(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101291781 B
(45)授权公告日 2011.04.06

(21)申请号 200680039185.0

(22)申请日 2006.08.14

(30)优先权数据
102005039320.9 2005.08.19 DE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.04.21

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2006/008041 2006.08.14

(87)PCT申请的公布数据
WO2007/020051 DE 2007.02.22

(73)专利权人 德国捷德有限公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 斯蒂芬·克卢格

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 魏晓刚

(51)Int.Cl.
B24D 15/10(2006.01)

(56)对比文件
US 4710614 A,1987.12.01, 全文.
US 5789733 A,1998.08.04, 全文.
DE 10153260 A1,2003.05.22, 全文.

审查员 卢雁

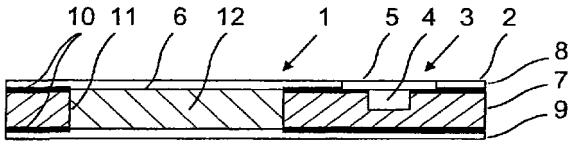
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54)发明名称

卡形数据载体

(57)摘要

本发明涉及卡形数据载体(1)，包括带有在其上显示的图形元件(6)的卡体(2)。卡体(2)提供有塑料，用于将照射的光转换为次生光和在该塑料内再将次生光传输至图形元件(6)或图形元件(6)的一部分。本发明的卡形数据载体(1)的特征为，成形体(12)，其由塑料制成用以显示图形元件(6)，至少部分地放置在卡体(2)的至少一个空腔(11)中和/或包括横向延伸的区域，在该区域内成形体(12)的光学性质与该区域外的不同。



CN 101291781 B

1. 一种卡形数据载体，包括卡体 (2)，其中图形元件 (6) 显示在该卡体 (2) 的主表面上，该卡体 (2) 具有成形体 (12) 和至少一个其它部件，并且其中该成形体 (12) 是由塑料材料形成，用以将照射的光转换为次生光的塑料，在所述塑料内次生光被进一步传输至所述图形元件 (6) 或所述图形元件 (6) 的一部分，其特征为，所述其它部件是核心片 (7) 或注模部件，并且该成形体 (12) 用于显示所述图形元件 (6)，并且该成形体 (12) 至少部分地放置在所述卡体 (2) 的所述其它部件的至少一个空腔 (11) 中。

2. 如权利要求 1 所述的数据载体，其特征为，所述其它部件是核心片 (7)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的数据载体，其特征为，所述在所述空腔 (11) 内的成形体 (12) 形成为透明的或乳白色的。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的数据载体，其特征为，成形体 (12) 的横向尺寸比空腔 (11) 大。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的数据载体，其特征为，卡体 (2) 在空腔 (11) 的横向周围区域中形成为不透明的。

6. 如上述权利要求 5 所述的数据载体，其特征为，与空腔 (11) 横向相邻的卡材料是不透明的。

7. 如上述权利要求 5 所述的数据载体，其特征为，卡体 (2) 至少在空腔 (11) 的横向周围区域中带有不透明的印字。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的数据载体，其特征为，所述成形体 (12) 包括横向延伸区域以显示所述图形元件 (6)，其中所述成形体 (12) 在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质。

9. 如权利要求 8 所述的数据载体，其特征为，所述成形体 (12) 在其体积内在所述区域内具有不同于所述区域外面的光学性质。

10. 一种卡形数据载体，包括卡体 (2)，其中图形元件 (6) 显示在该卡体 (2) 的主表面上，该卡体 (2) 具有塑料材料以将照射的光转换为次生光和在所述塑料内将次生光传输至所述图形元件 (6) 或所述图形元件 (6) 的一部分，其中由所述塑料材料形成的成形体 (12) 具有横向延伸区域以显示所述图形元件 (6)，其特征为，所述成形体 (12) 在其体积内在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质。

11. 如权利要求 10 所述的数据载体，其特征为，所述成形体 (12) 在其体积内在所述区域内形成为乳白色。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的数据载体，其特征为，在光学性质不同的区域内，成形体 (12) 具有三维的表面结构 (17)。

13. 如上述权利要求 12 所述的数据载体，其特征为，所述三维的表面结构 (17) 由在光学性质不同的区域的整个表面上分布的多个高处和 / 或凹处形成。

14. 一种卡形数据载体，包括卡体 (2)，其中图形元件 (6) 显示在该卡体 (2) 的主表面上，该卡体 (2) 具有塑料材料以将照射的光转换为次生光和在所述塑料内将次生光传输至所述图形元件 (6) 或所述图形元件 (6) 的一部分，其中由所述塑料材料形成的用以显示所述图形元件 (6) 的成形体 (12) 具有横向延伸区域，其中所述成形体 (12) 在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质，其中在光学性质不同的区域内，所述成形体 (12) 具有三维的表面结构 (17)，其特征在于，所述三维表面结构 (17) 是由在光学性质不同的区域的整

