全丝作为安全特征被广泛用在各种不同产品中，尤其是证券纸（security papers）中。一种公知的必须满足极高安全需求的应用是嵌入纸币中的安全丝，在大多数情况下的光代码构成了在透射光下能用肉眼检验的正（positive）或负字样（negative writing）。光代码可以替代由光学装置检验的代码，或可以是一种附加的代码，特别是一种条形码（WO 99/28852）。

背景技术

为了防止仿造安全丝，安全丝除了光代码外，通常还具有其它安全特征，特别是具有导电覆层和/或具有磁特性的覆层，所述覆层被设置在其它层的上面。这种安全特征由机械来检查，所以也称之为“机械特征（machine features）”。光代码通常由机械特征本身构成，构成的方法是使相关覆层形成正字样或通过覆层内的对应间隙形成负字样。形成光代码的常规方法是对已金属化的丝进行部分脱金属作用，从而同时去除具有磁特性的层（EP 0748896A1），或沉积具有磁特性的层，以便不与脱金属区相互干扰，或者将该层形成得很薄，以至尽管有磁性层，安全丝的脱金属区在透射光下也可通过视觉识别（EP 0498186A1）。

不采用使安全丝真空金属化的方式生产导电层，也能给导电覆层施加有金属着色的印刷油墨，如银青铜（EP 0516790B1，图 8）。另外，还可利用碳黑颗粒的混合物使磁性层导电，从而可通过印刷一个单层就能同时形成所有三种安全特征，即磁、导电、负字迹特征。

此外，以形成特殊代码的方式应用具有磁特性的层也是已知的（EP

0914970A2)。所述磁代码可由磁性材料或可由磁控电阻器检测的材料形成(EP 0610917A1)，代码可检测不仅是由于材料的局部分布，而且还由于不同的磁阻特性(EP 0610917A1)，或不同的磁性层厚度(EP 0914970 A2)或不同的磁特性，如剩磁特性或矫顽特性(WO 99/28852)。

另外，从 WO 99/28852 中可知，不仅可采用特殊代码形式的磁性覆层，而且还可通过在确定部分中应用导电金属层来产生特殊导电代码。

如果不需要在透射光下看出光代码，磁性覆层可以具有例如利用传统油墨印刷在磁性层上的对应文字，以取代负字样形式的间隙(EP 0610917A1，EP 0748896A1)。

通常所说的安全丝是具有潜伏的伪币制造者不能意识到的所存在的机械特征的丝。但由于磁代码通常具有与带金属光泽的导电金属覆层不同的总体外观，因而这是不容易避免的。

因此，WO 99/28852 提出以套准(exact register)的方式堆叠地设置磁性层和导电金属层，从而使它们彼此完全隐蔽(conceal)。这种方法只有在只从一个侧面观察安全丝或至少具有一个不透明基板材料时才能成功。对于钞票中的安全丝来说，在透射光下测试其光代码，但安全丝通常是透明的，所以由于观察侧不同，结果会呈现不同的外观。在安全丝两侧可见的情况下，EP 0516790B1 和 EP 0748896A1 提出用导电材料完全覆盖磁性覆层的两侧，从而可在反射光和透射光下，在纸上形成同样的外观。

EP 0914970A2 采用了不同的隐藏方法。该文献提出，通过在磁性条之间的区域内提供相同磁性材料的掩蔽条(masking bar)来“掩蔽”磁性条码，这种掩蔽条只在材料的厚度上、因而在磁特征的强度上不同于构成磁代码的条。这样，由于潜伏的伪币制造者乍看起来会设想掩蔽条是磁代码的一部分，所以在光学上受到蒙蔽。但是，安全丝的生产质量和用于测试安全丝的测量装置的质量必须满足能可靠地识别掩蔽条的非常高的要求，而不取决于磁代码。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种安全元件，特别是一种用于钞票的安全元件，这种安全元件不容易显示出所有的安全特征，并很容易制造和可靠检测。

本发明利用一个具有独立权利要求的特征的安全元件来解决所述问题。在从属权利要求中陈述了本发明优选的实施方式及其改进。

本发明的安全元件的安全特征的隐蔽其中包括在载体材料上应用不同的安全特征，并形成在光学上、即用肉眼相互不可区分的、材料的不同安全特征。载体材料可以是不透明的或透明的材料，优选塑料，最好是透明塑料。

