



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111051076 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201880053247.6

(72)发明人 大川美保子 箕轮和代

(22)申请日 2018.08.22

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

(30)优先权数据

代理人 常海涛 金小芳

2017-160323 2017.08.23 JP

2017-161113 2017.08.24 JP

2017-162415 2017.08.25 JP

2018-131849 2018.07.11 JP

(51)Int.Cl.

B42D 25/41(2014.01)

B32B 7/023(2019.01)

B42D 25/24(2014.01)

B42D 25/328(2014.01)

G02B 5/20(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/031046 2018.08.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/039524 JA 2019.02.28

(71)申请人 凸版印刷株式会社

地址 日本东京

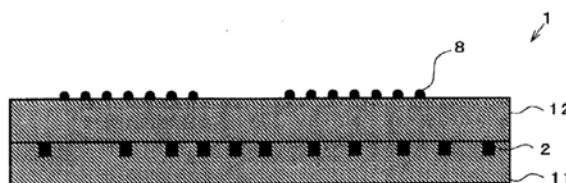
权利要求书2页 说明书25页 附图18页

(54)发明名称

层叠体、身份证明以及身份证明的验证方法

(57)摘要

一种层叠体,具备:第1层压材料、第2层压材料、以及通过不可见油墨在第1层压材料和第2层压材料之间形成的隐藏印刷。隐藏印刷被配置为吸收可见光范围之外的电磁辐射。当透过第1层压材料和第2层压材料中的至少一者向隐藏印刷照射可见光范围之外的电磁辐射时,隐藏印刷吸收电磁辐射并显示出标识,并且当向隐藏印刷照射可见光时,标识被遮蔽。



1. 一种层叠体,具备:
第1层压材料、
第2层压材料、以及
通过不可见油墨的印刷而在所述第1层压材料和所述第2层压材料之间形成的隐藏印刷,
所述隐藏印刷被配置为吸收可见光范围之外的电磁辐射,
当透过所述第1层压材料和所述第2层压材料中的至少一者向所述隐藏印刷照射可见光范围之外的电磁辐射时,所述隐藏印刷吸收所述电磁辐射并显示出标识,并且当向所述隐藏印刷照射可见光时,所述标识被遮蔽。
2. 根据权利要求1所述的层叠体,其中,
所述第2层压材料具备:与所述隐藏印刷接触的第1面、以及作为与所述第1面相对的那一侧的面的第2面,
所述层叠体进一步具备:
与所述第2面接触并且通过照射激光束而显色的显色层压材料、
位于所述显色层压材料当中的与接触到所述第2层压材料的所述第2面的面相对的那一侧的面的安全补丁、以及
覆盖所述安全补丁并透过可见区域的光的保护层压材料。
3. 根据权利要求1或2所述的层叠体,其中,
所述隐藏印刷包含被所述可见光范围之外的光激发的荧光体。
4. 根据权利要求1或2所述的层叠体,其中,
所述第1层压材料和所述第2层压材料是白色的层压材料,
所述可见光范围之外的光是红外区域的光。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的层叠体,其中,
所述隐藏印刷包括含有预定信息的代码。
6. 根据权利要求2所述的层叠体,其中,
所述隐藏印刷包括含有预定信息的第1代码,
所述显色层压材料包括含有预定信息的第2代码作为通过照射所述激光束而显色的部分,所述第2代码与所述第1代码不同,
在所述第1代码和所述第2代码中,一个代码包含要被认证信息,另一个代码包含用于认证所述要被认证信息的信息。
7. 根据权利要求2所述的层叠体,其中,
所述显色层压材料包括第1部分代码作为通过照射所述激光束而显色的部分,
所述隐藏印刷包括第2部分代码,
所述第1部分代码和所述第2部分代码构成1个代码。
8. 一种身份证明,其是通过根据权利要求1至7中任一项所述的层叠体进行个性化而得的,
所述身份证明包含用于识别所述身份证明的持有者的持有者信息。
9. 根据权利要求8所述的身份证明,其中,
所述隐藏印刷包含定位标记,所述定位标记用于确定记录所述身份证明中的所述持有

者信息的位置。

10. 一种身份证明,其是通过对权利要求2所述的层叠体进行个性化而得的,所述显色层压材料包含用于识别所述身份证明的持有者的持有者信息作为通过照射所述激光束而显色的部分,

所述隐藏印刷包括含有与所述持有者信息相关联的信息的代码。

11. 一种身份证明的验证方法,包括:

通过隐藏印刷的吸收波长或显色波长来验证包含所述隐藏印刷和显色区域的身份证明,所述隐藏印刷包含持有者信息且记录有能够机器读取的代码的至少一部分,所述显色区域包含与所述代码相同的所述持有者信息且记录有人类可读的字符串;

通过读取器从所述代码读取记录于所述代码中的所述持有者信息;

在显示屏上显示所述读取器所读取的所述持有者信息作为可见信息;以及

对所显示的所述可见信息与所述显色区域的所述持有者信息进行比较以判定所述身份证明的真假。

12. 根据权利要求11所述的身份证明的验证方法,其中,

记录于所述显色区域中的所述持有者信息是纯文本。

13. 根据权利要求11所述的身份证明的验证方法,其中,

所述能够机器读取的代码由第1部分代码和第2部分代码构成,

所述第1部分代码是显色区域,所述第2部分代码是所述隐藏印刷。

层叠体、身份证明以及身份证明的验证方法

技术领域

[0001] 本发明的实施方式记载了层叠体、身份证明以及身份证明的验证方法。

背景技术

[0002] 对于卡和护照等身份证明,已知有封装了安全补丁的介质。与位于介质表面的安全补丁相比,这种身份证明的安全补丁难以被化学物质或磨损改变。另外,这种身份证明的安全补丁难以被伪造,并且难以不当地从身份证明中移除。

[0003] 另一方面,为了保护身份证明免遭不当的复制,在身份证明的制造中应用了激光雕刻(laser engraving)。在这种情况下,身份证明具备显色层,其具有吸收特定波长的激光束并由此而碳化的特性。在激光雕刻中,通过向这样的显色层照射激光束,从而使显色层的一部分变黑,将信息记录在身份证明中。根据激光雕刻,可以对身份证明写入彼此不同的信息。因此,经常通过激光雕刻将难以进行不当的复制和伪造的持有者信息(例如持有者的容貌和签名样式等)记录在身份证明中(例如参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2012/050223号

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 然而,作为用于防止通过身份证明的伪造来不当地使用伪造的身份证明的措施,总是需要新的技术。这种情况也适用于具备隐藏印刷的层叠体。

[0009] 本发明的实施方式可提供能够抑制伪造品的不当使用的层叠体、身份证明、以及身份证明的验证方法。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 用于解决上述课题的层叠体具备:第1层压材料、第2层压材料、以及通过不可见油墨的印刷在所述第1层压材料和所述第2层压材料之间形成的隐藏印刷。所述隐藏印刷被配置为吸收可见光范围之外的电磁辐射。当透过了所述第1层压材料和第2层压材料中的至少一者向所述隐藏印刷照射可见光范围之外的电磁辐射时,所述隐藏印刷吸收所述电磁辐射并显示出标识,并且当向所述隐藏印刷照射可见光时,所述标识被遮蔽。

[0012] 用于解决上述课题的身份证明是通过对上述层叠体进行个性化而得的身份证明,并且包含用于识别所述身份证明的持有者的持有者信息。

[0013] 根据各构成,由于隐藏印刷在照射可见光的观察中从外部看被遮蔽,因此若没有预先被告知层叠体具备隐藏印刷,则即使在观察层叠体时,观察者也很可能不会注意到隐藏印刷的存在。因此,即使层叠体是伪造的,伪造的层叠体也很可能具备第1层压材料和第2层压材料而不具备隐藏印刷。因此,可以通过确认层叠体是否具备隐藏印刷来判定层叠体的真假。如此地,由于能够根据隐藏印刷的有无来确定伪造的层叠体,因而可抑制伪造品的

不当使用。

[0014] 用于解决上述课题的身份证明是通过对上述层叠体进行个性化而得的身份证明,所述显色层压材料包含作为通过照射所述激光束而显色的部分且用于识别所述身份证明的持有者的持有者信息,所述隐藏印刷包括含有与所述持有者信息有关的信息的代码。

[0015] 根据上述构成,除了身份证明是否具有隐藏印刷以外,还可以通过对显色层压材料的持有者信息与隐藏印刷中所含的代码的信息进行比较来判定身份证明的真假。由此,可以更可靠地抑制伪造品的不当使用。

[0016] 用于解决上述课题的身份证明的验证方法包括:通过隐藏印刷的吸收波长或显色波长来验证包含所述隐藏印刷和显色区域的身份证明,所述隐藏印刷包含持有者信息且记录有能够机器读取的代码的至少一部分,所述显色区域包含与所述代码相同的所述持有者信息且记录有能够人类可读的字符串;通过读取器从所述代码读取记录于所述代码中的所述持有者信息;在显示屏上显示所述读取器所读取的所述持有者信息作为可见信息;以及对所显示的所述可见信息与所述显色区域的所述持有者信息进行比较以判定所述身份证明的真假。

[0017] 根据上述构成,通过对基于隐藏印刷的可见信息和显色区域的持有者信息进行比较,从而可以判定身份证明的真假。由此,可以抑制身份证明的不当使用。

[0018] 附图简要说明

[0019] [图1]是示意性地表示从与第2层压材料相对的方向观察第1实施方式的第1构成中的层叠体时的结构的平面图。

[0020] [图2]是示意性地表示沿图1的II-II线的结构的截面图。

[0021] [图3]是示意性地表示从与第1层压材料扩展的平面相对的方向观察时的隐藏印刷的平面图。

[0022] [图4]是示意性地表示当通过红外相机拍摄层叠体时所看到的标识的平面图。

[0023] [图5]是示意性地表示从与透明保护层压材料相对的方向观察第2构成中的层叠体时的结构的平面图。

[0024] [图6]是示意性地表示沿图5的VI-VI线的截面的截面图。

[0025] [图7]是示意性地表示从与第1层压材料扩展的平面相对的方向观察时的隐藏印刷的平面图。

[0026] [图8]是示意性地表示当通过红外相机拍摄层叠体时所看到的标识的平面图。

[0027] [图9]是示意性地表示在通过向第2构成中的层叠体照射激光束而形成的身份证明中从与透明保护层压材料相对的方向观察时的结构的平面图。

[0028] [图10]是示意性地表示沿图9的X-X线的结构的截面图。

[0029] [图11]是示意性地表示当通过红外相机拍摄身份证明时所看到的标识的平面图。

[0030] [图12]是示意性地表示第2构成中的身份证明被篡改后的结构的平面图。

[0031] [图13]是表示沿图12的XIII-XIII线的结构的截面图。

[0032] [图14]是表示当通过红外相机拍摄被篡改后的身份证明时所看到的标识的一个例子的平面图。

[0033] [图15]是表示从与第2层压材料相对的方向观察第3构成中的层叠体时的隐藏印刷的一个例子的平面图。

- [0034] [图16]是示意性地表示当通过红外相机拍摄层叠体时所看到的标识的平面图。
- [0035] [图17]是示意性地表示从与透明保护层压材料相对的方向观察第4构成中的身份证明时的结构的平面图。
- [0036] [图18]是示意性地表示沿图17的XVIII-XVIII线的结构的截面图。
- [0037] [图19]是示意性地表示当通过红外相机拍摄身份证明时所看到的标识的平面图。
- [0038] [图20]是示意性地表示从与透明保护层压材料相对的方向观察第5构成中的身份证明时的结构的平面图。
- [0039] [图21]是示意性地表示当通过红外相机拍摄身份证明时所看到的标识的平面图。
- [0040] [图22]是示意性地表示第2实施方式的第1构成中的身份证明的结构截面图。
- [0041] [图23]是示意性地表示第2构成中的身份证明的结构截面图。
- [0042] [图24]是示意性地表示第3构成中的身份证明的结构截面图。
- [0043] [图25]是示意性地表示通过对第2构成中的身份证明进行伪造而制造的身份证明的结构截面图。
- [0044] [图26]是示意性地表示通过对第2构成中的身份证明进行伪造而制造的身份证明的结构截面图。
- [0045] [图27]是示意性地表示第3实施方式的第1构成中的身份证明的结构截面图。
- [0046] [图28]是示意性地表示通过红外相机对第1构成中的身份证明进行拍摄而得的图像的平面图。
- [0047] [图29]是示意性地表示将第1构成中的身份证明一分为二的状态的截面图。
- [0048] [图30]是通过红外相机对由层压材料和防替换粘贴层构成的层叠体进行拍摄而得的图像的平面图。
- [0049] [图31]是示意性地表示通过对第1构成中的身份证明进行伪造而制造的身份证明的结构平面图。
- [0050] [图32]是示意性地表示沿图31的XXXII-XXXII线的结构的截面图。
- [0051] [图33]是示意性地表示采用红外相机对通过伪造第1构成中的身份证明而制造的身份证明进行拍摄而得的图像的平面图。
- [0052] [图34]是示意性地表示第2构成中的身份证明的结构截面图。
- [0053] [图35]是示意性地表示第3构成中的身份证明的结构截面图。
- [0054] [图36]是示意性地表示第4构成中的身份证明的结构截面图。

具体实施方式

[0055] [本发明的第1实施方式]

[0056] 参照图1至图21,对本发明第1实施方式中的层叠体、身份证明以及身份证明的验证方法进行说明。在下文中,对本发明的层叠体或身份证明的结构、材料、功能、效果以及实施例进行说明。本实施方式包括5个构成。本实施方式的这些层叠体或身份证明的各个构成可以进行组合。组合的结构可以延续各自的功能和优点。通过组合,可以实现协同的功能和优点。

[0057] 层叠体具备第1层压材料、第2层压材料以及隐藏印刷。隐藏印刷位于第1层压材料和第2层压材料之间,并且被2个层压材料所层压。隐藏印刷通过吸收透过了第1层压材料和

第2层压材料中的至少一者的可见区域之外的电磁辐射而显示出标识(sign)。并且,在照射了不同于可见区域之外的光的某个光的观察中,隐藏印刷不形成标识而是将该标识遮蔽。在下文中,参照图1至图21,对层叠体以及包括层叠体的身份证明进行更详细的说明。

[0058] 身份证明可以是个人认证卡。该个人认证卡可以是ID卡、国民ID卡、护照卡、执照(驾驶执照等)等。或者,身份证明可以是小册子所具备的页面。小册子可以是护照册子等。身份证明可以通过对层叠体进行个性化而得。层叠体可以是卡或页面。

[0059] [本实施方式的第1构成]

[0060] 参照图1至图4,对本实施方式的第1构成中的层叠体的构成进行说明。

[0061] 如图1所示,层叠体1可以是卡。在与层叠体1所具备的第2层压材料12相对的平面视图中,通过可见光照射下的观察者的肉眼观察,观察者虽然不能看到隐藏印刷,但是可以看到印刷8。需要说明的是,肉眼观察指的是观察者拍摄层叠体1,或者在不通过光学系统或滤光器的情况下观察层叠体1。

[0062] 如图2所示,层叠体1具备第1层压材料11、第2层压材料12以及隐藏印刷2。在层叠体1的厚度方向上,隐藏印刷2设置在第1层压材料11与第2层压材料12之间。上述印刷8位于第2层压材料12的与接触第1层压材料11的面相对的那一侧的面上。需要说明的是,如图1所示,印刷8包括(例如)多个字母。印刷8也可以包括字母以外的字符、数字以及图案等。

[0063] 如图3所示,隐藏印刷2具有形状。在图3所示的例子中,隐藏印刷2包括多个“GENUINE”这样的单词。在与第1层压材料11相对的平面视图中,即,在与图1相同方向上的平面视图中,构成单词的字符彼此分开。需要说明的是,在图3中,示出了可见状态下的隐藏印刷2。

[0064] 如上所述,通过肉眼,观察者可以看到在第2层压材料12上形成的印刷8,但是不能看到隐藏印刷2。另一方面,通过光学系统或滤光器,可以看到隐藏印刷2的标识。该光学系统可以是相机。相机是红外相机等。

[0065] 如图4所示,通过红外相机,可以获得红外油墨的隐藏印刷2和印刷8这两个标识的图像。另外,在红外照明下,通过红外相机也可以获得红外油墨的隐藏印刷2和印刷8这两个标识的图像。该隐藏印刷2在吸收红外线的同时透过可见光。并且,印刷8吸收红外线和可见光。由此,通过红外相机,可以获得隐藏印刷2和印刷8这两个标识的图像。需要说明的是,第1层压材料11和第2层压材料12对于可见光可以是透明的,也可以是不透明的,也可以是透光性的。在此,第1层压材料11和/或第2层压材料12可以透过红外线波长的一部分或者全部。需要说明的是,第1层压材料11和第2层压材料12中的红外线透过性可以不同于隐藏印刷2和印刷8各自的红外线透过率。

[0066] 或者,第1层压材料11和隐藏印刷2中的红外线透过性可以不同,第1层压材料11和印刷8中的红外线透过性可以不同。或者,第2层压材料12和隐藏印刷2中的红外线透过性可以不同,第2层压材料12和印刷8中的红外线透过性可以不同。

[0067] 根据本实施方式的第1构成,在可见区域中的观察中隐藏印刷2被遮蔽。因此,若没有预先被告知层叠体1具备隐藏印刷2,则即使观察层叠体1,观察者也很可能不会注意到隐藏印刷2的存在。因此,即使层叠体1是伪造的,伪造的层叠体也很可能具备第1层压材料11和第2层压材料12但不具备隐藏印刷2。因此,可以通过确认层叠体1是否具备隐藏印刷2来判定层叠体1的真假。如此地,由于能够根据隐藏印刷2的有无来确定伪造品的层叠体1,因

而可抑制伪造品的不当使用。

[0068] [本实施方式的第2构成]

[0069] 参照图5至图14,对本实施方式的第2构成中的层叠体和身份证明进行说明。

[0070] 如图5所示,层叠体1可以是卡。在与层叠体1所具备的透明保护层压材料7相对的平面视图中,通过肉眼同时看到了安全补丁6和印刷8。需要说明的是,与本实施方式的第1构成同样地,肉眼指的是在可见区域的照明光下,对层叠体1进行拍摄,或者在不通过光学系统或滤光器的情况下观察层叠体1。

[0071] 如图6所示,与本实施方式的第1构成同样地,层叠体1具备第1层压材料3、第2层压材料4、以及隐藏印刷2。第1层压材料3和第2层压材料4是白色的(即,对于可见光不透明的)层压材料。隐藏印刷2位于第1层压材料3与第2层压材料4之间。由于第1层压材料3和第2层压材料4均为白色的层压材料,因此与第1层压材料3与第2层压材料4中的至少一者是透明的情况相比,在可见区域的观察中,更难以从外部看到隐藏印刷2。

[0072] 层叠体1还具备通过照射激光束而显色的显色层压材料5、印刷8、以及安全补丁6。在第2层压材料4中,与接触到第1层压材料3的面(也就是接触到隐藏印刷2的面)相对的那一侧的面接触到显色层压材料5。印刷8和安全补丁6位于显色层压材料5当中的与接触到第2层压材料4的面相对的那一侧的面上。层叠体1进一步具备覆盖安全补丁6和印刷8的透明保护层压材料7。也就是说,透明保护层压材料7覆盖了安全补丁6和印刷8当中的与显色层压材料5接触的部分以外的部分。透明保护层压材料7可以用作保护层压材料。

[0073] 换句话说,第2层压材料4具备:与隐藏印刷2接触的第1面、以及与第1面相对的那一侧的面即第2面。层叠体1具备显色层压材料5、安全补丁6、以及透明保护层压材料7。显色层压材料5与第2层压材料4的第2面接触,并且通过照射激光束而显色。安全补丁6位于显色层压材料5中的与接触到第2层压材料4的第2面的面相对的那一侧的面上。透过保护层压材料7覆盖安全补丁6,并且透过可见区域的光。

[0074] 层叠体1具备:封装在显色层压材料5与透明保护层压材料7之间的安全补丁6、以及显色层压材料5。与油墨等的印刷的情况相比,难以伪造记录在显色层压材料5中的信息,因而层叠体1的伪造更加困难。

[0075] 安全补丁6具备浮雕层6a、沉积层6c以及粘结层6d。浮雕层6a包括含有凹凸面的浮雕面6b。沉积层6c覆盖浮雕面6b。粘结层6d覆盖整个浮雕面6b。安全补丁6经由粘接层6d而粘接到显色层压材料5。

