

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02B 26/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710075532.1

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101359091A

[22] 申请日 2007.8.3

[21] 申请号 200710075532.1

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富  
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 简克伟 郑嘉雄 陈俊名

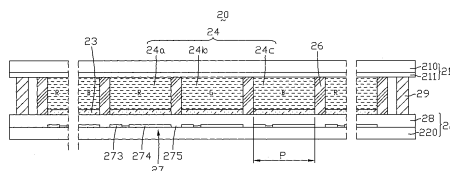
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

电润湿显示器及其制造方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种电润湿显示器及其制造方法。该电润湿显示器包括一第一基板、一第二基板、多个呈格状设置在第一基板的隔绝墙、多个像素电极、不透光的遮蔽流体及多种不同颜色的染色流体。相邻隔绝墙界定的最小区域定义一子像素单元。多个像素电极分别对应子像素单元设置在第二基板上。不透光的遮蔽流体填充在子像素单元内，且各染色流体是一与遮蔽流体互不相溶的透明导电溶液与水溶性染料或水溶性颜料的混合溶液，其分别填充在子像素单元内。自任意基板入射的光线通过该染色流体滤色。该电润湿显示器及其制造方法可实现全彩化显示且其制造成本较低，制造方法也较简单。



1.一种电润湿显示器，其包括一第一基板，一与该第一基板相对设置的第二基板、多个像素电极、多个绝缘墙及遮蔽流体，该多个像素电极呈矩阵状设置在该第二基板上，从而界定多个像素区域，且相邻像素区域间具有一间隙，该多个绝缘墙对应该间隙设置在该第二基板上，该遮蔽流体设置在相邻绝缘墙间的像素区域内，其特征在于：该电润湿显示器进一步包括至少一染色流体，每一染色流体呈现同种颜色，其具导电性或极性，且均与该遮蔽流体互不相溶，透光性也较该遮蔽流体佳，该染色流体填充在相邻绝缘墙间的遮蔽流体与该第一基板之间。

2.如权利要求2所述的电润湿显示器，其特征在于：该遮蔽流体为黑色油膜。

3.如权利要求1所述的电润湿显示器，其特征在于：该电润湿显示器仅具有一种颜色的染色流体，该染色流体填充在各像素区域对应的遮蔽流体与该第一基板之间。

4.如权利要求1所述的电润湿显示器，其特征在于：该绝缘墙仅与该第二基板相抵接。

5.如权利要求1所述的电润湿显示器，其特征在于：该多个绝缘墙的两端与该第一基板与该第二基板相抵接，从而界定多个彼此隔绝的子像素单元。

6.如权利要求5所述的电润湿显示器，其特征在于：该染色流体分别具有不同颜色，多种不同颜色的染色流体分别填充在具有该遮蔽流体的像素区域内。

7.一种电润湿显示器，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、多个绝缘墙、多个像素电极及遮蔽流体，该多个绝缘墙呈格状设置在该第一基板表面，从而界定多个彼此隔绝的子像素单元，该多个像素电极分别对应该子像素单元设置在该第二基板上，该遮蔽流体填充在每一子像素单元内，其特征在于：该电润湿显示器进一步包括多种不同颜色的染色流体，该多种不同颜色的染色流体的透光性较遮蔽流体佳，且每一染色流

体均是一与该遮蔽流体互不相溶的导电溶液与具相应色彩的水溶性染料或水溶性颜料的混合液，每一染色流体分别填充具该遮蔽流体的子像素单元，当施加至某子像素单元对应的像素电极的电压与该染色流体上的电压间形成电压差时，该染色流体与该遮蔽流体间的接触界面改变形状，使该遮蔽流体部分遮蔽该染色流体，从而使入射光线通过该染色流体进行滤色后再自该第一基板出射。

8.如权利要求7所述的电润湿显示器，其特征在于：该第一流体为不透光的液态物质。

9.如权利要求7所述的电润湿显示器，其特征在于：该透明导电溶液为以下任意一种液体：水、水与无机盐溶液的混合液或者水与乙醇溶液的混合液。

10.如权利要求7所述的电润湿显示器，其特征在于：该像素电极为高反射率的金属导电材料。

11.如权利要求7所述的电润湿显示器，其特征在于：该像素电极为透明导电材料。

12.如权利要求11所述的电润湿显示器，其特征在于：该电润湿显示器进一步包括一反射膜，该反射膜设置在该像素电极与该第二基板之间。

13.如权利要求11所述的电润湿显示器，其特征在于：该电润湿显示器包括一反射电极，该反射电极部分覆盖该像素电极。

14.一种电润湿显示器制造方法，其特征在于：该电润湿显示器制造方法包括如下步骤：提供一第一基板；形成多个隔绝墙呈格状设置在该第一基板表面，从而界定多个子像素单元；在透明导电溶液中分别添加具不同颜色的水溶性染料或水溶性颜料，从而分别制得具相应颜色的染色流体；通过滴入式注入法分别将不同颜色的染色流体注入子像素单元中；填充一透光性较染色流体差且与该染色流体互不相溶的遮蔽流体在该具有染色流体的子像素单元中；提供一具多个像素电极的第二基板，该多个像素电极与该多个子像素单元对应设置；密封该第二基板与该第一基板。

