



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101969738 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201010238158. 4

JP 特开昭 61-47844 A, 1986. 03. 08, 全文 .

(22) 申请日 2010. 07. 23

审查员 黄丽娜

(30) 优先权数据

2009-174570 2009. 07. 27 JP

(73) 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 杉本薰 小林胜彦

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 吕俊刚

(51) Int. Cl.

H05K 1/02 (2006. 01)

H05K 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0011857 A1, 2002. 01. 31, 说明书第 2 页 [0023] 段至第 4 页 [0052] 段、附图 1 至 11.

US 4432037 A, 1984. 02. 14, 全文 .

JP 特开昭 61-42992 A, 1986. 03. 01, 全文 .

US 6115910 A, 2000. 09. 12, 全文 .

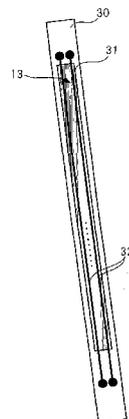
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

附连板以及印制板制造方法

(57) 摘要

本发明涉及附连板以及印制板制造方法。附连板连同印制线路板一起从在玻璃纤维布的表面形成有阻焊膜的板材上切下。该附连板用于评估该印制线路板的特性。该附连板包括上面未形成所述阻焊膜的区域, 该区域与所述印制线路板的一边平行地延伸。



1. 一种附连板,该附连板连同印制线路板一起从板材上切下,并且用于评估所述印制线路板的特性,在所述板材中,在玻璃纤维布的表面形成有阻焊膜,该附连板包括:

上面未形成所述阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域,该区域与所述印制线路板的一边平行地延伸。

2. 根据权利要求 1 所述的附连板,

其中,所述区域是通过去除所述表面上的所述阻焊膜而形成的。

3. 一种附连板,该附连板连同印制线路板一起从板材上切下,并且用于评估所述印制线路板的特性,在所述板材中,在玻璃纤维布的表面形成有阻焊膜,该附连板包括:

表面上未形成所述阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域,该区域与纤维平行地延伸;以及

角度表,在该角度表中印刷了角度,该角度指示了相对于沿着所述附连板的一边延伸的方向的角度。

4. 根据权利要求 3 所述的附连板,

其中,所述区域是通过去除所述附连板的表面上的所述阻焊膜而形成的。

5. 一种印制线路板制造方法,该印制线路板制造方法包括以下步骤:

在玻璃纤维布的表面除了不是印制线路板切出区域的那部分的一部分以外的地方形成阻焊膜;

从所述玻璃纤维布上一起切下所述印制线路板和用于评估所述印制线路板的特性的附连板,所述附连板是在包括未形成所述阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域在内的区域中切下的。

6. 根据权利要求 5 所述的印制线路板制造方法,

其中,所述阻焊膜是通过在所述玻璃纤维布的表面形成阻焊膜后,去除位于所述不是印制线路板切出区域的那部分的一部分上的所述阻焊膜而形成的。

7. 根据权利要求 5 所述的印制线路板制造方法,

其中,与所述印制线路板的一边平行地延伸的区域是所述未形成所述阻焊膜的区域。

8. 根据权利要求 5、6 和 7 中的任意一项所述的印制线路板制造方法,

其中,在形成所述阻焊膜时,在所述附连板的切出区域中印制角度,该角度指示了相对于沿着所述附连板的边延伸的方向的角度。

## 附连板以及印制板制造方法

### 技术领域

[0001] 这里公开的实施方式涉及一种用于评估印制线路板的特性的附连板(coupon board, 也称板边试样)以及一种印制板制造方法。

### 背景技术

[0002] 一些印制线路板中嵌入有由横向纤维和纵向纤维组成的网状纤维以便抑制由于温度和湿度而导致的膨胀和收缩并且增大强度。作为要嵌入印制线路板中的纤维,通常使用玻璃纤维。

