

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610074335.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

B23K 26/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 10 日

[11] 公开号 CN 101051137A

[22] 申请日 2006.4.7

[21] 申请号 200610074335.3

[71] 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾台南县

[72] 发明人 丁景隆 温俊斌

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 顾 珊 张志醒

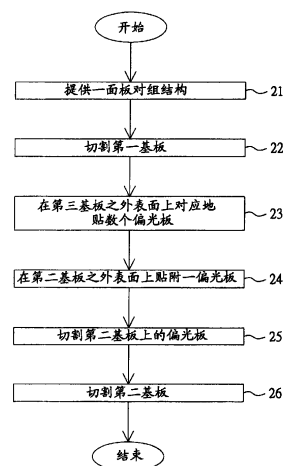
权利要求书 7 页 说明书 19 页 附图 17 页

[54] 发明名称

液晶显示器之制造方法

[57] 摘要

一种液晶显示器之制造方法。首先,提供一面板对组结构。面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和数个框胶,框胶是连接第一基板及第二基板之内表面。第一基板包含有数个第三基板,第二基板包含有数个对应于此些第三基板之第四基板,各第三基板、各第四基板及各框胶是构成一液晶显示面板。接着,使用一第一激光切割第一基板,以分离此些第三基板。然后,在此些第三基板之外表面上对应地贴附数个第一偏光板。接着,在第二基板之外表面上贴附一第二偏光板,第二偏光板包含有数个对应于此些第四基板之第三偏光板。然后,使用一第二激光切割第二偏光板,以分离此些第三偏光板。接着,使用一第三激光切割第二基板,以分离此些面板。



1. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；

在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；

在该第二基板之外表面上贴附一第二偏光板，该第二偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；

使用一第二切割装置切割该第二偏光板，以分离该些第三偏光板；以及

使用一第三切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

2. 如权利要求 1 所述之方法，其中该第一切割装置及该第三切割装置包含二氧化碳激光。

3. 如权利要求 1 所述之方法，其中该第二切割装置包含准分子激光或二氧化碳激光。

4. 如权利要求 1 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第一基板之步骤中更包括：

暴露各该薄膜晶体管基板之该些外引脚。

5. 如权利要求 1 所述之方法，在该切割该第二基板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

6. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第

二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

在该第一基板之外表面上贴附一第一偏光板，该第一偏光板包含有复数个对应于该些第三基板之第二偏光板；

使用一第一切割装置切割该第一偏光板，以分离该些第二偏光板；

使用一第二切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；

在该第二基板之外表面上贴附一第三偏光板，该第三偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第四偏光板；

使用一第三切割装置切割该第三偏光板，以分离该些第四偏光板；以及

使用一第四切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些液晶显示面板彼此相互分离。

7. 如权利要求 6 所述之方法，其中该第一切割装置及第三切割装置包含准分子激光或二氧化碳激光。

8. 如权利要求 6 所述之方法，其中该第二切割装置及第四切割装置包含二氧化碳激光。

9. 如权利要求 6 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，该薄膜晶体管基板之尺寸是大于该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第二基板之步骤后更包括：

以玻璃黏晶法设置一晶片于该薄膜晶体管基板上，该晶片是与该液晶显示面板之该些外引脚电性连接。

10. 如权利要求 6 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第二基板之步骤后更包括：

使用一第五切割装置进行该些薄膜晶体管基板之磨边及导角步骤；以及

以卷带自动接合法设置一封装件于该薄膜晶体管基板上，该封装件是与该液晶显示面板之该些外引脚电性连接。

11. 如权利要求 9 或 10 所述之方法，其中于该贴附该第三偏光板及该切割该第二基板之步骤间更包括：

以复数个测试卡对应地输入测试信号于该些液晶显示面板中，并照光而观察该些液晶显示面板之画面品质，其中，各该测试卡是对应地与各该液晶显示面板之该些外引脚电性接触。

12. 如权利要求 9 或 10 所述之方法，其中于该贴附该第三偏光板及该切割该第二基板之步骤间更包括：

相对移动一测试卡及该些液晶显示面板，以该测试卡逐一地输入测试信号于各该液晶显示面板中，并照光而观察各该液晶显示面板之画面品质，其中，该测试卡是逐一地与各该液晶显示面板之该些外引脚电性接触。

13. 如权利要求 6 所述之方法，在该切割该第一基板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

14. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

在该第一基板之外表面上贴附一第一偏光板，该第一偏光板包含有复数个对应于该些第三基板之第二偏光板；

在该第二基板之外表面上贴附一第三偏光板，该第三偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第四偏光板；

使用一第一切割装置切割该第一偏光板，以分离该些第二偏光板；

使用一第二切割装置切割该第一基板，以分离该第三基板；

使用一第三切割装置切割该第三偏光板，以分离该些第四偏光板；以及

使用一第四切割装置切割该第二基板，以分离该第四基板，使得该些液晶显示面板彼此相互分离。

15. 如权利要求 14 所述之方法，其中该第一及第三切割装置包含准分子激光或二氧化碳激光。

16. 如权利要求 14 所述之方法，其中该第二及第四切割装置包含二氧化碳激光。

17. 如权利要求 14 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第二基板之步骤后更包括：

以玻璃黏晶法设置一晶片于该薄膜晶体管基板上，该晶片是与该液晶显示面板之该些外引脚电性连接。

18. 如权利要求 14 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第二基板之步骤后更包括：

使用一第五切割装置进行该些薄膜晶体管基板之磨边及导角步骤；以及

以卷带自动接合法设置一封装件于该薄膜晶体管基板上，该封装件是与该液晶显示面板之该些外引脚电性连接。

19. 如权利要求 17 或 18 所述之方法，其中于该切割该第一基板及该切割该第二基板之步骤间更包括：

以复数个测试卡对应地输入测试信号于该些液晶显示面板中，并照光而观察该些液晶显示面板之画面品质，其中，各该测试卡是对应地与各该液晶显示面板之该些外引脚电性接触。

20. 如权利要求 17 或 18 所述之方法，其中于该切割该些第一基板及该切割该第二基板之步骤间更包括：

相对移动一测试卡及该些液晶显示面板，以该测试卡逐一地输入测试信号于各该液晶显示面板中，并照光而观察各该液晶显示面板之画面品质，其中，该测试卡是逐一地与各该液晶显示面板之该些外引

脚电性接触。

21. 如权利要求 14 所述之方法，在该第一基板之外表面上贴附一第一偏光板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

22. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；

在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；

在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；以及

使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

23. 如权利要求 22 所述之方法，其中该第一切割装置及该第二切割装置包含二氧化碳激光。

24. 如权利要求 22 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第一基板之步骤中更包括：

暴露各该薄膜晶体管基板之该些外引脚。

25. 如权利要求 22 所述之方法，在该切割该第二基板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

26. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第

二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；

使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；

在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；以及

使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

27. 如权利要求 26 所述之方法，其中该第一切割装置及该第二切割装置包含二氧化碳激光。

28. 如权利要求 26 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第一基板之步骤中更包括：

暴露各该薄膜晶体管基板之该些外引脚。

29. 如权利要求 26 所述之方法，在该切割该第二基板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

30. 一种液晶显示器之制造方法，包括：

提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；

在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；

在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；

使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；以及

使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

31. 如权利要求 30 所述之方法，其中该第一切割装置及该第二切割装置包含二氧化碳激光。

32. 如权利要求 30 所述之方法，其中各该第三基板及各该第四基板分别为一彩色滤光片基板及一薄膜晶体管基板，各该薄膜晶体管基板之尺寸是大于各该彩色滤光片基板之尺寸，各该薄膜晶体管基板之内表面包含有复数个位于各该彩色滤光片基板之侧面旁的外引脚，其中该切割该第一基板之步骤中更包括：

暴露各该薄膜晶体管基板之该些外引脚。

33. 如权利要求 30 所述之方法，在该切割该第二基板之步骤前更包括：

在各该面板内灌入一液晶，各该液晶是填充于各该框胶、该第三基板及该第四基板之间。

液晶显示器之制造方法

【技术领域】

本发明是有关于一种液晶显示器之制造方法，且特别是有关于一种在液晶显示面板彼此分离以前就完成偏光板贴附步骤之液晶显示器的制造方法。

【背景技术】

请参照第 1 图，其绘示乃传统之液晶显示器之制造方法的流程图。在步骤 11 中，提供一面板对组结构。若以液晶滴入法（one drop fill, ODF）而言，此面板对组结构包括相互平行设置之一上基板及一下基板和数个框胶和数个液晶，框胶是连接上基板及下基板之内表面，各液晶是填充于各框胶、上基板及上基板之间。上基板包含有数个彩色滤光片基板，下基板包含有数个对应于彩色滤光片基板之薄膜晶体管基板，每一个彩色滤光片基板、每一个薄膜晶体管基板、每一个框胶及每一个液晶是构成一液晶显示面板。

若以液晶真空吸入法（liquid crystal injection）而言，此面板对组结构包括相互平行设置之一上基板及一下基板和数个框胶，框胶是连接上基板及下基板之内表面，每一个彩色滤光片基板、每一个薄膜晶体管基板及每一个框胶是构成一待灌液晶之面板。

接着，进入步骤 12 中，以轮刀切割上基板及下基板，而分离液晶显示面板或待灌液晶之面板。此时，对于每一个待灌液晶之面板而言，即可经由框胶之液晶注入口将液晶灌入每一个待灌液晶之面板，并于灌完液晶后将液晶注入口封住，经由液晶注入法之液晶显示面板在此完成。

然后，进入步骤 13 中，以砂轮进行每一个液晶显示面板之薄膜晶体管基板的磨边及导角步骤。主要是针对薄膜晶体管基板之外引脚所延伸至的二边缘进行磨边处理，而对薄膜晶体管基板之部分转角处进行导角处理，避免薄膜晶体管基板之边缘过于锐利而影响后续晶片透过玻璃黏晶法（chip on glass, COF）与外部电路，例如一电路板电性连接之步骤，或含有晶片之封装件〔或称为卷带载具封装件

(tape carrier package, TCP)]，或一弹性电路板(FPC)透过卷带自动接合法(tape automatic bonding, TAB)与外引脚电性连接之步骤，进而造成薄膜晶体管基板与外部电路电性接触不良之现象。尤其是在弹性电路板(flexible circuit board, FPC)或封装件(TCP)与外引脚电性连接时，若不先进行薄膜晶体管基板的磨边及导角步骤，就会非常容易发生弹性电路板被薄膜晶体管基板之玻璃锐利边缘或转角处割坏而毁损之现象，造成液晶显示器之良率下降。

接着，进入步骤 14 中，由于砂轮在进行薄膜晶体管基板之磨边及导角步骤后会产生大量的颗粒、粉末或异物，故必须用水清洗每一个液晶显示面板并刮乾，以保持液晶显示面板之乾淨，方可进行下一步骤。然后，进入步骤 15 中，在每一个液晶显示面板之彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板之外表面上对应地贴附上偏光板及下偏光板，上偏光板之光穿透轴与下偏光板之光穿透轴例如为垂直。接着，进入步骤 16 中，逐一地以一测试卡和每一个液晶显示面板之外引脚电性接触而灌入测试信号，作业人员将可以观察每一个液晶显示面板于被照光时之画面品质。通常会以一机器手臂将逐一地将每一个液晶显示面板载入/载出(load/unload)于测试机台上，再以测试卡和位于测试机台上之液晶显示面板的外引脚电性接触而灌入测试信号，作业人员将可以观察每一个液晶显示面板于被照光时之画面品质，以挑出显示不良之液晶显示面板而进行补救措施。至于其他合格通过之液晶显示面板将继续被送到下一工艺站，以进行测试完后之下一步骤。

然后，进入步骤 17 中，进行每一个液晶显示面板之 COG 或 TAB 步骤。在 COG 中，晶片是可透过异方性导电膜(anisotropic conductive film, ACF)与外引脚电性连接，外引脚再透过弹性电路板与外部电路电接。在 TAB 中，或含有晶片之封装件(TCP)是可透过 ACF 与外引脚电性连接，且 FPC 是可透过 ACF 与封装件电性连接，使得 FPC 透过封装件与外引脚电性连接。接着，进入步骤 18 中，组装液晶显示面板及背光模组，以构成液晶显示器。

然而，传统上在步骤 13 中以砂轮进行薄膜晶体管之磨边及导角步骤的设计，容易产生颗粒、粉末或异物，故必须在步骤 14 中用水清洗每一个液晶显示面板并刮乾，导致工艺步骤变得较多且繁琐，且业者就要花费许多生产成本购置砂轮机、清洗机及刮乾机等机器设

