



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105817765 B

(45)授权公告日 2018.04.20

(21)申请号 201610033573.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.01.19

B23K 26/36(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B23K 26/362(2014.01)

申请公布号 CN 105817765 A

审查员 杨涛

(43)申请公布日 2016.08.03

(30)优先权数据

2015-011778 2015.01.23 JP

(73)专利权人 日本电产三协株式会社

地址 日本长野县

(72)发明人 青山良次 村松健次 森本哲也

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 沈捷

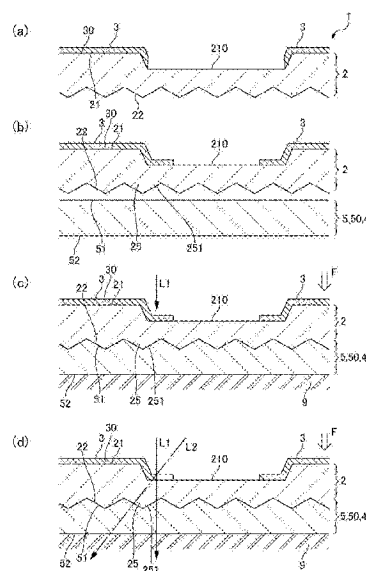
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

构图方法及构图加工物品

(57)摘要

一种即使利用激光束对形成于透光性部件的膜进行图案加工时也不易在保留的膜上产生针孔的构图方法以及构图加工物品。利用激光束(L1)对形成于透光性部件(2)的第一表面(21)的膜(3)进行图案加工而形成构图加工物品(1)。在那时,激光束(L1)从透光性部件的第一表面的去除了膜的位置朝向第二表面(22)射入。弹性部件(50)配置于第二表面(22),并且在透光性部件的第二表面与弹性部件的一表面之间不存在空气层。因此,弹性部件(50)作为抑制激光束(L1)在第二表面(22)反射的反射抑制体(4)(反射抑制层(5))而发挥作用。因此,即使激光束到达第二表面时,激光束也不容易在第二表面反射,并射入弹性部件。



1. 一种构图方法,其特征在于,具有:
成膜工序,在所述成膜工序中,将膜形成于透光性部件的第一表面;以及
激光照射工序,在所述激光照射工序中,使激光束从所述第一表面侧照射所述膜而去除所述膜的一部分,
所述透光性部件在与所述第一表面相反一侧的第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,
在所述激光照射工序中,设置反射抑制体,该反射抑制体用于抑制所述激光束在所述第二表面反射而导致激光束到达所述膜的应保留区域,
所述反射抑制体是以与所述第二表面紧贴的状态重叠且能与所述透光性部件分离的反射抑制层。
2. 根据权利要求1所述的构图方法,其特征在于,
所述反射抑制层是透光性的弹性部件。
3. 根据权利要求2所述的构图方法,其特征在于,
在所述弹性部件的一表面具有朝向所述透光性部件突出的突出部,
所述弹性部件的所述一表面以所述突出部被压扁的状态与所述第二表面紧贴。
4. 根据权利要求2所述的构图方法,其特征在于,
准备好支承部件,在所述支承部件的一表面具有朝向所述透光性部件突出的突出部,
所述弹性部件在所述支承部件的所述一表面与所述透光性部件之间产生弹性变形。
5. 根据权利要求2所述的构图方法,其特征在于,
所述透光性部件以所述弹性部件的所述透光性部件侧的表面沿所述凸部紧贴的方式被朝向所述弹性部件按压。
6. 根据权利要求2所述的构图方法,其特征在于,
所述弹性部件在所述透光性部件侧的表面具有嵌合所述凸部的凹部。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的构图方法,其特征在于,
当所述反射抑制层的折射率为 n_a 、所述透光性部件的折射率为 n_b 时,折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:
$$n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2。$$
8. 根据权利要求1所述的构图方法,其特征在于,
所述透光性部件为透光性的树脂制部件。
9. 根据权利要求1所述的构图方法,其特征在于,
所述膜包括蒸镀膜。
10. 一种构图方法,其特征在于,具有:
成膜工序,在所述成膜工序中,将膜形成于透光性部件的第一表面;以及
激光照射工序,在所述激光照射工序中,使激光束从所述第一表面侧照射所述膜而去除所述膜的一部分,
所述透光性部件在与所述第一表面相反一侧的第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,
在所述激光照射工序中,设置反射抑制体,该反射抑制体用于抑制所述激光束在所述第二表面反射而导致激光束到达所述膜的应保留区域,
所述反射抑制体为层叠于所述第二表面的透光膜,
所述激光束透过所述透光膜的与所述第二表面相反一侧的另一表面。

11. 根据权利要求10所述的构图方法, 其特征在于,

当所述反射抑制层的折射率为 n_a 、所述透光性部件的折射率为 n_b 时, 折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:

$$n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2。$$

12. 根据权利要求10所述的构图方法, 其特征在于,

所述透光性部件为透光性的树脂制部件。

13. 根据权利要求10所述的构图方法, 其特征在于,

所述膜包括蒸镀膜。

14. 一种构图方法, 其特征在于, 具有:

成膜工序, 在所述成膜工序中, 将膜形成于透光性部件的第一表面; 以及

激光照射工序, 在所述激光照射工序中, 使激光束从所述第一表面侧照射所述膜而去除所述膜的一部分,

所述透光性部件在与所述第一表面相反一侧的第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,

在所述激光照射工序中, 设置反射抑制体, 该反射抑制体用于抑制所述激光束在所述第二表面反射而导致激光束到达所述膜的应保留区域,

所述反射抑制体为形成于所述第二表面的散射用凹凸。

15. 根据权利要求14所述的构图方法, 其特征在于,

当所述反射抑制层的折射率为 n_a 、所述透光性部件的折射率为 n_b 时, 折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:

$$n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2。$$

16. 根据权利要求14所述的构图方法, 其特征在于,

所述透光性部件为透光性的树脂制部件。

17. 根据权利要求14所述的构图方法, 其特征在于,

所述膜包括蒸镀膜。

18. 一种构图加工物品, 其特征在于, 具有:

透光性部件;

