



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107167478 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710277688.1

(22)申请日 2017.04.25

(71)申请人 明基材料有限公司

地址 215121 江苏省苏州市工业园区春辉路13号

(72)发明人 孙盛军

(51)Int. Cl.

G01N 21/95(2006.01)

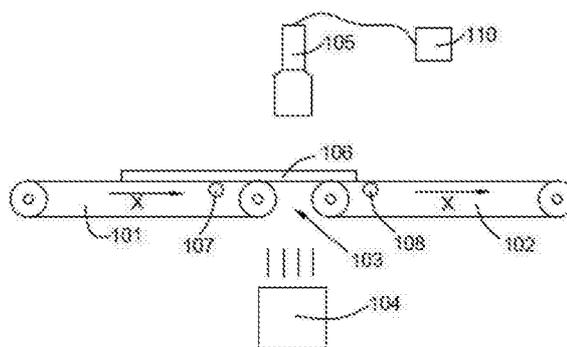
权利要求书3页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称

片材面内标记检测方法及装置

(57)摘要

本发明关于片材面内标记检测方法及装置,一种片材面内标记检测装置,包括:第一传送平台;第二传送平台,第一传送平台与第二传送平台之间具有间隙,片材由第一传送平台沿第一方向传送至第二传送平台,片材于第一方向具有第一长度,间隙于第一方向具有第一距离,第一长度大于第一距离;第一图像采集单元,设置于间隙相对的另一侧,其连续采集间隙处片材的图像获得多个第一采集图像;和处理单元,其将多个第一采集图像拼接形成第一拼接图像,并识别第一拼接图像中是否存在标记。本发明只需提取相应的亮度采样区,根据亮度采样区进行亮度调整可避免由于片材边缘翘曲导致面CCD相机采光异常,可使整个装置避免使用片材压平机构,降低成本。



1. 一种片材面内标记检测装置,其特征在于,包括:

第一传送平台;

第二传送平台,该第一传送平台与该第二传送平台之间具有间隙,该片材经由该第一传送平台沿第一方向传送至该第二传送平台,该片材于该第一方向具有第一长度,该间隙于该第一方向具有第一距离,该第一长度大于该第一距离;

光源,其设置于该间隙的一侧;

第一图像采集单元,其设置于该间隙相对的另一侧,该第一图像采集单元连续采集经过该间隙的该片材的图像以获得多个第一采集图像;以及

处理单元,该处理单元与该第一图像采集单元耦接,该处理单元将多个该第一采集图像拼接以形成第一拼接图像,并识别该第一拼接图像中是否存在该标记;

其中,该光源发出的光线穿过该间隙朝向该第一图像采集单元,当该片材被传送至该间隙,该光源照射位于该间隙的片材。

2. 根据权利要求1所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,该片材具有第一区域、第二区域及分界线,该第一区域与该第二区域分布于该分界线的两侧,该分界线的延伸方向与该第一方向相同,该第一图像采集单元用于连续采集经过该间隙的该片材的该第一区域的图像以获得该多个第一采集图像。

3. 根据权利要求2所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,还包括第二图像采集单元,该第二图像采集单元与该第一图像采集单元平行且间隔设置,该第二图像采集单元用于连续采集经过该间隙的该片材的该第二区域的图像以获得多个第二采集图像。

4. 根据权利要求3所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,该第一传送平台及/或该第二传送平台使得该片材于该间隙处移动第二距离,该第二距离小于该第一距离;该片材移动该第二距离对应一时间间隔,该第一图像采集单元及/或该第二图像采集单元以该时间间隔为周期连续采集经过该间隙的片材的图像。

5. 根据权利要求4所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,还包括相互电连接的同步编码器和控制单元,该同步编码器设于该第一传送平台上或该第二传送平台上,该控制单元耦接该第一图像采集单元及该第二图像采集单元,该同步编码器同步该时间间隔向该第一图像采集单元及该第二图像采集单元输出图像采集信号。

6. 根据权利要求3所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,该第一图像采集单元及该第二图像采集单元分别为面CCD相机。

7. 根据权利要求3所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,该第一采集图像具有第一角落与第二角落,该第一角落与该第二角落邻近该分界线,该第一角落设置第一亮度采样区与第二亮度采样区,该第二角落设置第三亮度采样区与第四亮度采样区,该第一采集图像具有第一中心线,其中,该第一亮度采样区与该第四亮度采样区以该第一中心线为中心对称设置,该第二亮度采样区与该第三亮度采样区以该第一中心线为中心对称设置,该第一中心线与该分界线垂直。

8. 根据权利要求7所述的片材面内标记检测装置,其特征在于,

该处理单元包括依次电性连接的亮度检测单元、亮度判断单元、亮度补偿单元、图像提取单元、图像拼接单元以及图像识别单元;

该亮度检测模块分别检测该第一亮度采样区、该第二亮度采样区、该第三亮度采样区

以及该第四亮度采样区的亮度以获得多个亮度值；

该亮度判断单元分别比较多个亮度值与亮度预设值，判断该多个第一采集图像是否为多个第一有效图像；

该亮度补偿模块依据该多个亮度值的至少其中之一与标准亮度值的比值，按照预设比例调整该多个第一有效图像的亮度；

该图像提取单元选取经过亮度调整后的该多个第一有效图像的部分图像区域以形成多个第一子图像；以及

该图像拼接单元拼接该多个第一子图像以形成该第一拼接图像；

该图像识别单元识别该第一拼接图像中是否存在该标记。

9. 根据权利要求7所述的片材面内标记检测装置，其特征在于，该第二采集图像具有第三角落与第四角落，该第三角落与该第四角落邻近该分界线，该第三角落与该第一角落对称分布于该分界线的两侧，该第二角落与该第四角落对称分布于该分界线的两侧，该第三角落设置第五亮度采样区与第六亮度采样区，该第四角落设置第七亮度采样区与第八亮度采样区，该第一采集图像具有第二中心线，其中，该第五亮度采样区与该第八亮度采样区以该第二中心线为中心对称设置，该第六亮度采样区与该第七亮度采样区以该第二中心线为中心对称设置，该第二中心线与该分界线垂直。

