



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101900909 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201010114496. 7

(22) 申请日 2010. 02. 09

(73) 专利权人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江经济开发区
同里分区江兴东路 88 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 林志维 王闵正 陈雍程 刘泓旻

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 孙长龙

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/167(2006. 01)

G01B 21/02(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-37232 A, 2004. 02. 05, 全文.

US 5365357 A, 1994. 11. 15, 全文.

KR 10-2006-0035167 A, 2006. 04. 26, 全文.

CN 1743915 A, 2006. 03. 08, 说明书第 18-19
页的实施方式 2、附图 2.

审查员 张小丽

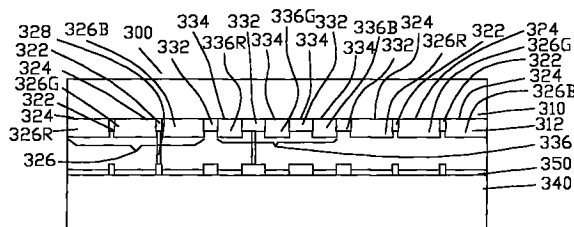
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种显示装置与测量其表面结构的方法

(57) 摘要

一种显示装置与测量其表面结构的方法,包括:第一基板,具有一第一表面,第一图形化遮光层,包含多数第一开口部;至少一第二图形化遮光层,包含多数第二开口部,设置于该第一基板的该第一表面上的该些第一图形化遮光层之间;至少一第一像素单元包含:至少一第一凸起物,分别覆盖于第一图形化遮光层的该些第一开口部;至少一第二凸起物,设置于第一图形化遮光层与该些第二图形化遮光层内;至少一第二像素单元包含:至少一第三凸起物;该些第二图形化遮光层的第二开口部的尺寸小于该些第一图形化遮光层的第一开口部的尺寸。第二图形化遮光层提供较第一图形化遮光层更大的反射平面,使得该第二遮光层净高度的量测结果较第一遮光层净高度的量测结果更为精确且再现性更高。



1. 一显示装置,其特征在于,包含:
 - 一第一基板,具有一第一表面;
 - 一第一图形化遮光层,包含多数第一开口部,设置于该第一基板的该第一表面上;
 - 至少一第二图形化遮光层,包含多数第二开口部,设置于该第一基板的该第一表面上的该第一图形化遮光层之中;
 - 至少一第一像素单元包含:
 - 至少一第一凸起物,该第一凸起物包含至少一红色滤光层、至少一蓝色滤光层与至少一绿色滤光层;且该些红色滤光层、蓝色滤光层与绿色滤光层分别覆盖于该第一图形化遮光层的该些第一开口部与该第一图形化遮光层的一部分;
 - 至少一第二凸起物,设置于该第一图形化遮光层与该些第二图形化遮光层内;
 - 至少一第二像素单元包含:
 - 至少一第三凸起物,分别覆盖于该第二图形化遮光层的该些开口部;其中该些第二图形化遮光层的第二开口部的尺寸小于该些第一开口部;
 - 一第二基板,具有一第一表面,该第二基板相对设置于该第一基板的该第一表面的对面。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,该第二凸起物包含至少一柱状间隔物。
3. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,该第三凸起物包含至少一红色滤光层、至少一蓝色滤光层与至少一绿色滤光层。

一种显示装置与测量其表面结构的方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示装置与测量其表面结构的方法,特别是指一种显示装置表面结构与测量其表面结构尺寸的方法,其是应用于显示装置的领域。

背景技术

[0002] 近年来显示器产品以轻、薄、短、小、高分辨率为设计概念,但这样的要求使得显示器内部构造物的设计、制造与尺寸量测上遇到很大的困难,为了在更小的空间内设置更多像素以提供更高的分辨率,往往造成各种构造物间隔空间的不足,导致构造物尺寸量结果的精确性与再现性不佳,进而对依赖尺寸量测结果以调整制造参数的制造工程造成困难,造成产品良率下降与产量减少的缺点。