膜, 其在所述透光性部件的第一表面被进行了图案加工; 以及

反射抑制体, 其形成于所述透光性部件的与所述第一表面相反一侧的第二表面, 并抑制从所述第一表面侧射入的激光束在所述第二表面反射而导致激光束到达所述膜的应保留区域,

所述第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,

所述反射抑制体是层叠于所述第二表面的透光膜, 以使所述激光束透过所述反射抑制体的与所述第二表面相反一侧的另一表面。

构图方法及构图加工物品

技术领域

[0001] 本发明涉及利用激光束来去除膜的构图方法以及利用该构图方法制造的构图加工物品。

背景技术

[0002] 作为制造在基材上形成规定的膜图案的物品的的方法,有一种通过印刷、蒸镀等方法在基材上形成膜后,用激光束照射膜而除去膜的一部分的方法。(参照专利文献1)

[0003] 专利文献1:日本特开2000-296698号公报

[0004] 但是,如图7(a)所示的物品那样,基材由透光性部件2构成时,在图7(b)所示的成膜工序中形成膜3后,在图7(c)所示的激光束照射工序中,如果激光束L1从透光性部件2的第一表面21侧照射的话,则存在容易在保留的膜3上产生针孔这样的问题。即,照射激光束L1时,如图7(d)所示那样,如果激光束L1射入透光性部件2的话,则激光束L1在透光性部件2的第二表面22(背面)反射,因此高强度的激光束L1也到达应保留膜3的区域30,从而产生了针孔3a。特别是在透光性部件2的第二表面22形成有侧面251为倾斜面的凸部25时,即使激光束L1垂直地照射,射入透光性部件2的激光束L1也会在凸部25的侧面251反射,到达应保留膜3的区域,从而产生针孔3a。并且,如图8所示那样,即使透光性部件2的第二表面22是平坦的,如果一边改变透光性部件2的姿势一边照射激光束L2的话,则倾斜射入的激光束L2也会在第二表面22反射,从而在应保留膜3的区域30形成针孔3b。

发明内容

[0005] 鉴于以上的问题,本发明的课题在于提供一种即使利用激光束对形成于透光性部件的膜进行图案加工时,也不易在保留的膜上产生针孔的构图方法以及利用该构图方法制造的构图加工物品。

[0006] 为了解决上述课题,本发明所涉及的构图方法的特征在于,具有成膜工序和激光照射工序,在所述成膜工序中,将膜形成于透光性部件的第一表面,在所述激光照射工序中,使激光束从所述第一表面侧照射所述膜而去除所述膜的一部分,在所述激光照射工序中,在所述透光性部件的与所述第一表面相反一侧的第二表面预先设置用于抑制所述激光束在所述第二表面反射的反射抑制体。

[0007] 在本发明中,利用激光束对形成于透光性部件的第一表面的膜进行图案加工时,在透光性部件的与所述第一表面相反一侧的第二表面预先设置抑制激光束在第二表面反射的反射抑制体,因此,即使在激光束射入透光性部件并到达透光性部件的第二表面的情况下,也不容易在第二表面产生反射。因此,由于不容易产生高强度的激光束到达应保留膜的区域的情况,因此能够抑制针孔的产生。

[0008] 在本发明中,能够采用所述反射抑制体为以与所述第二表面紧贴的状态重叠的反射抑制层的结构。根据该结构,与透光性部件的第二表面与空气层接触的情况相比,在透光性部件的第二表面侧的界面处的折射率差小。因此,射入透光性部件的激光束在透光性部

件的所述第二表面处的反射被抑制,并射入反射抑制层。另外,即使激光束在反射抑制层的透光性部件的相反侧反射,也是在远离透光性部件的第一表面的位置反射。并且,即使激光在反射抑制层的透光性部件的相反侧反射,也容易不是正反射而为散射。因此,由于不容易产生高强度的激光束到达应保留膜的区域的情况,因此能够抑制针孔的产生。

[0009] 在该情况下,所述反射抑制层例如为以与所述第二表面紧贴的状态重叠的透光性的弹性部件。

[0010] 在本发明中,优选所述弹性部件在一表面具有朝向所述透光性部件突出的突出部,并且所述弹性部件的所述一表面以所述突出部被压扁的状态与所述第二表面紧贴。根据该结构,由于在透光性部件的第二表面与弹性部件之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面产生反射。

[0011] 在本发明中,也可以采用以下的结构:准备好支承部件,在所述支承部件的一表面具有朝向所述透光性部件突出的突出部,所述弹性部件在所述支承部件的所述一表面与所述透光性部件之间产生弹性变形。根据该结构,透光性部件的第二表面与弹性部件之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面产生反射。

[0012] 本发明中,优选所述透光性部件在所述第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,所述透光性部件以所述弹性部件的所述透光性部件侧的表面沿所述凸部紧贴的方式被朝向所述弹性部件按压。根据该结构,透光性部件的第二表面与弹性部件之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面产生反射。

[0013] 在本发明中,优选所述透光性部件在所述第二表面具有侧面为倾斜面的凸部,所述弹性部件在所述透光性部件侧的表面具有嵌合所述凸部的凹部。根据该结构,透光性部件的第二表面与弹性部件之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面产生反射。

[0014] 在本发明中,也可以采用所述反射抑制体为层叠于所述第二表面的透光膜的结构。

[0015] 在本发明中,例如当所述反射抑制层的折射率为 n_a 、所述透光性部件的折射率为 n_b 时,折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:

[0016] $n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2$

[0017] 根据该结构,由于透光性部件与反射抑制层的折射率差小,因此能够抑制在透光性部件的第二表面处的反射。

[0018] 在本发明中,所述反射抑制体也可以为形成于所述第二表面的散射用凹凸。根据该结构,不容易在透光性部件的第二表面产生反射。

[0019] 在本发明中,所述透光性部件例如为透光性的树脂制部件。

[0020] 在本发明中,所述膜例如为包括蒸镀膜的膜。

[0021] 在本发明中,能够采用在构图加工后去除所述反射抑制体的结构,以及在构图加工后不去除而保留所述反射抑制体的结构。

[0022] 为后者的情况时,构图加工物品的特征在于,具有:透光性部件;膜,其在所述透光性部件的第一表面被进行了图案加工;以及反射抑制体,其形成于所述透光性部件的与所述第一表面相反一侧的第二表面,并抑制从所述第一表面侧射入的激光束在所述第二表面反射。