15.如权利要求14所述的电润湿显示器，其特征在于：该遮

蔽流体为不透光的液态物质。

16.如权利要求 14 所述的电润湿显示器，其特征在于：该透明导电溶液为以下任意一种液体：水、水与无机盐溶液的混合液或者水与乙醇溶液的混合液。

## 电润湿显示器及其制造方法

### 技术领域

本发明涉及一种电润湿显示器(Electro-wetting Display)及其制造方法。

### 背景技术

电润湿显示器为近年来应用在显示器的新技术，其因具有低耗电、广视角及高响应速度的特点而倍受研究与重视。

请参阅图 1，是一种现有技术电润湿显示器加压前的部分截面示意图。该电润湿显示器 10 包括相对设置的一第一基板 11 与一第二基板 17 以及位于该第一基板 11 与该第二基板 17 间的第一流体 13、第二流体 12、多个透明电极 14、一绝缘层 15 及多个隔绝墙 16。该多个透明电极 14 呈矩阵状设置在该第二基板 17 表面，且相邻两透明电极 14 间具有一间隙 141，每一透明电极 14 界定一像素区域 p。该绝缘层 15 覆盖该多个透明电极 14 及其间隙 141，并具有一平整表面。该多个隔绝墙 16 对应该透明电极 14 的间隙 141 设置在该绝缘层 15 的平整表面上。该第一流体 13 填充在相邻隔绝墙 16 之间，其填充厚度小于该隔绝墙 16 的高度，材料通常为不透明彩油或类似十六烷的烷烃。该第二流体 12 填充在该第一流体 13 与该第一基板 11 之间，其为与该第一流体 13 互不相溶的透明导电液体，可为水或者盐溶液，如水与乙醇混合物中的氯化钾(KCl)溶液。

在未施加电压时，该第二流体 12 与该第一流体 13 层叠设置，且该第二流体 12 邻近该第一基板 11。此时，该电润湿显示器 10 呈现该第一流体 13 的颜色。

请一并参阅图 2，是该电润湿显示器 10 一像素区域 p 加压后的截面示意图。当在该第二流体 12 与一像素区域 p 的透明电极 14 间施加一外加电压 18 后，该第二流体 12 在该外加电压 18

作用下，其表面张力发生改变，并挤压该像素区域 p 内的第一流体 13，使该第一流体 13 移向相邻的隔绝墙 16 一侧，该电润湿显示器 10 的相应像素区域 p 不再显示该第一流体 13 的颜色。

由于该电润湿显示器 10 仅可显示单一色彩，为了实现全彩显示，通常在该第二流体 12 与该第一基板 11 之间增加一彩色滤光片 (Color Filter)。

请参阅图 3，是一种现有技术彩色滤光片的平面结构示意图。该彩色滤光片包括多个呈矩阵分布的 RGB 子像素 110 与设置在相邻两子像素间的黑矩阵 120。每一 RGB 子像素 110 均与一像素区域 p 对应设置。该黑矩阵 120 则与该隔绝墙 16 对应设置。

当施加外加电压至像素区域 p 内的透明电极 14 与该第二流体 12 上时，该第一流体 13 会发生移位，具有该彩色滤光片的电润湿显示器 10 将会显示该像素区域 p 所对应的 RGB 子像素 110 的色彩。可见，通过施加电压至不同像素区域 p，即可改变所显示红、绿、蓝三色的混合比例，从而实现该电润湿显示器 10 的全彩化显示。

然而，在增加一彩色滤光片来实现电润湿显示器 10 的全彩化显示中，通常需利用多个掩膜刻蚀制造工艺制得该彩色滤光片，其制造工序复杂，制造成本也较高，从而导致该电润湿显示器 10 的制造成本较高。

## 发明内容

为了解决现有技术可全彩化显示电润湿显示器制造成本较高且制造方法较复杂的问题，有必要提供一种可实现全彩化显示且制造成本较低、制造工序也较简单的电润湿显示器。

另外，为了解决现有技术可全彩化显示电润湿显示器制造成本较高且制造方法较复杂的问题，还有必要提供一种上述电润湿显示器的制造方法。

一种电润湿显示器，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、多个隔绝墙、多个像素电极、遮蔽流体

及多种不同颜色的染色流体。该多个隔绝墙呈格状设置在该第一基板上，相邻隔绝墙界定的最小区域定义为一子像素单元。该多个像素电极分别对应该子像素单元设置在该第二基板上。该遮蔽流体的透光性较染色流体差，其填充在每一子像素单元内。每一染色流体是一与该遮蔽流体互不相溶的导电溶液与具相应色彩的水溶性染料或水溶性颜料的混合溶液，其也分别填充具该遮蔽流体的子像素单元。当施加至某子像素单元对应的像素电极的电压与该染色流体上的电压间形成电压差时，该染色流体与该遮蔽流体间的接触界面改变形状，使该遮蔽流体部分遮蔽该染色流体，从而使入射光线通过该染色流体进行滤色后再自该第一基板出射。

一种电润湿显示器制造方法，其包括如下步骤：提供一第一基板；形成多个隔绝墙呈矩阵状设置在该第一基板表面，从而界定多个子像素单元；利用滴入式方法分别将不同颜色的染色流体注入子像素单元中，该染色流体是在一透明导电溶液中溶解与具相应色彩的水溶性染料或水溶性颜料所制得；填充一透光性较染色流体差且与该染色流体互不相溶的遮蔽流体在该具有染色流体的子像素单元中；提供一具多个像素电极的第二基板，该多个像素电极与该多个子像素单元对应设置；密封该第二基板与该第一基板。

一种电润湿显示器，其包括一第一基板、一与该第一基板相对设置的第二基板、多个像素电极、多个隔绝墙、遮蔽流体及至少一染色流体。该多个像素电极呈矩阵状设置在该第二基板上，从而界定多个像素区域，相邻像素区域间具有一间隙。多个隔绝墙对应该间隙设置在该第二基板上。该遮蔽流体设置在相邻绝缘墙间的像素区域内。每一种染色流体呈现同种颜色，其均具导电性或极性，与该遮蔽流体互不相溶，且其透光性较该遮蔽流体佳，该染色流体填充在相邻隔绝墙间的遮蔽流体与该第一基板之间。

