



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103913875 B

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201310717753.X

(22)申请日 2013.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103913875 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(30)优先权数据

10-2012-0158721 2012.12.31 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 丁婉雨 李承烈 金椿镒 朴昌烈

李承佶

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

C09J 5/00(2006.01)

B05C 5/02(2006.01)

B05D 3/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 102636916 A, 2012.08.15,

US 2004016506 A1, 2004.01.29,

TW 201030890 A, 2010.08.16,

TW 200809299 A, 2008.02.16,

审查员 张城

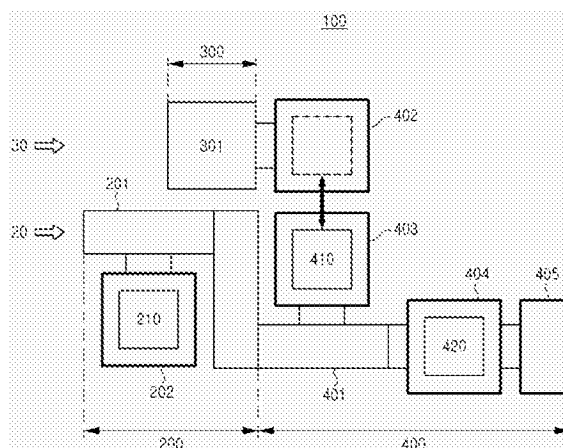
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

### (54)发明名称

液晶显示装置的自动粘合系统以及自动粘合方法

### (57)摘要

本发明公开了一种用于液晶显示(LCD)装置的自动粘合系统及用于该自动粘合系统的自动粘合方法,所述自动粘合系统包括:粘合单元,执行将第一基板粘合到第二基板的工艺;第一基板提供单元,具有翻转臂并将第一基板提供给粘合单元;第二基板提供单元,具有粘合树脂涂覆单元并将第二基板提供给粘合单元;预硬化单元,对粘合第一和第二基板的粘合树脂执行预硬化工艺;硬化单元,对粘合第一和第二基板的粘合树脂执行硬化工艺,其中在通过粘合单元彼此粘合的第一和第二基板间的间隙是由间隙可变控制台控制的粘合间隙。



1. 一种用于液晶显示装置的自动粘合系统,所述自动粘合系统包括:  
粘合单元,执行将第一基板粘合到第二基板的工艺;  
第一基板提供单元,具有翻转臂并将第一基板提供给粘合单元;  
第二基板提供单元,具有粘合树脂涂覆单元并将第二基板提供给粘合单元;  
预硬化单元,对粘合第一基板和第二基板的粘合树脂执行预硬化工艺;  
硬化单元,对粘合第一基板和第二基板的粘合树脂执行硬化工艺,  
其中在通过粘合单元彼此粘合的第一基板和第二基板间的间隙是由间隙可变控制台控制的粘合间隙,

其中所述间隙可变控制台包括各自的高度能够调整的辊和间隙阻挡件,其中所述辊设置在第一基板的上表面的边缘,使得在第一基板的一个侧边缘开始第一基板和第二基板的粘合,其中所述间隙阻挡件设置在第二基板的侧边缘。

2. 根据权利要求1的自动粘合系统,其中所述间隙可变控制台根据第一基板和第二基板每个的尺寸调整粘合间隙。

3. 根据权利要求1的自动粘合系统,其中在所述粘合单元中,粘合树脂利用在第一基板和涂覆在第二基板上的粘合树脂间的表面张力沿所述第一基板提高,从而粘合第一基板和第二基板。

4. 根据权利要求1的自动粘合系统,其中所述粘合单元包括狭缝喷嘴,所述狭缝喷嘴在第一基板被粘合到第二基板前,先在第一基板的一个侧表面上涂覆与所述粘合树脂相同的粘合树脂,以减少在粘合时所形成的气泡。

5. 根据权利要求1的自动粘合系统,其中所述预硬化单元包括紫外光发光二极管,所述紫外光发光二极管配置为直接将紫外光照射到被粘合的第一基板和第二基板的侧表面,以提高粘合树脂的硬化率。

6. 一种用于液晶显示装置的自动粘合系统的粘合方法,所述粘合方法包括:  
a) 使用翻转臂将第一基板提供给粘合单元的支架;  
b) 通过使用粘合树脂涂覆单元的第一台以扫描的方式从第二基板的一侧表面涂覆粘合树脂;  
c) 将其上涂覆有粘合树脂的第二基板提供给粘合单元的第二台;  
d) 将提供给第二台的第二基板移动到支架下;  
e) 使用在第一基板和第二基板之间的粘合树脂通过粘合单元粘合第一基板和第二基板,其中所述粘合单元包括各自的高度能够调整的辊和间隙阻挡件,其中所述辊设置在第一基板的上表面的边缘,使得在第一基板的一个侧边缘开始第一基板和第二基板的粘合,其中所述间隙阻挡件设置在第二基板的侧边缘;  
f) 将被粘合的第一基板和第二基板移动到预硬化单元,并用紫外光预硬化粘合树脂;  
和  
g) 将被粘合并预硬化的第一和第二基板转移到硬化单元,并使用紫外光对粘合树脂进行硬化。

7. 根据权利要求6的粘合方法,其中在步骤e) 中,  
在通过粘合单元彼此粘合的第一基板和第二基板间的粘合间隙是根据第一基板和第二基板每个的尺寸来调节的。

8. 根据权利要求7的粘合方法, 其中在步骤e) 中,  
粘合单元使用在粘合树脂和辊间的表面张力, 并且第一基板和第二基板通过在辊沿第一基板移动时沿着辊移动的粘合树脂而彼此粘合。
9. 根据权利要求6的粘合方法, 其中在步骤e) 中,  
粘合单元包括间隙阻挡件, 并在第一基板被粘合到第二基板前, 通过使用间隙阻挡件在第一基板的一侧涂覆粘合树脂。
10. 根据权利要求6的粘合方法, 其中在步骤f) 中,  
预硬化单元包括紫外光发光二极管, 所述紫外光发光二极管直接将紫外光照射到被粘合的第一基板和第二基板的侧面, 以提高粘合树脂的硬化率。

## 液晶显示装置的自动粘合系统以及自动粘合方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示 (LCD) 装置的自动粘合系统以及在该自动粘合系统中使用的自动粘合方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着社会向着信息导向型社会的发展,处理并显示海量信息的显示领域发展飞速,并因此,各种平板显示 (FPD) 装置得以发展并引起了大量关注。

[0003] FPD装置的实例包括LCD装置、等离子显示板 (PDP) 装置、场致发射显示 (FED) 装置、电致发光显示 (ELD) 装置等。这样的FPD装置在纤细、发光以及低功耗方面表现良好,因此迅速地替代了已有的阴极射线管 (CRT) 显示装置。

[0004] 在这些FPD装置中,LCD装置由于使用液晶的光学各向异性以及偏振来成像,因此LCD装置很容易显示移动图像,并具有良好的对比度。因此,LCD装置被活跃地应用于电视、监视器等。

[0005] LCD装置需要包括液晶面板,所述液晶面板是通过结合两块基板并在两块基板之间夹有液晶层而形成,该液晶层的内部电场改变液晶分子的取向方向以实现透射率差异。