备。倘若颗粒、粉末或异物没有被清除乾淨，则液晶显示面板容易因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷的现象。

此外，若在步骤 14 中没有将液晶显示面板刮乾，则在步骤 15 中容易产生偏光板贴附不牢的现象。甚至会因水滴残留在液晶显示面板之外表面上而造成牛顿环或水痕之现象，这都会影响液晶显示器之画面品质。

另外，若一较大面板对组结构可以被切成 502 个小尺寸（如 1.2 英寸，即 620mm*750mm）之液晶显示面板时，若要完成从面板对组结构所分离出来之每一个液晶显示面板的偏光板贴附及测试卡测试动作，则在步骤 15 中就要进行 502 次的偏光板贴附动作，且在步骤 16 中亦要进行 502 次的自动化载入/载出动作以进行每一个液晶显示面板之测试卡的测试动作。如此一来，导致要完成 502 个液晶显示面板之偏光板的贴附时间及测试卡的测试时间都会相当冗长，显得整个液晶显示器之工艺相当没有效率，不符合经济效益。

【发明内容】

有鉴于此，本发明的目的就是在提供一种液晶显示器之制造方法。其在液晶显示面板彼此分离以前就完成偏光板之贴附步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之偏光板的贴附时间。此外，其在液晶显示面板彼此分离以前就完成测试卡于液晶显示面板被照光时之测试步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之测试卡的测试时间。另外，本实施例以激光切割基板之设计，可以避免产生如传统上以刀轮切割基板时所产生的粉末、颗粒或异物，防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。再者，本实施例以激光进行液晶显示面板之磨边及导角步骤之设计，可以避免产生如传统上以砂轮进行液晶显示面板之磨边及导角步骤时时所产生的粉末、颗粒或异物防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。不仅可以简化工艺繁琐度，更可省略清洗及刮乾液晶显示面板之步骤，节省设备机台之成本许多。

根据本发明的目的，提出一种液晶显示器之制造方法。首先，提供一面板对组结构。面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和数个框胶，框胶是连接第一基板及第二基板之内表面。

第一基板包含有数个第三基板,第二基板包含有数个对应于此些第三基板之第四基板,各第三基板、各第四基板及各框胶及是构成一面板。接着,使用一第一激光切割第一基板,以分离此些第三基板。然后,在此些第三基板之外表面上对应地贴附数个第一偏光板。接着,在第二基板之外表面上贴附一第二偏光板,第二偏光板包含有数个对应于此些第四基板之第三偏光板。然后,使用一第二激光切割第二偏光板,以分离此些第三偏光板。接着,使用一第三激光切割第二基板,以分离此些第四基板,使得此些面板彼此相互分离。

根据本发明的再一目的,提出一种液晶显示器之制造方法。首先,提供一面板对组结构。面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和数个框胶,框胶是连接第一基板及第二基板之内表面。第一基板包含有数个第三基板,第二基板包含有数个对应于此些第三基板之第四基板,各第三基板、各第四基板及各框胶是构成一面板。接着,在第一基板之外表面上贴附一第一偏光板,第一偏光板包含有数个对应于此些第三基板之第二偏光板。然后,使用一第一激光切割第一偏光板,以分离此些第二偏光板。接着,使用一第二激光切割第一基板,以分离此些第三基板。然后,在第二基板之外表面上贴附一第三偏光板,第三偏光板包含有数个对应于此些第四基板之第四偏光板。接着,使用一第三激光切割第三偏光板,以分离此些第四偏光板。接着,使用一第四激光切割第二基板,以分离此些第四基板,使得此些面板彼此相互分离。

根据本发明的另一目的,提出一种液晶显示器之制造方法。首先,提供一面板对组结构。面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和数个框胶,框胶是连接第一基板及第二基板之内表面。第一基板包含有数个第三基板,第二基板包含有数个对应于此些第三基板之第四基板,各第三基板、各第四基板及各框胶是构成一面板。接着,在第一基板之外表面上贴附一第一偏光板,第一偏光板包含有数个对应于此些第三基板之第二偏光板。然后,在第二基板之外表面上贴附一第三偏光板,第三偏光板包含有数个对应于此些第四基板之第四偏光板。接着,使用一第一激光切割第一偏光板,以分离此些第二偏光板。然后,使用一第二激光切割第一基板,以分离第三基板。接着,使用一第三激光切割第三偏光板,以分离此些第四偏光

板。然后，使用一第四激光切割第二基板，以分离第四基板，使得这些面板彼此相互分离。

根据本发明的一个方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；在该第二基板之外表面上贴附一第二偏光板，该第二偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；使用一第二切割装置切割该第二偏光板，以分离该些第三偏光板；以及使用一第三切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

根据本发明的另一方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；在该第一基板之外表面上贴附一第一偏光板，该第一偏光板包含有复数个对应于该些第三基板之第二偏光板；使用一第一切割装置切割该第一偏光板，以分离该些第二偏光板；使用一第二切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；在该第二基板之外表面上贴附一第三偏光板，该第三偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第四偏光板；使用一第三切割装置切割该第三偏光板，以分离该些第四偏光板；以及使用一第四切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些液晶显示面板彼此相互分离。

根据本发明的又一方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包

含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；在该第一基板之外表面上贴附一第一偏光板，该第一偏光板包含有复数个对应于该些第三基板之第二偏光板；在该第二基板之外表面上贴附一第三偏光板，该第三偏光板包含有复数个对应于该些第四基板之第四偏光板；使用一第一切割装置切割该第一偏光板，以分离该些第二偏光板；使用一第二切割装置切割该第一基板，以分离该第三基板；使用一第三切割装置切割该第三偏光板，以分离该些第四偏光板；以及使用一第四切割装置切割该第二基板，以分离该第四基板，使得该些液晶显示面板彼此相互分离。

根据本发明的又一方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；以及使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

根据本发明的又一方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；以及使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

根据本发明的又一方面，提供了一种液晶显示器之制造方法，包括：提供一面板对组结构，该面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和复数个框胶，该框胶是连接该第一基板及该第

二基板之内表面，该第一基板包含有复数个第三基板，该第二基板包含有复数个对应于该些第三基板之第四基板，各该第三基板、各该第四基板及各该框胶是构成一面板；在该些第三基板之外表面上对应地贴附复数个第一偏光板；在该第二基板之外表面上贴附复数个对应于该些第四基板之第三偏光板；使用一第一切割装置切割该第一基板，以分离该些第三基板；以及使用一第二切割装置切割该第二基板，以分离该些第四基板，使得该些面板彼此相互分离。

让本发明之上述目的、特徵、和优点能更明显易懂，下文特举一较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

【附图说明】

第 1 图绘示乃依照传统之液晶显示器之制造方法的流程图；

第 2 图绘示乃依照本发明之实施例一之液晶显示器之制造方法的流程图；

第 3A ~ 3F 图绘示乃依照本发明之实施例一之液晶显示器的工艺剖面图；

第 4A 图绘示乃本发明之测试各液晶显示面板之画面品质的一流程图；

第 4B 图绘示乃以数个测试卡对应地与第 3D 图之液晶显示面板电性接触前之状态的立体示意图；

第 5A 图绘示乃本发明之测试各液晶显示面板之画面品质的另一流程图；

第 5B 图绘示乃以一测试卡逐一地与第 3D 图之各液晶显示面板电性接触前之状态的立体示意图；

第 6A 图绘示乃本发明利用卷带自动接合法结合晶片及液晶显示面板的流程图；

第 6B 图绘示乃第 3F 图之第四基板经过激光磨边步骤后之状态的剖面图；

第 6C 图绘示乃第 3F 图之第四基板经过激光导角步骤后之状态的立体示意图；

第 6D 图绘示乃封装件透过卷带自动接合法与液晶显示面板结合后之状态的立体示意图；

第 7A 图绘示乃本发明利用玻璃黏晶法结合晶片及液晶显示面板的流程图；

第 7B 图绘示乃晶片透过玻璃黏晶法与液晶显示面板结合后之状态的立体示意图；

第 8 图绘示乃依照本发明之实施例二之液晶显示器之制造方法的流程图；

第 9A ~ 9G 图绘示乃依照本发明之实施例二之液晶显示器的工艺剖面图；

第 10 图绘示乃依照本发明之实施例三之液晶显示器之制造方法的流程图；以及

第 11A ~ 11G 图绘示乃依照本发明之实施例三之液晶显示器的工艺剖面图。

【实施方式】

本发明是提出一种液晶显示器之制造方法，用以在将面板组装结构分离为许多液晶显示面板之前，就把每一个液晶显示面板所需要搭配之二偏光板贴附完成，摆脱了传统上先分离液晶显示面板而后贴附偏光板之流程设计的羁绊。如此一来，本发明可以简化偏光板贴附步骤的繁琐程度，并且节省偏光板贴附步骤所需要花费之工作时间，大大地提升液晶显示器的产率及良率。至于本发明之液晶显示器之制造方法的实际应用范围如何，将以数个实施例附图说明如下。

实施例一

请同时参照第 2 ~ 3F 图，第 2 图绘示乃依照本发明之实施例一之液晶显示器之制造方法的流程图，第 3A ~ 3F 图绘示乃依照本发明之实施例一之液晶显示器的工艺剖面图。首先，在步骤 21 中，提供一面板对组结构 30，如第 3A 图所示。在第 3A 图中，面板对组结构 30 包括相互平行设置之一第一基板 31 及一第二基板 32 和数个框胶 33，框胶 33 是连接第一基板 31 及第二基板 32 之内表面。第一基板 31 包含有数个第三基板 31a，第二基板 32 包含有数个对应于此些第三基板 31a 之第四基板 32a，各第三基板 31a、各第四基板 32a 及各框胶 33 是构成一面板。若面板内包含有液晶，则此面板为液晶显示

面板；若面板内没有液晶，则此面板为一待灌入液晶之面板。此外，第三基板 31a 及第四基板 32a 分别为彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板，为薄膜晶体管基板之第四基板 32a 的尺寸是大于为彩色滤光片基板之第三基板 31a 的尺寸，各第四基板 32a 的内表面包含有数个位于各第三基板 31a 之侧面旁的外引脚 39。在本实施例中，面板对组结构 30 更包括数个液晶 34，每一个液晶 34 是例如以液晶滴入法（one drop fill, ODF）形成于第一基板 31、第二基板 32 及框胶 33 之间，且对应于每一个第三基板 31a 及第四基板 32a。此外，各第三基板 31a、各第四基板 32a、各框胶 33 及各液晶 34 是构成一液晶显示面板 35。此外，上述之第一基板 31 及第二基板 32 之底材包含玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一。

接着，进入步骤 22 中，使用一激光 38a 切割第 3A 图之第一基板 31，以分离此些第三基板 31a，如第 3B 图所示。其中，各第四基板 32a 的外引脚 39 是被暴露于外界，上述之激光 38a 包含二氧化碳（CO₂）激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。本实施例使用激光切割基板之方式，可以解决传统上使用机械切割基板时会产生大量的粉末、异物或颗粒的问题，且不会在基板边缘产生毛边现象，进而防止液晶显示面板因沾黏粉末、异物或颗粒而产生缺陷（defect）之现象。

然后，进入步骤 23 中，在此些第三基板 31a 之外表面上对应地贴附数个偏光板 36a，如第 3C 图所示。其中，偏光板之贴附方式有几种，简单说明如下。在一大片偏光板母板底材上适度裁出对应于每个第三基板 31a 之外形、位置的裂痕，使裂痕范围内之偏光板能易与原来的大片偏光板母板分离，而能在贴附工艺后形成数个偏光板 36a；接着，以此些偏光板 36a 对应于此些第三基板 31a 之方式将底材母板贴附在第一基板 31 上；然后，撕除底材母板中此些偏光板 36a 以外的剩余部分，使得此些偏光板 36a 对应地贴附在第三基板 31a 上。第二种方式为，利用自动化移动平台（如 x-y stage）移动被第一次激光切割之面板对组结构，逐一地将每一片偏光板 36a 贴附在每一个第三基板 31a 上。