个表面上分布的多个高处和 / 或凹处形成。

15. 如权利要求 14 所述的数据载体，其特征为，成形体 (12) 至少在一些区域形成为透明的。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，在光学性质不同的区域内，成形体 (12) 形成为乳白色的。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，所述次生光与成形体 (12) 的主要表面平行地传输。

18. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，卡体 (2) 至少在一个主要表面上具有透明的覆盖层 (8,9)。

19. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，卡体 (2) 由层压制成。

20. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，成形体 (12) 形成为压印件。

21. 如权利要求 14 或 15 所述的数据载体，其特征为，卡体 (2) 具有磁条和 / 或集成电路 (4)。

卡形数据载体

技术领域

[0001] 本发明涉及卡形数据载体。

背景技术

[0002] 卡形数据载体，特别是芯片卡在许多领域中用作，例如，身份证明文件，访问蜂窝电话网络或进行无现金支付交易的授权证明。芯片卡具有卡体和埋入卡体中的集成电路。芯片卡的实际功能由集成电路提供。为了这个目的，例如在集成电路中存储数据和实现申请。卡体用于装载芯片卡，并可作为可见信息和安全特征的载体。一般，通过卡体的适当设计，努力使芯片卡具有有吸引力的外观。

[0003] 从 DE 10153260A1 已知具有由透明塑料制成的平板形卡体的数据载体卡，在该塑料中加入荧光上色剂。如果数据载体卡的平的侧面被光照射，则卡在其边缘表面上放出混合的荧光上色剂颜色的光。在这种卡的安全检查中，可以使用这种光作用。

[0004] 从 DE 10048812A1 已知在数据载体上赋于个性的发光的真实性标记的方法。在这个方法中，将发光的真实性标记插入卡复合物中或加在卡复合物上。然后，利用高能量光束赋于该真实性标记个性。这样，可局部地改变该真实性标记的结构，使得当真实性标记发光时，由该赋于形成的文字作为负像变得清楚。利用紫外线照射或电磁场激励发光或发磷光。在正常条件下，该真实性标记是看不见的。

[0005] 从美国专利 No 3604901 已知具有三层的层叠体结构的信息卡。不透明材料的底层具有代表编码的信息的孔。半透明材料的中间层充满该孔。透明材料的上层保护该中间层。

[0006] 从 WO 93/23826A1 已知使用集光塑料，将光信号传输至接收器二极管的芯片卡。光信息受光学开关元件的影响。例如，利用光学开关元件可以输入密码。光照射可从环境产生或利用集成的发光二极管产生。

发明内容

[0007] 本发明的目的是要设计卡形数据载体的卡体的结构，使得卡体的一个或多个图形元件高亮可见。

[0008] 这个目的可以通过本发明的卡形数据载体达到。

[0009] 根据本发明一个方面，提供了一种卡形数据载体，包括卡体，其中图形元件显示在该卡体的主表面上，该卡体具有成形体和至少一个其它部件，并且其中该成形体是由塑料材料形成，用以将照射的光转换为次生光的塑料，在所述塑料内次生光被进一步传输至所述图形元件或所述图形元件的一部分，其特征为，所述其它部件是核心片或注模部件，并且该成形体用于显示所述图形元件，并且该成形体至少部分地放置在所述卡体的所述其它部件的至少一个空腔中。

[0010] 优选地，所述其它部件是核心片。

[0011] 优选地，所述在所述空腔内的成形体形成为透明的或乳白色的。

[0012] 优选地，成形体的横向尺寸比空腔大。

[0013] 优选地，卡体在空腔的横向周围区域中形成为不透明的。

[0014] 优选地，与空腔横向相邻的卡材料是不透明的。

[0015] 优选地，卡体至少在空腔的横向周围区域中带有不透明的印字。

[0016] 优选地，所述成形体包括横向延伸区域以显示所述图形元件，其中所述成形体在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质。

[0017] 优选地，所述成形体在其体积内在所述区域内具有不同于所述区域外面的光学性质。

[0018] 根据本发明另一方面，提供了一种卡形数据载体，包括卡体，其中图形元件显示在该卡体的主表面上，该卡体具有塑料材料以将照射的光转换为次生光和在所述塑料内将次生光传输至所述图形元件或所述图形元件的一部分，其中由所述塑料材料形成的成形体具有横向延伸区域以显示所述图形元件，其特征为，所述成形体在其体积内在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质。

