



NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种显示器检测装置，通过在被测显示器（100）外依次设置光源（200）、聚光单元（210）、分光单元（230）和光电转换器（240），其中聚光单元（210）对检测光束（300）持续作用的等频率的激励，使得检测光束（300）保持等频率的焦距变化，且检测光束（300）的焦距变化范围始终包容被测显示器（200）表面焦点，使得检测装置具备了主动调焦的功能，使得被测显示器（200）的表面形貌、反射率或者缺陷反应在反射光束强度的变化上，同时使得检测光束（300）的聚焦点不再局限聚焦于被测物的表面，大大增加了装置的检测范围，提高检测效率。

显示器检测装置及方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器制造领域，尤其涉及显示器及内部结构层的检测。

背景技术

在显示器件的制程中，需要量测或者检测一些器件或者图形的表面微结构轮廓、表面粗糙度、表面完整状况、表面反射率等特征。对于这一类缺陷的检测，目前通用的测试仪器分为接触式和非接触式两类检测方式。

对于接触式检测方式，通常采用的测试工具为探头检测，检测仪带动探头与被检测显示器的外表面接触，并将感应到的数据传回终端，由人工或者检测仪自动判定被检测显示器的缺陷情况。因为是接触式检测，在检测的过程中探头不可避免地与被测表面之间产生摩擦，极易造成显示器变形和磨损。而为了减轻摩擦带来的损害，还要保证一定的接触面积以保证数据有效，需要在探头的运动过程中严格控制探头与被测显示器的相对距离，公差带也需要严格限制，因此造成探头与被测显示器间的相对运动速度偏低，检测效率受限。

对于非接触式检测方式，通常采用光束、声波等定向能媒介进行检测，检测仪带动定向能发生器，与被测显示器表面呈一定的距离，并持续一边向被测显示器发射定向能媒介，一边将媒介对被测监视器表面产生的反馈信号进行收集整理，再转换成电信号以供人工或检测仪进行判定，这种方法对检测仪和被测显示器直接的相对运动速度、相对距离的检测要求相较于接触式检测来说相对更低，具备一定的包容度。但由于显示器中各结构层的高低、结构组合、包括各器件衔接处的细节差别，使得检测仪对微小图形进行量测时通常需要精确聚焦，如果焦距需要不停变换，增加了量测设备的复杂度。

发明内容

本发明的目的在于提供一种能够实现主动对角的非接触式的显示器检测装置，提供如下技术方案：

一种显示器检测装置,包括光源和位于所述光源和被测显示器之间的聚光单元和分光单元,以及光电转换器;所述光源发出的检测光束依次经过所述聚光单元和所述分光单元,并投射至所述被测显示器;所述聚光单元包括透镜组和振动单元,所述振动单元用于为所述透镜组提供恒定频率的简谐振动,使得
5 所述透镜组对所述检测光束变换聚焦点;所述被测显示器位于所述聚焦点的变换范围以内;所述分光单元用于接收所述被测显示器反射的所述检测光束,并将所述检测光束反射至所述光电转换器。

其中,所述聚光单元还包含动力源,所述动力源与所述振动单元固连,用于激励所述振动单元,保持所述振动单元的振幅和频率恒定。

10 其中,所述振动单元为音叉,所述透镜组包含第一振动镜片和第二振动镜片,所述音叉两叉脚分别连接所述第一振动镜片和所述第二振动镜片。

其中,所述聚光单元还包含浮动机构,所述浮动机构用于所述振动单元与连接的所述振动镜片之间的连接,以保证所述振动镜片在振动过程中保持水平姿态。

15 本发明还涉及一种显示器检测方法,包含以下步骤:

定义垂直于所述被测显示器平面的方向为第一方向,利用光源沿所述第一方向朝所述被测显示器投射检测光束;

利用聚光单元汇聚所述检测光束,所述聚光单元包含透镜组和振动单元,所述振动单元用于在检测过程中为所述透镜组提供恒定频率的简谐振动,使得
20 所述透镜组在检测过程中持续对所述检测光束变换聚焦点,并保证所述被测显示器位于所述聚焦点的变换范围以内;

利用分光单元透过所述检测光束,所述检测光束经所述被测显示器反射后回到所述分光单元,所述分光单元对所述检测光束进行二次反射后投射到所述光电转换器,所述光电转换器将接收到的光信号转换为电信号用于检测判定。

25 其中,在检测过程中,对所述振动单元持续激励,保证所述振动单元的振幅和频率保持恒定。

其中,对所述被测显示器的检测为完成每一层结构的制作时,均进行一次针对该层的全面检测。

其中,对所述被测显示器的检测为完成所有结构层的制作后,再进行一次

针对所有结构层的全面检测。

其中，将检测后的缺陷数据按特征进行归类，建立由所述缺陷数据组成的缺陷数据库；将当次检测所获得的检测数据与所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行对比，并判断所述检测数据所对应的缺陷类型。