10. 根据权利要求1所述的片材面内标记检测装置，其特征在于，还包括第一检测器和第二检测器；该第一检测器设置于该第一传送平台，用于检测该片材是否进入该间隙；该第二检测器设置于该第二传送平台，用于检测该片材是否离开该间隙。

11. 一种片材面内标记的检测方法，该检测方法与片材面内标记检测装置相对应，其特征在于，该片材面内标记检测装置包括第一传送平台、第二传送平台、第一图像采集单元和处理单元，该第一图像采集单元和该处理单元耦接，该第一传送平台与该第二传送平台之间具有间隙，该片材经由该第一传送平台沿第一方向传送至该第二传送平台，该检测方法包括：

步骤S1，连续采集经过该间隙的该片材的图像以获得多个第一采集图像；

步骤S2，将多个该第一采集图像拼接以形成第一拼接图像；该步骤S2还包括：

步骤S21，对多个该第一采集图像分别进行亮度检测；

步骤S22，根据亮度检测的结果判断该第一采集图像是否为第一有效图像；

步骤S23，对多个该第一有效图像进行亮度补偿并保存；

步骤S24，提取该第一有效图像中部分图像区域以形成第一子图像；

步骤S25，将该多个第一子图像按照拍摄时间顺序进行拼接以形成第一拼接图像。

12. 根据权利要求11所述的片材面内标记检测方法，其特征在于，还包括：

步骤S3，识别该第一拼接图像，并将该第一拼接图像与标准图像进行比对；以及

步骤S4，判断该第一拼接图像是否具有该标记；

其中，该标准图像预先存储于该处理单元。

13. 根据权利要求11所述的片材面内标记检测方法，其特征在于，该片材具有第一区域、第二区域及分界线，该分界线的延伸方向与该第一方向相同，该第一区域与该第二区域分布于该分界线的两侧；其中，该第一图像采集单元连续采集经过该间隙的该片材的第一区域的图像以获得该多个第一采集图像。

14. 根据权利要求13所述的片材面内标记检测方法,其特征在于,该面内标记检测装置还包括第二图像采集单元,该第二图像采集单元与该第一图像采集单元平行且间隔设置,该第二图像采集单元连续采集经过该间隙的该片材的该第二区域的图像以获得多个第二采集图像。

15. 根据权利要求14所述的片材面内标记检测方法,其特征在于,还包括步骤P2,将多个该第二采集图像进行拼接以形成第二拼接图像,以及将该第二拼接图像与该第一拼接图像进行拼接以形成第三拼接图像;该步骤P2还包括:

步骤1:对多个该第二采集图像分别进行亮度检测;

步骤2:根据亮度检测的结果判断该第二采集图像是否为第二有效图像;

步骤3:对多个该第二有效图像进行亮度补偿并保存;

步骤4:提取该第二有效图像中部分图像区域以形成第二子图像;

步骤5:将该多个第二子图像按照拍摄时间顺序进行拼接以形成第二拼接图像;

步骤6:拼接该第一拼接图像与该第二拼接图像形成第三拼接图像。

16. 根据权利要求15所述的片材面内标记检测方法,其特征在于,还包括:

步骤P3,识别该第三拼接图像,并将该第三拼接图像与标准图像进行比对;以及

步骤P4,判断该第三拼接图像是否具有该标记;

其中,该标准图像预先存储于该处理单元。

片材面内标记检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及片材检测领域,尤其涉及一种片材面内标记检测方法及装置。

背景技术

[0002] 偏光片生产过程中,由于自动化生产及成本降低的需要,偏光片厂商都已导入自动光学缺陷(Automatic Optic Inspection)检查机构用于检测偏光片表面的缺陷,利用自动光学缺陷(Automatic Optic Inspection)设备,对偏光片卷材表面存在的生产缺陷进行检查,并在缺陷位置喷涂特殊标记(以下称AOI Mark)。在将偏光片卷材制成片材成品的过程中,作业人员只需要直接挑出带有AOI Mark的产品即可,使作业人员从极复杂的专业表面检验的工作中脱离出来。目前筛选带AOI Mark的产品主要采用人工方式,人员一次拿取3片,通过穿透灯,目视检查是否有喷涂AOI Mark。另外也有使用自动光学AOI Mark检查的方法,主要是采用复杂的压平设备,将片材压平后通过带有线扫描相机的设备,利用线扫描相机扫描通过的片材,以获得片材表面图像,再通过成像处理软件,确认是否有AOI Mark。

[0003] 人工方式检查效率低、主观性强、一致性差,而自动光学AOI Mark检查需要利用昂贵的线扫描相机,并且需要配合使用复杂的压平设备将片材先压平,如此,大大增加了生产成本。

发明内容

[0004] 为了改善上述线扫描相机检查成本高以及人工检查的检查效率低、主观性强的问题,本发明提供一种片材面内标记检测方法及装置。

[0005] 本发明提供一种片材面内标记检测装置,包括:

[0006] 第一传送平台;

[0007] 第二传送平台,第一传送平台与第二传动平台之间具有间隙,片材经由第一传送平台沿第一方向传送至第二传送平台,片材于第一方向具有第一长度,间隙于第一方向具有第一距离,第一长度大于第一距离;

[0008] 光源,其设置于间隙的一侧;

[0009] 第一图像采集单元,其设置于间隙相对的另一侧,第一图像采集单元连续采集经过间隙的片材的图像以获得多个第一采集图像;以及

[0010] 处理单元,处理单元与第一图像采集单元耦接,处理单元将多个第一采集图像拼接以形成第一拼接图像,并识别第一拼接图像中是否存在标记;

[0011] 其中,光源发出的光线穿过间隙朝向第一图像采集单元,当片材被传送至间隙,光源照射位于间隙的片材。

[0012] 作为可选的技术方案,片材具有第一区域、第二区域及分界线,第一区域与第二区域分布于分界线的两侧,分界线的延伸方向与第一方向相同,第一图像采集单元用于连续采集经过间隙的片材的第一区域的图像以获得多个第一采集图像。

[0013] 作为可选的技术方案,还包括第二图像采集单元,第二图像采集单元与第一图像

采集单元平行且间隔设置,第二图像采集单元用于连续采集经过间隙的片材的第二区域的图像以获得多个第二采集图像。

[0014] 作为可选的技术方案,第一传送平台及/或第二传送平台使得片材于间隙处移动第二距离,第二距离小于第一距离;片材移动第二距离对应一时间间隔,第一图像采集单元及/或第二图像采集单元以时间间隔为周期连续采集经过间隙的片材的图像。