[0019] 优选地，所述成形体在其体积内在所述区域内形成为乳白色。

[0020] 优选地，在光学性质不同的区域内，成形体具有三维的表面结构。

[0021] 优选地，所述三维的表面结构由在光学性质不同的区域的整个表面上分布的多个高处和 / 或凹处形成。

[0022] 根据本发明另一方面，提供了一种卡形数据载体，包括卡体，其中图形元件显示在该卡体的主表面上，该卡体具有塑料材料以将照射的光转换为次生光和在所述塑料内将次生光传输至所述图形元件或所述图形元件的一部分，其中由所述塑料材料形成的用以显示所述图形元件的成形体具有横向延伸区域，其中所述成形体在所述区域内具有不同于所述区域外的光学性质，其中在光学性质不同的区域内，所述成形体具有三维的表面结构，其特征在于，所述三维表面结构是由在光学性质不同的区域的整个表面上分布的多个高处和 / 或凹处形成。

[0023] 优选地，成形体至少在一些区域形成为透明的。

[0024] 优选地，在光学性质不同的区域内，成形体形成为乳白色的。

[0025] 优选地，所述次生光与成形体的主要表面平行地传输。

[0026] 优选地，卡体至少在一个主要表面上具有透明的覆盖层。

[0027] 优选地，卡体由层压制成。

[0028] 优选地，成形体形成为压印件。

[0029] 优选地，卡体具有磁条和 / 或集成电路。

[0030] 根据本发明的卡形数据载体具有在其上显示图形元件的卡体。卡体具有一种塑料，用于将入射光转换为次生光和将该塑料内的次生光传输至图形元件或图形元件的一部分。根据本发明的卡形数据载体的特征为用以显示图形元件的由塑料制成的成形体至少部分地放置在卡体的至少一个空腔中和 / 或其具有一个横向延伸的区域，在该区域内，成形体的光学性质与该区域外不同。

[0031] 本发明的优点为，使用合理的费用可得到卡体上的清晰可视的高亮图形元件。本发明的卡形数据载体耐用，质量高，外形有特色。

[0032] 在卡形数据载体的一个优选的示例性实施例中，至少在一些区域中，成形体形成

为透明的（在清澈地透明或看穿的意义上的）。这样，可以使得在透明区域，成形体的外形的亮度增加。

[0033] 在该空腔内，成形体可以形成为透明的或乳白色的。这样，因为亮度增加，空腔的外形清楚或者空腔在其全部表面上亮度大致相同。

[0034] 如果成形体的横向尺寸比空腔大是特别有利的。这可使空腔区域中的光集中，使得亮度提高。

[0035] 在空腔的横向周围区域中，最好卡体是不透明的。这样的优点是可使对比度高，并且在空腔外面不会产生由散射的光产生的不希望的影响。特别是，邻近空腔的卡材料侧面可以是不透明的。还可以至少在包围空腔的侧向区域中，在卡体上带有不透明的印字。

[0036] 在成形体的区域内的不同的光学性质可用各种方法实现。例如，在这个区域内，成形体可以形成为乳白色的。在这种情况下，在整个区域内的亮度比在其周围区域中稍高。成形体还可以在该区域内具有三维的表面结构。这也可使在该区域内的亮度增加。该三维的表面结构可由在该区域的整个表面上分布的多个高处和／或凹处形成。

[0037] 次生光最好与成形体的主要表面平行地传输。特别是，为了保护不受污物和磨损，在至少一个主要表面上该卡体可以具有透明的覆盖层。最好通过层压制造卡体。利用层压技术可以很好地处理塑料和可以制造高质量的卡体。成形体最好形成为压印件。