5 其中，将每次检测后的所述检测数据分析结果导入所述缺陷数据库内，并对所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行持续修正和细分。

10 本发明显示器检测装置，通过在被测显示器外依次设置光源、聚光单元、分光单元和光电转换器，光源发出的检测光束依次通过聚光单元、分光单元后被被测显示器反射，经反射的检测光束受到分光单元的作用发生二次反射，最终被光电转换器接收并将被测显示器表面的情况转换为电信号供操作者判断。其中聚光单元对检测光束持续作用的等频率的激励，使得检测光束保持等频率的焦距变化，且检测光束的焦距变化范围始终包容被测显示器表面焦点，使得
15 本发明检测装置具备了主动调焦的功能，对于被测显示器表面细微的焦距变化都可以主动适应，将后期对平滑曲线的分析变换为对高频简谐振动曲线的分析，在难度增加有限的前提下扩大了检测装置的可检测范围，简化了检测流程，相较于当前的检测手段都具备了更高的检测效率。

附图说明

20 图 1 是本发明显示器检测装置的检测对象结构示意图；
图 2 是本发明显示器检测装置常时工作示意图；
图 3 是本发明显示器检测装置聚焦成功的工作示意图；
图 4 是本发明显示器检测装置检测对象为良品的示意图；
图 5 是本发明显示器检测装置检测到缺陷的示意图。

25

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创

造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1 ~ 图 5 的显示器检测装置，在垂直于所述被测显示器 100 的第一方向 001 上依次设置光源 200、聚光单元 210、分光单元 230 和光电转换器 240，其中所述光源 200 处于所述被测显示器 100 的最远端，所述光源 200 在检测过程中沿所述第一方向 001 朝所述被测显示器投射检测光束 300，所述检测光束 300 经过所述聚光单元 210 聚焦后，穿透所述分光单元 230，在到达所述被测显示器 100 的平面后反射回到所述分光单元 230，所述分光单元 230 为半透半反分光镜组，经过反射的所述检测光束 300 在回到所述分光单元 230 后受到二次反射，传播路径发生改变，不再沿所述第一方向 001 转而向外发射，所述光电转换器 240 在改变后的传播路径上接收所述检测光束 300，并将所获得的光信号转换为电信号，供检测人员分析判定所述被测显示器 100 的表面缺陷情况。

在本发明装置中起到聚焦作用的所述聚光单元 210 包括透镜组 220 和振动单元 211，所述振动单元 211 与所述透镜组 220 中至少一枚振动镜片 221 连接，在检测过程中为所述振动镜片 221 提供频率不变的简谐振动，使得所述透镜组 220 在检测过程中持续对所述检测光束 300 变换聚焦点，该聚焦点的变换范围保持在所述被测显示器 100 与所述聚光单元 210 在所述第一方向 001 的距离以内，以保持所述检测光束 300 在每一次振动周期中都能在所述被测显示器表面形成聚焦点，所有光束汇聚于所述被测显示器 100 的表面，此时所述光电转换器 240 测得的信号最强。

换言之，本发明装置包括所述光源 200，和位于所述光源 200 和所述被测显示器 100 之间的所述聚光单元 210 和所述分光单元 230，以及所述光电转换器 240，所述光源 200 发出所述检测光束 300，所述检测光束 300 依次经过所述聚光单元 210 和所述分光单元 230，并投射至所述被测显示器 100。所述聚光单元 210 包括所述透镜组 220 和所述振动单元 211，所述振动单元 211 用于为所述透镜组 220 提供恒定频率的简谐振动，使得所述透镜组 220 对所述检测光束 300 变换聚焦点，且所述被测显示器 100 位于所述检测光束 300 焦点的变换范围以内，所述分光单元 230 将被所述被测显示器反射的所述检测光束 300

二次反射至所述光电转换器 240。

对于呈高频简谐形态的光信号是如何转换成为所述被测显示器表面质量电信号的过程，本案用“互补型薄膜晶体管结构”按照通常的驱动阵列基板制程来作具体说明：见图 1，在玻璃或者柔性基底 101 上完成缓冲层 110、半导体导电沟道 120、栅极介电层 130、栅极 140、层间绝缘层 150、源漏电极 160、钝化层及平坦层 170、像素电极 180、像素定义层 190 及光阻（PS）柱 191 等结构层的制作。构成所述阵列基板 101 的薄膜晶体管可以是非晶硅薄膜晶体管、多晶硅薄膜晶体管、氧化物半导体薄膜晶体管或者有机薄膜晶体管中的一种。其中像素电极 180 即为本示例中的待测元件，像素电极 180 通常由氧化铟锡膜（ITO）/银（Ag）/氧化铟锡膜（ITO）三层构成，在像素定义层 190 及 PS 柱 191 制作完成后，需要检测像素定义区（即后续 OLED 蒸镀区）像素电极 180 上表面是否破损、是否有脏污及像素电极 180 本身是否破损等。

