



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02117978.6

[43] 公开日 2003 年 8 月 20 日

[11] 公开号 CN 1437042A

[22] 申请日 2002.5.27 [21] 申请号 02117978.6
 [30] 优先权
 [32] 2002. 2. 4 [33] KR [31] P2002 -6307
 [71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社
 地址 韩国汉城
 [72] 发明人 朴相昊 李相硕

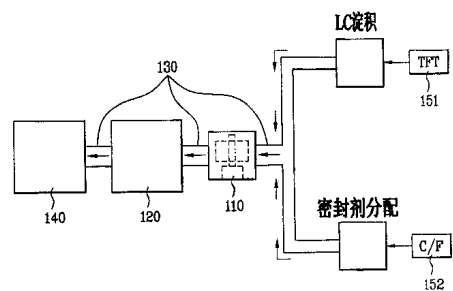
[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司
 代理人 徐金国 陈 红

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 制造液晶显示器的设备和方法,使用该方法的方法,用该方法生产的器件

[57] 摘要

一种用来制造一液晶显示器的设备包括: 第一翻转单元, 用来翻转第一衬底; 一粘接单元, 用来粘交所翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底; 和第一装载/卸载单元, 设置在第一翻转单元与粘接单元之间, 用来将第一和第二衬底装入粘接单元。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用来制造一液晶显示器的设备，包括：
第一翻转单元，用来翻转第一衬底；
- 5 粘接单元，用来粘接所翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底；和
第一装载/卸载单元，设置在第一翻转单元与粘接单元之间，用来将第一和第二衬底装入粘接单元内。
2. 根据权利要求 1 的设备，其中第一和第二衬底中的一个包括一滤色器衬底，第一和第二衬底中的另一个包括一 TFT 阵列衬底。
- 10 3. 根据权利要求 1 的设备，还包括一设置在粘接单元之后的硬化单元，该硬化单元用来硬化所粘接的衬底。
4. 根据权利要求 3 的设备，其中硬化单元设有用来固化所粘接衬底的光固化单元。
- 15 5. 根据权利要求 4 的设备，其中光固化单元发射紫外光。
6. 根据权利要求 3 的设备，还包括设置在粘接单元与硬化单元之间的第二翻转单元，以有选择地翻转所粘接衬底的一个表面。
7. 根据权利要求 3 的设备，其中硬化单元包括用来硬化所粘接衬底的热硬化单元。
- 20 8. 根据权利要求 3 的设备，其中硬化单元包括用来硬化所粘接衬底的光固化单元和热硬化单元。
9. 根据权利要求 8 的设备，还包括设置在粘接单元与硬化单元之间的第二翻转单元，以有选择地翻转所粘接衬底的一个表面。
10. 根据权利要求 8 的设备，还包括设置在光固化单元与热硬化单元之间的第二装载/卸载单元，以将所粘接的衬底转移给热硬化单元。
- 25 11. 根据权利要求 3 的设备，还包括设置在粘接单元之后的粘接程度探测单元，以探测粘接衬底的粘接程度。
12. 根据权利要求 3 的设备，还包括设置在粘接单元与硬化单元之间的第一缓冲单元，以在将所粘接的衬底传送给硬化单元之前存储所粘接的衬底。

13. 根据权利要求 12 的设备, 其中第一翻转单元、第一缓冲单元和第一装载/卸载单元沿第一线排列, 粘接单元沿与第一线垂直的第二线排列, 以使第一装载/卸载单元将所粘接的衬底传送给第一缓冲单元。

14. 根据权利要求 12 的设备, 还包括设置在第一缓冲单元与硬化单元之间的第三装载单元, 以将存储在第一缓冲单元中的粘接衬底传送给硬化单元。

15. 根据权利要求 3 的设备, 还包括第二缓冲单元, 第二缓冲单元用来存储硬化单元硬化的粘接衬底。

16. 根据权利要求 1 的设备, 还包括设置在粘接单元之后的补压单元, 以压迫粘接单元。

17. 根据权利要求 1 的设备, 还包括设置在第一翻转单元之后的第三缓冲单元, 第三缓冲单元用来存储第一和第二衬底。

18. 根据权利要求 17 的设备, 还包括设置在第三缓冲单元与第一翻转单元之间的另一个第四装载/卸载单元, 以有选择地将存储在第三缓冲单元中的第一和第二衬底传送给第一翻转单元。

19. 一种用来制造一 LCD 的方法, 包括以下步骤:

翻转第一衬底;

将翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底装入一粘接单元; 以及

粘接第一和第二衬底。

20. 根据权利要求 19 的方法, 其中第一和第二衬底中的一个包括一滤色器衬底, 第一和第二衬底中的另一个包括一 TFT 阵列衬底。

21. 根据权利要求 19 的方法, 还包括硬化所粘接衬底的步骤。

22. 根据权利要求 21 的方法, 其中硬化步骤包括光固化。

23. 根据权利要求 22 的方法, 其中光固化步骤包括发射紫外光。

24. 根据权利要求 21 的方法, 还包括在硬化步骤之前有选择地翻转所粘接衬底的一个表面的步骤。

25. 根据权利要求 21 的方法, 其中硬化步骤包括热硬化所粘接的衬底。

26. 根据权利要求 21 的方法, 其中硬化步骤包括光固化和热硬化所粘接的衬底。

27. 根据权利要求 26 的方法, 还包括在硬化步骤之前有选择地翻转所粘

接衬底的一个表面的步骤。

28. 根据权利要求 26 的方法,还包括在光固化所粘接衬底的步骤之后、热硬化所粘接衬底的步骤之前转移所粘接衬底的步骤。

29. 根据权利要求 21 的方法,还包括在硬化所粘接衬底之前存储所粘接
5 衬底的步骤。

30. 根据权利要求 29 的方法,还包括在硬化所粘接衬底的步骤之前、存储所粘接衬底的步骤之后转移所粘接衬底的步骤。

31. 根据权利要求 21 的方法,还包括在硬化所粘接衬底的步骤过程中检测所粘接衬底的粘接程度的步骤。

10 32. 根据权利要求 21 的方法,还包括在硬化所粘接衬底的步骤之后存储所粘接衬底的步骤。

33. 根据权利要求 19 的方法,还包括在翻转第一衬底的步骤之前存储第一和第二衬底的步骤。

15

制造液晶显示器的设备和方法，使用该设备的方法， 用该方法生产的器件

5

本发明要求享有 2002 年 2 月 4 日于韩国提出的韩国专利申请第 P2002-006307 号的利益，该申请在此引入以作参考。

技术领域

10 本发明涉及一种制造器件，尤其涉及一种用来制造适于大型液晶显示的液晶显示器（LCD）的设备和方法。

背景技术

通常，在信息通信领域方面的近期开发对各种类型显示器的需求有所增长。根据这种需求，已经开发出各种平板式显示器，如液晶显示器（LCD）、
15 等离子体显示器（PDP）、场致发光显示器（ELD）和真空荧光显示器（VFD），用以代替传统的阴极射线管（CRT）器件。尤其是，LCD 装置因其分辨率高、重量轻、外型薄且功耗低而被广泛采用。另外，LCD 装置也已经在移动装置如笔记本计算机的监视器中使用。此外，已经开发出用于计算机监视器和电视
20 以接收和显示广播信号的 LCD 装置。

因此，在改善 LCD 装置画质上的努力与分辨率高、重量轻、外型薄和功耗低的好处形成对比。为了将 LCD 装置实现为一普通的图像显示器，例如必须达到例如画质优良、亮度好、面积大。

LCD 装置设有显示图像的 LCD 板和用来将一驱动信号施加到该 LCD 板
25 上的驱动单元。LCD 板设有在一定距离上粘接的第一玻璃衬底和第二玻璃衬底，二者之间注有液晶材料。在第一玻璃衬底（TFT 阵列衬底）上，沿一个方向以固定间隔形成多条控制线，而沿与这多条控制线的方向相垂直的第二方向形成多条数据线，由此限定多个象素区。然后，在这些象素区上以一矩阵结构形成多个象素电极，并且在这些象素区上形成多个薄膜晶体管（TFT）。因此，

通过沿控制线传输给每个象素电极的信号和沿数据线传输给每个象素电极的转接信号开关这多个薄膜晶体管。为了防止漏光，在除了第二玻璃衬底（滤色器衬底）上对应于第一玻璃衬底的象素区的区域以外的第二玻璃衬底上，形成黑色矩阵膜。

5 以下参照根据已有技术的制造设备描述采用一 TFT 衬底和一滤色器衬底制造一 LCD 装置的过程。

图 1 示出根据已有技术制造一 LCD 板装置的设备。图 1 中，第一玻璃衬底 TFT 经过用来将密封剂分配到第一玻璃衬底 TFT 上的密封剂分配单元 11 和用来干燥所分配密封剂的密封剂干燥单元。同时，第二玻璃衬底 C/F 经过一
10 用来将银点到第二玻璃衬底 C/F 上的打银点（Ag dotting unit）单元 13，并且经过一用来将垫片(spacer)分散到第二玻璃衬底 C/F 上的垫片分散单元 14（spacer dispersion）。

然后，用一粘接单元 16 将第一和第二玻璃衬底 TFT 和 C/F 粘接到一起，并且用一硬化单元 17 硬化所粘接的衬底。用垫片以一定距离分开所粘接的衬底，由此形成一空腔（cavity spaced），并且在所粘接的衬底周边某一区域上
15 形成一注入孔。接着，用注入单元 18 通过注入孔将一液晶材料注入形成于所粘接衬底之间的空腔内。然后，用一清洁单元 20 清洁所粘接的衬底，由此完成制造 LCD 板装置的过程。

但是，采用液晶注入系统根据已有技术制造 LCD 板装置的设备存在问题。
20 首先，在真空状态下，由于有压差，通过注入孔将液晶材料注入用密封剂粘接的粘接衬底之间的空腔内。因此，将液晶材料注入空腔内很费时间。

在制造大型 LCD 板装置的制造过程中，需要通过缩短注入液晶材料的处理时间来提高这些过程的生产率。因此，需要提高这些制造过程的效率。

另外，如果延长了注入液晶材料的处理时间，那么在注入液晶材料的过程
25 中会出现故障。例如，液晶材料的注入存在缺陷，由此出现故障的机率较高。第二，对于制造 LCD 板装置的处理很复杂，并且没有用来确定所粘接的衬底是否适当地粘接在一起的方法。也就是说，很难检测衬底粘接的程度。