[0015] 作为可选的技术方案,还包括相互电连接的同步编码器和控制单元,同步编码器设于第一传送平台上或第二传送平台上,控制单元耦接第一图像采集单元及第二图像采集单元,同步编码器同步时间间隔向第一图像采集单元及第二图像采集单元输出图像采集信号。

[0016] 作为可选的技术方案,第一图像采集单元及第二图像采集单元分别为面CCD相机。

[0017] 作为可选的技术方案,第一采集图像具有第一角落与第二角落,第一角落与第二角落邻近分界线,第一角落设置第一亮度采样区与第二亮度采样区,第二角落设置第三亮度采样区与第四亮度采样区,第一采集图像具有第一中心线,其中,第一亮度采样区与第四亮度采样区以第一中心线为中心对称设置,第二亮度采样区与第三亮度采样区以第一中心线为中心对称设置,第一中心线与分界线垂直。

[0018] 作为可选的技术方案,处理单元包括依次电性连接的亮度检测单元、亮度判断单元、亮度补偿单元、图像提取单元、图像拼接单元以及图像识别单元;

[0019] 亮度检测模块分别检测第一亮度采样区、第二亮度采样区、第三亮度采样区以及第四亮度采样区的亮度以获得多个亮度值;

[0020] 亮度判断单元分别比较多个亮度值与亮度预设值,判断多个第一采集图像是否为多个第一有效图像;

[0021] 亮度补偿模块依据多个亮度值的至少其中之一与标准亮度值的比值,按照预设比例调整多个第一有效图像的亮度;

[0022] 图像提取单元选取经过亮度调整后的多个第一有效图像的部分图像区域以形成多个第一子图像;以及

[0023] 图像拼接单元拼接多个第一子图像以形成第一拼接图像;

[0024] 图像识别单元识别第一拼接图像中是否存在标记。

[0025] 作为可选的技术方案,第二采集图像具有第三角落与第四角落,第三角落与第四角落邻近分界线,第三角落与第一角落对称分布于分界线的两侧,第二角落与第四角落对称分布于分界线的两侧,第三角落设置第五亮度采样区与第六亮度采样区,第四角落设置第七亮度采样区与第八亮度采样区,第一采集图像具有第二中心线,其中,第五亮度采样区与第八亮度采样区以第二中心线为中心对称设置,第六亮度采样区与第七亮度采样区以第二中心线为中心对称设置,第二中心线与分界线垂直。

[0026] 作为可选的技术方案,还包括第一检测器和第二检测器;第一检测器设置于第一传送平台,用于检测片材是否进入间隙;第二检测器设置于第二传送平台,用于检测片材是否离开间隙。

[0027] 此外,本发明还提供一种片材面内标记的检测方法,片材面内标记检测方法与片材面内标记检测装置相对应,片材面内标记检测装置包括第一传送平台、第二传送平台、第一图像采集单元和处理单元,第一图像采集单元和处理单元耦接,第一传送平台与第二传

送平台之间具有间隙,片材经由第一传送平台沿第一方向传送至第二传送平台,检测方法包括:

[0028] 步骤S1,连续采集经过间隙的片材的图像以获得多个第一采集图像;

[0029] 步骤S2,将多个第一采集图像拼接以形成第一拼接图像;该步骤S2还包括:

[0030] 步骤S21,对多个第一采集图像分别进行亮度检测;

[0031] 步骤S22,根据亮度检测的结果判断第一采集图像是否为第一有效图像;

[0032] 步骤S23,对多个第一有效图像进行亮度补偿并保存;

[0033] 步骤S24,提取第一有效图像中部分图像区域以形成第一子图像;

[0034] 步骤S25,将多个第一子图像按照拍摄时间顺序进行拼接以形成第一拼接图像。

[0035] 作为可选的技术方案,还包括:步骤S3,识别第一拼接图像,并将第一拼接图像与标准图像进行比对;以及

[0036] 步骤S4,判断第一拼接图像是否具有标记;

[0037] 其中,标准图像预先存储于处理单元。

[0038] 作为可选的技术方案,片材具有第一区域、第二区域及分界线,分界线的延伸方向与第一方向相同,第一区域与第二区域分布于分界线的两侧;其中,第一图像采集单元连续采集经过间隙的片材的第一区域的图像以获得多个第一采集图像。

[0039] 作为可选的技术方案,面内标记检测装置还包括第二图像采集单元,第二图像采集单元与第一图像采集单元平行且间隔设置,第二图像采集单元连续采集经过间隙的片材的第二区域的图像以获得多个第二采集图像。

[0040] 作为可选的技术方案,还包括步骤P2,将多个第二采集图像进行拼接以形成第二拼接图像,以及将第二拼接图像与第一拼接图像进行拼接以形成第三拼接图像;该步骤P2还包括:

[0041] 步骤1:对多个第二采集图像分别进行亮度检测;

[0042] 步骤2:根据亮度检测的结果判断第二采集图像是否为第二有效图像;

[0043] 步骤3:对多个第二有效图像进行亮度补偿并保存;

[0044] 步骤4:提取第二有效图像中部分图像区域以形成第二子图像;

[0045] 步骤5:将多个第二子图像按照拍摄时间顺序进行拼接以形成第二拼接图像;

[0046] 步骤6:拼接第一拼接图像与第二拼接图像形成第三拼接图像。

[0047] 作为可选的技术方案,还包括:步骤P3,识别第三拼接图像,并将第三拼接图像与标准图像进行比对;以及

[0048] 步骤P4,判断第三拼接图像是否具有标记;

[0049] 其中,标准图像预先存储于处理单元。

[0050] 本发明中,利用面CCD相机获取片材的窄幅采集图像,然后利用图像拼接技术将多个采集图像拼接成完整的拼接图像,然后利用处理单元自动识别拼接图像内是否具有标记,从而挑选出具有标记的片材,本发明相比于利用线扫描相机扫描片材,以获得片材表面图像,再通过成像处理软件,确认是否具有标记,本发明利用面CCD相机相比于线扫描相机而言,价格要便宜得多,另外,利用线扫描相机扫描片材,需要采用复杂的压平设备将片材压平后再通过带有线扫描相机的设备,本发明只需要提取相应的亮度采样区,然后根据亮度采样区进行亮度调整就可以避免由于片材边缘翘曲导致的反射和折射而导致面CCD相机