[0003] 请参阅图 1,图 1 为一光学式结构量测设备(未绘示)与一显示器(未绘示)用的一第一基板 210,该第一基板 210 具有一第一表面 212;一图形化遮光层 214,包含多数开口部 216,设置于该第一基板 210 的该第一表面 212 上;至少一第一凸起物 218,分别覆盖于该图形化遮光层 214 的该些开口部 216 与该遮光层 214 的一部份;至少一第二凸起物 2184,设置于该图形化遮光层 214。该光学式结构量测设备(未绘示)包含一可定位移动平台(未绘示)、一光源(未绘示)、一运算处理单元(未绘示)与一显微镜头 100,该镜头 100 包含一分光镜(未绘示)、一第一光侦测器(未绘示)与一第二光侦测器(未绘示)。请参阅图 2,图 2 为一光学式结构量测设备(未绘示)与一显示器(未绘示)用的一第一基板 210 的 A-A' 剖面示意图,该可定位移动平台承载该待测显示器(未绘示)用的该第一基板 210,使该显微镜头 100 位于该第一基板 210 的一该图形化遮光层 214 的正上方,该光源对该图形化遮光层 214 发射出一平行光束 102,该平行光束 102 经该分光镜分为一量测光束与一干涉光束,该量测光束照射在该第一基板 210 的该图形化遮光层 214,该第一光侦测器再接收自该图形化遮光层 214 反射回到该显微镜头的反射光并转换为一第一信号,该干涉光束由该第二光侦测器接收并转换为一第二信号;请参阅图 3,图 3 为一光学式结构量测设备(未绘示)与一显示器(未绘示)用的一第一基板 210 的 A-A' 剖面示意图,移动该可定位移动平台使该显微镜头 100 位于该第一基板 210 的第一表面 212 的一第一凸起物 2182 正上方,该光源对该第一凸起物 218 发射出一平行光束 102,该平行光束 102 经该分光镜分为一量测光束与一干涉光束,该量测光束照射在该第一基板的第一凸起物 218,该第一光侦测器再接收自该第一凸起物 218 反射回到该显微镜头的反射光并转换为一第三信号,该干涉光束由该第二光侦测器接收并转换为一第四信号;请参阅图 4,图 4 为一光学式结构量测设备(未绘示)与一显示器(未绘示)用的一第一基板 210 的 A-A' 剖面示意图,再移动该可定位移动平台使该显微镜头 100 位于该第一基板 210 的第一表面 212 的一第二凸起物 2184 正上方,该光源对该第二凸起物 2184 发射出一平行光束,该平行光束经该分光镜分为一量测光束与一干涉光束,该量测光束照射在该第一基板的第二凸起物 2184,该第一光侦测器再接收自该第二凸起物 2184 反射回到该显微镜头的反射光并转换为一第五信号,该干涉光束由该第二光侦测器接收并转换为一第六信号;该运算处理单元接收该第一信号、该第

二信号、该第三信号、第四信号、该第五信号与该第六信号进行运算并输出该第一基板表面的第一凸起物 2182 的高度与第二凸起物 2184 的高度值。

[0004] 然而,为了在更小的空间内设置更多像素以提供更高的分辨率,各像素之间的遮光层幅宽必须缩小而无法提供足够宽度的单一平面,使得量测光束照射在该图形化遮光层 214 时不能得到均一的反射光,造成构造物尺寸量测结果的精确性与再现性不佳,进而对依赖尺寸量测结果以调整制造参数的制造工程造成困难,使得产品良率下降与产量减少的缺点。

发明内容

[0005] 本发明的一目的,在于提供一种显示装置与其表面结构量测方法,其能避免传统方式所产生的构造物尺寸量测结果的精确性与再现性不佳而衍生的产品良率下降与产量减少问题。