发明内容

30 因此，本发明涉及一种用来制造液晶显示器的设备和方法，一种使用该设

备的方法，和一种用该方法生产的显示器，它们基本上避免了因已有技术的限制和缺点所带来的一个或多个问题。

本发明的一个目的在于提供一种制造适用于大型液晶显示的液晶显示器的设备和方法。

5 本发明的另一个目的在于提供一种用制造适用于大型液晶显示的液晶显示器的方法生产的器件。

本发明的其他特征和优点将在以下的说明书中描述，并且根据说明书的描述，它们一部分变得很明显，或者可以通过对本发明的实践学会。通过说明书及其权利要求书以及附图所特别指出的结构，本发明的这些目的和其他优点得以实现和得到。

10

为了实现根据本发明目的的这些和其他优点，如这里所具体和概括性描述的那样，一种用于制造一液晶显示器的设备包括：第一翻转单元(reverse unit)，用来翻转第一衬底；一粘接单元，用来粘接所翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底；和第一装载/卸载单元，设置在第一翻转单元和粘接单元

15

在另一个方面，一种用于制造一液晶显示器的方法包括：翻转第一衬底；把所翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底装入一粘接单元内；并且粘接第一和第二衬底。

在另一个方面，一种用一方法制造的液晶显示器，该方法包括：翻转第一

20

衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底之一，将第一和第二衬底装入一粘接单元内，以及粘接第一和第二衬底。

应理解的是，前面总的描述和下面详细的描述都是示例性和解释性的，意欲用它们提供对所要求保护的本发明的进一步解释。

25 附图的简要说明

所包括用来提供对本发明进一步理解且包括在本说明书内构成本说明书一部分的附图，示出了本发明的各实施例，并且连同说明书一起用来解释本发明的原理。这些附图中：

图 1 示出根据已有技术制造一 LCD 装置的设备剖视图；

30

图 2A 和 2B 示出根据本发明制造一 LCD 装置的典型设备；

图 3 示出根据本发明制造一 LCD 装置的另一典型设备；

图 4 示出根据本发明制造一 LCD 装置的另一典型设备；

图 5A 和 5B 示出根据本发明一典型 LCD 的主要部分剖视图，它们示出了根据所粘接衬底在一光固化（photo-curing）过程中相对位置的密封剂光硬化

5 （photo-hardening）度状态；

图 6 示出根据本发明制造一 LCD 装置的另一个典型设备。

具体实施例

现在详细描述本发明的优选实施例，其实例示于附图中。

10 图 2A 和 2B 示出根据本发明制造一 LCD 装置的典型设备。图 2A 和 2B 中，该设备可以包括第一翻转单元 110、设置在真空处理室 121 内的至少一个粘接单元 120 和多个装载/卸载单元 130。另外，该设备可以设有一硬化单元 140。

15 液晶材料可以淀积（即，以液滴形式分配）到第一衬底 151 上，而密封剂（图中未示）可以淀积到第二衬底 152 上。然后，第一翻转单元 110 可以翻转（即倒转）其上分配有密封剂的第二衬底 152。第一翻转单元 110 可以不必翻转第一衬底 151 和第二衬底 152 中的每一个，而是可以仅仅翻转其上没有淀积液晶材料的第一衬底 151 和第二衬底 152 中的那一个。此外，第一衬底 151 和第二衬底 152 可以是一 TFT 阵列衬底或一滤色器（C/F）衬底。另一方面，
20 假定液晶材料的粘性大得足以在翻转过程中防止液晶材料流动，那么第一翻转单元可以翻转其上淀积有液晶材料的衬底。

可以基于只有一个第一衬底 151 和第二衬底 152 可以受到翻转的假定，第一翻转单元 110 具有各种结构。例如，虽然图中未示，但是液晶材料可以淀积到第一衬底 151 上，衬底 151 可以是一 C/F 衬底，而密封剂可以淀积到第二衬
25 底 152 上，衬底 152 可以是一 TFT 阵列衬底。此外，液晶材料和密封剂都可以淀积到可以是一 TFT 阵列衬底的第一衬底 151 上，而可以是一 C/F 衬底的第二衬底 152 上可以没有淀积液晶材料和密封剂。此外，液晶材料和密封剂都可以淀积到可以是一 C/F 衬底的第一衬底 151 上，而可以是一 TFT 阵列衬底的第二衬底 152 上可以没有淀积液晶材料和密封剂。

30 粘接单元 120 可以设置在真空处理室 121 内，并且可以包括上工作台 122a、

下工作台 122b 和用于有选择地移动上工作台 122a 和 122b 中任何一个或二者的移动装置 123。因此，上工作台 122a 可以设置在真空处理室 121 的上侧，以支撑第二衬底 152，而下工作台 122b 可以设置在真空处理室 121 的下侧，以支撑第一衬底 151。粘接单元 120 可以粘接第一衬底 151 和第二衬底 152 以制造粘接的衬底。

硬化单元 140 可以包括一光固化（光硬化）单元 141 和热硬化单元 142，光固化单元 141 例如可以令所粘接的衬底受到一发射光如 UV 的照射，热硬化单元 142 可以加热所粘接的衬底。因此，硬化单元 140 可以包括作为单独一个处理单元的光固化单元 141 和热硬化单元 142。另一方面，硬化单元 140 可以包括作为多个处理单元的光固化单元 141 和热硬化单元 142。如果硬化单元 140 设有光固化单元 141 和热硬化单元 142 这二者，那么光固化单元 141 接收所粘接的衬底并且通过发射光来固化所粘接的衬底。然后，热硬化单元 142 可以接收所光固化、粘接的衬底，并且通过在高温条件下处理以使密封剂硬化。另外，热硬化单元 142 可以使得液晶材料在所粘接的衬底之间流动，从而将液晶材料均匀地分散在所粘接的衬底之间。