特别应指出的是，本发明之所以能进行隐蔽是由于除了设置可技术测试的安全特征(“机械特征”)、即除了设置具有导电材料的覆层和/或具有磁性材料的覆层外，还设置不带特有的物理特性的机械特征的覆层，即设置不导电或不具有特殊磁特性的另一覆层。

所述另一“中性”材料覆层至少还包括安全元件的未被机械特征覆盖的区域。由于观察者不能在各材料之间进行区分，所以他面对可用视觉识别的图案、如条形码或符号的组合(下文称“光代码”)，所看到的是由机械特征覆盖的区域和由中性材料覆盖的区域结合构成的图案。因此，观察者不能看出在光代码中是否有机特征或机械特征可能位于何处。

可用简单的方式使机械特征区域和由中性材料覆盖的安全元件的区域彼此分开。但是，若使这些区域靠近或优选部分相互重叠或最好完全重叠则隐蔽效果更好。一个特别优选的实施方式提供的安全元件是安全丝，并且该丝的各纵向部分具有至少一种代码材料，以使这种看起来相同的材料覆盖安全丝的全部长度。所述连续覆层最好具有作为光代码的负字样形式的间隙。在这种情况下，观察者乍看起来会认为他面对的是传统的、具有负字样形式的常规间隙的、完全覆盖的安全丝。如果不同的覆层材料是以看起来相同的印刷油墨为基、且与具有可在试验机上试验的特征(machine-testable features)的颗粒相混合，则本发明的安全元件的生产非常简单。不必用复杂的脱金属方法(elaborate demetalizing method)形成与光代码有关的安全元件的未覆盖区域，而可简单地不进行印刷。因此，本发明特别适用于嵌在纸内的、在透射光下可见的透明安全丝。为了提高在透射光下的对比度，可在试验机上试验的覆层材料和中性材料可以是不透明的，优选是黑色的，并且最好以相同的印刷油墨为基。

此外，还可将另外一些安全特征、特别是热致变色的和/或发光的安全特征结合到所述安全元件中。

按照本发明的一优选实施方式,所述安全元件是一种安全丝,即安全元件具有能至少部分地埋在如纸币之类的凭证材料内或可设置在表面上的线或条的形式。下面将参照该优选形式描述一些实例。当然,在本发明的范围内也可提供任何其它期望的外形的安全元件。

附图说明

下面将参照附图的实例描述本发明。为清楚起见,附图显示的比例不必与实际的和原始的尺寸关系对应。

图 1 表示具有连续的导电覆层的安全元件,该导电覆层上印制有磁代码,并在导电覆层内具有光代码;

图 2 表示具有磁性覆层的安全元件,该磁性覆层上印制有导电代码,在导电代码和磁性覆层内具有光代码;

图 3 表示具有相互隔离的磁代码、导电代码和光代码的安全元件;

图 4 表示具有被磁代码部分叠加并与之构成光代码的导电代码的安全元件,该安全元件具有第三覆层;

图 5 表示具有叠加在导电和中性覆层部分的光代码上的磁代码的安全元件;

图 6 表示具有导电代码的连续覆盖的安全元件,在两种代码之间具有磁代码和中性覆层,并且在连续覆层上有负字迹形式的光代码。

具体实例方式

图 1 至 6 中的每幅图都用顶视图及它下面的示意性的侧视图表示安全元件。平面视图表示在顶视图中观察者看到的安全元件的外观,图中用白色或发光安全元件的形式表现,或在透射光中以透明安全元件的形式表现。侧视图表示安全元件的特殊层状结构。如果是安全丝,则宽度通常在 1 至 2 微米的范围内。所有图都只表示安全丝的一较短部分,在生产时安全丝通常被制成无限长的丝。

在附图中,相同层的材料一律用相同的附图标记代表。

图 1 表示连续导电的磁代码负文体元件(negative text element)1。即,光代码 20 是由安全元件 1 的连续导电覆层 30 中构成字符的间隙形成的。安全元件 1 由透明塑料 10 构成,这样,如果将安全元件 1 埋置在例如纸币或

