



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810222371.9

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101676775A

[22] 申请日 2008.9.17

[21] 申请号 200810222371.9

[71] 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路8号

[72] 发明人 孙 宁

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有
限公司

代理人 刘 芳

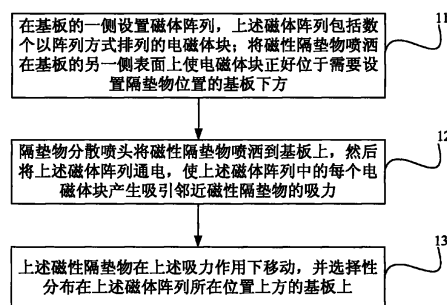
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

[54] 发明名称

隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置
及分布方法

[57] 摘要

本发明涉及一种隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法。其中，上述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。液晶显示面板包括对盒的彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间设置有上述隔垫物。本发明液晶显示面板通过设置具有磁性的隔垫物，可在磁力作用下发生位置移动，从而可以将隔垫物选择性地分布在非显示区域，避免了其分布在显示区域时可能产生的不良。本发明隔垫物的分布方法通过使用隔垫物的分布装置使磁体阵列产生对具有磁性的隔垫物的吸引来完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在显示区域时可能产生的不良。



1、一种隔垫物，其特征在于包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

2、根据权利要求1所述的隔垫物，其特征在于所述壳体的材料为玻璃或树脂，所述磁性微粒的材料为软磁性材料。

3、根据权利要求1或2所述的隔垫物，其特征在于所述壳体的形状为球体、椭球体或多面体，所述球体的直径为 $1\mu\text{m}$ - $30\mu\text{m}$ 。

4、一种应用权利要求1-3所述隔垫物的液晶显示面板，包括对盒的彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间设置有隔垫物，其特征在于，所述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

5、一种隔垫物的分布装置，其特征在于包括磁体阵列，所述磁体阵列用于产生吸引邻近隔垫物的吸力，使所述隔垫物在所述吸力的作用下移动到磁体阵列所在的位置；其中，所述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

6、根据权利要求5所述的隔垫物的分布装置，其特征在于所述磁体阵列位于与彩膜基板黑矩阵所对应的区域或与彩膜基板黑矩阵相对应的阵列基板的下方。

7、根据权利要求5或6所述的隔垫物的分布装置，其特征在于所述磁体阵列包括数个以阵列方式排列的电磁体块或永磁体块，所述电磁体块或永磁体块的高度为 $1\sim 10\text{mm}$ 。

8、根据权利要求5或6所述的隔垫物的分布装置，其特征在于还包括遮挡板，所述遮挡板上有开口，所述隔垫物通过所述开口后，在磁体阵列吸力的作用下移动到磁体阵列所在的位置。

9、一种应用权利要求5-8所述的隔垫物的分布装置的隔垫物的分布方法，其特征在于包括：

步骤 11、在基板的一侧设置所述磁体阵列，所述磁体阵列包括数个以阵

列方式排列的电磁体块；使电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基板下方；

步骤 12、将磁性隔垫物喷洒到基板上，并将所述磁体阵列通电，使所述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 13、所述磁性隔垫物在所述吸力下移动，并选择性分布在所述磁体阵列所在位置上方的基板上。

10、一种应用权利要求 5-8 所述的隔垫物的分布装置的隔垫物的分布方法，其特征在于包括：

步骤 21、在基板的上方设置遮挡板；在基板的下方设置磁体阵列，其中遮挡板上形成有一系列开口，所述开口对应基板上的区域至少包括需要设置隔垫物的区域；所述磁铁阵列的电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基板下方；

步骤 22、将磁性隔垫物喷洒出后，部分隔垫物通过遮挡板上的开口落到基板上需要设置隔垫物的邻近位置，然后将所述磁体阵列通电，使所述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 23、所述隔垫物在所述吸力下移动，并选择性分布在所述磁体阵列所在位置上方的基板上。

隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法

技术领域

本发明涉及一种隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法，特别涉及一种包含磁性微粒的隔垫物、包含上述隔垫物的液晶显示面板、可使上述隔垫物实现选择性分布的隔垫物分布装置和可实现选择性分布的隔垫物的分布方法，属于液晶显示器制造领域。

背景技术

在液晶显示装置中，主要通过阵列（array）基板和彩膜（CF）基板之间的隔垫物来控制盒厚。为了得到良好的显示品质，需要对盒厚进行精确、均一的控制，也就要求隔垫物的粒径准确，在基板上的分布平均，并且隔垫物需要具有一定的硬度和弹性。