装载/卸载单元 130 可以设置在第一翻转单元 110、粘接单元 120 和硬化单元 140 之间。装载/卸载单元 130 可以包括第一装载/卸载单元 131、多个第二装载/卸载单元 132、第三装载/卸载单元 133 和第四装载/卸载单元 134。每一个装载/卸载单元 130 例如可以包括机械装置如机械手，以在移动衬底方面有较高的精度和准确度。另一方面，装载/卸载单元 130 可以包括各种类型具有较高精度和准确度的装置，并且可以将各种不同类型的装置如传送装置和机械手结合起来。

每一个处理步骤的处理时间可以根据每一个单独处理模块（即单元）变化。例如，多个粘接单元 120 的处理时间可以不同于硬化单元 140 的处理时间。因此，可以在翻转、粘接和硬化单元中任意一个之间设置缓冲单元，以在接下来的处理步骤之前暂存第一衬底 151 和第二衬底 152 以及所粘接的衬底。这些缓冲单元可以具有至少一个衬底盒，其中多个所粘接的衬底可以暂存在多级上。

图 2B 中，第一缓冲单元 161 可以设置在将第一衬底 151 和第二衬底 152 装载到第一翻转单元 110 上的第一装载/卸载单元 131 的第一侧或各侧上。第二缓冲单元 162 可以设置在将所粘接的衬底从粘接单元 120 上卸载下来的多个

第二装载/卸载单元 132 的一侧上，并且设置在将所粘接的衬底装载到硬化单元 140 中的第三装载/卸载单元 133 的一侧上。第三缓冲单元 163 可以设置在将所粘接的衬底从硬化单元 140 上卸载下来的第四装载/卸载单元 134 的一侧上。第一、第二和第三缓冲单元 161、162 和 163 中每一个都可以设有一对衬底盒，用以将第一衬底 151 和第二衬底 152 中每一个都暂存在第一缓冲单元 161 内，将所粘接的衬底暂存在第二缓冲单元 162 内，并且在所粘接的衬底在硬化单元 140 内受到处理之后，将所粘接的衬底暂存在第三缓冲单元 163 内。

图 2B 中，多个粘接单元 120 可以设置得相互面对，并且多个第二装载/卸载单元 132 可以设置在第一翻转单元 110 与多个粘接单元 120 中每一个之间。因此，多个第二装载/卸载单元 132 可以有选择地将第一衬底 151 和第二衬底 152 从第一翻转单元 110 上装载到多个粘接单元 120 内，并且同时将所粘接的衬底转移给第二缓冲单元 162。另外，第一翻转单元 110、第二缓冲单元 162 和第二装载/卸载单元 131 可以沿第一线排列，多个粘接单元 120 可以沿与第一线垂直的第二线排列。第三装载/卸载单元 133 可以设置在第二缓冲单元 162 与光固化单元 141 之间。第三装载/卸载单元 133 可以将所粘接的衬底从第二缓冲单元 162 上装入光固化单元 141 内。另外，第四装载/卸载单元 134 可以设置在光固化单元 141 与热硬化单元 142 之间。第四装载/卸载单元 134 可以将所粘接的衬底从光固化单元 141 上装入热硬化单元 142 内。

以下参照图 2A 和 2B 描述根据本发明制造一 LCD 装置的典型设备的运行。在第一传送过程中，第一装载/卸载单元 131 可以有选择地将第一衬底 151 和第二衬底 152 从第一缓冲单元 161 传送到第一翻转单元 110 上。第一衬底 151 和第二衬底 152 可以受到多个处理步骤的处理，然后被置于第一缓冲单元 161 内。例如，第一衬底 151 和第二衬底 152 可以受到清洁、液晶材料淀积和密封剂淀积处理过程，然后将第一衬底 151 和第二衬底 152 装入第一缓冲单元 161 内。另外，第一衬底 151 和第二衬底 152 可以在不同的清洁、液晶淀积和密封剂淀积处理之前或之间经历检验过程。如前所述，第一衬底 151 和第二衬底 152 可以令液晶材料和/或密封剂的许多不同组合之一淀积到其上。另外，第一和第二衬底 151 和 152 可以另外包括 C/F 衬底和 TFT 阵列衬底中的一个。

在第一传送过程之后，第一装载过程可以包括借助第一装载/卸载单元 131，逐个单独将第一衬底 151 和第二衬底 152 从第一缓冲单元 161 装入第一

翻转单元 110 内。另一方面，第一装载过程可以包括借助第一装载/卸载单元 131，同时将第一衬底 151 和第二衬底 152 从第一缓冲单元 161 装入第一翻转单元 110 内。

在第一装载过程之后，一探测过程可以包括用第一翻转单元 110 探测第一衬底 151 和第二衬底 152 中哪个具有液晶材料。在该探测过程中，第一翻转单元 110 通过读取分配给第一和第二衬底 151 和 152 中每一个的特定标记（图中未示），可以探测第一衬底 151 和第二衬底 152 中的每一个。例如，可以将一特殊的标记或代码设置在第一衬底 151 和第二衬底 152 中每一个的非活动区内。因此，第一翻转单元 110 可以包括一标记或代码阅读器（图中未示），以读取第一衬底 151 和第二衬底 152 中每一个的标记或代码，并且探测该标记或代码是否表示第一衬底 151 和第二衬底 152 是否具有液晶材料。