[0076] 如图7所示,与本实施方式的第1构成同样地,隐藏印刷2包括多个“GENUINE”这样的单词。在与第1层压材料3相对的平面视图中,单词位于彼此分开的位置处。隐藏印刷2进一步包括框架印刷2a。与第1层压材料3扩展的平面相对的平面视图中,框架印刷2a在具有围绕被包围区域的框架状。需要说明的是,为了说明的便利,图7示出了处于可见状态下的隐藏印刷2。

[0077] 图8示出了在向层叠体1照射光的状态下由红外相机等拍摄的层叠体1的标识。在这种情况下,从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,或者从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧向层叠体1照射拍摄用的照明。另外,在透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧配置红外相机等。

[0078] 如图8所示,在观察层叠体1的情况下,观察到了隐藏印刷2与印刷8相互重叠的标

识。

[0079] 在此,安全补丁6所具备的沉积层6c具有对于红外相机等而言不会将印刷8和隐藏印刷2遮蔽起来的特性,并且沉积层6c具有形状,使得当通过红外相机等对层叠体1进行拍摄时,沉积层6c可以不将印刷8和隐藏印刷2遮蔽起来。更具体地,沉积层6c优选具有在层叠体1的观察波长区域中具有透过性的图案形状,或者具有不妨碍观察的(即,不将印刷8和隐藏印刷2遮蔽起来的)图案形状。

[0080] 在先前所参照的图8中,示出了通过肉眼看到安全补丁6但是通过红外相机等拍摄不到安全补丁6的标识的情况。因此,在图8中,印刷8和隐藏印刷2不会被安全补丁6遮蔽,而是会被观察者确认。

[0081] 图9表示对上述本实施方式的第2构成中的层叠体1进行个性化而得的身份证明10的平面结构。在身份证明10中,通过向先前在图5至图8中所说明的层叠体1照射激光束,使得显色层压材料5的表层(即,显色层压材料5当中的包含与透明保护层压材料7接触的面的区域)显色。通过向层叠体1照射激光束,从而将身份证明10的持有者信息写入至层叠体1中。通过将身份证明10的持有者信息写入至层叠体1中,从而可以对层叠体1进行个性化。换句话说,对层叠体1进行个性化而得的身份证明10将持有者信息写入到层叠体1中。激光雕刻可以通过激光束的写入来形成。

[0082] 如图9所示,身份证明10在显色层压材料5中包含显色区域5a。显色区域5a包含用于识别身份证明10的持有者的持有者信息。本实施方式的第2构成中的身份证明10包含持有者的证明照片作为持有者信息。持有者信息也可以是持有者的证明照片以外的信息。持有者信息可以是持有者的证明照片、姓名、出生日期、国籍、年龄或性别,也可以是它们的组合。

[0083] 在与透明保护层压材料7相对的平面视图中,显色区域5a的一部分与安全补丁6的一部分重叠。在与透明保护层压材料7相对的平面视图中,显色区域5a可以形成在不与安全补丁6重叠的位置处,或者整个显色区域5a也可以与安全补丁6重叠。

[0084] 如图10所示,通过照射激光束,在显色层压材料5的一部分中形成显色区域5a。显色区域5a包含显色层压材料5当中的与透明保护层压材料7接触的面,且位于显色层压材料5的厚度方向上的一部分处。需要说明的是,显色区域5a也可以位于显色层压材料5的整个厚度方向上。也就是说,显色区域5a可以与第2层压材料4和透明保护层压材料7接触。或者,显色区域5a也可以仅位于比显色层压材料5的厚度方向上彼此相对的一对面的各个面更靠近内侧的位置处。也就是说,显色区域5a也可以不与第2层压材料4和透明保护层压材料7中的任一者接触。

[0085] 在此,如先前参照图7和图8所说明地,隐藏印刷2可以包含框架印刷2a。框架印刷2a可以是定位标记。当在显色层压材料5上形成显色区域5a时,框架印刷2a可以为用于确定显色区域5a相对于显色层压材料5的位置的定位标记。换句话说,在显色层压材料5当中表示显色区域5a的区域中,设置了框架状的框架印刷2a。如此地,隐藏印刷2可以包含用于确定身份证明10中记录有持有者信息的区域的位置的定位标记。因此,可以通过记录有持有者信息的区域的位置是否与隐藏印刷2所含的框架印刷2a的位置偏离来判定身份证明10的真假。

[0086] 需要说明的是,框架印刷2a可以不是框架形状,并且只要是可判定显色区域5a在

显色层压材料5当中是否设置在正确的位置处这样的形状即可。框架印刷2a可以是套准标记,也可以是表示写入位置(即激光束的照射区域)的中心的直线、十字线、多个圆圈、方格图案或目标标记。此外,框架印刷2a可以通过直线、曲线、半色调网点等的组合来表示被激光束照射的区域。框架印刷2a可以设为用于表示被激光束照射的位置或区域的标记的形状。

[0087] 在向显色层压材料5照射激光束以形成显色区域5a的情况下,可以在显色层压材料5当中的与隐藏印刷2中所设置的框架印刷2a对准的区域中形成显色区域5a。由此,采用包含红外线的光,从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,或者从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧,对身份证明10进行照明,采用红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧进行拍摄,从而可以检测框架印刷2a。然后,可以在由框架印刷2a对准的同时向显色层压材料5照射激光束来形成显色区域5a。

[0088] 图11示出了由红外相机等拍摄的身份证明10的标识。此时,从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,或者从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧,向身份证明10照射照明光。另外,采用红外相机等从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧对身份证明10的标识进行拍摄。

[0089] 如图11所示,观察者可以观察到隐藏印刷2和显色区域5a这两者一体化而得的标识。更具体地,显色区域5a位于被隐藏印刷2中包含的框架印刷2a所包围的被包围区域内。由此,通过显色区域5a和框架印刷2a,从而可以形成由持有者的轮廓和围绕该轮廓的外框架这一对所构成的1个标识。

[0090] 如上所述,隐藏印刷2和显色区域5a与框架印刷2a位置对齐并作为引导,从而可以形成将隐藏印刷2和显色区域5a集成而成的标识。除此以外,通过在检测隐藏印刷2的同时设置印刷8,还能够经由框架印刷2a使隐藏印刷2和印刷8相互关联。

[0091] 另外,在先前通过图9所说明的构成中,身份证明10在第1层压材料3当中的与接触到隐藏印刷2的面相对的那一侧的面上不具有其他层。但是,身份证明10也可以具有其他层。其他层可以为显色层压材料、透明保护层压材料及印刷层。此外,除了第1层压材料3与第2层压材料4之间以外,身份证明还可以在各层之间具备单个的中间层或多个中间层。中间层可以是锚固层、粘接层、接收层、缓冲层等。另外,中间层可以是这些的多层。任何层都可以通过涂布聚合物树脂来形成。锚固层可以与粘接层一起应用以增加粘接强度。粘接层对其两侧的层进行粘接。接收层可以接收油墨等以形成透明的印刷花纹。缓冲层可以缓冲外部物理冲击。在第1层压材料3与第2层压材料4之间通常不具备中间层,但是也可以具备用于促进第1层压材料3与第2层压材料4之间的粘接的中间层。

[0092] 以下,参照图12至图14,对篡改身份证明10的例子进行说明。

[0093] 身份证明10的篡改可以通过以下方法进行。通过模仿安全补丁6、或者从身份证明10中取出安全补丁6并将其贴附至显色层压材料5,并且改写显色层压材料5的证明照片,从而可以对身份证明10进行篡改。但是,没有被告知隐藏印刷2的存在的人即使观察身份证明10,其也很可能不会注意到身份证明10中所包含的隐藏印刷2。也就是说,身份证明10的篡改者很可能不会注意到身份证明10中所包含的隐藏印刷2。因此,当篡改者在新的显色层压材料5上、或者在已去除了显色区域5a的显色层压材料5上绘制证明照片时,由于无法确认隐藏印刷2的位置,因而框架印刷2a无法与证明照片(即显色区域5a)位置对齐。

[0094] 如图12所示,通过向显色层压材料5照射激光束,从而形成篡改了的标识9。篡改了的身份证明10A包含篡改了的标识9。

[0095] 如图13所示,在显色层压材料5中形成了显色区域5a。形成在显色层压材料5中的显色区域5a构成篡改了的标识9。

[0096] 与图11同样地,图14示出了由红外相机等拍摄的篡改了的身份证明10A的图像。此时,从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,或者从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧,对篡改了的身份证明10A进行照明。另外,从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,采用红外相机等对篡改了的身份证明10A的图像进行拍摄。

[0097] 如图14所示,篡改了的标识9相对于框架印刷2a而没有处于正确的位置。也就是说,篡改了的标识9与框架印刷2a不重合。更具体地,篡改了的标识9超过了框架印刷2a的边界。由此可知,篡改了的标识9被绘制在显色层压材料5上,而没有与框架印刷2a位置对齐。也就是说,通过篡改了的标识9的位置与框架印刷2a的相对位置,可以发现篡改了的身份证明10A是通过篡改真实的身份证明10而形成的。

[0098] 另外,形成隐藏印刷2的不可见油墨可以是透过可见光的油墨。透过可见光的油墨可以是在可见区域中为透明、无色或浅色的油墨。另外,不可见油墨可以是透过可见区域中所包括的全部波长的光的油墨。由此,可以使得当通过肉眼透视观察身份证明10时看不到隐藏印刷2。

[0099] 由于采用不可见油墨的印刷来形成隐藏印刷2,因而即使在透视观察层叠体1或身份证明10的情况下,也难以看到隐藏印刷2。另外,由于采用红外吸收油墨作为不可见油墨来形成隐藏印刷2,因而隐藏印刷2吸收红外区域中所包括的光,因此,可以通过红外照明和红外相机来拍摄隐藏印刷2的标识。

[0100] [本实施方式的第3构成]

[0101] 参照图15和图16,对本实施方式的第3构成中的层叠体进行说明。与本实施方式的第1构成相比,本实施方式的第3构成的不同之处在于隐藏印刷所表示的标识的种类。因此,以下将详细说明第1构成和第3构成的不同点。另一方面,在本实施方式的第3构成中,对与本实施方式第1构成相同的特征赋予与第1构成相同或类似的符号,并省略其详细说明。

[0102] 在本实施方式的第3构成的层叠体中,代码化的信息被记录在隐藏印刷中。在下文中,参照图15和图16对层叠体的细节进行说明。

[0103] 图15示出了层叠体的平面构成。需要说明的是,图15示出了形成在第1层压材料11中的隐藏印刷处于可见状态。另外,在图15中,为了便于说明,省略了第2层压材料12的图示。

[0104] 如图15所示,层叠体20包含第1层压材料11。作为隐藏印刷21的能够机器读取的代码形成在第1层压材料11的一部分中。在本实施方式中,隐藏印刷21是二维条形码。隐藏印刷21可以是作为二维条形码之一的矩阵型二维条形码。在本实施方式的例子中,隐藏印刷21是作为矩阵型二维条形码之一的QR码(注册商标)。需要说明的是,矩阵型二维条形码可以是Datamatrix、VeriCode等。需要说明的是,二维条形码可以是堆叠型二维条形码。堆叠型二维条形码可以是PDF417、CODE49等。需要说明的是,代码不限于二维条形码,也可以是一维条形码。一维条形码是线性条形码等。

[0105] 除了层叠体20是否包含隐藏印刷21以外,还可以通过隐藏印刷21是否是包含特定信息的代码来判定层叠体20的真假。因此,可以提高防止伪造品的不当使用的可靠性。

[0106] 需要说明的是,隐藏印刷21可以透过可见区域的光并且吸收红外区域的光。因此,隐藏印刷21在可见区域中是透明、无色或浅色的。由此,观察者不会注意到在第1层压材料11上存在有隐藏印刷21。

[0107] 图16示出了层叠体20的平面结构。需要说明的是,在图16中,从第1层压材料11的与第2层压材料12相对的那一侧,或者从第2层压材料12的与第1层压材料11相对的那一侧,向层叠体20照射红外线。另外,图16所示的层叠体20是采用红外相机从第2层压材料12的与第1层压材料11相对的那一侧进行拍摄而得的层叠体20。

[0108] 如图16所示,通过红外相机,获得了印刷8和隐藏印刷21这两者的标识的图像。在本实施方式中,由于印刷8吸收可见区域的光并且吸收红外区域的光,因而通过红外相机获得了印刷8的标识的图像。需要说明的是,印刷8可以吸收可见区域的光并且透过红外区域的光。由此,可以通过可见光获得印刷8的标识,而在红外区域内不能获得印刷8的标识。

[0109] [本实施方式的第4构成]

[0110] 参照图17至图19,对本实施方式的第4构成中的身份证明的构成进行说明。与本实施方式的第3构成相比,本实施方式的第4构成的不同之处在于以下方面:包含用于认证个人的持有者信息、以及具备安全补丁。另外,与本实施方式的第2构成中的身份证明10相比,本实施方式的第4构成的不同之处在于以下方面:隐藏印刷包含代码化的信息。因此,以下将详细说明这些不同点。另一方面,对于与本实施方式的第2构成或本实施方式的第3构成相同的特征,赋予相同或类似的各种形式的符号,并省略其详细说明。

[0111] 如图17所示,身份证明30包含:印刷8、显色区域5a、以及安全补丁6。通过经由透明保护层压材料7的身份证明30的观察,可以看到印刷8、显色区域5a以及安全补丁6。在本实施方式中,印刷8包含:身份证明30的名称以及表示持有者信息的种类的单词。与本实施方式的第2构成同样地,显色区域5a包含身份证明30的持有者的证明照片作为持有者信息。需要说明的是,显色区域5a也可以包含纯文本(即未加密的文本)作为持有者信息。

[0112] 从身份证明30的厚度方向观察时,显色区域5a的一部分与安全补丁6的一部分重叠。需要说明的是,在安全补丁6中可以记录有通过对印刷8所含的持有者信息进行加密而成的信息。安全补丁6的信息可以是激光雕刻。

[0113] 图18示出了沿着图17中的XVIII-XVIII线的身份证明30的截面结构。

[0114] 如图18所示,与本实施方式的第2构成中的身份证明10同样地,身份证明30包含:第1层压材料3、第2层压材料4、显色层压材料5以及透明保护层压材料7。在第1层压材料3与第2层压材料4之间存在有隐藏印刷21。在第2层压材料4与显色层压材料5之间存在有印刷8。在显色层压材料5的一部分中形成有显色区域5a。显色区域5a可以通过照射激光束来形成。

[0115] 持有者信息通过显色区域5a而被记录在显色层压材料5上。作为显色区域5a而被记录的持有者信息是身份证明30的持有者信息等。如上所述,显色区域5a包含作为持有者信息的一个例子的持有者的证明照片。隐藏印刷21是包含与持有者信息有关的信息的代码。隐藏印刷21可以是记录了持有者信息中的全部信息或一部分信息的代码。在本实施方式中,与本实施方式的第3构成同样地,隐藏印刷21是二维条形码。作为与持有者信息有关

的信息,隐藏印刷21可以包含表示持有者的年龄、持有者的性别以及持有者的姓名等的信息。

[0116] 隐藏印刷21可以通过读取器来读取。可以由隐藏印刷21的吸收波长或显色波长来认证身份证明30。需要说明的是,所谓的吸收波长,指的是照射到隐藏印刷21的具有特定波长区域的光当中的被隐藏印刷21所吸收的波长区域。另外,所谓的显色波长,指的是隐藏印刷21所发出的光的波长区域。身份证明30的真假判定可以通过以下步骤来进行。需要说明的是,进行以下所说明的真假判定的身份证明包含隐藏印刷21和显色区域5a。隐藏印刷21包含持有者信息,并且隐藏印刷21中记录了能够机器读取的代码。显色区域5a包含与隐藏印刷21相同的持有者信息,并且记录了人类可读的字符串。

[0117] 在真假判定中,首先,通过读取器由隐藏印刷21的吸收波长或显色波长来认证身份证明30,通过读取器从代码中读取记录在隐藏印刷21中的持有者信息。接下来,在设置于读取器上的显示屏等显示屏上显示记录在隐藏印刷21中的持有者信息作为可见信息,对所显示的可见信息与记录在显示区域5a中的持有者信息进行比较。

[0118] 因此,除了身份证明30是否具有隐藏印刷21以外,还可以通过对显色层压材料5的持有者信息与隐藏印刷21中所包含的代码的信息进行比较来判别身份证明30的真假。由此,可以更可靠地抑制伪造品的不当使用。

[0119] 身份证明30进一步具备下侧保护层压材料31。下侧保护层压材料31接触到第1层压材料3的与接触到第2层压材料4的面相对的那一侧的面。下侧保护层压材料31是透明的,并且是具有与透明保护层压材料7相同的特性的层压材料。

[0120] 图19示出了身份证明30的平面图像。需要说明的是,在图19中,从下侧保护层压材料31的与第1层压材料3相对的那一侧,或者从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,向身份证明30照射红外线。并且,图19示意性地示出了通过红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧进行拍摄而得的身份证明30的图像。

[0121] 如图19所示,除了印刷8、显色区域5a以及安全补丁6以外,通过红外相机还可以对隐藏印刷21的标识进行拍摄。因此,通过身份证明30的隐藏印刷21的标识,可以判定身份证明30的真假。身份证明30可以通过该真假判定来进行验证。

[0122] [本实施方式的第5构成]

[0123] 参照图20和图21,对本实施方式的第5构成中的身份证明行说明。与本实施方式的第4构成相比,本实施方式的第5构成的不同之处在于身份证明所包含的代码。因此,以下将详细说明不同点。另一方面,对于与本实施方式的第4构成相同的特征,赋予本实施方式的第4构成的符号,并省略其详细说明。

[0124] 身份证明包含1个集成代码。第1部分代码和第2部分代码集成以形成1个集成代码。也就是说,第1部分代码和第2部分代码能够集成以形成1个代码。显色层压材料包含代码中的第1部分代码作为通过照射激光束而显色的部分。隐藏印刷包含代码中的第2部分代码。以下,参照图20和图21来更详细地说明本实施方式的第5构成中的身份证明。

[0125] 图20是当通过肉眼观察身份证明时的身份证明的平面图。也就是说,图20示出了当在可见光的照明下观察身份证明时的身份证明的平面结构。

[0126] 如图20所示,身份证明40包含印刷8、显色区域5a以及安全补丁6。除了上述持有者的证明照片以外,显色区域5a还包含第1部分代码41。第1部分代码41是1个二维条形码的一

部分。对于第1部分代码41,仅有第1部分代码41时不能用作二维条形码。

[0127] 图21示出了红外线下的身份证明40的平面图像。需要说明的是,在图21中,从下侧保护层压材料31的与第1层压材料3相对的那一侧,或者从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧,照射红外线。并且,图21示意性地示出了采用红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧进行拍摄而得的身份证明40的图像。

[0128] 如图21所示,除了印刷8、显色区域5a以及安全补丁6以外,通过红外相机还可以对隐藏印刷42的标识进行拍摄。隐藏印刷42与显色区域5a中所含的第1部分代码41一起构成1个二维条形码。隐藏印刷42是第2部分代码的一个例子。因此,通过红外相机,可以从身份证明40获得将第1部分代码41和第2部分代码42集成而得的能够读取的集成代码。通过红外相机而得的、将第1部分代码41和作为隐藏印刷42的第2部分代码集成而成的集成代码,可以判定身份证明40的真假。身份证明40可以通过该真假判定来进行验证。

[0129] 根据本实施方式的第5构成,为了伪造身份证明40,需要形成身份证明40的伪造品,以使得第2部分代码与显色层压材料5中所含的第1部分代码41彼此互补。因此,身份证明40的伪造更加困难。

[0130] [用于形成层叠体的材料]

[0131] (层压材料类)

[0132] 构成层叠体1的层压材料3、4、11、12、以及透明保护层压材料7等层压材料可以采用纸或塑料片材。另外,层压材料3、4、11和12可以是不透明的,也可以是透明的。需要说明的是,当隐藏印刷2吸收可见区域以外的光并且发出可见区域的荧光时,通过层压材料3、4、11和12是透明的,从而提高隐藏印刷2的可见性。

[0133] 适用于层压材料的塑料片材可以是热塑性塑料片材等。塑料片材可以为纤维素片材、聚碳酸酯(PC)片材、聚烯烃(PO)片材、乙烯乙烯醇(EVOH)片材、聚乙烯醇(PVA)片材、聚氯乙烯片材、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)片材、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)片材、聚酯片材、尼龙片材、丙烯酸类片材或三乙酰纤维素(TAC)片材。聚烯烃片材可以是聚乙烯(PE)片材、聚丙烯(PP)片材。聚氯乙烯片材、非结晶性聚酯片材、聚碳酸酯片材适用于通过热或压力等以使层叠体1一体化的加工。