与现有技术相比，上述电润湿显示器及其制造方法利用在透明导电溶液中溶解水溶性染料或水溶性颜料制得所需的染色

流体来取代传统的彩色滤光层及其制造工艺，从而降低电润湿显示器及其制造方法的制造成本，并简化制造过程。

#### 附图说明

图 1 是一种现有技术电润湿显示器加压前的部分截面示意图。

图 2 是图 1 所示的电润湿显示器一像素区域加压后的截面示意图。

图 3 是一种现有技术彩色滤光片的平面结构示意图。

图 4 是本发明电润湿式显示器第一实施方式未施加电压时的部分截面示意图。

图 5 是图 4 所示的电润湿显示器一像素区域加压后的截面示意图。

图 6 是图 4 所示的电润湿显示器制造方法的步骤流程图。

图 7 是利用滴入式注入法注入染色流体的结构示意图。

图 8 是填充黑色流体至各子像素单元的结构示意图。

图 9 是本发明电润湿显示器第二实施方式一像素区域未加压前的截面示意图。

图 10 是图 9 所示的电润湿显示器的像素区域加压后的截面示意图。

图 11 是本发明电润湿显示器第三实施方式一像素区域未加压前的截面示意图。

图 12 是图 11 所示的电润湿显示器一像素区域加压后的截面示意图。

图 13 是图 11 所示电润湿显示器的像素区域的平面示意图。

#### 具体实施方式

请参阅图 4，是本发明电润湿式显示器第一实施方式未施加电压时的截面示意图。该电润湿显示器 20 包括一公共电极基板 21、一与该公共电极基板 21 相对设置的矩阵电路基板 22 以及设置在两基板 21、22 间的一环状框胶 29、黑色流体 23、多种



不同颜色的染色流体 24(本实施方式中包括红色流体 24a、绿色流体 24b 及蓝色流体 24c) 及多个隔绝墙(Pixel Wall)26。该环状框胶 29 设置在其中一基板的四周边缘处, 其用来贴合并支撑该公共电极基板 21 与该矩阵电路基板 22。

该公共电极基板 21 包括一第一透明基底 210 与设置在该第一透明基底 210 表面的公共电极层 211。该公共电极层 211 的材料为透明导电材料, 如氧化铟锡(Indium Tin Oxide, ITO)或氧化铟锌(Indium Zinc Oxide, IZO)。

该矩阵电路基板 22 包括一第二透明基底 220、一设置在该第二透明基底 220 表面的矩阵电路 27 以及一绝缘层 28。该绝缘层 28 覆盖该矩阵电路 27, 并使具有该矩阵电路 27 的第二透明基底 220 的表面平整化, 其材料为疏水性的透明非晶态含氟聚合物, 如 AF1600。该矩阵电路 27 包括多个像素电极 274 与多个开关元件 273。该多个像素电极 274 呈矩阵状排列在该第二透明基底 220 表面, 其材料为透明导电材料, 如氧化铟锌或氧化铟锡。该开关元件 273 与单一像素电极 274 对应连接, 其用来控制外加电压是否提供至该像素电极 274 上, 且由单一开关元件 273 与其相连的像素电极 274 共同界定一像素区域 P, 相邻二像素区域 P 间具有一定宽度的间隙 275。

该多个隔绝墙 26 的一端对应该矩阵电路 27 的间隙 275 设置在该公共电极层 211 的表面上, 从而形成一格状结构, 其另一端与该矩阵电路基板 22 的绝缘层 28 相抵接, 且由相邻隔绝墙 26 所界定的最小区域定义为一子像素单元(未标示)。该黑色流体 23 的材料为黑色油膜, 其填充在相邻隔绝墙 26 间的子像素单元内。该红色流体 24a、绿色流体 24b、蓝色流体 24c 依次分别填充在各像素单元内的黑色流体 23 表面, 并与该公共电极层 211 相接触。该多种染色流体 24 均是与该黑色流体 23 互不相溶且具有一定色彩的导电液体, 可通过在一透明导电溶液中添加具相应色彩的水溶性染料或水溶性颜料制得。该透明导电溶液可为水, 也可为水与无机盐溶液(如氯化钾)的混合液或水与乙醇的混合液。该水溶性染料或水溶性颜料可充分溶于水, 不

会产生悬浮状粒子，具良好透光性。

当未施加任何电压时，该电润湿显示器 20 的红色流体 24a、绿色流体 24b 及蓝色流体 24c 均与相应的黑色流体 23 层叠设置，且该黑色流体 23 均匀覆盖在该绝缘层 28 表面，自该矩阵电路基板 22 入射的光线被该黑色流体 23 所吸收，使该电润湿显示器 20 显示黑色。

请参阅图 5，是该电润湿显示器 20 一像素区域 P 加压后的截面示意图。以一红色流体 24a 对应的像素区域 P 为例，持续加载一公共电极电压至该公共电极层 211，同时外加一电压信号经由该开关元件 273 传送至该像素电极 274 上。当该公共电极电压与该像素电极 274 上加载的电压形成一电势差时，该红色流体 24a 挤压相应的黑色流体 23，使该黑色流体 23 移向该开关元件 273 邻近的隔绝墙 26 一侧，则该红色流体 24a 与该绝缘层 28 相接触，从而使自该矩阵电路基板 22 入射的光线穿过该绝缘层 28 后，通过该红色流体 24a 进行滤色，再自该公共电极基板 21 出射，使该电润湿显示器 20 的像素区域 P 对应显示红色。同理，当施加电压信号至绿色流体 24b 与蓝色流体 24c 对应的像素电极 274 时，也会使对应像素区域 P 显示绿色与蓝色。当自矩阵电路基板 22 入射的光线依次经由该绝缘层 28 射向该染色流体 24 进行滤色后，再自该公共电极基板 21 出射，从而使该电润湿显示器 20 显示相应彩色画面。