传统的隔垫物散布方式分为湿式和干式两种，如图 1 所示，为现有湿法隔垫物分散装置的结构示意图，该方法将隔垫物掺入某种易挥发的溶液中形成隔垫物分散液 1，然后通过分散喷头 2 喷洒在放置在支撑平台 7 上的彩膜基板 3 上，待溶液挥发后隔垫物就分散在彩膜基板 3 上；如图 2 所示，为现有干法隔垫物分散装置的结构示意图，该方法采用喷气方式将隔垫物从分散喷头 2 喷出，然后靠隔垫物自身重量洒落在放置在支撑平台 7 上的彩膜基板 3 上；但上述两种散布方式，都不可避免地会使隔垫物进入像素部分，从而会影响周围液晶的取向，降低显示质量。另外，在受到挤压等外力时隔垫物可能发生滑动，在像素区引起漏光。

为了解决上述问题，现有技术提出使用光致抗蚀剂并在其与黑矩阵对应的部分选择性地残留光致抗蚀剂，利用残存的光致抗蚀剂作为隔垫物。此外，

专利申请 200610005953.2 公开了一种先形成覆盖基底的表面的疏液层，再降低对应黑矩阵部分疏液层的疏液性，从而使用以分散隔垫物的分散液选择性地对应黑矩阵部分集中，以达到使隔垫物分布于黑矩阵部分的目的。

发明人在实施上述技术方案的过程中发现：现有技术存在很多缺陷，例如现有技术会产生隔垫物分散于显示区域，从而带来漏光等问题；相关的可以实现其分布在黑矩阵对应处的工艺复杂，需要用多种化学溶液和多步工艺；采用残存光致抗蚀剂的方法也会带来其他不必要的残留物等。

发明内容

本发明实施例提供一种隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法，以实现选择性地分布隔垫物，从而可以避免漏光等问题。

本发明实施例提供了一种隔垫物，该隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

本发明提供了一种隔垫物，由于其内部包含磁性微粒，可以在磁体阵列的吸引下移动至磁体阵列所在的位置，从而使隔垫物可以选择性地分布在需要设置隔垫物的区域，比如分布在非显示区域，避免了隔垫物分布在显示区域时可能产生的漏光等不良。

本发明实施例提供了一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括对盒的彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间设置有隔垫物，其中所述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

本发明提供了一种液晶显示面板，通过在对盒的彩膜基板和阵列基板之间设置具有磁性的隔垫物，使隔垫物在分散中可在磁力作用下发生位置移动，从而可以将隔垫物选择性地分布在需要设置隔垫物的区域，实现隔垫物设置的精确定位，比如可以很容易控制隔垫物设置在非显示区域，从而避免隔垫物分布在显示区域时可能产生的漏光等不良。

本发明实施例提供了一种隔垫物的分布装置，该分布装置包括磁体阵

列，所述磁体阵列用于产生吸引邻近隔垫物的吸力，使所述隔垫物在所述吸力的作用下移动到磁体阵列所在的位置；其中，所述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。

本发明提供了一种隔垫物的分布装置，通过磁体阵列产生对具有磁性的隔垫物的吸引来完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在显示区域时可能产生的漏光等不良。

本发明实施例提供了一种隔垫物的分布方法，该方法包括：

步骤 11、在基板的一侧设置所述磁体阵列，所述磁体阵列包括数个以阵列方式排列的电磁体块；使电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基板下方；

步骤 12、将磁性隔垫物喷洒到基板上，并将所述磁体阵列通电，使所述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 13、所述磁性隔垫物在所述吸力下移动，并选择性分布在所述磁体阵列所在位置上方的基板上。

本发明提供了一种隔垫物的分布方法，使隔垫物在分散过程中，通过磁体阵列对具有磁性的隔垫物的吸引来完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在不适当的位置，比如分布在显示区域时可能产生的漏光等不良；另外，相对于其他相关技术，该分布方法工艺过程简单。

本发明实施例提供了一种隔垫物的分布方法，该方法包括：

步骤 21、在基板的上方设置遮挡板；在基板的下方设置磁体阵列，其中遮挡板上形成有一系列开口，所述开口对应基板上的区域至少包括需要设置隔垫物的区域；所述磁铁阵列的电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基板下方；