[0006] 而且,由于触摸面板能更方便且精确地输入字母或图片,因此近年来被广泛地应用到电子设备或个人信息处理装置中。因此,近来发展出了将触摸面板内嵌进面内切换型LCD装置的触摸面板型LCD装置。

[0007] 堆叠在液晶面板上的元件基本上使用无色透明材料,但由于堆叠元件的数量增加,使得维持液晶面板显示的图像颜色受到限制。

[0008] 因此,应当尽可能减少堆叠在液晶面板上的元件数量。为此,可以使用诸如双面胶带的粘合剂将触摸面板粘合到液晶面板上,双面胶带可以沿触摸面板和液晶面板各自的边缘设置。

[0009] 然而,即便如此,由于在触摸面板和液晶面板间形成的空气间隙,在空气间隙和液晶面板间的高光折射率偏差会导致光散射从而降低图像质量,并且空气间隙还减弱了结构强度。因此,触摸面板很容易被外力损坏。

### 发明内容

[0010] 本发明旨在提供一种液晶显示 (LCD) 装置的自动粘合系统以及使用它的自动粘合方法,所述自动粘合系统能基本上规避由于现有技术中的限制和弊端而产生的一种或多种问题。

[0011] 本发明的一个方面旨在提供一种触摸面板型LCD装置,其能提供高质量屏幕,轻易地实现各种涉及色彩,并在内部具有提升的强度。

[0012] 本发明的另一方面旨在提供一种LCD装置的自动粘合系统以及使用其的自动粘合方法,其能迅速并精确地执行将触摸面板粘合到液晶面板的工艺,从而提高了产品的良品率和质量。

[0013] 此外,在下面的描述中将说明本发明的其他特征和优点,部分特征和优点将在描述中变得显而易见,或者可通过对本发明的实施而获悉。通过在本申请说明书、权利要求以及附图中特别指出的结构,将实现和获得本发明的目的和其他优点。

[0014] 为了实现这些和其他优点并根据本发明的目的,如在此具体和概括描述的,提供了一种用于液晶显示(LCD)装置的自动粘合系统,包括:粘合单元,用来执行将第一基板粘合到第二基板的工艺;第一基板提供单元,具有翻转臂并将第一基板提供给粘合单元;第二基板提供单元,具有粘合树脂涂覆单元并将第二基板提供给粘合单元;预硬化单元,用来对粘合第一基板和第二基板的粘合树脂执行预硬化工艺;硬化单元,对粘合第一基板和第二基板的粘合树脂执行硬化工艺,其中在通过粘合单元彼此粘合的第一基板和第二基板间的间隙是由间隙可变控制台控制的粘合间隙。

[0015] 在本发明的另一方面,提供了一种用于液晶显示(LCD)装置的自动粘合系统的粘合方法,所述粘合方法包括:a)使用翻转臂将第一基板提供给粘合单元的支架;b)通过使用粘合树脂涂覆单元的第一台以扫描的方式从第二基板的一侧表面涂覆粘合树脂;c)将其上涂覆有粘合树脂的第二基板提供给粘合单元的第二台;d)将提供给第二台的第二基板移动到支架下;e)使用在第一基板和第二基板之间的粘合树脂粘合第一基板和第二基板;f)将被粘合的第一基板和第二基板移动到预硬化单元,并用紫外光(UV)预硬化粘合树脂;和g)将被粘合并预硬化的第一基板和第二基板转移到硬化单元,使用紫外光(UV)对粘合树脂进行硬化。

[0016] 在步骤e),粘合树脂涂覆单元可以包括粘合树脂存储罐和狭缝喷嘴单元,狭缝喷嘴单元包括具有一个喷嘴的喷头,该喷头可以大体为条形,与液晶面板的上部交叉,喷头可以以扫描方式沿一个方向移动,将粘合树脂涂覆到液晶面板除部分边缘外的整个表面。

[0017] 粘合树脂涂覆单元可以包括激光位移传感器和控制单元,该控制单元用来控制粘合树脂的量,并测量在粘合树脂涂覆单元与第二基板间的间距。

[0018] 在步骤e),粘合单元可以包括辊和间隙阻挡件,所述辊和间隙阻挡件各自的高度是可垂直调整的,可根据第一基板和第二基板每个的尺寸来调整粘合间隙。

[0019] 在步骤e),粘合单元可使用在粘合树脂和辊间的表面张力,并且第一基板和第二基板通过在辊沿第一基板移动时沿着辊移动的粘合树脂而彼此粘合。

[0020] 在步骤e),粘合单元包括狭缝喷嘴,并在第一基板被粘合到第二基板前,通过使用狭缝喷嘴在第一基板的一侧涂覆粘合树脂,由此显著减少气泡。

[0021] 在步骤f),预硬化单元包括UV发光二极管(LED),UV发光二极管(LED)直接将紫外光(UV)照射到被粘合的第一基板和第二基板的侧面,以提高粘合树脂的硬化率。

[0022] 应当理解的是,上述概括性描述以及本发明以下的详细描述均是示例性的,其仅仅用来进一步解释本发明。

## 附图说明

[0023] 附图提供对本发明的进一步理解并且并入说明书而组成说明书的一部分。所述附图示出本发明的实施方式,并且与说明书文字一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0024] 图1是示意性地示出根据本发明实施例的触摸面板型LCD装置的截面图;

[0025] 图2a和2b是描述根据本发明实施例的触摸面板型LCD装置中的触摸传感器的操作

的示意性截面图；

[0026] 图3是示意性示出用于液晶面板和触摸面板的粘合系统的平面图；

[0027] 图4是示意性示出粘合树脂涂覆单元的透视图；

[0028] 图5是示意性示出粘合单元和预硬化单元的透视图；

[0029] 图6a是示意性示出粘合单元的透视图；

[0030] 图6b是示意性示出粘合单元的间隙可变控制台的透视图；

[0031] 图7是示出预硬化单元的透视图。

[0032] 图8是示出硬化单元的透视图。

## 具体实施方式

[0033] 现在详细描述本发明的示例性实施方式，附图中图解了这些实施方式的一些实例。在附图中尽可能使用相同的附图标记表示相同或相似的部件。

[0034] 说明书中描述的术语应当作如下理解。

[0035] 如在此使用，单数“一”也旨在包括复数的情况，除非上下文清楚地另有所指。术语“第一”和“第二”用来区分一个元件与其他元件，这些元件都不应当受到这些术语的限制。

[0036] 还应当理解的是，术语“包含”、“具有”、“包括”在使用时，表示所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，当并不排除存在或加入一个或多个其他的特征、元件、步骤、操作、元件、部件和/或组等。

[0037] 术语“至少其一”应当理解为包括所列出项的一或多的任意或全部组合。例如，“至少第一项、第二项和第三项其一”的含义是第一项、第二项和第三项中的两个或更多个的所有可能项的组合以及第一项、第二项、第三项。