[0023] 在该构图加工物品中,所述反射抑制体例如为层叠于所述第二表面的透光膜。

[0024] 在本发明所涉及的构图加工物品中,所述反射抑制体也可以为形成于所述第二表面的散射用凹凸。

[0025] 在本发明中,利用激光束对形成于透光性部件的第一表面的膜进行图案加工时,在透光性部件的与第一表面相反一侧的第二表面预先设置抑制激光束在第二表面反射的反射抑制体,因此,即使在激光束射入透光性部件并到达透光性部件的第二表面的情况下,也不容易在第二表面产生反射。因此,由于不容易产生高强度的激光束到达应保留膜的区域的情况,因此能够抑制针孔的产生。

附图说明

[0026] 图1(a)、图1(b)、图1(c)、图1(d)是示出本发明的实施方式1所涉及的构图方法的说明图。

[0027] 图2(a)、图2(b)是示出本发明的实施方式1的变形例1所涉及的构图方法的说明图。

[0028] 图3(a)、图3(b)是示出本发明的实施方式1的变形例2所涉及的构图方法的说明图。

[0029] 图4(a)、图4(b)是示出本发明的实施方式1的变形例3所涉及的构图方法的说明图。

[0030] 图5(a)、图5(b)、图5(c)、图5(d)是示出本发明的实施方式2所涉及的构图方法的说明图。

[0031] 图6(a)、图6(b)、图6(c)、图6(d)是示出本发明的实施方式3所涉及的构图方法的说明图。

[0032] 图7(a)、图7(b)、图7(c)、图7(d)是示出本发明的参考例所涉及的构图方法的说明图。

[0033] 图8是示出本发明的另一参考例所涉及的构图方法的说明图。

[0034] (符号说明)

[0035] 1 构图加工物品

[0036] 2 透光性部件

[0037] 3 膜

[0038] 4 反射抑制体

[0039] 5 反射抑制层

[0040] 9 支承部件

[0041] 21 第一表面

[0042] 22 第二表面

[0043] 25 凸部

[0044] 40 散射用凹凸(反射抑制体)

[0045] 50 弹性部件(反射抑制体、反射抑制层)

[0046] 54 突出部

[0047] 55 凹部

[0048] 58 透光膜(反射抑制体、反射抑制层)

[0049] 94 突出部

[0050] L1、L2 激光束

具体实施方式

[0051] 参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0052] (实施方式1)

[0053] 图1(a)、图1(b)、图1(c)、图1(d)是示出本发明的实施方式1所涉及的构图方法的说明图。图1(a)是构图加工物品的剖视图,图1(b)至图1(d)是工序剖视图。

[0054] 图1(a)所示的构图加工物品1具有板状的透光性部件2和在透光性部件2的第一表面21进行了图案加工的膜3。在透光性部件2的第一表面21形成有凹部210,膜3被从凹部210的底部去除。因此,膜3以包围凹部210的周围的方式形成。并且,透光性部件2在第二表面22形成有侧面251为倾斜面的多个凸部25。

[0055] 透光性部件2由聚碳酸酯、丙烯树脂等透光性树脂、玻璃等构成。在本实施方式中,透光性部件2由聚碳酸酯构成。膜3由涂装膜、蒸镀膜、或者涂装膜与蒸发膜的组合膜构成。在本实施方式中,膜3由铝等金属的蒸镀膜构成。

[0056] 构图加工物品1由表面(第一表面21)通过膜3装饰的装饰件构成,从第二表面22侧射入的光在凸部25折射,并从第一表面21中的去除了膜3的凹部210的底部射出。

[0057] 该构图加工物品1通过图1(b)至图1(d)所示的构图方法来制造。具体地说,图1(b)所示的透光性部件2通过模具成型制造后,在成膜工序中,通过蒸镀而在第一表面21形成由铝膜构成的膜3。在那时,使用掩模蒸镀法使膜3形成于凹部210的周围以及凹部210的底壁的边缘。另外,准备好由硅酮树脂、硅酮橡胶、聚氨酯橡胶等构成的透光性的弹性部件50。

[0058] 接下来,在图1(c)所示的激光照射工序中,利用支承部件9将弹性部件50支承后,使透光性部件2与弹性部件50的一表面51重叠,并使弹性部件50的透光性部件2侧的一表面51紧贴透光性部件2的第二表面22。在那时,优选如箭头F所示那样,将透光性部件2朝向弹性部件50按压,并使弹性部件50的透光性部件2侧的一表面51沿凸部25可靠地紧贴。根据该结构,在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50的一表面51之间不容易存在空气层。在该状态下,激光束L1从透光性部件2的第一表面21侧向膜3照射,并如图1(d)所示那样,去除膜3的一部分。在本实施方式中,激光束L1照射膜3中的形成于凹部210的底部的部分而去除膜3。

[0059] 在这里,当弹性部件50的折射率为 n_a 、透光性部件2的折射率为 n_b 时,折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:

[0060] $n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2$

[0061] 在本实施方式中,透光性部件2为聚碳酸酯,透光性部件2的折射率 n_b 为大致1.59。另外,弹性部件50由硅酮树脂制成,折射率 n_a 为1.43。因此满足上述的条件式。

[0062] 在这样的构图方法中,利用激光束L1对形成于透光性部件2的第一表面21的膜3进行图案加工时,如图1(d)所示那样,激光束L1从透光性部件2的第一表面21的去除了膜3的位置朝向第二表面22射入。在这里,弹性部件50配置于第二表面22,并且在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50的一表面51之间不容易存在空气层。因此,弹性部件50作为抑制激光束L1在第二表面22反射的反射抑制体4(反射抑制层5)而发挥作用。因此,即使激光束