另一种安全凭证中，光代码 20 在透射光下是可见的。

连续覆层 30 上印制特殊磁代码 40，从磁代码下面的覆层 30 的光学外观上看是用肉眼不能区分的。磁代码 40 例如可形成条形码。在最简单的情况下，所述代码可以是连续的覆层，就像本实施方式中的连续导电覆层 30。

按这种方式，公正无私的观察者意识不到安全元件不但有光代码 20，而且还有磁代码 40。按照本发明，由于“磁代码”具有用于通过磁性特性检测安全元件真实性的特殊磁性材料特性，所以“磁代码”指的是任何“磁性覆层”。这种覆层也可以是例如由磁控电阻器确认从而能与安全元件的其它材料区别开来的材料覆层。

图 1 的安全元件共有三种安全特征，即光代码 20、磁代码 40 和连续导电性 30。因此是“三重代码”。当然，如果覆层 30 没有任何特殊的物理特性并且例如是一种中性印刷油墨，本发明的目的也能实现。覆层 30 应满足的最基本的条件是从光学上分辨不出磁性油墨 40 的材料。

图 2 表示与图 1 类似的安全元件 1，它由透明塑料作为载体材料 10，但用磁性油墨 40 连续覆盖，该磁性油墨又用导电油墨 30 的特殊代码覆盖。这种安全元件不用特殊磁代码而采用特殊的导电代码 30，这种安全元件不具有连续导电性，而具备连续磁性。与图 1 中所示的安全元件相反，光代码 20 不仅在安全元件 1 的连续磁性覆层 40 内，而且还在导电覆层 30 的区域内。由于光代码 20 是负字样，据此，磁性层 40 和导电层 30 都在光代码 20 的区域内形成间隙。在本实施方式中，连续磁性覆层 40 也可用中性印刷油墨替代，但这将使安全元件的安全特征数量从三减少到二。

由于提高了安全性而观察者和潜伏的伪币制造者也特别隐蔽，所以本发明的此优选实施方式提供三种安全特征，一种光学的、一种磁的，一种导电的安全特征，所述安全特征是用光学不能分辨的覆盖材料形成的，并以印刷油墨的形式通过适当的方法、最好是印刷技术、将其应用于安全元件 1 上。印刷技术例如是丝网印刷、凹版印刷、平版印刷和苯胺印刷，而最好是丝网印刷和凹版印刷。当然，也可以应用其它合适的方法，如喷雾或蒸镀技术形成安全特征。如果采用蒸镀技术，最好使用真空镀覆方法。

图 3 表示本发明安全元件 1 的另一实施方式。在这种情况下，光代码 20 由字符 20a 和 20d 及梯形码 20b、20c 组成。光代码 20 的单个部分 20a 至 20d 分别由安全元件 1 上的特定覆盖材料形成。部分 20a “G&D”由不具

有任何物理特性的中性材料的覆层 50 构成。光代码的部分 20b 和部分 20d “PL” 由磁性覆层 40 构成的。光代码 20c 又由导电覆层 30 构成。因此，字符部分 20a 和 20d 相互具有不同的物理特性，梯形码 20b，20c 相互也具有不同的物理特性，但又与字符部分 20a，20d 的物理特性不同。由于光代码 20 的涂覆材料相互不能用肉眼区分，所以观察者乍看起来对这些不同特性不会产生任何怀疑。如图 1 所示，所述覆层处在塑料载体 10 上。

图 4 表示本发明的安全元件 1，它的光代码 20 由均匀间隔的、具有不同长度的条形码构成。观察者乍看起来会认为这是普通的条形码。但从安全元件 1 的侧视图中可以看出，各条形码 20 的条是用不同的覆盖材料形成的，即由导电覆层部分 30、磁性覆层部分 40 和既不具有磁性也不具有导电性的中性覆层部分 50 形成。因此，元件由于导电覆层部分 30 而具有导电代码 30，由于磁性覆层部分 40 而具有磁代码 40，由于导电、磁性和中性覆层部分 30，40，50 的总和而具有光代码 20。