步骤 22、将磁性隔垫物喷洒出后，部分隔垫物通过遮挡板上的开口落到基板上需要设置隔垫物的邻近位置，然后将所述磁体阵列通电，使所述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 23、所述隔垫物在所述吸力下移动，并选择性分布在所述磁体阵列

所在位置上方的基板上。

本发明提供了一种隔垫物的分布方法，使隔垫物在分散过程中，首先利用遮挡板对隔垫物的分布过程进行优化，然后通过使磁体阵列产生对具有磁性的隔垫物的吸引来最终完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在显示区域时可能产生的漏光等不良；另外，相对于其他相关技术，该分布方法工艺过程简单。

下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为现有湿法隔垫物分散装置的结构示意图；

图 2 为现有干法隔垫物分散装置的结构示意图；

图 3 为本发明隔垫物实施例的结构示意图；

图 4 为本发明隔垫物的分布装置实施例一的结构示意图；

图 5 为本发明磁体阵列实施例的俯视图；

图 6 为本发明隔垫物的分布装置实施例二的结构示意图；

图 7 为本发明隔垫物分布装置中遮挡板实施例的俯视图；

图 8 为本发明液晶显示面板实施例的结构示意图；

图 9 为本发明隔垫物的分布方法实施例一的流程图；

图 10 为本发明隔垫物的分布方法实施例二的流程图。

具体实施方式

如图 3 所示，为本发明隔垫物实施例的结构示意图，该隔垫物 4 包括壳体 41 和磁性微粒 42，上述磁性微粒 42 包覆在上述壳体 41 内；上述壳体的材料可以为玻璃或树脂等，上述磁性微粒的材料为软磁性材料。实际使用中，磁性微粒 42 可以与壳体 41 同心设置，也可以偏心设置，使磁性隔垫物 4 具有较好的移动性。上述壳体的形状可以为球体、椭球体或多面体等形状，即

磁性隔垫物的形状可以为球体、椭球体或多面体等形状；上述球体的直径为 $1\mu\text{m}$ – $30\mu\text{m}$ ，优选直径为 $25\mu\text{m}$ 。

下面通过本发明隔垫物的分散过程进一步说明本发明的技术方案。如图4所示，为本发明隔垫物的分布装置实施例一的结构示意图，该装置是在现有干法隔垫物分散装置的基础上，增加了一个磁体阵列6，该磁体阵列6位于支撑平台7的下方，其俯视图如图5所示，上述具有磁性的隔垫物在上述磁体阵列6的吸力下可以移动到磁体阵列所在的位置，因而可以克服现有技术中隔垫物在分散的过程中无法控制分布区域，很容易进入像素部分，因而影响周围液晶的取向的缺陷。

如图6所示，为本发明隔垫物的分布装置实施例二的结构示意图。与隔垫物的分布装置实施例一相比，本实施例的分布装置为了使隔垫物在分散过程中能更好地移动到磁体阵列所在的位置，通过在基板的上方增加一个遮挡板8，该遮挡板8上有开口81，其俯视图如图7所示。当然开口形状也可设置为开口图形与黑矩阵图形相似的区域；或者遮挡板开口对应基板上的区域至少包括磁体阵列所在的位置上方的区域。上述开口81的大小可略大于上述具有磁性的隔垫物4，当具有磁性的隔垫物从分散喷头2喷出后，进一步通过遮挡板8上的开口向目标区域靠近，在阵列基板下方的磁铁阵列6的吸力作用下最终准确地分布在基板上需要设置隔垫物位置。

另外，上述磁体阵列可以包括数个以阵列方式排列的电磁体块或永磁体块，所述电磁体块或永磁体块的高度为 $1\sim 10\text{mm}$ ；上述磁体阵列优选位于彩膜基板黑矩阵所对应的区域或与彩膜基板黑矩阵相对应的阵列基板的下方。

上述隔垫物，由于其内部包含磁性微粒，可以在磁体阵列的吸引下移动至磁体阵列所在的位置，从而使隔垫物可以选择性地分布在需要设置隔垫物的区域，比如分布在非显示区域，避免了隔垫物分布在显示区域时可能产生的漏光等不良。

如图8所示，为本发明液晶显示面板实施例的结构示意图，该液晶显示

面板包括对盒的彩膜基板 3 和阵列基板 5，上述彩膜基板 3 和阵列基板 5 之间设置有隔垫物 4，上述隔垫物 4 包括壳体 41 和磁性微粒 42，所述磁性微粒 42 包覆在所述壳体 41 内。

