

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510077389.0

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01)
G09F 9/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100417987C

[22] 申请日 2005.6.23

[21] 申请号 200510077389.0

[30] 优先权

[32] 2004.6.30 [33] KR [31] 10-2004-0050835

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 殷钟赞 刘峻荣

[56] 参考文献

JP8-136712A 1996.5.31

CN1141020A 1997.1.22

CN1496197A 2004.5.12

JP9-90117A 1997.4.4

JP2002-122849A 2002.4.26

JP8-304622A 1996.11.22

JP9-171107A 1997.6.30

US5127330A 1992.7.7

JP2002-71929A 2002.3.12

JP8-286023A 1996.11.1

审查员 贾 允

[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 祁建国

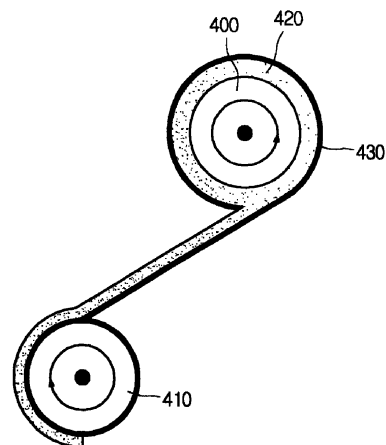
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

制造液晶显示器件用滤色片的装置和方法

[57] 摘要

本发明提供了一种用于制造 LCD 用滤色片的设备和方法。第一滚筒包括以预定顺序形成在第一滚筒周围的干膜和基膜，该干膜为红、绿或蓝色干膜，基膜保护干膜；第二滚筒与第一滚筒联合工作，并包括以与预定顺序相反的顺序形成在第二滚筒周围的干膜和基膜。印刷板通过在印刷板上滚动第二滚筒而在第二滚筒的干膜上形成预定图案。



1、一种用于制造液晶显示器用滤色片的装置，包括：

第一滚筒，其周围形成有干膜和基膜；

第二滚筒，其周围形成有干膜和基膜，其中第二滚筒与第一滚筒联合工作；和

印刷板，通过在印刷板上滚动第二滚筒而在第二滚筒的干膜上形成预定图案，

其中所述干膜为红、绿或蓝色干膜。

2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述干膜和基膜以第一顺序在第一滚筒周围形成。

3、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述干膜和基膜以第二顺序在第二滚筒周围形成，并且该第二顺序与第一顺序相反。

4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述第一滚筒和第二滚筒通过基膜和干膜连结。

5、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述第二滚筒通过第一滚筒的旋转而转动。

6、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，在形成于第二滚筒周围的干膜上形成预定图案之后，将带有图案的干膜印刷到滤色片基板上以制造滤色片。

7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，通过在印刷板上滚动第二滚筒而在形成于第二滚筒周围的干膜上形成预定图案。

8、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述干膜包括粘合剂和用于红色、绿色或蓝色的有机色素。

9、一种制造液晶显示器用的滤色片的方法，包括：

制备第一滚筒和与第一滚筒联合工作的第二滚筒；

在第一滚筒周围以预定顺序形成干膜和基膜，所述干膜为红、绿或蓝色干膜，所述基膜用于保护干膜；

在第二滚筒周围以与预定顺序相反的顺序形成干膜和基膜；

通过操作第一和第二滚筒以在其上形成有相应图案的印刷板上滚动第二

滚筒，从而在形成于第二滚筒周围的干膜上形成预定图案；和

操作第一和第二滚筒，以在滤色片基板上印刷带有图案的干膜，从而形成滤色片。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述形成在印刷板上的图案包括凹陷部分和升起部分，并与要形成在滤色片基板上的滤色片图案相对应。

11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，在干膜上形成预定图案之后反转各第一和第二滚筒的旋转方向，从而在滤色片基板上印刷带有图案的干膜。

12、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，通过第一滚筒的旋转而转动第二滚筒。

13、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述干膜包括粘合剂和用于红色、绿色或蓝色的有机色素。

14、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，在滤色片基板上形成预定图案以分别用于红色、绿色和蓝色膜。

