

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510087791.7

[43] 公开日 2006 年 3 月 22 日

[11] 公开号 CN 1749820A

[22] 申请日 2005.8.8

[21] 申请号 200510087791.7

[30] 优先权

[32] 2004.9.16 [33] KR [31] 10-2004-0074119

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 许承熙 严台钦 金镇活 元敏荣
李建宗

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
代理人 李 伟

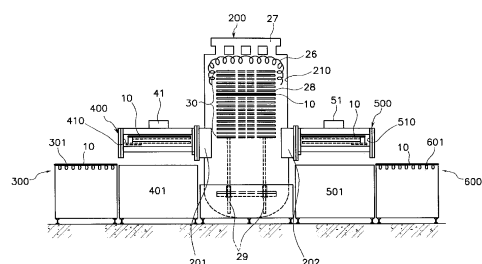
权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于消除液晶显示装置中的显示缺陷的方法和装置

[57] 摘要

本发明公开了一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法，包括将附着有偏光板的液晶面板置于第一缓冲器腔室；升高第一缓冲器腔室的压力；将第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室相连通；将液晶面板从第一缓冲器腔室传送到反应器腔室；升高第二缓冲器腔室的压力；将第二缓冲器腔室与反应器腔室相连通；以及将液晶面板从反应器腔室传送到第二缓冲器腔室。



1. 一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法，包括：
将附着有偏光板的液晶面板置于第一缓冲器腔室；
升高所述第一缓冲器腔室的压力；
将所述第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室连通；
将所述液晶面板从所述第一缓冲器腔室传送到所述反应器腔室；
升高第二缓冲器腔室的压力；
将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通；以及
将所述液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室。
2. 根据权利要求1所述的方法，其中，在所述反应器腔室中去除所述液晶面板的气泡。
3. 根据权利要求2所述的方法，其中，在所述第一缓冲器腔室中去除所述液晶面板的气泡。
4. 根据权利要求1所述的方法，进一步包括：
在将所述液晶面板从所述第一缓冲器腔室传送到所述反应器腔室之后，使得所述反应器腔室与所述第一缓冲器腔室相隔离；以及

在将所述液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室之后,使得所述反应器腔室与所述第二缓冲器腔室相隔离。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,升高所述第一缓冲器腔室的压力直到所述第一缓冲器腔室的压力与所述反应器腔室的预定压力相同。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,升高所述第二缓冲器腔室的压力直到所述第二缓冲器腔室的压力与所述反应器腔室的预定压力相同。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述反应器腔室的预定压力为约 1kgf/cm^2 ~约 6kgf/cm^2 。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述反应器腔室的预定压力为约 5kgf/cm^2 。
9. 根据权利要求8所述的方法,进一步包括:

将所述第一缓冲器腔室与所述反应器腔室连通之前,将所述第一缓冲器腔室的温度升高到所述反应器腔室的预定温度;以及

将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通之前,将所述第二缓冲器腔室的温度升高到所述反应器腔室的预定温度。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述反应器腔室的预定温度为约 40°C ~ 80°C 。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述反应器腔室的预定温度为约 50℃。
12. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述液晶面板停留在所述反应器腔室的时间为约 10~20 分钟。
13. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述反应器腔室包括置于所述反应器腔室内的洁净的空气。
14. 一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法, 包括:
 - 将附着有偏光板的第一液晶面板置于第一缓冲器腔室;
 - 升高所述第一缓冲器腔室的压力;
 - 在所述反应器腔室容纳所述第二液晶面板之后, 将所述第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室连通;
 - 将所述第一缓冲器腔室的所述第一液晶面板传送到所述反应器腔室;
 - 升高所述第二缓冲器腔室的压力;
 - 将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通; 以及
 - 将所述第二液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室。
15. 根据权利要求 14 所述的方法, 进一步包括:
 - 在所述第一液晶面板被传送到所述反应器腔室之前, 采用设置在所述反应器腔室的所述装载部将用于所述第一液晶面板的目的架子移动到与所述第一缓冲器腔室相同的高度; 以及

在所述第二液晶面板被传送离开所述反应器腔室之前，采用所述装载部将用于所述第二液晶面板的起始架子移动到与所述第二缓冲器腔室相同的高度；

其中，所述装载部包括多个用于装载所述液晶面板的架子，所述架子垂直设置。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，与从所述反应器腔室传送的所述第二液晶面板的数量相对应，将相同数量的所述第一液晶面板传送到所述反应器腔室。

17. 一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的装置，包括：

反应器，包括用于接纳液晶面板的反应器腔室，用于将所述液晶面板接纳到所述反应器腔室的装入口，以及用于将所述液晶面板从所述反应器腔室移出的取出口；

第一缓冲器，包括用于接纳所述液晶面板的第一缓冲器腔室，所述第一缓冲器腔室通过所述装入口与所述反应器腔室连通；以及

第二缓冲器，包括用于接纳所述液晶面板的第二缓冲器腔室，所述第二缓冲器腔室通过所述取出口与所述反应器腔室连通。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述反应器进一步包括：

装载部，包括用于接收所述液晶面板的架子；以及

升降部，用于移动所述装载部。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述反应器进一步包括气体压力供给部，用于向所述反应器腔室提供气体压力。

20. 根据权利要求 17 所述的装置，其中：

所述第一缓冲器还包括第一缓冲器气体压力供给部，用于向所述第一缓冲器腔室提供气体压力；以及

所述第二缓冲器还包括第二缓冲器气体压力供给部，用于向所述第二缓冲器腔室提供气体压力。

21. 根据权利要求 19 所述的装置，其中，所述反应器进一步包括热供给部，用于升高所述反应器腔室的温度。

22. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述架子在所述反应器腔室内垂直排布。

23. 根据权利要求 17 所述的装置，进一步包括第一传送器，用于将所述液晶面板传送到所述第一缓冲器腔室；以及第二传送器，用于从所述第二缓冲器腔室接收所述液晶面板。

用于消除液晶显示装置中的显示缺陷的方法和装置

本申请要求 2004 年 9 月 16 日提交的韩国申请第 10 - 2004 - 0074119 号的优先权，其全部内容结合于此供参考。

技术领域

本发明涉及用于消除液晶显示装置中的显示缺陷的方法及装置，特别地，涉及用于去除基片和偏光板之间的气泡的方法及装置。

背景技术

通常，液晶显示装置包括液晶面板。该液晶面板又包括：薄膜晶体管（TFT）阵列基片、滤色器基片、以及夹置于 TFT 阵列基片和滤色器基片之间的液晶层。通常地，TFT 阵列基片以及滤色器基片均包括附着的偏光板。由于 TFT 是不发光元件，用于向 TFT 阵列基片提供光的背光单元通常位于液晶显示面板的后面。通过改变液晶层中液晶分子的定向可以控制从背光单元发出的光以及通过液晶面板的光的透射比。

