

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1341 (2006.01)
B05B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310103572.4

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100426102C

[22] 申请日 2003.11.10

[21] 申请号 200310103572.4

[30] 优先权

[32] 2002.11.13 [33] KR [31] 10-2002-0070487

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 丁圣守 郭龙根

[56] 参考文献

JP10-296168A 1998.11.10

US4989756A 1991.2.5

JP2000-296354A 2000.10.24

JP10-99760A 1998.4.21

审查员 丁 沙

[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

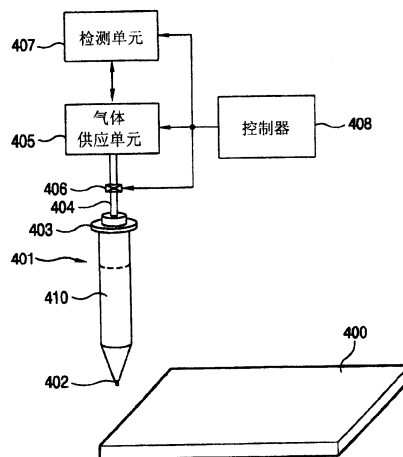
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示板的分配器及检测其使用中分配材料余量的方法

[57] 摘要

本发明公开一种用于液晶显示板的分配器，其包括：一喷射器，用于通过设置在其一端部的喷嘴向基板提供分配材料；一盖帽单元，设置在喷射器的另一端部；一气体供应单元，用于通过一气管向喷射器供应气体；一阀门，设置在气管中；一检测单元，用于直接检测从气体供应单元供应到喷射器的气体流量以确定残留在喷射器中的分配材料的残余量；以及一控制器，用于控制气体供应单元、阀门和检测单元。



1. 一种用于液晶显示板的分配器，包括：
 - 一喷射器，用于通过设置在其一端部的喷嘴向基板提供一分配材料；
 - 一盖帽单元，设置在喷射器的另一端部；
 - 一气体供应单元，用于通过一穿入盖帽单元的气管向喷射器供应气体；
 - 一阀门，设置在气管中；
 - 一检测单元，用于直接检测从气体供应单元供应到喷射器的气体流量以确定残留在喷射器中的分配材料的残余量；以及
 - 一控制器，用于控制气体供应单元、阀门和检测单元。
2. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，基板是用于液晶显示板的薄膜晶体管阵列基板。
3. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，基板是液晶显示板的滤色片基板。
4. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，气体供应单元供应氮气。
5. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，分配材料是密封剂。
6. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，分配材料是液晶。
7. 根据权利要求1所述的分配器，其特征在于，分配材料是Ag。
8. 一种用于检测使用液晶显示板的分配器中分配材料的残余量的方法，包括：
 - 将一气体供应给填充有分配材料的喷射器，并直接检测作为第一次分配准备喷射器的第一气体流量；
 - 根据第一气体流量、喷射器的容积以及最小分配值来确定第二气体流量，该最小分配值足以确保先前的分配而不足以进行后续的分配；
 - 通过填充有分配材料的喷射器，并利用向喷射器供应中间流量的气体，来反复进行分配，同时直接检测提供给喷射器的中间流量；以及
 - 比较中间流量的总和与第二气体流量，从而确定残留在喷射器中的分配材料的残余量。
9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，比较中间流量的总和与第二气体流量来确定残留在喷射器中的分配材料的残余量包括将第二气体流量

等分为对应于喷射器中分配数目的N个部分。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，比较中间流量的总和与第二气体流量来确定残留在喷射器中的分配材料的残余量包括确定N个分配中有多少个残留在喷射器中。

11. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，分配材料是密封剂。

12. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，分配材料是液晶。

13. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，分配材料是银。

液晶显示板的分配器及检测 其使用中分配材料余量的方法

本申请要求享有 2002 年 11 月 13 日在韩国提出的第 P2002-070487 号韩国专利申请的权益，在此引用其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及用于液晶显示板的分配器以及用于检测使用所述分配器中分配材料残余量的方法，更具体地说，涉及一种用于液晶显示板的分配器以及一种用于检测使用所述分配器中分配材料残余量的方法，它们能够精确地检测分配材料的残余量并消除液晶显示板的缺陷产生因素。

背景技术

通常，液晶显示板是这样一种显示装置，即在其中将对应图像信息的数据信号单独地提供给以矩阵形式排列的液晶盒。控制每个液晶盒的光透率以显示理想的图像。液晶显示装置包括一个具有以矩阵形式排列的液晶盒的液晶显示板和一个用于驱动液晶盒的驱动集成电路（IC）。液晶显示板还具有彼此面对排列的滤色片基板和薄膜晶体管阵列基板，并具有设置于滤色片基板和薄膜晶体管阵列基板之间的一液晶层。

数据线和栅极线形成于液晶显示板的薄膜晶体管阵列基板上。这些线垂直交叉，从而在每个交叉处附近限定液晶盒。数据线将由数据驱动集成电路提供的数据信号传输至液晶盒。栅极线将由栅极驱动集成电路提供的扫描信号传输至液晶盒。栅极驱动集成电路连续地向栅极线提供扫描信号，从而使以矩阵形式设置的液晶盒可以连续地被逐线选择。将数据信号从数据驱动集成电路提供给液晶盒的被选择的一条线。