[0003] 近些年来,印制线路板上的线路已变得越来越密集,这些线路所传送的信号的频率也变得越来越。据此,对印制线路板的特性有了更高的要求。当印制线路板的特性要进一步增强时,嵌入纤维的方向与线路的方向的关系成为一个问题,而已知的是,这些方向彼此稍微偏开时比这些方向彼此对应时更能提高特性。在印制线路板上,线路通常是与印制线路板的一边平行来印制的。因此,在想要从嵌入有纤维的板材(切割印制线路板的基础)上切下这种纤维方向与线路方向彼此偏开的印制线路板的情况下,按照形成多个边的方式来切下印制线路板,这些边相对于板材中的纤维的延伸方向是倾斜的。

[0004] 但是,即使对通过从板材切下而完成的印制线路板进行观测,纤维的取向也不可能轻易地获知,这是因为纤维嵌入在内部,并且在印制线路板表面上形成有保护用的不透明阻焊剂涂膜。

[0005] 同时,为了保证完成的印制线路板的性能,对嵌入纤维的取向进行确认是重要的项目之一。

[0006] 这里,为了使镀液(plating solution)难以从设置在印制线路板中的通孔渗透到沿着嵌入在印制线路板中的纤维的线路,人们提出了使嵌入纤维的方向与线路的方向彼此不同。

[0007] 专利文献 1:日本专利申请公开特开昭 61-42992

[0008] 专利文献 2:日本专利申请公开特开昭 61-47844

### 发明内容

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种公开的附连板和一种能够容易地检查嵌入在印制线路板中的纤维的取向的印制线路板制造方法。

[0010] 根据本发明的第一方面,附连板连同印制线路板一起从在玻璃纤维布的表面上形成有阻焊膜的板材上切下,用于评估印制线路板的特性。

[0011] 根据本发明的第一方面,第一附连板具有上面未形成阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域,该区域与印制线路板的一边平行地延伸。

[0012] 根据本发明的第一方面,第二附连板具有:表面上未形成阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域,该区域与纤维平行地延伸;以及角度表,在该角度表中印刷了角度,该角度指示了相对于一边所延伸的方向的角度。

[0013] 在根据本发明第二方面的印制线路板制造方法中,在玻璃纤维布的表面除了不是用于切割印制线路板的区域的部分的一部分以外的地方形成阻焊膜。在本发明中公开的印制线路板制造方法中,从玻璃纤维布上切下印制线路板,并且在包括未形成阻焊膜并且对玻璃纤维布的视觉辨识不受妨碍的区域在内的区域中,切下用于评估印制线路板的特性的附连板。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是例示了作为切割印制线路板的基础的板材以及从板材上切下的板的布局的视图;

[0015] 图 2 是例示了一个附连板的视图;

[0016] 图 3 是例示了作为切割印制线路板的基础的板材以及从图 1 中的板材上切下的板的另一布局的视图;

[0017] 图 4 是例示了图 3 中例示的两个附连板 50 中的一个附连板的一部分的视图;而

[0018] 图 5 是例示了用于形成去除了阻焊剂的窗口的方法的流程图。

#### 具体实施方式

[0019] 以下将参照附图来描述本发明的实施方式。

[0020] 图 1 是例示了作为切割印制线路板的基础的板材以及从板材上切下的板的布局的视图。

[0021] 图 1 中例示的板材 10 是某种规定的标准尺寸。在板材 10 的整个周边上延伸的带形非产品(off-product)区域 11 是用于按照例如形成板材 10 和定位用孔的方式来处理板材 10 的区域,并且是可以不用作产品的区域。位于非产品区域 11 内部的产品区域 12 是可切割为印制线路板的区域。

[0022] 网状竖向和横向延伸的玻璃纤维被嵌入板材 10 中。

[0023] 为了便于理解,图 1 例示了由玻璃纤维 101 (以示意图的方式)和线路 102 (以示意图的方式)组成的标记(mark) 100,玻璃纤维 101 竖向和横向延伸,线路 102 在印制线路板 20 上延伸。

[0024] 标记 100 并未绘制在实际的板材 10 上,而是为了便于理解而例示在图 1 中。

[0025] 如标记 100 中例示的,玻璃纤维 101 在与板材 10 的一个边平行和正交的方向上延伸。同时,当以板材 10 为参照时,印制线路板 20 上的线路 102 在倾斜方向上延伸。