[0134] 另外,不透明的白色层压材料可以是包含TiO₂等颜料的片材、发泡片材(即在片材中包含均匀的气泡的片材)。需要说明的是,不透明的层压材料只要具有这种程度的光散射性或光反射性即可:即,当用肉眼从层压材料的一侧进行观察时,无法透过并看到层压材料的另一侧。另外,第2层压材料具有红外线透过性或紫外线透过性。此外,第1层压材料3、11也可以具有红外线透过性或紫外线透过性。由此,可以经由第2层压材料而识别隐藏印刷2、21、42所示的标识。

[0135] 此外,可以将颜色变化的小片分散在层压材料3、4、11、12内。小片是OVI(Optically variable Ink:光学变化油墨)等。由此,可以提高层叠体1的安全性。

[0136] 各层压材料的厚度可以为25μm以上200μm以下。在层压材料的厚度小于25μm的情况下,作为层压材料的物理强度可能会不足。另外,在层压材料的厚度小于25μm的情况下,当在层压材料中设置印刷等时,层压材料可能会产生皱纹等。也就是说,在层压材料的厚度为25μm以上的情况下,可以获得具有充分的物理强度的层压材料,另外,可以抑制当对层压材料进行印刷等时层压材料产生皱纹等。另一方面,在层压材料的厚度大于200μm的情况

下,当对层压材料进行加工时,层压材料自身所具有的厚度波动或挠曲的影响可能会变大。也就是说,在层压材料的厚度为200 μm 以下的情况下,当对层压材料进行加工时,可能抑制层压材料本身具有的厚度波动或挠曲所带来的影响。层压材料的厚度可以设为50 μm 以上150 μm 以下。

[0137] (显色层压材料)

[0138] 显色层压材料5是通过照射激光束而显色的层压材料。显色层压材料5可以通过照射红外线区域的激光束而显色的层压材料。红外线区域是700nm以上1200nm以下的范围。显色层压材料5通过向能够形成上述层压材料的塑料中添加根据需要的以下添加剂来制作。显色层压材料5可以是不透明的,也可以是透明的。

[0139] 添加剂可以是吸收激光束而使添加剂自身显色的材料、或者吸收激光束以产生热量而使存在于添加剂周围的树脂碳化的材料等。

[0140] 吸收激光束而显色的添加剂可以是含有重金属的化合物等。含有重金属的化合物可以是碳酸铅、硫酸铅、硬脂酸铅、铅白、乙酸银、草酸钴、碳酸钴、黄色氧化铁、碱性乙酸铋、氢氧化铋、乙酰乙酸镍、乳酸镍、柠檬酸铜,碳酸铜。这些化合物通过化合物中所含的金属离子的晶体结构或金属离子的晶体中所含的水含量发生变化等化学变化而显色。

[0141] 使存在于添加剂周围的树脂碳化的添加剂可以是含硅的无机化合物、含硅的颜料、非白色的金属钛酸盐、黑色有机染料、非黑色的无机铅化合物、黑铅、炭黑、石墨等添加剂,或者包含金属氢氧化物和金属含水化合物中的至少一者以及着色剂的添加剂。

[0142] 显色层压材料5可以通过将包含添加剂的塑料加工成片材而获得。在显色层压材料5的制作中所添加的添加剂可以根据照射到显色层压材料5的激光束的波长区域、或者与用于形成显色层压材料5的塑料的相容性等任意地进行选择。添加剂的添加量可以根据能量的吸收效率、对显色层压材料的印刷适应性、转印适应性以及物理特性等来决定。

[0143] 具体地,相对于作为母材的塑料,添加剂的添加量可以在0.1重量%以上30重量%以下的范围内。另外,可以将添加剂的添加量设定为1重量%以上10重量%以下的范围内。在添加量小于0.1重量%的情况下,与添加量为0.1%以上的情况相比,被激光束照射时的显色浓度可能会降低。由此,显色区域的可见度可能会降低。也就是说,通过添加量为0.1重量%以上,从而可以抑制显色区域的可见度的降低。另外,在添加量大于30重量%的情况下,显色层压材料5的印刷适应性和转印适应性可能会降低。此外,显色层压材料5的力学特性也可能会降低。也就是说,通过添加量为30重量%以下,从而可以抑制显色层压材料5的印刷适应性和转印适应性的降低,另外,可以抑制显色层压材料5的力学特性的降低。

[0144] 显色层压材料5的厚度可以为25 μm 以上250 μm 以下。在显色层压材料5的厚度小于25 μm 的情况下,作为层压材料的物理强度可能会不足。另外,在显色层压材料5的厚度小于25 μm 的情况下,当在显色层压材料5上设置印刷等时,显色层压材料5可能会产生皱纹等。也就是说,在层压材料的厚度为25 μm 以上的情况下,可以获得具有充分的物理强度的层压材料,另外,可以抑制当对层压材料进行印刷等时层压材料产生皱纹等。另一方面,在显色层压材料5的厚度大于200 μm 的情况下,当对显色层压材料5进行加工时,层压材料自身所具有的厚度波动或挠曲的影响可能会变大。也就是说,在层压材料的厚度为200 μm 以下的情况下,当对层压材料进行加工时,可以抑制层压材料本身具有的厚度波动或挠曲所带来的影响。显色层压材料5的厚度可以设为50 μm 以上150 μm 以下。

[0145] 显色层压材料5的显色区域5a可以通过包含CO₂激光器的远红外激光器、包含Nd:YAG激光器和Nd:YVO激光器的近红外脉冲激光器、可见光脉冲激光器或者准分子激光器等形成。另外,形成显色区域5a的激光器可以是半导体激光器、飞秒激光器以及皮秒激光器。可以通过组合这些激光器来形成显色区域5a。

[0146] 能够射出红外线区域的光的激光器以及该激光器的振荡波长如下所述。GaAlAs半导体激光器振荡波长为635nm以上840nm以下的激光束,GaAs半导体激光器振荡波长为840nm的激光束。InP半导体激光器振荡波长为910nm的激光束,YAG激光器振荡波长为1064nm的激光束。

[0147] 显色区域5a的持有者信息可以是个人识别信息。个人识别信息可以包括生物学信息、非生物学信息或者上述两者。生物学信息是生物学特征当中被认证的个人特有的特征。生物学信息可以是人脸、指纹、静脉和虹膜等标识或图案。非生物学信息是生物学信息以外的个人信息。非生物学信息可以包括姓名、出生日期、年龄、血型、性别、国籍、住址、户籍地、电话号码、隶属关系以及身份(职位)等。非生物学信息可以通过打字输入而形成的字符串,可以是持有者的手写签名,或者可以是它们的组合。

[0148] (隐藏印刷)

[0149] 隐藏印刷2、21、42可以通过印刷肉眼不可见但是可以被拍摄装置或可见光以外的光的照明识别的油墨来形成。作为形成隐藏印刷2、21、42的印刷方法,可以采用胶版印刷、凹印印刷、凸版印刷、凹版印刷、丝网印刷、喷墨印刷、激光印刷。通过这些印刷方法,可以将持有者信息记录为隐藏印刷2、21、42。

[0150] 通过采用激光在被激光束照射而显色的油墨、被激光束照射而失活的油墨上进行绘制,从而可以形成隐藏印刷2、21、42。被激光束照射而失活的油墨可以是荧光油墨或者红外吸收油墨。对于被激光束照射而失活的荧光油墨,油墨发出的荧光通过激光束照射而减少。对于被激光束照射而失活的红外吸收油墨,红外线的吸收率通过激光束照射而减少。

[0151] 根据印刷方法,这些印刷油墨可以是胶版油墨、活版油墨、凹印油墨、凸版油墨、凹版油墨、丝网油墨、喷墨油墨等。油墨可以是树脂油墨、油性油墨、水性油墨。根据使油墨干燥的方式的不同,油墨可以是氧化聚合型油墨、渗透干燥型油墨、蒸发干燥型油墨、紫外线固化型油墨。

[0152] 隐藏印刷2、21、42通过吸收可见光范围以外的电磁辐射来显示标识。所谓的可见光范围以外的电磁辐射,指的是波长在可见区域的范围以外的电磁辐射。另一方面,隐藏印刷2、21、42在可见光下将标识遮蔽。换句话说,隐藏印刷2、21、42在照射可见光时将标识遮蔽。隐藏印刷2、21、42可以包含荧光体。荧光体可以被可见区域以外的光激发。此外,荧光体可以不被可见光激发。若隐藏印刷2、21、42的荧光体是不被可见光激发的荧光体,则其在可见区域中不会被激发。由此,当观察采用可见光照明的层叠体时,由于隐藏印刷2、21、42的荧光体不会被激发,因而观察者难以注意到层叠体1具备隐藏印刷2、21、42。

[0153] 另外,上述可见区域以外的光是红外区域的光,隐藏印刷2、21、42吸收红外区域的光并发出红外区域的光,由此可以形成能够检测到的标识。在这种情况下,由于隐藏印刷2、21、42吸收红外区域中所含的光,因而通过发出红外线的照明以及红外相机,从而可以在由相机拍摄的标识中确认隐藏印刷2、21、42。

[0154] 用于形成隐藏印刷的油墨可以通过照射可见区域以外的特定的光而发出荧光

的油墨。另外,用于形成隐藏印刷的油墨可以包括在红外线区域内具有吸收特性的材料(即红外线吸收剂)。用于形成隐藏印刷的油墨在可见区域内可以没有吸收或者吸收较少。

[0155] 荧光体可以是紫外激发荧光体、红外激发荧光体。紫外激发荧光体可以是 $\text{Ca}_2\text{B}_5\text{O}_3\text{Cl}:\text{Eu}^{2+}$ 、 CaWO_4 、 $\text{ZnO}:\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$ 、 $\text{ZnS}:\text{Ag}$ 、 $\text{YVO}_4:\text{Eu}$ 、 $\text{Y}_3\text{O}_3:\text{Eu}$ 、 $\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Tb}$ 、 $\text{La}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Tb}$ 、 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 。另外,紫外激发荧光体可以是这些的任意混合物。此外,紫外激发荧光体可以是这些的相同种类或不同种类的混合物。需要说明的是,紫外激发荧光体是通过吸收照射到各个荧光体的紫外线而发出可见区域中所含的荧光的荧光体。另外,红外激发荧光体是通过吸收照射到各个荧光体的红外线而发出可见区域中所含的荧光的荧光体。

[0156] 红外激发荧光体可以是 $\text{YF}_3:\text{YB}$ 、 Er 或 $\text{ZnS}:\text{CuCo}$ 等。红外激发荧光体可以是 $\text{LiNd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{P}_4\text{O}_{12}$ 、 $\text{LiBi}_{0.2}\text{Nd}_{0.7}\text{Yb}_{0.1}\text{P}_4\text{O}_{12}$ 、 $\text{Nd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{Nd}_5(\text{MoO}_4)_4$ 、 $\text{NaNb}_{0.3}\text{Yb}_{0.1}\text{P}_4\text{O}_{12}$ 、 $\text{Nd}_{0.8}\text{Yb}_{0.2}\text{Na}_5(\text{WO}_4)_4$ 、 $\text{Nd}_{0.8}\text{Yb}_{0.2}\text{Na}_5(\text{Mo}_{0.5}\text{WO}_{0.5})_4$ 、 $\text{Ce}_{0.05}\text{Gd}_{0.05}\text{Nd}_{0.75}\text{Yb}_{0.25}\text{Na}_5(\text{W}_{0.7}\text{Mo}_{0.3}\text{O}_4)_4$ 、 $\text{Nd}_{0.3}\text{Yb}_{0.1}\text{Al}_3(\text{BO}_3)_4$ 、 $\text{Nd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{Al}_{2.7}\text{Cr}_{0.3}(\text{BO}_3)_4$ 、 $\text{Nd}_{0.4}\text{P}_5\text{O}_4$ 、 $\text{Nd}_{0.8}\text{Yb}_{0.2}\text{K}_3(\text{PO}_4)_2$ 。另外,红外激发荧光体可以是这些的任意混合物。

[0157] 另外,发出荧光的荧光体可以是这些荧光体的相同种类或不同种类的混合物。所谓的相同种类的荧光体,若为荧光体晶体,则是指其晶体结构相同的荧光体,若为荧光体非晶体,则是指其分子结构相同的荧光体,所谓的不同种类的荧光体,是指荧光体的晶体结构、分子结构不同的荧光体。例如,在具有相同晶体结构的 $\text{LiNd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{P}_4\text{O}_{12}$ 的晶体当中,不同晶体尺寸的晶体的混合物是相同种类的混合。另外,例如,在晶体结构不同的 $\text{LiNd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{P}_4\text{O}_{12}$ 晶体和 $\text{Nd}_{0.9}\text{Yb}_{0.1}\text{Al}_{2.7}\text{Cr}_{0.3}(\text{BO}_3)_4$ 晶体当中,不同晶体尺寸的晶体的混合物是不同种类的混合物。然而,相同组成的晶体和非晶体的混合物是相同种类的混合物。在下文中,相同的定义也适用于树脂等材料。

[0158] 在制作包含上述荧光体的油墨的情况下,从检测波长(即荧光体的发光波长)、分散性、发光强度、安全性等出发,选择油墨中所含的荧光体,确定其配合量等。荧光体可以在2重量%以上15重量%以下、或者3重量%以上5重量%以下的范围内分散在油墨中。

[0159] 通过印刷这样的油墨以形成隐藏印刷2、21和42,并且通过采用黑灯照射紫外线或照射红外线,从而能够观察到隐藏印刷2、21、42的发光。该红外线可以是波长为700nm以上1200nm以下的光。

[0160] 红外线吸收剂可以是有机系颜料、有机系染料、无机系颜料。另外,红外线吸收剂可以是有机系颜料的混合物、有机系染料的混合物、无机系颜料的混合物。此外,红外线吸收剂可以是有机系颜料和有机系染料的混合物、无机系颜料和无机系颜料的混合物、无机系颜料和有机系颜料的混合物、或者有机系颜料、有机系染料和无机系颜料的混合物。有机系颜料或有机系染料可以是酞菁化合物、萘酞菁化合物、蒽醌化合物、二亚铵化合物、花青化合物。此外,红外线吸收剂可以是这些的相同化合物或不同化合物的混合物。无机系颜料可以是六硼化镧、氧化钨铈、氧化铟锡、氧化铋锡。另外,红外线吸收剂可以是与这些无机系颜料相同的组成式或不同的组成式的混合物。

[0161] 红外线吸收剂可以具有吸收近红外线区域即700nm以上1200nm以下的范围的光的特性。制作含有红外线吸收剂的油墨,通过预定的印刷方法,将油墨印刷在第1层压材料或第2层压材料上。由此,可以形成预定图案的隐藏印刷2。

[0162] 隐藏印刷2、21、42可以具有采用吸收波长特性或发光波长特性彼此不同的2种以

上的油墨进行印刷而得的区域。换句话说,隐藏印刷2可以包含由第1油墨形成的第1区域以及由第2油墨形成的第2区域。第2油墨是吸收波长特性和发光波长特性中的至少一者与第1油墨不同的油墨。通过组合吸收波长特性、发光波长特性、或者上述两者不同的多个油墨以制造层叠体1,从而可以提高层叠体1的防伪性。

[0163] 另外,期望的是,在比第1层压材料3、11和第2层压材料4、12的面积更小的面积范围内形成隐藏印刷2、21、42。换句话说,当从层叠体1的厚度方向观察时,隐藏印刷2可以形成在比第1层压材料3、11的边缘更靠近内侧、且比第2层压材料4、12的边缘更靠近内侧的区域中。进一步地,换句话说,隐藏印刷2、21、42可以形成在层叠体1的除了端部以外的区域中。

[0164] 由此,根据层叠体1的端部,难以判定在第1层压材料3、11与第2层压材料4、12之间存在有隐藏印刷2、21、42。另外,由于隐藏印刷2、21、42不存在于层叠体1的端部处,因而可以牢固地保持第1层压材料3、11与第2层压材料4、12之间的密合,由此,可以抑制第2层压材料4、12从第1层压材料3、11剥离。

[0165] (安全补丁)

[0166] 安全补丁可以是光学结构体。由光学结构体形成的安全补丁是能够通过肉眼判定真假的元件或者是能够经由验证器等判定真假的元件。

[0167] 能够通过肉眼判定真假的元件是基于元件所具有的光衍射效果来判定元件的真假的元件、以及根据观察元件的角度而使元件所呈现出的颜色发生变化(即产生颜色偏移)的元件等。基于光衍射效果来判定元件的真假的元件是具有浮雕结构的全息图等。根据观察元件的角度而使元件所呈现出的颜色发生变化的元件是通过层叠光学特性不同的无机化合物的层或金属材料的层而成的多层膜等。

[0168] 安全补丁可以包含荧光材料。对于这样的安全补丁,通过向安全补丁照射特定波长的光,从而判定安全补丁的真假。安全补丁可以具有胆甾型液晶层。对于这样的安全补丁,可以通过验证器来判定安全补丁的真假。安全补丁能够通过该真假判定来验证。

[0169] 如上所述,本实施方式的层叠体1具备具有浮雕结构的安全补丁6。如上所述,安全补丁6具备浮雕层6a、沉积层6c以及粘接层6d。浮雕层6a包含浮雕面6b。在制造层叠体1时,可以通过在支持层压材料上依次层叠浮雕层6a、沉积层6c以及粘接层6d以形成转印箔,再通过热压将安全补丁6从转印箔转印到显色层压材料5上。

[0170] 可以将浮雕层6a的材料设为热塑性树脂、热固化性树脂、紫外线或电子束固化性树脂。热塑性树脂可以是丙烯酸类树脂、环氧类树脂、纤维素类树脂、乙烯基类树脂、聚碳酸酯树脂。热固化性树脂可以是三聚氰胺树脂、酚类树脂、将多异氰酸酯作为交联剂添加到具有反应性羟基的丙烯酸多元醇或聚酯多元醇等而交联后的氨基甲酸酯树脂。紫外线或电子束固化性树脂可以是环氧(甲基)丙烯酸或氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯。形成浮雕层6a的树脂可以是混合树脂。

[0171] 浮雕层6a可以是半透明的。若浮雕层6a是半透明的,则层叠体1的观察者可以经由安全补丁6而观察到显色区域5a等。作为将标记图案记录在浮雕面6b上的方法,可以采用以激光为光源的两光束干涉法或各种全息图的制造方法。全息图可以是图像全息图、利普曼全息图、彩虹全息图、合成全息图等。

[0172] 另外,浮雕面6b的凹凸图案也可以通过将原版所具有的凹凸图案转印到浮雕层6a

的前体层上来形成。原版所具有的凹凸图案可以通过向抗蚀剂表面照射电子束后进行曝光以绘制成为衍射光栅的条纹图案来形成。由此,可以获得具有凹凸图案的母版。

[0173] 在这种情况下,对于每个条纹,可以控制成为衍射光栅的条纹图案的形状以及条纹图案所延伸的方向。因此,与全息图同样地,可以将任意的立体标识或变化标识记录在浮雕面6b上。需要说明的是,所谓的变化标识,是指这样的标识:其包含根据观察安全补丁6的角度而发生变化的2个以上的标识。另外,也可以将用于显示标识的条纹图案划分为多个单元区域,每个单元区域记录不同的衍射光栅,通过多个单元区域的集合来表现出1个标识的整体。各单元区域的形状没有特别的限制。因此,除了圆形的点以外,各单元区域的形状也可以是矩形和星型的点等任意形状。

[0174] 此外,可以通过诱导表面浮雕形成法来形成与浮雕面6b相对应的凹凸图案。也就是说,向在侧链上具有偶氮苯的聚合物的非晶态薄膜,照射波长在蓝色至绿色的范围内且照度为数十 mW/cm^2 左右的较弱的光。由此,在数 μm 的尺度上引起了聚合物分子的移动,结果是,可以在薄膜的表面上形成由聚合物分子的移动引起的凹凸所带来的浮雕。由此,可以获得具有凹凸图案的母版。

[0175] 通过采用电镀法在具有凹凸图案的母版的表面上形成金属层,从而可以获得作为凹凸图案的复制品的压版。接下来,可以通过将压版热压接在浮雕层6a上,将精细的凹凸图案转印至浮雕层6a的表面,从而可以形成浮雕面6b。

[0176] (沉积层)