15、一种液晶显示器，包括：

下基板；

包括滤色片的上基板；

设置在下基板和上基板之间的液晶；

其中所述滤色片包括红、绿和蓝色干膜印刷的子滤色片，所述滤色片由包括以下步骤的方法形成：

制备第一滚筒和与第一滚筒联合工作的第二滚筒；

在第一滚筒周围以预定顺序形成干膜和基膜，所述干膜为红、绿或蓝色干膜，所述基膜用于保护干膜；

在第二滚筒周围以与预定顺序相反的顺序形成干膜和基膜；

通过操作第一和第二滚筒以在其上形成有相应图案的印刷板上滚动第二滚筒，从而在形成于第二滚筒周围的干膜上形成预定图案；和

操作第一和第二滚筒，以在滤色片基板上印刷带有图案的干膜，从而形成滤色片。

制造液晶显示器件用滤色片的装置和方法

本申请要求享有 2004 年 6 月 30 日提交的韩国专利申请 2004-50835 的优先权，该申请在此引用作为参考。

技术领域

本申请涉及一种液晶显示器（LCD），尤其涉及一种制造 LCD 用滤色片的装置和方法。

背景技术

随着信息技术的迅猛发展，对改进的平板显示器的需求也日益增长。为了满足这一需求，开发了一些外形薄、重量轻和功耗低的平板显示器。特别是开发了具有诸如分辨率高、颜色显示精度高以及图像质量高等改进特征的 LCD，这种 LCD 应用到各种设备中，如笔记本电脑和台式计算机中。

通常，LCD 包括在其一侧上具有像素电极的下阵列基板、具有面对像素电极的公共电极的上滤色片基板以及填充在下阵列基板和上滤色片基板之间的液晶。当在像素电极和公共电极之间施加电压时，在液晶中产生电场，从而改变液晶分子的排列，并由此改变光的透射率。LCD 通过利用液晶的光透射率的改变显示图像。

具体地说，图 1 表示一种根据现有技术的 LCD 的局部截面图，其中为了清楚起见，图中只示出了一个公共电极、对应于该公共电极的一个像素电极以及填充在公共电极与像素电极之间的液晶。

参见图 1，LCD 包括具有像素电极 26、对应于像素电极 26 的薄膜晶体管（T）以及透明的第一基板 5a 的下阵列基板 10。薄膜晶体管（T）形成在第一基板 5a 上，其包括栅极 12、有源层 16、欧姆接触层 18a 和 18b、源极 20a 和漏极 20b。虽然图中未示出，但实际上栅极 12 和源极 20a 分别连接到以直角交叉地限定像素区的栅线 and 数据线。

像素电极 26 由透明导电材料制成，并形成在像素区上。另外，像素电极

26 经接触孔 24 电连接到薄膜晶体管 (T) 的漏极 20b。

附图标记 14 和 22 分别表示绝缘层和钝化层。形成的绝缘层 14 使栅极 12 绝缘, 形成的钝化层 22 保护薄膜晶体管 (T)。

另外, LCD 包括面对下阵列基板 10 的上滤色片基板 50 和填充在上滤色片基板 50 和下阵列基板 10 之间的液晶 30。上滤色片基板 50 包括与第一基板 5a 分隔开的透明第二基板 5b、限定在第二基板 5b 下方以面对像素电极 26 的开口以及形成在第二基板 5b 下方以面对薄膜晶体管 (T) 的黑矩阵 52。黑矩阵 52 防止光从中通过, 使得来自像素电极 26 的光可以通过上滤色片基板 50, 而来自其他部分的光不能通过上滤色片基板 50。

另外, 上滤色片基板 50 包括滤色片 54、涂敷层 56 和公共电极 58。滤色片 54 形成在黑矩阵 52 之外对应于下阵列基板 10 的像素电极 26 的位置处以产生颜色。涂敷层 56 形成在滤色片 54 下方以保护滤色片 54 并平整不均匀的表面, 公共电极 58 由透明的导体材料形成在涂敷层 56 上。