[0026] 这基于以下认知:通过使线路 102 相对于玻璃纤维 101 倾斜地延伸可以增强电子特性。

[0027] 在此情况下,为了在印制线路板 20 上形成与印制线路板 20 的一边平行的线路 102,如图 1 所示从板材 10 上倾斜地切下印制线路板 20。在切割印制线路板 20 的时候,如果上边 21 和下边 22 要直线形成,则上边 21 和下边 22 的一部分会延伸出产品区域 12,因此,上边 21 和下边 22 被切割为这样的形状,即,从印制线路板观察时一部分 211 和 221 被切掉,从而不延伸出产品区域 12。

[0028] 此外,图 1 例示了从一个板材 10 上切下的两个印制线路板 20。此外,在每个印制线路板 20 旁边都例示有一个附连板 30。这些附连板 30 是用于评估与印制线路板 20 有关

的各种特性的板。对于板材 10, 在切割之前在板材 10 的表面上形成有作为用于防止形成在板材 10 表面上的线路质量等发生改变的保护膜的阻焊膜。在进行焊接的点处去除了阻焊膜。去除时, 在附连板 30 中形成了被去除了阻焊膜的窗口 31, 窗口 31 在附连板 30 的纵向上是长的。

[0029] 图 2 是例示了一个附连板的视图。

[0030] 在该附连板 30 中, 线路 32 与附连板的纵向上的边平行地形成。线路 32 穿过去除了阻焊膜的窗口 31 内部。阻焊膜大致上是不透明的。在窗口 31 中, 阻焊膜被去除, 因此视觉辨识并未受到阻焊膜的妨碍。嵌入有玻璃纤维的板的基部是由环氧树脂等构成的, 并且是半透明的, 因此, 可以在窗口 31 的内侧从视觉上辨识所嵌入的玻璃纤维 13。

[0031] 印制线路板 20 和附连板 30 是从单个板材 10 上切下的。另外, 印制线路板 20 和附连板 30 在板材 10 上的排布位置是预先已知的。因此, 窗口 31 形成在附连板 30 中, 并且玻璃纤维 13 的取向在附连板 30 中可视觉辨识, 由此, 可以容易地确认嵌入在印制线路板 20 (与附连板 30 是成对的) 中的玻璃纤维的取向。

[0032] 图 3 是例示了作为切割印制线路板的基础的板材以及从板材上切下的板的布局示例的视图。

[0033] 在图 3 中, 板材 10 是与图 1 中的板材相同的板材。非产品区域 11 围绕周边并且其内侧设置有产品区域 12。此外, 在图 3 中, 标记 100 类似于图 1 的情况, 玻璃纤维 101 与板材 10 的一个边平行和垂直地延伸, 而线路 102 倾斜地延伸。

[0034] 图 3 例示了板材 10 上的大尺寸印制线路板 40。

[0035] 按照使线路 102 与印制线路板 40 的一个边平行的方式、相对于板材 10 倾斜地切下印制线路板 40。在印制线路板 40 的上边 41 和下边 42 处, 印制线路板 40 被切割成这样的形状, 即, 一部分 411 以及 421 沿着产品区域 12 的边缘被切割, 从而不延伸出板材 10 的产品区域 12。在板材 10 上印制线路板 40 的两侧各布置有一个用于评估印制线路板 40 的特性的附连板 50, 这些附连板 50 与印制线路板 40 一起从板材 10 上切下。

[0036] 图 4 是例示了在图 3 中例示的两个附连板 50 中的一个附连板的一部分的视图。

[0037] 在图 4 中, 附连板 50 在横向方向上是长的, 并且在该附连板 50 的一部分中例示了表面上去除了阻焊膜的长窗口 51 以及长窗口 51 相对于附连板 50 的纵向方向的角度。在这里例示的示例中, 长窗口 51 在相对于附连板 50 的纵向成  $10^\circ$  角的方向上延伸。在长窗口 51 内侧, 可视觉上辨识在长窗口 51 的纵向上延伸的玻璃纤维 13。