[0038] 术语“在…上”应当包括一个元件在其他元件的上部的情况，并且还可能在它们之间还设置有其他元件。

[0039] 图1是示意性示出根据本发明实施例的触摸面板型LCD装置10的截面图。

[0040] 如图所示，根据本发明实施例的触摸面板型LCD装置10包括液晶面板 20和设置在液晶面板20上的触摸面板30。

[0041] 为提供详细说明，液晶面板20包括作为阵列基板的第一基板21，面对第一基板21并与第一基板21隔开的第二基板（滤色器基板）22，以及在第一和第二基板间形成的液晶层23。虽然未示出，但在第一基板21上并行形成彼此通过一定间距隔开的多条栅线与数据线，从而通过多条栅线的交叉限定多个像素区。在多个像素区中每个的相应的栅线和数据线的交叉点上形成薄膜晶体管（TFT），并且多个像素电极通过形成在每个像素区的接触孔连接到TFT。

[0042] TFT包括栅极、栅绝缘层、半导体层、源极和漏极。

[0043] 多个像素电极条形并彼此隔开地形成在每个像素区中。此外，公共线和栅线平行地形成在同一层中，并在每个像素区中形成多个公共电极。所述多个公共电极均电连接到公共线，并与多个像素电极交替排列以与相邻的像素电极隔开。

[0044] 作为修改的实例，可以以平板形在每个像素电极中形成一个像素电极。此时，该一个像素电极的一部分与相应的栅线重叠以形成存储电容器。

[0045] 当多个像素电极和公共电极在每个像素区彼此隔开地形成时，第一基板21形成为

以平面控制 (IPS) 模式工作。仅当除公共电极外的平板形像素电极形成在每个像素区域中时,第一基板21才形成为以扭曲向列 (TN) 模式、电控双折射 (ECB) 模式和垂直对齐 (VA) 模式之一工作。在当前实施例中,将以IPS模式工作的第一基板21作为实例描述。

[0046] 在面向第一基板21的第二基板22上形成具有对应像素区的开口的黑矩阵。在第二基板22上形成滤色器层,该层包括对应于所述多个开口、按序反复排列的多个红、绿和蓝滤色器。

[0047] 在滤色器层上形成覆盖涂层。

[0048] 选择性地传输特定光的第一和第二偏振器25a和25b粘合到第一和第二基板21和22各自的外表面。

[0049] 在液晶面板20上设置触摸面板30。

[0050] 这里,设置在液晶面板20上的触摸面板30是电阻式数字仪,包括在其上形成上电极35(参见图2a)的膜型上基板32(参见图2a),在其上形成下电极33(参见图2a)的下基板31(参见图2a),以及形成在上基板32和下基板31间以具有一定空间的间隔物(未示出)。

[0051] 当上基板32(参见图2a)的一个部位被诸如手指(参见图2a)或笔的输入机构触碰时,形成在上基板32上的上电极35(参见图2a)和形成在下基板31(参见图2a)上的下电极33(参见图2a)之间发生电容变化,控制设备读取在触摸位置处的电容变化值,并根据电压差的变化计算位置坐标。

[0052] 图2a和2b是描述根据本发明实施例的触摸面板型LCD装置中的触摸传感器工作的示意性截面图。

[0053] 为了便于描述,仅仅示意性地示出了触摸面板30而没有示出液晶面板(图1中的20)以及第一和第二偏振器(图1中的25a和25b)。

[0054] 如图2a所示,在根据本发明的触摸面板型LCD装置(图1中的10)中,当用户手指37等并没有触碰到触摸面板30的上基板32的表面时,在上电极35和下电极33间产生的边缘电场保持不变,因此电容器的电容不变,从而不会响应触摸而产生操作。

[0055] 但,如图2b所示,当用户的手指37等触碰到触摸面板30的上基板32的表面,在上电极35和下电极33间产生的边缘电场根据手指37的碰触而发生变化,从而触摸传感器感应该触碰,因此产生响应该触摸的操作。

[0056] 就是说,触摸面板30的触摸传感器包括电容器,该电容器包括下电极33、上电极35和它们之间的缝隙。此时,当手指37触碰触摸面板30时,触摸传感器检测到由于电容器的边缘电场改变而产生的电容变化。

[0057] 触摸面板30除电容式外,还可以是电阻式、红外式、或超声波式的。

[0058] 这里,触摸面板30通过光学粘合树脂220(参见图4)粘合到液晶面板(图1中的20),并具有高透射率和弹性。

[0059] 彼此通过光学粘合树脂220(参见图4)粘合的液晶面板(图1中的20)和触摸面板30具有如下的结构,其中光学粘合树脂220(参见图4)弹性支撑在液晶面板20(图1中的20)和触摸面板30间的整个粘合表面,这样,即便所形成的光学粘合树脂220(参见图4)很薄,也能确保对外力具有足够的内部强度。

[0060] 而且,光学粘合树脂220(参见图4)与触摸面板30具有相同的折射率和厚度,因此不会由于光散射而导致图像质量下降。

[0061] 这里,自动粘合系统100(参见图4)执行通过光学粘合树脂220(参见图4)将液晶面板(图1中的20)粘合到触摸面板30的工艺,从而自动完成液晶面板(图1中的20)与触摸面板30的粘合工作。因此,提高了生产率,粘合状态均匀且稳定,并提高了产品的可靠性。

[0062] 图3是示意性示出用于液晶面板和触摸面板的粘合系统的平面图。图4是示意性示出粘合树脂涂覆单元的透视图。图5是示意性示出粘合单元和预硬化单元的透视图。图6a是示意性示出粘合单元的透视图。图6b是示意性示出粘合单元的间隙可变控制台的透视图。图7是示出预硬化单元的透视图。图8是示出硬化单元的透视图。

[0063] 如图3所示,用于液晶面板20和触摸面板30的自动粘合系统包括液晶面板提供单元200、触摸面板提供单元300和将触摸面板30粘合到液晶面板20的粘附单元400。通过多个台210、410和420线性形成多个用于各个单元的区域,其上设置液晶面板20和触摸面板30。

[0064] 第一加载/卸载单元201设置在液晶面板提供单元200上,将液晶面板20提供到第一台210。第二加载单元301设置在触摸面板提供单元300上,翻转触摸面板30并将翻转后的触摸面板30提供给粘合单元的支架。

[0065] 粘附单元400包括粘合单元402(用来粘合分别由液晶面板提供单元200提供的液晶面板20和由触摸面板单元300提供的触摸面板30),以及按序设置在第二台410上的预硬化单元403、加载/卸载单元401、硬化单元404和卸载单元405。

[0066] 这里,触摸面板提供单元300以直列型(in-line type)提供直至对触摸面板30执行加载触摸面板30、清洁、剥落保护膜以及测量厚度,并且翻转触摸面板30并将触摸面板30提供给粘合单元402的支架412(参见图5)。液晶面板提供单元以直列型提供直至对液晶面板20执行加载液晶面板20、清洁、测量厚度和涂覆粘合树脂,并且翻转液晶面板并提供给第二台410。

[0067] 这里,对液晶面板20和触摸面板30执行的清洁、剥落保护膜以及测量厚度均使用公知技术,因此不再赘述。

[0068] 通过使用第二台410和第三台420以直列型提供粘附单元400。

[0069] 为了更详细的描述,第一加载/卸载单元201是公知元件,并将多个液晶面板20连续提供给第一台210。第二加载单元(翻转臂)301也是公知元件,并将多个触摸面板30连续提供给粘合单元402的支架412。