此外，该液晶显示装置还包括控制器、数据驱动器、以及栅极驱动器，以驱动液晶面板的各像素。该数据驱动器及栅极驱动器接收来自控制器的信号分别向数据线和栅极线供给电压。

如上所述，在 TFT 阵列基片和滤色器基片的外表面通常均附着有偏光板。然而，在 TFT 阵列基片或滤色器基片以及相应的其中一

个偏光板之间可能形成气泡,该气泡会降低 TFT 阵列基片或滤色器基片与偏光板之间的粘接力,因此会降低显示质量。

图 1 是示出了根据现有技术的气泡去除装置的立体图。

如图 1 所示,根据现有技术的气泡去除装置 100 包括壳体 110,该壳体又形成有腔室 130 以及用于开关壳体 110 的门盖 120。腔室 130 接纳液晶面板 140。此外,根据现有技术的气泡去除装置 100 还包括泵(未示出),用于供给气体,以在腔室 130 中形成预定压力,以及加热器(未示出),用于供给热量,以在腔室 130 内形成预定的温度。

利用根据现有技术的气泡去除装置 100 去除气泡的方法如下。

首先,拉开门盖 120 开启壳体 110 并露出腔室 130。然后,将多个液晶面板 140 同时装入腔室 130 内。在装载液晶面板的过程中,腔室 130 的温度和压力分别是室温和大气压。液晶面板 140 装入腔室 130 后,关闭门盖 120 以密封腔室 130。

之后,将腔室 130 的温度和压力增加到预定值。温度和压力的增加使得基片的外表面和偏光板之间形成的气泡移动到各液晶面板 140 的基片的边缘。在足够高的温度和压力下,气泡被挤出基片的边缘并被去除。在气泡去除之后,将腔室 130 的温度和压力降低到室温和大气压。之后,打开门盖 120 露出腔室 130,并且从腔室 130 中取出液晶面板 140。

图 2 是根据该现有的气泡去除装置的腔室 110 的温度和压力随时间变化的曲线图。

图 2 中的区间 “I” 示出了第一步骤，其中，腔室 130 的温度和压力分别从室温和大气压提高到预定的温度和压力下。第一步骤持续 8 分钟。图 2 中的区间 “II” 示出了第二步骤，其中，分别将腔室 130 的温度和压力保持在预定的温度和压力下。第二步骤需要持续 15 分钟。图 2 中的区间 “III” 示出了第三步骤，其中，分别将腔室 130 的温度和压力从预定的温度和压力下降到室温和大气压。第三步骤持续 7 分钟。

如上所述的这种现有的气泡去除方法具有如下缺陷。

第一、由于在室温和大气压下将液晶面板 140 装入腔室及从腔室 130 中取出，因此，用于将腔室 130 的压力及温度升高（或降低）到预定的温度和压力（或降低到室温和大气压）需耗费很多时间。

第二、连续批量的液晶面板 140 装入腔室 130 及从腔室取出。因此，需要单独的生产线，例如传送生产线，其中批量的液晶面板 140 通过传送装置从传送器被传送。该单独的生产线的操作意味着液晶面板 140 需要进行另外的处理，这需要额外注意以避免液晶面板 140 的损坏。该另外的处理增加了生产工时，并且特别地，如果液晶面板 140 的尺寸较大时，为了防止液晶面板 140 与周围装置彼此干扰需要更加注意。

第三、现有的气泡去除方法不能在一个工序上完成，因此，降低了生产效率。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法和装置，其可以解决上述现有技术中存在的缺陷，并且还可有效提高生产效率。

根据本发明的一个方面的用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法,包括:将附着有偏光板的液晶面板置于第一缓冲器腔室;升高所述第一缓冲器腔室的压力;将所述第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室连通;将所述液晶面板从所述第一缓冲器腔室传送到所述反应器腔室;升高第二缓冲器腔室的压力;将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通;以及将所述液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室。

优选地,在所述反应器腔室中去除所述液晶面板的气泡。

优选地,在所述第一缓冲器腔室中去除所述液晶面板的气泡。

优选地,根据本发明的一个方面的用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法进一步包括:在将所述液晶面板从所述第一缓冲器腔室传送到所述反应器腔室之后,使得所述反应器腔室与所述第一缓冲器腔室相隔离;以及在将所述液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室之后,使得所述反应器腔室与所述第二缓冲器腔室相隔离。

优选地,升高所述第一缓冲器腔室的压力直到所述第一缓冲器腔室的压力与所述反应器腔室的预定压力相同。

优选地,升高所述第二缓冲器腔室的压力直到所述第二缓冲器腔室的压力与所述反应器腔室的预定压力相同。

优选地,所述反应器腔室的预定压力为约 $1\text{kgf/cm}^2 \sim 6\text{kgf/cm}^2$,更加优选地为约 5kgf/cm^2 。

优选地,进一步包括:将所述第一缓冲器腔室与所述反应器腔室连通之前,将所述第一缓冲器腔室的温度升高到所述反应器腔室

的预定温度；以及将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通之前，将所述第二缓冲器腔室的温度升高到所述反应器腔室的预定温度。

优选地，反应器腔室的预定温度为约 40℃~80℃，更加优选地，所述反应器腔室的预定温度为约 50℃。

优选地，所述液晶面板停留在所述反应器腔室的时间为约 10~20 分钟。

优选地，所述反应器腔室包括置于所述反应器腔室内的洁净的空气。

根据本发明另一方面的用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法，包括：将附着有偏光板的第一液晶面板置于第一缓冲器腔室；升高所述第一缓冲器腔室的压力；在所述反应器腔室容纳所述第二液晶面板之后，将所述第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室连通；将所述第一缓冲器腔室的所述第一液晶面板传送到所述反应器腔室；升高所述第二缓冲器腔室的压力；将所述第二缓冲器腔室与所述反应器腔室连通；以及将所述第二液晶面板从所述反应器腔室传送到所述第二缓冲器腔室。

优选地，进一步包括：在所述第一液晶面板被传送到所述反应器腔室之前，采用设置在所述反应器腔室的所述装载部将用于所述第一液晶面板的目的架子移动到与所述第一缓冲器腔室相同的高度；以及在所述第二液晶面板被传送离开所述反应器腔室之前，采用所述装载部将用于所述第二液晶面板的起始架子移动到与所述第二缓冲器腔室相同的高度；其中，所述装载部包括多个用于装载所述液晶面板的架子，所述架子垂直设置。

优选地，与从所述反应器腔室传送的所述第二液晶面板的数量相对应，将相同数量的所述第一液晶面板传送到所述反应器腔室。

根据本发明再一方面的用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的装置，包括：反应器，包括用于接纳液晶面板的反应器腔室，用于将所述液晶面板接纳到所述反应器腔室的装入口，以及用于将所述液晶面板从所述反应器腔室移出的取出口；第一缓冲器，包括用于接纳所述液晶面板的第一缓冲器腔室，所述第一缓冲器腔室通过所述装入口与所述反应器腔室连通；以及第二缓冲器，包括用于接纳所述液晶面板的第二缓冲器腔室，所述第二缓冲器腔室通过所述取出口与所述反应器腔室连通。