[0038] 在此情况下, 图 3 中例示的印制线路板 40 和附连板 50 是按照相对于板材 10 倾斜  $10^\circ$  的方式切下的。当准确地执行切割时, 在图 4 中例示的长窗口 51 中视觉上辨识了在长窗口 51 的纵向上延伸的玻璃纤维 13。由此, 可容易地检查印制线路板 40 是否按照正确的角度切割。

[0039] 图 5 是例示了用于形成去除了阻焊剂的窗口的方法的流程图。

[0040] 在此情况下, 在上工序中(步骤 S1), 首先制备一个板(胶片和覆铜板), 在该板中, 竖向和横向延伸的玻璃纤维被注入诸如环氧树脂的树脂并且嵌入其中。通过形成内层的线路图案的工序步骤、热压结合、钻孔、电镀等, 制成了表面上没有线路图案的状态的板材 10 (参见图 1 和图 3)。接着, 在板材的表面上形成线路图案(步骤 S2), 并且执行诸如清洁和抛光的预处理(步骤 S3)。然后, 将阻焊膜涂布到板材 10 的表面上并且使其干燥(步骤 S4)。阻

焊膜具有经光照而固化的特性。因此,接着对阻焊膜进行曝光(步骤 S5)。在曝光时,只有板材 10 的表面的希望阻焊膜留下的区域才被光照射,而焊接了电子原件的部分、附连板 30 和 50 上的窗口 31 和 51 等不被光照射。然后,该流程经过溶解阻焊膜的未受光照射的部分的显影处理步骤,以及随后的干燥处理步骤(步骤 S6)。在下工序中(步骤 S7),对线路的去除了阻焊膜的部分执行镀金处理,并且在随后的处理中,执行印制线路板和附连板的切割。

[0041] 图 5 中例示的步骤 S1 至 S7 是必要步骤,而不论是否形成用于视觉上辨识附连板中的玻璃纤维的窗口,而且对于变化,只改变用于形成窗口的曝光图案。因而,可以形成用于视觉确认玻璃纤维的窗口,而不会增加成本。

[0042] 在此情况下,作为窗口的形状,描述了图 2 和图 4 的两个示例,但除了这些示例中的窗口之外,可以采用任何窗口,只要可以视觉上辨识嵌入的玻璃纤维即可。此外,在此情况下,窗口是通过去除阻焊膜而形成的,但是窗口也可以覆盖有透明的保护膜。

[0043] 此外,在此情况下,切下印制线路板和附连板之前的板材被描述为其中嵌入有竖向和横向延伸的玻璃纤维。但是,在板材的制造工序中玻璃纤维也可以被嵌入为倾斜地延伸,并且在切割时,可以按照使印制线路板和附连板的边与板材的边平行的方式将它们切下。在这样的情况下,嵌入在印制线路中的纤维的方向可以通过形成用于视觉辨识附连板中的纤维的窗口来加以确认。

[0044] 附连板连同印制线路板一起从作为切割印制线路板的基础的板材上切下。在切割时,附连板的几何排布位置和取向相对于印制线路板是唯一确定的。结果,根据在本发明中公开的附连板和在本发明中公开的印制线路板制造方法,通过从设置在附连板中的窗口视觉辨识附连板中的纤维的取向,可以容易地确认印制线路板中纤维的取向。