[0177] 沉积层6c可以设置在一部分或整个浮雕面6b上。通过沉积层6c,可以提高安全补丁6的光学功能,以及对安全补丁6赋予附加的性质。也可以省略沉积层6c。沉积层6c可以是金属层、氧化硅层、金属化合物层。形成金属层的金属可以是Al、Sn、Cu、Au、Ag或Co、或者它们的合金。沉积层6c可以通过沉积法来形成。沉积法可以采用真空蒸镀法、溅射法以及离子镀法等。沉积层6c可以通过利用蚀刻法等进行部分的去除而具有特定的轮廓。

[0178] 若沉积层6c是半透明的,则层叠体1的观察者可以经由安全补丁6而观察到显色区域5a。半透明的沉积层6c可以是折射率与浮雕层6a不同的介电体的层。介电体可以是氧化硅或金属化合物。金属化合物可以是金属氧化物、金属硫化物、金属氮化物、金属氟化物、金属盐。氧化硅可以是 SiO 、 Si_2O_3 等。金属氧化物可以是 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 CeO_2 、 CdO 、 Sb_2O_3 、 WO_3 、 In_2O_3 、 PbO 、 Ta_2O_3 、 ZnO 、 ZrO_2 、 Cd_2O_3 或 Al_2O_3 。金属硫化物可以是 Sb_2S_3 、 CdS 、 ZnS 。金属盐可以是 PbCl_2 等。透明的沉积层6c可以通过沉积法等形成。沉积法可以是真空蒸镀法、溅射法或离子镀法。

[0179] (粘接层)

[0180] 粘接层6d的材料可以是热敏粘接剂或压敏粘接剂。热敏粘接剂的主剂可以是丙烯酸类树脂、聚酯类树脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物树脂、乙烯-丙烯酸酯共聚物树脂、乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物树脂、聚酰胺树脂、聚烯烃树脂、氯化聚烯烃类树脂、环氧类树脂、氨基甲酸酯类树脂。此外,主剂可以是这些树脂的混合树脂。

[0181] 另外,压敏粘接剂可以是氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚酯类聚酰胺、丙烯酸类、丁基橡胶类、天然橡胶类、有机硅类、聚异丁基类的粘接剂。此外,压敏粘接剂可以是这些粘接剂的混合物。压敏粘接剂可以包括添加剂。添加剂可以是凝聚成分、改性成分、聚合引发剂、增塑剂、固化剂、固化促进剂、赋粘剂、填充剂、软化剂、热稳定剂、抗氧化剂。压敏粘接剂可

以包含一种添加剂,也可以包含多种添加剂。

[0182] 凝聚成分可以是甲基丙烯酸烷基酯凝聚剂、乙烯基酯凝聚剂、丙烯腈凝聚剂、苯乙烯凝聚剂、乙烯基单体凝聚剂。凝聚成分可以包含这些凝聚剂中的一种或多种。

[0183] 改性成分可以是不饱和羧酸改性剂、含羟基的单体改性剂、丙烯腈改性剂等。改性成分可以包含这些改性剂中的一种或多种。

[0184] 赋粘剂可以是松香类试剂、萘烯酚试剂、萘烯试剂、芳烃改性的萘烯试剂、石油试剂、香豆酮-茛树脂试剂、苯乙烯类试剂、酚类石油试剂、二甲苯试剂。填充剂可以是粉末。粉末可以是氧化锌粉末、氧化钛粉末、二氧化硅粉末、碳酸钙粉末、硫酸钡粉末等。

[0185] 软化剂可以是加工油、液态橡胶、增塑剂。热稳定剂可以是二苯甲酮类试剂、苯并三唑类试剂、受阻胺类试剂。抗氧化剂可以是苯胺类试剂、苯酚类试剂、亚磷酸酯类试剂、硫酯类试剂。

[0186] 粘接层6d的厚度可以为0.1 μm 以上10 μm 以下。另外,粘接层6d的厚度可以为1 μm 以上5 μm 以下。

[0187] (印刷)

[0188] 印刷8的外形可以是证明照片、字符、数字、标识、花纹图案或几何图形等形状。由此,可以将印刷8中所含的信息和设计性赋予至层叠体1。在与层叠体1所延展的平面相对的平面视图中,印刷8形成在整个层叠体1或者层叠体1的一部分上。

[0189] 通过印刷油墨,从而可以形成印刷8。印刷可以是胶版印刷、凹印印刷、凸版印刷、凹版印刷、丝网印刷、喷墨印刷。

[0190] 根据印刷方法,形成这些印刷8的印刷油墨可以是胶版油墨、活版油墨、凹印油墨、凸版油墨、凹版油墨、丝网油墨、喷墨油墨等。油墨可以是树脂油墨、油性油墨、水性油墨。油墨可以是氧化聚合型油墨、渗透干燥型油墨、蒸发干燥型油墨、紫外线固化型油墨。

[0191] 形成印刷8的印刷油墨可以是功能性油墨。通过印刷功能性油墨而形成的印刷8的颜色根据照射层叠体1的角度或者观察层叠体1的角度而变化。功能性油墨可以是光学变化油墨、颜色偏移油墨或珍珠油墨。

[0192] 印刷8可以通过使用调色剂的电子照相法来形成。在这种情况下,制备了在具有带电性的塑料粒子上附着有石墨和颜料等着色粒子而得的调色剂。然后,利用由带电产生的静电,将调色剂转印到被印刷体上。接下来,通过加热转印后的调色剂以将调色剂定影在被印刷体上,从而可以形成印刷8。

[0193] [实施例]

[0194] 准备了吸收近红外区域的光但不吸收可见区域的光的材料,制备了用于形成隐藏印刷2的油墨。接下来,准备了作为白色层压材料的第1层压材料3,图案状地将油墨印刷在第1层压材料3上。由此,形成了隐藏印刷2。此时,如先前参照图7所说明地,当从第1层压材料3的厚度方向观察时,形成了将形成在身份证明10中的证明照片包围起来并具有框架状的框架印刷2a。由于隐藏印刷2是通过印刷不吸收可见区域中所含的光的油墨而形成的,因而当通过肉眼观察第1层压材料3时,确认隐藏印刷2被认为是困难的。

[0195] 接下来,制作了用于将安全补丁6转印到显色层压材料5上的转印箔。首先,准备了厚度为25 μm 的PET膜作为支持体。然后,为了形成浮雕层6a,制备了包含丙烯酸氨基甲酸酯的油墨,并通过凹版印刷在支持体上形成了厚度为2 μm 的前体层。然后,通过使前体层中所

含的溶剂挥发以将溶剂从前体层中除去,然后将具有凹凸浮雕的金属圆筒版压在前体层上,进行了辊压成形加工。由此,形成了包含浮雕面6b的浮雕层6a。当将金属圆筒版压在前体层上时,将按压压力设定为 $2\text{kgf}/\text{cm}^2$,将按压温度设定为 240°C ,将按压速度设定为 $10\text{m}/\text{分钟}$ 。

[0196] 然后,通过真空蒸镀法在浮雕面6b上形成了作为沉积层6c的ZnS层。随后,通过凹版印刷在沉积层6c上印刷聚酯油墨,并且使油墨中所含的溶剂挥发以从油墨中除去,从而形成了粘接层6d。由此,获得了包含安全补丁6的转印箔。

[0197] 准备了厚度为 $100\mu\text{m}$ 的显色层压材料5 (LEXAN (注册商标) SD8B94, SABIC公司制)。采用热压印转印装置,将包含安全补丁6的转印箔转印至显色层压材料5,然后去除支持体,从而将安全补丁6设置在显色层压材料5上。此时,对于热压印转印装置,将转印温度设定为 120°C ,将转印时间设定为1秒。接下来,通过喷墨打印机将印刷8形成在显色层压材料5当中的、安全补丁6所处的面上。

[0198] 在依次层叠了第1层压材料3、第2层压材料4、转印有安全补丁6的显色层压材料5、以及透明保护层压材料7的状态下,将这些层压材料热压层压。在热压层压中,将温度设定为 200°C ,将压力设定为 $80\text{N}/\text{cm}^2$,将时间设定为25分钟。然后,将通过热压层压而得的层叠体的一部分切出卡片形状,从而获得了层叠体1。

[0199] 从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧照射光,通过红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧进行观察,并且同时向层叠体1照射激光束。此时,当从面部照片写入区域(即层叠体1的厚度方向)观察时,以容纳在显色层压材料5当中的被框架印刷2a包围的区域中的方式,向显色层压材料5的表面层照射激光束,以写入面部照片。激光束的照射使用了激光写入器(发射波长: 1064nm)。由此,获得了身份证明10。

[0200] 当通过肉眼观察身份证明10时,可以认为,能够同时确认安全补丁6、印刷8以及由显色区域5a形成的面部照片。另外,从第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧照射光,通过红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧进行拍摄。由此,可以认为,能够确认隐藏印刷2(即,正如先前在图11中所说明的那样,为多个“GENUINE”字符)、框架印刷2a以及位于框架印刷2a所划分的区域内的面部照片。

[0201] 通过以下方法来篡改身份证明10。首先,将透明保护层压材料7从显色层压材料5剥离,并且将显色层压材料5的表面层上的显色区域5a刮去。接下来,将透明保护层压材料7贴合至显色层压材料5,通过激光写入器,写入与真实的身份证明10所具有的面部照片不同的面部照片作为篡改的标识9。由此,获得了篡改后的身份证明10A。

[0202] 从篡改了的身份证明10A的第1层压材料3的与第2层压材料4相对的那一侧向篡改了的身份证明10A照射光,通过红外相机从透明保护层压材料7的与显色层压材料5相对的那一侧对篡改了的身份证明10A进行拍摄。由此,如先前在图14中所说明的那样,获得了多个“GENUINE”字符、框架印刷2a以及从框架印刷2a所划分的区域突出的面部照片的图像。由此,可以确认通过篡改真实的身份证明10而获得了篡改后的身份证明10A。

[0203] 如上所述,根据层叠体和身份证明的第1实施方式,可以获得以下所列举的效果。

[0204] (1) 若没有预先被告知层叠体1、20或者身份证明10、30、40具备隐藏印刷2、21、42,则即使在观察层叠体1、20或者身份证明10、30、40时,观察者也很可能不会注意到印刷2、21、42的存在。因此,即使层叠体1、20或者身份证明10、30、40被伪造,伪造的层叠体1、20或

者身份证明10、30、40也很可能不具备隐藏印刷2、21、42。因此,可以通过确认层叠体1、20或者身份证明10、30、40是否具备隐藏印刷2、21、42来判定层叠体1、20或者身份证明10、30、40的真假。如此地,由于能够根据隐藏印刷2、21、42的有无来确定伪造品的层叠体或者身份证明,因而可抑制伪造品的不当使用。

[0205] (2) 层叠体1、20或者身份证明10、30、40具备:封装在显色层压材料5与透明保护层压材料7之间的安全补丁6、以及记录有与油墨等的印刷相比而更难以伪造的信息的显色层压材料5。因此,层叠体1、20或者身份证明10、30、40的伪造是更加困难的。

[0206] (3) 由于隐藏印刷2、21、42通过吸收可见区域以外的光而被激发,因而当在可见区域中观察层叠体1、20或者身份证明10、30、40时,观察者难以注意到层叠体1、20或者身份证明10、30、40具备隐藏印刷2、21、42。

[0207] (4) 由于隐藏印刷2、21、42吸收红外区域中所含的光,因而通过发出红外线的照明和红外相机,从而可以在由相机拍摄的标识中确认到隐藏印刷2、21、42。

[0208] (5) 除了层叠体1、20或者身份证明10、30、40是否包含隐藏印刷2、21、42以外,还可以通过隐藏印刷2、21、42是否是包含特定信息的代码来判别层叠体1、20或者身份证明10、30、40的真假。因此,可以进一步可靠地抑制伪造品的不当使用。

[0209] (6) 为了伪造身份证明40,需要形成第1部分代码41和第2部分代码,以使得隐藏印刷42所含的第2部分代码与显色层压材料5所含的第1部分代码41彼此互补。因此,身份证明40的伪造是更加困难的。

[0210] (7) 可以通过记录有持有者信息的部分的位置是否与隐藏印刷2中所含的框架印刷2a的位置偏离来判定身份证明10的真假。

[0211] (8) 除了身份证明30、40是否具有隐藏印刷21、42以外,还可以通过对显色层压材料5的持有者信息和隐藏印刷21、42中所含的代码的信息进行比较来判定身份证明30、40的真假。因此,可以更加可靠地抑制伪造品的不当使用。

[0212] 需要说明的是,上述第1实施方式可以如下变更后实施。

[0213] [代码]

[0214] • 层叠体1、20或者身份证明10、30、40可以包含2个代码。在这种情况下,隐藏印刷2、21、42可以包括含有预定信息的第1代码,显色层压材料5可以包括含有预定信息作为显色区域5a且与第1代码不同的第2代码。此外,在第1代码和第2代码中,一个代码可以包含要认证的信息,另一个代码可以包含用于进行要认证的信息的认证的信息。由此,可以获得以下效果。

[0215] (9) 由于通过层叠体是否包含第1代码和第2代码这两者来判定层叠体的真假,因而与通过层叠体是否包含第1代码和第2代码中的任一者来判定真假的情况相比,可以更加可靠地抑制伪造品的不当使用。

[0216] 需要说明的是,第2代码可以被包含在印刷8中,而不是被包含在显色区域5a中。

[0217] • 在本实施方式的第5构成中,构成1个代码的第1部分代码41包含在显色层压材料5的显色区域5a中。或者,第1部分代码41也可以包含在印刷8中。即使在这种情况下,也可以获得与上述(6)相同的效果。

[0218] [第1层压材料和第2层压材料]

[0219] • 如上所述,第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12中的各个材料可以是透明

的。在这种情况下,只要夹在第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12之间的隐藏印刷2、21、42透过可见区域的光即可。由此,即使第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12这两者是透明的,隐藏印刷2、21、42在可见区域的观察中也会从外部被遮蔽。

[0220] • 如上所述,第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12中的各个材料也可以是不透明的。在这种情况下,夹在第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12之间的隐藏印刷2、21、42可以吸收可见区域的光的一部分。即使在这种情况下,只要通过第1层压材料3、11以及第2层压材料4、12都是不透明的,使得隐藏印刷2、21、42在可见区域的观察中从外部被遮蔽即可。

[0221] [印刷]

[0222] • 层叠体1只要具备第1层压材料3、第2层压材料4以及隐藏印刷2即可,可以不具备印刷8。

[0223] [隐藏印刷]

[0224] • 本实施方式的第1构成至本实施方式的第5构成中的隐藏印刷可以进行组合。也就是说,隐藏印刷可以包含字符串、定位标记和代码中的至少一者。另外,隐藏印刷可以进一步包含数字和花纹图案等。

[0225] [构成的组合]

[0226] • 本实施方式的第1构成至本实施方式的第5构成可以进行组合。另外,组合后的本实施方式的构成可以具有协同效果。

[0227] [本发明的第2实施方式]

[0228] 参照图22至图26,对本发明的第2实施方式中的身份证明进行说明。以下,依次说明本实施方式的第1构成、第2构成、第3构成、身份证明的伪造例、以及用于形成身份证明的材料。本实施方式的各个构成可以进行组合。组合后的构成可以延及其各自的功能和优点。通过组合,可以实现协同的功能和优点。

[0229] [本实施方式的第1构成]

[0230] 参照图22,对本实施方式的第1构成中的身份证明进行说明。

[0231] 图22示出了身份证明101的截面结构的一个例子。

[0232] 如图22所示,身份证明101具备显色层压材料105和透明保护层压材料106。身份证明101进一步具备安全补丁103。安全补丁103被封装在显色层压材料105与透明保护层压材料106之间。

[0233] 印刷104配置在显色层压材料105与透明保护层压材料106之间的边界处。显色层压材料105当中的与透明保护层压材料106接触的面是表面。在显色层压材料105中,通过照射激光束而形成的显色区域102配置在包含表面的区域中。显色区域102包含第1显色区域102a和第2显色区域102b。第1显色区域102a是通过以透过透明保护层压材料106的方式被激光束照射而显色的区域。第2显色区域102b是通过以透过透明保护层压材料106和安全补丁103的方式被激光束照射而显色的区域。换句话说,当从身份证明101的厚度方向观察时,第1显色区域102a是仅与透明保护层压材料106重叠的区域。另一方面,当从身份证明101的厚度方向观察时,第2显色区域102b是与透明保护层压材料106和安全补丁103重叠的区域。

[0234] 安全补丁103具备光学功能层107、沉积层108以及防替换粘贴层109。在安全补丁103中,依次层叠有防替换粘贴层109、沉积层108以及光学功能层107。防替换粘贴层109与

显色层压材料105的表面接触。光学功能层107具有浮雕面107a。沉积层108覆盖着浮雕面107a。防替换粘贴层109具有在被激光束照射时显色的特性。防替换粘贴层109对显色层压材料105具有粘接性。防替换粘贴层109可以具有荧光发光性。

[0235] 需要说明的是,在与透明保护层压材料106相对的平面视图中,显色区域102、安全补丁103以及印刷104的构成与第1实施方式中的第2构成的身份证明10所具备的显色区域5a、安全补丁6以及印刷8相同。

[0236] [本实施方式的第2构成]

[0237] 如图23所示,本实施方式的第2构成中的身份证明101可以具备花纹记录区域102b',其记录有用于检测替换粘贴的花纹。花纹记录区域102b'形成在防替换粘贴层109当中的与第2显色区域102b相对的位置处。换句话说,当从身份证明101的厚度方向观察时,检测替换粘贴的花纹记录区域102b'与第2显色区域102b重叠。当制造本实施方式的第2构成中的身份证明101时,通过向显色层压材料105和防替换粘贴层109照射激光束,从而可以使显色层压材料105的一部分显色,并且同时可以使防替换粘贴层109的一部分显色。

[0238] [本实施方式的第3构成]

[0239] 参照图24,对本实施方式的第3构成中的身份证明进行说明。

[0240] 如图24所示,在第3构成的身份证明101中,除了光学功能层107、沉积层108以及防替换粘贴层109以外,安全补丁103还具备浮雕层110。光学功能层107不具备浮雕面107a,而另一方面,浮雕层110具备浮雕面110a。沉积层108覆盖着浮雕层110的浮雕面110a。在安全补丁103中,依次层叠有防替换粘贴层109、浮雕层110、沉积层108以及光学功能层107。在安全补丁103中,防替换粘贴层109与显色层压材料105接触。

[0241] [身份证明的伪造例]

[0242] 参照图25和图26,对身份证明101的伪造例进行说明。以下,对于本实施方式的第2构成中的身份证明101的伪造例进行说明。需要说明的是,图25和图26分别示出了第2构成中的身份证明101被伪造后的结构。另外,在图26中获得的身份证明101的伪造对象包括具有由荧光带来的发光性的防替换粘贴层109。

[0243] 图25示出了通过以下步骤对本实施方式的第2构成中的身份证明101进行伪造后的结构。也就是说,首先,将透明保护层压材料106和安全补丁103从显示层压材料105剥离。接下来,将形成在显色层压材料105的表面层上的显色区域102从显色层压材料105刮去。随后,将透明保护层压材料106和安全补丁103贴合至显色层压材料105。最后,通过向显色层压材料105照射激光束,从而形成伪造显色区域111(111a、111b、111b')。伪造显色区域111记录了不当的面部照片。

[0244] 如图25所示,在伪造后的身份证明101中,花纹记录区域102b'残留于防替换粘贴层109。因此,当通过经由安全补丁103向显色层压材料105再次照射激光束以写入显色层压材料105中时,在防替换粘贴层109内存在花纹记录区域102b'和伪造显色区域111b'。由此,无法获得仅具有记录了不当的面部照片的伪造显色区域111作为显色区域的身份证明101。因此,根据第2构成中的身份证明101,能够判定身份证明101是否已被伪造。

[0245] 图26示出了通过以下步骤对本实施方式的第2构成中的身份证明101进行伪造后的结构。也就是说,首先,将透明保护层压材料106和安全补丁103从显示层压材料105剥离。接下来,将形成在显色层压材料105的表面层上的显色区域102刮去。另外,将安全补丁103

的花纹记录区域102b'与防替换粘贴层109一起用溶剂等擦除。然后,在安全补丁103的光学功能层107上形成粘接层112。随后,将透明保护层压材料106和安全补丁103贴合至显色层压材料105。最后,通过向显色层压材料105照射激光束,从而形成伪造显色区域111。伪造显色区域111记录了不当的面部照片。