[0070] 就是说,将液晶面板20通过第一加载单元210的加载机器人(未示出)提供到第一台210。此外,通过第二加载单元301的加载机器人(未示出)将触摸面板20提供到粘合单元402的支架(图5中的412)。

[0071] 这里,第一台210是将液晶面板20放置在其上进行粘合树脂涂覆的元件,而支架(图5中的412)是将触摸面板30放置在其上以将触摸面板30粘合到液晶面板20的元件。

[0072] 狭缝喷嘴单元(图4中的230)包括在粘合树脂涂覆单元202中,并在液晶面板20整个表面上涂覆粘合树脂220。

[0073] 这里,粘合树脂220是具有光固化特性的光学粘合树脂,其被紫外光(UV)照射而硬化,并具有高透光率和弹性。

[0074] 而且,通过使用粘合树脂涂覆单元202将粘合树脂220涂覆在液晶面板20除部分边界以外的整个表面,不会流出液晶面板20外。

[0075] 因此,在将触摸面板30粘合到液晶面板20的工艺中,粘附单元400的粘合单元402



根据粘合树脂220(参见图4)的涂覆厚度(其由粘合树脂涂覆单元202的激光位移传感器(未示出)测量)信息调整每个辊432(参见图6a)和间隙阻挡件442(参见图6a),从而避免粘合树脂220在粘合时流到外面。

[0076] 因此,无需执行流出到外面的粘合树脂220的单独清理工艺,从而提高了工艺效率。

[0077] 当粘合的液晶面板20和触摸面板30的模型改变从而使得厚度或粘合间隙改变时,粘合单元402接收有关改变的厚度或粘合间隙的信息并预先调整每个辊432(参见图6a)和间隙阻挡件442(参见图6a)的厚度,从而尽可能适应各种模型。

[0078] 如图4所示,粘合树脂涂覆单元202包括粘合树脂存储罐240和狭缝喷嘴单元230,狭缝喷嘴单元230包括具有一个喷嘴(未示出)的喷头250。

[0079] 就是说,粘合树脂涂覆单元202包括存储罐240,其用来存储填充在其中的粘合树脂220,而包括喷嘴(未示出)的喷头250将存储的粘合树脂释放到外面。喷头250被连接到粘合树脂存储罐220和供应管(未示出),具体地,粘合树脂通过粘合树脂存储罐240的供应管(未示出)提供给喷头250的喷嘴(未示出)。

[0080] 此时,在狭缝喷嘴单元230中,喷头250以扫描方式沿一个方向移动将粘合树脂220释放到液晶面板20除部分边缘外的整个表面,从而形成粘合树脂层。

[0081] 就是说,喷头250以在液晶面板20的上部交叉的大体为条形的形式提供,其长度对应于其上要被涂覆粘合树脂220的液晶面板20一侧的边缘。

[0082] 因此,狭缝喷嘴单元230的喷头250以一定速度从液晶面板20的一侧边缘移向另一侧边缘,同时给粘合树脂存储罐240施加一定的压力。这样就通过喷嘴(未示出)将填充在粘合树脂存储罐240内的粘合树脂释放,由此在液晶面板20上形成粘合树脂层。

[0083] 因此,在除液晶面板20的部分边界外的整个表面涂覆粘合树脂220,这样在其上有粘合树脂220的区域就不会形成粘合树脂未充入区(adhesive resin non-charging section)。这样,就能显著降低气泡,并进一步提升粘合树脂涂覆工艺。

[0084] 狭缝喷嘴单元230包括精确控制涂覆粘合树脂200量的控制单元(未示出)。控制单元精确地控制涂覆在液晶面板20上的粘合树脂220的量和厚度。具体地,激光位移传感器实时测量涂覆的粘合树脂220的高度,而控制单元接收测量的涂覆高度以计算涂覆量。此外,控制单元将涂覆厚度传给粘合单元402,并使粘合单元402调整辊(图5中的422)以及间隙阻挡件(图5中的442)的高度。

[0085] 如上所述,通过第一加载/卸载单元201的机器人(未示出)将涂覆有粘合树脂220的液晶面板20卸下并传送给缓冲器(未示出),接着,再次卸下所传送的液晶面板20并通过第三加载/卸载单元401和粘附单元400的机器人(未示出)传送到第二台410。载有传送来的液晶面板20的第二台410被传送到支架(图5中的412)下。第二加载单元301的翻转臂将触摸面板30旋转180度,并将其传送到粘附单元400的支架(图5中的412)。这里,翻转臂包括吸附触摸面板30后表面的吸附器。

[0086] 由此使得触摸面板30和液晶面板20对齐,并通过其间的粘合树脂220彼此粘合。

[0087] 以下将参考图5、图6a和6b描述粘合方法。

[0088] 当第三加载/卸载单元(图3中的401)将液晶面板20加载给处于图5的预硬化单元403的第二台410,第二台410移动到被图5中的粘合单元402的支架412翻转并加载的触摸面

板30下的位置。作为参考,第二台410可以通过轨道在预硬化单元403和粘合单元402之间移动,且在第二台410上可以同时执行液晶面板20和触摸面板30的粘合与预硬化。

[0089] 接着,同时将支架412和第二台410(在图5中在最左侧加载液晶面板20和触摸面板30)移动到在图5中左侧设置的间隙阻挡件422的位置,间隙阻挡件422在加载到支架412上的触摸面板20开始粘合的一侧表面上涂覆粘合树脂(图6a中的221)。涂覆方法包括喷嘴在移动时划线的方法,和条形狭缝喷嘴一次提供粘合树脂的方法。通过使用这样的方法,粘合树脂(其被涂覆在液晶面板20上)和粘合树脂(其具有相同的粘合树脂属性并被涂覆在触摸面板30上)在将触摸面板30粘合到液晶面板20上时开始接触,这样能显著降低在初始粘合台的气泡数量,从而降低粘合缺陷。

[0090] 现将结合示意性示出粘合单元的图6a的侧视图和示意性示出粘合单元前视图的图6b描述随后的粘合方法。

[0091] 间隙分配件(图5中的422)在触摸面板30的一个侧表面上涂覆粘合树脂221,第二台410和支架412移动到设置在间隙分配件422左侧的辊432的位置,同时如图6a所示将第一支架412a降低到粘合准备位置以使得触摸面板30倾斜。接着,如图6b所示,根据预设的面板厚度和粘合厚度升高或降低第二台的间隙阻挡件442以匹配液晶面板20和触摸面板30每个的模型,从而确定触摸面板30的粘合高度。此外,根据预设的面板厚度和粘合间隙确定辊432降低的高度。

[0092] 如上所述,粘合单元420包括高度可调的辊432和包括第二台间隙阻挡件442的间隙可变控制台,该间隙可根据两个基板的厚度来调节。

[0093] 辊432被降低确定的粘合高度,而从液晶面板20和触摸面板30各自的一个侧表面开始粘合。随后,降低的辊432的位置维持在固定的状态,而支架412被移动到在图5中左侧放置的预硬化单元403,所述支架412用于支撑其中放置有液晶面板20和触摸面板30以便其倾斜的第二台410。此时,在执行粘合时,将第二支架412b降低到第一支架412a的高度以便触摸面板30轻轻地倾斜。这样,可执行粘合而不会造成由于辊432过度弯曲而使触摸面板30受损。