见图 2，本发明检测装置位于所述驱动阵列基板 101 的上方，所述驱动阵列基板 101 相对于检测装置以均匀速度 v_1 运动并开始检测。所述光源 200 发出的所述检测光束 300 汇聚于被测像素电极 180 的表面，即光源 200 和所述检测光束 300 的焦点处于成像的共轭位置。所述振动单元 211 为音叉 212，所述透镜组 220 由第一振动镜片 221 和第二振动镜片 222 组成，所述音叉 212 同时连接所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222，并给予所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222 固定的频率激励，使得所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222 在该频率下保持振动，所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222 一直保持相向靠近或者远离的运动，进而使得所述检测光束 300 的焦点在所述被测像素电极 180 的表面呈简谐状态浮动。所述聚光单元 210 与所述驱动阵列基板 101 在所述第一方向 001 上保持距离不变，该距离在所述检测光束 300 的焦点浮动范围内总能找到某一位置，使得所述检测光束 300 的焦点刚好落在所述被测像素电极 180 的表面而发生反射，此时反射的所述检测光束 300 经过分光镜 230 投射到光电转换器 240，测得此时电信号最强（见图 3）。当所述被测像素电极 180 表面破损、沾染脏污、或者粗糙度过高时，进入所述光电转换器 240 的光信号会一定比例地衰减。

显而易见的，当所述检测光束 300 汇聚于所述被测像素电极 180 外的其他

区域，如有机像素定义层 190 上时，反射光会大大减弱。由于所述音叉 212 的振动频率远高于所述被测像素电极 180 相对于本发明检测装置的移动速度，因此很容易区分出由移动引起的检测信号变化的频率，进而分辨检测信号中的有效反射信号、震动噪音及参考反射信号等的影响。图 2 标示的就是当所述透
5 镜组 220 振动到某一非聚焦位置时，所述检测光束 300 的焦点偏离所述被测像素电极 180 表面，反射信号相对于最大值有一定比例下降的情况。

对于检测得到的信号，当所述被测像素电极 180 整个检测范围内的均匀性好、无明显破损及脏污或者反射率达到要求时，对应的检测输出电信号为稳定、均匀的近似方波 400（见图 4），所述方波 400 的幅值与所述被测像素电极 180
10 的质量参数直接相关；反之，当所述被测像素电极 180 整个检测范围内（图 5 中间位置）有明显破损及脏污或者反射率达到要求时，对应位置的检测输出电信号会呈现出方波 401 所述相应的衰减，衰减的幅度与上述素电极 180 的质量参数也有强相关性。这样，所述被测像素电极 180 的表面情况就可以通过本装置得到很好的检测。

15 在一些实施例中，为了保证在检测过程中所述振动单元 211 的振幅和频率都不发生变化，所述聚光单元 210 还在所述振动单元 211 上设置了动力源 213，所述动力源 213 与所述振动单元 211 固连，用于持续激励所述振动单元 211。所述动力源 213 可以是电动马达，或电动的凸轮等器件。

而为了获得进一步的精确测量结果，所述聚光单元 210 还设置了浮动机构
20 214，所述浮动机构 214 的设置目的在于在所述音叉 212 与所述振动镜片 221 之间建立一道缓冲装置，因为所述振动音叉 212 的两个支脚为悬臂梁结构，其振动过程中难免出现角度的偏移，不能完全保证所述检测光束 300 的垂直入射。在增加了所述浮动机构 214 以后，可以消除因所述音叉 212 的振动所带来的偏移情况，保证所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222 相对于所述
25 被测像素电极 180 的平行，即使得所述第一振动镜片 221 和所述第二振动镜片 222 保持水平姿态，从而获得更精确的检测信号。

一种实施例中，所述浮动机构 214 采用弹簧结构，另一些实施例中所述浮动机构 213 还可以采用浮动轴承来实现。

所述光源 200 可以是氙气灯、卤素灯等发光设备，也可以是激光发生器，

当所述被测结构层需要的光量变化区间较大时,适合选用强激光发生器配衰减器来作为光源检测,可以最大限度的匹配所需的光线强度。

在一些实施例中,所述振动单元 211 还可以选用高频的振动马达,或者凸轮、涡轮、丝杠、曲柄连杆等等能够产生简谐运动的常用机构,本发明中不做特别规定。

检测的对象也可以是各种显示基板或器件中金属、半导体、无机及有机绝缘层的线宽、图形的结构、表面形貌以及 OLED 蒸镀用的精细金属遮罩(FMM)的完整性等,并不局限于本实施例中的要求。

本发明还涉及一种显示器的检测方法,包含以下步骤:

定义垂直于所述被测显示器 100 平面的方向为第一方向 001,利用光源 200 沿所述第一方向 001 向朝所述被测显示器 100 投射检测光束 300;