[0006] 本发明关于一种显示装置与测量其表面结构的方法,该显示装置包括:一第一基板,具有一第一表面;一第一图形化遮光层,包含多数第一开口部,设置于该第一基板的该第一表面上;至少一第二图形化遮光层,包含多数第二开口部,设置于该第一基板的该第一表面上的该第一图形化遮光层之中;至少一第一像素单元包含:至少一第一凸起物,分别覆盖于该第一图形化遮光层的该些第一开口部与该第一图形化遮光层的一部份;至少一第二凸起物,设置于该第一图形化遮光层与该些第二图形化遮光层内;至少一第二像素单元包含:至少一第三凸起物,分别覆盖于该第二图形化遮光层的该些开口部与该第二图形化遮光层的一部份;其中该些第二图形化遮光层的第二开口部的尺寸小于该些第一开口部的尺寸。一第二基板,具有一第一表面,该第二基板相对设置于该第一基板的该第一表面的对面。本发明所提供的显示面板中第一基板包含至少一遮光层其幅宽较其它遮光层的幅宽为大,以对光学式量测系统提供一均一反射平面,以得到高精确性与高再现性高的量测结果,而对依赖尺寸量测结果以调整制造参数的制造工程提供更精确的基础数据,使得产品良率得以提升并增加产量。

[0007] 本发明的另一目的,在于提供一种测量显示装置表面结构的方法;包含:提供一显示装置,该显示装置包含:

[0008] 一第一基板,具有一第一表面;一第一图形化遮光层,包含多数第一开口部,设置于该第一基板的该第一表面上;至少一第二图形化遮光层,包含多数第二开口部,设置于该第一基板的该第一表面上的该些第一图形化遮光层之间;至少一第一像素单元包含:至少一第一凸起物,分别覆盖于该第一图形化遮光层的该些第一开口部与该第一图形化遮光层的一部份;至少一第二凸起物,设置于该第一图形化遮光层与该些第二图形化遮光层内;至少一第二像素单元包含:至少一第三凸起物,分别覆盖于该第二图形化遮光层的该些开口部与该第二图形化遮光层的一部份;其中该些第二图形化遮光层的第二开口部的尺寸小于该些第一图形化开口部的尺寸。一第二基板,具有一第一表面,该第二基板相对设置于该第一基板的该第一表面的对面。

[0009] 提供一光学式结构量测设备,该光学式结构量测设备包含:一可定位移动平台、一光源、一运算处理单元与一显微镜头,该镜头包含一分光镜、一第一光侦测器与一第二光侦测器,该可定位移动平台用以移动该显微镜头或该待测显示器基板,使该显微镜头对准该

待测显示器基板的第一第二图形化遮光层,以该第二图形化遮光层做为参考平面,该光源用以提供一平行光穿过该显微镜头的分光镜,该分光镜用以将该平行光分成一量测光与一干涉光,该量测光照射于该显示基板的该待测结构物或一参考平面,并反射回到显微镜头,再由该第一光侦测器接收并转换成为一反射光信号,该干涉光由该第二光侦测器接收并转换成为一干涉光信号,重复此一步骤依序对该待测面板上的第一凸起物、第二凸起物与各第三凸起物进行量测,分别各得到一组反射光信号与干涉光信号;该运算单元用以接收该些反射光信号与干涉光信号经过运算后输出该第一凸起物、第二凸起物与各第三凸起物的高度。本发明中,第二遮光层提供较第一遮光层更大的反射平面,使得该第二遮光层净高度的量测结果较第一遮光层净高度的量测结果更为精确且再现性更高,而不使显示器的画质与辉度发生显著影响,故基于该第二遮光层的量测结果而计算所得柱状凸起物的相对高度更加精确且再现性更高,而对依赖尺寸量测结果以调整制造参数的制造工程提供更精确的基础数据,使得产品良率得以提升并增加产量。

[0010] 兹为使贵审查委员对本发明的技术特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,谨佐以较佳的实施例图并配合详细的说明,说明如后:

附图说明

[0011] 图 1 为先前技术的显示面板与光学式表面结构量测设备示意图。

[0012] 图 2 为先前技术的显示面板的图形化遮光层高度量测示意图。

[0013] 图 3 为先前技术的显示面板的第一凸起物高度量测示意图。

[0014] 图 4 为先前技术的显示面板的第二凸起物高度量测示意图。

[0015] 图 3 为本发明第一实施例的显示器表面结构图。

[0016] 图 4 为本发明第二实施例的量测流程示意图。

[0017] 图 5 为本发明第二实施例的量测流程示意图。

[0018] 图 6 为图 5 的第一基板的俯视图。

[0019] 图 7 为本发明第二实施例的量测示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一

[0021] 请参阅图 5,本发明的一实施例的显示装置 300,例如一液晶显示器,包含:一第一基板 310,具有一第一表面 312;

[0022] 一第一图形化遮光层 322,包含多数第一开口部 324,设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 上;

[0023] 至少一第二图形化遮光层 332,包含多数第二开口部 334,设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 上的该些第一图形化遮光层 322 之间;

[0024] 至少一第一像素单元 326 包含:

[0025] 至少一第一红色滤光层 326R、至少一第一蓝色滤光层 326B 与至少一第一绿色滤光层 326G,分别覆盖于该第一图形化遮光层 322 的该些第一开口部 324 与该第一图形化遮光层 322 的一部份;

[0026] 至少一柱状间隔物 328,设置于该第一图形化遮光层 322 与该些第二图形化遮光

层 332 内；

[0027] 至少一第二像素单元 336 包含：

[0028] 至少一第二红色滤光层 336R、至少一第二蓝色滤光层 336B 与至少一第二绿色滤光层 336G，分别覆盖于该第二图形化遮光层 332 的该些第二开口部 334 与该第二图形化遮光层 332 的一部份；

[0029] 其中该些第二图形化遮光层 332 的第二开口部 334 的尺寸小于该些第一图形化遮光层 322 的第一开口部 324 的尺寸。

[0030] 一第二基板 340，具有一第一表面 350，该第二基板 340 相对设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 的对面。

[0031] 本发明中，第二遮光层 332 提供较第一遮光层 322 更大的反射平面，使得该第二遮光层 332 净高度的量测结果较第一遮光层 322 净高度的量测结果更为精确且再现性更高，故基于该第二遮光层 332 的量测结果而计算所得柱状凸起物 328 的相对高度更加精确且再现性更高，而不使显示器的画质与辉度发生显著影响。

[0032] 实施例二

[0033] 请参阅图 5 与图 6，图 6 为图 5 的第一基板 310 的平面图，本发明第二实施例的测量显示装置表面结构的方法包含：

[0034] 提供一显示装置 300，例如一液晶显示器，包含：一第一基板 310，具有一第一表面 312；

[0035] 一第一图形化遮光 322，包含多数第一开口部 324，设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 上；

[0036] 至少一第二图形化遮光层 332，包含多数第二开口部 334，设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 上的该些第一图形化遮光层 322 之间；

[0037] 至少一第一像素单元 326 包含：

[0038] 至少一第一红色滤光层 326R、至少一第一蓝色滤光层 326B 与至少一第一绿色滤光层 326G，分别覆盖于该第一图形化遮光层 322 的该些第一开口部 324 与该第一图形化遮光层 322 的一部份；

[0039] 至少一柱状间隔物 328，设置于该第一图形化遮光层 322 与该些第二图形化遮光层 332 内；

[0040] 至少一第二像素单元 336 包含：

[0041] 至少一第二红色滤光层 336R、至少一第二蓝色滤光层 336B 与至少一第二绿色滤光层 336G，分别覆盖于该第二图形化遮光层 332 的该些第二开口部 334 与该第二图形化遮光层 332 的一部份；