请参阅图 6，是该电润湿显示器 20 制造方法的步骤流程图。该电润湿显示器 20 制造方法具体包括：

步骤 S1，提供一第一透明基底 210，并在该第一透明基底 210 表面形成公共电极层 211，从而构成该公共电极基板 21；

步骤 S2，在该公共电极层 211 表面形成多个隔绝墙 26，从而界定多个子像素单元；

形成多个隔绝墙 26 呈网格状排布，隔绝墙 26 所界定的最小网格单元定义为一子像素单元。该多个隔绝墙 26 可通过黄光掩膜刻蚀形成，也可利用喷墨打印(Ink Printing)技术在该公共电极表面 211 表面形成格状图案，再经由硬烤(Hard Bake)工序固

化该格状图案所形成。

步骤 S3, 提供多种具有不同颜色且具导电性的染色流体;

分别添加能够呈现红、绿、蓝三种颜色的水溶性染料或水溶性颜料在一透明导电溶液中, 如水溶液, 使其充分溶解, 从而获得所需的红色流体 24a、绿色流体 24b 及蓝色流体 24c。

步骤 S4, 利用滴入式注入法将各色染色流体 24 分别注入该子像素单元内;

请一并参阅图 7, 是利用滴入式注入法注入染色流体 24 的结构示意图。首先, 提供一滴入式装置 50, 该滴入式装置 50 包括一用来收容某种颜色的染色流体 24 的收容腔 51 与多个喷头 52(图中仅示其一)。而后, 将该红色流体 24a 承载在收容腔 51 内, 再通过该多个喷头 52 将红色流体 24a 喷洒至同一行或列子像素单元内, 直到该行或该列子像素单元内均填充有红色流体 24a 为止。移动该滴入式装置 50 至下一行或列需喷洒红色流体 24a 的子像素单元, 使该子像素单元注入红色流体 24a。重复上述动作, 直到需填充红色流体 24a 的子像素单元内均被注入红色流体 24a 为止。通过分别承载有绿色流体 24b、蓝色流体 24c 的滴入式装置 50 依照上述步骤对需填充该绿色流体 24b 与该蓝色流体 24c 的子像素单元进行注入, 此注入动作也可与滴注红色流体 24a 的动作同时进行。

步骤 S5, 填充黑色流体 23 至填充有染色流体 24 的各子像素单元内;

请参阅图 8, 是填充黑色流体 23 至各子像素单元的结构示意图。将黑色流体 23 缓慢注入填充有染色流体 24 的各子像素单元内, 使其充分填满各子像素单元, 且利用少许溢出的黑色流体 23 部分排除子像素单元内的气泡。该黑色流体 23 的注入方法也可采用滴入式注入法。

步骤 S6, 去除溢出的黑色流体 23;

步骤 S7, 在公共电极基板 21 四周边缘处形成环状框胶 29;

步骤 S8, 提供一矩阵电路基板 22;

步骤 S9, 利用该环状框胶 29 贴合该矩阵电路基板 22 与该

公共电极基板 21，从而构成如图 4 所示的电润湿显示器 20。

上述电润湿显示器 20 及其制造方法均是利用在透明导电溶液中溶解水溶性染料或水溶性颜料从而制得具不同色彩的染色流体 24 来取代传统的彩色滤光层及其制造工艺，在实现全彩显示的同时，也降低该电润湿显示器 20 的制造成本，并简化制造工序。

请一并参阅图 9 及图 10，图 9 是本发明电润湿显示器第二实施方式一像素区域未加压前的截面示意图，图 10 是图 9 所示电润湿显示器的像素区域加压后的截面示意图。该电润湿显示器 30 与第一实施方式的电润湿显示器 20 的结构类似，其区别在于：该电润湿显示器 30 的矩阵电路基板 32 的像素电极 374 是由高反射率的金属导电材料制得。当未施加任何电压时，该像素区域的红色流体 34a 与相应的黑色流体 33 层叠设置，且该黑色流体 33 均匀覆盖在该绝缘层 38 表面，则自该公共电极基板 31 入射的光线 a 经由透明的红色流体 34a 被该黑色流体 33 所吸收，从而使该像素区域对应显示黑色。当持续加载公共电极电压至该公共电极层 311 与施加在像素区域的像素电极 374 上的电压形成电势差时，该红色流体 34a 挤压相应的黑色流体 33，使该黑色流体 33 移向该开关元件 373 对应的隔绝墙 36 一侧，该红色流体 34a 与该绝缘层 38 相接触，从而使光线 a 先经由该红色流体 34a 滤色后，再被具有高反射率的像素电极 374 反射，自该公共电极基板 31 出射，从而使该像素区域对应显示红色。同理，当施加电压信号至其它颜色的染色流体对应的像素电极 374 时，也会使相应像素区域显示对应颜色，则通过控制该像素电极 374 上的加载电压，使不同像素区域显示相应色彩，即可达到全彩显示的目的。

另外，该电润湿显示器 30 也可有其它变形方式，只要能够实现反射式显示即可，如：在像素电极 374 与该第二透明基底 320 之间添加一金属反射膜，而该像素电极 374 为透明导电材料。

该电润湿显示器 30 的制造方法也与第一实施方式所示的电润湿显示器 20 类似，其区别在于：在步骤 S8 中，所提供的矩

阵电路基板为图 10 所示的矩阵电路基板 32。

请一并参阅图 11、图 12 及图 13，图 11 是本发明电润湿显示器第二实施方式一像素区域未加压前的截面示意图，图 12 是图 11 所示电润湿显示器的像素区域加压后的截面示意图，图 13 是图 11 所示电润湿显示器像素区域的平面放大示意图。该电润湿显示器 40 与第一实施方式的电润湿显示器 20 的结构类似，其区别在于：该电润湿显示器 40 的矩阵电路基板 42 的像素电极 474 为一透明电极，且在像素电极 474 邻近相应开关元件 473 一侧的上表面设置一覆盖该像素电极 474 的金属反射层 476，则该金属反射层 476 构成一反射电极，其对应的像素区域 P' 定义为一反射区域 X，而未覆盖该金属反射层 476 的像素电极 474 即为一穿透电极，其对应的像素区域 P' 定义为一穿透区域 Y，该反射区域 X 与该穿透区域 Y 并行设置。