其中，隔垫物的相关参数同本发明隔垫物实施例的设置相同，在此不赘述；隔垫物的分散过程可以包括以下两种情况：1、在基板的一侧设置磁体阵列，上述磁体阵列包括数个以阵列方式排列的电磁体块或永磁体块；当隔垫物从分散喷头喷出后，由于磁体阵列中的每个电磁体块或永磁体块产生吸引使磁性隔垫物在上述吸力作用下选择性分布在上述磁体阵列所在的位置上方的基板上；2、在基板的一侧设置磁体阵列，上述磁体阵列包括数个以阵列方式排列的电磁体块或永磁体块；在基板的另一侧设置遮挡板，其中遮挡板的空隙对应基板上的位置至少包括磁铁阵列上方的基板。通过使用遮挡板，当隔垫物从分散喷头喷出后，部分隔垫物首先从遮挡板的开口中穿过，然后再借助磁体阵列中的每个电磁体块或永磁体块产生吸引选择性分布在上述磁体阵列所在的位置上方的基板上。

其中，上述磁体块优选位于与彩膜基板黑矩阵所对应的区域或与彩膜基板黑矩阵相对应的阵列基板的下方。上述磁体块的高度为 1~10mm，间距为 25~200 μ m，优选间距为 100~150 μ m；当然上述磁体块的排列方式、间距等可以根据需要进行相应的设置。

上述液晶显示面板，通过在对盒的彩膜基板和阵列基板之间设置具有磁性的隔垫物，使隔垫物在分散中可在磁力作用下发生位置移动，从而可以将隔垫物选择性地分布在需要设置隔垫物的区域，实现隔垫物设置的精确定位。比如可以很容易控制隔垫物设置在非显示区域，从而避免隔垫物分布在显示区域时可能产生的漏光等不良。

如图 9 所示，为本发明隔垫物的分布方法实施例一的流程图，该方法包括：

步骤 11、在基板的一侧设置磁体阵列，上述磁体阵列包括数个以阵列方式排列的电磁体块；使电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基板下方；

步骤 12、隔垫物分散喷头将磁性隔垫物喷洒到基板上，然后将上述磁体阵列通电，使上述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 13、上述磁性隔垫物在上述吸力下移动，并选择性分布在上述磁体阵列所在位置上方的基板上。

或者，步骤 12、将上述磁体阵列通电，然后隔垫物分散喷头将隔垫物喷洒出来，使上述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力；

步骤 13、上述磁性隔垫物在上述吸力和自身重力的共同作用下移动，并选择性分布在上述磁体阵列所在位置上方的基板上。

上述磁性隔垫物包括壳体和磁性微粒，上述磁性微粒包覆在壳体内；壳体的材料可以为玻璃或树脂等，磁性微粒的材料为软磁性材料；在实际使用中，磁性微粒 42 与壳体 41 可以同心设置，也可以偏心设置，使磁性隔垫物 4 具有较好的移动性；上述磁性隔垫物的形状为球体、椭球体或多面体等形状；上述球体的直径为 $1\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ ，优选直径为 $25\mu\text{m}$ 。上述电磁体块高度为 $1\sim 10\text{mm}$ ，上述电磁体块间距为 $25\sim 200\mu\text{m}$ ，优选间距为 $100\sim 150\mu\text{m}$ 。上述基板可以是彩膜基板，也可以是阵列基板。

另外，上述电磁铁块也可以用永磁体块替代。其他操作与本实施例中先让磁体阵列通电，再喷洒隔垫物的操作类似，在此不赘述。

上述隔垫物的分布方法，使隔垫物在分散过程中，通过磁体阵列对具有磁性的隔垫物的吸引来完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在不当的位置，比如分布在显示区域时可能产生的漏光等不良；另外，相对于其他相关技术，该分布方法工艺过程简单。

如图 10 所示，为本发明隔垫物的分布方法实施例二的流程图，该方法包括：

步骤 21、在基板的上方设置遮挡板；在基板的下方设置磁体阵列，其中遮挡板上形成有一系列开口，上述开口对应基板上的区域至少包括需要设置隔垫物的区域；上述磁铁阵列的电磁体块正好位于需要设置隔垫物位置的基

板下方;

步骤 22、隔垫物分散喷头将磁性隔垫物喷洒出后,部分隔垫物通过遮挡板上的开口落到基板上需要设置隔垫物的邻近位置,然后将上述磁体阵列通电,使上述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力;