优选地，所述反应器进一步包括：装载部，包括用于接收所述液晶面板的架子；以及升降部，用于移动所述装载部。

优选地，所述反应器进一步包括气体压力供给部，用于向所述反应器腔室提供气体压力。

优选地，所述第一缓冲器还包括第一缓冲器气体压力供给部，用于向所述第一缓冲器腔室提供气体压力；以及所述第二缓冲器还包括第二缓冲器气体压力供给部，用于向所述第二缓冲器腔室提供气体压力。

优选地，所述反应器进一步包括热供给部，用于升高所述反应器腔室的温度。

优选地，所述架子在所述反应器腔室内垂直排布。

优选地，进一步包括第一传送器，用于将所述液晶面板传送到所述第一缓冲器腔室；以及第二传送器，用于从所述第二缓冲器腔室接收所述液晶面板。

附图说明

通过以下结合附图对优选实施例的详细描述，可以更好地理解本发明，其中：

图 1 是现有的气泡去除装置的立体图；

图 2 是图 1 所示的现有的气泡去除装置的腔室的温度和压力随时间变化的曲线图。

图 3A 是根据本发明的一个实施例的液晶面板的截面图；

图 3B 是 3A 所示的液晶面板的局部放大图；

图 4 是根据本发明的一个实施例的气泡去除装置的示意图；

图 5 是采用图 4 所示的气泡去除装置去除液晶面板中的气泡的方法流程图；

图 6 是采用根据本发明的一个实施例的气泡去除装置去除气泡的过程中，第一和第二缓冲器腔室以及反应器腔室的温度和压力随时间变化的曲线图；

图 7 是液晶面板的平面图，其示出了气泡去除状态。

具体实施方式

以下将参照示出根据本发明优选实施例的附图对本发明进行详细地描述。然而，本发明可具有各种不同的实现形式而并不局限于在此示出的实施例。

图 3A 是根据本发明的一个实施例的液晶面板的截面图；而图 3B 是 3A 所示的液晶面板的局部放大图，示出了液晶面板的各个基片以及各个偏光板之间形成的气泡。

液晶面板 10 包括基片组合体 11、第一偏光板 16、以及第二偏光板 17。第一偏光板 16 和第二偏光板 17 附着在基片组合体 11 的相对外表面。

基片组合体 11 包括滤色器基片 12、薄膜晶体管阵列基片 13、液晶层 14、以及密封件 15。液晶层 14 夹置于滤色器基片 12 和薄膜晶体管阵列基片 13 之间。

薄膜晶体管阵列基片 13 大于滤色器基片 12，从而使得可具有用于在薄膜晶体管阵列基片 13 设置驱动电路（未示出）的空间。

尽管未示出，在滤色器基片 12 上可设置有阻光件（如，黑色矩阵）、滤色器、共电极等。另外，薄膜晶体管阵列基片 13 上设置有薄膜晶体管、栅极线、数据线、像素电极等。

根据设置在液晶层 14 的相对两侧上的共电极与像素电极的电压来改变液晶层 14 上设置的液晶分子的排列。

第一和第二偏光板 16、17 分别粘接在基片组合体 11 的两个外表面。也即，第一和第二偏光板 16、17 分别粘接在滤色器基片 12

和薄膜晶体管阵列基片 **13** 的外表面。采用第一、第二偏光板 **16**、**17** 是由于液晶显示装置利用液晶的双折射特性。

然而，如图 3b 所示，第一和第二偏光板 **16** 和 **17** 通过粘接剂分别附着在基片组合体 **11** 的两个外表面上时，第一或第二偏光板 **16** 或 **17** 与相应的滤色器基片 **12** 和薄膜晶体管阵列基片 **13** 中的一个之间会形成气泡“A”或“B”。该气泡降低了滤色器基片 **12** 和薄膜晶体管阵列基片 **13** 与第一和第二偏光板 **16** 和 **17** 之间的粘接力，因此降低了液晶显示装置的显示质量。

以下将参照图 4 详细说明根据本发明的一个实施例的用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的装置。

图 4 是根据本发明的一个实施例的气泡去除装置的示意图。

参照图 4，根据本发明的一个实施例的气泡去除装置包括：反应器 **200**，包括接纳液晶面板 **10** 的反应器腔室 **210**；第一缓冲器 **400**，包括需要时与所述反应器腔室 **210** 连通的第一缓冲器腔室 **410**；以及第二缓冲器 **500**，包括需要时与所述反应器腔室 **210** 连通的第二缓冲器腔室 **510**。

另外，根据本发明的一个实施例的气泡去除装置还包括分别置于第一及第二缓冲器 **400**、**500** 下方的第一及第二传送器 **300**、**600**。

反应器 **200** 进一步包括装入口 **201** 和取出口 **202**。装入口 **201** 与第一缓冲器腔室 **410** 连通，从而液晶面板 **10** 可从第一缓冲器腔室 **410** 被移动到反应器腔室 **210**。取出口 **202** 与第二缓冲器腔室 **510** 连通，从而液晶面板 **10** 可从反应器腔室 **210** 被移动到第二缓冲器腔室 **500**。

反应器 200 进一步包括装载部 30 和升降部 29。装载部 30 包括用于接纳液晶面板 10 的架子 28。架子 28 垂直设置在至少一栏。升降部 29 垂直地移动和旋转装载部 30。装载部 30 将架子 28 定位在与第一和第二缓冲器腔室 410 和 510 相同的高度，从而可将液晶面板 10 移入和移出反应器腔室 210。

反应器 200 还包括设置在反应器 200 上的气体压力供给部 27。气体压力供给部 27 将气体压力供给到反应器腔室 210，以向设置其中一个架子 28 上的液晶面板 10 施加压力。风扇或泵可用作气体压力供给部 27。从气体压力供给部 27 产生的气体可以是 GN₂、AIR、PN₂（净化的 N₂）、O₂、H₂、或 Ar，并且优选地是清洁的空气。优选地，反应器腔室 210 的气体压力约为 1 至 6kgf/cm²，优选地，该气体压力为 5kgf/cm²。比大气压高的压力均匀地施加在液晶面板 10 的表面时，滤色器基片 12 和第一偏光板 16 之间（或薄膜晶体管阵列基片 13 与第二偏光板 17 之间）的气泡被该压力挤压到液晶面板 10 的边缘，并最终气泡从液晶面板 10 中被去除。

反应器 200 还包括设置在反应器 200 上部的热供给部 26。热供给部 26 向反应器腔室 210 供给热量以升高反应器腔室 210 的温度。作为热供给部 26 的一个示例，其可包括热金属丝。用于去除气泡的恰当温度是约 40~80℃，优选地，在约 50℃左右。由于在适意的温度范围内，粘附的粘性会降低，因此气泡很容易被排出。如果反应器腔室 210 的温度低于 40℃，则粘接的粘性降低得不充分，而如果反应器腔室 210 的温度超过 80℃，则第一和第二偏光板 16 和 17 有可能被损伤。