接着，进入步骤 24 中，在第二基板 32 之外表面上贴附一大片的偏光板 37，偏光板 37 包含有数个对应于此些第四基板 32a 之小片的

偏光板 37a, 如第 3D 图所示。

然后, 进入步骤 25 中, 使用一激光 38b 切割第 3D 图之偏光板 37, 以分离此些偏光板 37a, 并撕除或以其他适当方式去除不需要的部分偏光板, 如第 3E 图所示。其中, 上述之激光 38b 包含准分子(excimer)激光、二氧化碳(CO₂)激光或其他适合切割偏光板的激光, 偏光板 36a 之光穿透轴是例如与偏光板 37a 之光穿透轴垂直。本实施例使用激光切割偏光板之方式, 不会有产生粉末、异物或颗粒的问题, 且无需考虑液晶显示面板会有因沾黏粉末、异物或颗粒所产生的缺陷问题。此外, 亦可如步骤 23 所述方式在第二基板 32 之外表面上对应地贴附小片的偏光板 37a 时, 而省略上述之以激光 38b 切割偏光板 37 之步骤 24。

接着, 进入步骤 26 中, 使用一激光 38c 切割第 3E 图之第二基板 32, 以分离此些第四基板 32a, 使得此些液晶显示面板 35 彼此相互分离, 如第 3F 图所示。其中, 上述之激光 38c 包含二氧化碳(CO₂)激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。

虽然本实施例是以液晶滴入法(ODF)为例作说明, 但液晶 34 亦可在其他步骤之间被完成。换言之, 在切割第一基板 31 之步骤及切割第二基板 32 之步骤之间, 例如在步骤 22 及步骤 23 之间, 或者在切割第一基板 31 之步骤之前, 例如在步骤 21 及步骤 22 之间, 本方法更可在各待灌入液晶之面板内可透过真空吸入法灌入一液晶 34。其中, 各液晶 34 是填充于各框胶 33、第三基板 31a 及第四基板 32a 之间。

在本实施例中, 更可在步骤 24 及 25 之间测试各液晶显示面板 35 的画面品质, 其测试方式有两种, 将附图说明如下。在第一种测试方式中, 请同时参照第 4A~4B 图, 第 4A 图绘示乃本发明之测试各液晶显示面板之画面品质的一流程图, 第 4B 图绘示乃以数个测试卡对应地与第 3D 图之液晶显示面板电性接触前之状态的立体示意图。在步骤 41 中, 以数个测试卡 42 对应地输入测试信号于液晶显示面板 35 中, 并以一光源 53 从第三基板 31a 侧照光, 让作业人员人眼 54 从第二基板 32 侧同时观察比较所有液晶显示面板 35 之画面品质。其中, 各测试卡 42 之接触端是对应地与各液晶显示面板之外引脚 39 电性接

触后，方可输入测试信号于各液晶显示面板 35 中，以进行所有液晶显示面板 35 于被照光时之画面品质的测试。上述之人工目检大基板上多个面板的方式，除了可发现个别面板各自的缺陷外，更可发现面板与其他面板之间可能产生之显示品质差异。

在第二种测试方式中，请同时参照第 5A~5B 图，第 5A 图绘示乃本发明之测试各液晶显示面板之画面品质的另一流程图，第 5B 图绘示乃以一测试卡逐一地与第 3D 图之各液晶显示面板电性接触前之状态的立体示意图。在步骤 51 中，相对移动一测试卡 52 及此些液晶显示面板 35，如将测试卡 52 定住不动且利用一移动平台 53（如 x-y stage）移动此些液晶显示面板 35，再以测试卡 52 逐一地输入测试信号于各液晶显示面板 35 中，并从第三基板 31a 侧照光，让作业人员从第二基板 32 侧观察每一个液晶显示面板 35 的画面品质。其中，测试卡 52 之接触端是逐一地与各液晶显示面板 35 之此些外引脚 39 电性接触后，方可输入测试信号于各液晶显示面板 35 中，以进行各液晶显示面板 35 于被照光时之画面品质的测试。

待此些液晶显示面板 35 彼此相互分离后，更可透过玻璃黏晶法（chip on glass, COG）结合晶片及液晶显示面板 35，或利用卷带自动接合法（tape automatic bonding, TAB）结合含有晶片之封装件及液晶显示面板 35，在此以一液晶显示面板 35 为例并附图说明如下。

在卷带自动接合法中，请同时参照第 6A~6D 图，第 6A 图绘示乃本发明利用卷带自动接合法结合晶片及液晶显示面板的流程图，第 6B 图绘示乃第 3F 图之第四基板经过激光磨边步骤后之状态的剖面图，第 6C 图绘示乃第 3F 图之第四基板经过激光导角步骤后之状态的立体示意图，第 6D 图绘示乃封装件透过卷带自动接合法与液晶显示面板结合后之状态的立体示意图。首先，在步骤 61 中，由于第 3F 图之第三基板 32 之被激光切出的边缘比较峭直，且第三基板 32 之转角约为直角，为了避免封装件与液晶显示面板 35 结合后被第三基板 32 之被激光切出的边缘及其转角割伤，故使用一第四激光进行一为薄膜晶体管基板之第四基板 32a 的磨边及导角步骤，如第 6B 之虚线范围所示的磨边区域 65 之以及第 6C 图之虚线范围所示之导角区域 66。

本实施例使用激光进行液晶显示面板之磨边及导角（laser

beveling)的方式,可以避免如传统上使用磨刀轮进行液晶显示面板之磨边及导角时会产生大量地异物或颗粒,且不需要用水清洗磨刀轮于进行液晶显示面板之磨边及导角后所产生之异物或颗粒。由于不需用水清洗液晶显示面板,进而防止液晶显示面板因沾黏到异物或颗粒而产生缺陷(defeat)现象。接着,进入步骤62中,以卷带自动接合法设置一封装件63于一为薄膜晶体管基板之第四基板32a上,封装件63是与液晶显示面板35之外引脚39电性连接,如第6D图所示。在第6D图中,封装件63更与一电路板64电性连接,且封装件63为卷带载具封装件(tape carrier package, TCP)或经由薄膜黏晶法(chip on film, COF)所完成。因此,液晶显示面板35、偏光板36a、偏光板37a、封装件63、电路板64及背光模组即可组成一液晶显示器。其中,上述之电路板64可为一弹性电路板(flexible circuit board, FPC)。

在玻璃黏晶法中,请同时参照第7A~7B图,第7A图绘示乃本发明利用玻璃黏晶法结合晶片及液晶显示面板的流程图,第7B图绘示乃晶片透过玻璃黏晶法与液晶显示面板结合后之状态的立体示意图。在步骤71中,以玻璃黏晶法设置一晶片72于一为薄膜晶体管基板之第四基板32a上,晶片72是与液晶显示面板35之此些外引脚39电性连接,外引脚39再透过弹性电路板73与印刷电路板74电性连接。此外,亦可在晶片72与液晶显示面板35结合之前执行步骤61,以使用一第四激光进行一为薄膜晶体管基板之第四基板32a的磨边及导角步骤。因此,液晶显示面板35、偏光板36a、偏光板37a、晶片72及背光模组即可组成一液晶显示器。

然本实施例所属之技术领域中具有通常知识者皆可以明了本实施例之技术并不局限在此,例如,亦可在步骤22及23之间,即每一个液晶显示面板35之外引脚39暴露于外界时,利用数个测试卡42对应地测试所有液晶显示面板35,或者是以可与液晶显示面板35相对移动之一测试卡52逐一地测试每一个液晶显示面板35。但要注意的是,在作业人员观察液晶显示面板35于被照光时之画面品质之前,必须在第三基板31a及第二基板32之外表面上对应地设置二大片之偏光板。另外,上述之步骤21~25是可作适当之先后顺序的调整或部分步骤同时被执行,一样可以在液晶显示面板35于步骤26中

被割离之前，完成每一个液晶显示面板 35 之偏光板的贴附动作。相对地，利用数个测试卡或一个可相对液晶显示面板 35 移动之测试卡测试液晶显示面板 35 之步骤，如第 4A~5B 图，亦可跟着步骤 21~25 的调整而对应地安插在本实施例所述之液晶显示器的工艺中。

本实施例之在液晶显示面板彼此分离以前就完成偏光板之贴附步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之偏光板的贴附时间。此外，其在液晶显示面板彼此分离以前就完成测试卡于液晶显示面板被照光时之测试步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之测试卡的测试时间。

例如，若一个面板对组结构可以被分离成 502 个液晶显示面板时，本实施例是在 502 个液晶显示面板被完全分离前就完成所有 502 个液晶显示面板之偏光板的贴附步骤以及测试卡于 502 个液晶显示面板被照光时之测试步骤，其所花费在 502 液晶显示面板之偏光板的贴附时间及测试卡之测试时间，比传统上逐一对 502 个液晶显示面板进行偏光板之贴附步骤以及测试卡于液晶显示面板被照光时之测试步骤所花费之时间还少，达到在大基板阶段即能完成多个面板之偏光板贴附及测试卡测试的目的。因此，本实施例之液晶显示器之工艺显得比传统之液晶显示器之工艺更有效率，相当符合经济效益。

另外，本实施例以激光切割基板之工艺，可以避免产生如传统上以刀轮切割基板时所产生之粉末、颗粒或异物，防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。再者，本实施例以激光进行液晶显示面板之磨边及导角步骤之设计，可以避免产生如传统上以砂轮进行液晶显示面板之磨边及导角步骤时时所产生之粉末、颗粒或异物防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。不仅可以简化工艺繁琐度，更可省略清洗及刮乾液晶显示面板之步骤，节省设备机台之成本许多。

实施例二

请同时参照第 8~9G 图，第 8 图绘示乃依照本发明之实施例二之液晶显示器之制造方法的流程图，第 9A~9G 图绘示乃依照本发明之实施例二之液晶显示器的工艺剖面图。首先，在步骤 81 中，提供一面板对组结构 30，如第 9A 图所示。在第 9A 图中，面板对组结构 30

包括相互平行设置之一第一基板 31 及一第二基板 32 和数个框胶 33, 框胶 33 是连接第一基板 31 及第二基板 32 之内表面。第一基板 31 包含有数个第三基板 31a, 第二基板 32 包含有数个对应于此些第三基板 31a 之第四基板 32a, 各第三基板 31a、各第四基板 32a 及各框胶 33 是构成一面板。若面板内包含有液晶, 则此面板为液晶显示面板; 若面板内没有液晶, 则此面板为一待灌入液晶之面板。此外, 第三基板 31a 及第四基板 32a 分别为彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板, 为薄膜晶体管基板之第四基板 32a 的尺寸是大于为彩色滤光片基板之第三基板 31a 的尺寸, 各第四基板 32a 的内表面包含有数个位于各第三基板 31a 之侧面旁的外引脚 39。在本实施例中, 面板对组结构 30 更包括数个液晶 34, 每一个液晶 34 是例如以液晶滴入法 (one drop fill, ODF) 形成于第一基板 31、第二基板 32 及框胶 33 之间, 且对应于每一个第三基板 31a 及第四基板 32a。此外, 各第三基板 31a、各第四基板 32a、各框胶 33 及各液晶 34 是构成一液晶显示面板 35。此外, 上述之第一基板 31 及第二基板 32 之底材包含玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一。

接着, 进入步骤 82 中, 在第一基板 31 之外表面上贴附一大片的偏光板 36, 偏光板 36 包含有数个对应于此些第三基板 31a 之小片的偏光板 36a, 如第 9B 图所示。

然后, 进入步骤 83 中, 使用一激光 38d 切割第 9B 图之偏光板 36, 以分离此些偏光板 36a, 如第 9C 图所示。其中, 上述之激光 38d 包含准分子 (excimer) 激光、二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割偏光板的激光。此外, 亦可如步骤 23 所述方式在第一基板 31 之外表面上对应地贴附小片的偏光板 36a 时, 而省略上述之以激光 38d 切割偏光板 36 之步骤 83。

接着, 进入步骤 84 中, 使用一激光 38a 切割第 9C 图之第一基板 31, 以分离此些第三基板 31a, 如第 9D 图所示。其中, 各第四基板 32a 的外引脚 39 是被暴露于外界, 上述之激光 38a 包含二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。

然后, 进入步骤 85 中, 在第二基板 32 之外表面上贴附一大片的偏光板 37, 偏光板 37 包含有数个对应于此些第四基板 32a 之小片的

偏光板 37a, 如第 9E 图所示。

接着, 进入步骤 86 中, 使用一激光 38b 切割第 9E 图之偏光板 37, 以分离此些偏光板 37a, 如第 9F 图所示。其中, 上述之激光 38b 包含准分子 (excimer) 激光、二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割偏光板的激光, 偏光板 36a 之光穿透轴是与偏光板 37a 之光穿透轴垂直。此外, 亦可在第二基板 32 之外表面上对应地贴附小片的偏光板 37a 时, 而省略上述之以激光 38b 切割偏光板 37 之步骤 85。