步骤 23、上述磁性隔垫物在上述吸力下移动,并选择性分布在上述磁体阵列所在位置上方的基板上。

或者,步骤 22、将上述磁体阵列通电,然后隔垫物分散喷头将隔垫物喷洒出来,部分隔垫物通过遮挡板上的开口后,进一步受到使上述磁体阵列中的每个电磁体块产生吸引邻近磁性隔垫物的吸力;

步骤 23、上述磁性隔垫物在上述吸力和自身重力共同作用下移动,并选择性分布在上述磁体阵列所在位置上方的基板上。

上述磁性隔垫物首先在遮挡板的作用下在目标区域附近实现了一定程度的选择性分布,然后再进一步借助磁体阵列中电磁体块的吸力分布在目标区域,实现更精确地设置。该磁性隔垫物包括壳体和磁性微粒,上述磁性微粒包覆在壳体内;壳体的材料可以为玻璃或树脂等,磁性微粒的材料为软磁性材料;在实际使用中,磁性微粒 42 与壳体 41 可以同心设置,也可以偏心设置,使磁性隔垫物 4 具有较好的移动性;上述磁性隔垫物的形状为球体、椭球体或多面体;上述球体的直径为 $1\mu\text{m}$ - $30\mu\text{m}$,优选直径为 $25\mu\text{m}$ 。上述电磁体块高度为 $1\sim 10\text{mm}$,上述电磁体块间距为 $25\sim 200\mu\text{m}$,优选间距为 $100\sim 150\mu\text{m}$ 。上述基板可以是彩膜基板,也可以是阵列基板。