[0042] 其中该些第二图形化遮光层 332 的第二开口部 334 的尺寸小于该些第一开口部 324 的尺寸。

[0043] 一第二基板 340，具有一第一表面 350，该第二基板 340 相对设置于该第一基板 310 的该第一表面 312 的对面。

[0044] 提供一测量设备（未绘示）；

[0045] 提供一光学式结构量测设备（未绘示），该光学式结构量测设备包含：一可定位移动平台（未绘示）、一光源（未绘示）、一运算处理单元（未绘示）与一显微镜头 360，该镜

头包含一分光镜（未绘示）、一第一光侦测器（未绘示）与一第二光侦测器（未绘示）；请参阅图 7，利用该可定位移动平台用以移动该显微镜头 360 或该第一基板 310，使该显微镜头 360 对准且位于该第一基板 310 的一第二图形化遮光层 332 的正上方，以该第二图形化遮光层 332 做为参考平面，该光源用以提供一平行光穿过该显微镜头 360 的分光镜，该分光镜用以将该平行光分成一量测光与一干涉光，该量测光照射于该显示基板的该待测结构物或一参考平面，并反射回到显微镜头，再由该第一光侦测器接收并转换成为一第一反射光信号，该干涉光由该第二光侦测器接收并转换成为一第一干涉光信号，重复此一步骤依序对该待测面板上的第二像素单元 336 的第二红色滤光层 336R（亦可以第二蓝色滤光层 336B 或第二绿色滤光层 336G 替代）与该柱状间隔物 328 进行量测，分别得到一第二反射光信号，一第二干涉光信号，一第三反射光信号与一第三干涉光信号；该运算单元接收该第一反射光信号，第一干涉光信号，第二反射光信号，第二干涉光信号运算后输出该第二像素单元 336 的第二红色滤光层 336R 的净高度；该运算单元接收该第一反射光信号，第一干涉光信号，第三反射光信号与第三干涉光信号经运算后输出该柱状间隔物 328 的净高度；该运算单元执行一减法程序将该柱状间隔物 328 的净高度减去该第二红色滤光层 336R 的净高度并输出该柱状间隔物 328 的相对高度。

[0046] 本发明中，第二遮光层 332 提供较第一遮光层 322 更大的反射平面，使得该第二遮光层 332 净高度的量测结果较第一遮光层 322 净高度的量测结果更为精确且再现性更高，故基于该第二遮光层 332 的量测结果而计算所得柱状凸起物 328 的相对高度更加精确且再现性更高，而不使显示器的画质与辉度发生显著影响。

[0047] 综合上述，本发明具有以下优点：

[0048] 1. 于显示画面的局部区域设置较大遮光层以提供足够的量测平面，改善高分辨率显示器表面结构量测不易而影响制程良率的缺点。

[0049] 2. 于显示画面的局部区域设置较大遮光层，不使显示器的画质与辉度发生显著影响。

[0050] 3. 建立一可靠且有效的显示器表面结构量测方法。

[0051] 故本发明实为一具有新颖性、进步性及可供产业上利用者，应符合我国专利法专利申请要件无疑，爰依法提出发明专利申请，祈钧局早日赐准专利，至感为禱。

[0052] 惟以上所述者，仅为本发明较佳实施例而已，并非用来限定本发明实施的范围，故举凡依本发明权利要求范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰，均应包括于本发明的权利要求范围内。