然后, 进入步骤 87 中, 使用一激光 38c 切割第 9F 图之第二基板 32, 以分离此些第四基板 32a, 使得此些液晶显示面板 35 彼此相互分离, 如第 9G 图所示。其中, 上述之激光 38c 包含二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。

虽然本实施例是以液晶滴入法 (ODF) 为例作说明, 但液晶 34 亦可在其他步骤之间被完成。换言之, 在切割第一基板 31 之步骤前, 例如在步骤 81 及步骤 82 之间, 本方法更可在各待灌入液晶之面板内可透过真空吸入法灌入一液晶 34。其中, 各液晶 34 是填充于各框胶 33、第三基板 31a 及第四基板 32a 之间。

然本实施例所属之技术领域中具有通常知识者皆可以明了本实施例之技术并不局限在此, 例如, 更可在步骤 85~87 之间测试各液晶显示面板 35 的画面品质, 其测试方式有两种, 如第 4A~5B 图, 在此不再赘述。待此些液晶显示面板 35 彼此相互分离后, 更可透过玻璃黏晶法结合晶片及液晶显示面板 35, 或利用卷带自动接合法结合含有晶片之封装件及液晶显示面板 35, 又如第 6A~7B 图所示, 在此不再赘述。此外, 亦可在步骤 84 及 85 之间, 即每一个液晶显示面板 35 之外引脚 39 暴露于外界时, 利用数个测试卡 42 对应地测试所有液晶显示面板 35, 或者是以可与液晶显示面板 35 相对移动之一测试卡 52 逐一地测试每一个液晶显示面板 35。但要注意的是, 在作业人员观察液晶显示面板 35 于被照光时之画面品质之前, 必须在第二基板 32 之外表面上对应地设置一大片之偏光板。另外, 上述之步骤 81~86 是可作适当之先后顺序的调整或部分步骤同时被执行, 一样可以在液晶显示面板 35 于步骤 87 中被割离之前, 完成每一个液晶显示面板 35 之偏光板的贴附动作。相对地, 利用数个测试卡或一个可相对

液晶显示面板 35 移动之测试卡测试液晶显示面板 35 之步骤，如第 4A ~ 5B 图，亦可跟着步骤 81 ~ 86 的调整而对应地安插在本实施例所述之液晶显示器的工艺中。

实施例三

请同时参照第 10 ~ 11H 图，第 10 图绘示乃依照本发明之实施例三之液晶显示器之制造方法的流程图，第 11A ~ 11G 图绘示乃依照本发明之实施例三之液晶显示器的工艺剖面图。首先，在步骤 81 中，提供一面板对组结构 30，如第 11A 图所示。在第 11A 图中，面板对组结构 30 包括相互平行设置之一第一基板 31 及一第二基板 32 和数个框胶 33，框胶 33 是连接第一基板 31 及第二基板 32 之内表面。第一基板 31 包含有数个第三基板 31a，第二基板 32 包含有数个对应于此些第三基板 31a 之第四基板 32a，各第三基板 31a、各第四基板 32a 及各框胶 33 是构成一面板。若面板内包含有液晶，则此面板为液晶显示面板；若面板内没有液晶，则此面板为一待灌入液晶之面板。此外，第三基板 31a 及第四基板 32a 分别为彩色滤光片基板及薄膜晶体管基板，为薄膜晶体管基板之第四基板 32a 的尺寸是大于为彩色滤光片基板之第三基板 31a 的尺寸，各第四基板 32a 的内表面包含有数个位于各第三基板 31a 之侧面旁的外引脚 39。在本实施例中，面板对组结构 30 更包括数个液晶 34，每一个液晶 34 是例如以液晶滴入法 (one drop fill, ODF) 形成于第一基板 31、第二基板 32 及框胶 33 之间，且对应于每一个第三基板 31a 及第四基板 32a。此外，各第三基板 31a、各第四基板 32a、各框胶 33 及各液晶 34 是构成一液晶显示面板 35。此外，上述之第一基板 31 及第二基板 32 之底材包含玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一。

接着，进入步骤 102 中，在第一基板 31 之外表面上贴附一大片的偏光板 36，偏光板 36 包含有数个对应于此些第三基板 31a 之小片的偏光板 36a，如第 11B 图所示。

然后，进入步骤 103 中，在第二基板 32 之外表面上贴附一大片的偏光板 37，偏光板 37 包含有数个对应于此些第四基板 32a 之小片的偏光板 37a，如第 11C 图所示。

接着，进入步骤 104 中，使用一激光 38d 切割第 11C 图之偏光板

36, 以分离此些偏光板 36a, 如第 11D 图所示。其中, 上述之激光 38d 包含准分子 (excimer) 激光、二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割偏光板的激光。此外, 亦可如步骤 23 所述方式在第一基板 31 之外表面上对应地贴附小片的偏光板 36a 时, 而省略上述之以激光 38d 切割偏光板 36 之步骤 104。

然后, 进入步骤 105 中, 使用一激光 38a 切割第 11D 图之第一基板 31, 以分离此些第三基板 31a, 如第 11E 图所示。其中, 各第四基板 32a 的外引脚 39 是被暴露于外界, 上述之激光 38a 包含二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。

接着, 进入步骤 106 中, 使用一激光 38b 切割偏光板 37, 以分离此些偏光板 37a, 如第 11F 图所示。其中, 上述之激光 38b 包含准分子 (excimer) 激光、二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割偏光板的激光, 偏光板 36a 之光穿透轴是与偏光板 37a 之光穿透轴垂直。此外, 亦可在第二基板 32 之外表面上对应地贴附小片的偏光板 37a 时, 而省略上述之以激光 38b 切割偏光板 37 之步骤 106。

然后, 进入步骤 107 中, 使用一激光 38c 第 11F 图之切割第二基板 32, 以分离此些第四基板 32a, 使得此些液晶显示面板 35 彼此相互分离, 如第 11G 图所示。其中, 上述之激光 38c 包含二氧化碳 (CO₂) 激光或其他适合切割玻璃基板、绝缘基板及塑胶基板其中之一的激光。

虽然本实施例是以液晶滴入法 (ODF) 为例作说明, 但液晶 34 亦可在其他步骤之间被完成。换言之, 在贴附一偏光板于第一基板之外表面上之前, 例如在步骤 101 及步骤 102 之间, 本方法更可在各待灌入液晶之面板 35 内可透过真空吸入法灌入一液晶 34。其中, 各液晶 34 是填充于各框胶 33、第三基板 31a 及第四基板 32a 之间。

然本实施例所属之技术领域中具有通常知识者皆可以明了本实施例之技术并不局限在此, 例如, 更可在步骤 105~107 之间测试各液晶显示面板 35 的画面品质, 其测试方式有两种, 如第 4A~5B 图, 在此不再赘述。待此些液晶显示面板 35 彼此相互分离后, 更可透过玻璃黏晶法结合晶片及液晶显示面板 35, 或利用卷带自动接合法结合含有晶片之封装件及液晶显示面板 35, 又如第 6A~7B 图所示, 在

此不再赘述。此外，上述之步骤 101~106 是可作适当之先后顺序的调整或部分步骤同时被执行，一样可以在液晶显示面板 35 于步骤 107 中被割离之前，完成每一个液晶显示面板 35 之偏光板的贴附动作。相对地，利用数个测试卡或一个可相对液晶显示面板 35 移动之测试卡测试液晶显示面板 35 之步骤，如第 4A~5B 图，亦可跟着步骤 101~106 的调整而对应地安插在本实施例所述之液晶显示器的工艺中。

本发明上述实施例所揭露之液晶显示器之制造方法，其在液晶显示面板彼此分离以前就完成偏光板之贴附步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之偏光板的贴附时间。此外，其在液晶显示面板彼此分离以前就完成测试卡于液晶显示面板被照光时之测试步骤的设计，可以缩短所有液晶显示面板之测试卡的测试时间。另外，本实施例以激光切割基板之设计，可以避免产生如传统上以刀轮切割基板时所产生的粉末、颗粒或异物，防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。再者，本实施例以激光进行液晶显示面板之磨边及导角步骤之设计，可以避免产生如传统上以砂轮进行液晶显示面板之磨边及导角步骤时时所产生的粉末、颗粒或异物防止液晶显示面板因沾黏粉末、颗粒或异物而产生缺陷。不仅可以简化工艺繁琐度，更可省略清洗及刮乾液晶显示面板之步骤，节省设备机台之成本许多。

综上所述，虽然本发明已以一较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明之精神和范围内，当可作各种之更动与润饰，因此本发明之保护范围当视所附之权利要求项所界定者为准。

【主要元件符号说明】

- 30: 面板对组结构
- 31: 第一基板
- 31a: 第三基板
- 32: 第二基板
- 32a: 第四基板
- 33: 框胶
- 34: 液晶

35: 液晶显示面板
36、36a、37、37a: 偏光板
38a、38b、38c、38d: 激光
39: 外引脚
42、52: 测试卡
53: 光源
54: 作业人员人眼
63: 封装件
64: 电路板
65: 磨边区域
66: 导角区域
72: 晶片
73: 弹性电路板
74: 印刷电路板

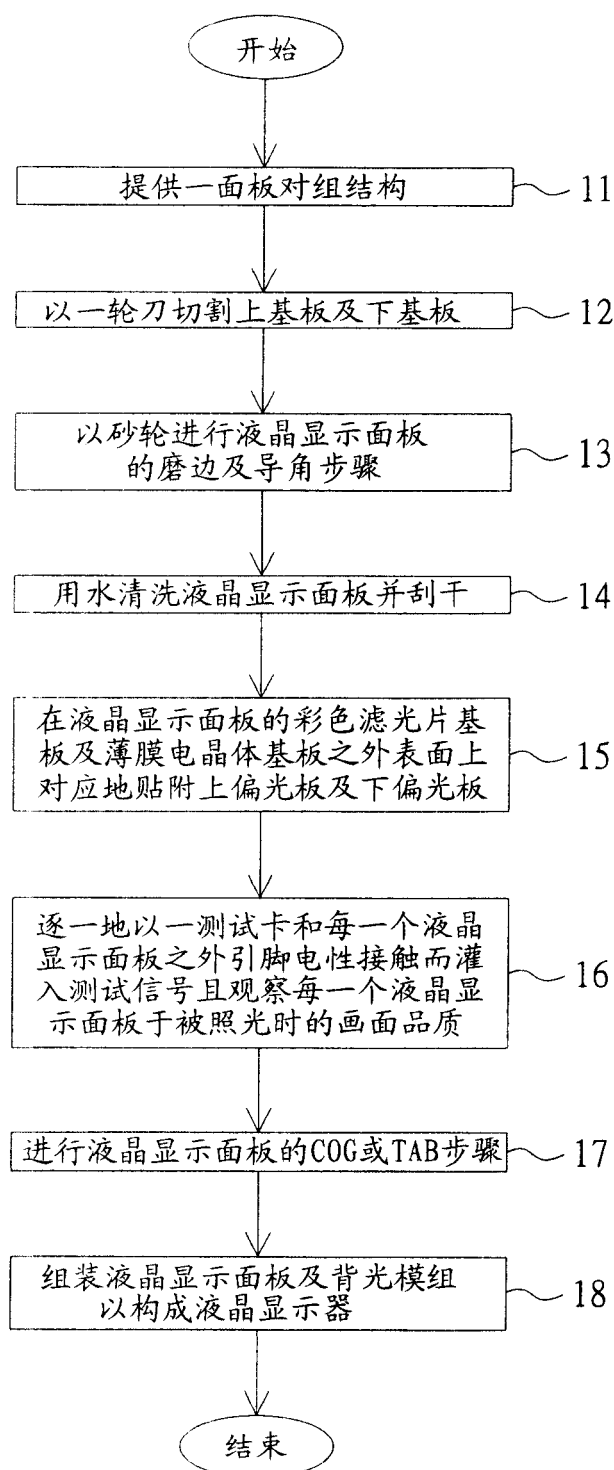


图 1(现有技术)