另外,上述电磁铁块也可以用永磁体块替代;其他操作与本实施例中先让磁体阵列通电,再喷洒隔垫物的操作类似,在此不赘述。

最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

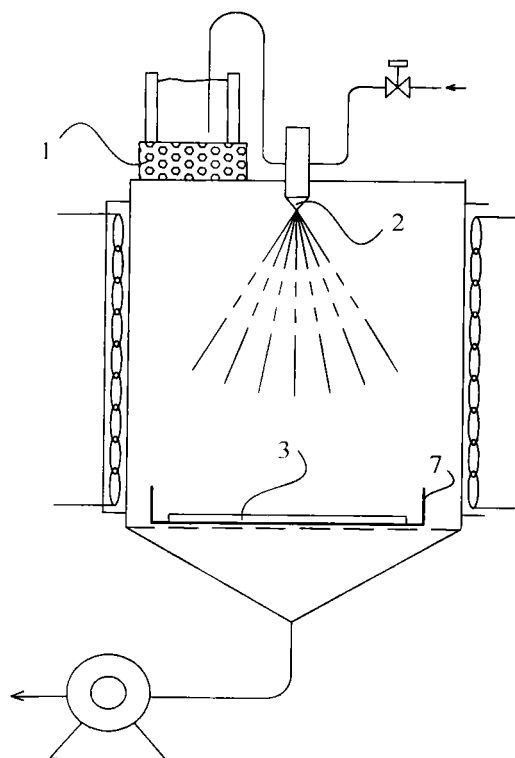


图 1

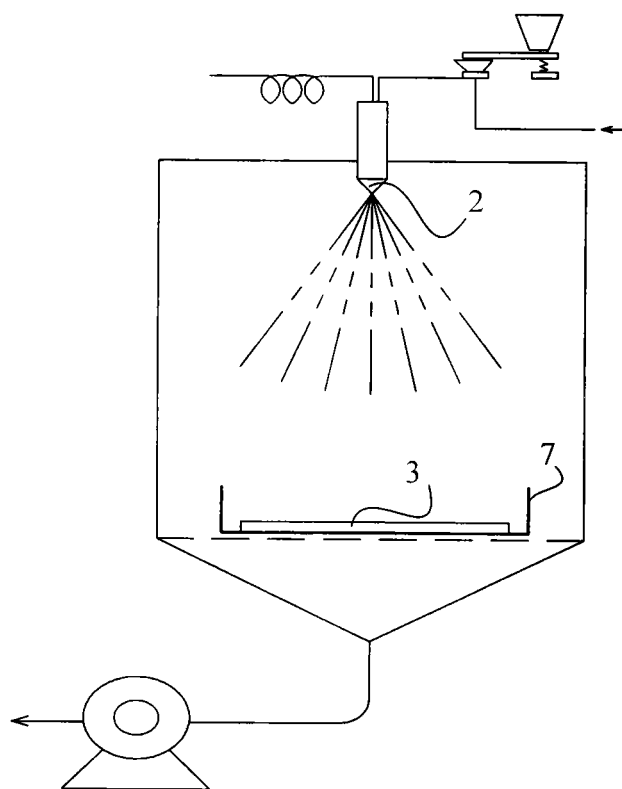


图 2

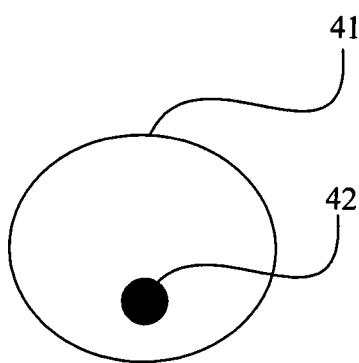


图 3

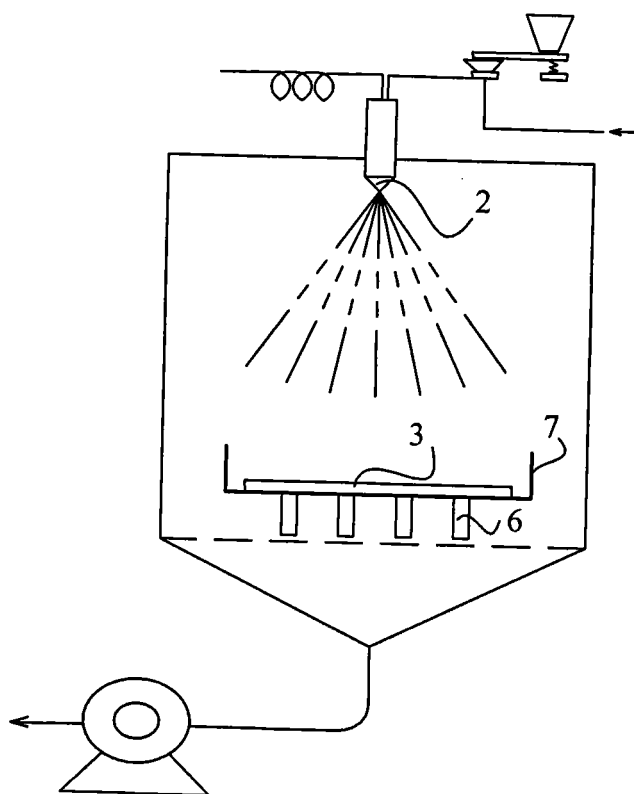


图 4

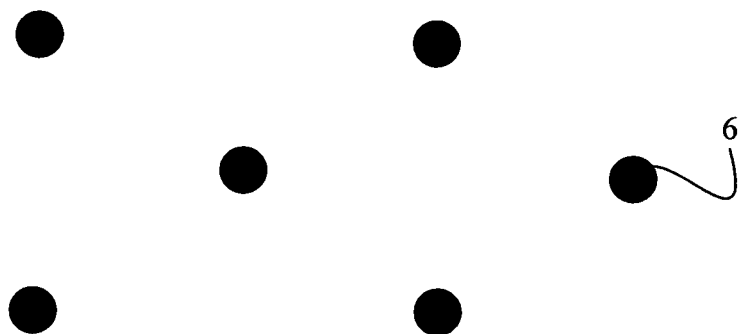


图 5

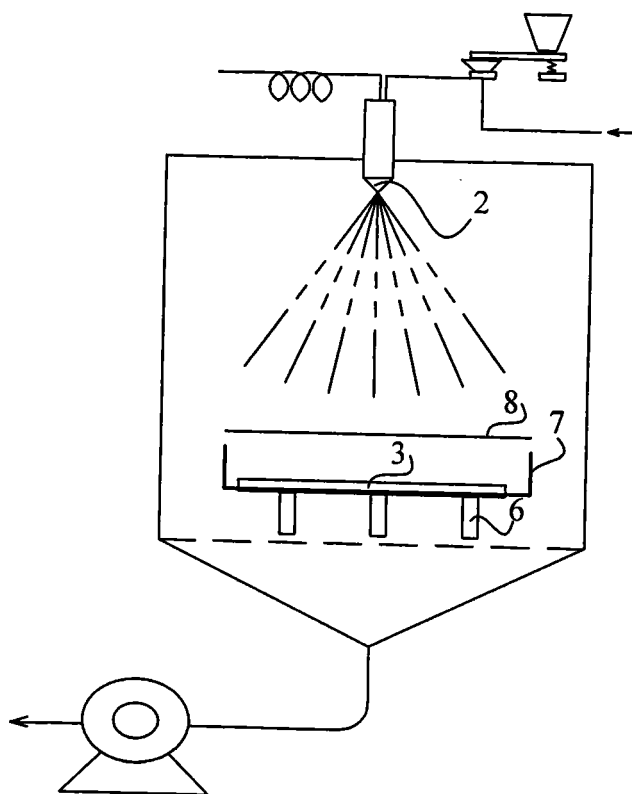