在滤色片基板和薄膜晶体管阵列基板的内侧分别形成公共电极和像素电极。借助公共电极和像素电极将一电场施加给液晶层。更具体地说，在薄膜晶体管阵列基板上的每个液晶盒中形成像素电极。在滤色片基板的整个表面完整

地形成公共电极。因此，通过在向公共电极施加电压时来控制施加给像素电极的电压，可以单独控制液晶盒的光透率。为了通过液晶盒控制施加给像素电极的电压，在每个液晶盒中都要形成一个用作开关器件的薄膜晶体管。现在将对液晶显示装置的元件进行说明。

图 1 是根据现有技术的由薄膜晶体管阵列基板和滤色片基板形成的单元液晶显示板的平面图。如图 1 所示，液晶显示板 100 包括图像显示部分 113，其中液晶盒以矩阵形式排列；与图像显示部分 113 的栅极线相连的栅极焊盘部分 114；以及与数据线相连的数据焊盘部分 115。栅极焊盘部分 114 和数据焊盘部分 115 沿着不与滤色片基板 102 重叠的薄膜晶体管阵列基板 101 的边缘区域形成。栅极焊盘部分 114 将来自栅极驱动集成电路的扫描信号提供给图像显示部分 113 的栅极线，而数据焊盘部分 115 将来自数据驱动集成电路的图像信息提供给图像显示部分 113 的数据线。

提供有图像信息的数据线和提供有扫描信号的栅极线设置在薄膜晶体管阵列基板 101 上。数据线和栅极线彼此交叉。另外，在数据线和栅极线的每个交叉处设置用于开关液晶盒的薄膜晶体管。在薄膜晶体管阵列基板 101 上设置用于驱动连接到薄膜晶体管的液晶盒的像素电极，并在薄膜晶体管阵列基板 101 的整个表面上形成用于保护像素电极和薄膜晶体管的钝化薄膜。

由黑色矩阵 (black matrix) 将液晶盒区域中的滤色片分隔开。在滤色片基板 102 上设置公共透明电极。通过薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102 之间的衬垫料形成一盒间隙，所述的基板通过沿着图像显示部分 113 的边缘形成的密封剂图形 116 彼此粘合。

在制造液晶显示板的过程中，代表性地使用在一块大尺寸的母基板上同时形成多个单元液晶显示板的方法。因此，这个方法需要一个工序，用于通过切割和处理其上形成有多个液晶显示板的母基板来从大尺寸的母基板上分离出单元液晶显示板。在从大尺寸的母基板上分离出单元液晶显示板之后，通过液晶注入开口注入液晶，从而在盒间隙中形成液晶层，所述盒间隙将薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102 分隔开，然后密封液晶注入开口。

为了制造液晶显示板，通常需要如下描述的工艺。首先，分别在第一和第二母基板上制造薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102。以在第一和第二母基板之间维持一均匀盒间隙的方式，将第一和第二母基板粘合在一起。将粘

合后的第一和第二母基板切割成单元基板。然后，将液晶注入薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102 之间的盒间隙中。需要一个沿着图像显示部分 113 的外缘形成密封剂图形 116 的过程将薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102 粘合在一起。下面将描述现有技术的密封剂图形的形成方法。

图 2A 和 2B 表示形成密封剂图形的丝网印刷法。如图 2A 和 2B 所示，设置带有图形的丝网蒙片 (screen mask) 206 使密封剂图形形成区域被有选择性地暴露出来。然后，使用用于有选择地将密封剂 203 通过丝网蒙片 206 提供给基板 200 的橡胶刮板 208 而形成密封剂图形 216。这样，沿着基板 200 的图像显示部分 213 的外缘形成密封剂图形 216，并在一侧形成液晶注入开口。这个开口是用于将液晶注入到薄膜晶体管阵列基板 101 和滤色片基板 102 之间的间隙中。密封剂图形 216 防止了液晶的泄漏。通常，丝网印刷法包括：将密封剂 203 施加在丝网蒙片 206 上，该蒙片具有其上可形成图形的密封剂图形形成区域；通过用橡胶刮板 208 印刷，在基板 200 上形成密封剂图形 216；以及通过蒸发包含在密封剂图形 216 中的溶剂来干燥密封剂图形 216，并将其整平。

由于丝网印刷法工艺简便的优点，使其广泛使用。但是，其具有密封剂浪费的缺点。更具体地说，由于将密封剂施加到丝网蒙片的整个表面上，然后使用橡胶刮板印刷密封剂图形从而使没有被印刷的多余密封剂材料会被废弃，因此浪费了密封剂。另外，丝网印刷法还存在有一个问题，即由于丝网蒙片 206 与基板 200 相接触，形成于基板 200 上的摩擦后的定向膜 (未示出) 会退化。这样摩擦后的定向膜的退化会降低液晶显示装置的图像质量。因此，为了克服丝网印刷法的缺陷，人们提出一种密封剂分配法。

图 3 是表示根据现有技术用于形成密封剂图形的分配法的示例图。如图 3 所示，以前/后和左/右方向移动其上载有基板 300 的平台 310。通过对喷射器 301 中的密封剂施加一定的压力，使密封剂图形 316 沿着基板 300 的图像显示部分 313 的外缘形成。在这种密封剂分配法中，由于密封剂可以有选择地提供给将要形成密封剂图形 316 的区域，这样能够减少密封剂的消耗。另外，因为喷射器不与基板 300 的图像显示部分 313 上的定向膜 (未示出) 接触，摩擦后的定向膜不会受到损害，这样也不会降低液晶显示装置的图像质量。