[0246] 如图26所示,由于粘接层112不具有通过照射激光束而显色的性质,因而即使当经由安全补丁103而向显色层压材料105照射激光束时,粘接层112也不会显色。因此,可以获得记录有不当的面部照片的身份证明101。然而,由于去除了防替换粘贴层109,因而身份证明101不具有由荧光带来的发光性。因此,在采用身份证明101的验证机来验证身份证明101的情况下,无法确认由荧光带来的发光。由此,可以判定身份证明101是伪造品。

[0247] [用于形成身份证明的材料]

[0248] 以下,在用于形成身份证明的材料当中,对第2实施方式的身份证明101所特定的材料进行说明。

[0249] (光学功能层)

[0250] 在用于形成光学功能层107的材料中,可以应用胆甾型液晶。胆甾型液晶在垂直于分子轴的方向上具有螺旋周期结构,该螺旋结构的节距建立了与光的相互关系。由此,胆甾型液晶选择性地反射与螺旋结构的节距相对应的波长的光。

[0251] 因此,当通过控制螺旋结构的节距以获得具有能够将期望波长的光反射的螺旋结构节距的螺旋结构时,若将其螺旋结构固定,则可以形成将所需波长的光反射的光学功能层107。光学功能层107可以具有使得垂直入射到光学功能层107上的光的反射光的波长为750nm以上900nm以下的螺旋结构的节距。另外,光学功能层107可以具有使得倾斜入射到光学功能层107上的光的反射光的波长为610nm以上750nm以下的螺旋结构的节距。由此,在从正面观察光学功能层107的情况下,光学功能层107是透明的,另一方面,在从倾斜方向观察光学功能层107的情况下,光学功能层107是红色的。

[0252] (防替换粘贴层)

[0253] 如上所述,防替换粘贴层109具有在照射激光束时显色的性质、荧光显色性、以及粘接性。因此,用于形成防替换粘贴层109的材料可以是发挥各个功能的材料。

[0254] (通过照射激光束而具有显色性的材料)

[0255] 通过照射激光束而具有显色性的材料可以是能够形成第1实施方式的显色层压材料5的材料。

[0256] (具有荧光发光性的材料)

[0257] 荧光发光性的材料可以是能够形成第1实施方式的隐藏印刷的材料当中的发出荧光材料。

[0258] (具有粘接性的材料)

[0259] 粘接性材料可以是能够形成第1实施方式的粘接层的材料。

[0260] 需要说明的是,第2实施方式可以如下修改后实施。

[0261] [组合]

[0262] • 第2实施方式的身份证明可以与第1实施方式的层叠体和身份证明相组合。

[0263] [本发明的第3实施方式]

[0264] 参照图27至图36,对本发明的第3实施方式中的身份证明进行说明。以下,依次说

明本实施方式的第1构成、第2构成、第3构成、第4构成、第5构成、以及用于形成身份证明的材料。本实施方式的各个构成可以进行组合。组合后的构成可以延及各自的功能和优点。通过组合,可以实现协同的功能和优点。

[0265] [本实施方式的第1构成]

[0266] 参照图27至图33,对本实施方式的第1构成中的身份证明进行说明。

[0267] 如图27所示,身份证明201具备:白色的层压材料203、防篡改层202、显色层压材料204、安全补丁205以及透明保护层压材料206。在身份证明201中,依次层叠有层压材料203、防篡改层202、显色层压材料204以及透明保护层压材料206。安全补丁205被封装在显色层压材料204与透明保护层压材料206之间。安全补丁205具备浮雕层205a、沉积层205c以及粘接层205d。浮雕层205a具有浮雕面205b。在显色层压材料204中,与透明保护层压材料206接触的面是表面。在显色层压材料204的表面上形成了印刷207。

[0268] 防篡改层202由不可见油墨形成。不可见油墨可以是红外线吸收油墨等。防篡改层202夹在层压材料203与显色层压材料204之间。防篡改层202可以具有粘接性。

[0269] 显色层压材料204包含显色区域204a。防篡改层202包含非活性区域202a。当在显色层压材料204中形成显色区域204a时,经由透明保护层压材料206向显色层压材料204照射激光束。由此,激光束通过透明保护层压材料206或者通过透明保护层压材料206和安全补丁105而到达显色层压材料204。

[0270] 由此,显色层压材料204当中的被激光束照射的区域吸收激光束。结果是,显色层压材料204中所含的树脂由于碳化而显色。同时,激光束也到达作为显色层压材料204的下层的防篡改层202。防篡改层202当中的被激光束照射的区域被加热,从而使该区域中所含的不可见油墨失活。由此,可以获得具备包含显色区域204a的显色层压材料204以及包含非活性区域202a的防篡改层202的身份证明201。当从身份证明201的厚度方向观察时,非活性区域202a与显色区域204a重叠。非活性区域202a具有不会从显色区域204a突出的尺寸。

[0271] 需要说明的是,在与透明保护层压材料206相对的平面视图中,显色区域204a、安全补丁205以及印刷207的构成与第1实施方式中的第2构成的身份证明10所具备的显色区域5a、安全补丁6以及印刷8相同。

[0272] 图28示出了在与透明保护层压材料206所延展的平面相对的平面视图中通过红外相机观察身份证明201时的身份证明201的图像。如图28所示,当通过红外相机观察身份证明201时,可以确认到通过记录在形成于防篡改层202处的非活性区域202a中的图像、以及记录在形成于显色层压材料204处的显色区域204a中的图像而形成的图像。

[0273] 如图29所示,身份证明201有时在防篡改层202与显色层压材料204之间的边界处被划分为2个部分。其中一个层叠体具备层压材料203和防篡改层202。另一个层叠体具备显色层压材料204、安全补丁205以及透明保护层压材料206。

[0274] 图30示出了当通过红外相机观察防篡改层202和层压材料203的层叠体时的图像。

[0275] 如图30所示,防篡改层202所形成的图像当中的非活性区域202a是白色的。另一方面,防篡改层202所形成的图像当中的非活性区域202以外的区域是黑色的。由于红外线在非活性区域202a中未被吸收,因而非活性区域202a是白色的。

[0276] 图31示出了篡改后的身份证明的平面结构。

[0277] 如图31所示,身份证明209记录了不当图像208,而没有记录在身份证明201的显色

区域204a中所记录的图像。身份证明209可以通过以下方法篡改身份证明201而获得。也就是说,首先,在显色层压材料204与防篡改层202之间的边界处将身份证明201划分为2部分。接下来,将形成有显色区域204a的显色层压材料204去除。然后,将新的显色层压材料204与透明保护层压材料206一起贴合至防篡改层202。最后,通过向显色层压材料204照射激光束,从而将不当图像208记录在显色层压材料204上。在通过肉眼观察身份证明209的情况下,无法知晓身份证明209已被篡改。

[0278] 如图32所示,当从身份证明209的厚度方向观察时,非活性区域202a从显色区域204a突出来。在防篡改层202当中,为了在身份证明201上记录图像而被激光束照射的区域与为了在身份证明209上记录不当图像208而被激光束照射的区域彼此不同。因此,在身份证明209中,当从身份证明209的厚度方向观察时,非活性区域202a具有从显色区域204a突出来的尺寸。

[0279] 图33示出了在与透明保护层压材料206所延展的平面相对的平面视图中通过红外相机观察身份证明209时的身份证明209的图像。

[0280] 如图33所示,在通过红外相机对身份证明209进行拍摄的情况下,记录在非活性区域202a中的图像与不当图像208不一致。由此,检测到了身份证明209是通过篡改真实的身份证明201而获得的。

[0281] [本实施方式的第2构成]

[0282] 参照图34,对本实施方式的第2构成中的身份证明进行说明。

[0283] 如图34所示,第2构成中的身份证明201与第1构成中的身份证明201的不同之处在于:防篡改层202与透明保护层压材料206接触。也就是说,在身份证明201中,依次层叠有层压材料203、显色层压材料204、防篡改层202以及透明保护层压材料206。

[0284] 当从身份证明201的厚度方向观察时,防篡改层202的非活性区域202a与显色层压材料204的显色区域204a重叠。非活性区域202a具有不从显色区域204a突出来的尺寸。因此,即使通过第2构成中的身份证明201,与第1构成中的身份证明201同样地,也检测到了身份证明201的篡改。

[0285] [本实施方式的第3构成]

[0286] 参照图35,对本实施方式的第3构成中的身份证明进行说明。

[0287] 如图35所示,第3构成中的身份证明201与第1构成中的身份证明201的不同之处在于:防篡改层202覆盖了安全补丁205以及显色层压材料204的表面当中的没有安全补丁205的区域。也就是说,在身份证明201中,依次层叠有层压材料203、显色层压材料204、防篡改层202以及透明保护层压材料206。此外,在身份证明201中,安全补丁205被封装在显色层压材料204与防篡改层202之间。

[0288] 当从身份证明201的厚度方向观察时,防篡改层202的非活性区域202a与显色层压材料204的显色区域204a重叠。非活性区域202a具有不会从显色区域204a突出来的尺寸。因此,即使通过第3构成中的身份证明201,与第1构成中的身份证明201同样地,也检测到了身份证明201的篡改。

[0289] [本实施方式的第4构成]

[0290] 参照图36,对本实施方式的第4构成中的身份证明进行说明。

[0291] 如图36所示,本实施方式的第4构成中的身份证明201与第1构成中的身份证明201

的不同之处在于：防篡改层202位于透明保护层压材料206的外侧。也就是说，在身份证明201中，依次层叠有层压材料203、显色层压材料204、透明保护层压材料206以及防篡改层202。此外，安全补丁205被封装在显色层压材料204与透明保护层压材料206之间。

[0292] 当从身份证明201的厚度方向观察时，防篡改层202的非活性区域202a与显色层压材料204的显色区域204a重叠。非活性区域202a具有不会从显色区域204a突出来的尺寸。因此，即使通过第4构成中的身份证明201，与第1构成中的身份证明201同样地，也检测到了身份证明201的篡改。

[0293] [用于形成身份证明的材料]

[0294] (防篡改层)

[0295] 用于形成防篡改层202的材料可以是能够形成第1实施方式的隐藏印刷的材料。

[0296] 需要说明的是，第3实施方式可以如下变更后实施。

[0297] [组合]

[0298] • 本发明的第3实施方式的身份证明可以与本发明的第1实施方式的层叠体和身份证明进行组合并实施。另外，本发明的第3实施方式的身份证明可以与本发明的第2实施方式的身份证明进行组合并实施。组合后的各实施方式可以延及各自的功能和优点。通过组合，可以实现协同的功能和优点。