因此，覆层部分 50 用于实现光代码 20，脱离图 4 来看，如果覆层部分 50 只靠近磁性和/或导电部分 40，30 就足够了。然而，这预示着需要较高的生产精度，以避免在各覆层部分之间产生间隙。由于可利用印刷技术进行特殊而简单的生产，所以可较好地处置覆层部分，从而使相邻的覆层部分重叠。在这种情况下可允许有生产误差。如图 1 所示，所述覆层处于塑料载体 10 上。

图 5 表示本发明安全元件 1 的另一实施方式，其中光代码 20 再包括字符 20a 和条 20b，20c。具有负字样“PL”的条 20c 由导电覆层 30 构成，具有负字样“G&D”的条 20b 由中性、不透明印刷油墨 50 构成。这样，观察者可能以为中性覆层区域 50 也是代码的一部分，所以导电覆层 30 就形成了在特殊的代码形式下不能被观察者识别的导电代码。因此，安全元件具有第三代码，即由在确定部分内的条 20a，20b 上的印刷磁性油墨 40 形成的磁代码 40。磁代码 40 的部分区域位于负字样 20a 之外，以使磁代码 40 能利用非常简单的现行印刷技术产生标准条形代码。如图 1 所示，覆层设于塑料载体 10 上。

图 6 同样表示出本发明的面向观察者的安全元件 1，该安全元件 1 是具有负字样 20 的连续覆盖的安全元件。安全元件具有导电代码 30 和与之不同的磁代码 40，所述代码由相应的覆层 30，40 构成。没有被覆层区域 30，

40 覆盖的安全元件的区域预先印上中性不透明油墨 50。但实现本发明的目的与覆层的顺序无关，因为在任何情况下，最终的安全元件 1 被印刷成看上去是完全不透明的，并且即使在透明元件的情况下，从两侧看去也具有相同的外观。如图 1 所示，覆层设于塑料载体 10 上。

在透明元件的情况下，覆层也可以覆盖在载体材料 10 的不同侧面。

在安全元件上构成磁代码的区域 40 可根据它们在剩磁强度和/或矫顽磁场强度上的不同分成小类。这些磁性区域的不同类型可利用它们不同的磁特性用识别机器相互区分。小类不同的磁特性和机器可检测特征可利用不同的磁性材料或通过改变材料的数量和/或颜料的分布来进行调整。颜料的分布指的是例如颜料粒度或颜料的填充(密度)。

磁性材料可以是硬磁材料，软磁材料，及它们的混合物。

能使用的磁性油墨是混有粘合剂的硬磁颜料，如 Fe_3O_4 ，和软磁粉状油墨，如 Fe 或 NiFe。

利用印制技术借助于印刷油墨可产生像磁性区域 40 一样的导电区域 30。这样可具有如下优点：导电油墨的光学外观很容易适合于磁性油墨的光学外观。此外，在不需要任何例如复杂的脱金属工艺的情况下，很容易在导电覆层上提供用于形成光代码的间隙或特殊的外形。为了印制导电区域，可使用例如像 Acheson Industries 生产的 Electridag 这样的油墨，或例如像 Degussa-Hüls AG 生产的 Printex XE2B 这样的混在粘合剂中的炭黑。