采光异常,如此,就可以使整个装置避免使用片材压平机构,同时降低成本。

[0051] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0052] 图1为本发明的片材面内标记检测装置的第一实施方式的侧视图;

[0053] 图2为本发明的片材面内标记检测装置的第一实施方式的俯视图;

[0054] 图3为本发明的处理单元的示意图;

[0055] 图4为本发明第一实施方式的第一采集图像的示意图;

[0056] 图5为本发明第一实施方式中第一拼接图像的示意图;

[0057] 图6为本发明的片材面内标记检测方法的第一实施方式的流程图;

[0058] 图7为本发明第一实施方式中第一拼接图像形成流程图;

[0059] 图8为本发明的片材面内标记检测装置的第二实施方式的俯视图;

[0060] 图9为本发明第二实施方式的第一采集图像的示意图;

[0061] 图10为本发明第二实施方式的第二采集图像的示意图;

[0062] 图11为本发明第二实施方式中第三拼接图像的示意图;

[0063] 图12为本发明的片材面内标记检测方法的第二实施方式的流程图;

[0064] 图13为本发明第二实施方式中第三拼接图像形成流程图。

具体实施方式

[0065] 图1为本发明的片材面内标记检测装置的第一实施方式的侧视图;图2为本发明的片材面内标记检测装置的第一实施方式的俯视图;图3为本发明的处理单元110的示意图;请同时参考图1至图3。

[0066] 一种片材面内标记检测装置,包括:第一传送平台101、第二传送平台102、光源104、第一图像采集单元105以及处理单元110,第一传送平台101与第二传送平台102之间具有间隙103,片材106可沿第一方向X经由第一传送平台101传送至第二传送平台102,片材106于第一方向X具有第一长度,间隙103于第一方向X具有第一距离W1,第一长度大于第一距离W1,第一距离例如为26mm;其中,第一传送平台101与第二传送平台102使得片材106移动第二距离W2,第二距离W2小于第一距离W1,第二距离例如为20mm,片材106每移动第二距离W2对应一时间间隔T;光源104,其设置于间隙103的一侧;第一图像采集单元105设置于间隙103相对的另一侧,第一图像采集单元105连续采集经过间隙103的片材106的图像以获得多个第一采集图像201。具体地,第一图像采集单元105以时间间隔T为周期连续采集经过该间隙103的片材106的图像,换言之,在本实施例中,第一传送平台101及/或第二传送平台102使得片材106于间隙103处移动第二距离W2例如20mm,第一图像采集单元105拍摄一次,且第一图像采集单元105为面CCD相机;即,片材106自进入间隙103开始,其在间隙103处每移动第二距离W2例如20mm,第一图像采集单元105对间隙103处的片材106拍摄一张图像,上述拍摄的图像即为第一采集图像201。在本实施例中,以一个第一图像采集单元105及一个光源104为例进行说明,但不以此为限,第一图像采集单元105的数量可依据片材106在第二方向Y上的长度进行设定,当片材106在第二方向Y上的长度过长时,可增加第一图像采集单元105的数量以解决,第二方向Y垂直于第一方向X。其中,光源104的数量较佳地与第一图像

采集单元105的数量相对应,但不以此为限。关于使用多个图像采集单元对经过间隙的片材进行图像采集的过程会在后续的实施例中进行详细的说明。

[0067] 片材106例如是选自偏光片、棱镜片、反射片等光学膜片的一种或组合。

[0068] 如图2所示,第一传送平台101由多个条状的第一传送带1011组成,相邻的第一传送带1011之间存在第一缝隙1012,在第一缝隙1012下侧设有第一检测器107,且第一检测器107靠近第一传送平台101的第一端,第一端靠近间隙103的第一侧1031,第一检测器107电连接于第一图像采集单元105,第一检测器107用于检测第一传送平台101的第一端处是否存在片材106,若第一检测器107检测到第一传送平台101的第一端存在片材106,则发送第一信号给第一图像采集单元105,第一图像采集单元105接收到第一信号之后启动拍摄。第二传送平台102由多个条状的第二传送带1021组成,相邻的第二传送带1021之间存在第二缝隙1022,在第二缝隙1022下侧设有第二检测器108,且第二检测器108靠近第二传送平台102的第二端,第二端靠近间隙103的第二侧1032,第二侧1032与第一侧1031相对,第二检测器108电连接于第一图像采集单元105,第二检测器108用于检测第二传送平台102的第二端处是否存在片材106,若第二检测器108在预设时间区间内未检测到第二传送平台102的第二端存在片材106,则发送第二信号给第一图像采集单元105,第一图像采集单元105接收到第二信号之后结束拍摄。

[0069] 如图3所示,处理单元110与第一图像采集单元105耦接,处理单元110将第一图像采集单元105获得的多个第一采集图像201(如图4所示)拼接以形成完整的第一拼接图像100(如图5所示),并识别第一拼接图像100中是否存在标记。具体地,处理单元110包括依次电性连接的亮度检测模块111、亮度判断模块112、亮度补偿模块113、图像提取模块114、图像拼接模块115和图像识别模块116,其中,亮度检测模块111用于对第一图像采集单元105获取的多个第一采集图像201分别进行亮度检测;亮度判断模块112用于根据亮度检测的结果判断该第一采集图像201是否为第一有效图像201a;亮度补偿模块113用于对多个第一有效图像201a进行亮度补偿并保存;图像提取模块114用于提取第一有效图像201a中的部分图像区域以形成第一子图像200;图像拼接模块115用于将多个第一子图像200进行拼接以形成片材106的完整的第一拼接图像100,关于第一拼接图像100的形成过程会于后续的实施过程中详细说明;图像识别模块116用于识别第一拼接图像100,并判断第一拼接图像100是否具有标记。