在该探测过程之后，可以执行一翻转过程，其中第一衬底 151 和第二衬底 152 中没有液晶材料的那一个可以受到翻转（翻转）。

在该翻转过程之后，第二装载过程可以包括借助多个第二装载/卸载单元 132，将第一衬底 151 和第二衬底 152 从第一翻转单元 110 逐个单独装入多个粘接单元 120 中的一个内。另一方面，第二装载过程可以包括借助多个第二装载/卸载单元 132，将第一和第二衬底 151 和 152 同时从第一翻转单元 110 装入多个粘接单元 120 内。

在第二装载过程中，包括液晶材料的衬底（现称为第一衬底 151）可以通过多个第二装载/卸载单元 132 中的第一个装到真空处理室 121 的下工作台 122b 上。另外，没有包括液晶材料的衬底（现称为第二衬底 152）可以通过多个第二装载/卸载单元 132 中的第一个装到真空处理室 121 的上工作台 122a 上。另一方面，第二衬底 152 可以通过多个第二装载/卸载单元 132 中的第二个装到上工作台 122a 上。

在第二装载过程之后，一粘接过程可以包括粘接单元 120 的移动装置 123，它可以移动上工作台 122a 和下工作台 122b 中至少一个，以压迫和粘接第一衬底 151 和第二衬底 152，由此形成所粘接的衬底。

在粘接过程之后，第三装载过程可以包括通过多个第二装载/卸载单元 132，逐个单独地将所粘接的衬底从多个粘接单元 120 中的每一个装入第二缓冲单元 162 内。另一方面，第三装载过程可以包括通过多个第二装载/卸载单

元 132, 同时将所粘接的衬底从多个粘接单元 140 装入第二缓冲单元 162 内。

在第三装载过程之后, 第四装载过程可以包括通过第三装载/卸载单元 133, 逐个单独地将所粘接的衬底从第二缓冲单元 162 装入硬化单元 140 的光固化单元 141 内。

- 5 在第四装载过程之后, 光固化过程可以包括例如令设置在所粘接衬底之间的密封剂暴露在如紫外 (UV) 光下, 由此固化密封剂。光固化单元 141 可以包括一掩模, 以遮蔽 TFT 阵列衬底 151 的 TFT 阵列区不受光照射。

- 在光固化过程之后, 第五装载过程可以包括通过第四装载/卸载单元 134, 逐个单独地将所粘接的衬底从光固化单元 141 装入热硬化单元 142 内。热硬化单元 142 可以将所粘接的衬底暴露于高温下, 由此升高了液晶材料的温度。因此, 液晶材料可以流动, 以均匀地分散在所粘接衬底之间, 密封剂可以硬化。

在第五装载过程之后, 第六装载过程可以包括通过第四装载/卸载单元 134, 逐个单独地将所粘接的衬底从热硬化单元 142 装入第三缓冲单元 163 内。然后, 可以转移所粘接的衬底以作进一步处理。

- 15 图 3 示出根据本发明用来制造一 LCD 装置的另一个典型设备。图 3 所示的典型设备可以包括图 2A 和 2B 所示的特征, 还可以包括多个设置在多个粘接单元 120 与硬化单元 140 之间的补压 (supplemental pressing) 单元 170。这些补压单元 170 可以另外向所粘接的衬底施压, 以改善所粘接衬底之间的粘接状态。另外, 多个补压单元中的每一个可以设置在第三装载/卸载单元 133 的相对侧。第三装载/卸载单元 133 可以逐个单独地将所粘接的衬底从第二缓冲单元 162 装入一个补压单元 170 内。另外, 第三装载/卸载单元 133 还可以从补压单元 170 将所粘接的衬底逐个单独地装入硬化单元 140 的光固化单元 141 内。因此, 另外的装载过程可以包括将所粘接的衬底从补压单元 170 逐个单独地装入光固化单元 141 内, 而无需另外的装载/卸载单元。

- 25 图 3 中, 第二缓冲单元 162 和补压单元 170 可以不沿一单独的线形成。因此, 第三装载/卸载单元 133 可以沿另一条有第二缓冲单元 162 和光硬化单元 141 的线设置, 而补压单元 170 可以沿与第三装载/卸载单元 133 垂直的线设置。因此, 第一和第二衬底 151 和 152 可以首先由粘接单元 120 粘接, 然后受到补压单元 170 的额外施压。然后, 第三装载/卸载单元 133 可以把补压单元 170 额外施压后的粘接衬底传送给第二缓冲单元 162。

30

图 4 示出根据本发明制造一 LCD 装置的另一个典型设备。图 4 所示的典型设备可以包括图 2A 和 2B 所示的特征,还可以包括设置在多个粘接单元 120 与硬化单元 140 之间的第二翻转单元 180。第二翻转单元 180 可以有选择地翻转多个粘接单元 120 所粘接的衬底。

5 图 5A 和 5B 示出了一典型 LCD 装载主要部分的剖视图,这些剖视图示出根据本发明的光固化过程中根据所粘接衬底的相对位置的密封剂光硬化度情况。在图 5A 和 5B 中,黑色矩阵膜 152a 可以形成于第二衬底 152 (C/F 衬底) 中除了与第一衬底 151 (TFT 阵列衬底) 像素区相对应区域的区域上。黑色矩阵膜 152 防止光固化单元 141 处理过程中发射的光照射到密封剂。因此,密封剂可以不受充分硬化。