因为 LCD 本身没有发光组件, 所以在 LCD 的背面设置背光单元 (未示出) 作为光源。因此, LCD 可以在背光单元向液晶 30 发射光束时通过改变液晶 30 的分子排列来显示各种图像。

为了用 LCD 显示彩色图像, 将滤色片 54 包含在 LCD 中作为一个组件。参见图 2, 滤色片 54 包括重复排列的红、绿和蓝色子滤色片 54a、54b 和 54c, 各滤光片允许相对应波长的光从中通过。通过调节红、绿和蓝色光量, 可以通过三种颜色的组合获得精确的颜色再现。

虽然与图 1 比较, 图 2 中黑矩阵 52 和滤色片 54 之间的结构关系发生了改变, 但此变化对于本领域的技术人员来说可以理解为是显而易见的。

通常利用色素扩散、染色和电沉积形成滤色片。在典型的色素扩散法中, 用包含散布的聚酰亚胺色素的树脂涂布基板, 然后利用光刻法在涂布的基板上形成图案。色素扩散法由于其提供增大的处理容限、较高的耐热和耐光特性而被广泛的使用。特别是, 色素扩散法对于大尺寸 LCD 很有用。

但是, 色素扩散法的缺点在于, 需要连续执行涂布和光刻操作以形成红、绿和蓝色子滤色片, 由此使制造工艺复杂化。另外, 还由于其昂贵的制造设备而增大成本。

图 3 是表示按照现有技术用作薄膜涂布法的干膜的感光片的截面图。参

见图 3, 感光片 60 包括依次形成的覆盖膜 62、彩色感光层 64、氧化阻挡层 66、缓冲层 68、基膜 69 和防静电 70。设置防静电层 70 以消除静电。

设置覆盖膜 62 和基膜 69 以保护缓冲层 68、氧化阻挡层 66 和彩色感光层 64 免受冲撞、灰尘等。在利用感光片 60 形成滤色片之后去除覆盖膜 62 和基膜 69。根据彩色感光层 64 中包含的色素, 可以用感光片 60 制造红色子滤色片、绿色子滤色片或蓝色子滤色片。

彩色感光层 64 包括光聚合型感光成份, 其包含有机色素(红、绿或蓝)、粘合剂、光聚合引发剂和功能性单体。在滤色片的制造工艺中, 感光层 64 通过选择扫描的光束粘结到基板上并变成红、绿和蓝色子滤色片。当利用红、绿和蓝色感光片依次形成滤色片时, 缓冲层 68 降低先前形成的子滤色片的不均匀性并使下一感光片粘结到基板上。为此目的, 由柔软透明的材料制造缓冲层 68。

氧化阻挡层 66 保持彩色感光层 64 的感光性并防止感光层 64 的曝光部分扩散。

与诸如色素扩散等方法相比, 用感光片制造滤色片的薄膜涂布法较优越, 它简化了工艺和制造设备。但在薄膜涂布法中, 需要重复施加化学溶液如剥离液和显影液以去除先前形成的子滤色片的剩余缓冲层和彩色感光层, 由此使工艺复杂化并影响先前形成的子滤色片。

发明内容

下面描述 LCD 中使用的滤色片的制造装置和方法, 其中在干膜上不利用光刻术形成预定的图案, 并在滤色片基板上印刷带有图案的干膜。

一种制造液晶显示器(LCD)用滤色片的装置, 包括第一滚筒, 在该滚筒周围以预定顺序形成干膜和基膜以形成子滤色片, 干膜为红、绿或蓝色干膜, 基膜保护干膜; 第二滚筒, 在该滚筒周围以与预定顺序相反的顺序形成干膜和基膜, 以与第一滚筒联合工作; 和印刷板, 通过在印刷板上滚动第二滚筒而在第二滚筒的干膜上形成预定图案。

一种制造 LCD 用滤色片的方法, 包括制备第一滚筒和与第一滚筒联合工作的第二滚筒, 第一滚筒包括以预定顺序形成在第一滚筒周围的干膜和基膜, 干膜为红、绿或蓝色干膜, 基膜保护干膜; 第二滚筒包括以与预定顺序相反