图 1

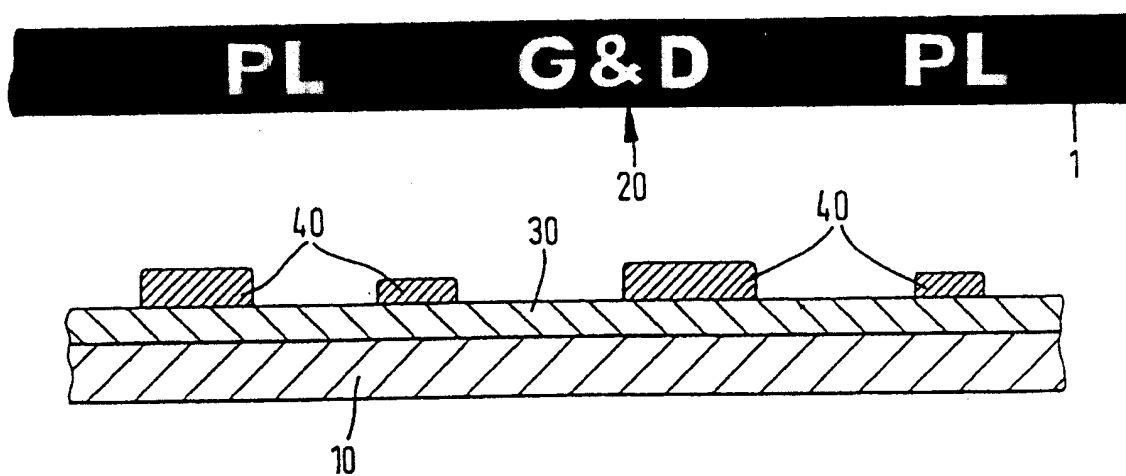


图 2

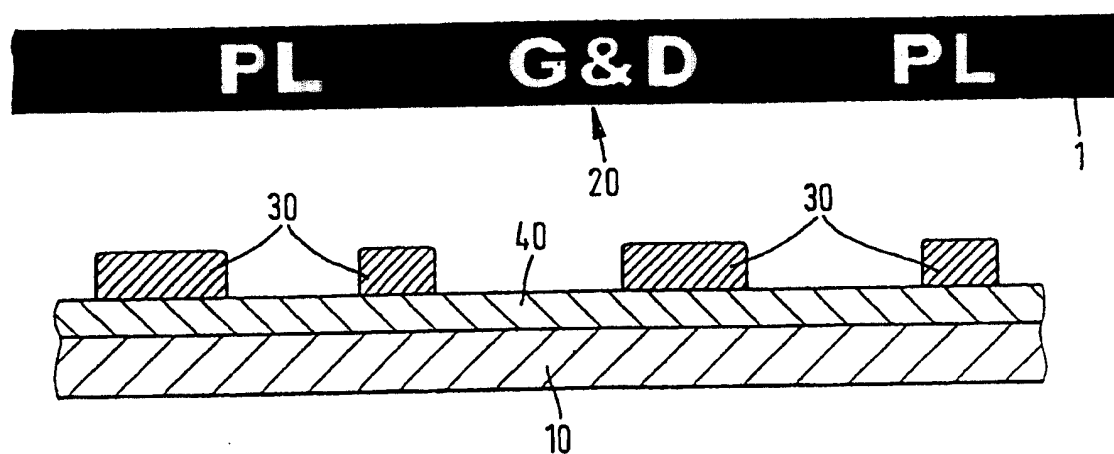


图 3

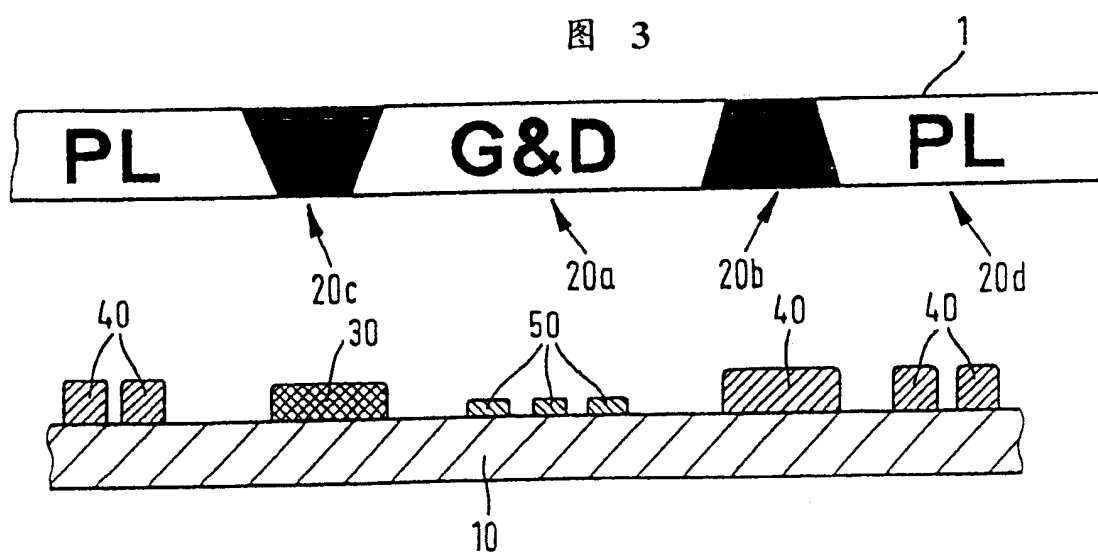