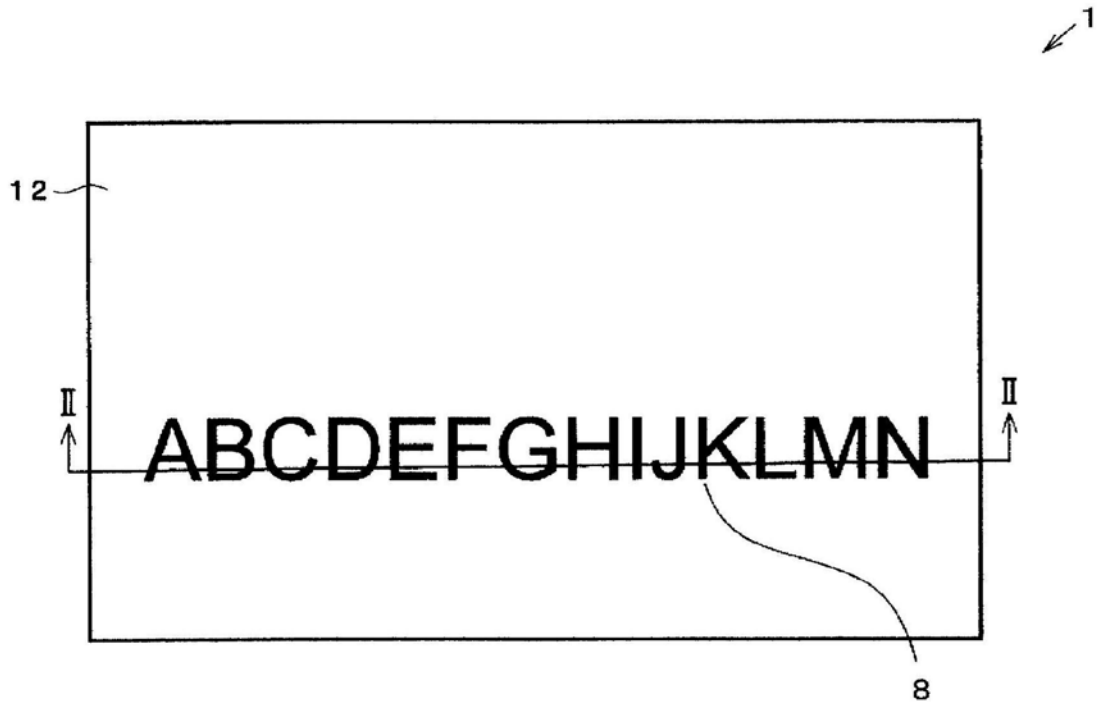


图1

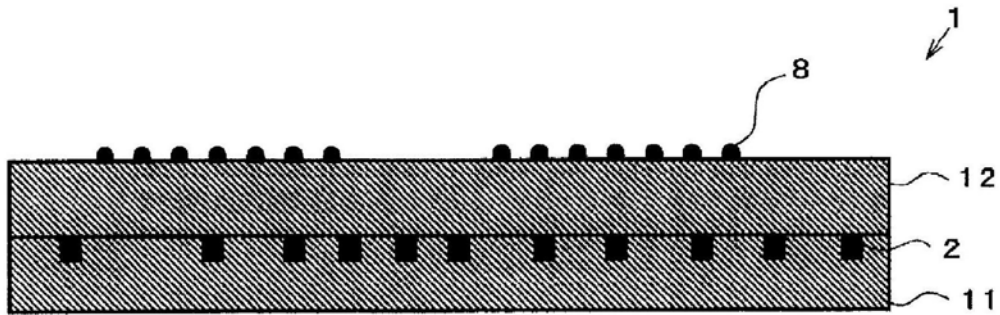


图2

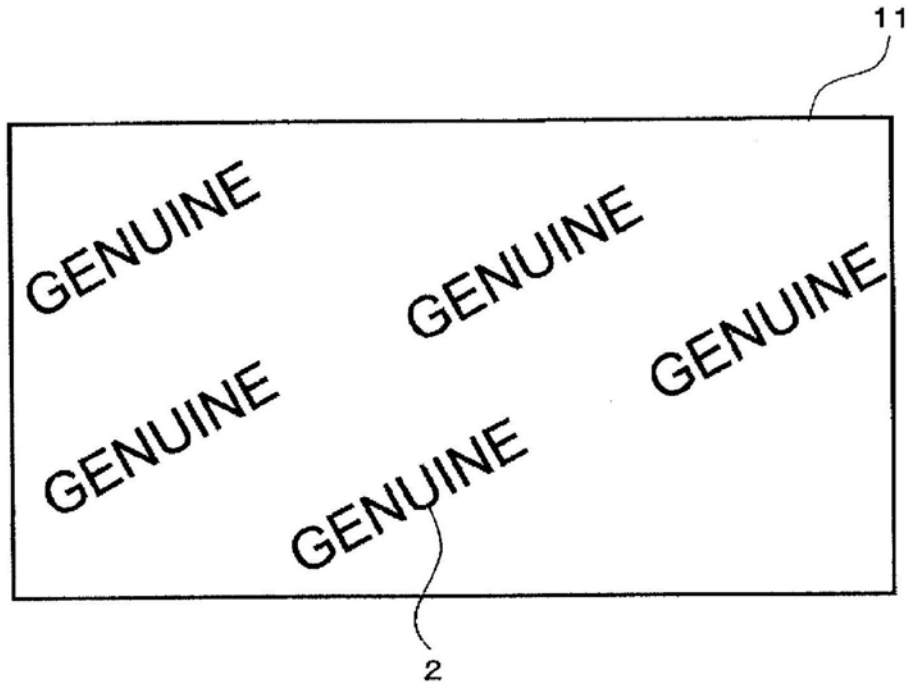


图3

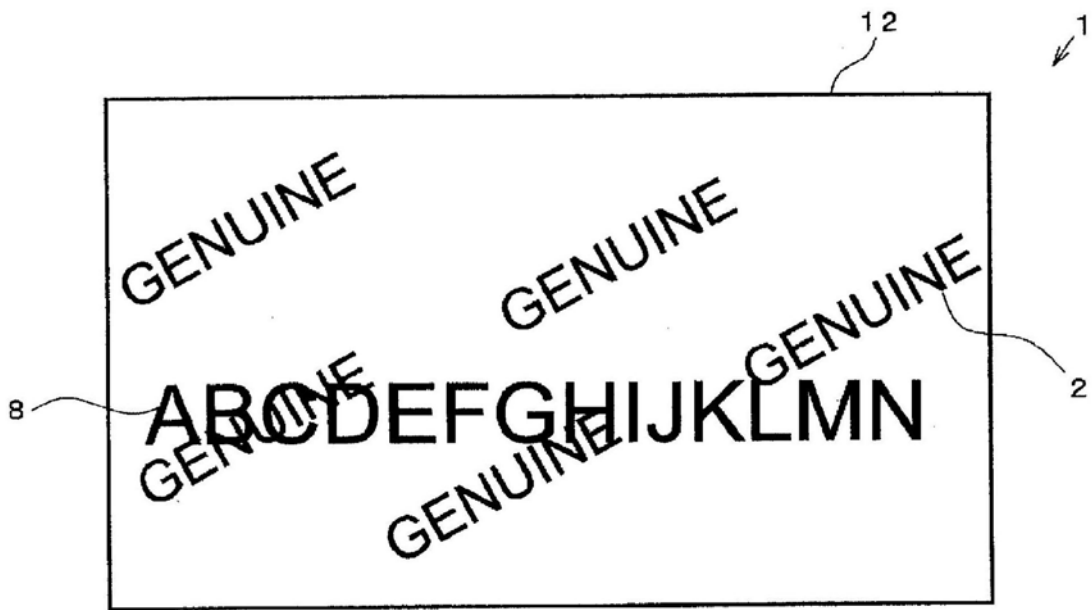


图4

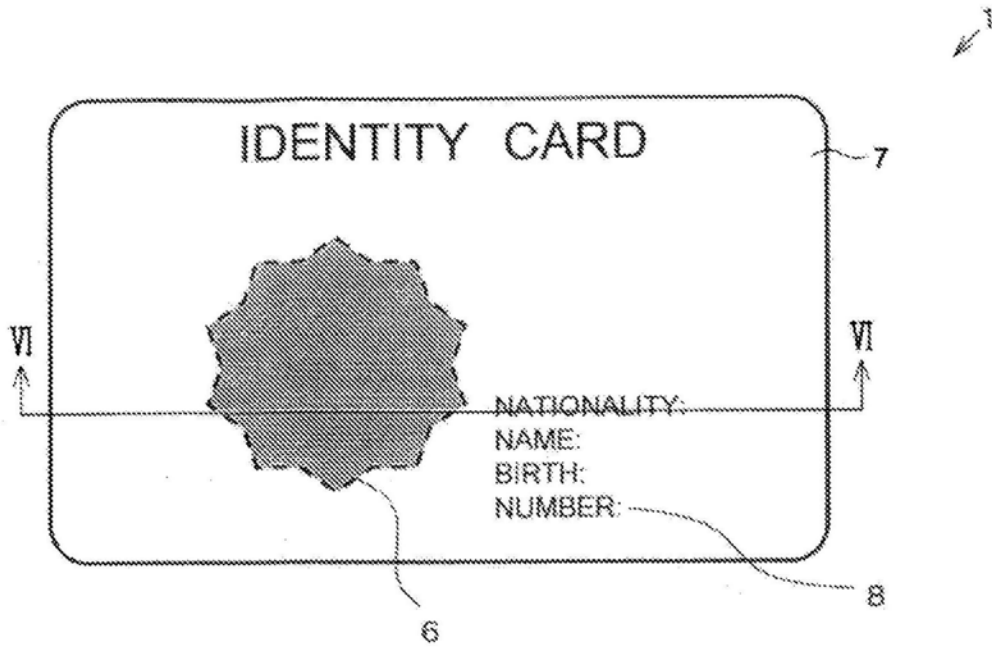


图5

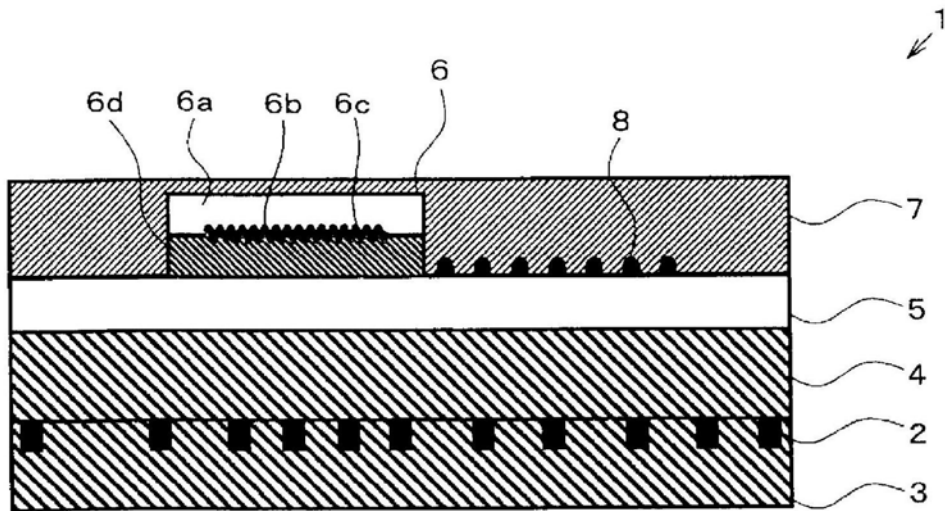


图6

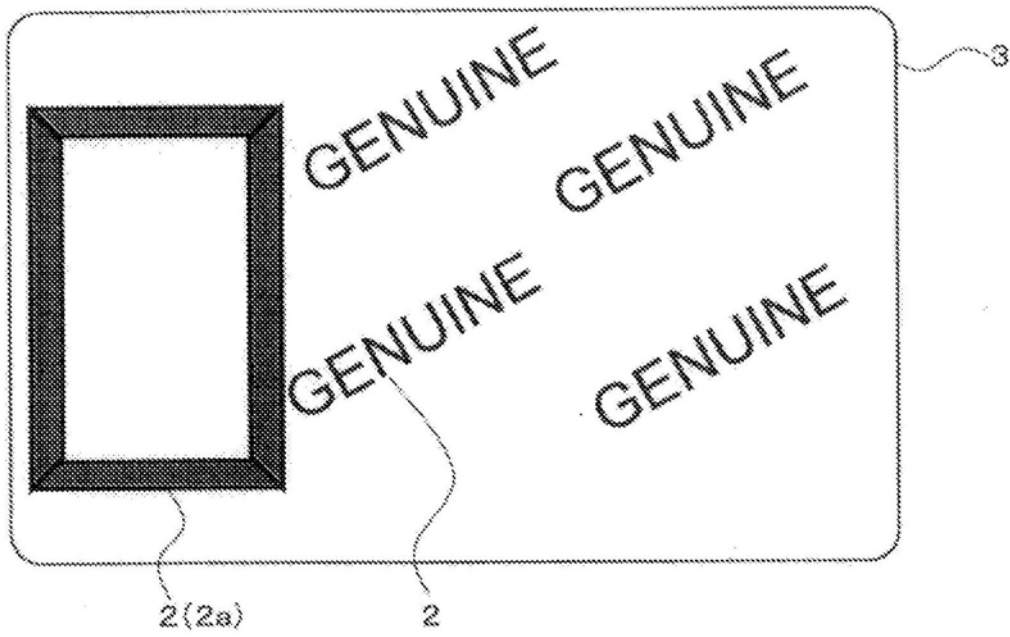


图7

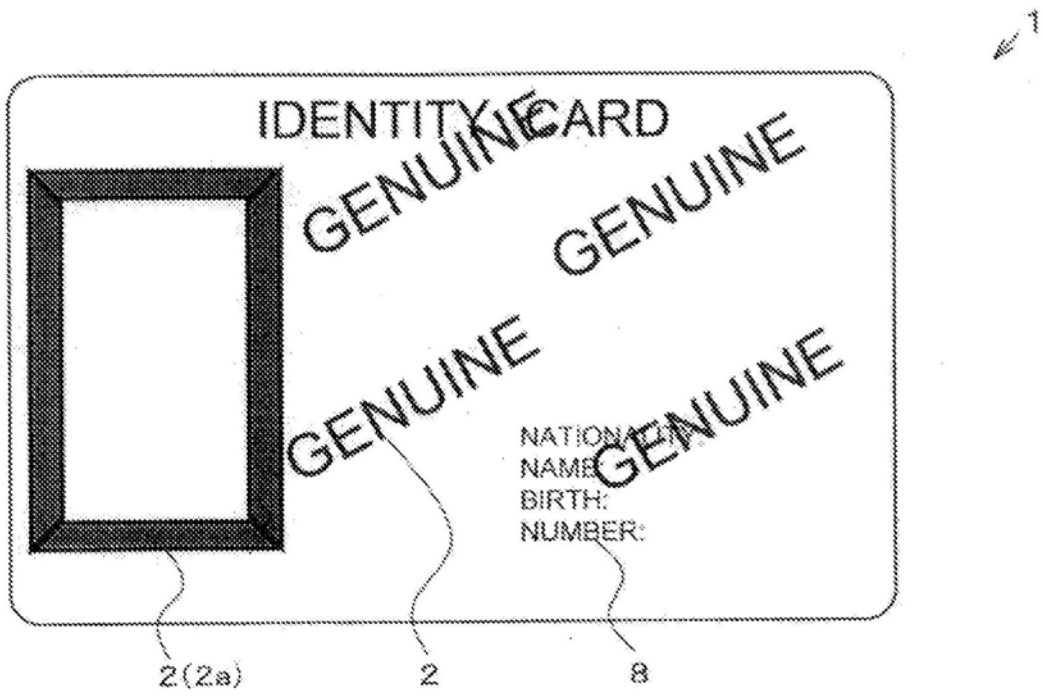


图8

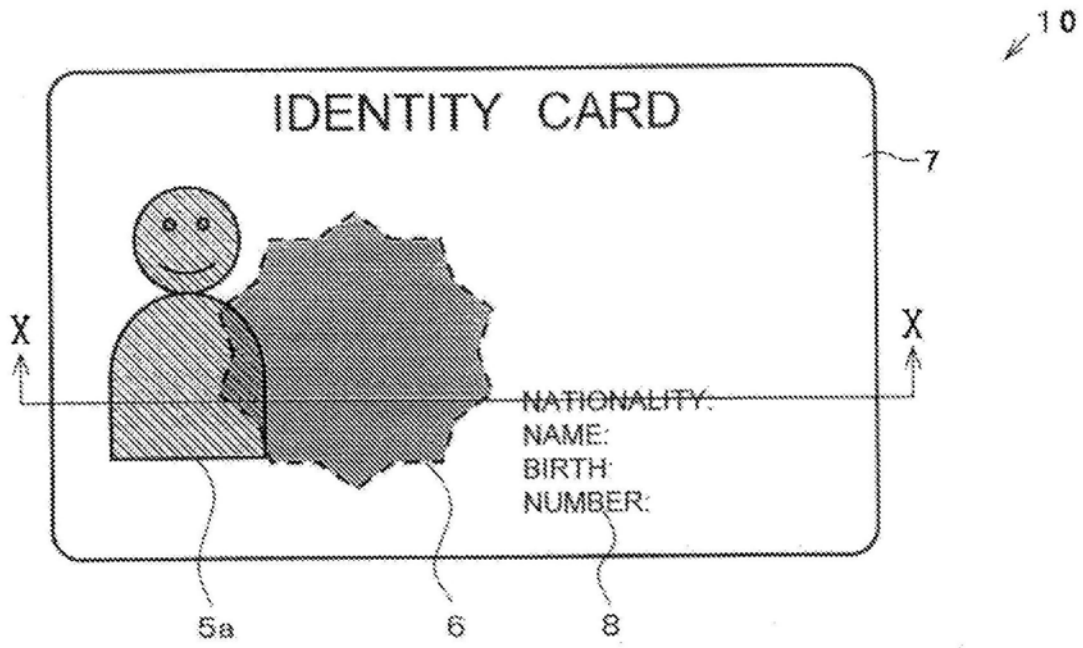


图9

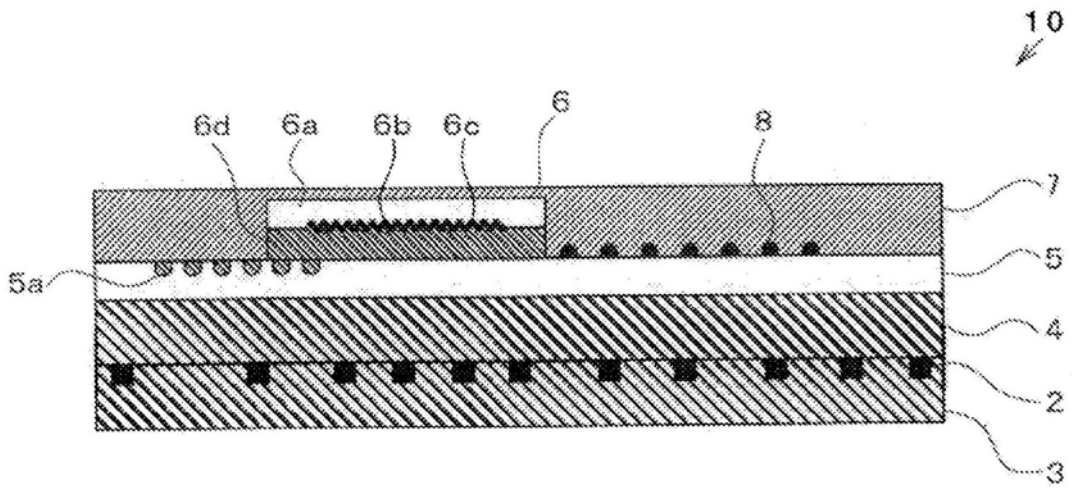


图10

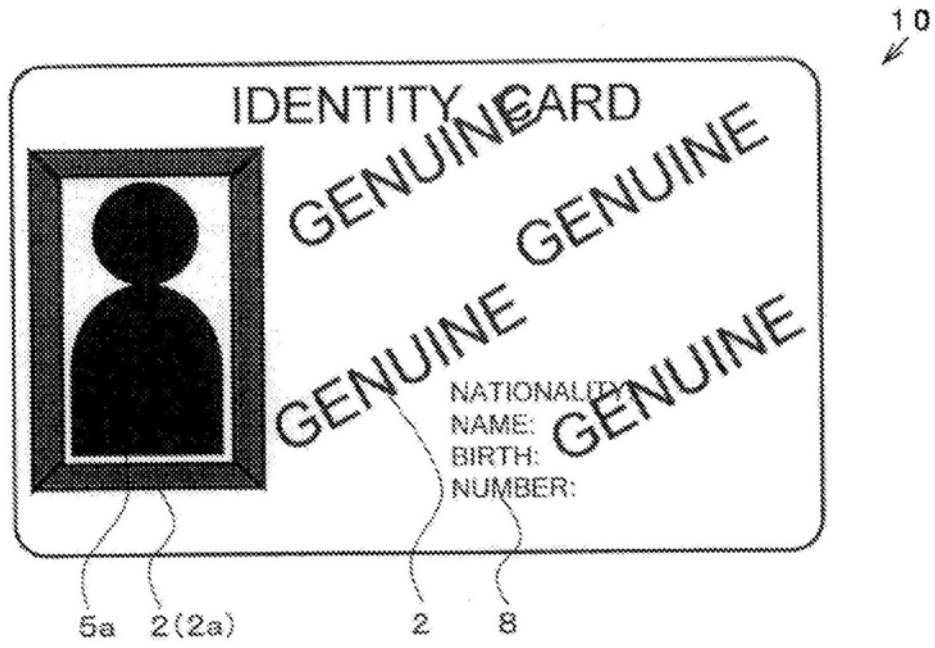


图11

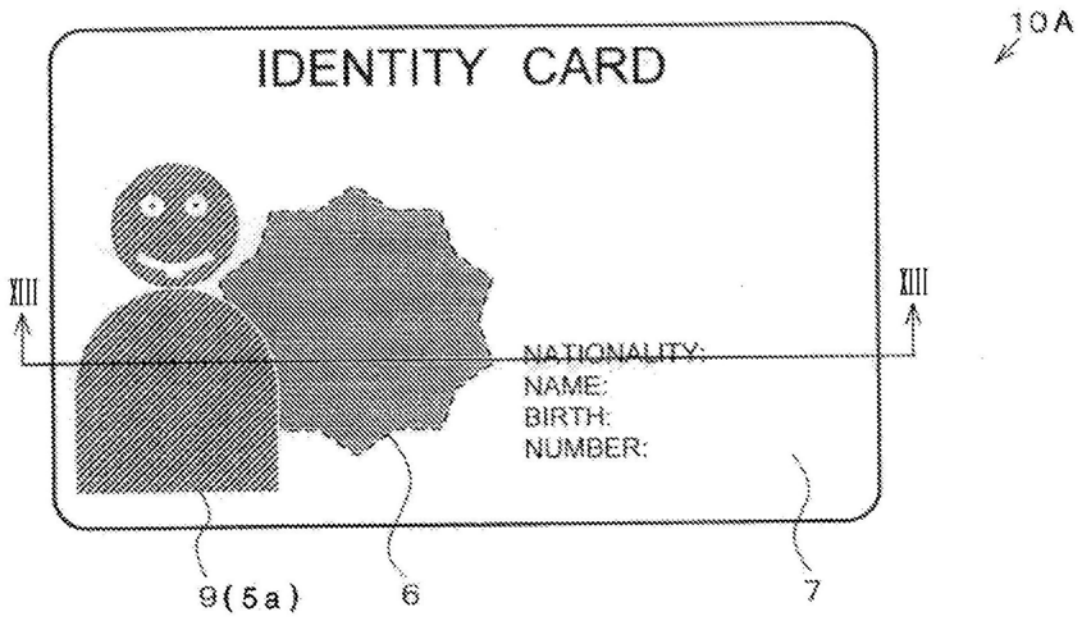


图12