L1到达第二表面22,激光束L1也不容易在第二表面22反射,激光束L1可射入弹性部件50。

[0063] 特别是在本实施方式中,弹性部件50的折射率 n_a 以及透光性部件2的折射率 n_b 满足上述算式,弹性部件50和透光性部件2具有同样的折射率。因此,即使激光束L1到达第二表面22,激光束L1也不容易在第二表面22反射,激光束L1可射入弹性部件50。

[0064] 接下来,虽然射入弹性部件50的激光束L1到达弹性部件50的另一表面52,但是弹性部件50的另一表面52距离透光性部件2的第二表面22很远。并且,激光束L1透射弹性部件50的另一表面52,或者即使是反射也仅是散射。因此,即使激光束L1到达弹性部件50的另一表面52,也不容易朝向保留有膜3的区域30反射。因此,由于高强度的激光束L1不易到达应保留膜3的区域30,因此能够抑制针孔的产生。

[0065] 另外,如果一边改变透光性部件2的姿势一边照射激光束L2的话,则如单点划线所示那样,激光束L2从倾斜的方向照射,使从透光性部件2的第一表面21射入的第二激光束L2倾斜地前进,但是,该激光束L2也与激光束L1一样,不容易在透光性部件2的第二表面22反射,因此,不容易以高强度到达应保留膜3的区域30。因此,能够抑制针孔的产生。

[0066] (实施方式1的变形例1)

[0067] 图2(a)、图2(b)是示出本发明的实施方式1的变形例1所涉及的构图方法的说明图。另外,由于本实施方式的基本结构与实施方式1相同,因此对共通的部分付与同一符号并省略这些部分的详细说明。

[0068] 如图2(a)所示那样,在本实施方式中,也与实施方式1一样,透光性部件2在第二表面22形成有侧面251为倾斜面的多个凸部25。在本实施方式中,在弹性部件50的一表面51形成有供透光性部件2的凸部25嵌合的凹部55,并且凹部55的侧面551与凸部25的侧面251一样,是倾斜的。因此,在图2(b)所示的激光照射工序中,利用支承部件9支承弹性部件50后,如果使透光性部件2与弹性部件50的一表面51重叠的话,则透光性部件2的凸部25为嵌合于弹性部件50的凹部55的状态。因此,由于弹性部件50的一表面51紧贴于透光性部件2的第二表面22,因此在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50的一表面51之间不容易存在空气层。在那时,优选如箭头F所示那样,将透光性部件2朝向弹性部件50按压,并使弹性部件50的透光性部件2侧的一表面51沿凸部25而可靠地紧贴。

[0069] 接下来,激光束L1从透光性部件2的第一表面21侧照射膜3而去除膜3的一部分。

[0070] 在本实施方式中,也与实施方式1一样,弹性部件50配置于透光性部件2的第二表面22,并且在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50的一表面51之间不容易存在空气层。因此,弹性部件50作为抑制激光束L1在第二表面22反射的反射抑制体4(反射抑制层5)而发挥作用。因此,即使在激光束L1到达第二表面22的情况下,也能有激光束L1不容易在第二表面22反射等与实施方式1一样的效果。并且,虽然透光性部件2在第二表面22具有侧面251为倾斜面的凸部25,但是弹性部件50在透光性部件2侧的一表面51具有供凸部25嵌合的凹部55。因此,由于弹性部件50的一表面51紧贴透光性部件2,因此在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50的一表面51之间不容易存在空气层。因此,即使在激光束L1到达第二表面22的情况下,激光束L1也不容易在第二表面22反射。

[0071] (实施方式1的变形例2)

[0072] 图3(a)、图3(b)是示出本发明的实施方式1的变形例2所涉及的构图方法的说明图。另外,由于本实施方式的基本结构与实施方式1相同,因此对共通的部分付与同一符号

并省略这些部分的详细说明。

[0073] 在本实施方式中,如图3(a)所示那样,在弹性部件50的一表面51的去除膜3的区域(图3(b)所示的被激光束L1照射的区域)形成有朝向透光性部件2突出的突出部54。因此,如图3(b)所示那样,当弹性部件50及透光性部件2与支承部件9重叠配置时,弹性部件50的一表面51以突出部54被压扁的状态与透光性部件2的第二表面22紧贴。并且,如箭头F所示那样,将透光性部件2朝向弹性部件50按压,并使弹性部件50的透光性部件2侧的一表面51沿凸部25可靠地紧贴。根据该结构,由于在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面22产生反射。该结构也可以应用于如实施方式1的变形例1那样在弹性部件50的一表面51形成有供透光性部件2的凸部25嵌合的凹部55的情况。

[0074] (实施方式1的变形例3)

[0075] 图4(a)、图4(b)是示出本发明的实施方式1的变形例3所涉及的构图方法的说明图。另外,由于本实施方式的基本结构与实施方式1相同,因此对共通的部分付与同一符号并省略这些部分的详细说明。

[0076] 在本实施方式中,如图4(a)所示那样,在支承部件9的一表面91的去除膜3的区域(图4(b)所示的被激光束L1照射的区域)形成有朝向透光性部件2突出的突出部94。因此,如图4(b)所示那样,当弹性部件50及透光性部件2与支承部件9重叠配置时,在去除膜3的区域中,突出部94使弹性部件50的一表面51牢固地紧贴于透光性部件2的第二表面22。并且如箭头F所示那样,将透光性部件2朝向弹性部件50按压,并使弹性部件50的透光性部件2侧的一表面51沿凸部25可靠地紧贴。根据该结构,由于在透光性部件2的第二表面22与弹性部件50之间不容易存在空气层,因此不容易在第二表面22产生反射。该结构也可以应用于如实施方式1的变形例1那样在弹性部件50的一表面51形成有供透光性部件2的凸部25嵌合的凹部55的情况。

[0077] (实施方式1的另一变形例)

[0078] 在上述实施方式1中,支承部件9和弹性部件50为分体部件,但是支承部件9和弹性部件50也可以一体化。

[0079] (实施方式2)

[0080] 图5(a)、图5(b)、图5(c)、图5(d)是示出本发明的实施方式2所涉及的构图方法的说明图。图5(a)为构图加工物品的剖视图,图5(b)至图5(d)为工序剖视图。另外,由于本实施方式的基本结构与实施方式1相同,因此对共通的部分付与同一符号并省略这些部分的详细说明。