通过使用喷射器 301 在载于平台 310 上的基板 300 上形成密封剂图形 316 的情况下，需要一个技术用来精确地检测残留在喷射器 301 中的密封剂的残余

量。这就是说，如果用完了填充在喷射器 301 中的密封剂，那么密封剂图形 316 不会完全形成在基板 300 上，或者在更差的情况下，密封剂图形 316 甚至不形成在基板 300 上，这样将产生有缺陷的液晶显示板。因此，当残留在喷射器 301 中的密封剂的残余量不充足从而在残余量达到一个不能形成合适密封剂图形 316 的最小量之前，需要用填充有密封剂的不同喷射器 301 来代替喷射器 301 的时候，应当通知操作人员。

在现有技术中，操作人员需检测填充在喷射器 301 中的密封剂的初始载入量，并通过计算密封剂图形 316 在其形成过程中的长度来计算密封剂的消耗量，由此估计残留在喷射器 301 中的密封剂的残余量。然而，现有技术的用于在运算距离计算 (arithmetic distance calculation) 的基础上来检测密封剂残余量的方法存在一个问题，即操作人员在检测和记录初始载入量时会出现错误。此外，由运算长度计算估计出的密封剂的残余量可能会不同于残留在喷射器 301 中的密封剂的实际残余量。也就是说，即使在基板 300 上形成具有相同长度的密封剂图形 316，根据密封剂图形 316 的宽度和高度，密封剂的消耗量也会不相同，这就导致由运算长度计算确定的密封剂的残余量不同于残留在喷射器 301 中的密封剂的实际残余量。因此，即使喷射器 301 具有足够的密封剂，也要用其它填充有密封剂的喷射器 301 来代替，这就会浪费密封剂并由此增加材料的费用。相反，即便喷射器 301 没有足够的密封剂，喷射器 301 仍用于形成密封剂图形 316。然后，可能部分形成密封剂图形 316，或者在更差的情况下，不形成密封剂图形，这样会引起有缺陷的液晶显示板和生产率的下降。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种用于液晶显示板的分配器及一种用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法，它们能够精确地检测残留在喷射器中的分配材料的实际残余量并由此防止液晶显示板中缺陷的产生。

为了达到这些和其它优点，根据本发明具体和概括描述的目的，提供了一种用于液晶显示板的分配器，其包括：一喷射器，用于通过设置在其一端部的喷嘴向基板提供一分配材料；一盖帽 (cap) 单元，设置在喷射器的另一端部；一气体供应单元，用于通过一穿入盖帽单元的气管向喷射器供应气体；一阀门，设置在气管中；一检测单元，用于直接检测从气体供应单元供应到喷射器的气

体流量以确定残留在喷射器中的分配材料的残余量；以及一控制器，用于控制气体供应单元、阀门和检测单元。

按照本发明的另一方面，一种用于检测使用液晶显示板的分配器中分配材料的残余量的方法包括：将一气体供应给填充有分配材料的喷射器并直接检测第一气体流量；根据第一气体流量、喷射器的容积以及最小分配值来确定第二气体流量；通过填充有分配材料的喷射器并利用向喷射器供应中间流量的气体，并来反复进行分配，同时直接检测提供给喷射器的中间流量；以及比较中间流量的总和与第二气体流量，从而确定残留在喷射器中的分配材料的残余量。

应当理解，上面的概括性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的，其旨在对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

用来提供对本发明进一步理解并且构成本说明书一部分的附图示出了本发明的实施例，它们连同文字部分一起用来解释本发明的原理。

图 1 是按照现有技术的由薄膜晶体管阵列基板和滤色片基板形成的单元液晶显示板的平面图；

图 2A 和 2B 表示按照现有技术通过丝网印刷法的密封剂图形的形成；

图 3 是表示按照现有技术通过密封剂分配法的密封剂图形的形成；

图 4 表示按照本发明用于液晶显示板的分配器；

图 5 是用于检测使用图 4 液晶显示板的分配器中分配材料的残余量的方法流程图；以及

图 6 表示液晶显示板一边缘的剖面结构。

具体实施方式

现在将详细说明本发明的实施例，所述实施例的实例示于附图中。

图 4 表示按照本发明一个实施例的用于液晶显示板的分配器。如图 4 所示，一种用于液晶显示板的分配器包括：一喷射器 401，用于通过设置在其一端部的喷嘴 402 向基板 400 提供分配材料 410；和一盖帽单元 403，设置在喷射器 401 的另一端部。用于液晶显示板的分配器还包括：一气体供应单元 405，用

于通过一穿入盖帽单元 403 的气管 404 向喷射器 401 供应气体；一阀门 406，设置在气管 404 中；一检测单元 407，用于通过从气体供应单元 405 供应到喷射器 401 的气体流量来检测残留在喷射器 401 中的分配材料 410 的残余量；以及一控制器 408。由该控制器 408 来控制气体供应单元 405、阀门 406 和检测单元 407。