利用聚光单元 200 汇聚所述检测光束 300,所述聚光单元 200 包含透镜组 220 和振动单元 211,所述振动单元 211 与所述透镜组 220 连接,在检测过程中为所述振动镜片 221 提供频率不变的简谐振动,使得所述透镜组 220 在检测过程中持续对所述检测光束 300 变换聚焦点,该聚焦点的变换范围保持在所述被测显示器 100 与所述聚光单元 210 在所述第一方向 001 的距离以内,以保持所述检测光束 300 在每一次振动周期中都能在所述被测显示器表面形成聚焦点,所有光束汇聚于所述被测显示器 100 的表面,利用分光单元 230 透过所述检测光束 300,所述检测光束 300 经所述被测显示器 100 的表面反射后回到所述分光单元 230,所述分光单元 230 对所述检测光束 300 进行二次反射后分光向外发射,利用光电转换器 240 接收经由所述分光单元 230 分出的所述检测光束 300,并将光信号转换为电信号用于检测判定。

整个检测过程的原理与本案上述的检测装置原理一致,包括对于所述振动单元 211 的持续激励以保证检测过程中所述透镜组 220 的振幅和频率始终保持一致等,此处不做再一次阐述。对于本方法,一些实施例中还有进一步细化。

对所述被测显示器 100 的检测,可以为完成每一层结构的制作时,均进行一次针对该层的全面检测,这样可以较为轻松的区分每一层或每一个结构的表面缺陷情况,缺点在于需要多次检测,较为繁琐。

因此，一些实施例中，选择在完成所有结构层的制作后，再对所述被测显示器 100 所有结构层进行一次性的全面检测。因为不同材质的结构层在遇到光源入射时的光谱不同，因此根据所述光电转换器 240 接收到的光谱的变化，可以分析出出现缺陷的所述被测显示器 100 具体缺陷位置在哪一层，这样虽然增加了分析的难度，但是可以节约检测次数，提高检测效率。

一些实施例中，检测人员可以将检测后的缺陷数据按特征进行归类，建立由所述缺陷数据组成的缺陷数据库。这样在每次检测过程中，通过检测所获得的检测数据与所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行对比，就可以判断本次的所述被检显示器 100 中所述检测数据所对应的缺陷类型，了解本次检测的所述被检显示器 100 的表面质量情况。

在每次检测获得所述检测数据后，将当次的所述检测数据分析结果再导入所述缺陷数据库内，可以持续扩大所述缺陷数据库的样本量，当样本量达到一定数量时，可以对所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行进一步的修正和细分，以获得更精确的检测结果。

本发明显示器检测装置，通过在所述被测显示器 100 外依次设置光源 200、聚光单元 210、分光单元 230 和光电转换器 240，光源 200 发出的检测光束 300 依次通过聚光单元 210、分光单元 230 后被所述被测显示器 100 反射，经分光单元 230 二次反射后由光电转换器 240 接收。其中聚光单元 210 对检测光束 300 持续作用的等频率激励，使得检测过程中检测光束 300 在所述被测显示器上保持等频率的焦距变化，为本发明检测装置加入了主动调焦的功能，对于所述被测显示器表面细微的焦距变化都可以主动适应，将后期对平滑曲线的分析变换为对高频简谐振动曲线的分析，在难度增加有限的前提下扩大了检测装置的可检测范围，简化了检测流程，相较于当前的检测手段都具备了更高的检测效率。

而采用本装置的检测方法，既可以在单次制程中起到检测的作用，还可以在所有制程或一部分制程完成后再利用光谱差异进行统一检测，再一次提高了检测效率。在引入了缺陷数据库后，更是对之前的人工判定进行了优化，可以由终端辅助或直接代替人工进行缺陷的判定，相较于目前的普通检测方法大大提高了劳动生产率。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上

述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权利要求

1. 一种显示器检测装置，其中，

包括光源和位于所述光源和被测显示器之间的聚光单元和分光单元，以及
5 光电转换器；

所述光源发出的检测光束依次经过所述聚光单元和所述分光单元，并投射至所述被测显示器；

所述聚光单元包括透镜组和振动单元，所述振动单元用于为所述透镜组提供恒定频率的简谐振动，使得所述透镜组对所述检测光束变换聚焦点；

10 所述被测显示器位于所述聚焦点的变换范围以内；

所述分光单元用于接收所述被测显示器反射的所述检测光束，并将所述检测光束反射至所述光电转换器。

2. 如权利要求 1 所述显示器检测装置，其中，所述聚光单元还包含动力源，所述动力源与所述振动单元固连，用于激励所述振动单元，保持所述振动
15 单元的振幅和频率恒定。

3. 如权利要求 1 所述显示器检测装置，其中，所述振动单元为音叉，所述透镜组包含第一振动镜片和第二振动镜片，所述音叉两叉脚分别连接所述第一振动镜片和所述第二振动镜片。

4. 如权利要求 1 所述显示器检测装置，其中，所述聚光单元还包含浮动
20 机构，所述浮动机构用于所述振动单元与连接的所述振动镜片之间的连接，以保证所述振动镜片在振动过程中保持水平姿态。