在可选择的实施例中，反应器 200 可包括气体压力供给部 27、热供给部 26、或同时包括气体压力供给部 27 和热供给部 26。在上述列举的实施例中，气泡可通过压力或加热被去除。

反应器 **200** 还包括温度传感器（未示出）以及压力感应器（未示出），以检测反应器腔室 **210** 的温度和压力。

另外，根据本发明的一个实施例的气泡去除装置进一步包括控制器（未示出），用于控制分别由气体压力供给部 **27** 供给的以及由热供给部 **26** 供给的反应器腔室 **210** 的气体压力和热量。

第一缓冲器 **400** 包括第一缓冲器气体压力供给部 **41** 以及热量供给部（未示出），用于向第一缓冲器腔室 **410** 供给气体压力和热量；以及传送臂（未示出），用于传送液晶面板 **10**。另外，第二缓冲器 **500** 包括第二缓冲器气体压力供给部 **51** 以及热量供给部（未示出），用于向第二缓冲器腔室 **510** 分别供给气体压力和热量；以及传送臂（未示出），用于传送液晶面板 **10**。在可选择的实施例中也可省略热供给部。

第一缓冲器 **400** 的传送臂将液晶面板 **10** 从第一传送器 **300** 传送到第一缓冲器腔室 **410**，并且将液晶面板 **10** 从第一缓冲器腔室 **410** 传送到反应器腔室 **210**。第二缓冲器 **500** 的传送臂将液晶面板 **10** 从反应器腔室 **210** 传送到第二缓冲器腔室 **510**，以及将液晶面板 **10** 从第二缓冲器腔室 **510** 传送到第二传送器 **600**。第一和第二缓冲器 **400** 和 **500** 的传送臂也可水平和垂直地移动和旋转。在可选择的实施例中，第一和第二缓冲器 **400** 和 **500** 的每一个均包括转盘来替代所述传送臂。

第一传送器 **300** 包括第一辊子 **301** 以及第一支撑架 **401**，第二传送器 **600** 包括第二辊子 **601** 以及第二支撑架 **501**。第一和第二辊子 **301** 和 **601** 由驱动电动机（未示出）来驱动。在可选择的实施例中，第一和第二传送器 **300** 和 **600** 也可用另外的用于移动液晶面板 **10** 的装置来替代，因此本发明的保护范围并不局限于在此所示出的实施例。

下面，参照图 5 至图 7 详细地说明采用根据本发明的一个实施例的气泡去除装置用于去除显示缺陷的方法。

图 5 是采用图 4 所示的气泡去除装置去除液晶面板中的气泡的方法流程图；图 6 是采用根据本发明的一个实施例的气泡去除装置去除气泡的过程中，第一和第二缓冲器腔室以及反应器腔室的温度和压力随时间变化的曲线图；图 7 是液晶面板的平面图，其示出了气泡去除状态。

在该方法中，如图 5 中的框 S1 所示，液晶面板 **10** 被装入第一传送器 **300**，在液晶面板上，第一和第二偏光板 **16** 和 **17** 粘附在基片组合体 **11** 的两个外表面。在可选择的实施例中，一次装入第一传送器 **300** 的液晶面板的数量可以是多个，液晶面板可以组分隔，并且成组的液晶面板可容纳于托盘（未示出）中，并被装入第一传送器 **300**。

之后，液晶面板 **10** 通过第一传送器 **300** 到达第一缓冲器 **400**，之后，如框 S2 所示，打开第一缓冲器 **400** 的门盖，第一缓冲器 **400** 的传送臂将液晶面板 **10** 从第一传送器 **300** 移动到第一缓冲器腔室 **410**。关闭第一缓冲器 **400** 的门盖，如框 S3 所示，将第一缓冲器腔室 **410** 的压力和温度升高到反应器腔室 **210** 的压力和温度。

图 6 的区间“**I**”示出了将第一缓冲器腔室 **400** 的压力和温度从大气压和室温状态升高到反应器腔室 **210** 的压力和温度时所需要耗费的时间。该时间大概需要 1 分钟。因此与现有技术相比节省了大约 7 分钟。

如框 S4 所示，在通过升降部 **29** 移动装载部 **30** 的架子 **28** 从而可使得通过第一缓冲器 **400** 的传送臂而将液晶面板 **10** 装入到架子 **28** 上之后，打开反应器 **200** 的装入口 **201**，并将液晶面板 **10** 放入

反应器腔室 **210** 内，然后关闭装入口 **201**。优选地，架子 **28** 是空的架子，在该架子上，在不同的液晶面板的气泡去除之后已将该不同的液晶面板卸载。这样，该方法使得在另一个液晶面板被移走之后，顺次将一个液晶面板装载到反应器腔室 **210**。如果在装载部 **30** 没有空的架子，则在此时，液晶面板 **10** 便不会被传送到反应器腔室 **210**。另外，如上所述，当成组的液晶面板 **10** 容纳于托盘时，具有成组液晶面板的该托盘可被装入到架子上。

如框 S5 所示，反应器腔室 **210** 通过气体压力供给部 **27** 和热供给部而维持在预定的压力和温度下，从而使得气泡可从液晶面板 **10** 中被排除。因此，滤色器基片 **12** 或薄膜晶体管阵列基片 **13** 分别与第一偏光板 **16** 和第二偏光板 **17** 之间的任何气泡均可被快速地去。如图 6 中的区间“II”所示，用于去除气泡所需耗费的时间约为 10 至 20 分钟，并且优选地，耗费时间约 15 分钟。反应器腔室 **210** 的压力和温度可使用压力感应器及温度感应器而精确地控制。根据压力去除气泡的原理如下。

如图 7 所示，气体压力直接作用于液晶面板 **10** 的中心部分 T，并且气体压力直接作用的液晶面板 **10** 的区域从中部 T 径向扩散，因此通过将气泡挤出液晶面板 **10** 的边缘而使得气泡从液晶面板 **10** 中去除。

在从液晶面板 **10** 中去除气泡之后，如框 S6 所示，通过升降部 **29** 将液晶面板 **10** 从反应器腔室 **210** 中取出，通过取出口 **202**，并且通过第二缓冲器 **500** 的传送臂将液晶面板 **10** 移动到第二缓冲器腔室 **510**。此时，第二缓冲器腔室 **510** 的压力及温度与反应器腔室 **210** 的压力及温度相同。

在液晶面板 **10** 移动到第二缓冲器腔室 **510** 之后，关闭反应器腔室 **200** 的取出口 **202**，从而使得反应器腔室 **210** 与第二缓冲器腔

室 **510** 隔离。然后打开第二缓冲器腔室 **510** 的门盖，以降低第二缓冲器腔室 **510** 的温度和压力，并且如框 S7 所示，通过第二缓冲器 **500** 的传送臂将液晶面板 **10** 从第二缓冲器腔室 **510** 被传送到第二传送器 **600**。然后，如框 S8 所示，关闭第二缓冲器 **500** 的门盖，再次将第二缓冲器腔室 **510** 的压力和温度升高到反应器腔室 **210** 的温度和压力。