[0081] 图5(a)所示的构图加工物品1也与实施方式1一样,具有板状的透光性部件2和在透光性部件2的第一表面21进行了图案加工的膜3。透光性部件2由透光性树脂、玻璃等构成。在本实施方式中,透光性部件2由聚碳酸酯等透光性树脂构成。膜3由涂装膜、蒸镀膜、或者涂装膜与蒸镀膜的组合膜构成。在本实施方式中,膜3由铝等金属的蒸镀膜构成。

[0082] 透光性部件2在第二表面22形成有侧面251为倾斜面的多个凸部25。另外,在构图加工物品1中,透光膜58以覆盖第二表面22的方式形成。

[0083] 该构图加工物品1通过图5(b)至图5(d)所示的构图方法来制造。具体地说,制造了图5(b)所示的透光性部件2之后,在成膜工序中,通过蒸镀在第一表面21形成由铝膜构成的膜3。在那时,使用掩模蒸镀法使膜3形成于凹部210的周围以及凹部210的底部的边缘。另

外,通过涂抹法在透光性部件2的第二表面22形成由硅酮树脂、丙烯树脂等构成的透光膜58。

[0084] 接下来,在图5(c)所示的激光照射工序中,激光束L1从透光性部件2的第一表面21侧向膜3照射,并如图5(d)所示那样,去除膜3的一部分。在本实施方式中,激光束L1照射膜3中的形成于凹部210的底部的部分,而去除膜3。

[0085] 在这里,当透光膜58的折射率为 n_a 、透光性部件2的折射率为 n_b 时,折射率 n_a 、 n_b 满足以下关系:

[0086] $n_b - 0.3 \leq n_a \leq n_b + 0.2$

[0087] 在本实施方式中,透光性部件2为聚碳酸酯,透光性部件2的折射率 n_b 为大致1.59。另外,弹性部件50由硅酮树脂制成,折射率 n_a 为1.43。因此满足上述的条件式。

[0088] 在这样的构图方法中,利用激光束L1对形成于透光性部件2的第一表面21的膜3进行图案加工时,激光束L1从透光性部件2的第一表面21的去除了膜3的位置朝向第二表面22射入。在这里,透光膜58形成于第二表面22,并且在透光性部件2的第二表面22与透光膜58的一表面581之间不存在空气层。因此,透光膜58作为抑制激光束L1在第二表面22反射的反射抑制体4(反射抑制层5)而发挥作用。因此,即使在激光束L1到达第二表面22的情况下,激光束L1也不容易在第二表面22反射,激光束L1可射入透光膜58。

[0089] 特别是在本实施方式中,透光膜58的折射率 n_a 以及透光性部件2的折射率 n_b 满足上述算式,透光膜58和透光性部件2具有同样的折射率。因此,即使在激光束L1到达第二表面22的情况下,激光束L1也不容易在第二表面22反射,激光束L1可射入透光膜58。

[0090] 接下来,虽然射入透光膜58的激光束L1到达透光膜58的另一表面582,但是激光束L1透射透光膜58的另一表面582,或者即使是反射也仅是散射。因此,即使激光束L1到达透光膜58的另一表面582,也不容易朝向保留有膜3的区域30反射。因此,由于高强度的激光束L1不容易到达应保留膜3的区域30,因此能够抑制针孔的产生。

[0091] 另外,如果一边改变透光性部件2的姿势一边照射激光束L2的话,则如单点划线所示那样,激光束L2从倾斜的方向照射,使从透光性部件2的第一表面21射入的第二激光束L2倾斜地前进,但是,该激光束L2也与激光束L1一样,不容易以高强度到达应保留膜3的区域30。因此,能够抑制针孔的产生。

[0092] (实施方式2的变形例)

[0093] 在图5(a)所示的构图加工物品1中,虽然在透光性部件2的第二表面22上保留有作为反射抑制体4(反射抑制层5)而发挥作用的透光膜58,但是在对膜3进行图案加工后,也可以去除透光膜58。

[0094] (实施方式3)

[0095] 图6(a)、图6(b)、图6(c)、图6(d)是示出本发明的实施方式3所涉及的构图方法的说明图。图6(a)为构图加工物品的剖视图,图6(b)至图6(d)为工序剖视图。另外,由于本实施方式的基本结构与实施方式1相同,因此对共通的部分付与同一符号并省略这些部分的详细说明。

[0096] 图6(a)所示的构图加工物品1也与实施方式1一样,具有板状的透光性部件2和在透光性部件2的第一表面21进行了图案加工的膜3。透光性部件2由透光性树脂、玻璃等构成。在本实施方式中,透光性部件2由聚碳酸酯等透光性树脂构成。膜3由涂装膜、蒸镀膜、或

者涂装膜与蒸镀膜的组合膜构成。在本实施方式中,膜3由铝等金属的蒸镀膜构成。透光性部件2在第二表面22形成有侧面251为倾斜面的多个凸部25。

[0097] 在这里,透光性部件2的第二表面22中的在俯视时与保留有膜3的区域30重叠的区域,形成有由多个凹凸构成的散射用凹凸40。在本实施方式中,散射用凹凸40不形成在俯视时与去除了膜3的区域重叠的区域。

[0098] 该构图加工物品1通过图6 (b) 至图6 (d) 所示的构图方法来制造。具体地说,通过模具成型来制造图6 (b) 所示的透光性部件2时,在第二表面22的在俯视时与保留膜3的区域30重叠的区域形成散射用凹凸40。然后在成膜工序中,通过蒸镀在第一表面21形成由铝膜构成的膜3。在那时,使用掩模蒸镀法使膜3形成于凹部210的周围以及凹部210的底部的边缘。

[0099] 接下来,在图6 (c) 所示的激光照射工序中,激光束L2从透光性部件2的第一表面21侧向膜3照射,并如图6 (d) 所示那样,去除膜3的一部分。在本实施方式中,激光束L2从倾斜的方向照射膜3中的形成于凹部210的底部的部分而去除膜3。