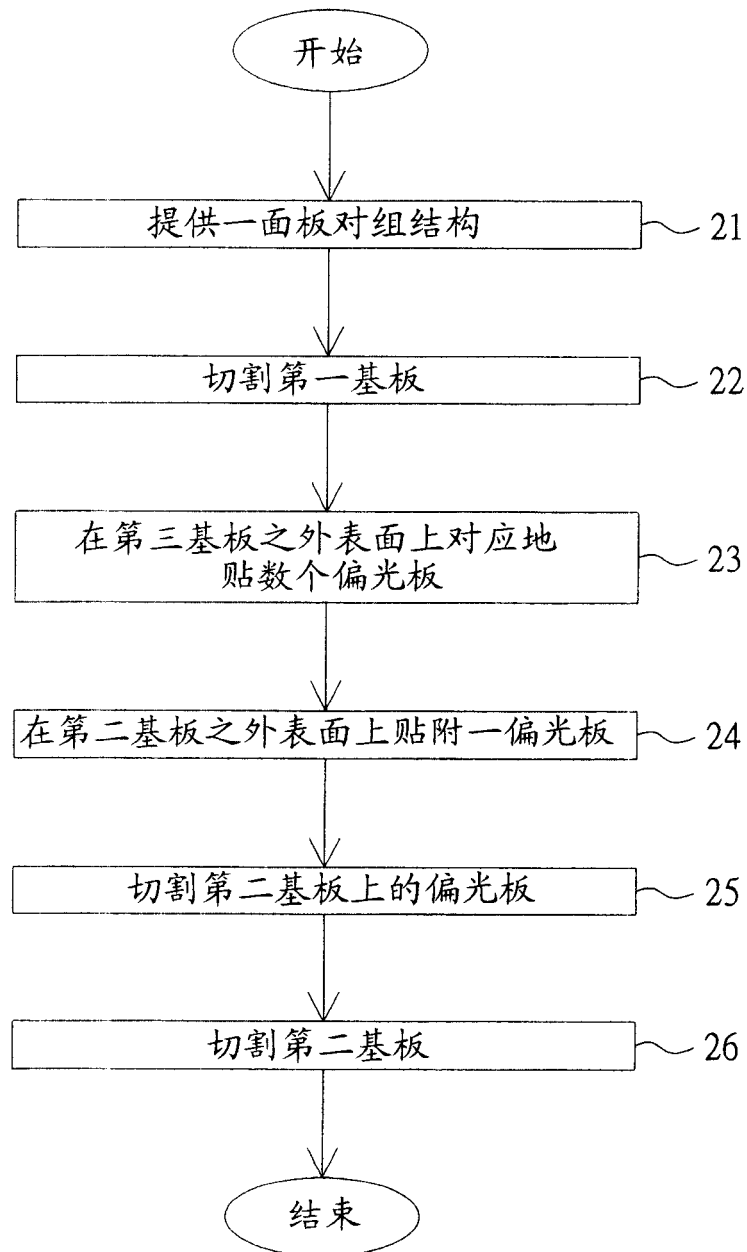
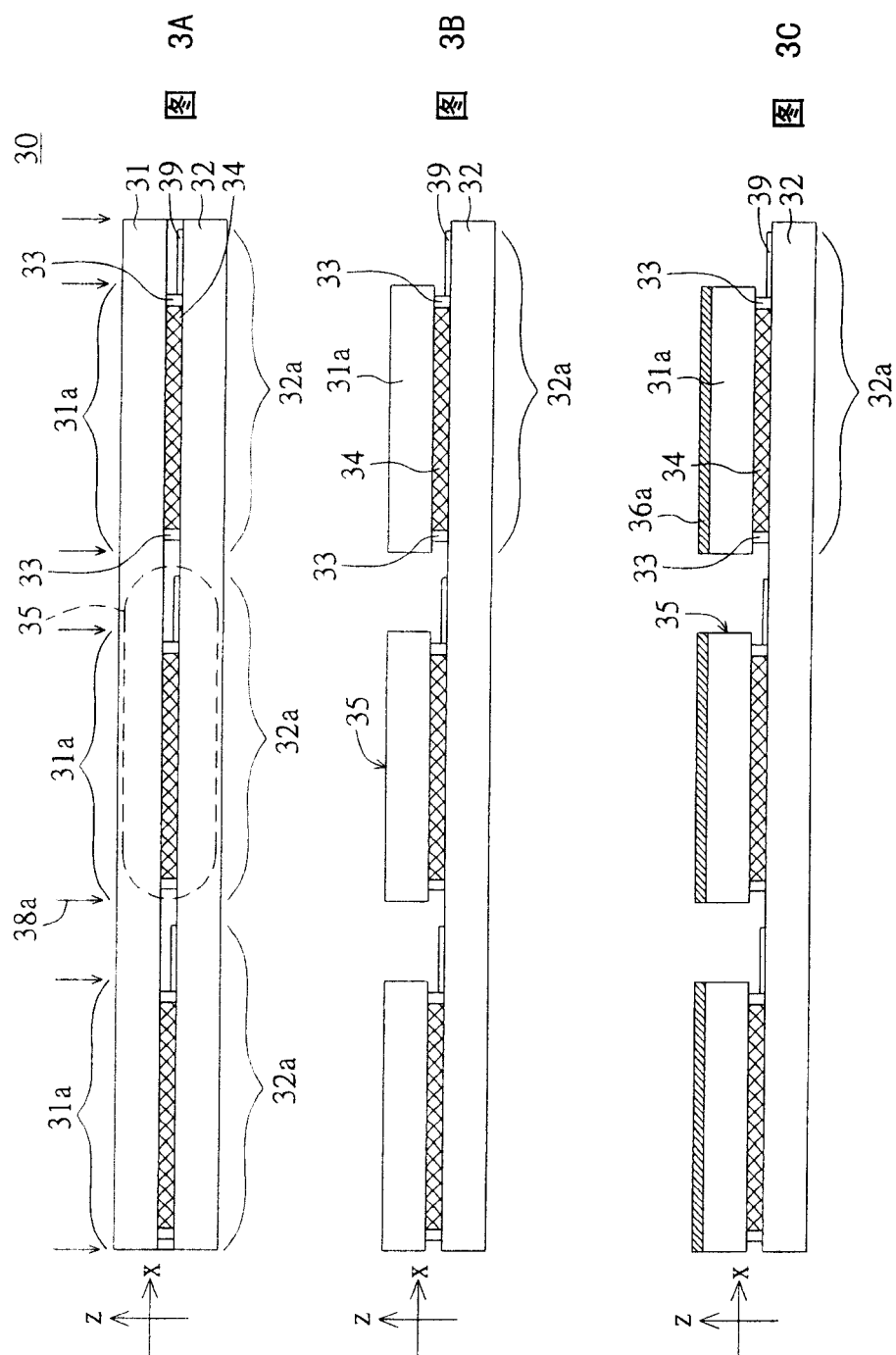
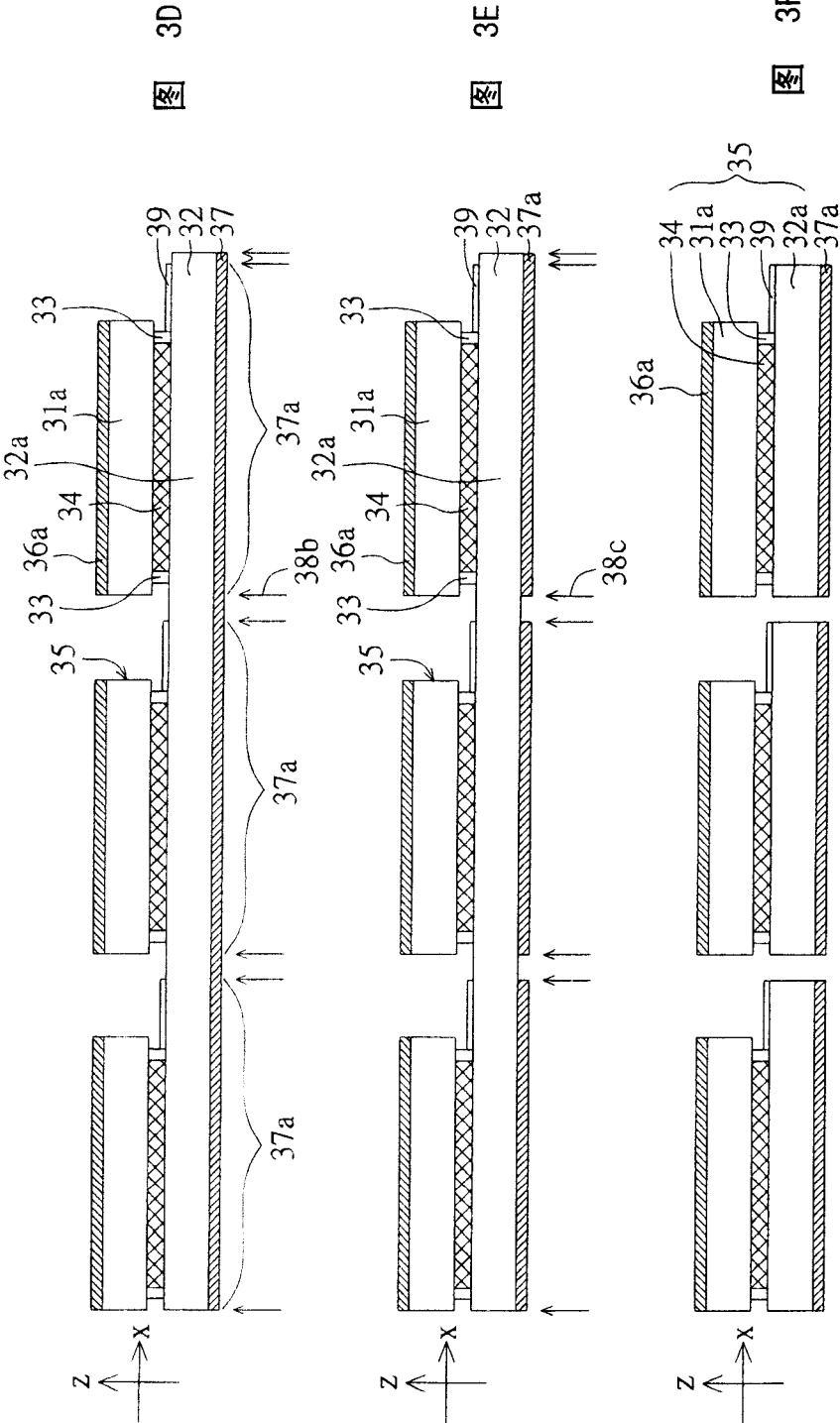