[0094] 当将触摸面板30粘合到液晶面板20时,间隙阻挡件422的高度和辊432降低的高度可以不必设定为比涂覆到液晶面板20上地粘合树脂220的厚度还薄。替换了如下的方法,向触摸面板30施加压力以便间隙阻挡件422和辊432比涂覆的粘合树脂220的厚度还薄,间隙阻挡件422的高度被设定为涂覆在液晶面板20上的粘合树脂220的厚度,而当由辊432执行粘合时,通过涂覆在液晶面板20上的粘合树脂220沿触摸面板30的粘合表面由辊432所施加的表面张力来执行粘合。因此,在执行粘合后,粘合树脂220并不会流到两个粘合的基板外。

[0095] 其上设置有粘合的触摸面板30和液晶面板20的第二台410被传送到设置在左侧的预硬化单元403,对填充在触摸面板30和液晶面板20间的粘合树脂220执行预硬化工艺。

[0096] 随后,将参考图7中示意性示出预硬化单元的透视图描述预硬化方法。

[0097] 预硬化单元403包括四个条形的能照射UV的UV硬化器413。每个UV硬化器413包括多个UV光发射二极管(LED)423。当其上设置有粘合面板40的第二台410被移动到在四个条形UV硬化器413间较低的空间部分时,降低UV硬化器413以分别放置在粘合面板40的四个边缘,并从UVLED423照射UV。

[0098] 这样,就能对粘合面板40中填充的粘合树脂220执行硬化工艺。

[0099] 根据本发明,由于UV LED423分别被设置在粘合面板40的四个侧面,因此预硬化单元403的UV硬化器413可以直接在各个侧面照射UV,从而避免UV散射并能得到比已有的方法更多量的UV。因此能提高硬化率和工艺的 efficiency,并降低工艺成本。

[0100] 具体地,水银UV灯或金属卤化物灯都可以照射UV,但其工作寿命为1400至2000小时,都比UV LED要短。

[0101] 因此,水银UV灯或金属卤化物灯被频繁更换。但,通过使用具有比前述灯更长工作寿命的UV LED,本发明能提高工艺效率并降低工艺成本。

[0102] 此外,相比于水银UV灯或金属卤化物灯,UV LED释放更少热并消耗更少的功率,因此更提高工艺效率。

[0103] 在第二台410上的被预硬化的粘合面板40被图3中的第三加载/卸载单元401再次卸载并被传送到硬化单元404的第三台。

[0104] 随后,将参照示意性地示出硬化单元的图8的透视图,描述硬化方法。

[0105] 硬化单元404包括四个条形的能发射UV的UV硬化器414。每个UV硬化器414包括多个UV灯424。

[0106] 将硬化单元404的第三台420提升到UV灯(灯状的侧UV灯)424中每个的高度,所述UV灯424分别放置在粘合后已进行了预硬化的粘合面板40的四个侧面,灯状的顶部UV灯434以及侧面UV灯424执行硬化。当完成硬化后,就完成了触摸面板型LCD装置,降低第三台420并由卸载单元405卸载。

[0107] 如上所述,自动粘合系统100执行用光学粘合树脂220将液晶面板20粘合到触摸面板30的工艺,这样,自动执行液晶面板20和触摸面板30的粘合工序。因此,提高了生产率,粘合状态均匀且稳定,同时提高了产品的可靠性。

[0108] 除了将触摸面板30粘合到液晶面板20的工艺外,根据本发明,自动系统100可以执行将触摸面板30粘合到保护LCD装置免受外部压力的功能保护窗(未示出)的工艺,或可以执行将保护窗粘合到液晶面板20的工艺。

[0109] 如上所述,本自动粘合系统执行通过光学粘合树脂将液晶面板粘合到触摸面板的工艺,这样能自动执行液晶面板和触摸面板的粘合工序。这样,提高了生产率,粘合状态均匀且稳定,同时提高了产品的可靠性。具体地,具有各种厚度的面板通过使用能调整触摸面板和液晶面板间的间距的粘合单元的间隙阻挡件和辊和能涂覆在触摸面板侧面上的粘合树脂的间隙阻挡件可以对各种间隙进行粘合,并且在粘合工艺开始就执行可以以粘合树脂间接接触部分的气泡最小化的状态粘合触摸面板粘合到液晶面板,从而确保优化的工艺条件。此外,由于能放置涂覆的粘合树脂溢出,从而避免了单独的清洁工艺来执行去除溢出到外的粘合树脂,因此进一步提高了工艺效率。

[0110] 而且,粘合树脂涂覆单元扫描式地一次性涂覆粘合树脂,这样能进一步提高粘合树脂涂覆工艺的 efficiency。此外,由于对基板的整个表面涂覆,因此不会形成粘合树脂覆盖不到的区域,因此能显著降低气泡。此外,由于能精确控制涂覆的粘合树脂量,因此能进一步提高工艺效率。

[0111] 此外,用UV LED预硬化粘合树脂,相比于水银UV灯或金属卤化物灯 能辐射更多量的光,因此提高了硬化率,从而提高工艺的 efficiency。

[0112] 此外,还能防止图像质量下降,增强对抗外部压力或影响的内部强度。

[0113] 对于本领域的技术人员来说,很明显,在不背离本法买那个的精神或范围下可以做出各种修改或改进。因此,本发明意图覆盖有所附权利要求及其等同所涵盖的各种修改或改进。