[0038] 卡体可以具有磁条和／或集成电路。

附图说明

[0039] 以下，参照在附图中所示的示例性实施例说明本发明。

[0040] 在附图中：

[0041] 图 1 表示根据本发明制成的卡的第一示例性实施例的示意性俯视图；

[0042] 图 2 表示卡的第一示例性实施例的示意性截面图；

[0043] 图 3 表示集光片的示意性截面图；

[0044] 图 4 表示卡的第二示意性实施例的示意性俯视图；

[0045] 图 5 表示卡的第二示意性实施例的示意性截面图；

[0046] 图 6 表示卡的第三示例性实施例的示意性截面图；

[0047] 图 7 表示卡的第四示例性实施例的示意性俯视图；

[0048] 图 8 表示卡的第四示例性实施例的示意性截面图；

[0049] 图 9 表示卡的第五示例性实施例的示意性截面图；

[0050] 图 10 表示卡的第六示例性实施例的示意性截面图；

[0051] 图 11 分别表示设在卡的第六示例性实施例中的发光二极管的二个不同的线路的电路图；

[0052] 图 12 表示卡的第七示例性实施例的示意性截面图；和

[0053] 图 13 分别表示设在卡的第七示例性实施例中的发光二极管的二个不同线路的电路图。

具体实施方式

[0054] 图 1 表示根据本发明制成的卡 1 的第一示例性实施例的示意性俯视图。图 2 表示

其相应的示意性截面图。最好，卡 1 形成为具有其中埋入芯片组件 3 的卡体 2 的芯片卡。芯片组件 3 具有集成电路 4 和与该集成电路 4 连接的接触区域 5。为了在集成电路 4 和图中没有示出的外部装置之间进行数据传输，芯片组件 3 的接触区域 5 通过触碰与外部装置接触。作为图 1 和图 2 所示的替换物，芯片组件 3 还可以形成为用于不接触的数据传输，并可以放置在卡体 2 内。卡 1 还可以装备一存储数据的磁条，该磁条在图中没有示出。所有这些也可适用于卡 1 的其他示例性实施例。在这些示例性实施例的情况下，芯片组件 3 的图中的说明部分地省略。

[0055] 卡体 2 具有例如文字，标记，标识，徽章或一些其他符号形状的图形元件 6。由于与周围区域比较，该区域被照亮，因此可以看见图形元件 6。这点是利用卡体 2 的结构达到的，在该结构中，几个具有不同光学性质的塑料片通过层压粘接在一起。

[0056] 详细地说，在第一示例性实施例中的卡体 2 具有核心片 7，其第一主要表面被第一覆盖片 8 覆盖，其第二主要表面被第二覆盖片 9 覆盖。核心片 7 的两个侧面的整个表面上，带有在可见光范围内不透明的印记 10。该印记 10 也可加在覆盖片 8 和 9 的内侧，即邻近核心片 7 的主要表面上。覆盖片 8 和 9 中的每一个在可见光范围内形成为透明的。

[0057] 在核心片 7 中形成其形状由图形元件 6 确定的窗样的空腔 11。在空腔 11 内，核心片 7 被集光片 12 代替。集光片 12 具有图形元件 6 的外形，并例如由压印加工生产。集光片 12 是透明的，并且形成为透明的，即通过集光片 12 可以清楚地辨别项目的外形。在空腔 11 的区域中，没有印记 10，即集光片 12 不被印记 10 覆盖。然而，每一个覆盖片 8 和 9 也在空腔 11 上延伸，使得集光片 12 的两侧分别被覆盖片 8 和 9 覆盖。如参见图 3 更详细地说明那样，集光片 12 的区域比周围区域更亮些，并且沿着其轮廓，即横向相邻的核心片 7 的边界表面的亮度增加很多。因此，图形元件 6 的特征为其轮廓具有非常亮的外形。

[0058] 在卡 1 的第一示例性实施例的变形中，省略了第一覆盖片 8 和 / 或第二覆盖片 9。

[0059] 图 3 表示集光片 12 的示意性截面图。集光片 12 由聚碳酸酯或 PVC 的塑料构成，在该塑料中加入荧光上色剂。作为例子，在图 3 中，上色剂的颗粒 13 在大的放大倍数下表示。如果用光照射，则上色剂的颗粒 13 被激励在所有方向发出荧光，并且发出荧光的波长比入射光大。在图 3 中，入射光束用符号 14 表示，荧光光束用符号 15 和 16 表示。

[0060] 荧光束 15 以较大的角度撞击集光片 12 的主要表面，每一个主要表面代表集光片 12 和包围集光片 12 的空气之间的边界表面。因为集光片 12 的折射率比空气大，因此在角度在全反射的临界角度以上的情况下，在边界表面上产生反射。必须注意到的是，在每种情况中角度是相对于表面法线测量的。这表示荧光束 15 不离开集光片 12，而是交替地在相反的主要表面上反射，直至它们达到连接二个主要表面的集光片 12 的一个端面为止。由于荧光束 15 以较小的角度撞击端面，因此它们通过端面从集光片 12 射出。当通过端面时，荧光束 15 按照集光片 12 和周围空气之间的折射率之比折射。