图 5 是用于检测使用图 4 液晶显示板的分配器中分配材料的残余量的方法流程图。如图 5 所示，按照本发明一个实施例，一种用于检测使用用于液晶显示板的所述分配器中分配材料的残余量的方法，包括：将一气体供应给填充有分配材料 410 的喷射器 401 并检测第一气体流量；根据第一气体流量和喷射器 401 的容积确定第二气体流量；通过填充有分配材料 410 的喷射器 401，利用向喷射器 401 供应中间流量的气体来进行分配；以及比较中间流量的总和与第二流量来确定残留在喷射器 401 中的分配材料 410 的残余量，以使只有最小量的分配材料 410 残留，所述残余的最小量既要确保以前的分配，又不足以进行后续的分配。现在将详细描述分配器和用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法。

首先，通过气体供应单元 405 将气体供应给填充有分配材料 410 的喷射器 401，并用检测单元 407 来检测喷射器 401 所必要的第一气体流量，从而能够响应额外的气体体积来分配密封剂。第一气体流量为第一次分配准备喷射器。第二气体流量能够通过从喷射器 401 已知容积中扣除第一气体流量和最小分配值来确定。最小分配值是当喷射器为空时留下的分配材料最小量的体积。分配材料的最小量应当使足够的分配材料 410 既要确保以前的分配是充足的，又不足以进行后续的分配。然后，在使用中间流量的多次分配操作的整个过程中，通过气体供应单元 405 将第二流量的气体供应给喷射器 401。用检测单元 407 检测中间气体流量并确定中间气体流量与第二气体流量的总和。通过气体供应单元 405 供应给喷射器 401 的气体是一种与分配材料 410 具有低反应性的气体，例如氮气 (N_2)。使用检测单元 407 确定的第一和第二流量的状态分别是指喷射器 401 中装满为分配做准备的分配材料 410 的状态和最小量的分配材料 410 残留在喷射器 401 中的状态。因此，如果检测到的气体流量介于第一流量与第一和第二流量总和的范围之间，仍可以使用喷射器 401 在基板 400 上进行分配。

如上所述,通过气体供应单元 405 并将气体供应给填充有密封剂材料 410 的喷射器 401 来分配分配材料 410,由此在基板 400 上进行分配。通过气体供应单元 405 供应给喷射器的气体体积,即中间气体流量,对应于在分配过程中消耗的分配材料 410 的体积。用检测单元 407 检测在每一分配过程中的中间气体流量。在喷射器 401 的内部,未充分配材料 410 的空间体积的变化对应于已经从喷射器 401 分配的密封剂材料的体积。这样,第一流量之后通过气体供应单元 405 的中间流量的总和基本上等同于已经从喷射器 401 分配的密封剂材料的量。因此,中间流量的总和与第二流量之差对应于分配材料 410 的残余量。换言之,通过比较由检测单元 407 确定的中间流量的总和与第二流量,能够确定残留在喷射器 401 中的分配材料 410 的残余量。控制器 408 控制气体供应单元 405、设在气体管 404 处的阀门 406、以及检测单元 407,以向填充有分配材料 410 的喷射器 401 供应气体或者切断供应气体一预定的时间,从而在检测单元 407 检测第一流量和第二流量之间的中间流量的同时,可以在基板 400 上进行分配。

可以采用按照本发明实施例的用于液晶显示板的分配器来形成密封剂图形、液晶层或者 Ag(银)点。首先,现在将详细描述在基板 400 上形成密封剂图形的情况。喷射器 401 填充有作为分配材料 410 的密封剂,其中在检测单元 407 检测第一气体流量的同时通过气体供应单元 405 将第一流量的气体供应给所述喷射器。然后,通过气体供应单元 405 将中间流量的气体供应给喷射器 401,从而分配合适的密封剂量以在基板 400 上形成密封剂图形,并用检测单元 407 检测中间气体流量。密封剂图形在某个部分可以是开口的以形成具有液晶注入开口功能的图形,或者可以将密封剂图形形成为一围绕图像显示区域外缘的闭合图形。

基板 400 可以由玻璃形成的其上形成有多个薄膜晶体管阵列基板的大尺寸母基板或者是其上形成有多个滤色片基板的大尺寸母基板。水平移动其上载有基板 400 的平台或者水平移动提供密封剂的喷射器 401,以改变它们的相对位置,从而在基板 400 的图像显示部分的外缘形成一密封剂图形。如果移动喷射器 401,可能会由于驱动设置有喷射器 401 的分配器而产生杂质。这种杂质可能会被基板 400 吸附。因此,优选的是以前/后和左/右方向水平移动其上载有基板 400 的平台来形成密封剂图形。

通过气体供应单元 405 将气体供应给喷射器 401，从而消耗密封剂以形成密封剂图形，并用检测单元 407 检测中间气体流量。然后，检查中间气体流量的总和来查看有多少残余的密封剂残留在喷射器 401 中。例如，可以将对应于喷射器中初始得到的密封剂分配量相等地分为多个值，例如 100。检查中间气体流量的总和来查看分为 100 的范围已经达到哪一级，从而精确地确定可以由喷射器 401 进一步进行的密封剂分配的残余数。

按照本发明实施例，分配器和用于检测通过使用所述分配器中分配材料的残余量或者残余分配数的方法具有以下优点。可以精确地测定残留在喷射器 401 中密封剂的残余量或者分配数，以防止分配过程中密封剂的浪费和密封剂的变形。而且，能够使操作人员知道可利用的密封剂的量，从而使刚好变得不充足的喷射器可以在需要用装满密封剂的新喷射器来代替。因此，可以降低材料的成本并防止引起差的密封剂图形和没有密封剂图形的因素。这样就能减小液晶显示板的缺陷率而提高生产率。