以该电润湿显示器 40 的一红色流体 44a 对应的像素区域 P' 为例，当未施加任何电压时，该像素区域的红色流体 44a 与相应的黑色流体 43 层叠设置，且该黑色流体 43 均匀覆盖在该绝缘层 48 表面，则自该矩阵电路基板 42 入射的光线 c 穿过该穿透电极被该黑色流体 43 所吸收，而自该公共电极基板 41 入射的光线 b 经由透明的红色流体 44a 亦被该黑色流体 43 所吸收，从而使该像素区域 P' 对应显示黑色。当施加公共电极电压至公共电极层 411，并施加数据电压信号至该像素区域的像素电极 474 时，该公共电极电压与该像素电极 474 上的加载电压形成一电势差。在该电势差作用下，该红色流体 44a 挤压相应的黑色流体 43，使该黑色流体 43 移向该开关元件 473 对应的隔绝墙 46 一侧，该红色流体 44a 与该绝缘层 48 相接触，则当自该矩阵电路基板 42 入射的光线 c 穿过该穿透电极射入该红色流体 44a，该红色流体 44a 对该光线 c 进行滤光，进而使该电润湿显示器 40 显示红色；而自该公共电极基板 41 入射的光线 b 则经由该红色流体 44a 滤色后，再被该金属反射层 476 反射，再自该公共电极基板 41 出射，从而使该电润湿显示器 40 的像素区域 P' 也对应显示红色。同理，当施加电压信号至其它染色流体对应的像素电极 474 时，

也会使相应像素区域 P' 对应显示颜色，则通过控制该像素电极 474 上的加载电压，使不同像素区域 P' 显示相应色彩，即可达到全彩显示的目的。

另外，该电润湿显示器 48 亦可有其它结构来实现半穿半反显示，如：在该像素电极 474 与该第二透明基底 420 之间添加一半穿半反膜。

该电润湿显示器 40 的制造方法也与第一实施方式所示的电润湿显示器 20 类似，其区别在于：在步骤 S8 中，所提供的矩阵电路基板为图 11 所示的矩阵电路基板 42。

上述电润湿显示器 20、30、40 的开关元件可为一薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT)。另外，也可在一透明导电溶液中添加同一颜色的水溶性染料或水溶性颜料作为电润湿显示器的染色流体，从而使电润湿显示器适用在单色显示装置上。在显示单色时，该电润湿显示器的隔绝墙可不与该公共电极基板相抵接。