[0061] 以在全反射的临界角度以下的角度撞击集光片 12 的一个主要表面的荧光束 16 穿透主要表面并在过程中折射。这表示，撞击集光片 12 的主要表面的光束 14 产生荧光束 15 和 16。荧光束 15 和 16 部分地通过其端面，和部分地通过其主要表面从集光片 12 射出。由于端面的表面积比主要表面小很多，因此光集中在端面区域中，并导致亮度增加。

[0062] 图 4 表示卡 1 的第二示例性实施例的示意性俯视图。图 5 表示其相应的示意性截面图。与卡 1 的第一示例性实施例相反，第二示例性实施例没有轮廓特别亮的图形元件 6。

而是图形元件 6 的整个表面被均匀地照亮。

[0063] 这点是通过在第二示例性实施例中，集光片 12 不限制在图形元件 6 的区域，而是横向延伸至该区域以外，并且最好在整个卡体 2 上延伸来达到的。集光片 12 的主要表面被透明的覆盖片 8 和 9 覆盖。集光片 12 形成为透明的，并且在图形元件 6 的区域中具有三维的表面结构 17。表面结构 17 在图 5 的放大的截面中表示，并且具有多个可以波浪形方式形成的横向连续的高处和凹处。由于表面结构 17，在集光片 12 的边界表面上反射的荧光束 15 的比例减小，而通过该边界表面的荧光束 16 的比例增加。这导致表面结构 17 的整个区域比具有光滑表面的集光片 12 的相邻区域明亮。与其内部区域比较，图形元件 6 的轮廓亮度没有增加，或者只是稍微增加。

[0064] 在卡 1 的第二示例性实施例的变型中，省略了第一覆盖片 8 和 / 或第二覆盖片 9。

[0065] 图 6 表示卡 1 的第三示例性实施例的示意性截面图。其相应的俯视图相当于图 4。在第三示例性实施例中，集光片 12 在图形元件 6 内做成乳白色的，并且在图形元件 6 外面是透明的。这可利用具有以不同方式处理的区域的横向连续的集光片 12 实现。还可以横向并排地配置几个不同的集光片 12。在二种情况下，集光片 12 的主要表面被覆盖片 8 和 9 覆盖。

[0066] 在卡 1 的第三示例性实施例中，在图形元件 6 的区域中，集光片 12 的乳白色设计导致图形元件 6 在其整个表面上比其周围区域明亮。与卡 1 的第二示例性实施例相反，集光片 12 的主要表面在图形元件 6 的区域中也做成光滑的。

[0067] 此外，通过使用发出不同颜色荧光的区域获得显著的效果。这样，图形元件 6 的乳白色区域可以发出在长波范围例如橙色的荧光，并且集光片 12 的透明区域可以发出在短波范围例如绿色的荧光。

[0068] 图 7 表示卡 1 的第四示例性实施例的示意性俯视图。图 8 表示其相应的示意性截面图。卡体 2 具有不透明的核心片 7。核心片 7 对于每一个图形元件 6 有几个空腔 11。另外，卡体 2 具有集光片 12。集光片 12 与其主要表面一起在覆盖片 7 的主要表面上形成边界，这样，除了核心片 7 以外，构成卡体 2 的另一层。在这种情况下，集光片 12 伸入核心片 7 的空腔 11 中，并完全充满每一个空腔。卡体 2 的每一个主要表面分别由一个透明的覆盖片 8 和 9 形成，即核心片 7 以及集光片 12 分别被覆盖片 8 和 9 覆盖。

[0069] 集光片 12 可以形成为连续地透明的，即在由集光片 12 形成的层内以及核心片 7 的空腔 11 内都是透明的。在这种情况下使图形元件 6 的轮廓非常亮，因为光照射在卡体 2 的整个主要表面上进入集光片 12，并且荧光只可以通过集光片 12 的端面和通过核心片 7 中的空腔 11 的边缘射出。核心片 7 中的空腔 11 的表面积越小，亮度越高。

[0070] 如果希望在核心片 7 中的空腔 11 的整个区域上照明，则可以改变第四示例性实施例，使得集光片 12 在一个或多个空腔 11 的区域中具有在第二示例性实施例中所述的三维的表面结构 17。同样，还可以在核心片 7 中，用乳白色的集光片 12 充满一个或多个空腔 11。