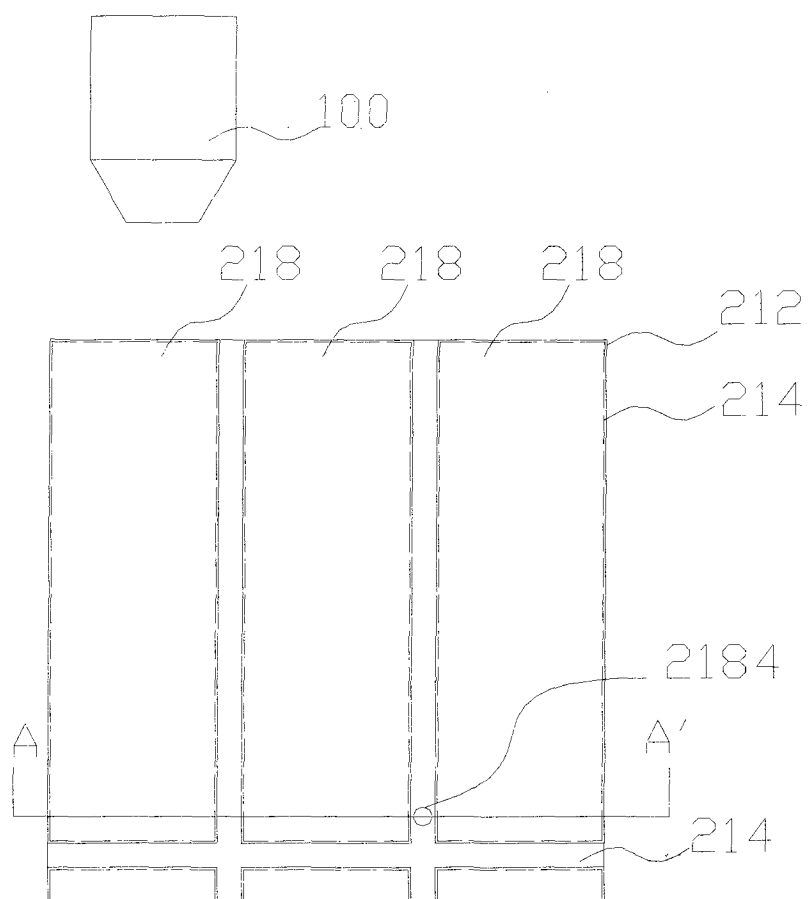


图 1

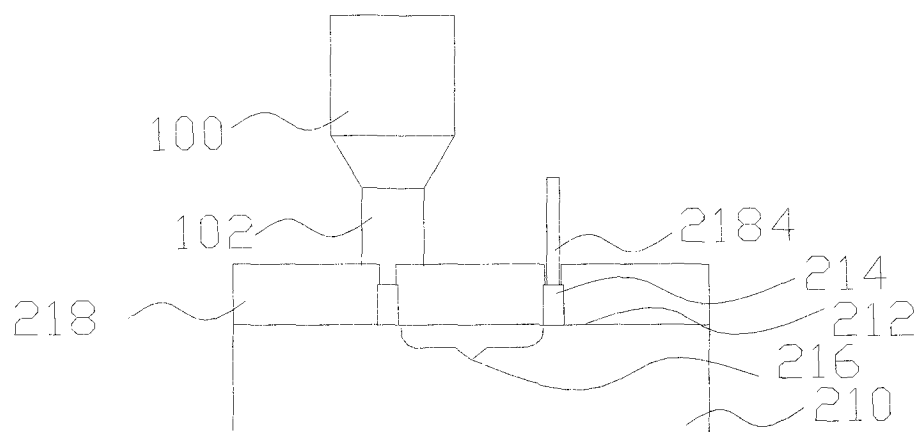


图 2