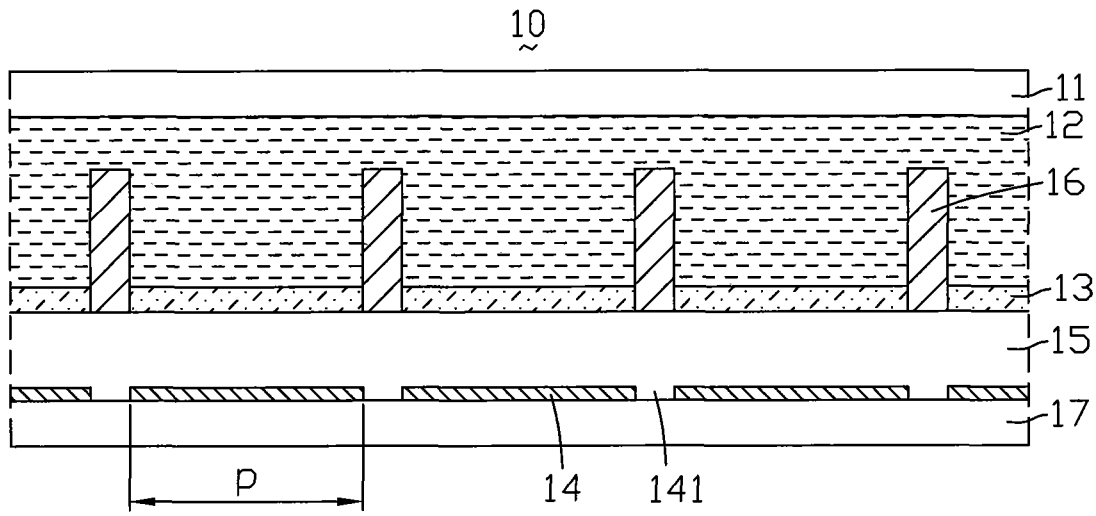


图 1

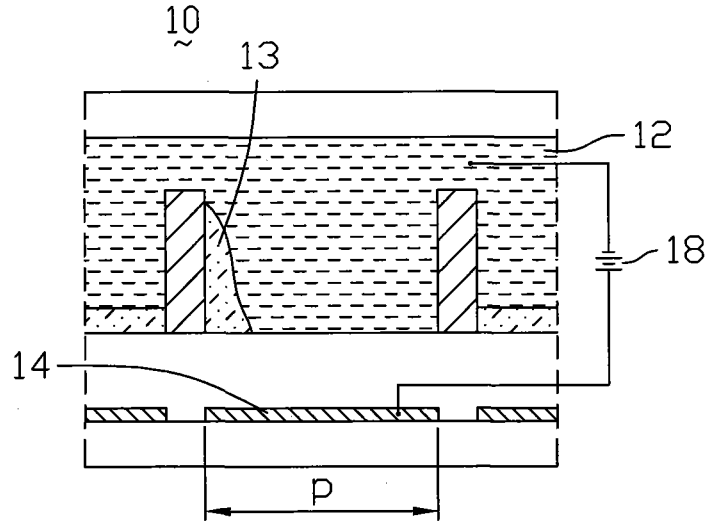


图 2

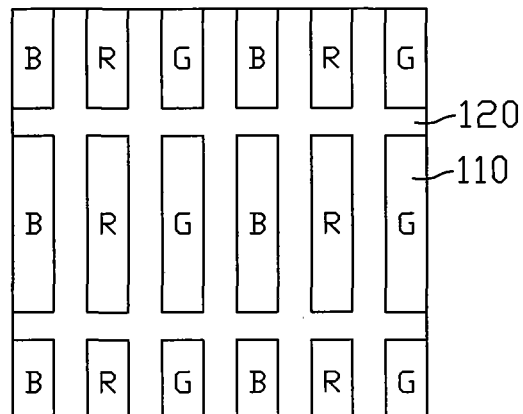
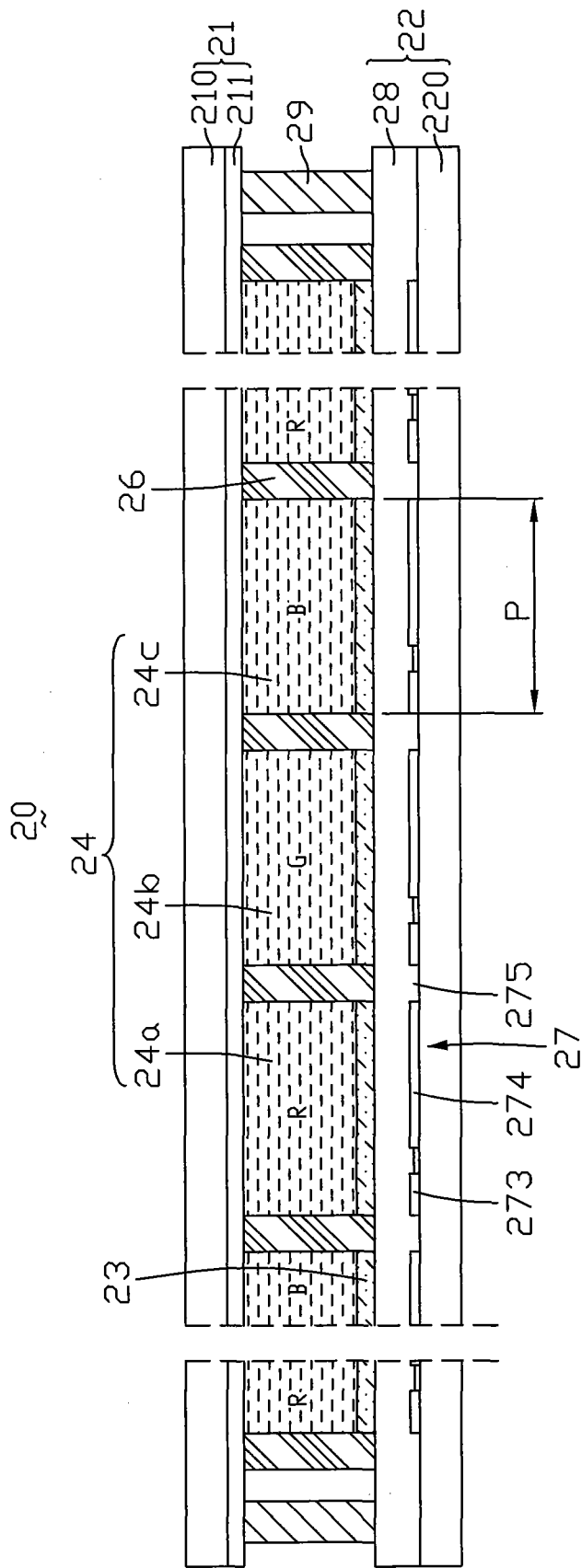