[0071] 图 9 表示卡 1 的第五示例性实施例的示意性截面图。与其相应的俯视图相当于图 1。在第五示例性实施例中，发光二极管 18 放置在集光片 12 中。与第一示例性实施例同样，集光片 12 放置在核心片 7 中的空腔 11 中。在核心片 7 的两侧带有不透明的印记 10，该印记 10 横向，另外部分地在集光片 12 上延伸。特别地，这可防止从卡体 2 的外面看见发光二极管 18。卡体 2 的每一个主要表面分别由一个覆盖片 8 和 9 形成，该覆盖片 8 和 9 覆盖印

记 10 和集光片 12。

[0072] 由于发光二极管 18，可以与现行的照明条件独立地保证图形元件 6 的足够的亮度。然而，为达到这个目的必需将电力供给发光二极管 18。这可以通过利用触碰以进行数据传输的与卡 1 接触的装置实现。必需实现接触，使得图形元件 6 保持可看见。下面说明发光二极管 18 的供电的其他选择方案。

[0073] 图 10 表示卡 1 的第六示例性实施例的示意性截面图。其相应的俯视图相当于没有芯片组件 3 的图 1。在第六示例性实施例中，在核心片 7 内放置作为发光二极管 18 的电源的电池 19 和接通与断开发光二极管 18 的按钮 20。除此以外，卡体 2 的其他结构相当于第五示例性实施例。内装式电池 19 使它可以与外部装置独立地操作发光二极管 18。图 11 表示发光二极管 18 的可能的线路。

[0074] 图 11 分别表示在卡 1 的第六示例性实施例中设置的发光二极管 18 的二个不同的线路的电路图。在左边所示的电路图中，发光二极管 18 通过与发光二极管 18 串联的按钮 20 和电阻 21，与电池 19 连接。在右边所示的电路图中，省略了电阻 21。

[0075] 图 12 表示卡 1 的第七示例性实施例的示意性截面图。其相应的俯视图相当于没有芯片组件 3 的图 1。卡体 2 的结构在很大程度上相应于第六示意性实施例。然而，在第七示例性实施例中，卡体 2 没有电池 19，也没有按钮 20。取代的是，在核心片 7 中放置将电能供给发光二级管 18 的天线线圈 22。为此目的，必需使卡 1 位于产生作用在卡 1 的天线线圈 22 上的电磁场的发射装置附近。在图 13 中表示这种发光二极管 18 的线路。发射装置可以为与卡 1 进行不接触通信的通常的装置。

[0076] 图 13 表示分别设在卡 1 的第七示例性实施例中的发光二极管 18 的二个不同线路的电路图。在左边所示的电路图中，发光二极管 18 通过一串联的电阻 21 与天线线圈 22 连接。在右边所示的电路图中，发光二极管 18 直接与天线线圈 22 连接。

[0077] 另一种方案为，发光二极管还可以与芯片连接，该芯片与不接触通信的天线连接。

[0078] 卡 1 具有发光二极管 18 的示例性实施例可以与先前所述的没有发光二极管 18 的卡体 2 的结构综合。这样，例如可以在具有发光二极管 18 的卡 1 中使用具有三维表面结构 17 或乳白色集光片 12 的集光片 12。

[0079] 所有不是这样的示例性实施例可以改造，使得图形元件 6 放置在卡体 2 的边缘附近。这样，例如，即使卡 1 放在皮夹里，也可看见图形元件 6。通常，用于此目的分隔 (compartment) 不完全覆盖卡体 2。

[0080] 在卡 1 的上述每一个示例性实施例中，最好卡体 2 通过层压几个片制造。在其轮廓由图形元件 6 确定的情况下，最好在过程中利用冲压使集光片 12 得到所希望的形状。