10 第二翻转单元 180 可以包括一检测单元,该检测单元可以检测黑色矩阵膜 152a 是形成于 C/F 衬底 152 上,还是形成于 TFT 阵列衬底 151 上。在黑色矩阵膜 152a 形成于 C/F 衬底 152 上的情况下,由图 4 所示的第二翻转单元 180 翻转所粘接的衬底。因此,密封剂将在光固化单元 141 中暴露在光中,由此充分硬化密封剂。检测单元可以读取分配给每一个所粘接衬底的特定标记(图中未示)。例如,可以将一特殊的标记或代码设置在每一个所粘接衬底的非活动区内。第二翻转单元 180 可以包括一标记或代码阅读器(图中未示),以读取所粘接衬底中每一个的标记或代码,并且检测该标记或代码是表示上粘接衬底是一 C/F 衬底还是一 TFT 阵列衬底。因此,在图 4 所示的设备操作过程中,可能在第三装载过程之后需要第二翻转过程。在第二翻转过程中,通过第二装载/卸载单元 132,可以把被检测为将一 C/F 衬底作为最上面衬底的所粘接衬底逐个单独地从多个粘接单元 120 装入第二翻转单元 180 内。然后,第二翻转单元 180 翻转所粘接衬底的方向,以使 TFT 衬底成为最上面的衬底。通过一个第二装载/卸载单元 132,或者通过第三装载/卸载单元 133,把翻转后的粘接衬底从第二翻转单元 180 装入第二缓冲单元 162。另一方面,可以装有另一个装载/卸载单元,由此无需采用第二装载/卸载单元 132 或第三装载/卸载单元 133。

25 图 6 示出根据本发明用来制造一 LCD 装置的另一个典型设备。图 6 所示的典型设备可以包括图 2A 和 2B 所示的特征,还可以包括粘接程度检测单元 190,该单元用来检测光固化单元 141 和热硬化单元 142 与第五装载/卸载单元 135 之间设置的粘接衬底之间的粘接程度,该第五装载/卸载单元 135 设置在粘

接程度检测单元 190、光固化单元 141 与第四装载/卸载单元 134 之间。第五装载/卸载单元 135 可以将所粘接的衬底从光固化单元 141 装入粘接程度检测单元 190 内, 如果用粘接程度检测单元 190 检测到所粘接衬底的粘接程度是充分的, 那么可以将所粘接的衬底装入热硬化单元 142。另一方面, 可以省去第五
5 装载/卸载单元 135, 第四装载/卸载单元 134 可以将所粘接的衬底装在光固化单元 141、粘接程度检测单元 190 与热硬化单元 142 之间。此外, 可以不必在光固化单元 141 和热硬化单元 142 之间设置粘接程度检测单元 190。

另一方面, 粘接程度检测单元 190 可以设置在多个粘接单元 120 之后、硬化单元 140 之前的压制区, 由此去除粘接程度不充分的粘接衬底, 并且防止对
10 所粘接衬底的不必要的处理时间。

对本领域的普通技术人员来说很明显的是, 可以在不脱离本发明的实质或范围的情况下, 在该制造液晶显示器的设备和方法中作各种修改和变换。这样, 假定这些修改和变换落在所附权利要求书及其等同物的范围内, 意欲使本发明覆盖这些修改和变换。