[0070] 继续参照图1与图2,光源104用于提供光线照射至片材106上以便于第一图像采集单元105进行图像采集,光源104发出的光线穿过间隙103朝向第一图像采集单元105,当片材106被传送至间隙103,光源104照射位于间隙103的片材106,较佳地,光源104垂直照射于经过间隙103的片材106,但不以此为限。在本发明其他实施例中,光源104发出的光线与片材106所成的角度可依据片材的性质及检测的需求而设定。

[0071] 本实施例中,片材面内标记检测装置还包括同步编码器(未图示)和控制单元(未图示),同步编码器设于第一传送平台101及/或第二传送平台102上,控制单元耦接第一图像采集单元105,同步编码器耦接控制单元,同步编码器同步时间间隔T向第一图像采集单元105输出图像采集信号,由此实现第一传送平台101及/或第二传送平台102使得片材106每传送第二距离W2,第一图像采集单元105就拍摄一次间隙103处的片材106,从而获得多个连续的第一采集图像201。

[0072] 图4为本发明第一实施例的第一采集图像201的示意图,图5为本发明第一实施例中第一拼接图像100的示意图。

[0073] 请同时参照图2、图3、图4和图5,为了使得片材106能够更加准确在第一传送平台101及/或第二传送平台102的带动下沿着第一方向X移动,还可于第一传送平台101上设置对位线1013,片材106的第一边1061与对位线1013相对齐,第一边1061延伸方向与第一方向X相同。此外,片材106还包括第二边1062,第二边1062与第一边1061平行且相对,其中,第二边1062远离对位线1013,第一边1061邻近对位线1013。本实施例中,片材106的第一边1061与对位线1013相对齐,例如是,第一边1061与对位线1013平行且相邻,或者第一边1061在第一方向X上的延伸线与对位线1013在第一方向X上的延伸线相互重叠。

[0074] 如图4所示,于第一方向X上,第一采集图像201具有相对的第三边缘2013与第四边缘2014,第三边缘2013对应于片材106的第一边1061,第四边缘2014对应于片材106的第二边1062;于第二方向Y上,第一采集图像201还具有相对的第一边缘2011与第二边缘2012,第一边缘2011及第二边缘2012分别位于第三边缘2013及第四边缘2014之间,其中,第二方向Y与第一方向X相互垂直,第一边缘2011对应间隙103的第一侧1031,第二边缘2012对应间隙103的第二侧1032,第一侧1031与第二侧1032的延伸方向平行于第二方向Y,第一侧1031靠近第一传送平台101,第二侧1032靠近第二传送平台102,第一侧1031到第二侧1032之间的直线距离等于间隙103的第一距离W1。

[0075] 本实施例中,于第二方向Y上,第一采集图像201还可具有第一中心线2015,第一采集图像201以第一中心线2015为中心对称,其中,第一中心线2015是为用于更清楚地说明本实施方式而定义出的虚拟的线段,其并非真实的设置于第一采集图像201上。

[0076] 继续参照图4,第一采集图像201具有第一角落及第二角落,第一角落位于第一边缘2011与第四边缘2014的交叉处,第二角落位于第二边缘2012与第四边缘2014的交叉处,第一角落设置第一亮度采样区2018和第二亮度采样区2019,第二角落设置第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021,其中,第一亮度采样区2018和第四亮度采样区2021以第一中心线2015为中心对称设置,第二亮度采样区2019和第三亮度采样区2020以第一中心线2015为中心对称设置,且第一亮度采样区2018邻接第一边缘2011,例如是,第一亮度采样区2018的一边与第一边缘2011重叠,第四亮度采样区2021邻接第二边缘2012,例如是,第四亮度采样区2021的一边与第二边缘2012重叠,第二亮度采样区2019和第三亮度采样区2020之间相距第一宽度Q,较佳地,第一宽度Q为18mm。在本实施例中,于第一方向X上,第一亮度采样区2018和第四亮度采样区2021对应的宽度均不大于3mm;第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021均为矩形形状,且于第一方向X上,第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021的宽度分别为2mm;于第二方向Y上,第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021的长度分别为10mm。

[0077] 本发明的片材面内标记检测系统的处理单元110还包括将多个连续采集的第一采集图像201进行拼接以形成第一拼接图像100,并识别第一拼接图像100中是否具有标记,关于第一拼接图像100的形成详细说明如下。

[0078] 结合图3至图5,第一图像采集单元105获得第一采集图像201,第一采集图像201被传送至处理单元110,亮度检测模块111分别检测第一采集图像201上的第一亮度采样区

2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021的亮度,亮度判断模块112首先将亮度检测模块111检测的亮度值与亮度预设值比较,在本实施例中,亮度预设值为255,然后根据比较结果判断当前获得的第一采集图像201是否为第一有效图像201a。

[0079] 具体来讲,若第一采集图像201中,第一亮度采样区2018的亮度值不是255,而第二亮度采样区2019的亮度值为255时,第一采集图像201为仅包括片材106的起始端的影像,即,片材106的第三边(第三边位于第一边1061与第二边1062之间,第三边也可看做片材106的起始端)刚刚进入间隙103,此时获得的拍摄图像并不能作为有效的采集图像。若第一采集图像201中,第一亮度采样区2018的亮度值及第二亮度采样区2019的亮度值皆不是255时,且第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021的亮度值皆为255时,片材106已经进入间隙103中并遮盖部分间隙103,此时获得的第一采集图像201作为第一有效图像201a。本实施例中,由于片材106每移动的第二距离W2为20mm,间隙103的宽度(即第一距离W1)为26mm,因此,当片材106于间隙103处连续移动两次之后,间隙103基本上被片材106而遮盖,即,片材106已经部分进入间隙103中,此时获得的第一采集图像201作为第一有效图像201a,此时,在第一传送平台101及/或第二传送平台102的作用下片材106持续移动,其中,片材106每移动第二距离W2后,第一图像采集单元105会对间隙103处的片材106进行拍摄获得多个第一有效图像201a。

[0080] 若第一采集图像201中,第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019以及第三亮度采样区2020的亮度值皆为255时,且第四亮度采样区2021的亮度值不是255时,此时,判断片材106的末端已经接近第二传送平台102;即,片材106的第四边(第四边与第三边相对,第四边可看做是片材106的末端)已经离开间隙103且位于间隙103的边缘,此时获得的第一采集图像201也不能作为第一有效图像201a。其中,第一有效图像201a是指可以进行拼接以形成第一拼接图像100的多个第一采集图像201。