[0081] 同样，可以用另一种方式，例如用注模法制造卡体 2。

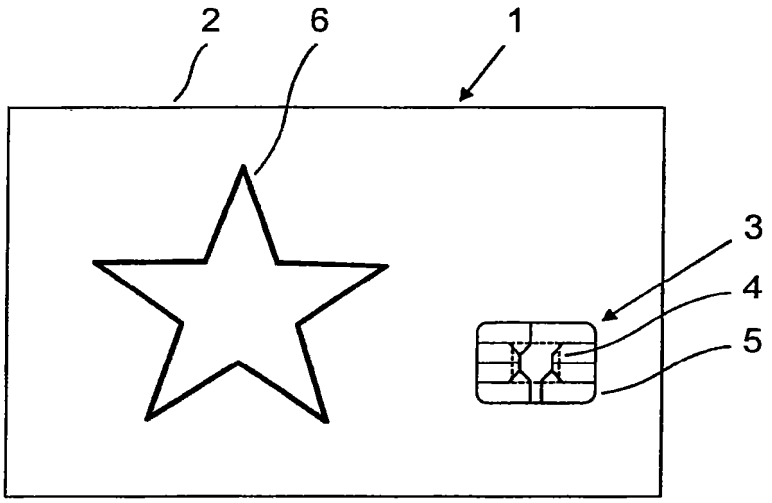


图 1

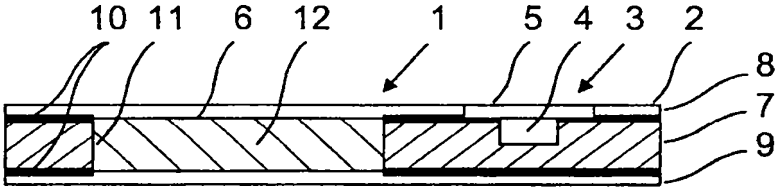


图 2

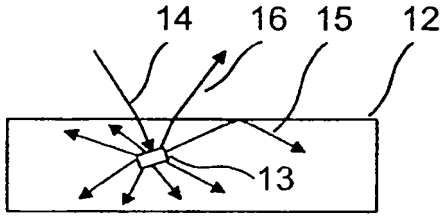


图 3

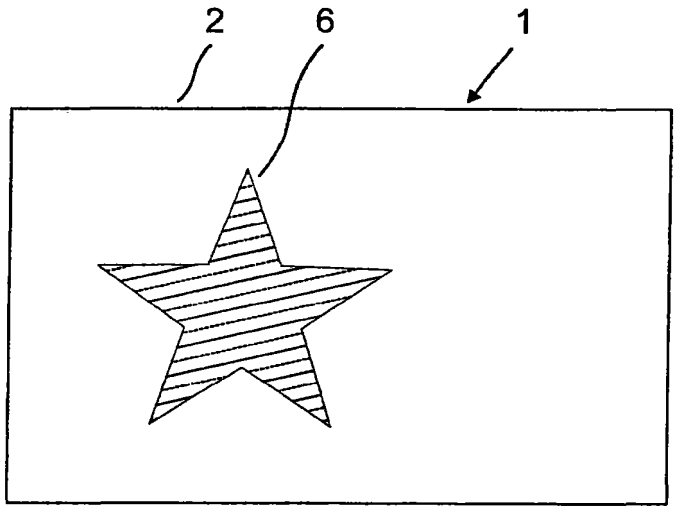


图 4

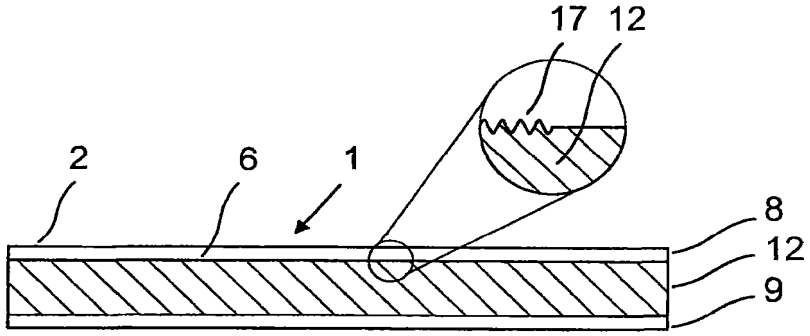


图 5

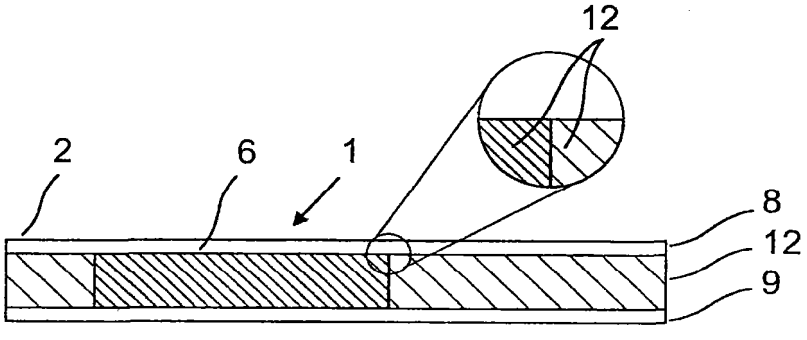


图 6

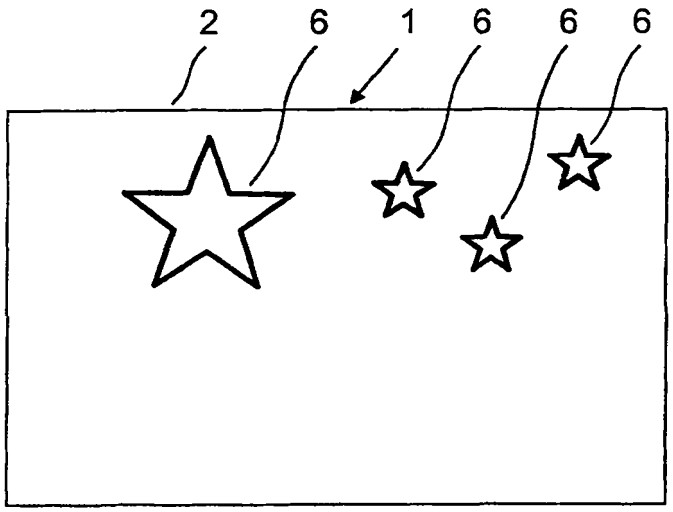

2
6
1
6
6
6

图 7