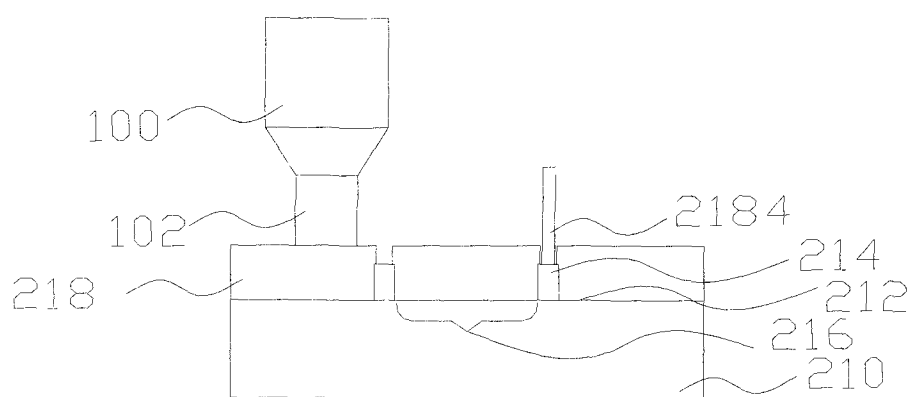


图 3

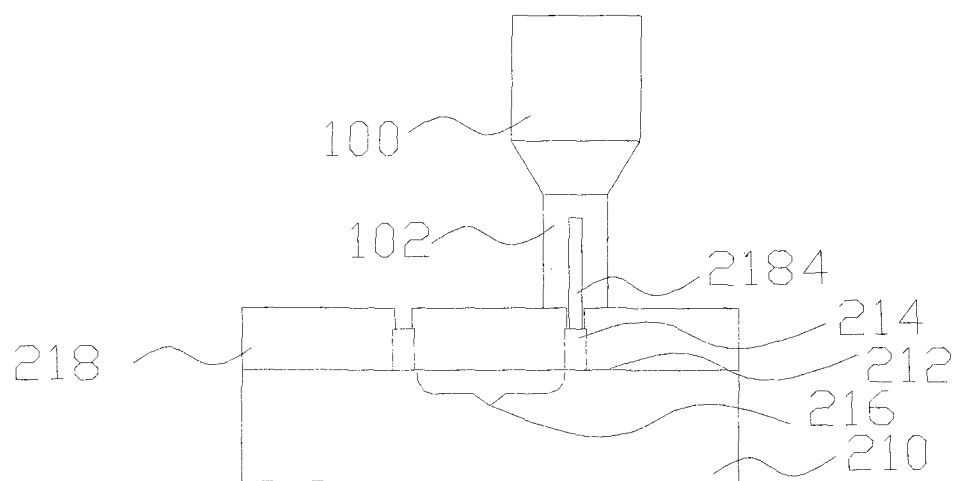


图 4

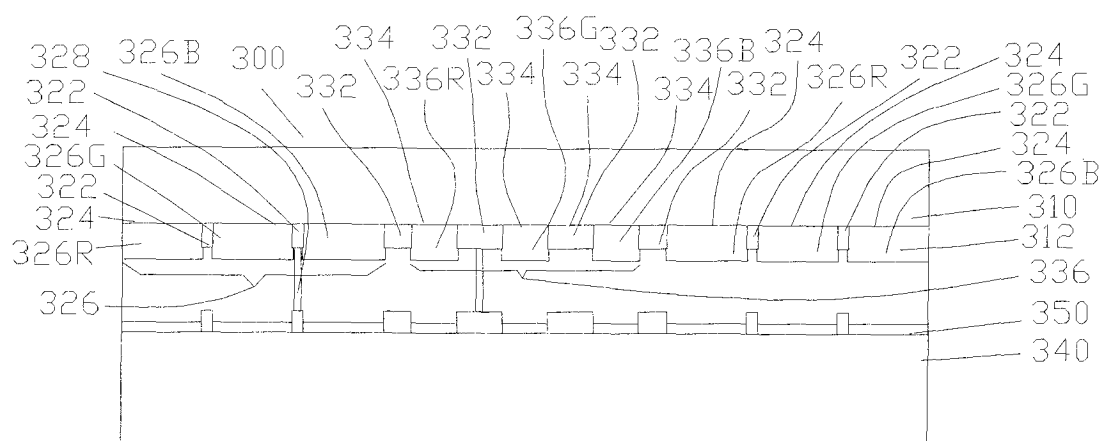