图 2





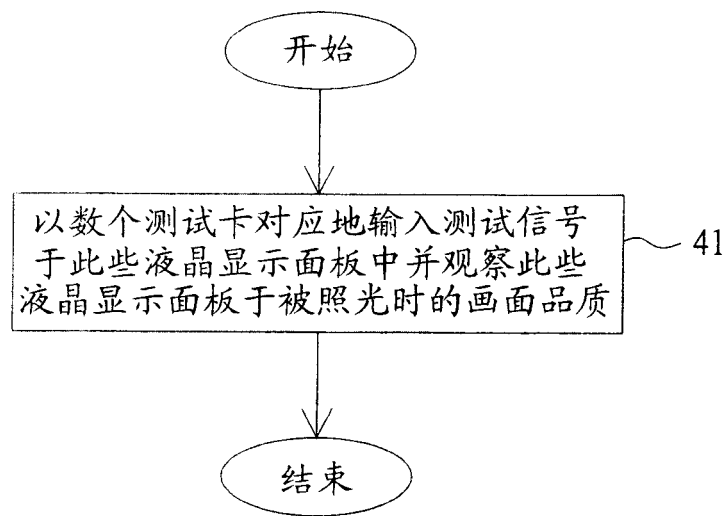


图 4A

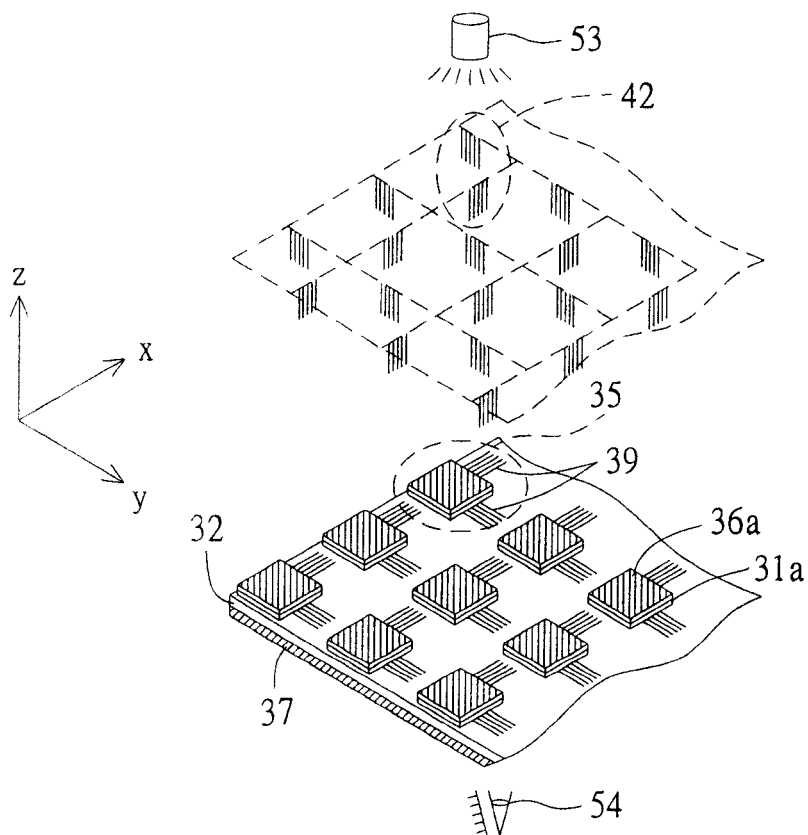


图 4B

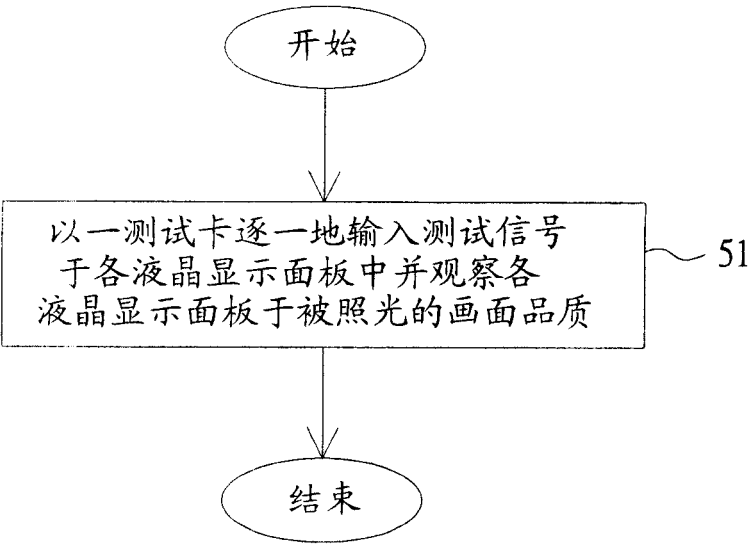


图 5A

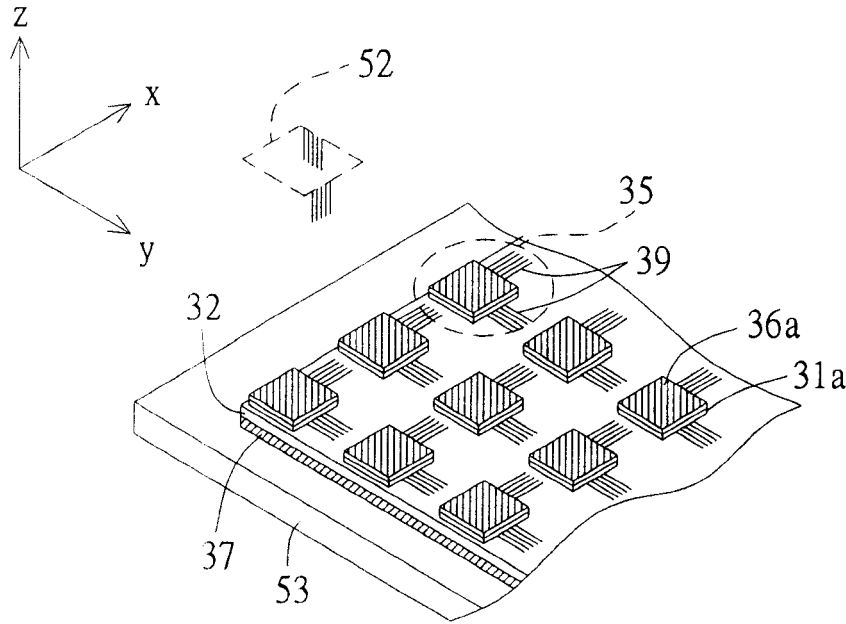


图 5B

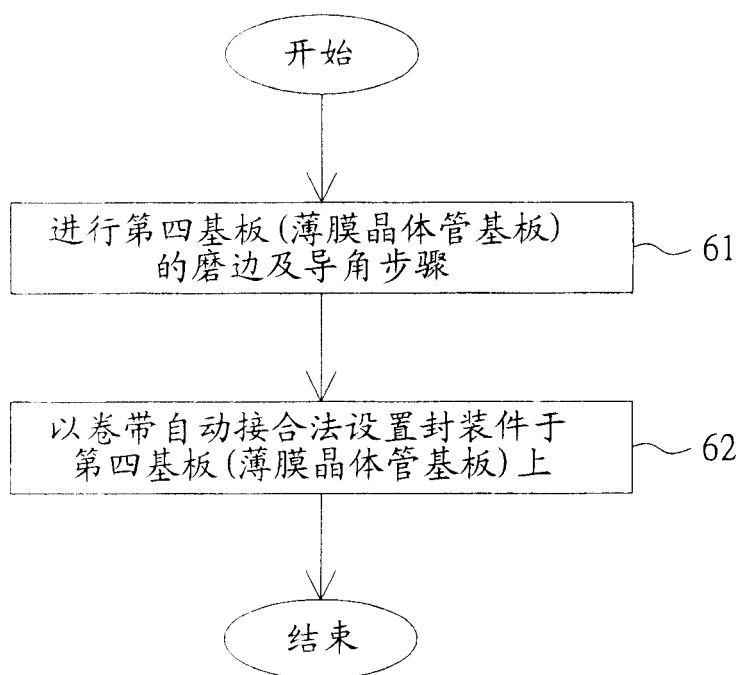


图 6A

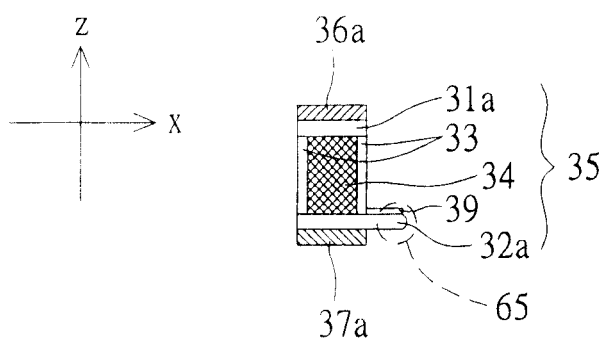