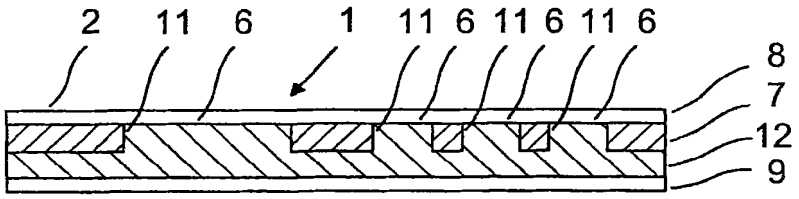

2
11
6
1
11
6
11
6
11
6
8
7
12
9

图 8

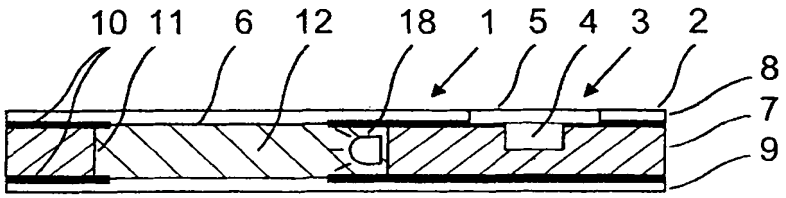

10
11
6
12
18
1
5
4
3
2
8
7
9

图 9

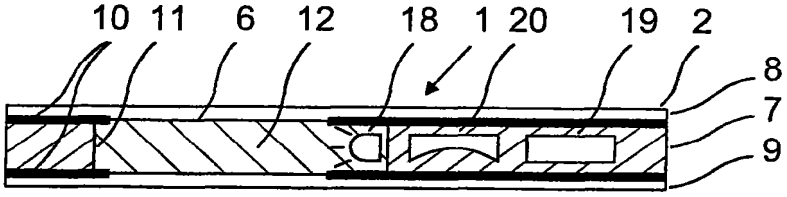

10
11
6
12
18
1
20
19
2
8
7
9

图 10

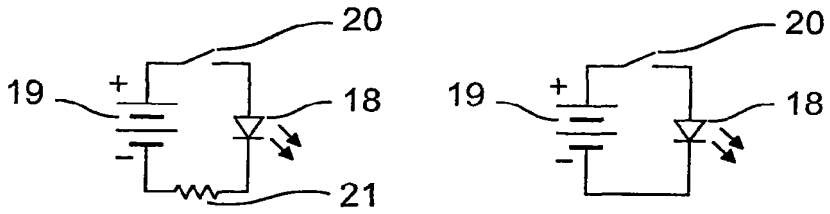


图 11

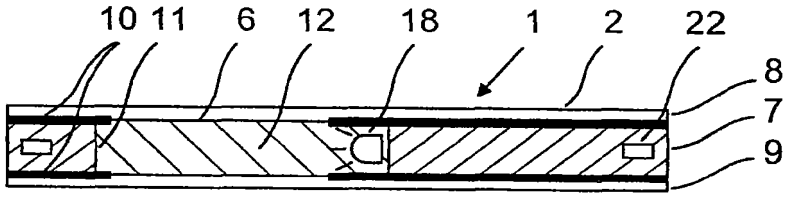


图 12

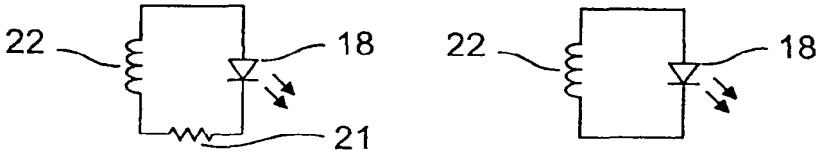


图 13