5. 一种显示器检测方法，其中，包含以下步骤：

定义垂直于所述被测显示器平面的方向为第一方向，利用光源沿所述第一方向朝所述被测显示器投射检测光束；

25 利用聚光单元汇聚所述检测光束，所述聚光单元包含透镜组和振动单元，所述振动单元用于在检测过程中为所述透镜组提供恒定频率的简谐振动，使得所述透镜组在检测过程中持续对所述检测光束变换聚焦点，并保证所述被测显示器位于所述聚焦点的变换范围以内；

利用分光单元透过所述检测光束，所述检测光束经所述被测显示器反射后

回到所述分光单元,所述分光单元对所述检测光束进行二次反射后投射到所述光电转换器,所述光电转换器将接收到的光信号转换为电信号用于检测判定。

6. 如权利要求 5 所述显示器检测方法,其中,在检测过程中,对所述振动单元持续激励,保证所述振动单元的振幅和频率保持恒定。

5 7. 如权利要求 5 所述显示器检测方法,其中,对所述被测显示器的检测为完成每一层结构的制作时,均进行一次针对该层的全面检测。

8. 如权利要求 5 所述显示器检测方法,其中,对所述被测显示器的检测为完成所有结构层的制作后,再进行一次针对所有结构层的全面检测。

10 9、如权利要求 5 所述显示器检测方法,其中,将检测后的缺陷数据按特征进行归类,建立由所述缺陷数据组成的缺陷数据库;

将当次检测所获得的检测数据与所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行对比,并判断所述检测数据所对应的缺陷类型。

15 10、如权利要求 9 所述显示器检测方法,其中,将每次检测后的所述检测数据分析结果导入所述缺陷数据库内,并对所述缺陷数据库内的所述缺陷数据的特征进行持续修正和细分。