[0100] 在这样的构图方法中,利用激光束L2对形成于透光性部件2的第一表面21的膜3进行图案加工时,激光束L2从透光性部件2的第一表面21的去除了膜3的位置朝向第二表面22射入。在这里,在第二表面22的在俯视时与保留膜3的区域30重叠的区域形成有散射用凹凸40,散射用凹凸40作为抑制激光束L2在第二表面22反射的反射抑制体4而发挥作用。因此,即使在激光束L2到达第二表面22的情况下,激光束L2也不容易在第二表面22反射,而仅是散射。因此,即使激光束L2到达第二表面22,也不容易朝向保留有膜3的区域30反射。因此,由于高强度的激光束L2不容易到达应保留膜3的区域30,因此能够抑制针孔的产生。

[0101] (其他实施方式)

[0102] 在上述实施方式1、2、3中,在透光性部件2的第二表面22形成有凸部25,但是本发明也可以应用于透光性部件2的第二表面22为平坦面的情况。

[0103] 在上述实施方式1、2、3中,透光性部件2由聚碳酸酯等透光性树脂构成,但是也可以是玻璃等无机材料。并且,膜3虽然是铝等金属的蒸镀膜,但是也可以是通过印刷、转印等形成的涂装膜,还可以是涂装膜与蒸镀膜的组合膜。

[0104] 在上述实施方式1、2、3中,在成膜工序中,膜3在凹部210的周围以及凹部210的底部的边缘形成,而不在凹部210的底部的中央部分形成,但是膜3也可以在透光性部件2的整个第一表面21形成。

[0105] 在本发明中,也可以将在实施方式1、2、3中说明了的各结构组合。例如也可以采用相当于实施方式1+实施方式2、实施方式1+实施方式3、实施方式2+实施方式3、实施方式1+实施方式2+实施方式3的实施方式。