[0081] 因此,亮度判断模块112通过判断第一采集图像201的第一亮度采样区2018或第四亮度采样区的亮度值不是255,且第二亮度采样区2019及第三亮度采样区2020的亮度值分别为255时,此时,第一采集图像201不能作为有效的第一采集图像201(即不能作为第一有效图像201a)。

[0082] 处理单元110的图像拼接模块115可将多个第一有效图像201a进行拼接形成第一拼接图像100,以便于图像识别模块116识别第一拼接图像100中是否存在标记。而,为使得第一拼接图像100能够更加准确及清晰,于多个第一有效图像201a拼接之前,往往需要对多个第一有效图像201a的亮度等参数进行调整,避免不同拍摄环境下的多个第一有效图像201a之间的差异影响,进而造成图像识别模块116误判。

[0083] 详细而言,处理单元110还包括亮度补偿模块113,亮度补偿模块113电连接亮度判断模块112,亮度补偿模块113调整亮度的方式如下:

[0084] 当片材106进入间隙103中且未完全遮盖间隙103时,若上述第一有效图像201a中第一亮度采样区2018及第二亮度采样区2019的亮度值皆不是255时,且第三亮度采样区2020以及第四亮度采样区2021的亮度值皆为255,则对第一有效图像201a以第一亮度采样区2018的亮度值为基准进行亮度补偿。其中,对第一有效图像201a以第一亮度采样区2018的亮度值为基准进行亮度补偿的过程为,以第一亮度采样区2018的亮度值为基准,以一定

的亮度补偿比例,将第一有效图像201a的亮度向标准亮度值调整,例如:标准亮度值为210,而第一亮度采样区2018的亮度值为180,第一亮度采样区2018的亮度值与标准亮度值比较的亮度补偿比例是1.1,则该第一有效图像201a补偿后的亮度值为 $180 \times 1.1 = 198$ 。较佳地,标准亮度值为180-210,不同亮度采样区的不同亮度值、标准亮度值及其亮度补偿比例存在相对应的映射表,映射表可以是预先存储于处理单元110中,即,当其获得采样区的亮度值与系统设定的标准亮度值后,处理单元110自动从上述对应的映射表中获得亮度补偿比例以进行亮度补偿。

[0085] 若第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019以及第三亮度采样区2020的亮度值皆不是255时,且第四亮度采样区2021的亮度值为255,则对第一有效图像201a以第二亮度采样区2019的亮度值为基准进行如上所述的相似的亮度补偿。例如,将第二亮度采样区2019的亮度值与标准亮度值比较以获得亮度补偿比例,依据亮度补偿比例调整第一有效图像201a的亮度值。

[0086] 当片材106完全遮盖间隙103时,第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020以及第四亮度采样区2021的亮度值皆不是255时,则对第一有效图像201a以第二亮度采样区2019或第三亮度采样区2020的亮度值为基准进行亮度补偿。例如,将第二亮度采样区2019或第三亮度采样区2020的亮度值与标准亮度值比较以获得亮度补偿比例,依据亮度补偿比例调整第一有效图像201a的亮度值。

[0087] 当片材106的第四边逐渐离开106时,若第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020以及第四亮度采样区2021的亮度值皆不是255时,且第一亮度采样区2018的亮度值为255时,则对第一有效图像201a以第三亮度采样区2020的亮度值为基准进行亮度补偿;例如,将第三亮度采样区2020的亮度值与标准亮度值比较以获得亮度补偿比例,依据亮度补偿比例调整该第一有效图像201a的亮度值。

[0088] 若第三亮度采样区2020以及第四亮度采样区2021的亮度值皆不是255时,且第一亮度采样区2018及第二亮度采样区2019的亮度值皆为255时,则对第一有效图像201a以第四亮度采样区2021的亮度值为基准进行亮度补偿。例如,将第三亮度采样区2020的亮度值或第四亮度采样区2021的亮度值与标准亮度值比较以获得亮度补偿比例,依据亮度补偿比例调整第一有效图像201a的亮度值。

[0089] 图5为本发明第一实施例中第一拼接图像100的示意图,其中,为了说明多个第一有效图像201a拼接,只示出了其中两个第一有效图像201a进行拼接时的示意图,可以理解的是,当对多个第一有效图像201a进行拼接时以图5示出的相同的方式进行拼接,请参照图5。

[0090] 此时,图像拼接模块115将上述经过亮度调整后的多个第一有效图像201a进行拼接以获得第一拼接图像100。为了达到提高检测准确度的目的,图像提取模块114还可提取亮度补偿后的第一有效图像201a的部分图像区域作为图像提取区域以形成第一子图像200,图像拼接模块115将多个第一子图像200进行拼接以获得完整的第一拼接图像100。其中,第一子图像200的具体形成过程如下所述。

[0091] 请参照图4和图5,于第一方向X上,第一有效图像201a具有第二宽度0,由于第一图像采集单元105是对经过间隙105处片材106进行采集,因此,考虑到间隙105中心区域和边缘区域(第一侧1031及第二侧1032)处的成像品质的差异,往往需要对第一有效图像201a中

成像品质不佳的边缘区域删除,仅保留成像品质较好的部分图像。具体来说,图像提取模块114具有图像选择框,第一有效图像201a对应图像选择框设置,其中,将落入图像选择框中的第一有效图像201a作为一个部分图像区域提取以形成第一子图像200,以便于其进行后续的其他操作,例如形成第一拼接图像100。

[0092] 其中,于第一方向X上,图像选择框的相对两个侧边分别与第三边缘2013及第四边缘2014相互重叠,或者略大于第三边缘2013及第四边缘2014,即两个侧边分别位于对应的第三边缘2013及第四边缘2014的外侧;于第二方向Y上,图像选择框的相对另两个侧边701及702分别位于对应的第一边缘2011及第二边缘2012的内侧而落入第一有效图像201a上,以删除第一侧1031及第二侧1032的成像品质不佳的图像,即,于第二方向Y上,图像选择框的相对另两个侧边701及702之间具有第三宽度P,第三宽度P小于第二宽度O,第三宽度P例如为20mm,第二宽度O例如为26mm。其中,图像选择框的两个侧边701及702以第一中心线2015为中心对称分布,但不以此为限。