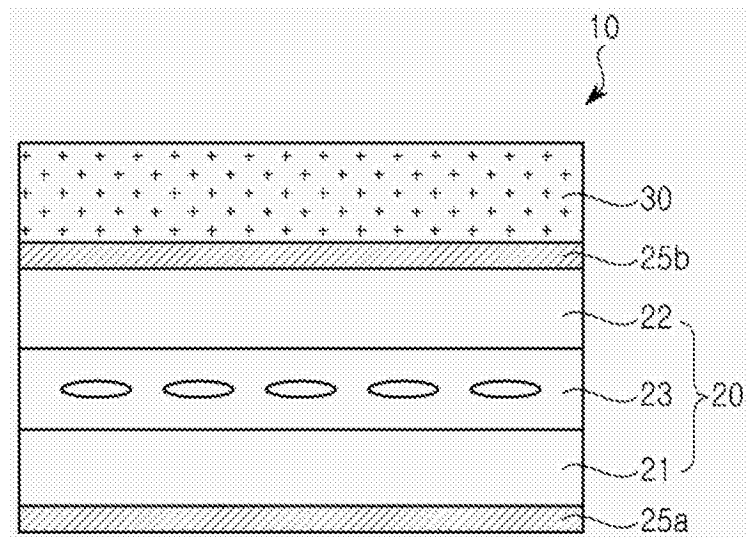


图1

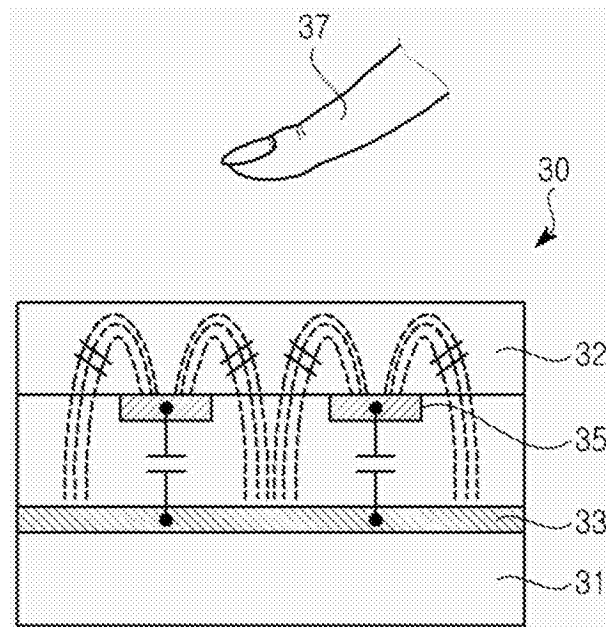


图2a

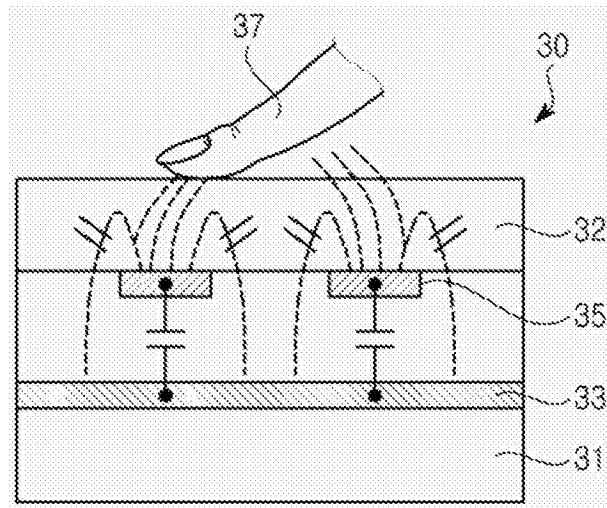


图2b

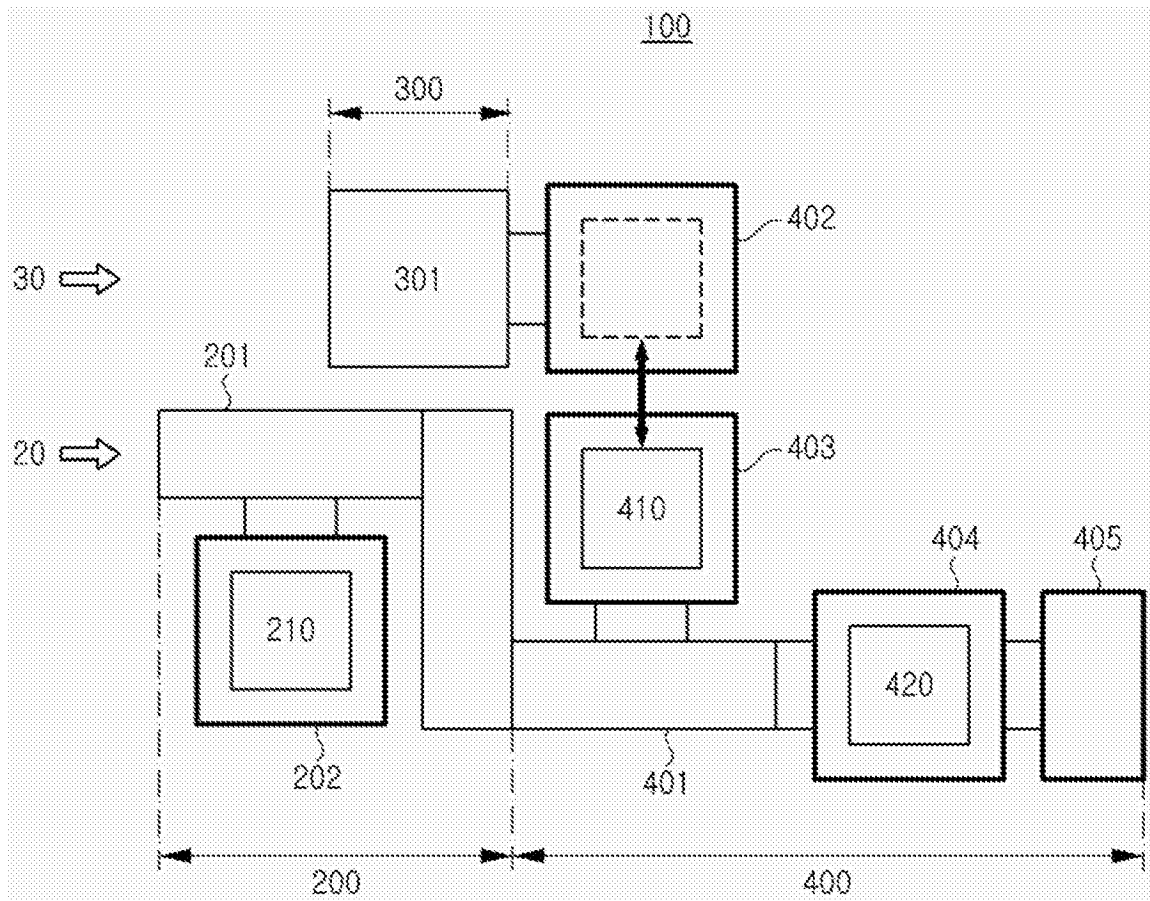


图3

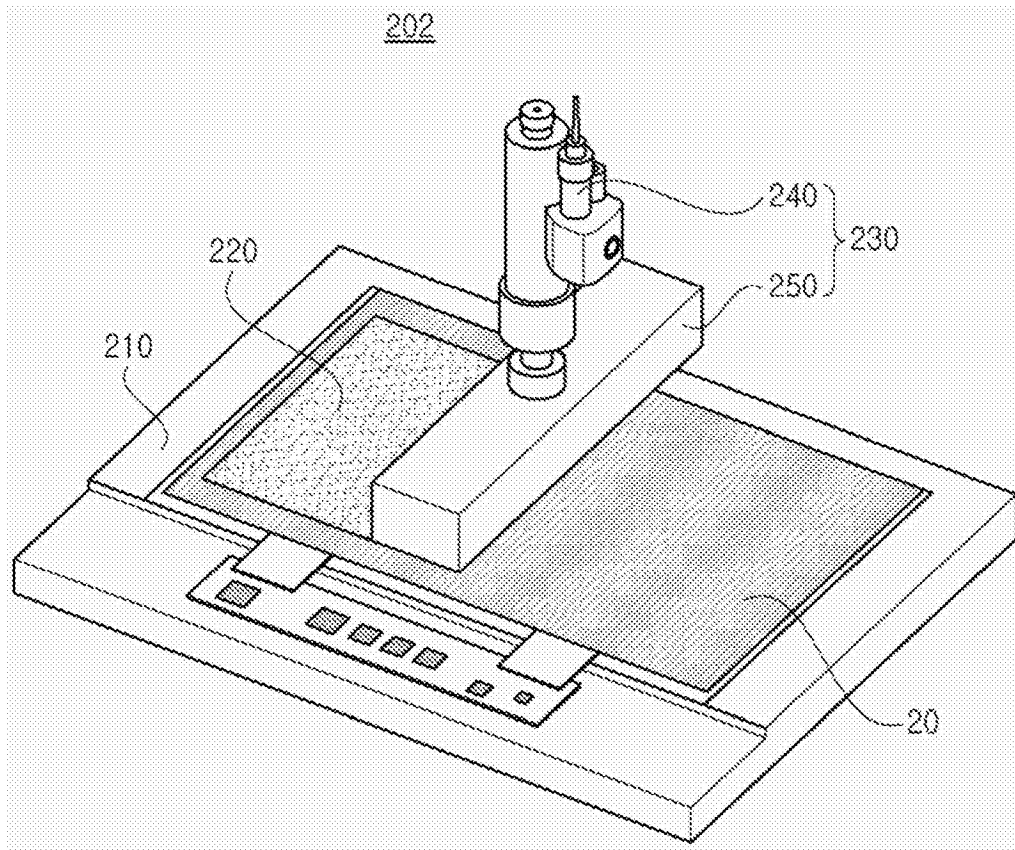


图4

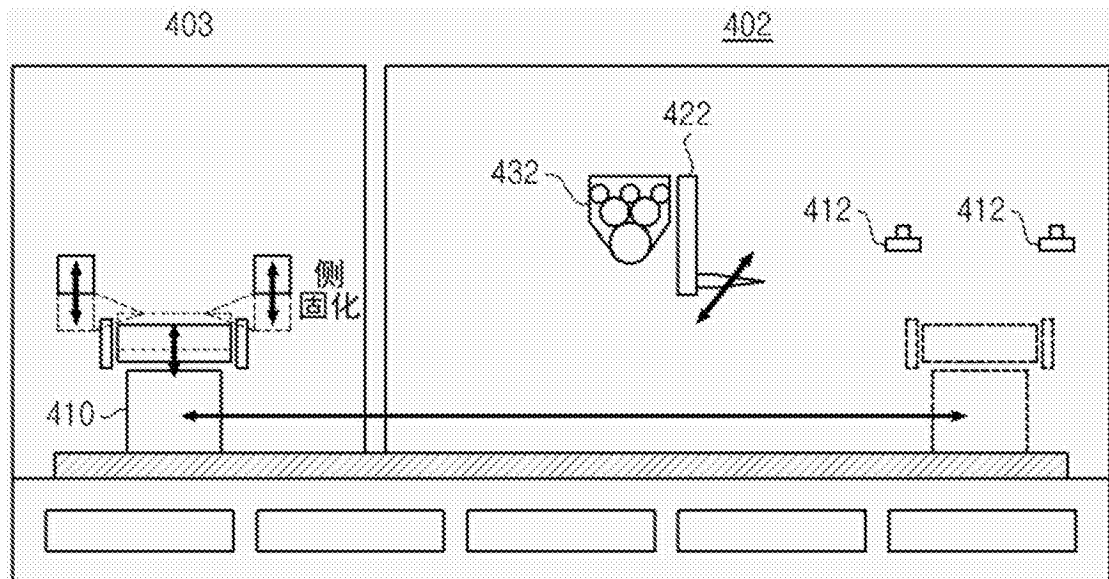


图5

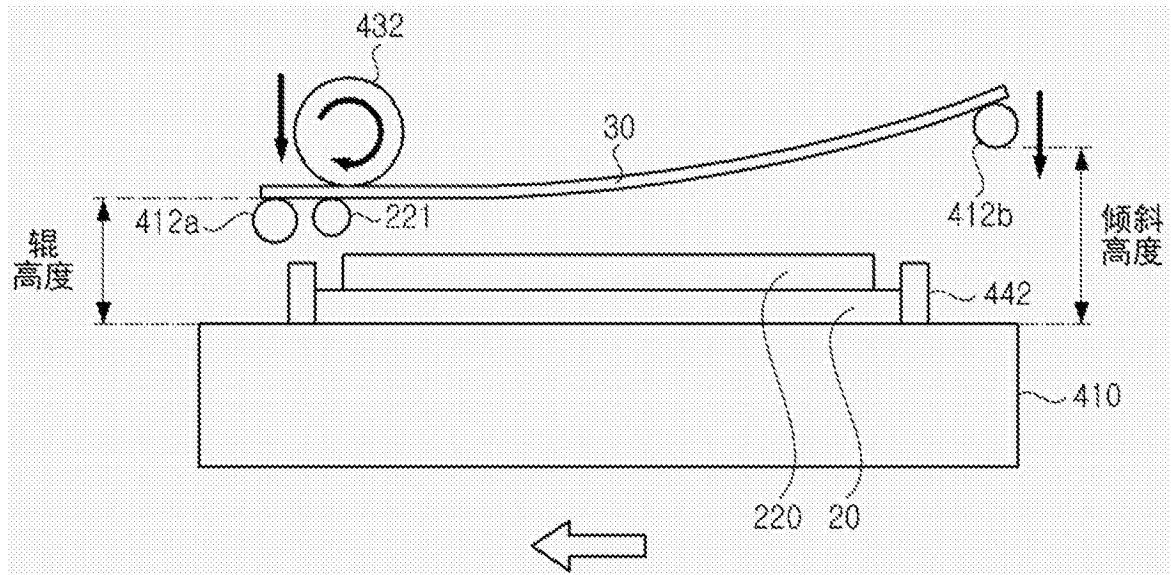


图6a

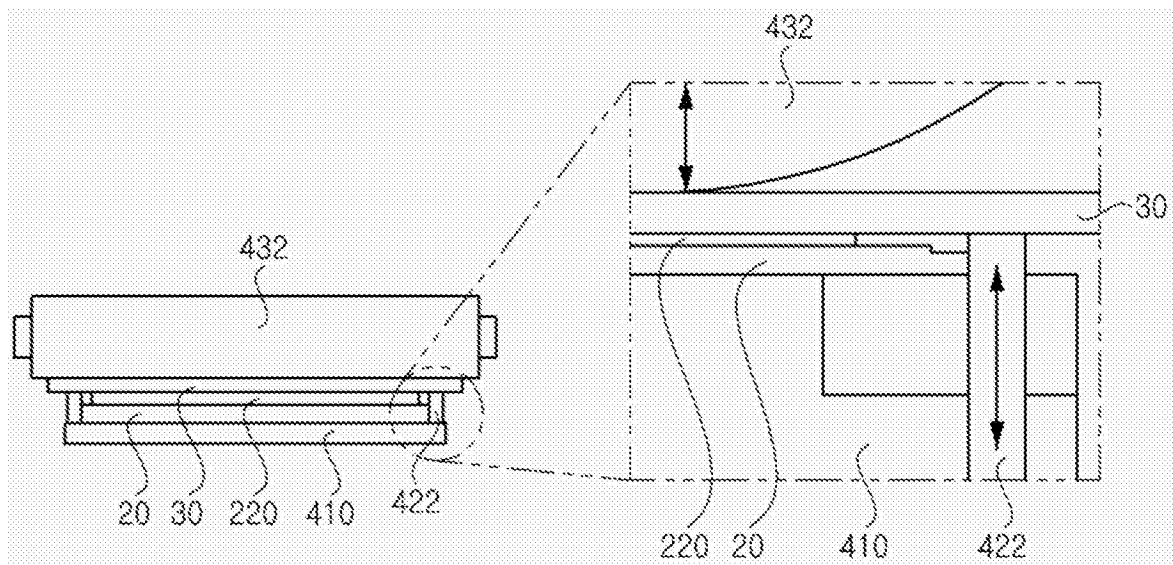


图6b



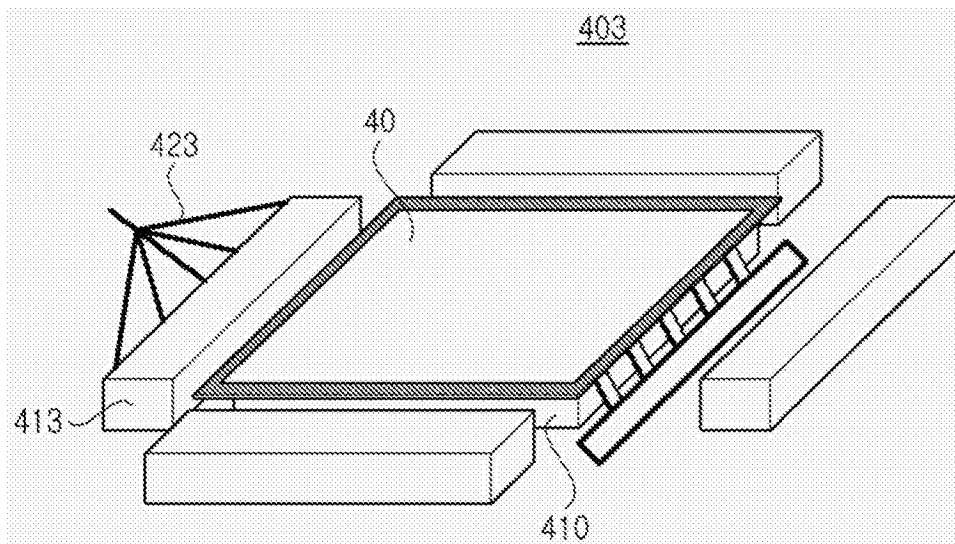


图7

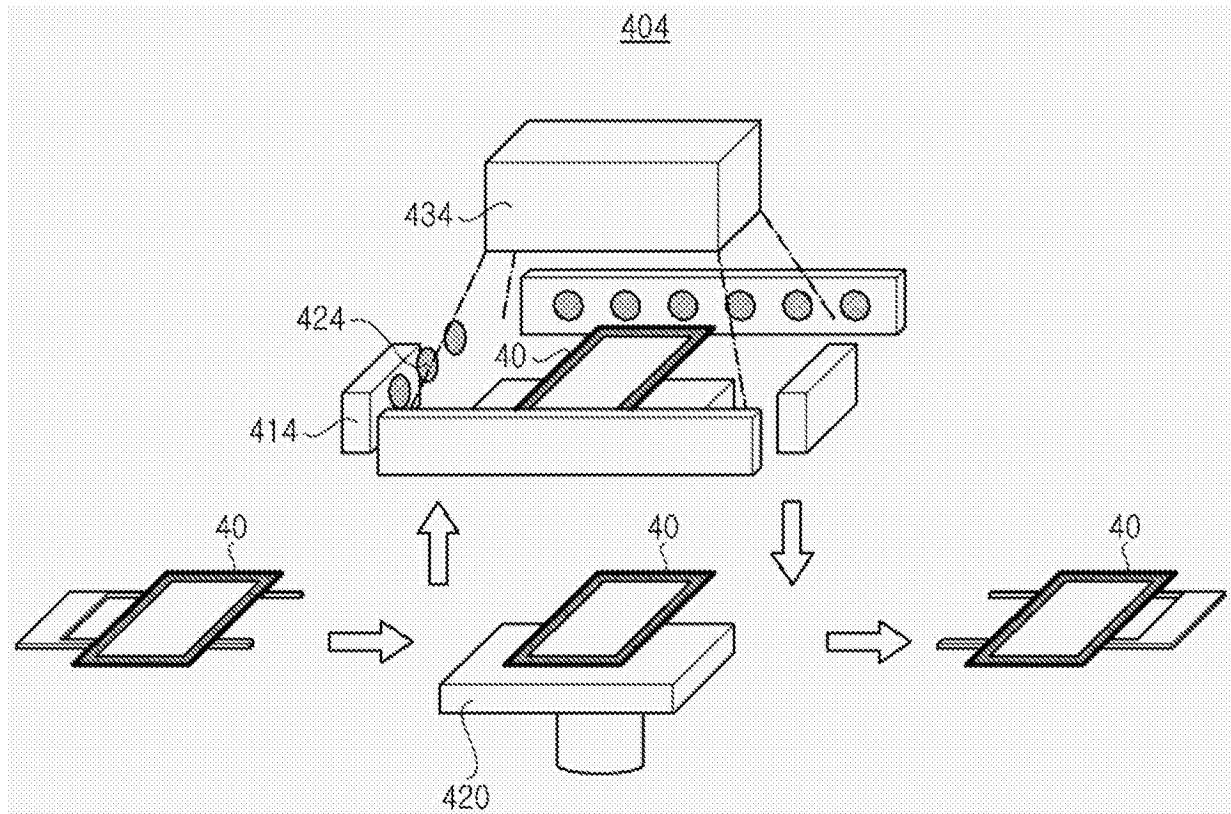


图8

|                |                                                                                               |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置的自动粘合系统以及自动粘合方法                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103913875B</a>                                                                  | 公开(公告)日 | 2017-05-31 |