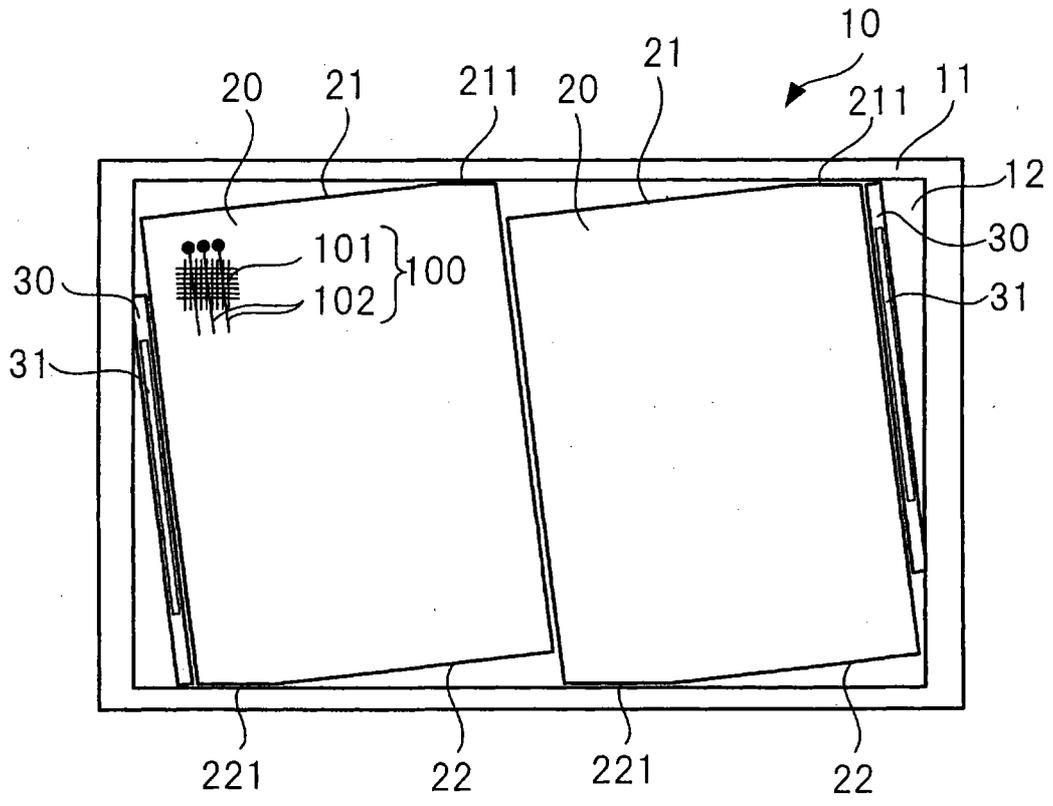


图 1

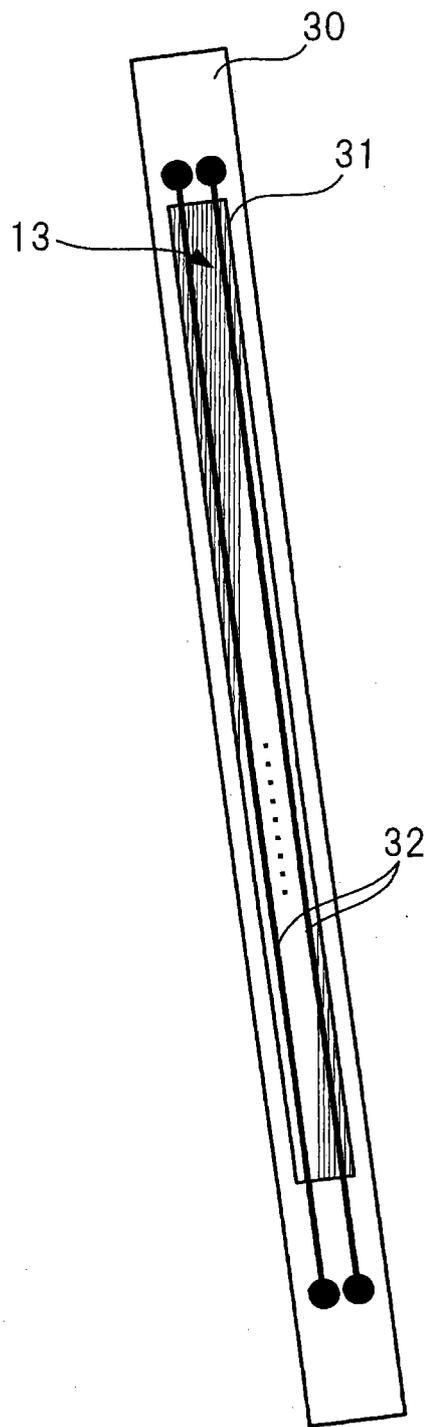