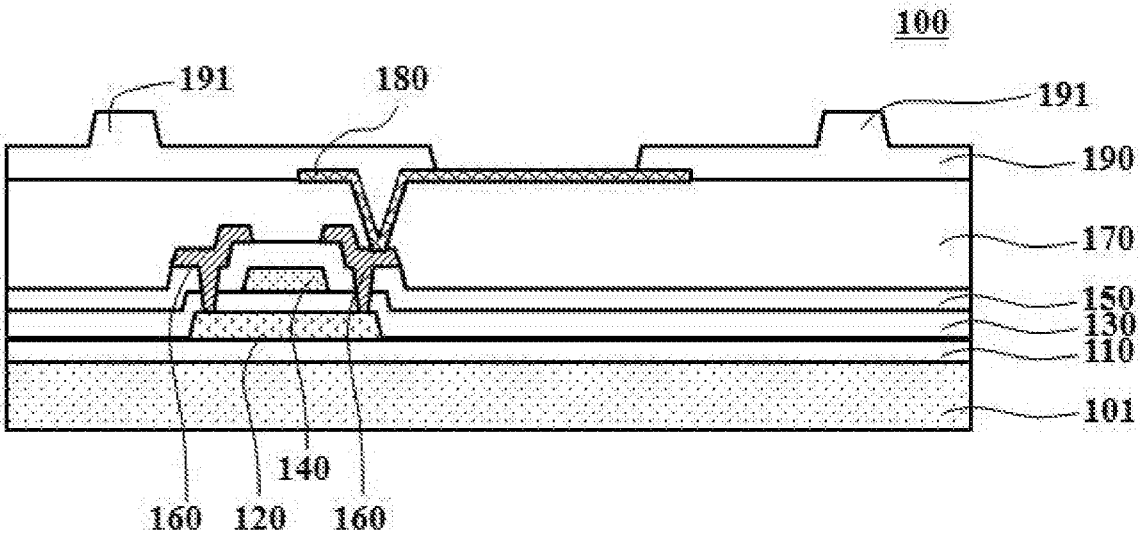


图 1

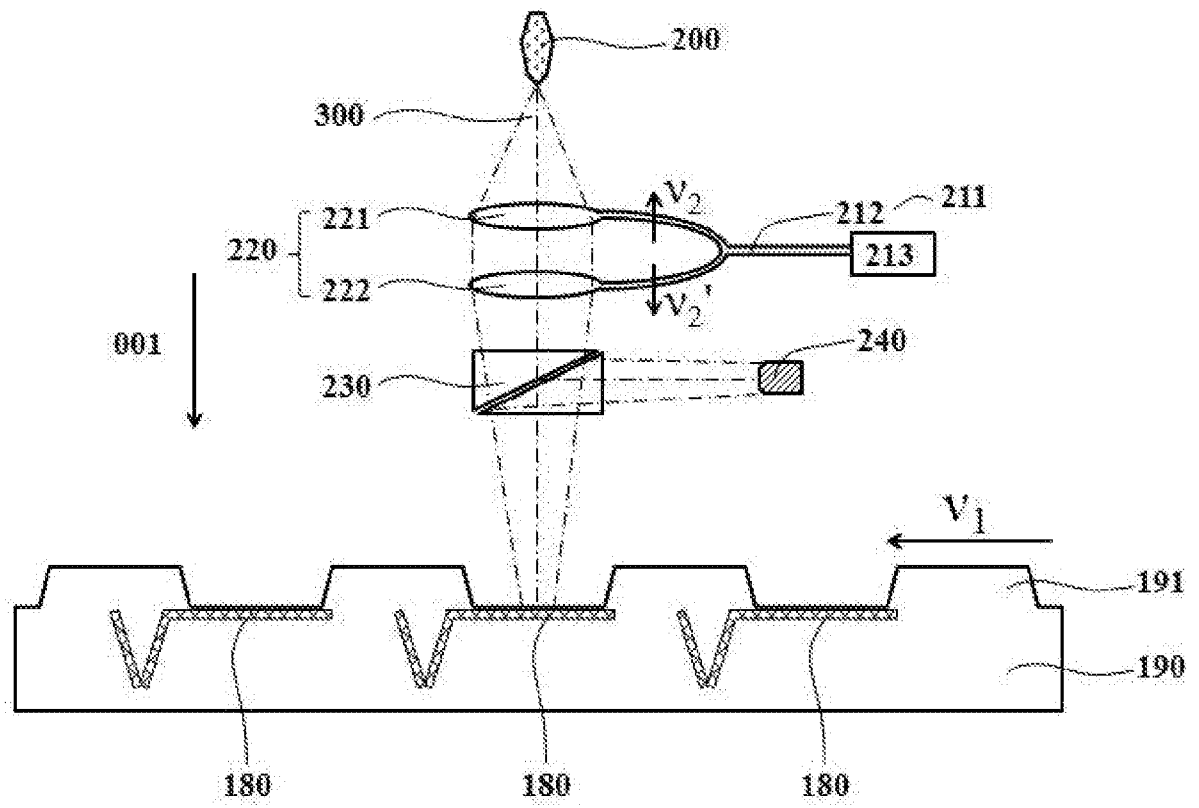


图 2

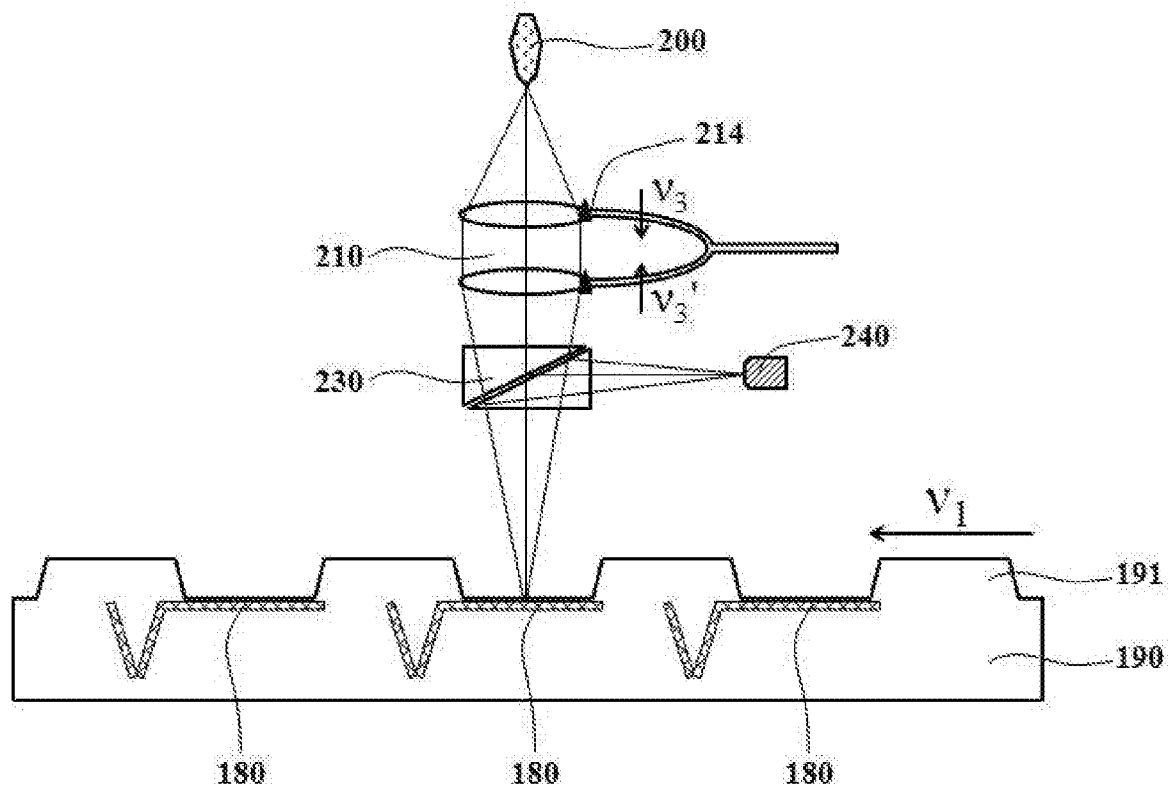


图 3

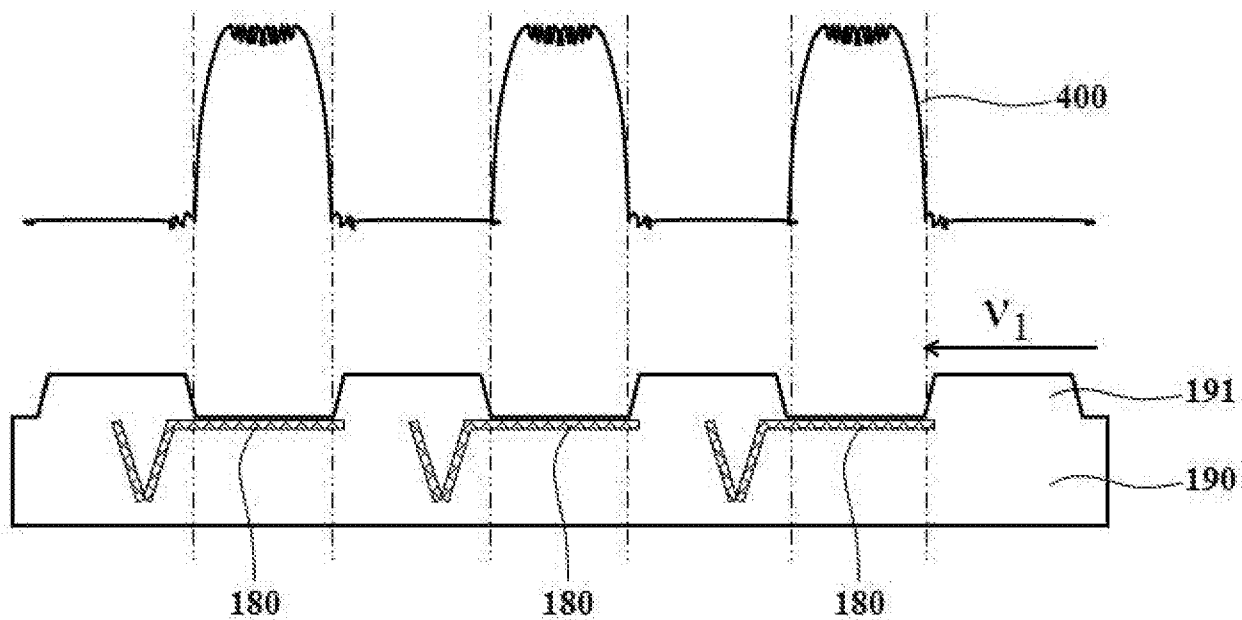


图 4

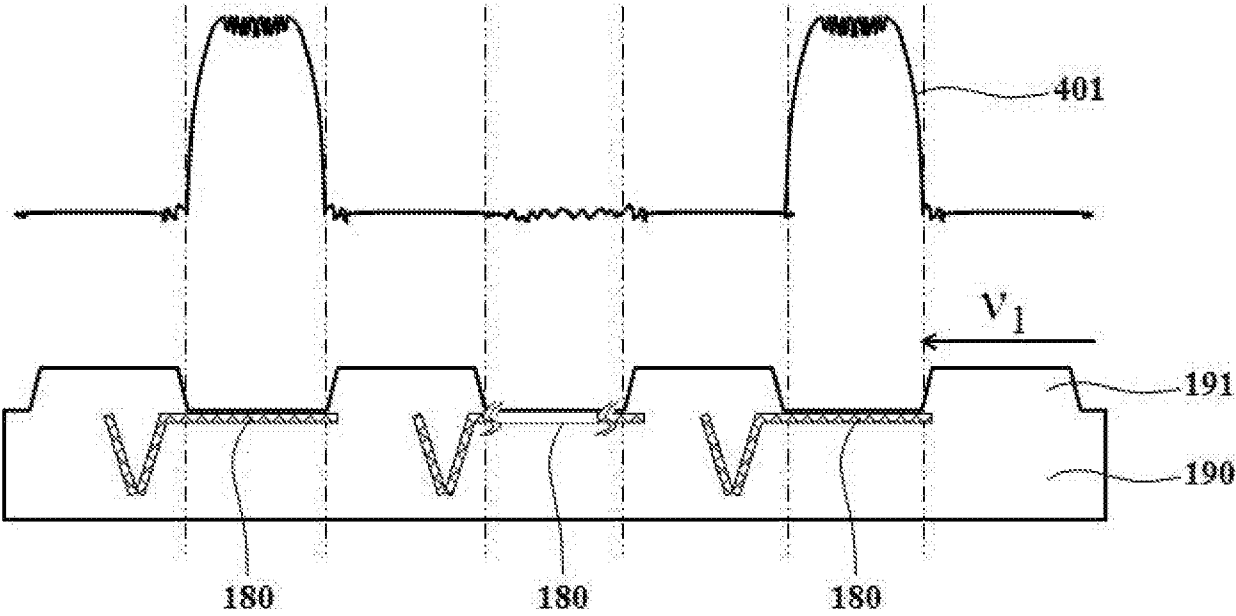


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/076346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G01B; G11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTEXT; CNABS; VEN: 震动, 分光, 动, 聚光, 振, 震, 检测, 显示屏, 焦点, 频率, 变, 振动, 面板, 显示, 透镜, 测量, 检查, 屏幕, 焦, lens??. harmonic+, surface+, examin+, focus?, detect+, len?, vibrat+, test+, shak+, oscillat+, split+, focus+, resonan+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1721815 A (SHARP K. K.) 18 January 2006 (18.01.2006), description, embodiments 1 and 6, and figures 9-11E	1-10
Y	JP 2012189546 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO., LTD.) 04 October 2012 (04.10.2012), description, paragraphs [0013]-[0055], and figures 1-7	1-10
A	CN 103630337 A (QINGDAO HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 March 2014 (12.03.2014), entire document	1-10
A	CN 202101755 U (SUNNY INSTRUMENTS (SUZHOU) CO., LTD.) 04 January 2012 (04.01.2012), entire document	1-10
A	US 2017318216 A1 (MITUTOYO CORPORATION) 02 November 2017 (02.11.2017), entire document	1-10
A	EP 0777219 A1 (NEC CORPORATION) 04 June 1997 (04.06.1997), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 July 2018	Date of mailing of the international search report 02 August 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer CUI, Shuangkui Telephone No. (86-10) 62085581

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/076346