图 3



4



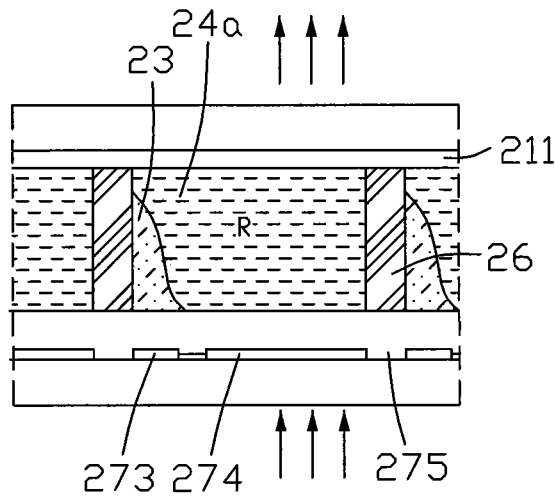


图 5

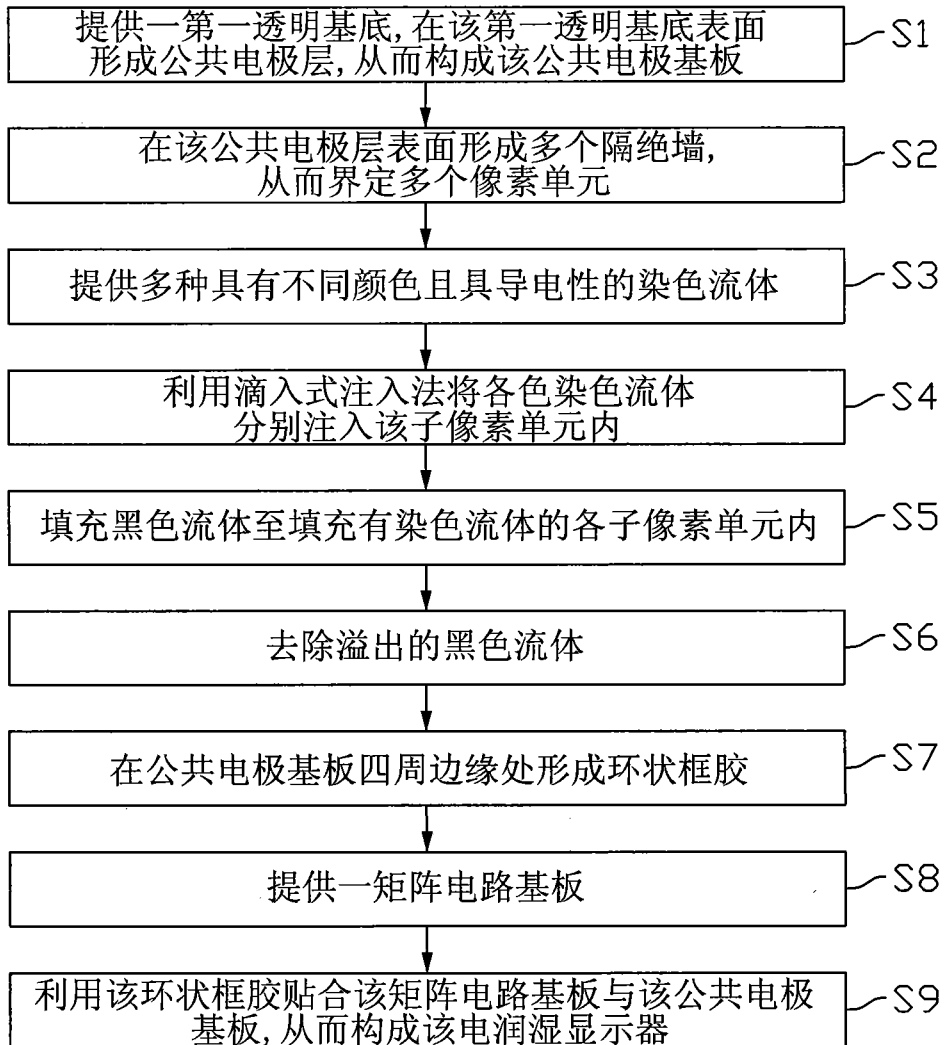


图 6

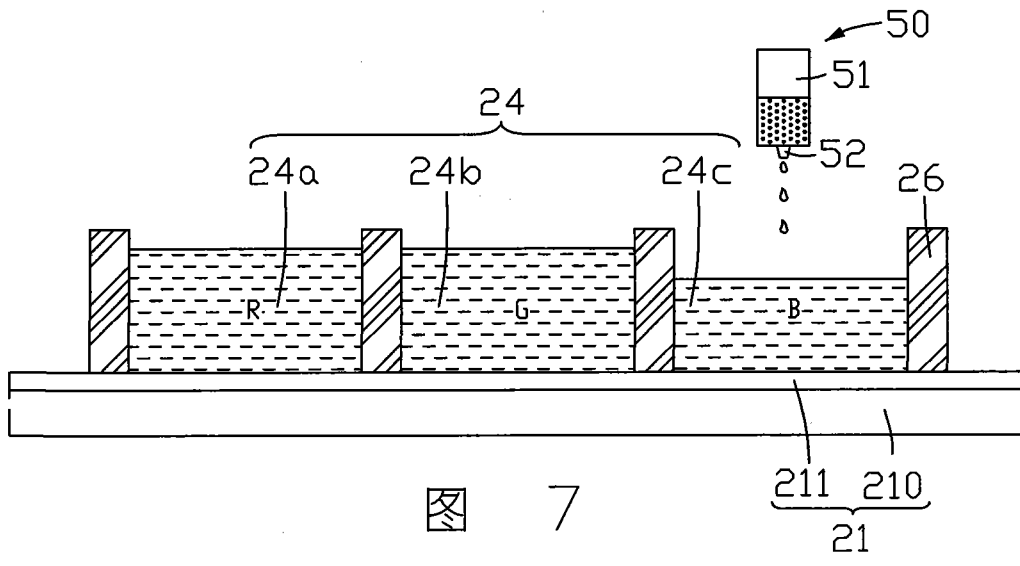


图 7

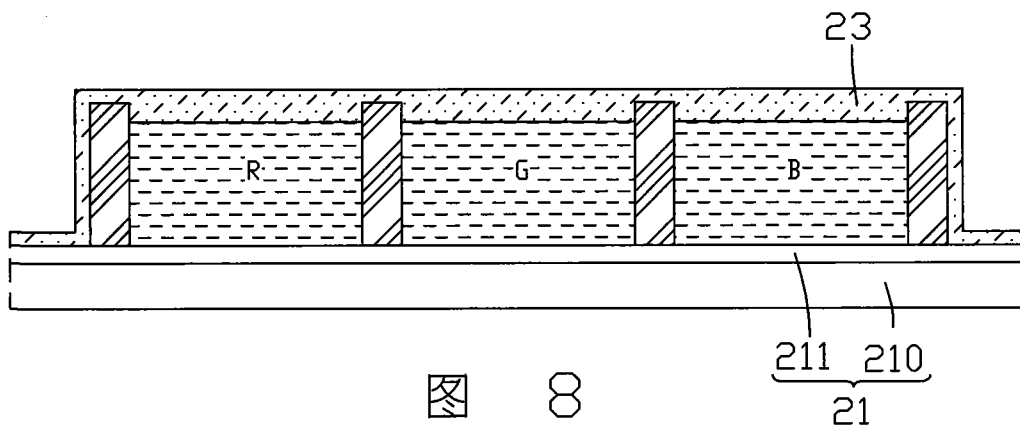


图 8