在本发明的另一方面，通过使用用于液晶显示板的分配器可以在基板 400 上形成一液晶层。用于在液晶显示板上形成液晶层的方法可以大致分为真空注入法和滴注 (dropping) 法。首先，进行真空注入法是利用将单元液晶显示板的液晶注入开口浸入到被设定一定真空的真空室中装满液晶的容器中，其中所述的单元液晶显示板是从大尺寸母基板分离出来的。然后，通过改变真空度，借助液晶显示板的内侧和外侧之间的压力差将液晶注入到液晶显示板中。在液晶显示板中填充液晶之后，将液晶注入开口密封以形成液晶显示板的液晶层。

上述的真空注入法具有以下一些问题。首先，需要花费大量的时间将液晶填充到液晶显示板中。一般来说，具有数百 cm^2 (平方厘米) 面积的粘合后的液晶显示板具有几个 μm (微米) 的盒间隙。因此，甚至采用借助压力差的真空注入法，注入液晶仍要花费大量的时间。例如，如果制造大约 15 英寸的液晶显示板，用液晶来填充液晶显示板需要大约 8 小时的时间。这样，在制造液晶显示板过程中花费如此长的时间会降低生产率。此外，随着液晶显示板尺寸的增加，填充液晶需要的时间也会相应地延长，这样会进一步出现液晶的填充缺陷。因此，真空注入法不能用于大尺寸液晶显示板。

真空注入法的另一个问题在有大量的液晶被消耗。通常，与填充在容器中的液晶量相比，在真空注入法中液晶的实际注入量非常少。当液晶暴露到空气

或特定的气体中时，液晶会与气体发生反应并变质。因此，即使将容器中的液晶填充到多个液晶显示板中，在填充过程后剩余的大量液晶必须被废弃，这样增加了液晶显示板的整个单位价格，并因此降低了价格竞争力。为了克服真空注入法的这些问题而提出了滴注法。

滴注法是通过使用按照本发明的分配器将液晶滴注并分配在制造于一个大尺寸母基板上的多个薄膜晶体管阵列基板或者制造于另一个大尺寸母基板上的多个滤色片基板。然后将两个母基板彼此粘合，从而通过粘合压力将液晶均匀地分布在整個图像显示区域，由此形成一液晶层。与真空注入法相比，在滴注法中，液晶滴注可以在很短的时间内完成，而且即使液晶显示板的尺寸较大，也可以快速形成液晶层。此外，因为只滴注所需足够量的液晶，所以与要废弃昂贵液晶的真空注入法相比，防止了液晶显示板的单位价格的增加，从而提高了价格竞争力。不同于真空注入法的是，使用按照本发明实施例的分配器的滴注法可以在从大尺寸母基板分离单元液晶显示板之前进行。

通过滴注法在基板上滴注液晶的情况下，可以采用按照本发明实施例的用于滴注液晶的分配器。也就是说，喷射器 401 填充有作为分配材料 410 的液晶，其中通过气体供应单元 405 将气体供应给所述喷射器，并用检测单元 407 检测第一气体流量。将中间量的气体供应给喷射器 401，从而分配合适的液晶量。检测单元 407 检测中间气体量并确定中间气体量和第二气体流量的总和。通过由气体供应单元 405 将气体供应给处于中间流量的喷射器 401 而在基板 400 上滴注填充在喷射器 401 中的合适的液晶量。

基板 400 可以是由玻璃形成的其上形成有多个薄膜晶体管阵列基板的大尺寸母基板或者是其上形成有多个滤色片基板的大尺寸母基板。水平移动其上载有基板 400 的平台或者水平移动提供液晶的喷射器 401，以改变它们的相对位置，并在基板 400 的图像显示部分上滴注液晶。此时，如果移动喷射器 401，可能会由于驱动设置有喷射器的分配器而产生杂质并吸附在基板 400 上。因此，优选的是以前/后和左/右方向水平移动其上载有基板 400 的平台来滴注液晶。

通过气体供应单元 405 将气体供应给喷射器 401，从而在分配液晶时消耗液晶，并用检测单元 407 检测中间气体流量。然后，检查中间气体流量的总和来查看有多少残余的液晶。例如，可以将对应于喷射器中初始得到的液晶分配

量的第二流量相等地分为多个值，例如 100。检查中间气体流量的总和来查看分为 100 的范围已经达到哪一级，从而精确地确定可以由喷射器 401 进一步进行的液晶分配的残余数。

按照本发明实施例的分配器以及用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法具有以下优点。能够精确地测定和/或确定残留在喷射器 401 中液晶的残余量。可以防止即使有足够的液晶残留在喷射器中还要用新的喷射器来代替喷射器的情况，从而不会浪费昂贵的液晶。而且，还可以防止由于不充足的液晶量残留在喷射器 401 中而使液晶层不能完全形成的情况。这样会减小液晶显示板的缺陷率而提高生产率。

在另一个实施例中，通过使用按照本发明实施例的用于液晶显示板的分配器，在基板 400 上可以形成一 Ag（银）点。图 6 表示液晶显示板一边缘的剖面结构。参照图 6，形成一液晶显示板，从而以面对方式将薄膜晶体管阵列基板 501 和滤色片基板 502 粘合在一起，并由衬垫料 503 和密封剂图形 504 使它们具有一定的间隙。在薄膜晶体管阵列基板 501 和滤色片基板 502 之间的间隙中形成一液晶层 505。与滤色片基板 502 相比，形成的薄膜晶体管阵列基板 501 具有一突起部分，并且在突起部分处形成连接到薄膜晶体管阵列基板 501 的栅极线的栅极焊盘部分和连接到数据线的的数据焊盘部分。