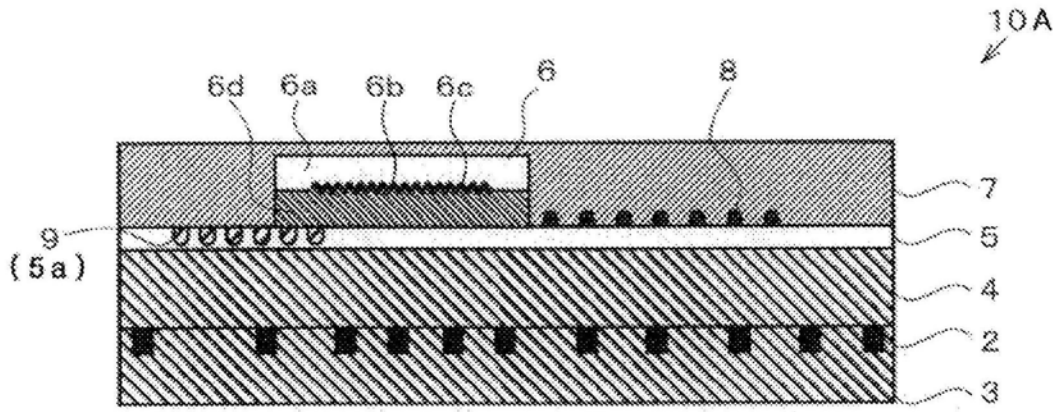


图13

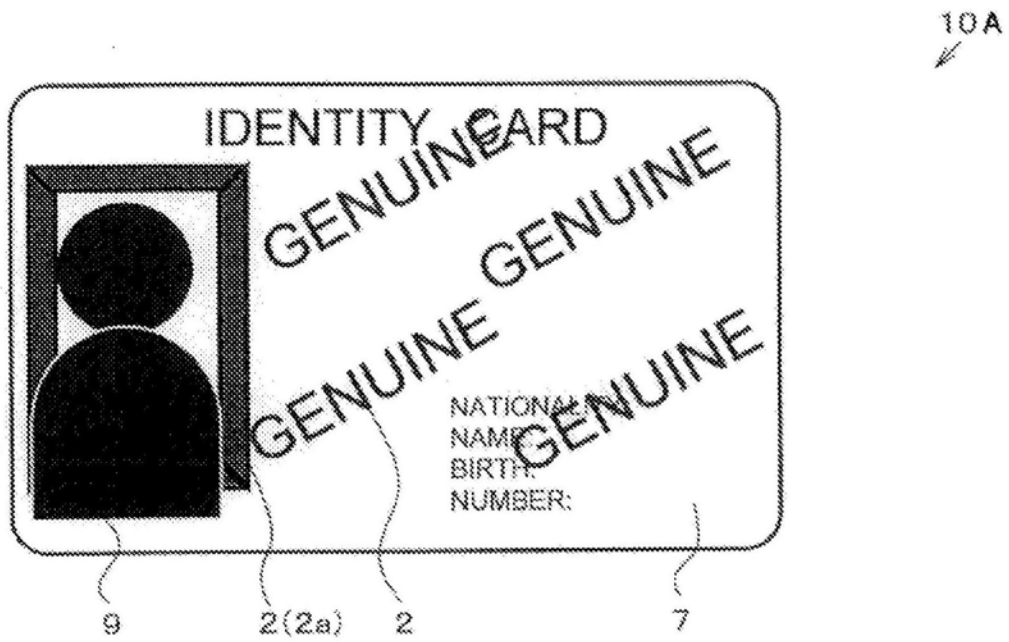


图14

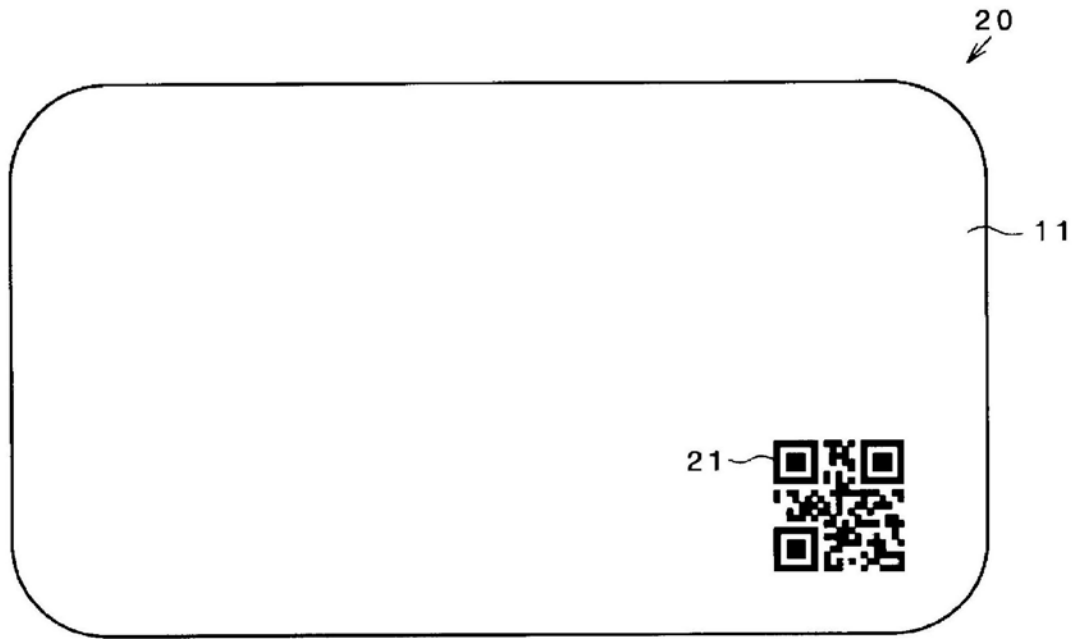


图15

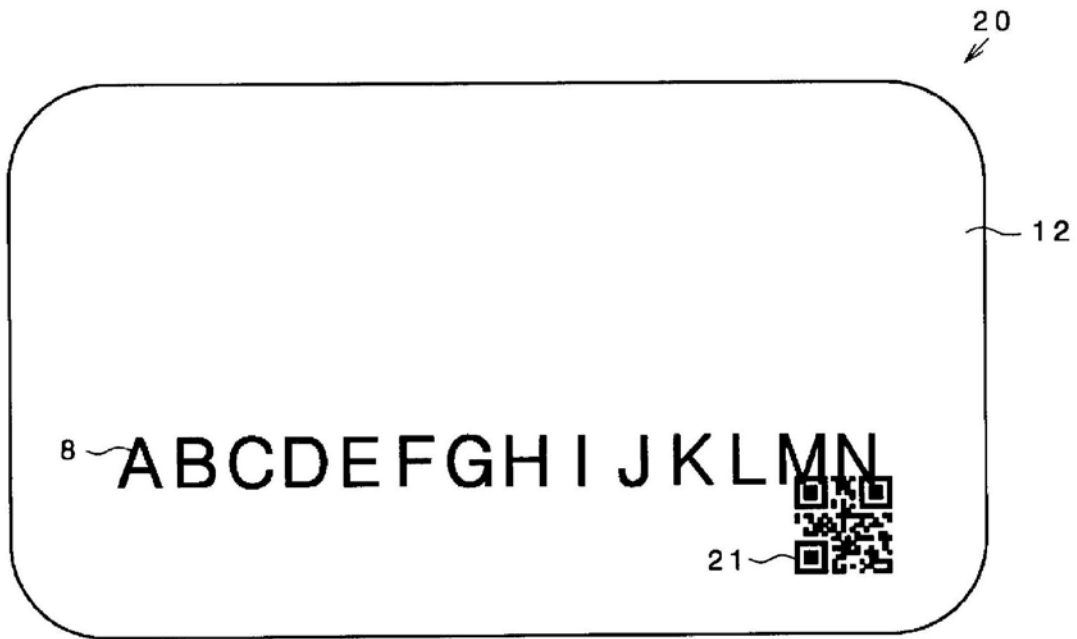


图16

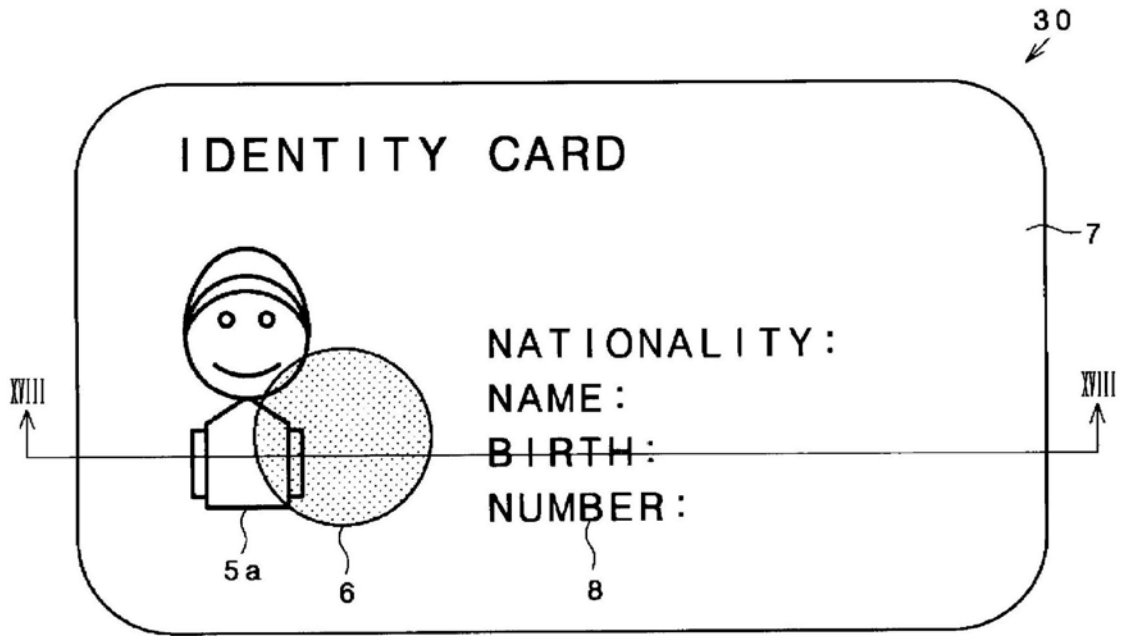


图17

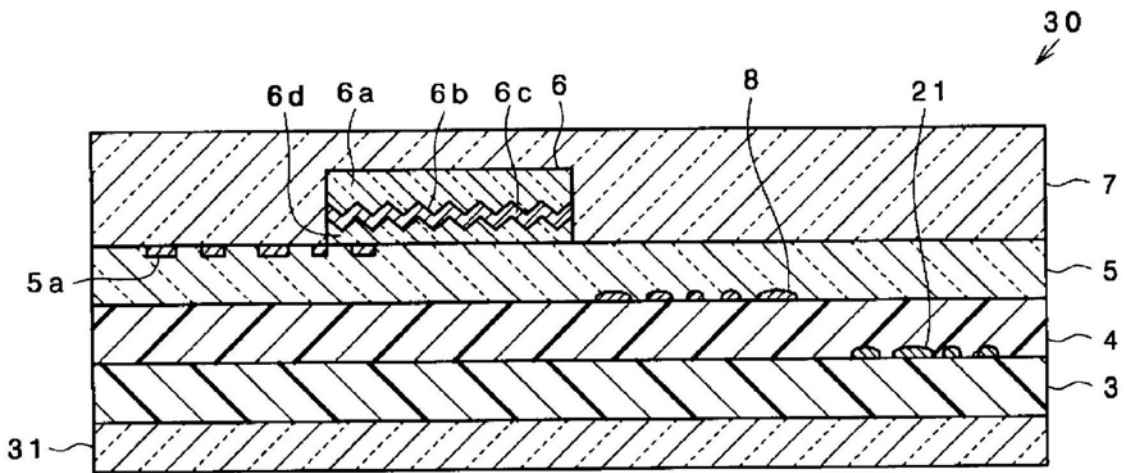


图18

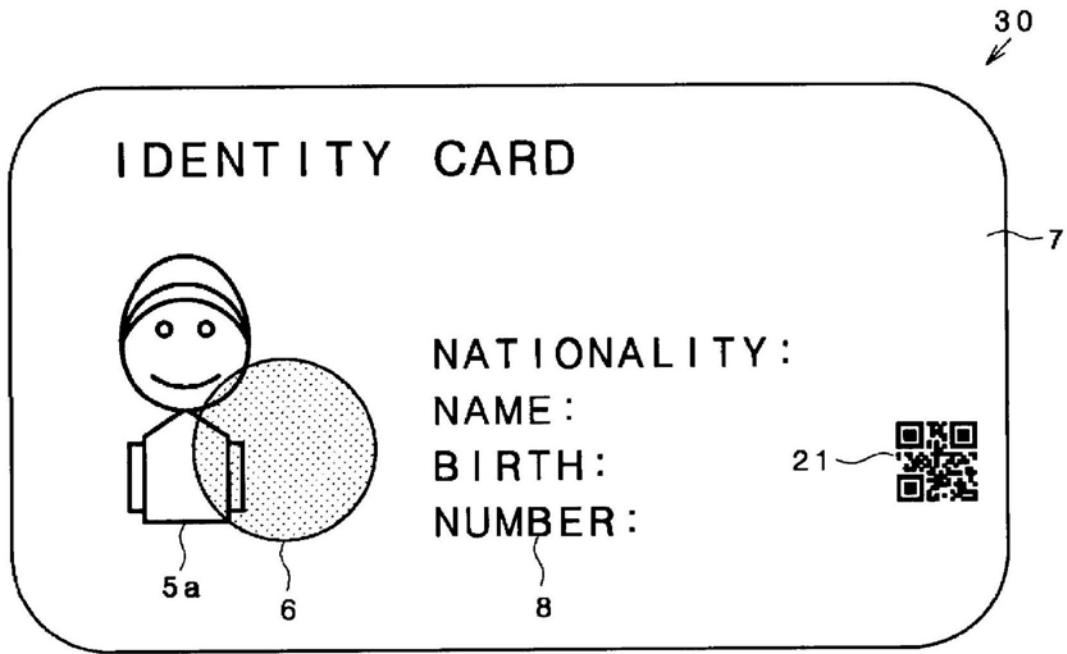


图19

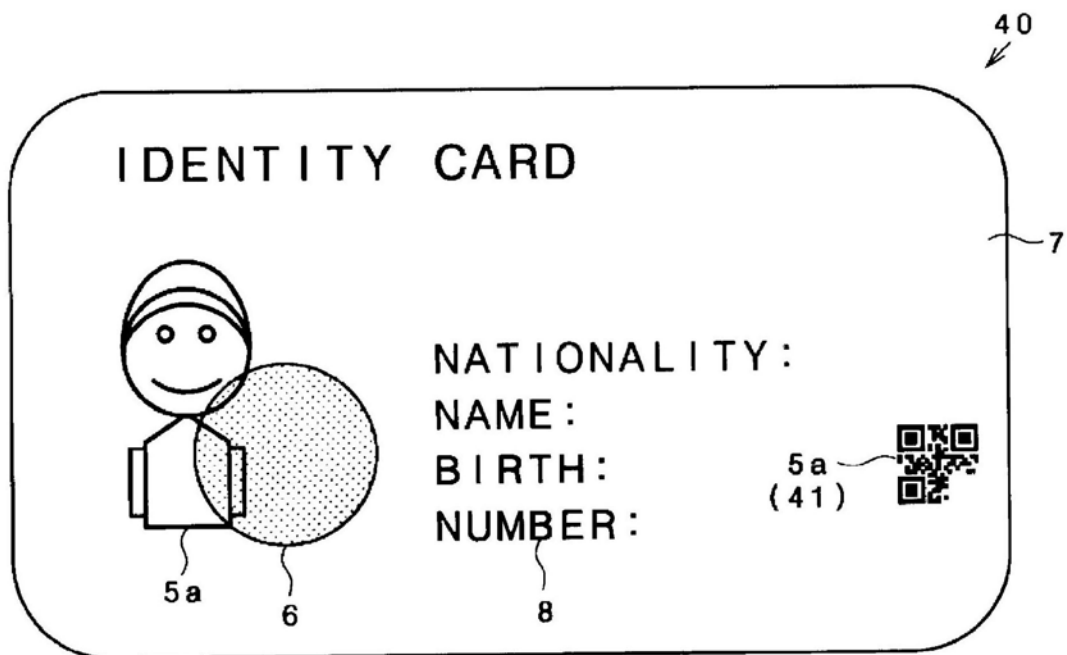


图20

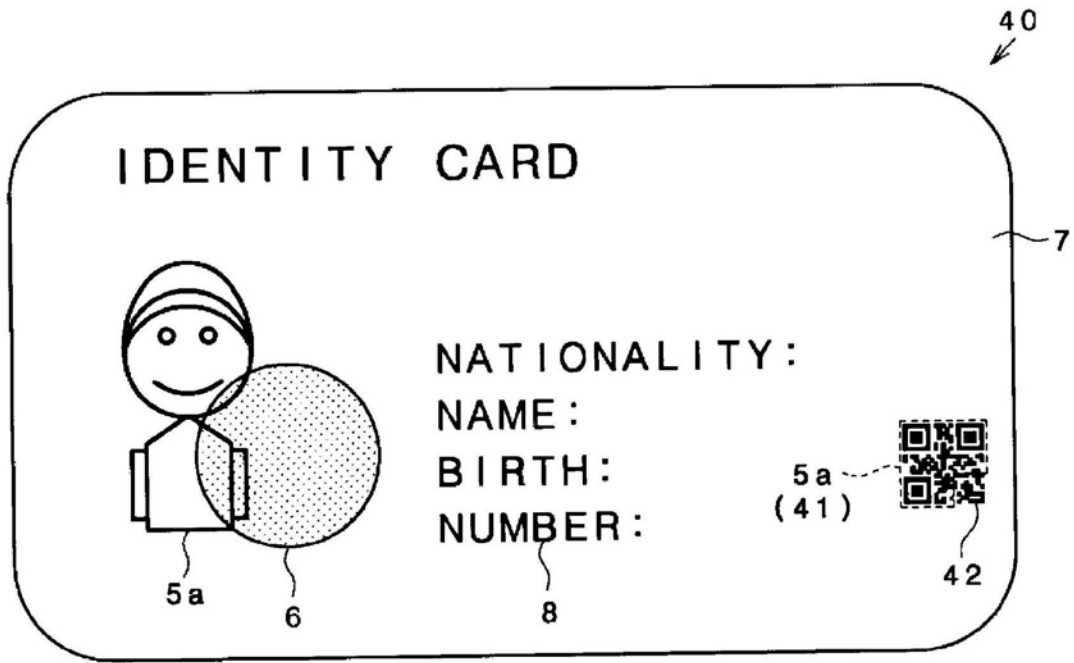


图21

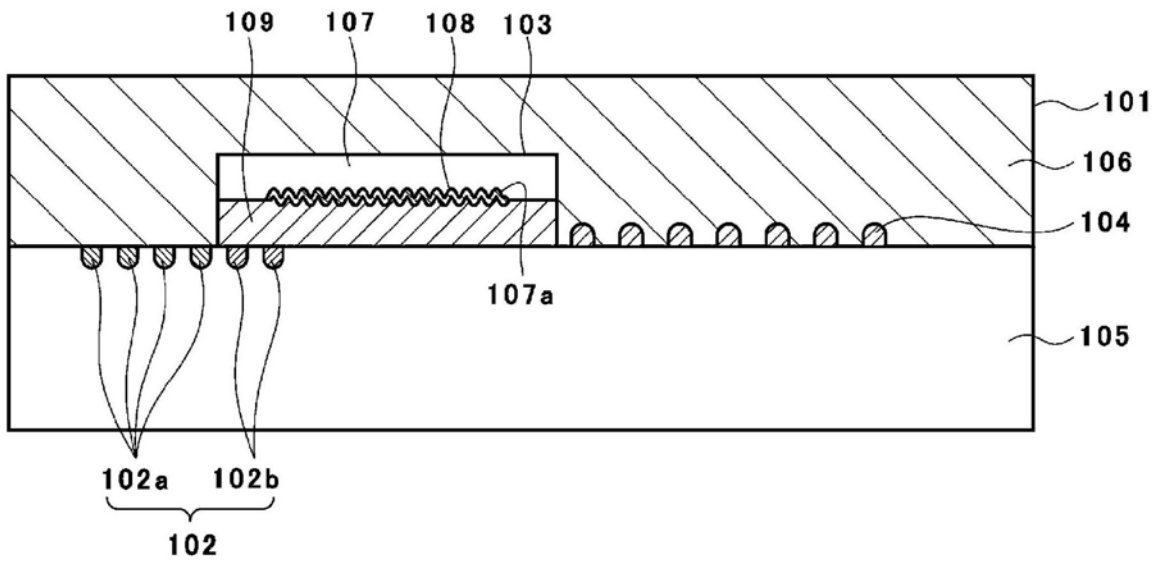


图22

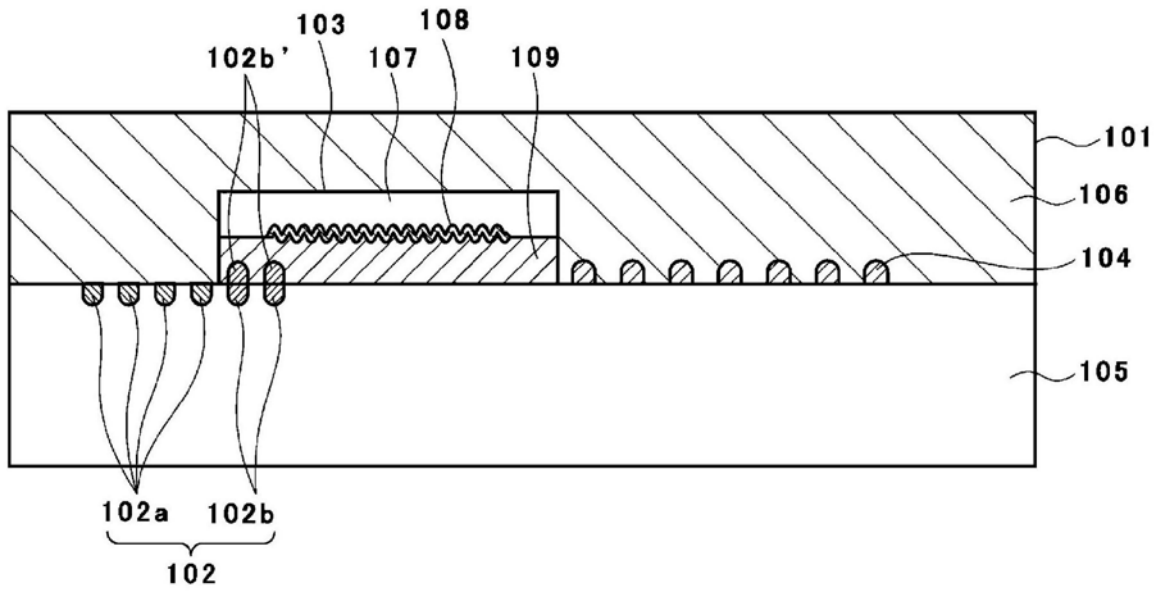


图23

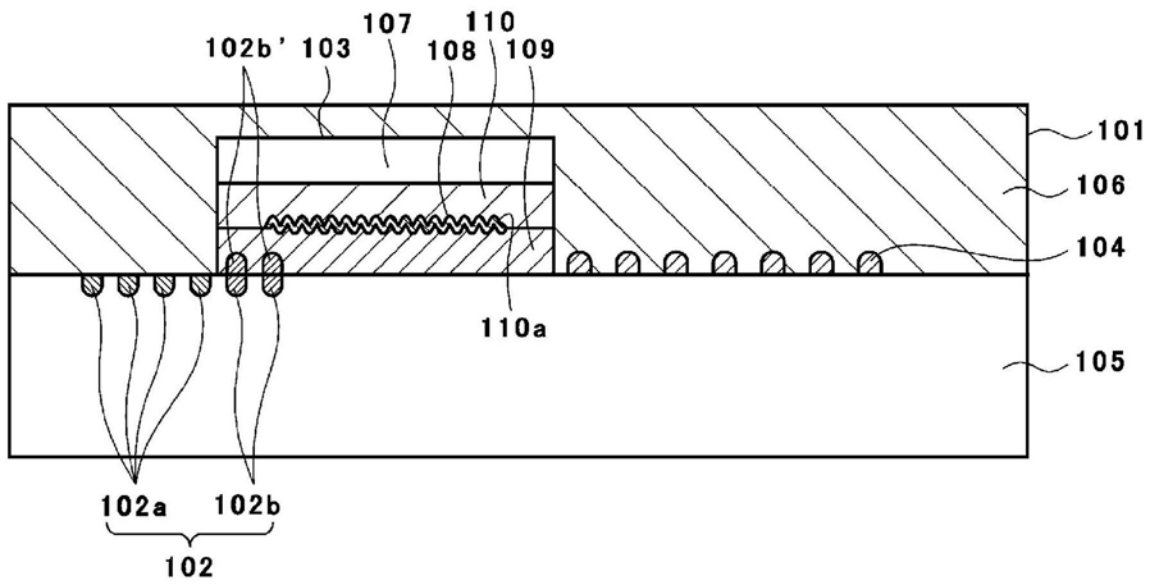


图24