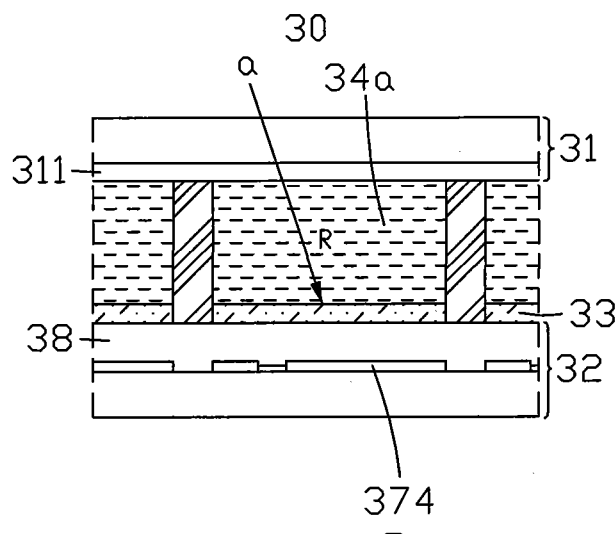


图 9

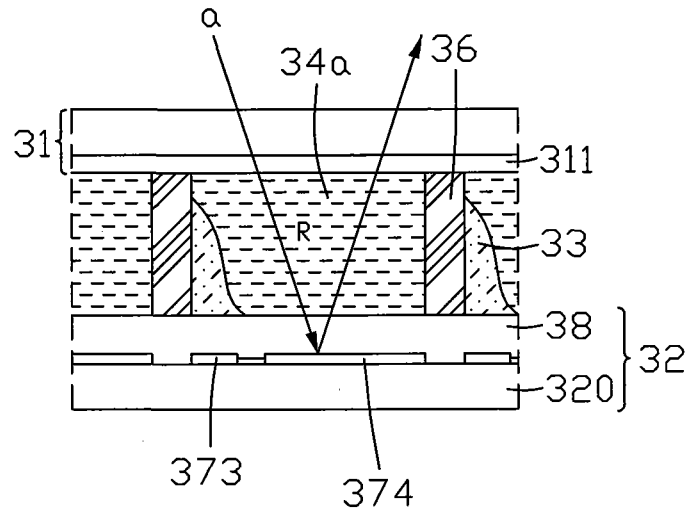


图 10

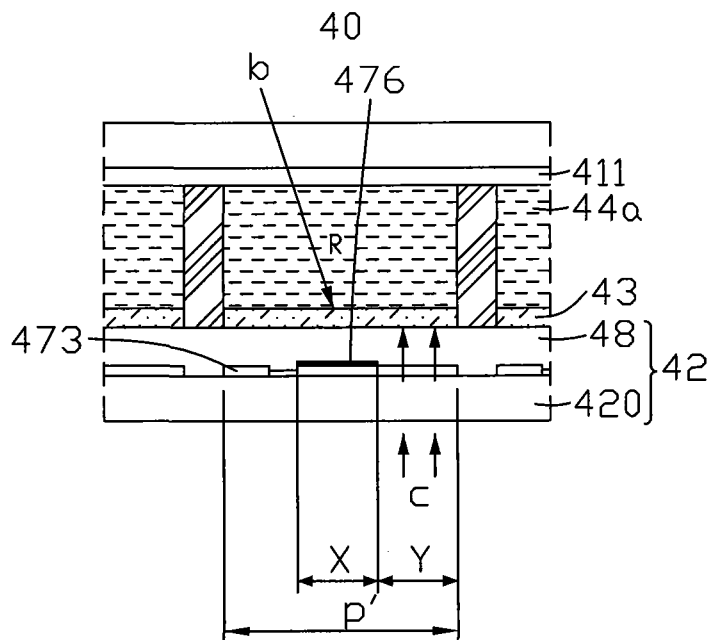


图 11

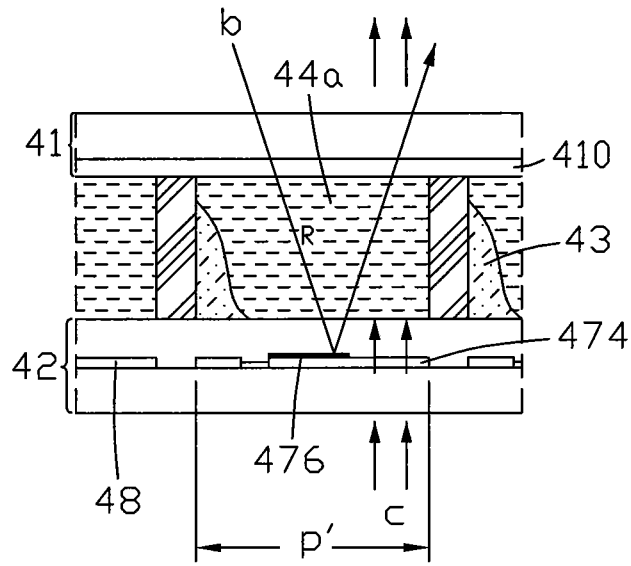


图 12

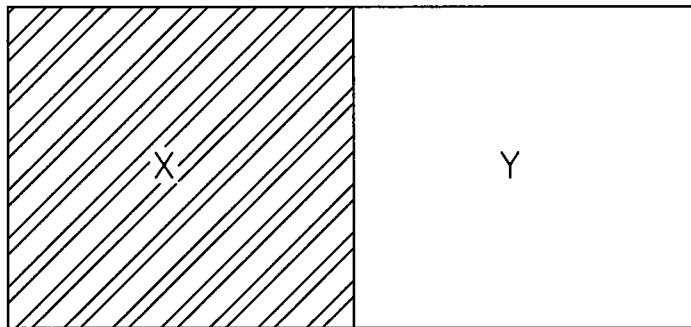


图 13