图 6B

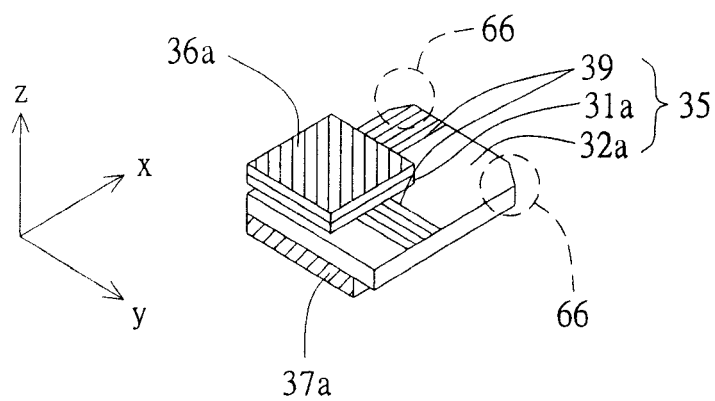


图 6C

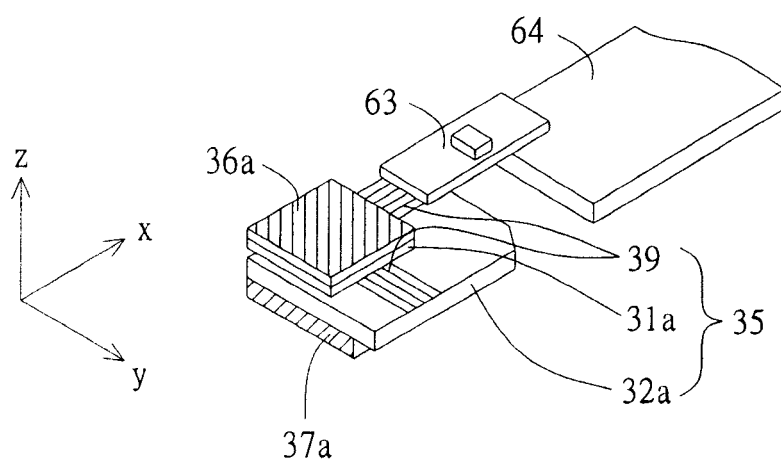


图 6D

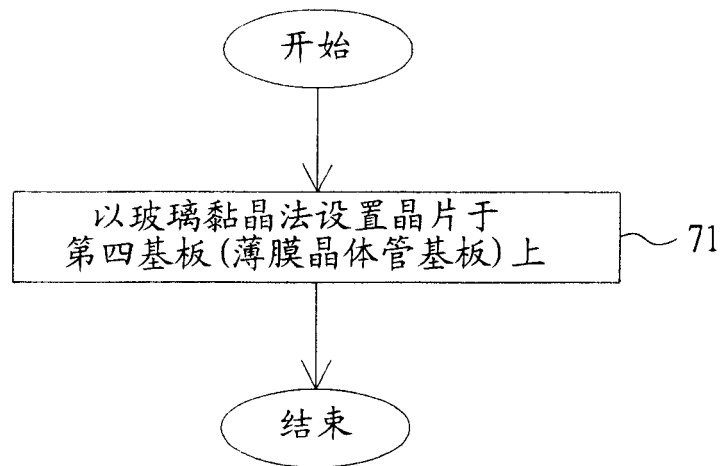


图 7A

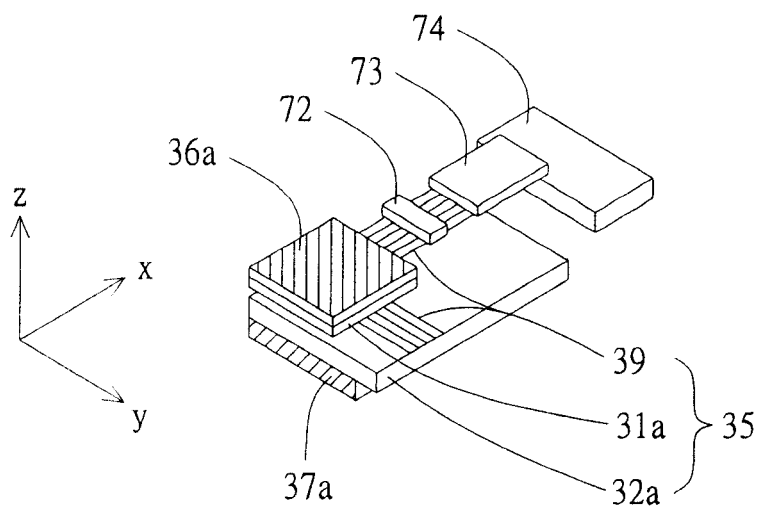


图 7B

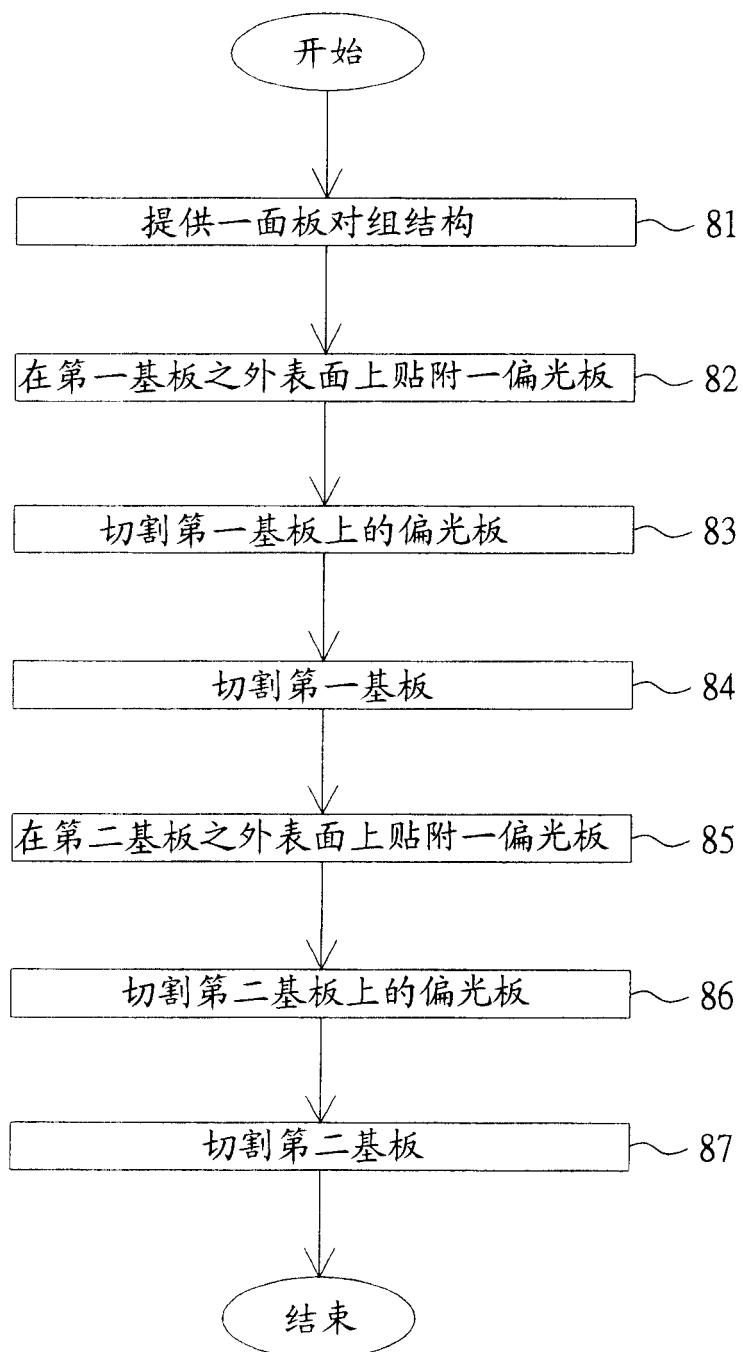
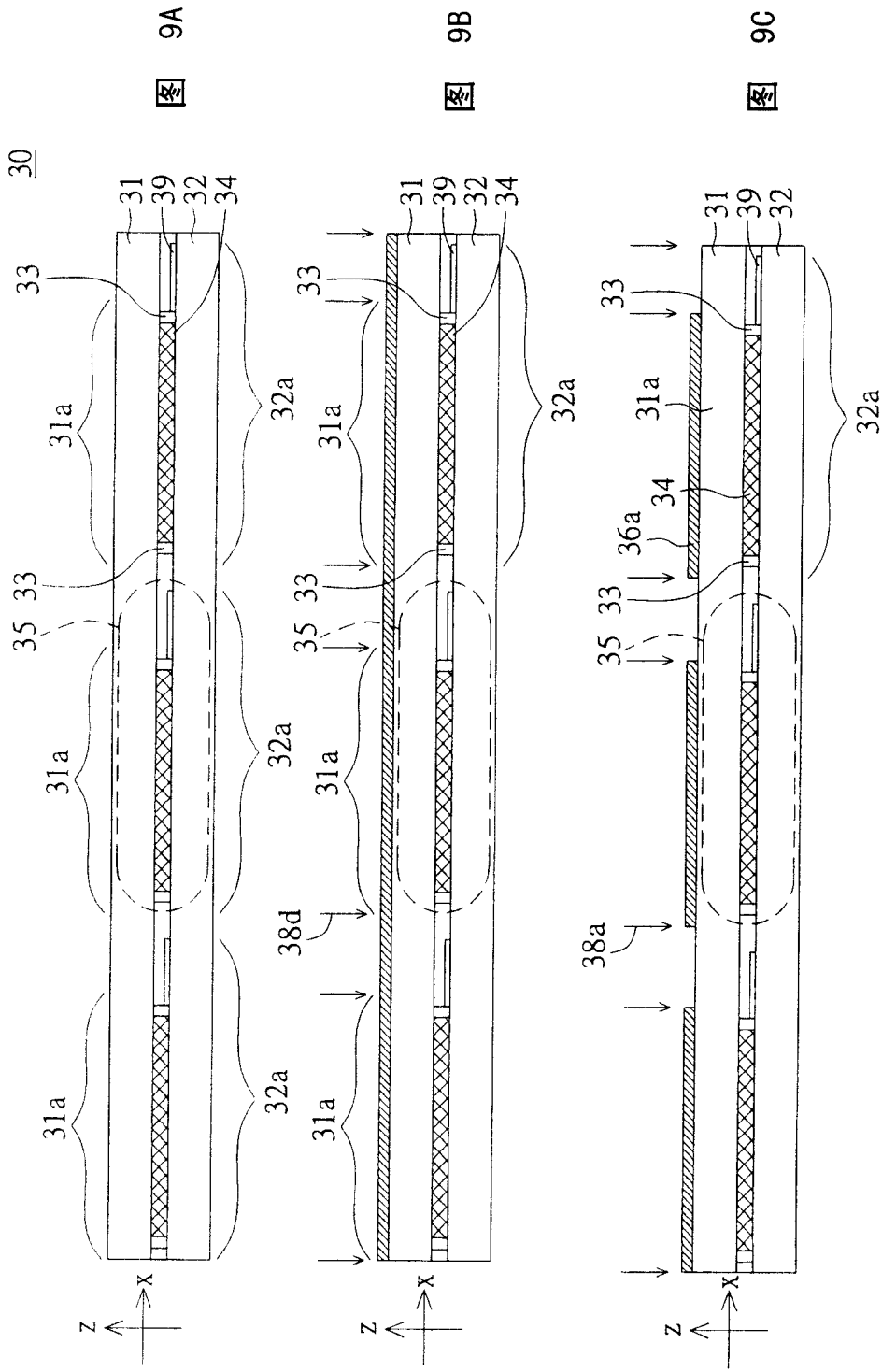