| 申请号            | CN201310717753.X                                                                              | 申请日     | 2013-12-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 丁婉雨<br>李承烈<br>金椿镒<br>朴昌烈<br>李承佑                                                               |         |            |
| 发明人            | 丁婉雨<br>李承烈<br>金椿镒<br>朴昌烈<br>李承佑                                                               |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 C09J5/00 B05C5/02 B05D3/06                                                         |         |            |
| CPC分类号         | B32B37/003 B32B37/1054 B32B37/1284 B32B39/00 B32B2457/208 G02F1/1303 G02F1/13338 Y10T156/1744 |         |            |
| 代理人(译)         | 徐金国                                                                                           |         |            |
| 审查员(译)         | 张城                                                                                            |         |            |
| 优先权            | 1020120158721 2012-12-31 KR                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | CN103913875A                                                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                |         |            |

# 摘要(译)

本发明公开了一种用于液晶显示 ( LCD ) 装置的自动粘合系统及用于该自动粘合系统的自动粘合方法, 所述自动粘合系统包括: 粘合单元, 执行将第一基板粘合到第二基板的工艺; 第一基板提供单元, 具有翻转臂并将第一基板提供给粘合单元; 第二基板提供单元, 具有粘合树脂涂覆单元并将第二基板提供给粘合单元; 预硬化单元, 对粘合第一和第二基板的粘合树脂执行预硬化工艺; 硬化单元, 对粘合第一和第二基板的粘合树脂执行硬化工艺, 其中在通过粘合单元彼此粘合的第一和第二基板间的间隙是由间隙可变控制台控制的粘合间隙。