图 6 的区间“III”示出了将第二缓冲器 **510** 的压力和温度降低到大气压和室温所需耗费的时间，该时间约为 1 分钟左右。

根据本发明实施例的气泡去除装置及方法具有如下优点。

在将液晶面板装入反应器腔室或从反应器腔室中取出时，反应器腔室的压力和温度不产生变化，因此可以连续地操作去除气泡的工序，从而可以加快液晶面板的装入和取出。

根据本发明的实施例，由于液晶面板可被连续处理，因此可以采用批量生产的流水线工序。另外，根据本发明的实施例，可以快速和有效地处理液晶面板，因此可以缩短总的平均循环时间，提高液晶显示装置的显示质量。

此外，由于第一和第二缓冲器腔室的压力及温度与反应器腔室的压力及温度相似，因此，当液晶面板位于缓冲器腔室内时即可从液晶面板中去除气泡，因此，可以缩短在反应器腔室内的气泡去除时间。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

符号说明

26: 热供给部

27: 气体压力供给部

28: 架子

29: 升降部

30: 装载部

200: 反应器

210: 反应器腔室

201: 装入口

202: 取出口

400: 第一缓冲器

410: 第一缓冲器腔室

500: 第二缓冲器

510: 第二缓冲器腔室

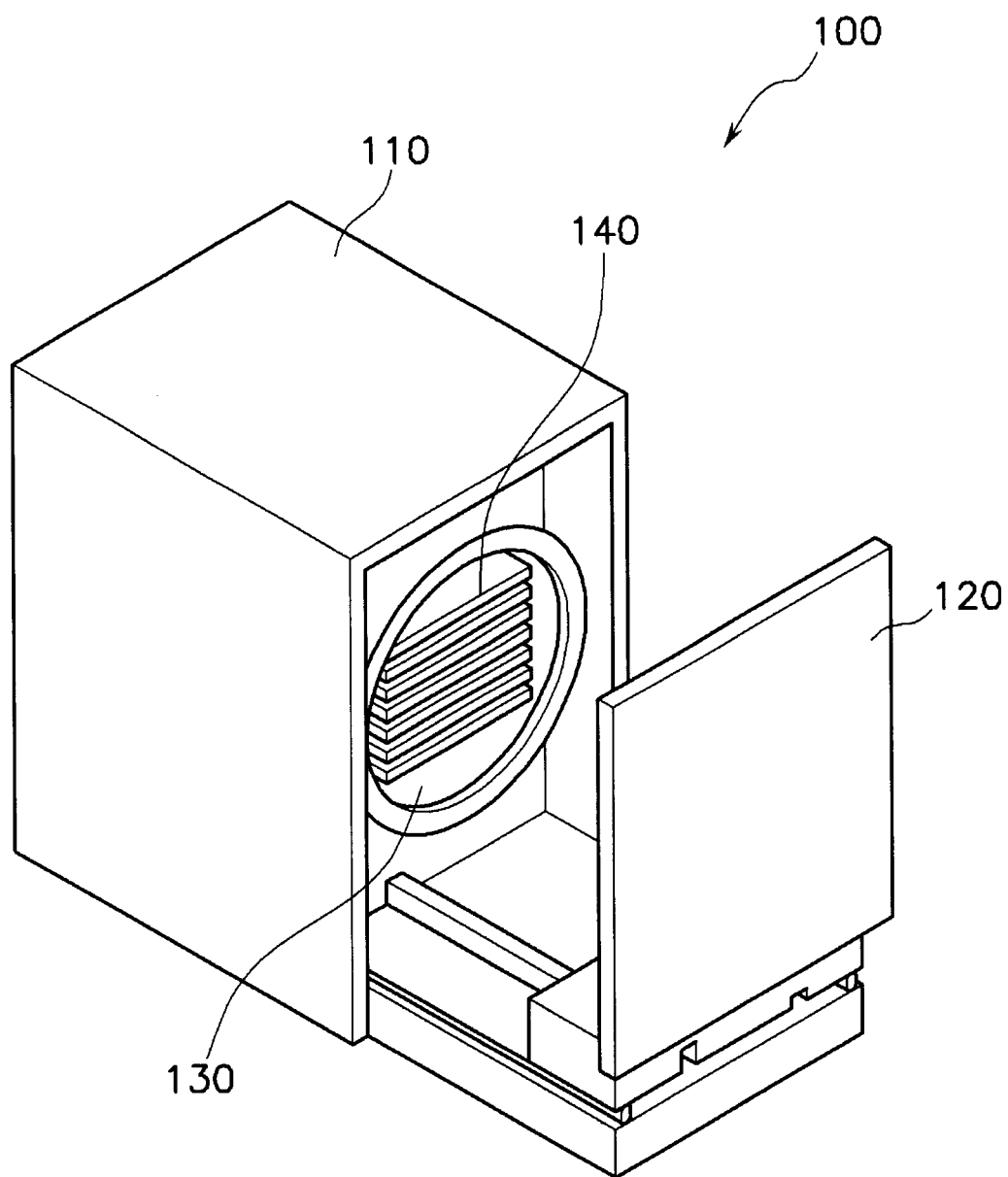


图 1
(现有技术)

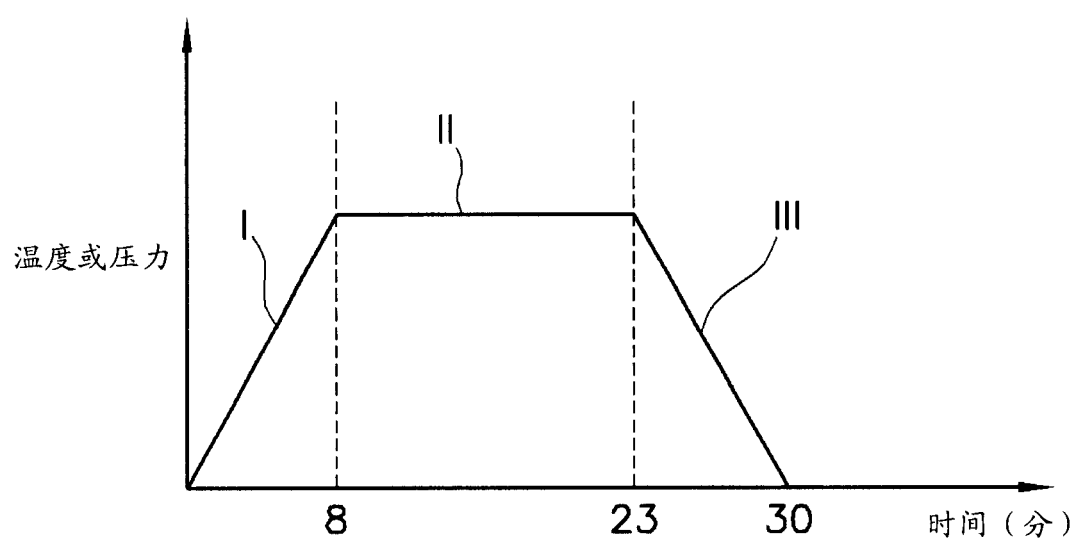


图 2
(现有技术)