的顺序形成在第二滚筒周围的干膜和基膜；通过操作第一和第二滚筒以在其上形成有相应图案的印刷板上滚动第二滚筒，而在形成于第二滚筒周围的干膜上形成预定图案；和操作第一和第二滚筒，以在滤色片基板上印刷带有图案的干膜，从而形成滤色片。

附图说明

图 1 是根据现有技术的 LCD 的局部截面图；

图 2 是根据现有技术的 LCD 的滤色片基板的截面图；

图 3 是根据现有技术用作薄膜涂布法中干膜的感光片的截面图；

图 4 是用于制造滤色片的装置的截面图；和

图 5A 到 5C 是制造 LCD 用滤色片的方法示意图。

具体实施方式

通过参考附图可以更好地理解实施例，但这些实施例并非起限定作用。在所有的附图中具有相同附图标记的元件具有相同的功能。

利用干膜的滤色片制造方法利用便宜的设备和简单的工艺制造滤色片。干膜法只需要便宜的设备，但能提供较高的可靠性，因此可以应用到各种领域。通过用周围形成有干膜的滚筒（roller）印刷预定图案制得滤色片。

参见图 4，滤色片制造装置包括第一滚筒 400、与第一滚筒 400 联合工作的第二滚筒 410 和印刷板（未示出）。干膜 420 和基膜 430 以预定的顺序形成在第一滚筒 400 的周围，并且干膜 420 和基膜 430 也以与预定顺序相反的顺序形成在第二滚筒 410 的周围。干膜 420 是红、绿或蓝色干膜，从而形成子滤色片。提供印刷板，以在形成于第二滚筒 410 周围的干膜 420 上形成预定图案。

干膜 420 和基膜 430 依次形成在第一滚筒 400 的周围。基膜 430 和干膜 420 以相反的顺序形成在第二滚筒 410 的周围。另外，第一滚筒 400 和第二滚筒 410 通过基膜 430 和干膜 420 连结。

因此，当第一滚筒 400 旋转时，第二滚筒 410 也沿相应的方向旋转。例如在图 4 中，第一滚筒 400 逆时针旋转，以顺时针旋转第二滚筒 410。

在第二滚筒 410 的干膜 420 上形成预定的图案，并且然后在滤色片基板

上印刷干膜 420。

通过在印刷板上滚动第二滚筒 410 而在第二滚筒 410 的干膜 420 上形成预定图案，其中在印刷板上形成有对应于预定图案的图案。

根据其中包含的色素，可以用干膜 420 形成红、绿或蓝色子滤色片。即，干膜 420 包括粘合剂和用于红、绿或蓝色的有机色素。

因为利用印刷板在干膜 420 上印刷预定的图案，所以干膜 420 由适于形成图案的材料制作。

图 5A 到 5C 表示 LCD 用滤色片的制造方法。

在图 5A 中，制备用于制造滤色片的装置。滤色片制造装置包括其周围以预定顺序形成有干膜 420 和基膜 430 的第一滚筒 400，其中干膜 420 为红色、绿色或蓝色干膜，从而形成子滤色片，并且设置基膜 430 以保护干膜 420。另外，该装置包括其周围以与预定的顺序相反的顺序形成有干膜 420 和基膜 430 的第二滚筒 410，用于与第一滚筒 400 联合工作。

参见图 5B，操作第一滚筒 400 和第二滚筒 410，以在形成有预定图案的印刷板 500 上滚动第二滚筒 410。

印刷板 500 的预定图案包括凹陷部分 520 和升起部分 510。该预定图案对应于将要形成在滤色片基板上的滤色片图案。

如图 5B 所示，当第二滚筒 410 在印刷板 500 上滚动时，印刷板 500 在形成于第二滚筒 410 周围的干膜 420 上形成图案。

参见图 5C，在第二滚筒 410 的干膜 420 上形成图案之后，带有图案的干膜 420 被转印到滤色片基板 600 上以形成图案 610。

要将带有图案的干膜 420 转印到滤色片基板 600，第二滚筒 410 以与图 5B 相反的方向旋转。即，图 5C 所示的滚筒 410 的旋转方向与图 5B 所示的方向相反。