图 2

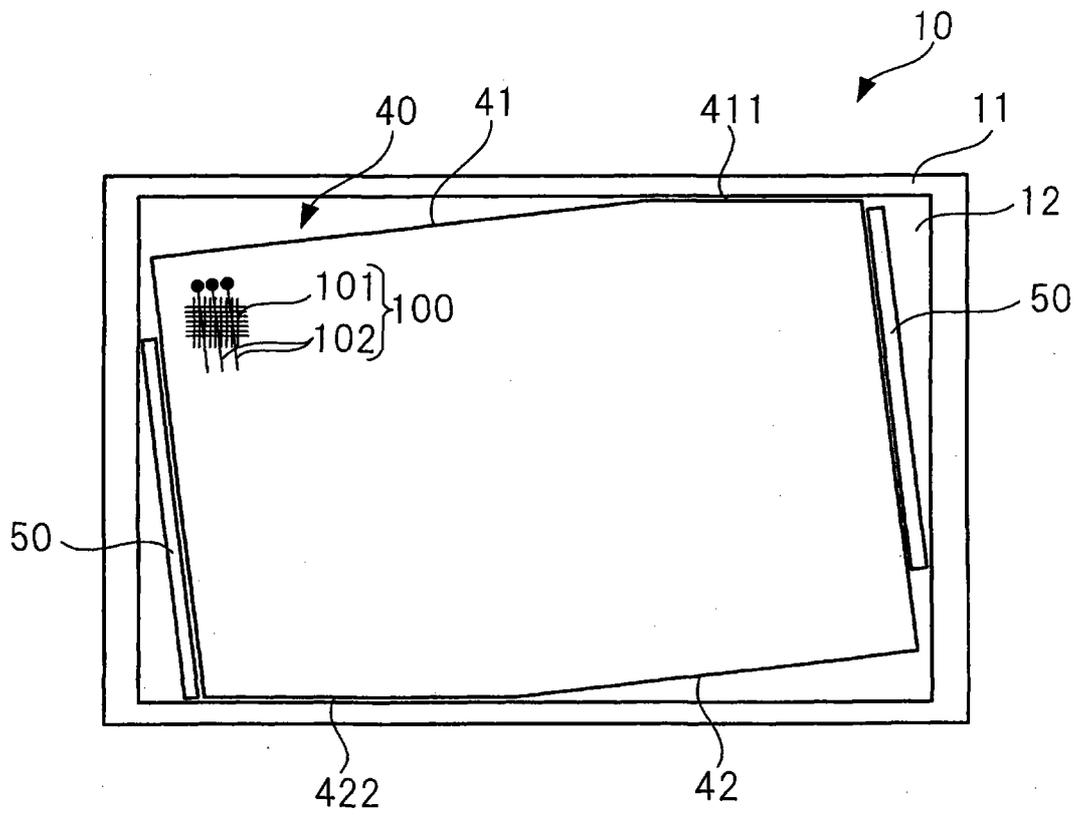


图 3