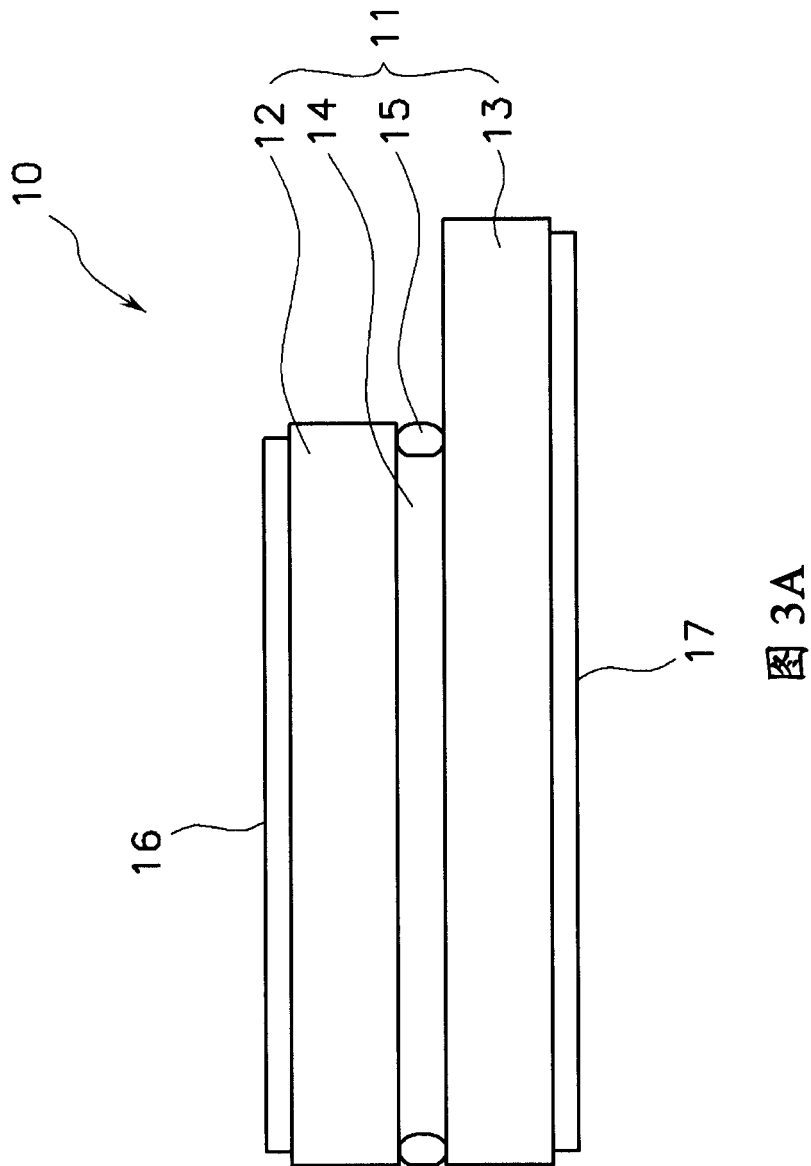


图 3A

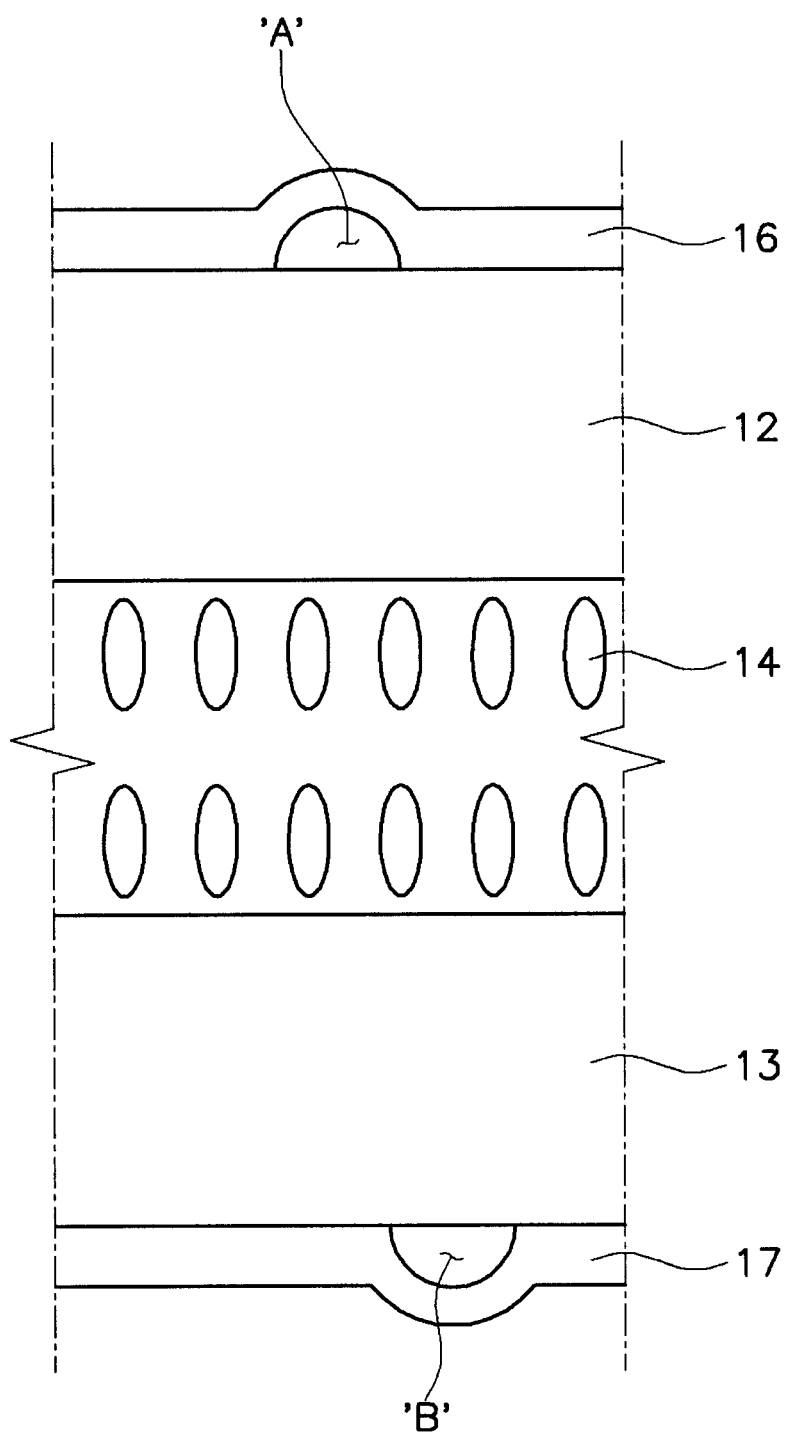


图 3B

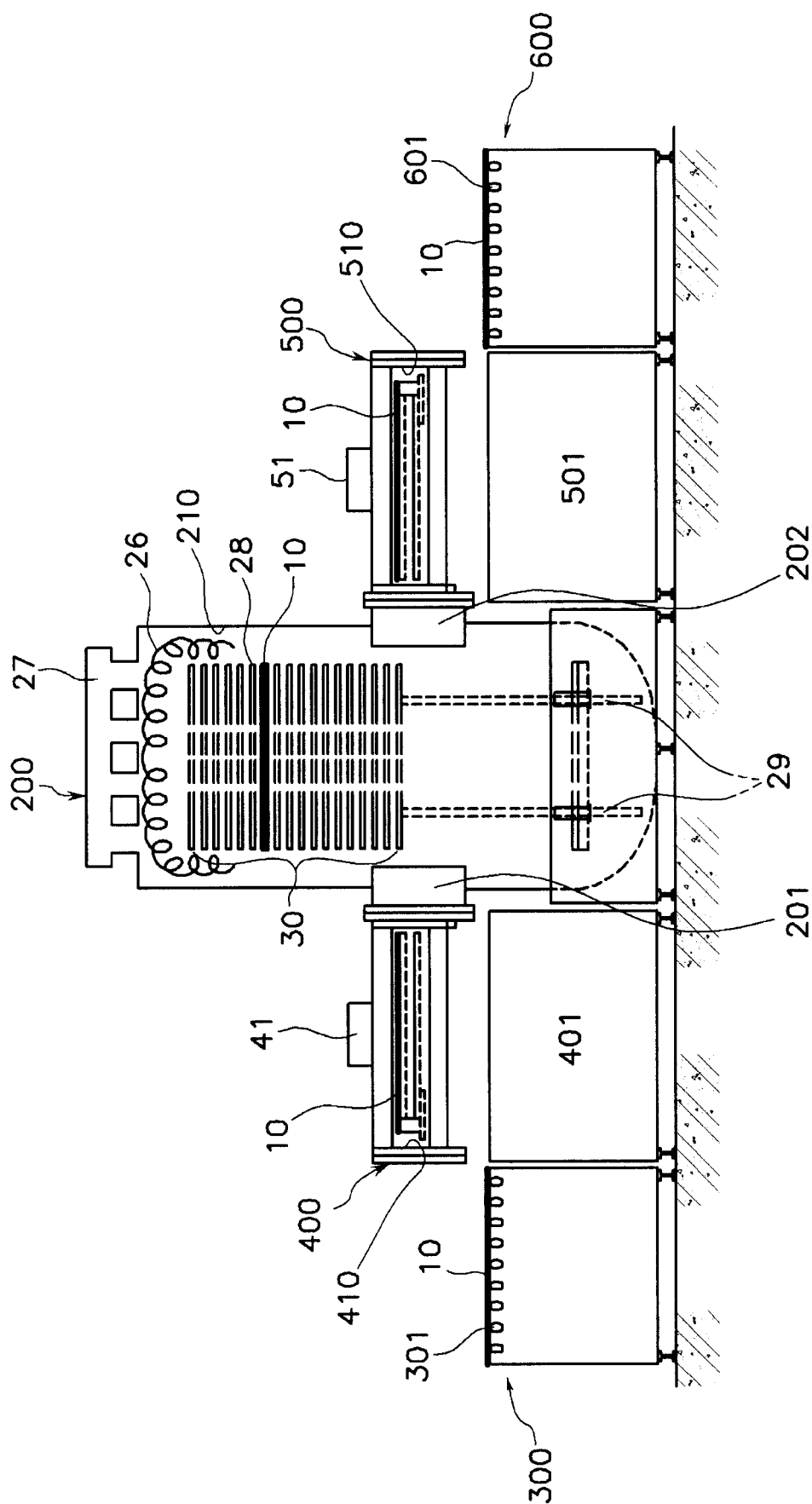


图 4

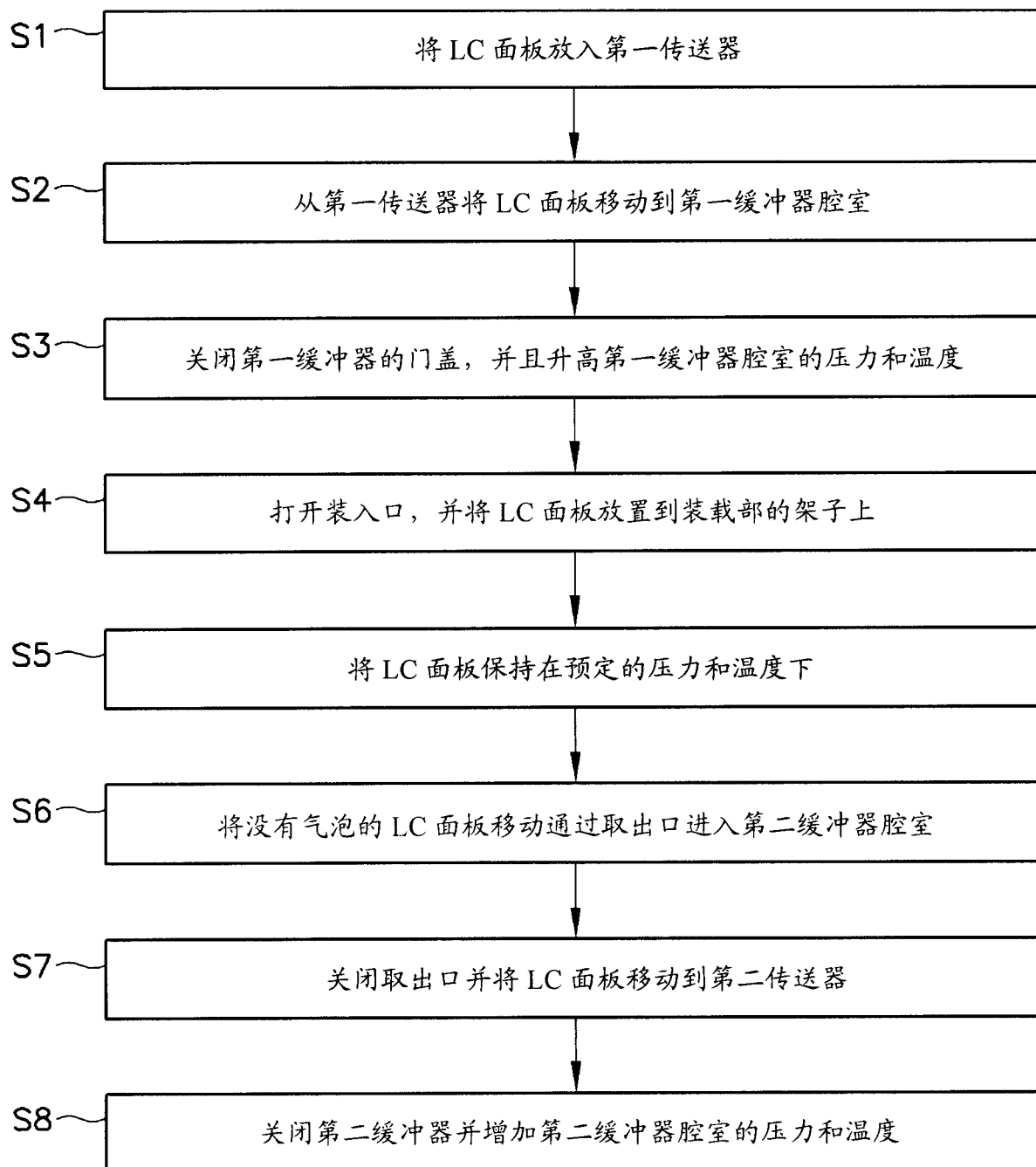


图 5

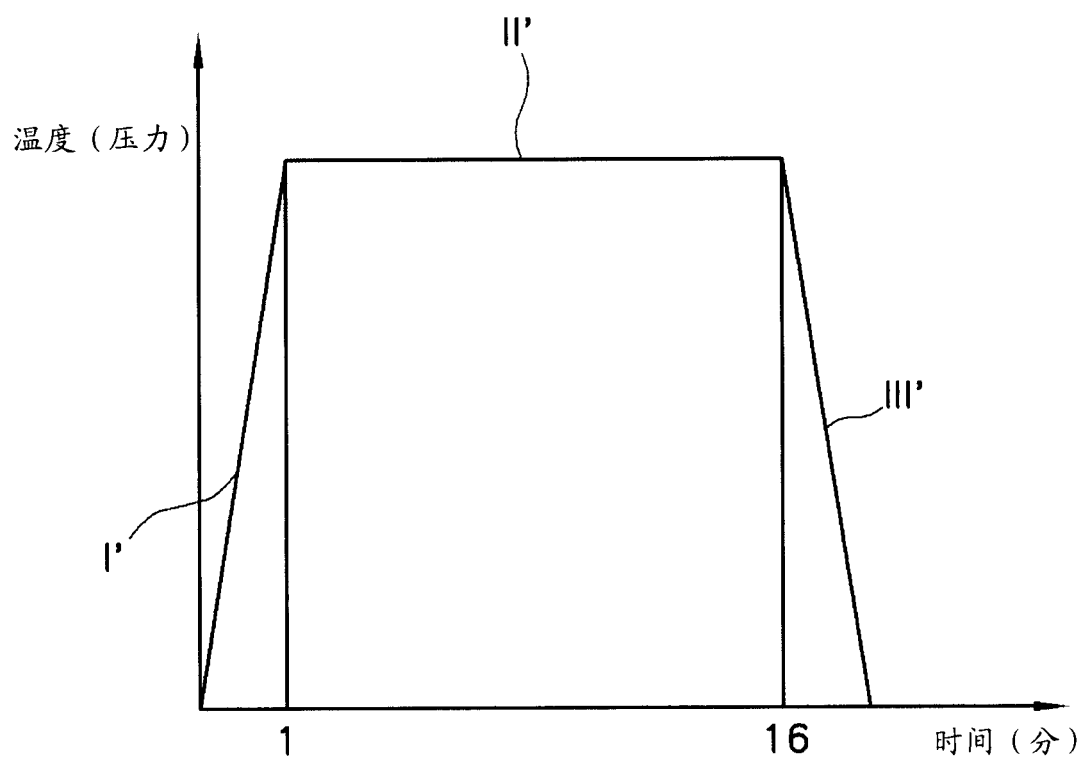


图 6

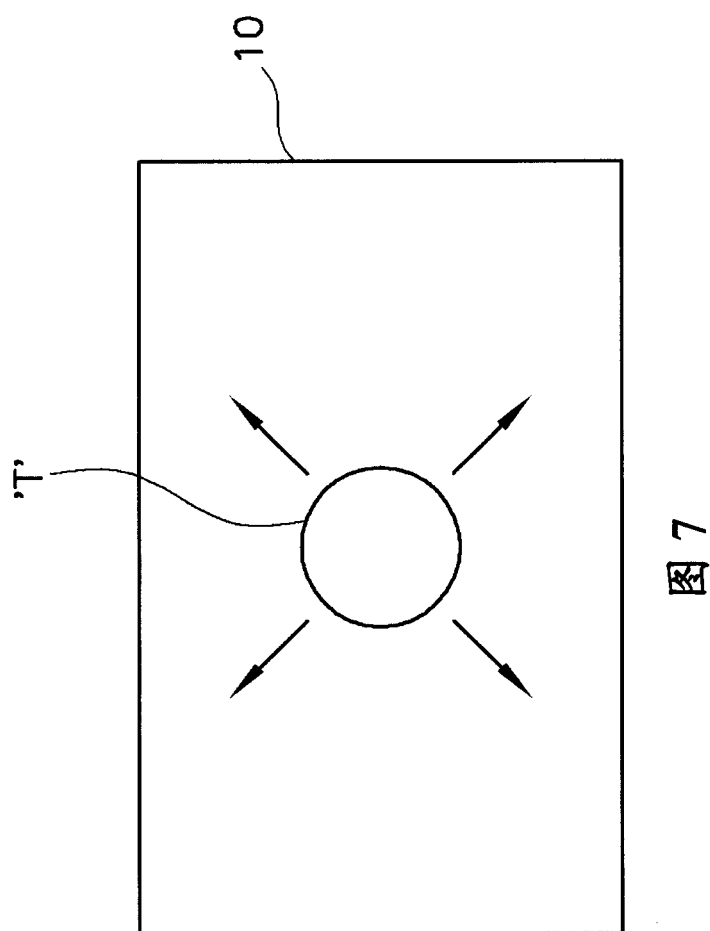


图 7

专利名称(译)	用于消除液晶显示装置中的显示缺陷的方法和装置		
公开(公告)号	CN1749820A	公开(公告)日	2006-03-22
申请号	CN200510087791.7	申请日	2005-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	许承熙 严台钦 金镇活 元敏荣 李建宗		
发明人	许承熙 严台钦 金镇活 元敏荣 李建宗		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1309 Y10S117/90 Y10T117/10 Y10T117/1024 Y10T117/1032		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020040074119 2004-09-16 KR		
其他公开文献	CN100495145C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于去除液晶显示装置中的显示缺陷的方法，包括将附着有偏光板的液晶面板置于第一缓冲器腔室；升高第一缓冲器腔室的压力；将第一缓冲器腔室与具有预定压力的反应器腔室相连通；将液晶面板从第一缓冲器腔室传送到反应器腔室；升高第二缓冲器腔室的压力；将第二缓冲器腔室与反应器腔室相连通；以及将液晶面板从反应器腔室传送到第二缓冲器腔室。