图 4

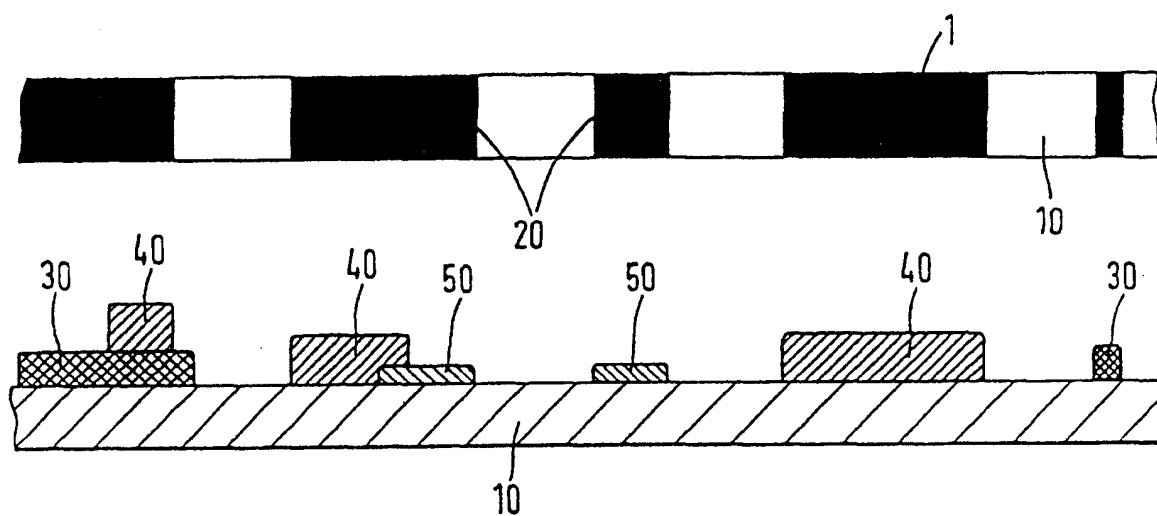


图 5

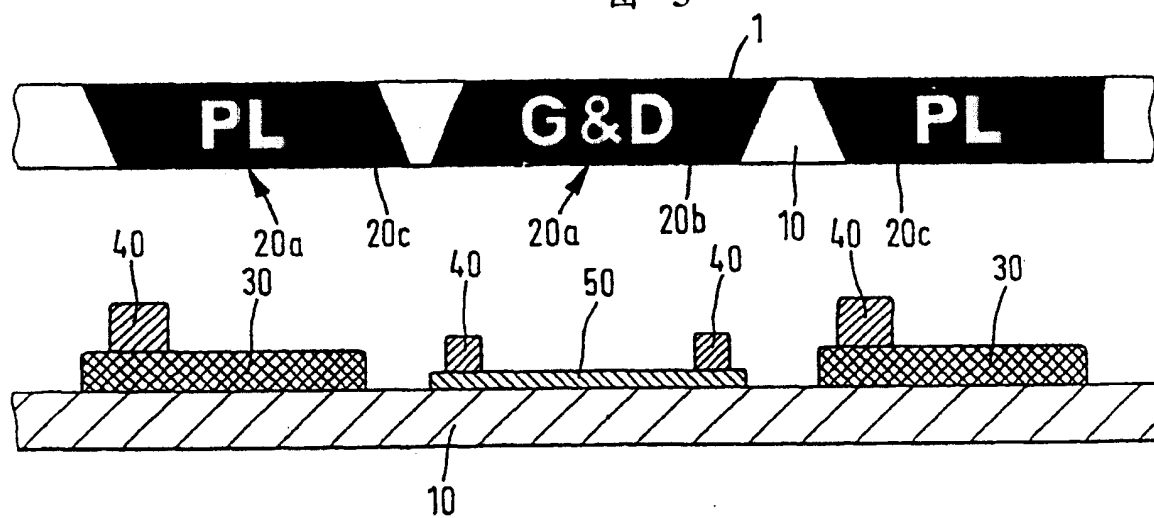


图 6