如上所述，不使用光刻术在干膜 420 上形成预定图案，然后将带有图案的干膜转印到滤色片基板 600 上。

虽然以上通过实例解释了本发明，但本领域的技术人员应该理解，本发明不限于这些具体实例，在不脱离本发明实质的前提下可以进行各种变化和修改。因此，本发明的范围将由所附的权利要求确定。

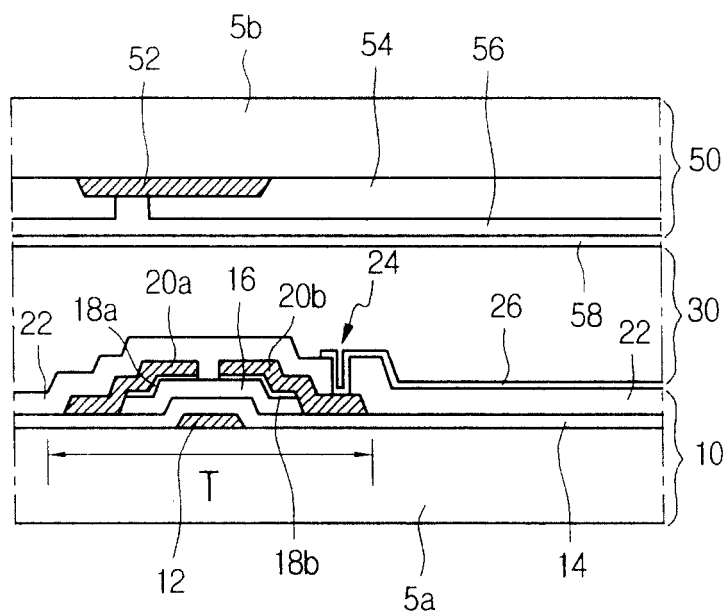


图 1

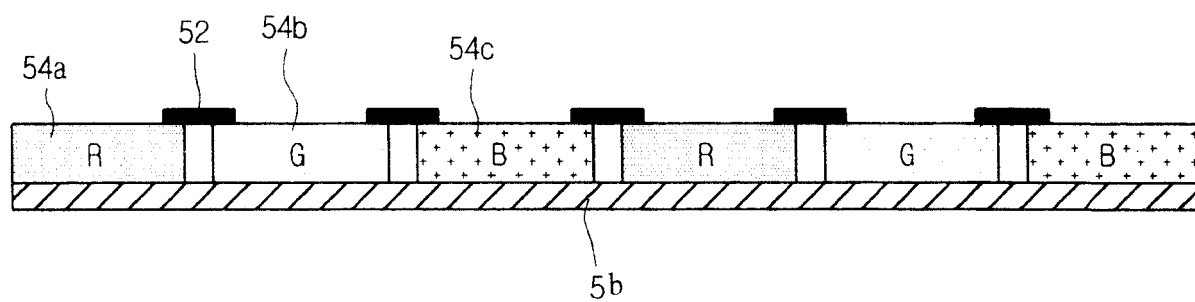


图 2

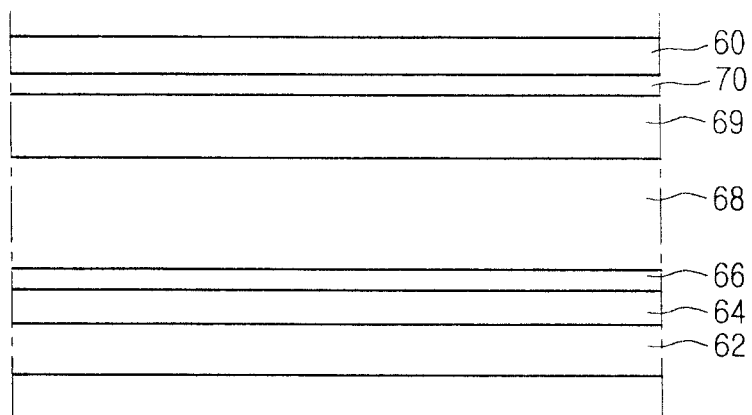


图 3

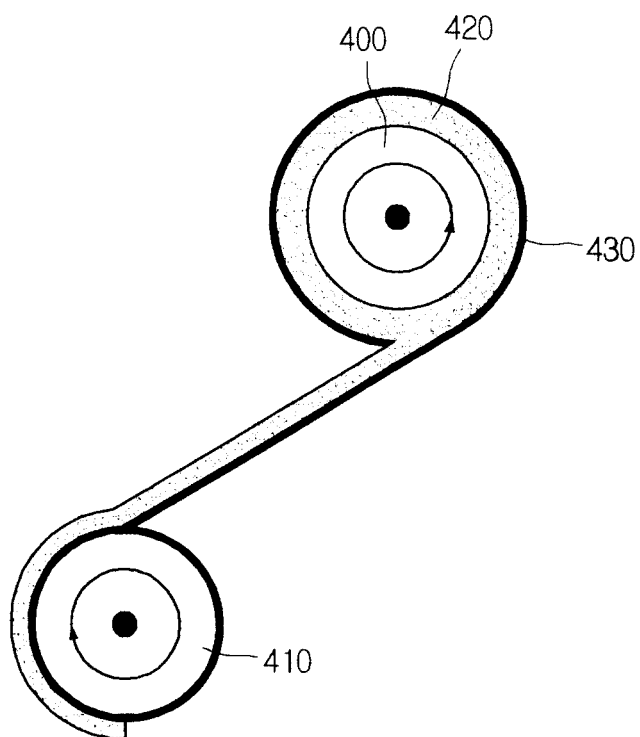


图 4

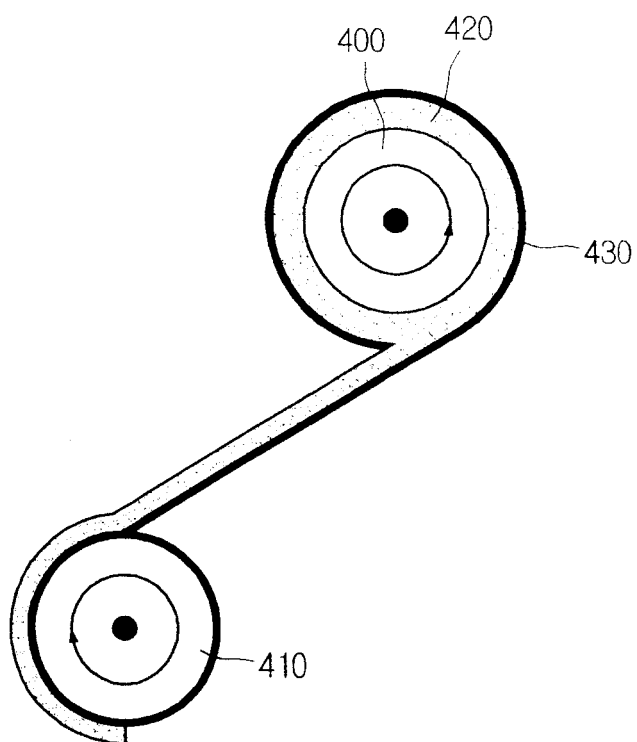