图 8



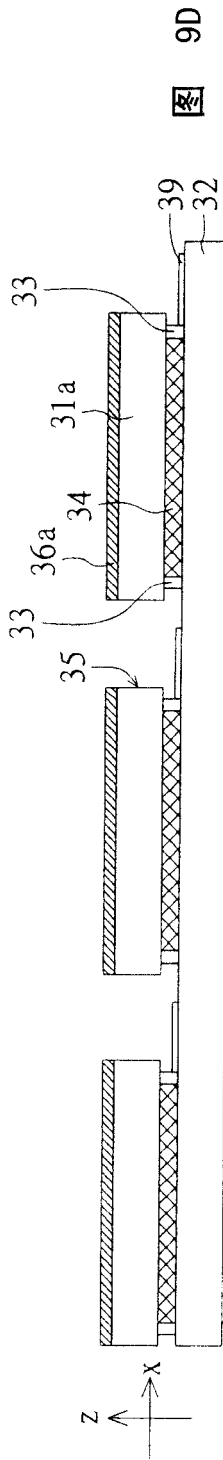


图 9D

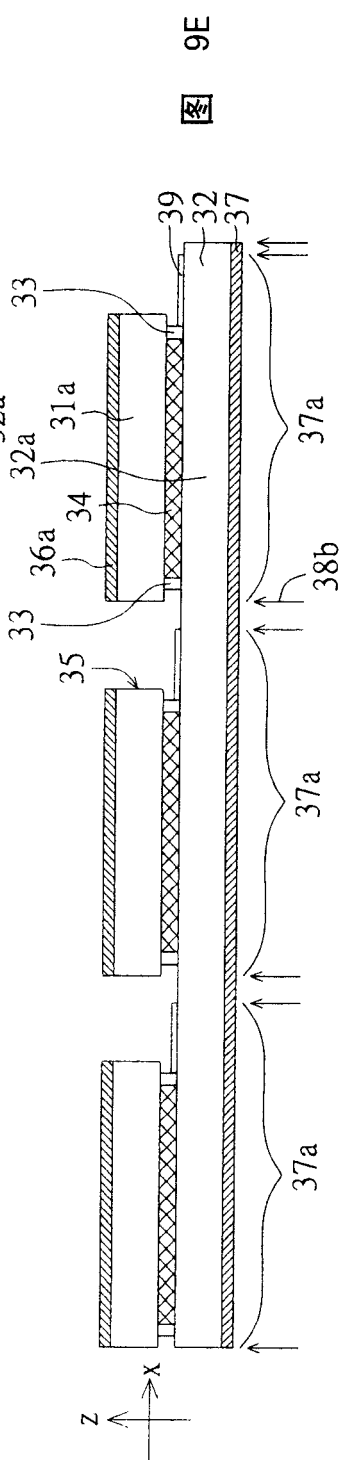


图 9E

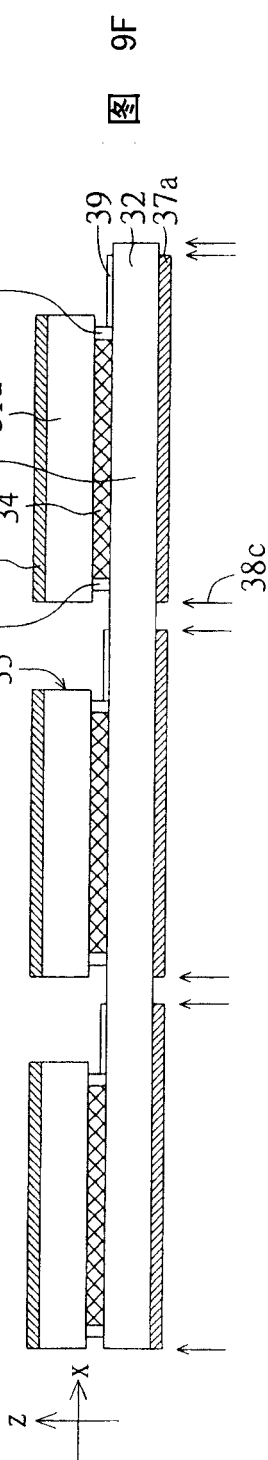


图 9F

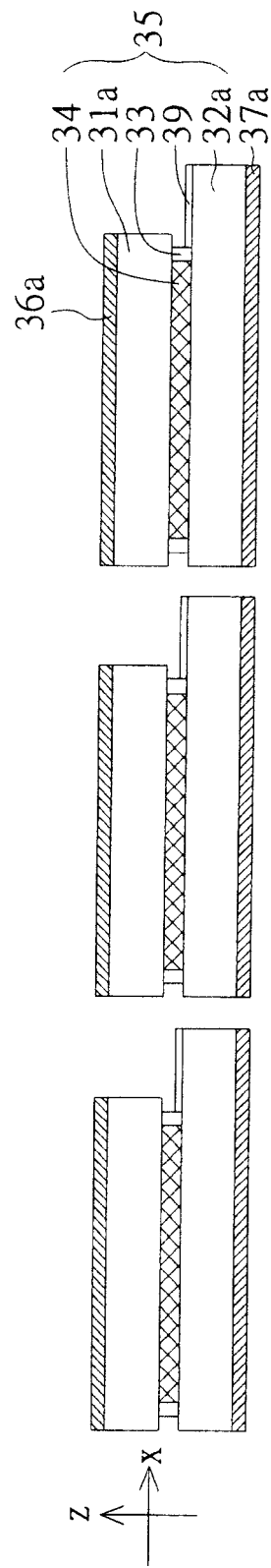


图 9G

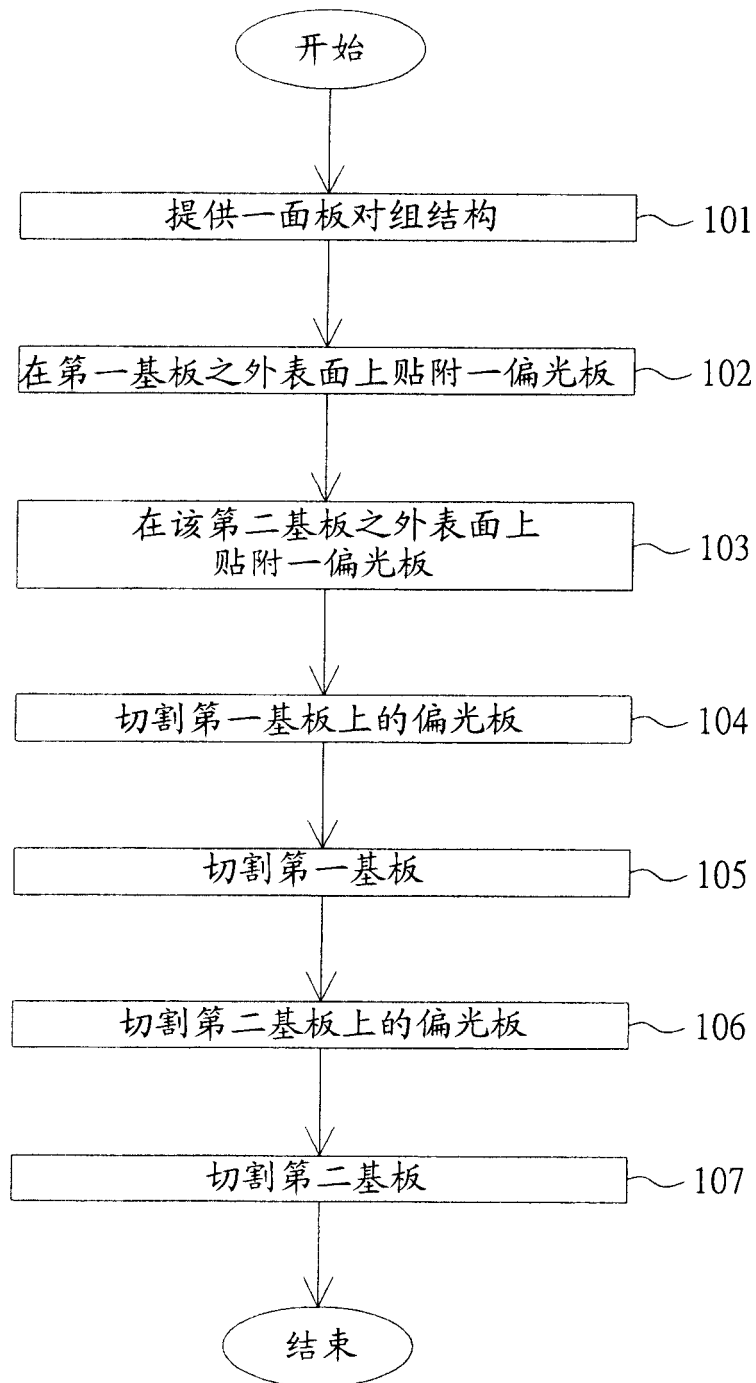
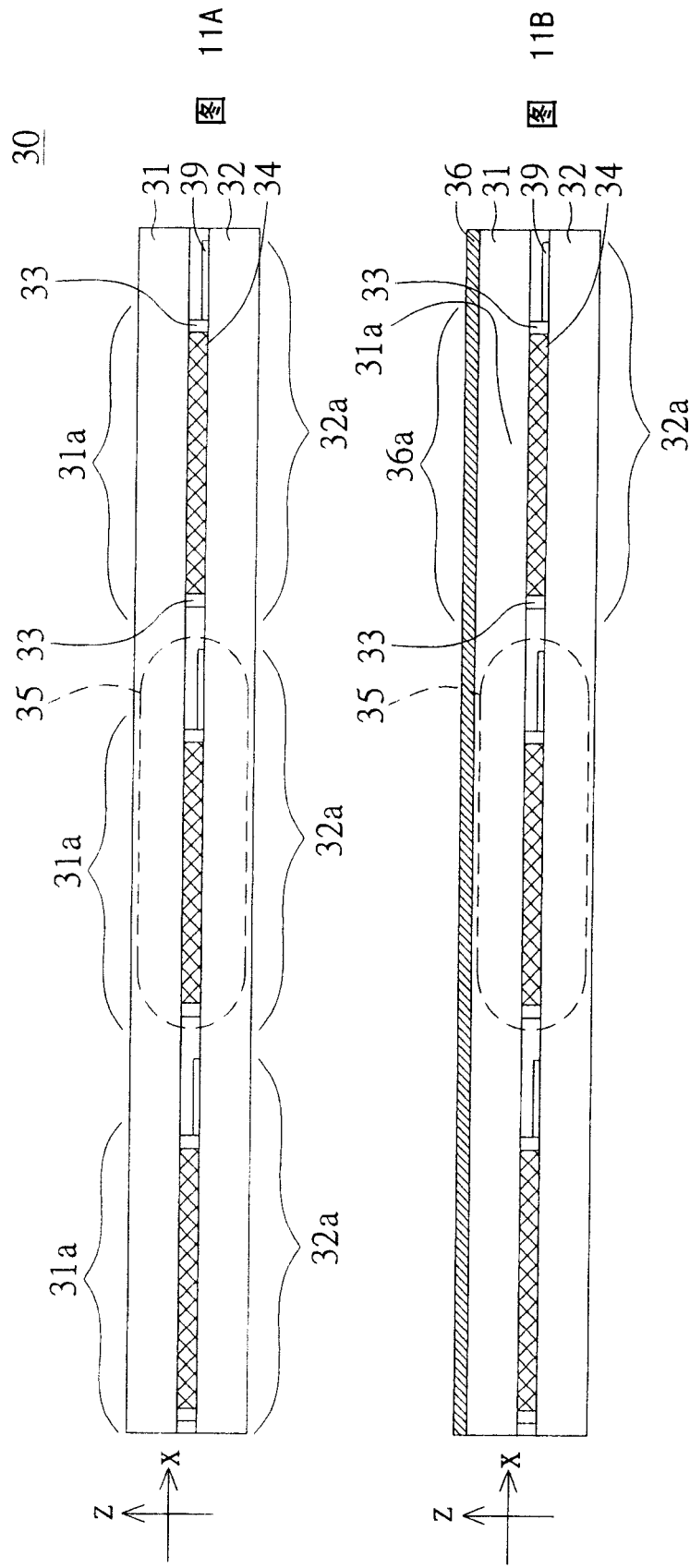


图 10



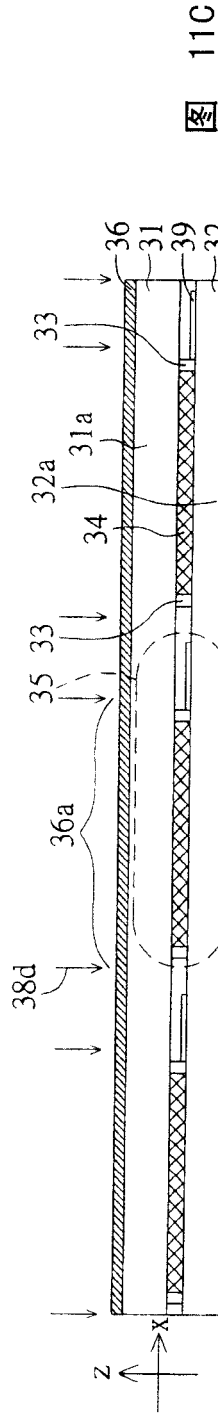


图 11C

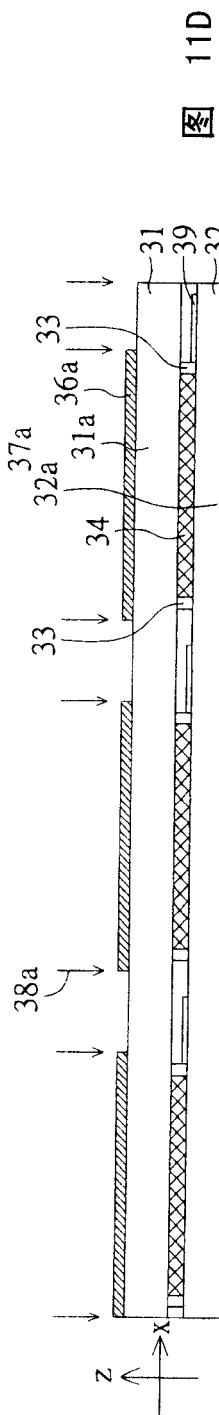


图 11D

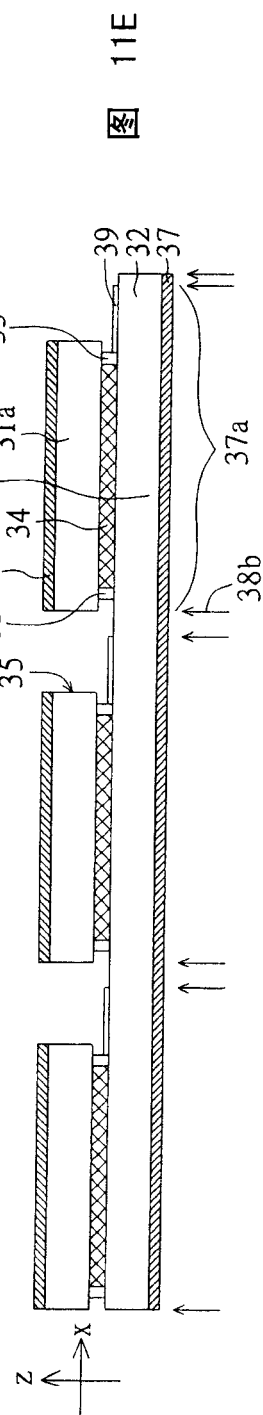
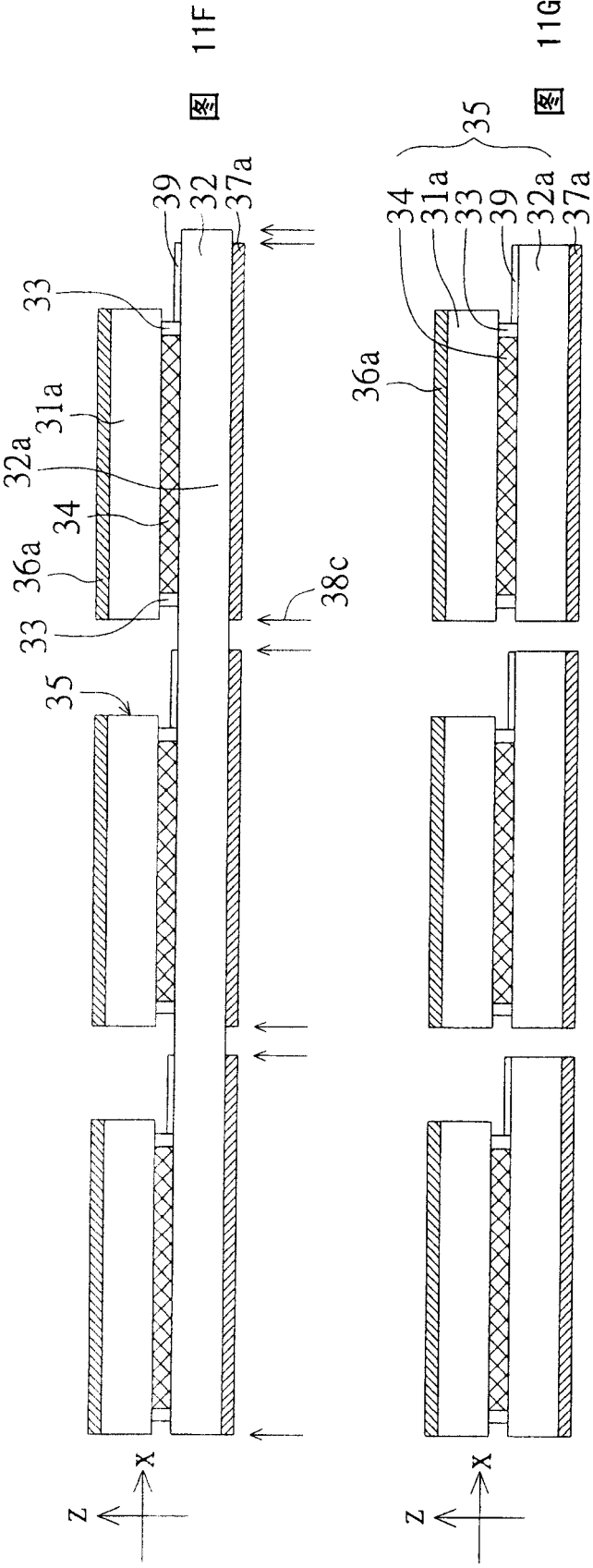


图 11E



专利名称(译)	液晶显示器之制造方法		
公开(公告)号	CN101051137A	公开(公告)日	2007-10-10
申请号	CN200610074335.3	申请日	2006-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	丁景隆 温俊斌		
发明人	丁景隆 温俊斌		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/136 H01L29/786 B23K26/00 B23K26/38		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器之制造方法。首先，提供一面板对组结构。面板对组结构包括相互平行设置之一第一基板及一第二基板和数个框胶，框胶是连接第一基板及第二基板之内表面。第一基板包含有数个第三基板，第二基板包含有数个对应于此些第三基板之第四基板，各第三基板、各第四基板及各框胶是构成一液晶显示面板。接着，使用一第一激光切割第一基板，以分离此些第三基板。然后，在此些第三基板之外表面上对应地贴附数个第一偏光板。接着，在第二基板之外表面上贴附一第二偏光板，第二偏光板包含有数个对应于此些第四基板之第三偏光板。然后，使用一第二激光切割第二偏光板，以分离此些第三偏光板。接着，使用一第三激光切割第二基板，以分离此些面板。