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1721815 A	18 January 2006	JP 2005345328 A	15 December 2005
		CN 100390657 C	28 May 2008
JP 2012189546 A	04 October 2012	None	
CN 103630337 A	12 March 2014	CN 103630337 B	21 September 2016
CN 202101755 U	04 January 2012	None	
US 2017318216 A1	02 November 2017	JP 2018022127 A	08 February 2018
		DE 102017207179 A1	02 November 2017
		CN 107346059 A	14 November 2017
		US 9930243 B2	27 March 2018
EP 0777219 A1	04 June 1997	JP H09153229 A	10 June 1997

A. 主题的分类 G02F 1/13 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02F; G01B; G11B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT; CNABS; VEN: 震动, 分光, 动, 聚光, 振, 震, 检测, 显示屏, 焦点, 频率, 变, 振动, 面板, 显示, 透镜, 测量, 检查, 屏幕, 焦, lens?+, harmonic+, surface+, examin+, focus?, detect+, len?, vibrat+, test+, shak+, oscillat+, split+, focus+, resonan+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1721815 A (夏普株式会社) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 说明书第一实施例和第六实施例及附图9-11E</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2012189546 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 说明书13-55段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103630337 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202101755 U (苏州舜新仪器有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017318216 A1 (MITUTOYO CORP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0777219 A1 (NEC CORP) 1997年 6月 4日 (1997 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 1721815 A (夏普株式会社) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 说明书第一实施例和第六实施例及附图9-11E	1-10	Y	JP 2012189546 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 说明书13-55段, 图1-7	1-10	A	CN 