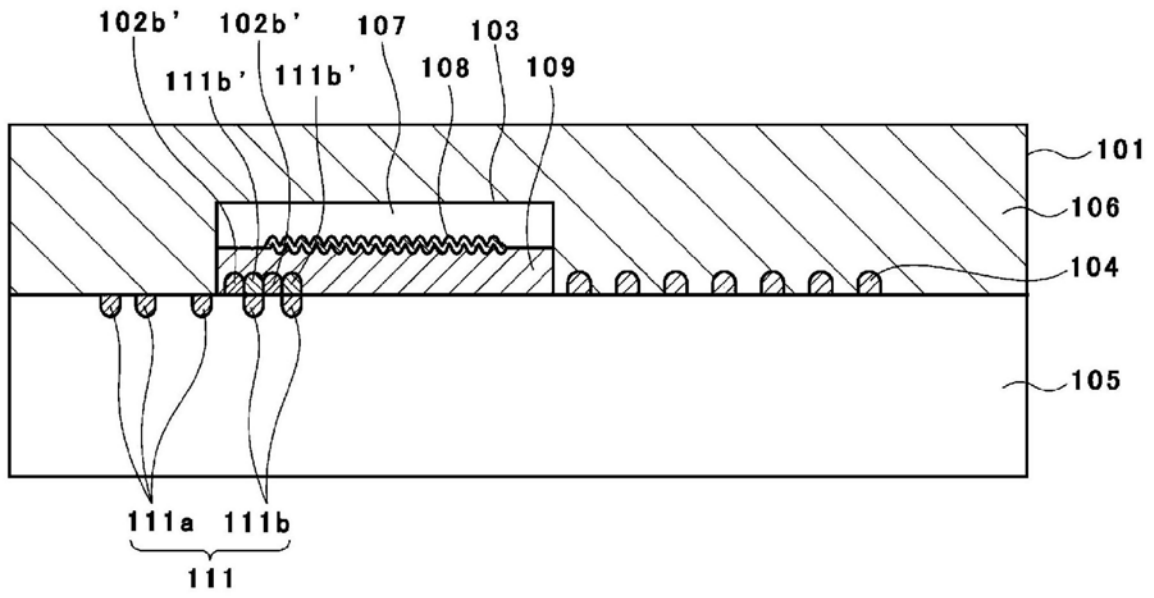


图25

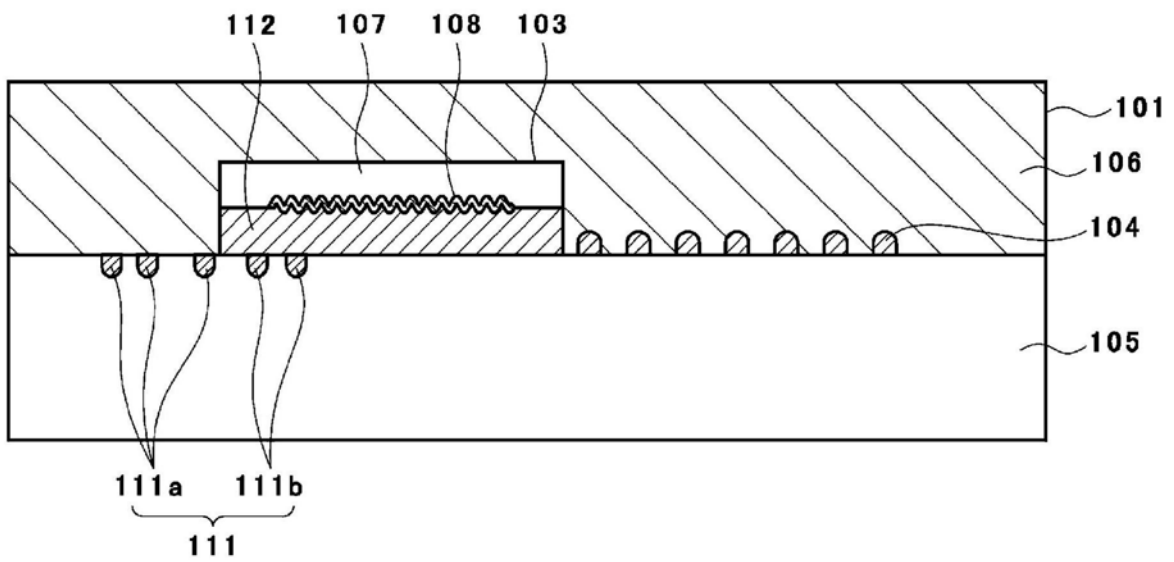


图26

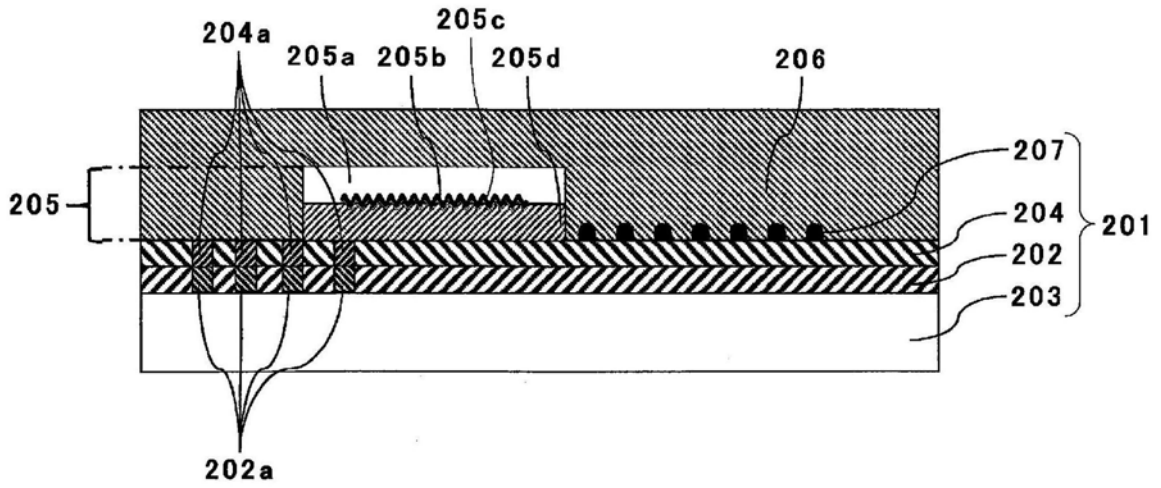


图27

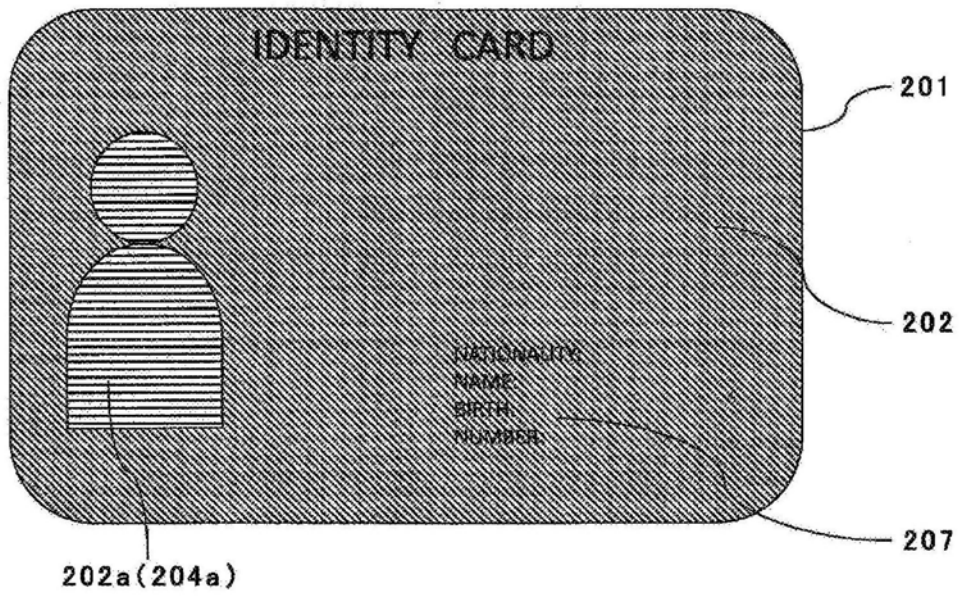


图28

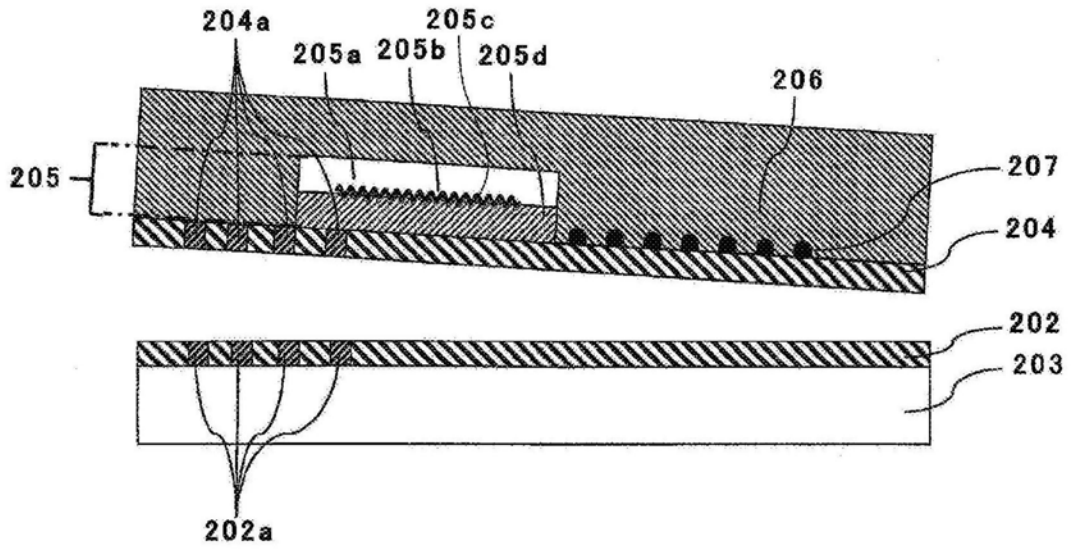


图29

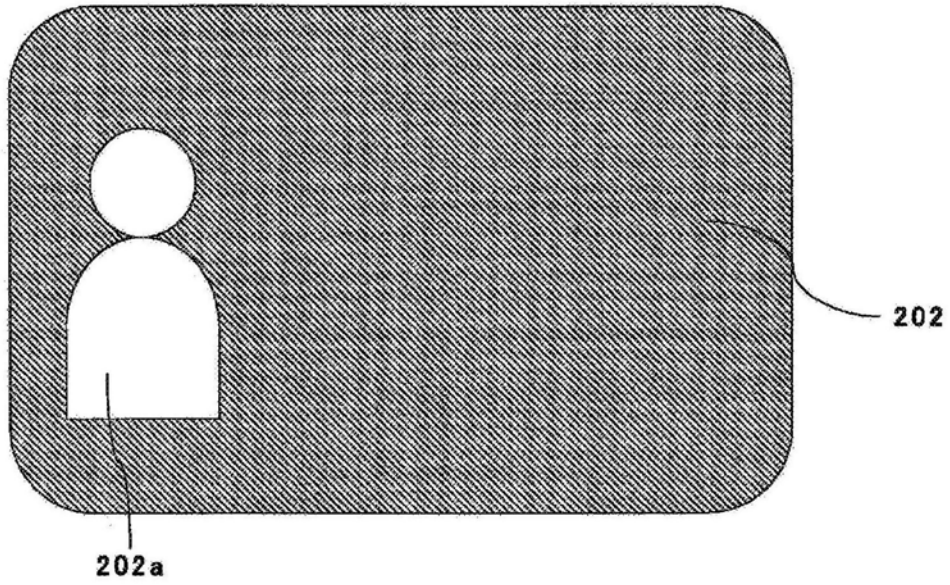


图30

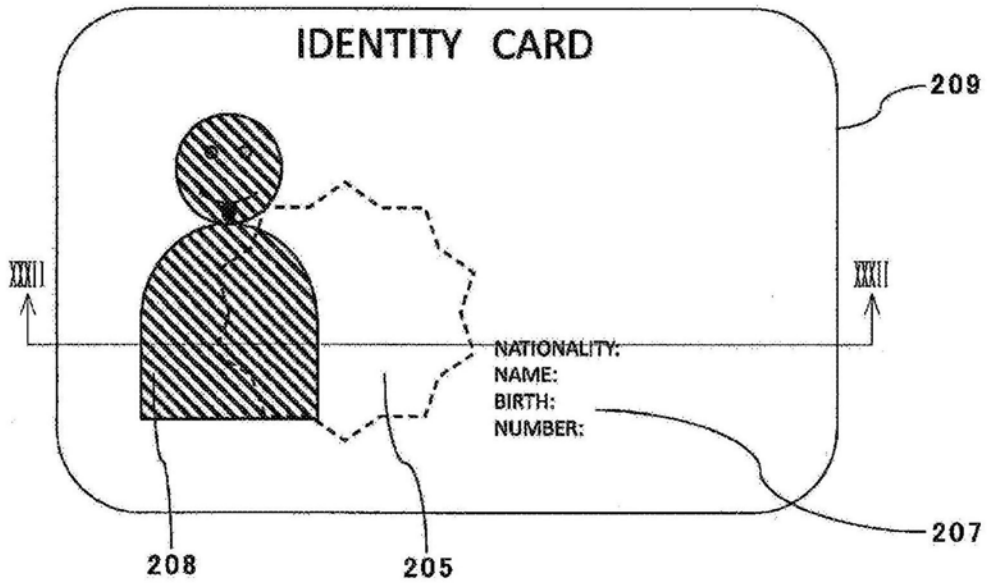


图31

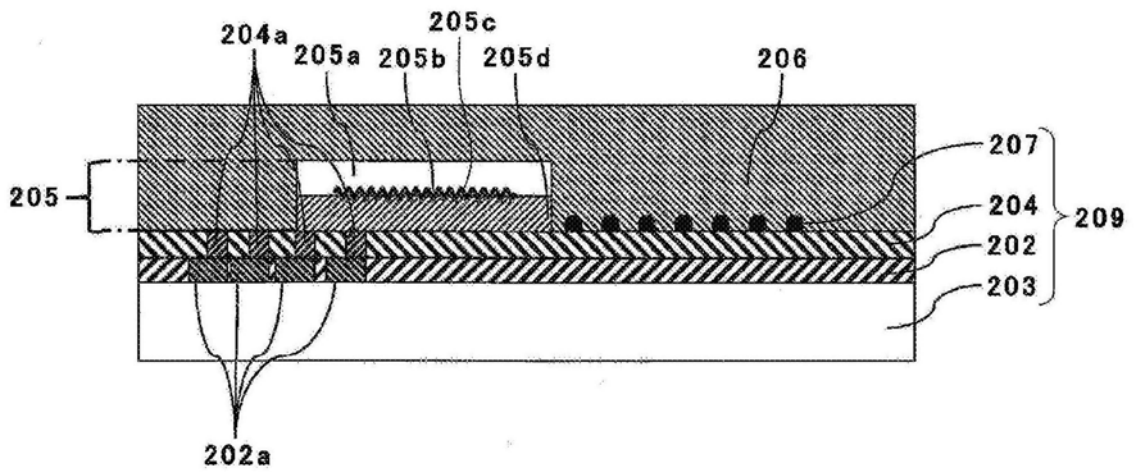


图32

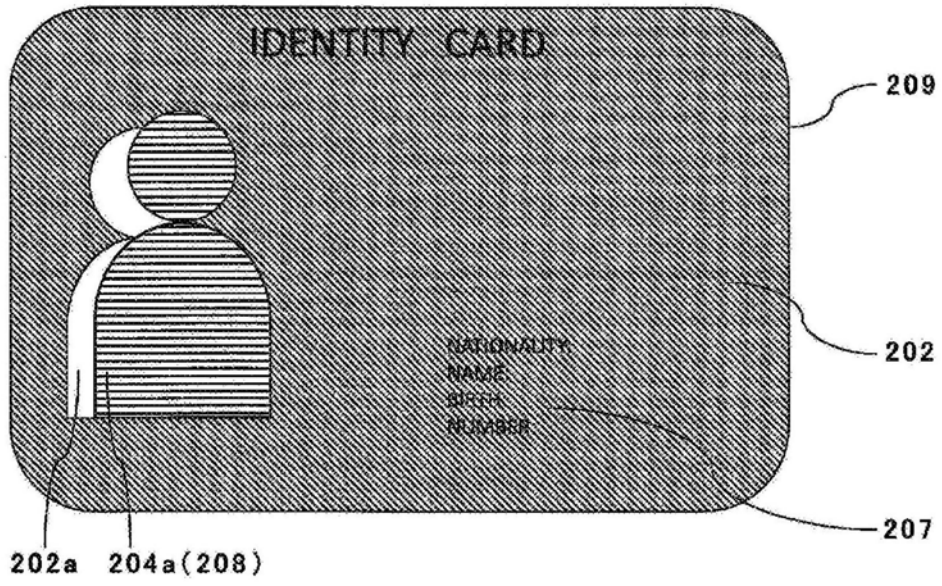


图33

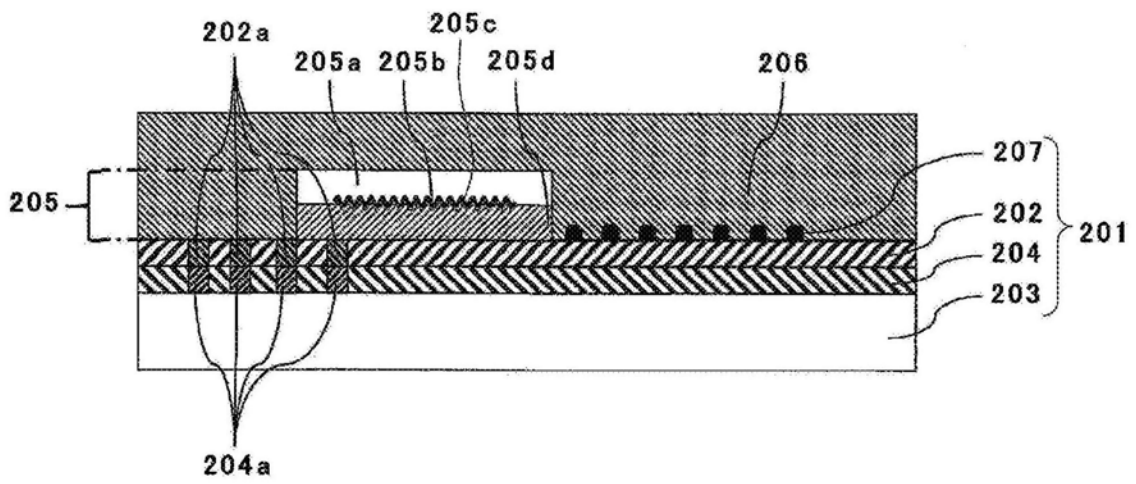


图34

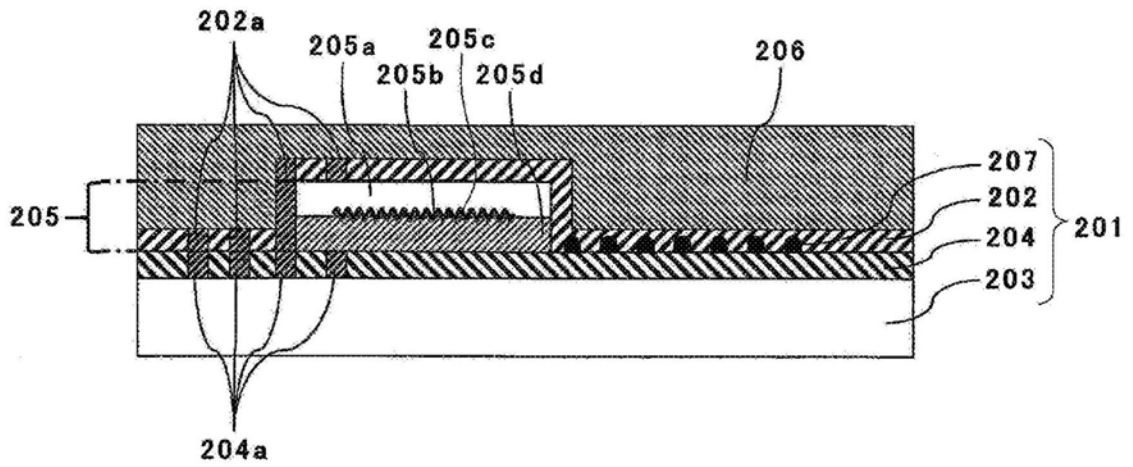


图35

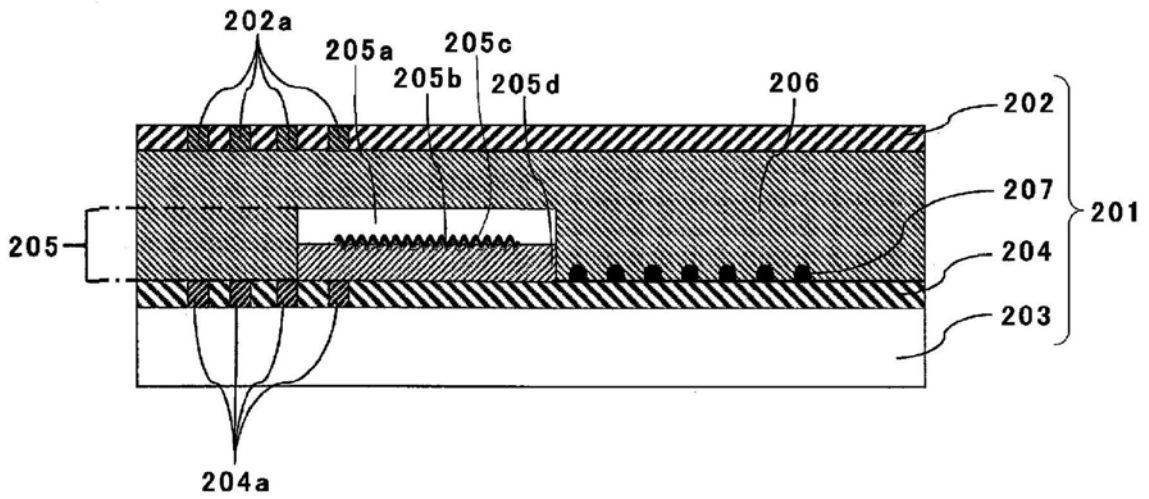


图36