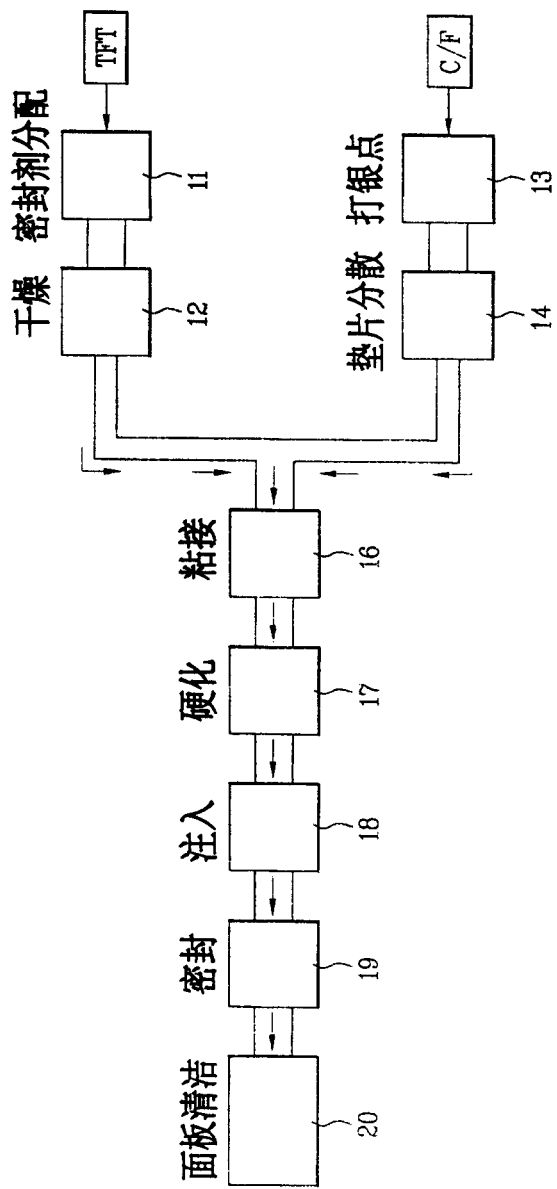


图1

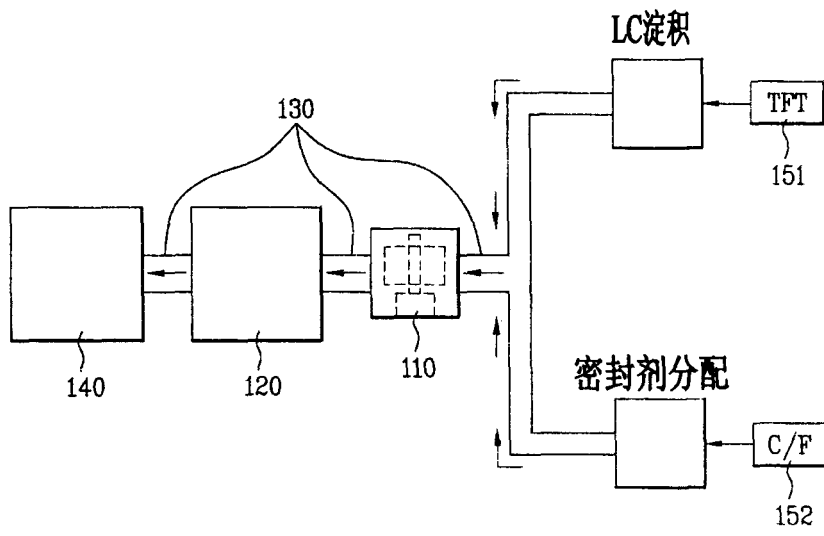


图 2A

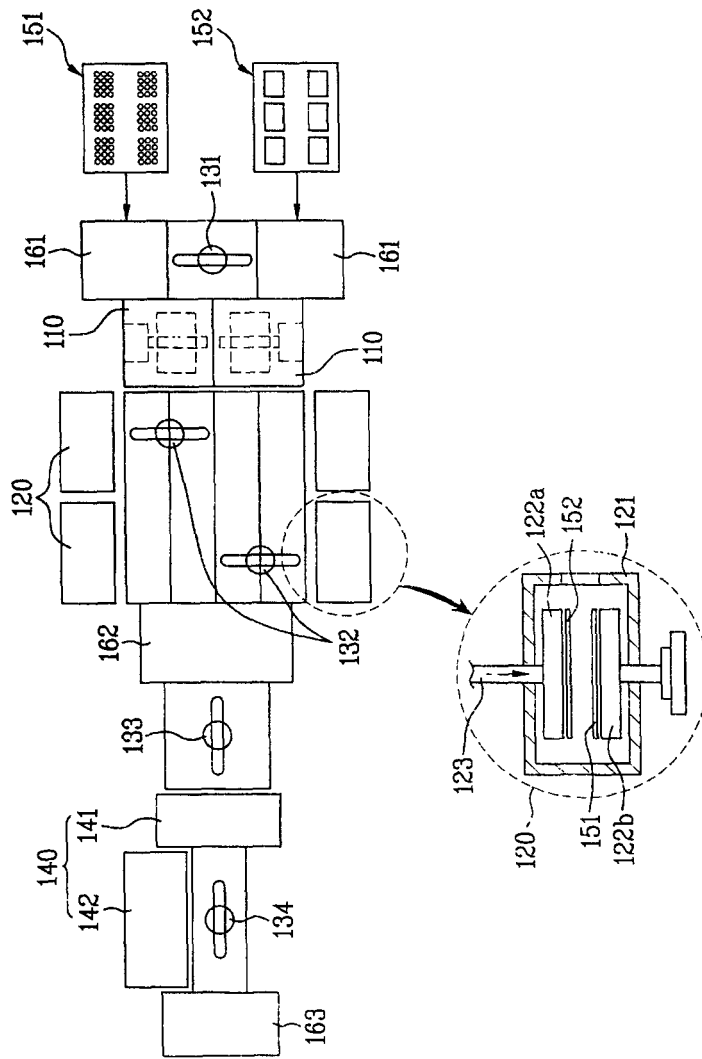


图2B

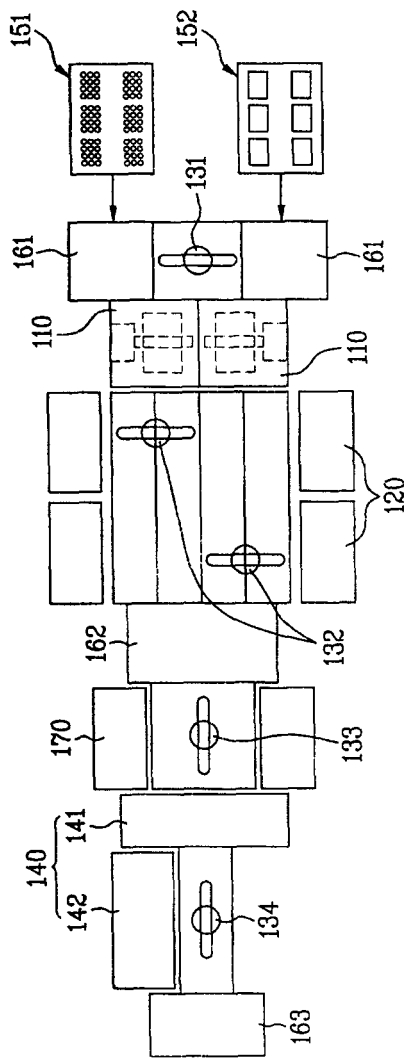


图3

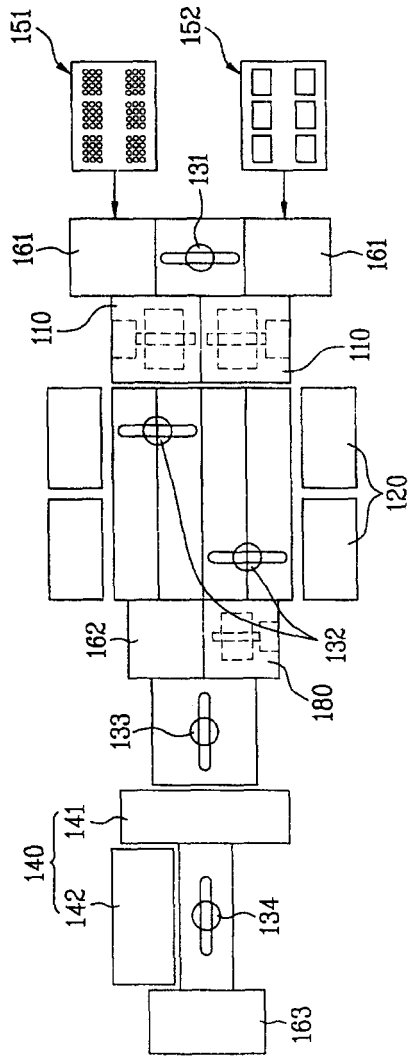


图4

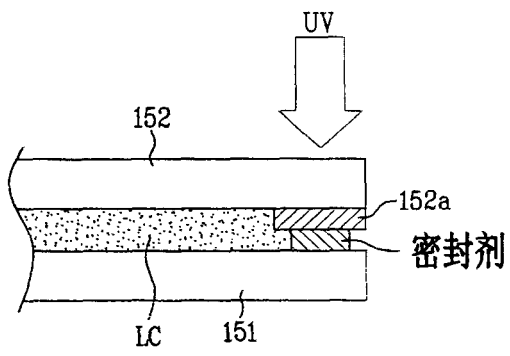


图 5A

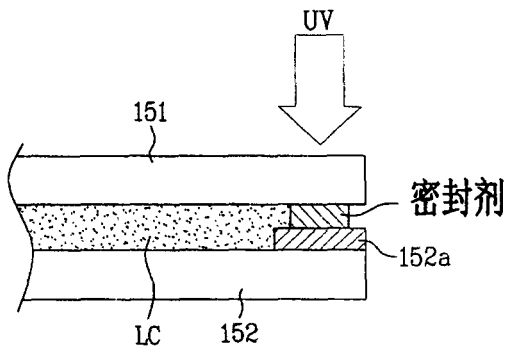


图 5B

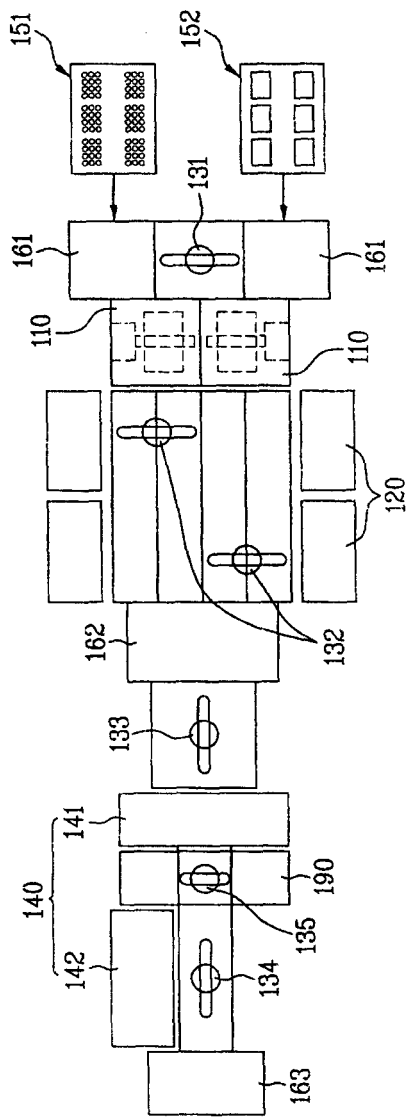


图6

专利名称(译)	制造液晶显示器的设备和方法,使用该设备的方法,用该方法生产的器件		
公开(公告)号	CN1437042A	公开(公告)日	2003-08-20
申请号	CN02117978.6	申请日	2002-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴相昊 李相硕		
发明人	朴相昊 李相硕		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1339 G02F1/1341 G02F1/133		
CPC分类号	G02F2001/13415 G02F1/1341 G02F1/1339		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020020006307 2002-02-04 KR		
其他公开文献	CN1196012C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用来制造一液晶显示器的设备包括：第一翻转单元，用来翻转第一衬底；一粘接单元，用来粘接所翻转的第一衬底和其上淀积有液晶材料的第二衬底；和第一装载/卸载单元，设置在第一翻转单元与粘接单元之间，用来将第一和第二衬底装入粘接单元。