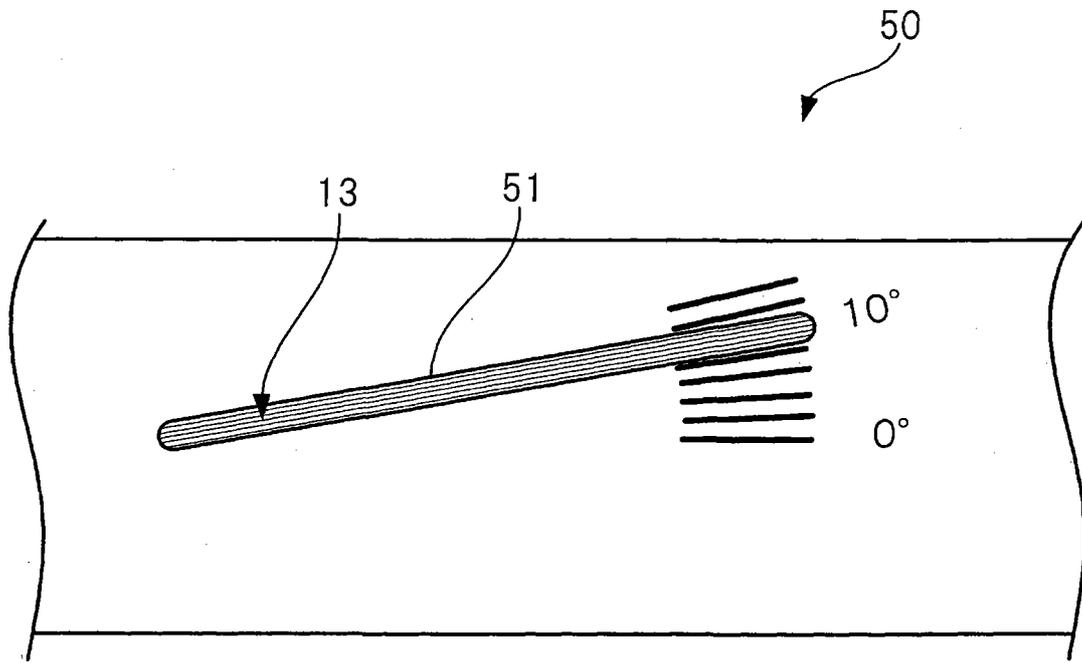


图 4

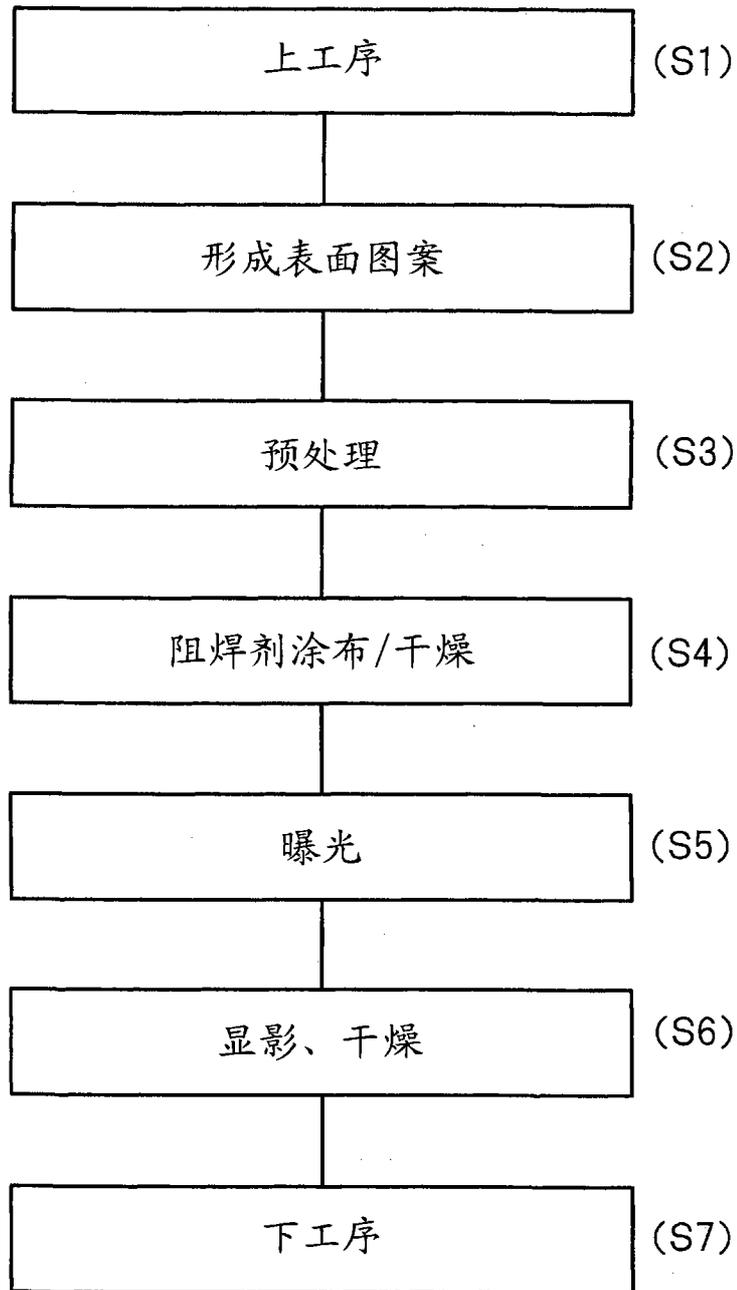


图 5