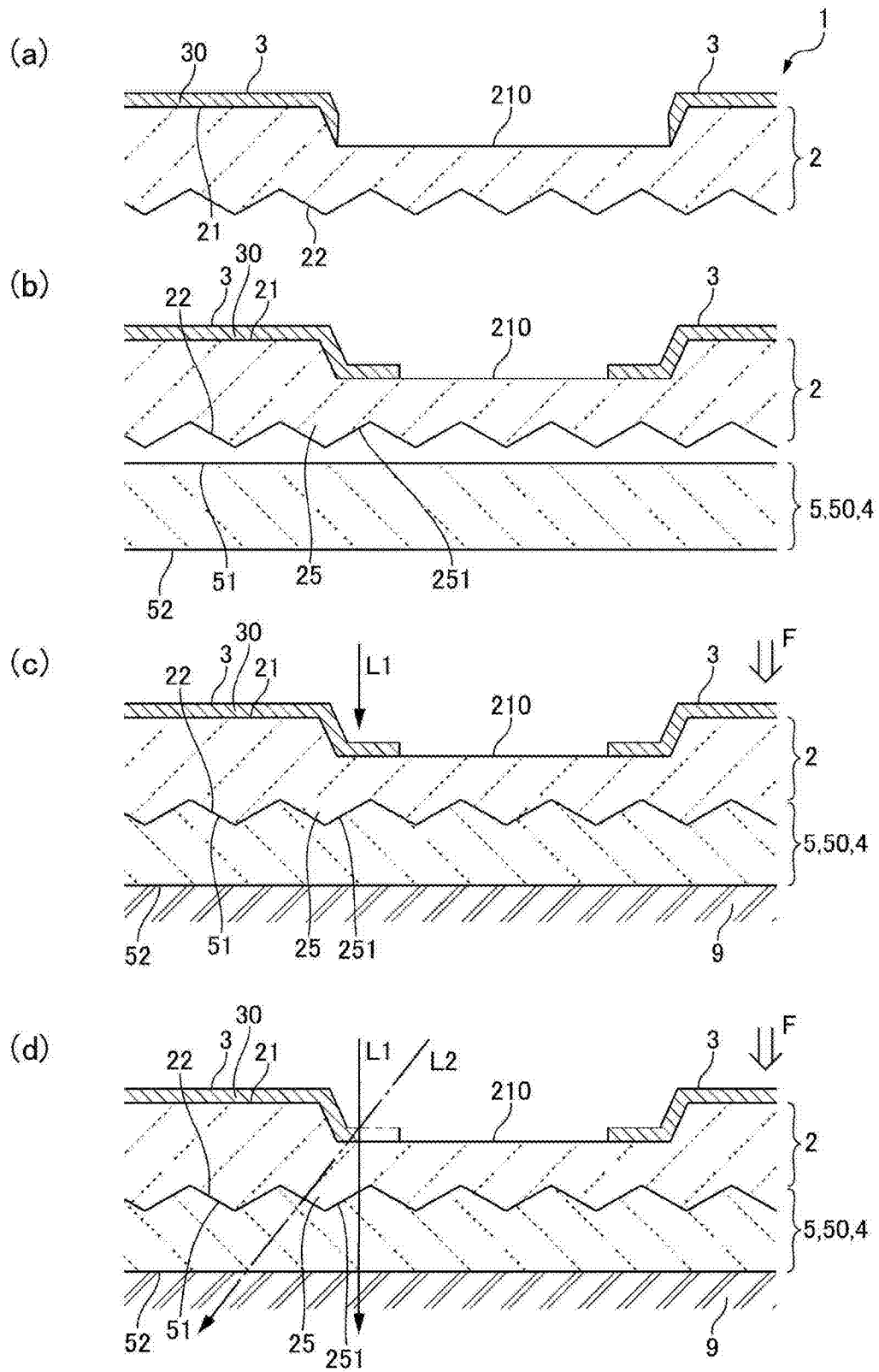


图1

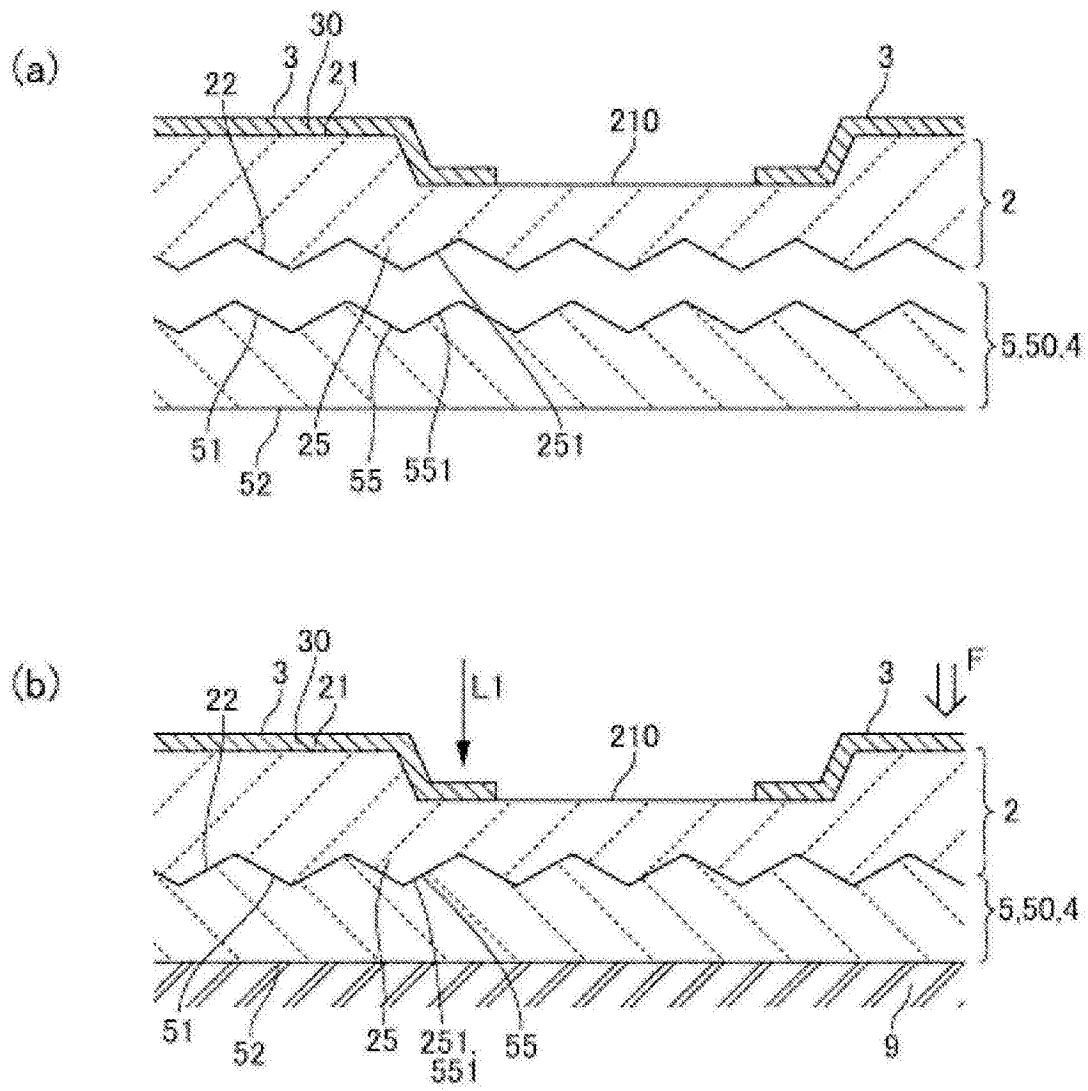


图2

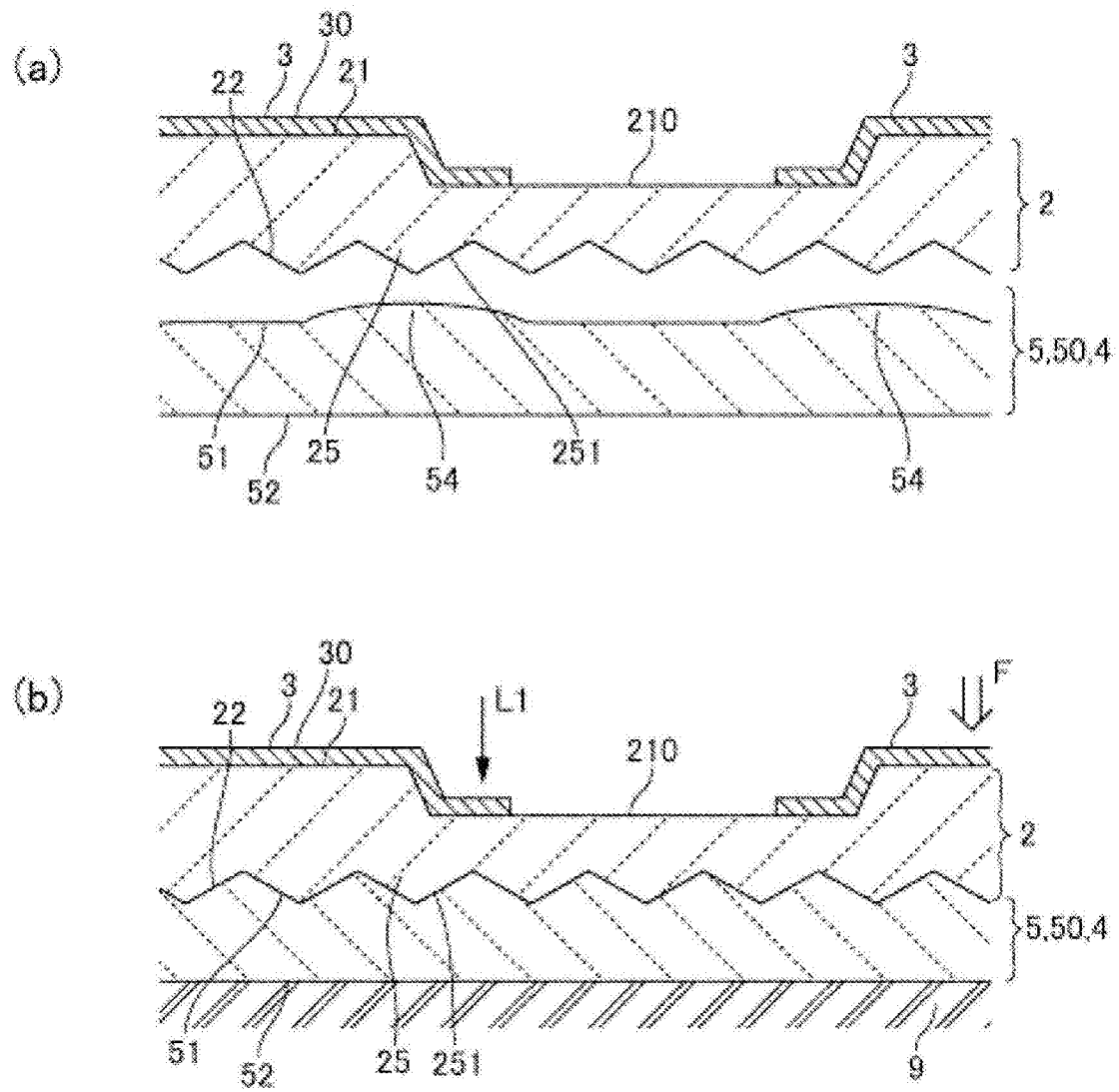