在薄膜晶体管阵列基板 501 的图像显示部分中，彼此交叉设置通过栅极焊盘部分从外部提供有扫描信号的栅极线和通过数据焊盘部分提供有图像信息的数据线，并在栅极线和数据线的每个交叉处形成用于开关液晶盒的多个薄膜晶体管。此外，在液晶盒区域处分开形成多个连接到薄膜晶体管的像素电极。

在滤色片基板 502 的图像显示部分中，由黑色矩阵将形成于每个液晶盒区域中的滤色片分隔开。在滤色片基板 502 上还形成一公共透明电极，用于与形成于薄膜晶体管阵列基板 501 上的像素电极一起来驱动液晶层。在薄膜晶体管阵列基板 501 上形成一公共电压线 507，用于将一公共电压施加给形成于滤色片基板 502 上的公共电极 506。一 Ag（银）点或者形成在薄膜晶体管阵列基板 501 或者形成在滤色片基板 502 上，以将公共电压线 507 与公共电极 506 电连接，从而能够将施加给公共电压线 507 的公共电压通过 Ag 点 508 施加给公共电极 506。

在制造于大尺寸母基板上的多个单元液晶显示板的每一个处形成至少一

个或多个 Ag 点 508，这些 Ag 点可以通过使用按照本发明实施例的分配器来形成。喷射器 401 填充有作为分配材料 410 的 Ag，其中通过气体供应单元 405 将气体供应给所述喷射器，并且用检测单元 407 检测第一气体流量。将中间流量的气体供应给喷射器 401，从而分配最小量的 Ag 以在基板 400 上形成 Ag 点 508。检测单元 407 检测中间气体流量并确定中间气体量和第二气体流量的总和。基板 400 可以是由其玻璃形成的上形成有多个薄膜晶体管阵列基板的大尺寸母基板或者是其上形成有多个滤色片基板的大尺寸母基板。

水平移动其上载有基板 400 的平台或者水平移动提供 Ag 的喷射器 401，以改变基板 400 与喷射器 401 之间的相对位置。在基板 400 的图像显示部分的外缘形成 Ag 点 508。此时，如果移动喷射器 401，可能会由于驱动设置有喷射器 401 的分配器而产生杂质并吸附在基板 400 上。因此，优选的是以前/后和左/右方向水平移动其上载有基板 400 的平台来形成 Ag 点 508。

通过气体供应单元 405 将中间流量的气体供应给喷射器 401，从而在分配 Ag 点 508 时消耗 Ag 材料，并用检测单元 407 检测中间气体流量。然后，检查中间气体流量的总和来查看有多少残余的 Ag。例如，可以将对应于喷射器中初始得到的 Ag 点分配量的第二流量相等地分为多个值，例如 100。检查中间气体流量的总和来查看分为 100 的范围已经达到哪一级，从而精确地确定由喷射器 401 进行的 Ag 点 508 分配的残余数。

按照本发明实施例，用于 Ag 点的分配器以及用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法具有以下优点。可以精确地测定和/或确定残留在喷射器 401 中 Ag 的残余量。这样可以防止即使有足够的 Ag 残留还要用新的喷射器来代替喷射器的情况，从而防止了材料的浪费。而且，还可以防止由于不充足的 Ag 残留在喷射器 401 中而使 Ag 点 508 不形成在基板 400 上的情况。这样会减小液晶显示板的缺陷率从而提高生产率。

如目前所述，按照本发明实施例，用于液晶显示板的分配器和用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法具有以下优点。基于未填充任何分配材料的喷射器中空间体积的变化，当在喷射器中填充分配材料时检测第一气体流量，并当可分配的最小量的分配材料残留在喷射器中时检测第二气体流量，在按照分配消耗分配材料时将第一和第二气体流量与中间气体流量的总和相比较，从而精确地测定残留在喷射器中的分配材料的残余量。因此，可以防止

有充足分配材料的喷射器被填充有分配材料的新喷射器代替的情况。这样，将材料成本降低到最小并减小了产品的生产单位成本，从而可以提高价格竞争力。此外，可以防止由于残留在喷射器中的不充足的分配材料而可能出现有缺陷分配的情况。这样会减小液晶显示板的缺陷率而提高生产率。

显然，对于熟悉本领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思或范围的情况下，可以对本发明的用于液晶显示板的分配器和用于检测使用所述分配器中分配材料的残余量的方法做各种改进和变型。因此，本发明意在覆盖那些落入所附权利要求及其等同物范围内的改进和变型。