图 6

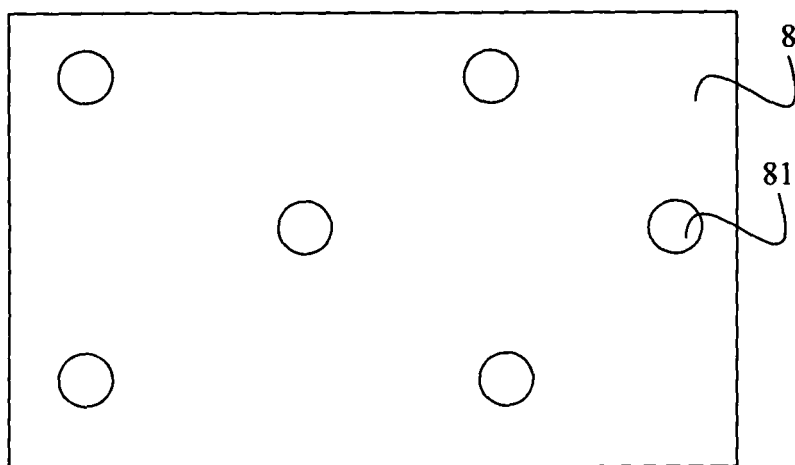


图 7

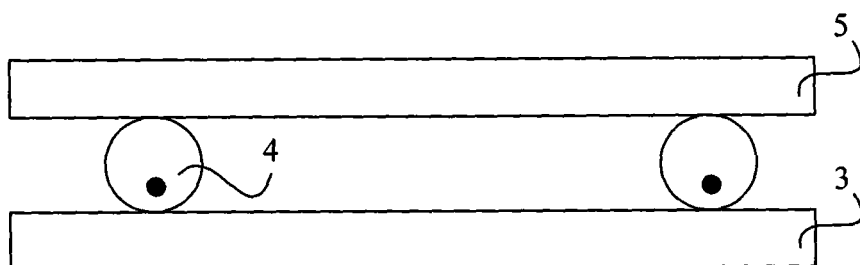


图 8

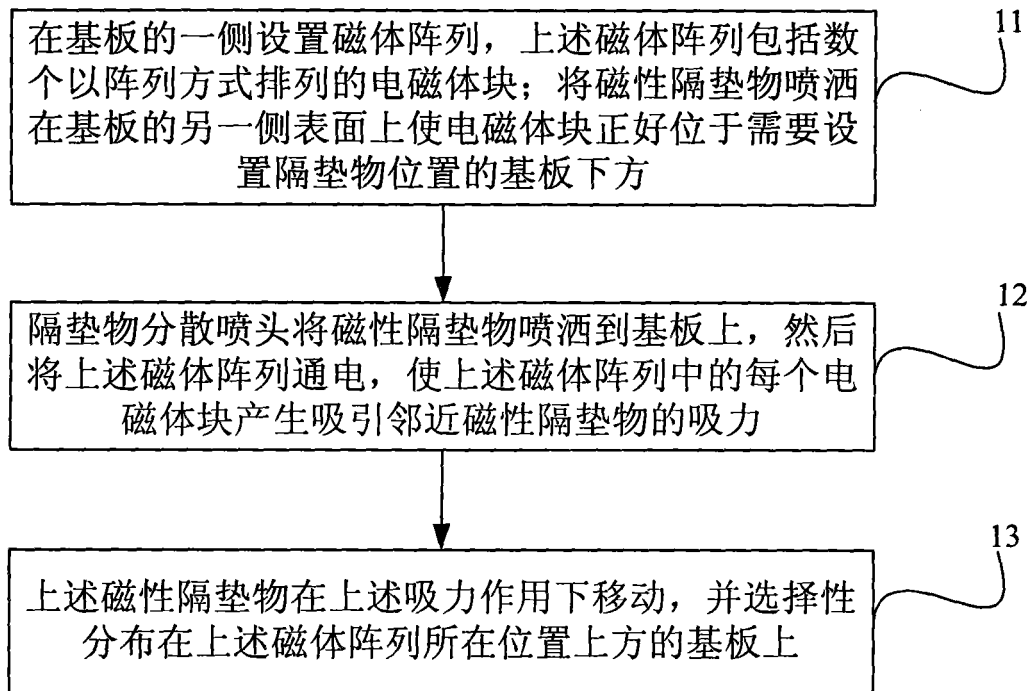


图 9

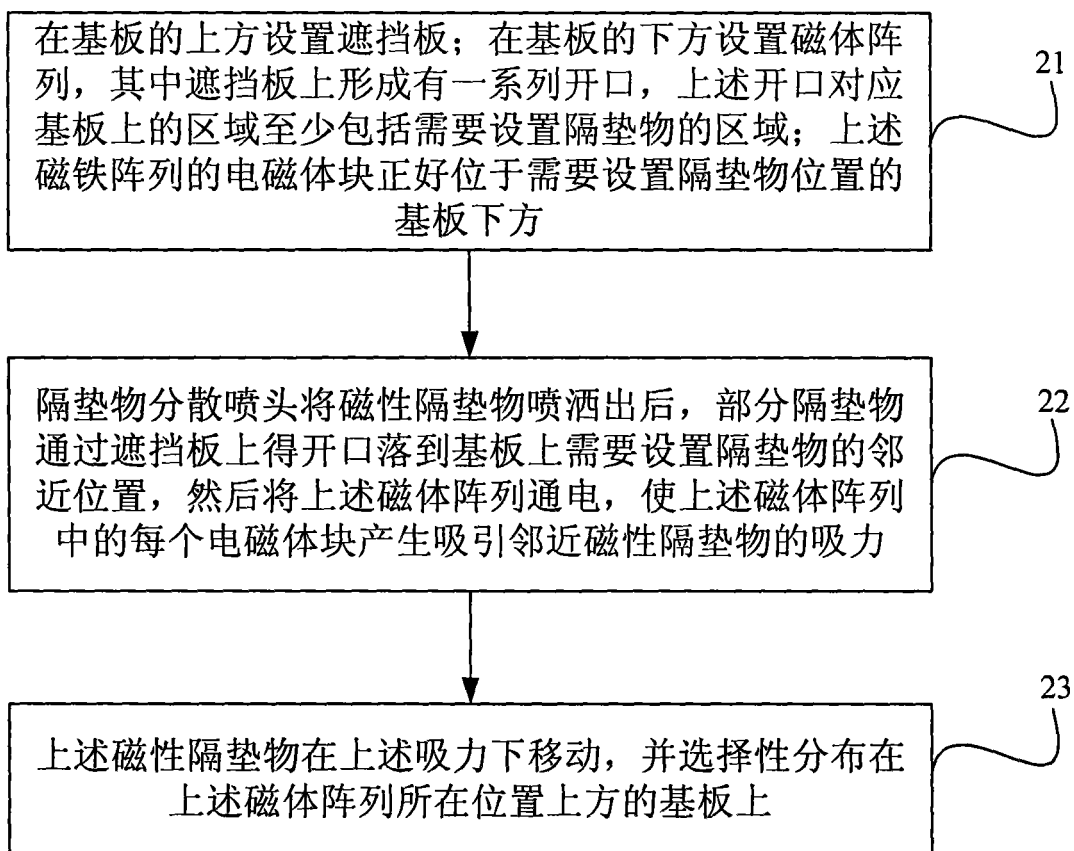


图 10

专利名称(译)	隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法		
公开(公告)号	CN101676775A	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	CN200810222371.9	申请日	2008-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	孙宁		
发明人	孙宁		
IPC分类号	G02F1/1339		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种隔垫物、液晶显示面板和隔垫物的分布装置及分布方法。其中，上述隔垫物包括壳体和磁性微粒，所述磁性微粒包覆在所述壳体内。液晶显示面板包括对盒的彩膜基板和阵列基板，所述彩膜基板和阵列基板之间设置有上述隔垫物。本发明液晶显示面板通过设置具有磁性的隔垫物，可在磁力作用下发生位置移动，从而可以将隔垫物选择性地分布在非显示区域，避免了其分布在显示区域时可能产生的不良。本发明隔垫物的分布方法通过使用隔垫物的分布装置使磁体阵列产生对具有磁性的隔垫物的吸引来完成隔垫物的选择性分布，从而避免了其分布在显示区域时可能产生的不良。