[0093] 在本实施例中,第二宽度O为26mm、第三宽度P为20mm、以及第一亮度采样区2018和第四亮度采样区2021对应于第一方向X的宽度均不大于3mm,是经过严格计算的,同时结合片材106的移动周期,由此,在对多个第一有效图像201a提取多个第一子图像200作为拼接区域以形成第一拼接图像100时,能够保证第一拼接图像100中不存在重复的区域,进而使得片材106的图像的完整并准确。对应地,在其他实施例中,当第二宽度O为13mm时,则第三宽度P为10mm,第一亮度采样区2018和第四亮度采样区2021对应于第一方向X的宽度均不大于1.5mm,较佳地,在此其他实施例中,第三距离O为9mm,第一亮度采样区2018、第二亮度采样区2019、第三亮度采样区2020和第四亮度采样区2021对应于第一方向X的宽度为1mm。

[0094] 于形成第一拼接图像100之后,处理单元110的图像识别模块116用于将第一拼接图像100与标准图像进行比较,以判断第一拼接图像100中是否存在标记,其中,标准图像可以是预先存储于处理单元110的中的标记的形状、亮度等参数。

[0095] 图6为本发明的片材面内标记检测方法的第一实施方式的流程图;图7为本发明第一实施方式中第一拼接图像100形成流程图。

[0096] 本发明还提供一种片材面内标记检测方法,片材面内标记检测方法与上述片材面内标记检测系统相对应,关于片材面内标记检测系统的说明请参照上述实施例中的相关说明,在此不另赘述。

[0097] 请参照图6,片材面内标记检测方法包括如下步骤:

[0098] 步骤S1,连续采集经过间隙103的片材106的图像以获得多个第一采集图像201;

[0099] 步骤S2,将多个第一采集图像201进行拼接以形成完整的第一拼接图像100,具体地,请参照图7,上述步骤S2中第一拼接图像100形成过程包括:

[0100] 步骤S21,对多个第一采集图像201分别进行亮度检测;

[0101] 步骤S22,根据亮度检测的结果判断该第一采集图像201是否为第一有效图像201a;

[0102] 步骤S23,对多个第一有效图像201a进行亮度补偿并保存;

[0103] 步骤S24,提取第一有效图像201a中部分图像区域以形成第一子图像200,具体地,将落入图像选择框中的第一有效图像201a作为一个部分图像区域提取以形成第一子图像200;

[0104] 步骤S25,将多个第一子图像200按照拍摄时间顺序进行拼接以形成完整的第一拼接图像100;

[0105] 步骤S3,识别第一拼接图像100,并将第一拼接图像100与标准图像进行比对;

[0106] 步骤S4,判断第一拼接图像100是否具有标记;

[0107] 其中,标准图像预先存储于处理单元110。

[0108] 图8为本发明的片材面内标记检测装置的第二实施方式的俯视图。

[0109] 第二实施方式与第一实施方式的主要不同在于,片材面内标记检测装置还包括第二图像采集单元109,为了满足不同尺寸片材检测的需求,尤其是当本发明的检测装置用于较大尺寸片材面内标记检测时,受限于第一图像采集单元105在第二方向Y上拍摄范围,即,片材106在第二方向Y上的尺寸超出了该第一图像采集单元105能够拍摄的范围时,往往会另配置第二图像采集单元109,其中,第二图像采集单元109在面内标记检测系统中的配置位置、连接关系和采集周期等均与第一图像采集单元105相似,较佳地,于第二方向Y上,第二图像采集单元109与第一图像采集单元105平行且间隔设置,对应第二图像采集单元109于间隙103的一侧设置另一光源,用于配合该第二图像采集单元109进行拍摄以连续获取多个第二采集图像301。在本发明的其他实施例中,若片材106于第二方向Y上的尺寸超出了第一图像采集单元105和第二图像采集单元109的拍摄范围,可以再增加第三图像采集单元、第四图像采集单元等,后续增加的其他图像采集单元的配置位置、连接关系和采集周期等均与第一图像采集单元105和第二图像采集单元109相似。其中,本发明第一实施例与第二实施例中具有相同标号的元件具有相似的功能,在此不另赘述。

[0110] 如图8所示,片材106包括第一区域、第二区域以及分界线1063,分界线1063的延伸方向与第一方向X相同,第一区域和第二区域分布于分界线1063的两侧,第一区域对应于第一图像采集单元105,第二区域对应于第二图像采集单元109,第一图像采集单元105用于连续采集片材106的第一区域于间隙103处的图像以获得多个第一采集图像201';第二图像采集单元109用于连续采集片材106的第二区域于间隙103处的图像以获得多个第二采集图像301。其中,分界线1063是为了便于更清楚的说明本实施方式的虚拟线段,其并非实际存在于片材1061上的线段。

[0111] 图9为本发明第二实施例的第一采集图像201'的示意图,请参见图9。

[0112] 如图9所示,于第一方向X上,第一采集图像201'具有相对的第三边缘2013'与第四边缘2014',第三边缘2013'对应于片材106的第一边1061,第四边缘2014'对应于片材106的分界线1063;于第二方向Y上,第一采集图像201'还具有相对的第一边缘2011'与第二边缘2012',第一边缘2011'及第二边缘2012'分别位于第三边缘2013'及第四边缘2014'之间,第一边缘2011'对应间隙103的第一侧1031,第二边缘2012'对应间隙103的第二侧1032。

[0113] 本实施例中,于第二方向Y上,第一采集图像201'具有第一中心线2015',第一采集图像201'关于第一中心线2015'对称,其中,第一中心线2015'是为用于更清楚地说明本实施方式而定义出的虚拟的线段,其并非真实的设置于第一采集图像201'上。

[0114] 具体来讲,第一采集图像201'具有第一角落及第二角落,第一角落位于第一边缘2011'与第四边缘2014'的交叉处,第二角落位于第二边缘2012'与第四边缘2014'的交叉处,第一角落设置第一亮度采样区2018'和第二亮度采样区2019',第二角落设置第三亮度采样区2020'和第四亮度采样区2021',其中,第一亮度采样区2018'和第四亮度采样区