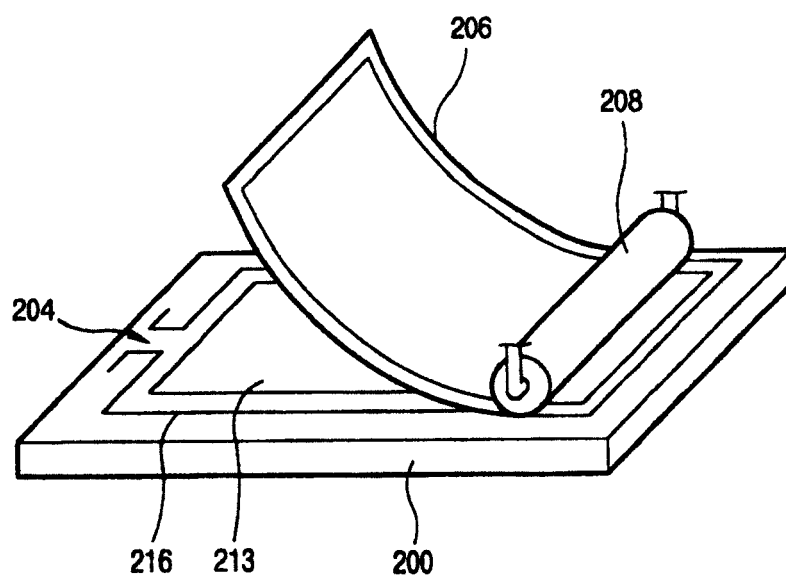


图 2A

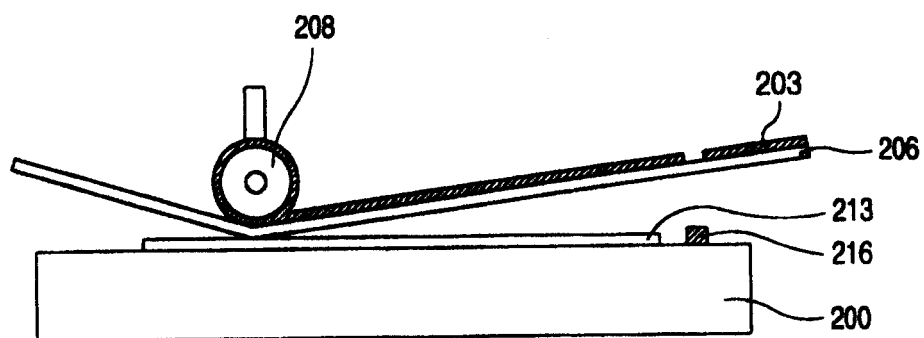


图 2B

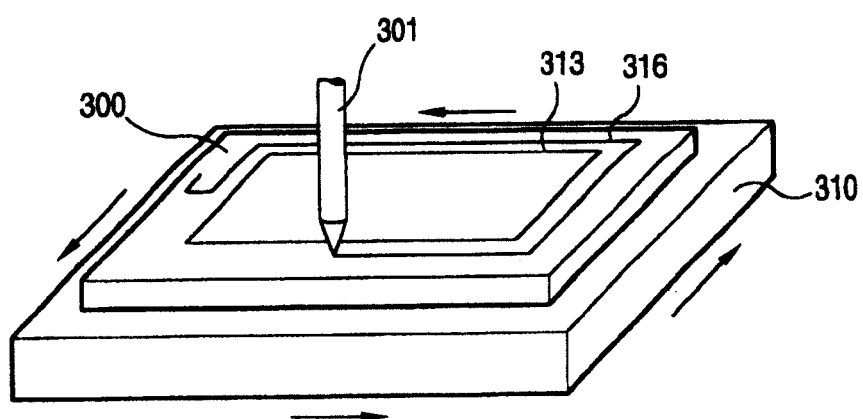


图 3

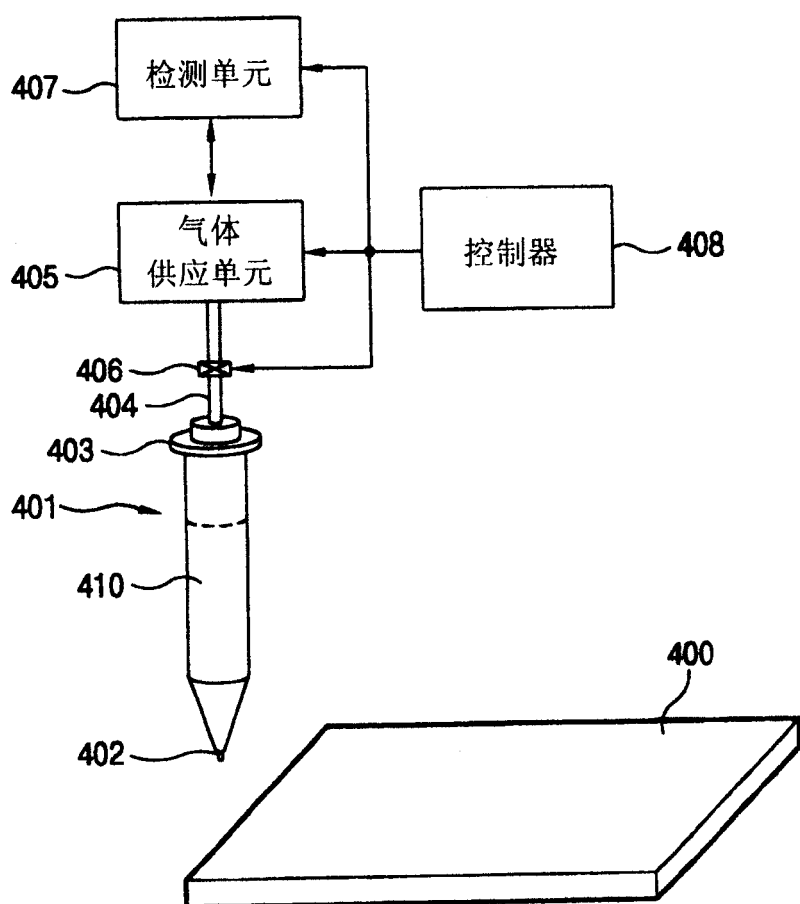


图 4

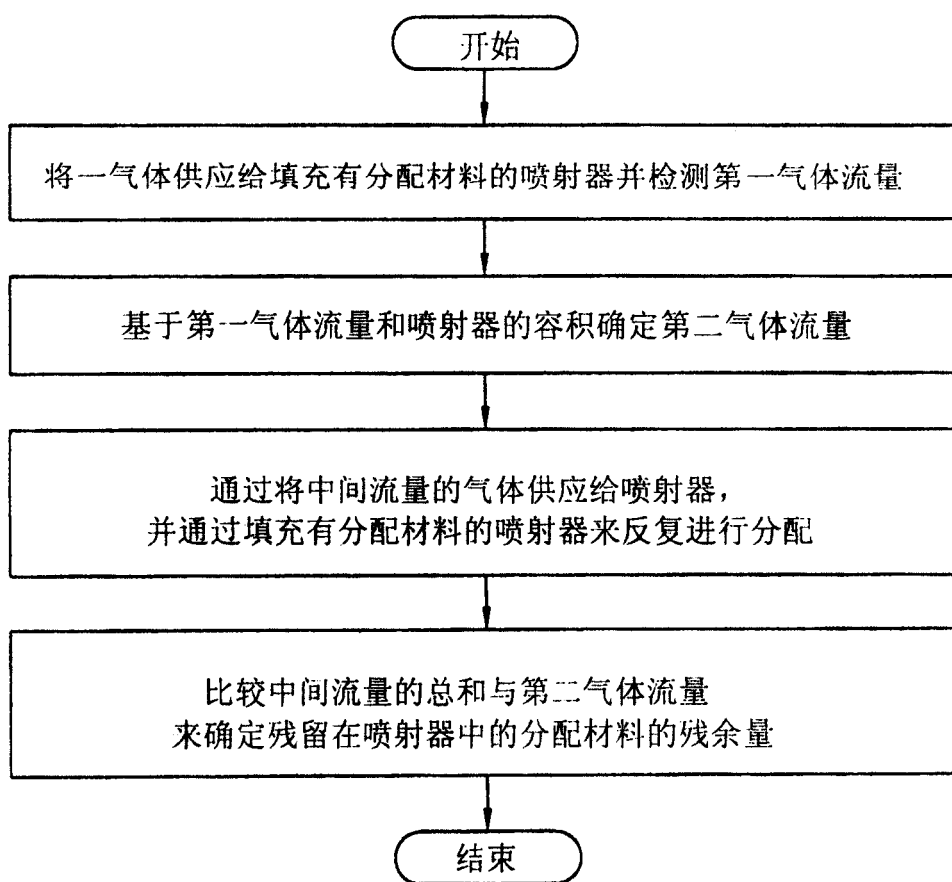


图 5

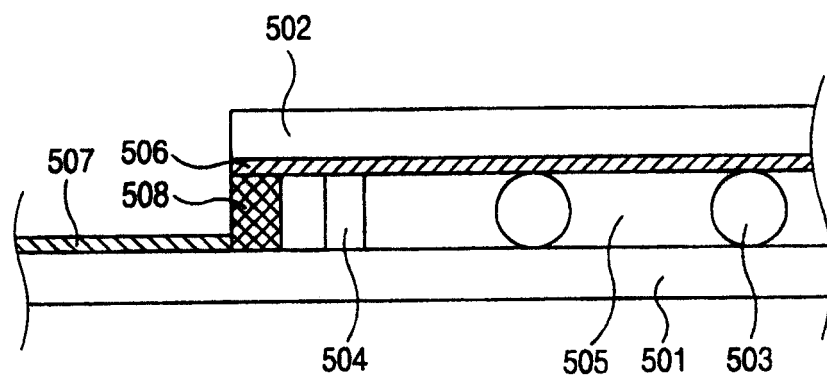


图 6

专利名称(译)	液晶显示板的分配器及检测其使用中分配材料余量的方法		
公开(公告)号	CN100426102C	公开(公告)日	2008-10-15
申请号	CN200310103572.4	申请日	2003-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	丁圣守 郭龙根		
发明人	丁圣守 郭龙根		
IPC分类号	G02F1/1341 B05B1/00 G02F1/13 B05C5/00 B05C5/02 B05C11/10 B05C17/00		
CPC分类号	B05C11/10 B05C5/0225 G02F2001/13415 B05C17/002 B05C11/1013		
代理人(译)	徐金国 陈红		
审查员(译)	丁沙		
优先权	1020020070487 2002-11-13 KR		
其他公开文献	CN1501149A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种用于液晶显示板的分配器，其包括：一喷射器，用于通过设置在其一端部的喷嘴向基板提供分配材料；一盖帽单元，设置在喷射器的另一端部；一气体供应单元，用于通过一气管向喷射器供应气体；一阀门，设置在气管中；一检测单元，用于直接检测从气体供应单元供应到喷射器的气体流量以确定残留在喷射器中的分配材料的残余量；以及一控制器，用于控制气体供应单元、阀门和检测单元。