图3

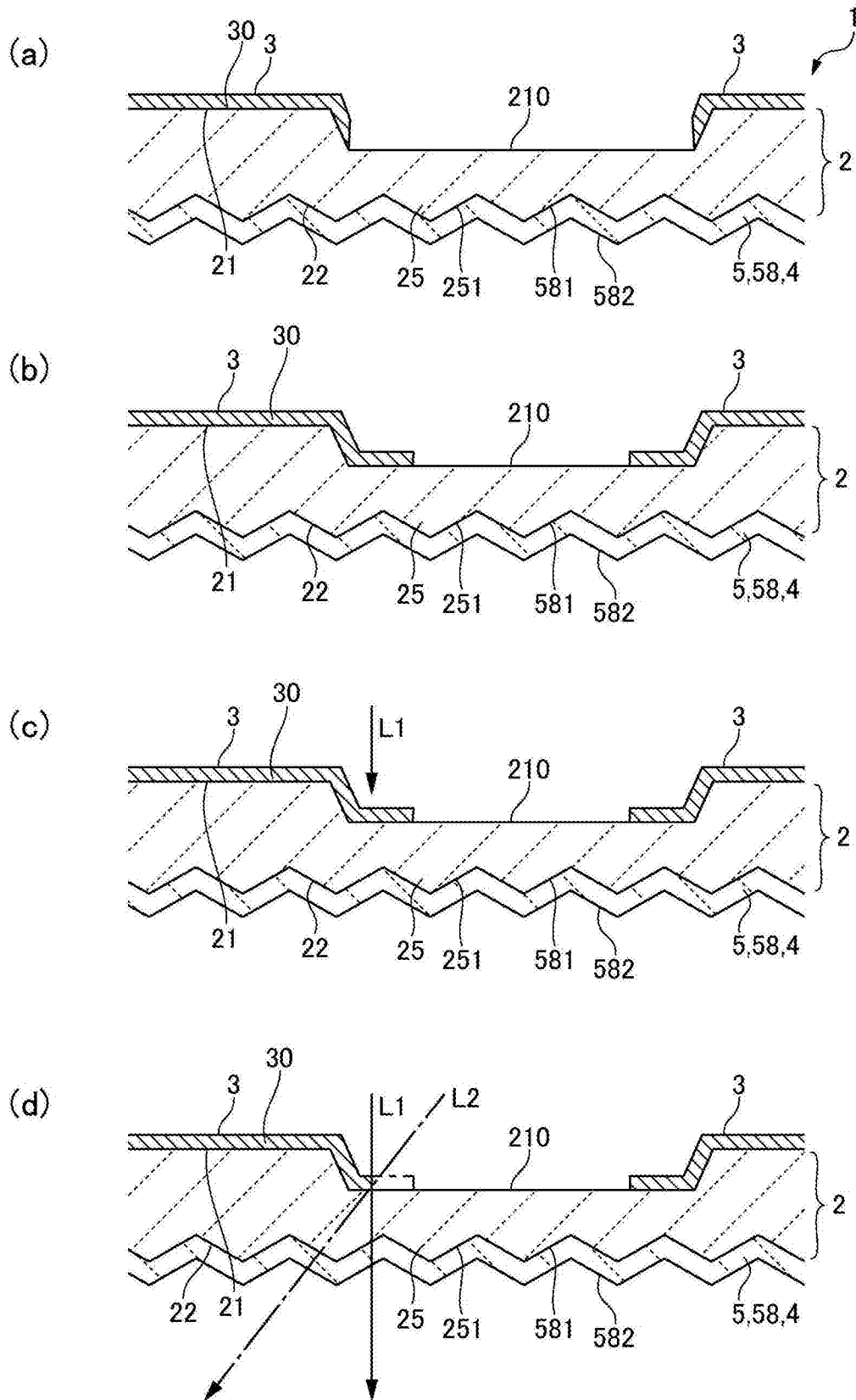


图5

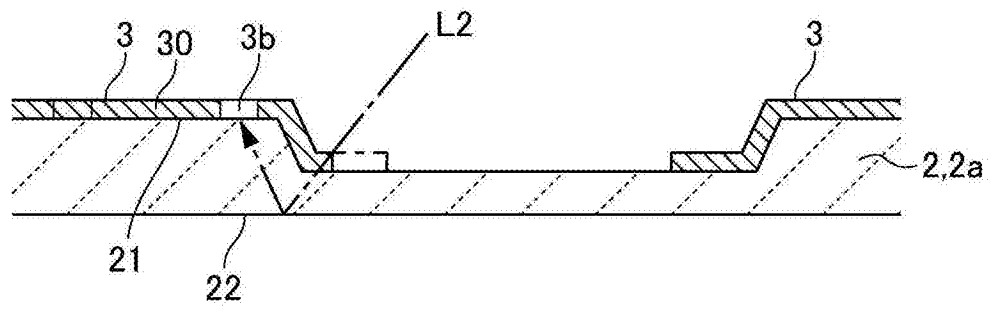


图8