103630337 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-10	A	CN 202101755 U (苏州舜新仪器有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文	1-10	A	US 2017318216 A1 (MITUTOYO CORP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文	1-10	A	EP 0777219 A1 (NEC CORP) 1997年 6月 4日 (1997 - 06 - 04) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 1721815 A (夏普株式会社) 2006年 1月 18日 (2006 - 01 - 18) 说明书第一实施例和第六实施例及附图9-11E	1-10																					
Y	JP 2012189546 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2012年 10月 4日 (2012 - 10 - 04) 说明书13-55段, 图1-7	1-10																					
A	CN 103630337 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-10																					
A	CN 202101755 U (苏州舜新仪器有限公司) 2012年 1月 4日 (2012 - 01 - 04) 全文	1-10																					
A	US 2017318216 A1 (MITUTOYO CORP) 2017年 11月 2日 (2017 - 11 - 02) 全文	1-10																					
A	EP 0777219 A1 (NEC CORP) 1997年 6月 4日 (1997 - 06 - 04) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2018年 7月 21日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 2日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 崔双魁 电话号码 62085581																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/076346

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1721815	A	2006年 1月 18日	JP	2005345328	A	2005年 12月 15日
				CN	100390657	C	2008年 5月 28日
JP	2012189546	A	2012年 10月 4日	无			
CN	103630337	A	2014年 3月 12日	CN	103630337	B	2016年 9月 21日
CN	202101755	U	2012年 1月 4日	无			
US	2017318216	A1	2017年 11月 2日	JP	2018022127	A	2018年 2月 8日
				DE	102017207179	A1	2017年 11月 2日
				CN	107346059	A	2017年 11月 14日
				US	9930243	B2	2018年 3月 27日
EP	0777219	A1	1997年 6月 4日	JP	H09153229	A	1997年 6月 10日