图 5A

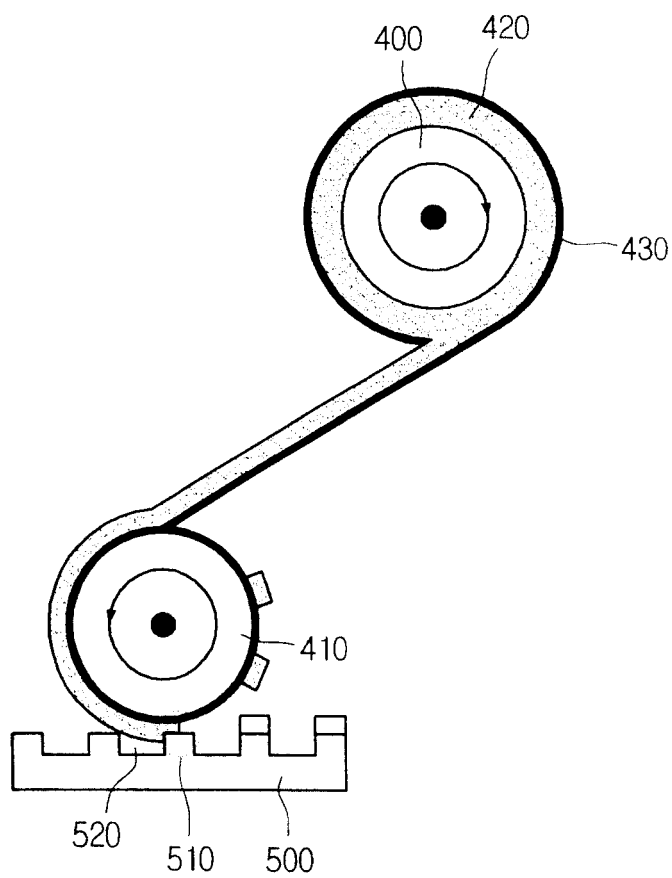


图 5B

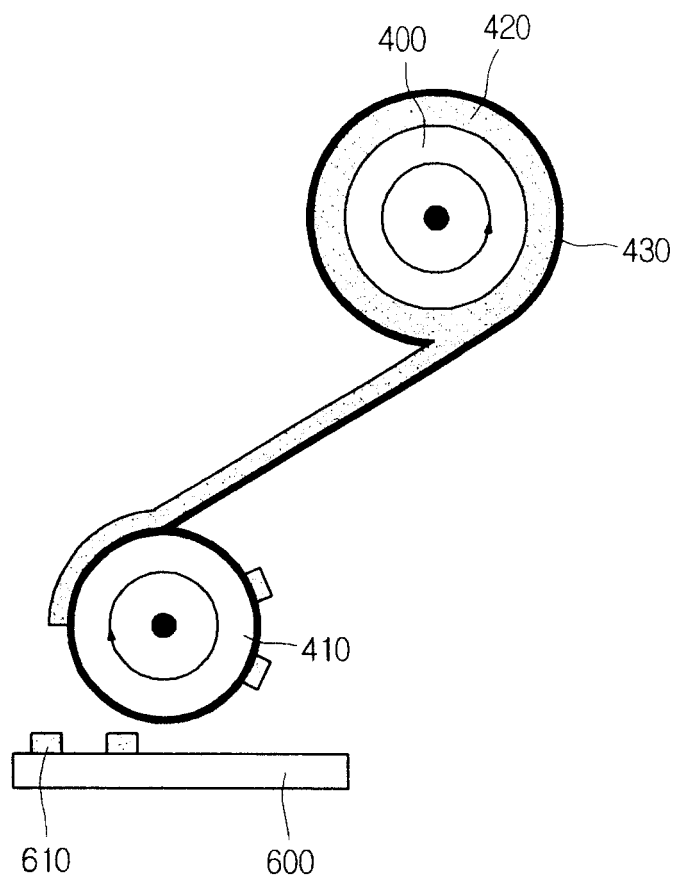


图 5C

专利名称(译)	制造液晶显示器件用滤色片的装置和方法		
公开(公告)号	CN100417987C	公开(公告)日	2008-09-10
申请号	CN200510077389.0	申请日	2005-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦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	殷钟赞 刘峻荣		
发明人	殷钟赞 刘峻荣		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/133516 G02B5/201 G02F1/1335		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	贾允		
优先权	1020040050835 2004-06-30 KR		
其他公开文献	CN1716033A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于制造LCD用滤色片的设备和方法。第一滚筒包括以预定顺序形成在第一滚筒周围的干膜和基膜，该干膜为红、绿或蓝色干膜，基膜保护干膜；第二滚筒与第一滚筒联合工作，并包括以与预定顺序相反的顺序形成在第二滚筒周围的干膜和基膜。印刷板通过在印刷板上滚动第二滚筒而在第二滚筒的干膜上形成预定图案。