图 5

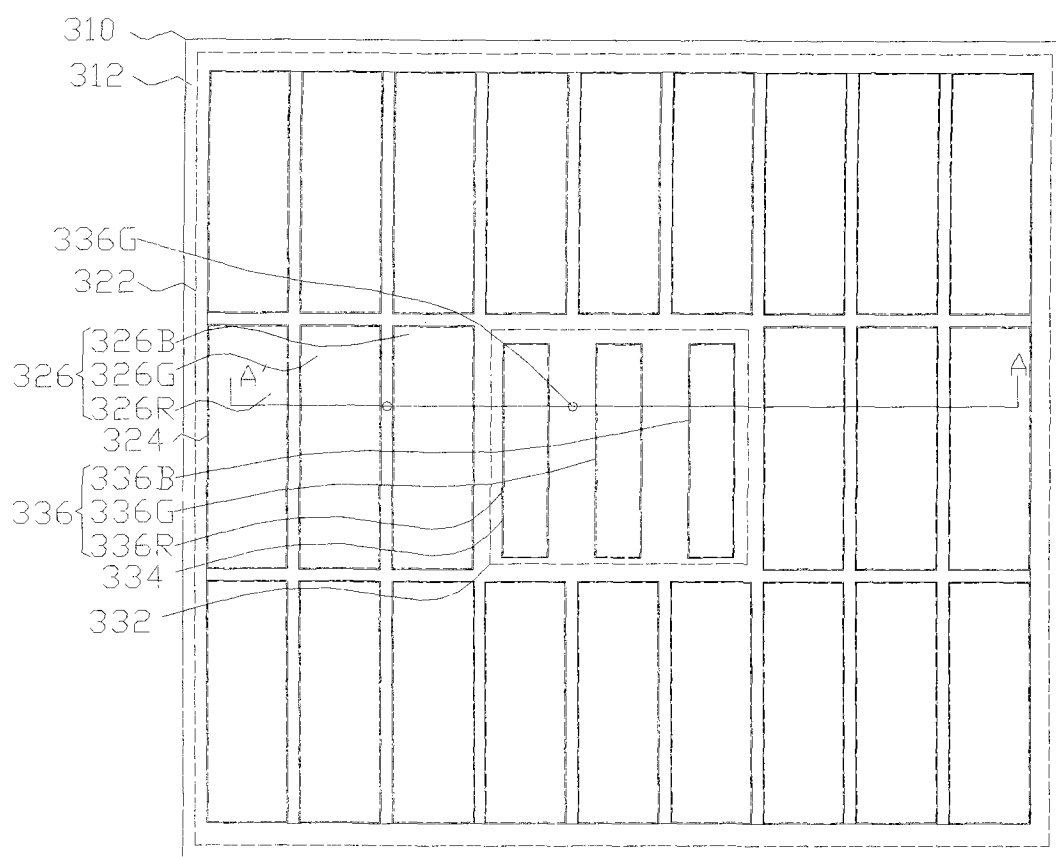
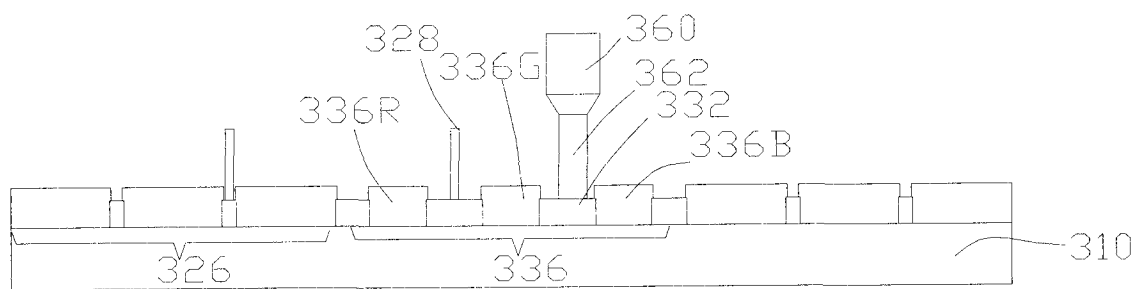


图 6



A——A'

图 7