2021' 以第一中心线2015' 为中心对称设置,第二亮度采样区2019' 和第三亮度采样区2020' 以第一中心线2015' 为中心对称设置,且第一亮度采样区2018' 邻接第一边缘2011', 例如是,第一亮度采样区2018' 的一边与第一边缘2011' 重叠,第四亮度采样区2021' 邻接第二边缘2012', 例如是,第四亮度采样区2021' 的一边与第二边缘2012' 重叠,第二亮度采样区2019' 和第三亮度采样区2020' 之间相距第一宽度Q,在本实施例中,第一亮度采样区2018' 和第四亮度采样区2021' 对应于第一方向X的宽度均不大于3mm,较佳地,在本实施例,第一宽度Q为18mm;第一亮度采样区2018'、第二亮度采样区2019'、第三亮度采样区2020' 和第四亮度采样区2021' 均为矩形形状,且于第一方向X上,第一亮度采样区2018'、第二亮度采样区2019'、第三亮度采样区2020' 和第四亮度采样区2021' 的宽度分别为2mm,于第二方向Y上,第一亮度采样区2018'、第二亮度采样区2019'、第三亮度采样区2020' 和第四亮度采样区2021' 的长度分别为10mm。

[0115] 图10为本发明第二实施例的第二采集图像301的示意图。

[0116] 如图10所示,于第一方向X上,第二采集图像301具有相对的第七边缘3013和第八边缘3014,第七边缘3013对应于片材106的分界线1063,第八边缘3014对应于片材106的第二边1062,于第二方向Y上第二采集图像301具有相对的第五边缘3011和第六边缘3012,第五边缘3011和第六边缘3012分别位于第七边缘3013和第八边缘3014之间,第五边缘3011对应于间隙103的第一侧1031,第六边缘3012对应间隙103的第二侧1032。

[0117] 本实施例中,于第二方向Y上,第二采集图像301具有第二中心线3015,第二采集图像301关于第二中心线3015对称,其中,第二中心线3015是为用于更清楚地说明本实施方式而定义出的虚拟的线段,其并非真实的设置于第二采集图像301上。

[0118] 具体来讲,第二采集图像301具有第三角落及第四角落,第三角落位于第五边缘3011与第七边缘3013的交叉处,第四角落位于第六边缘3012与第七边缘3013的交叉处,第三角落与第一角落对称分布于分界线1063的两侧,第二角落与第四角落对称分布于分界线1063的两侧,第三角落设置第五亮度采样区3018和第六亮度采样区3019,第四角落设置第七亮度采样区3020和第八亮度采样区3021,其中,第五亮度采样区3018和第八亮度采样区3021以第二中心线3015为中心对称设置,第六亮度采样区3019和第七亮度采样区3020以第二中心线3015为中心对称设置,且第五亮度采样区3018邻接第五边缘3011,例如是,第五亮度采样区3018的一边与第五边缘3011重叠,第八亮度采样区3021邻接第六边缘3012,例如是,第八亮度采样区3021的一边与第六边缘3012重叠,第六亮度采样区3019和第七亮度采样区3020相距第一宽度Q,在本实施例中,该第五亮度采样区3018和第八亮度采样区3021对应于该第一方向X的宽度均不大于3mm,较佳地,在本实施例,第五亮度采样区3018、第六亮度采样区3019、第七亮度采样区3020和第八亮度采样区3021均为矩形形状,且第一方向X上,第五亮度采样区3018、第六亮度采样区3019、第七亮度采样区3020和第八亮度采样区3021的宽度分别为2mm,于第二方向Y上,第五亮度采样区3018、第六亮度采样区3019、第七亮度采样区3020和第八亮度采样区3021的长度分别为10mm。

[0119] 在本实施例中,片材面内标记检测系统的处理单元110还包括将多个连续采集的第一采集图像201' 进行拼接以形成第一拼接图像400,以及将多个连续采集的第二采集图像301进行拼接以形成第二拼接图像500,然后再将第一拼接图像400和第二拼接图像500进行再次拼接以形成完整的第三拼接图像600,并识别第三拼接图像600中是否具有标记,关

于第三拼接图像600的形成说明如下。其中,将多个第一采集图像201'形成第一拼接图像400的过程与第一拼接图像100的形成过程相似,将多个第二采集图像301的形成第二拼接图像500的过程与拼接图像100的形成过程亦相似,即,第一拼接图像400及第二拼接图像500拼接过程中涉及亮度判断、亮度补偿及图像提取相关参数设定等,可分别参照上述第一拼接图像100的形成过程。

[0120] 以下将具体说明,第一拼接图像400与第二拼接图像500形成第三拼接图像600的过程。

[0121] 图11为本发明第二实施方式中第三拼接图像600的示意图,其中,为了清楚说明多个第一有效图像201a'和多个第二有效图像301a的拼接,只示出了其中两个第一有效图像201a'和其中两个第二有效图像301a进行拼接时的示意图,其中,第一有效图像201a'和第二有效图像301a与第一实施方式中第一有效图像201a的形成过程相似,可以理解的是,当对多个第一有效图像201a'和多个第二有效图像301a进行拼接时以图11示出的相同的方式进行拼接,请参照图11。

[0122] 图像拼接模块115将上述依据不同亮度调整后的多个第一有效图像201a'进行拼接以获得第一拼接图像400以及将上述依据不同亮度调整后的多个第二有效图像301a进行拼接以获得第二拼接图像500,然后再将第一拼接图像400和第二拼接图像500再次拼接以形成完整的第三拼接图像600。而为了达到提高检测准确度的目的,图像提取模块114以图像选择框提取亮度补偿后的第一有效图像201a'的部分图像区域作为图像提取区域以形成第一子图像200',以及提取亮度补偿后的第二有效图像301a的部分图像区域作为图像提取区域以形成第二子图像300。

[0123] 在本实施例中,首先,图像拼接模块115将多个第一子图像200'按照拍摄时间进行拼接以获得第一拼接图像400;其次,图像拼接模块115将多个第二子图像300按照拍摄时间进行拼接以获得第二拼接图像500;最后,图像拼接模块115再将第一拼接图像400和第二拼接图像500于第二方向Y上再次拼接以形成第三拼接图像600。

[0124] 在其他实施例中,首先,图像拼接模块115将第一子图像200'和第二子图像300于第二方向Y上进行拼接以形成第四拼接图像;其次,图像拼接模块115再将多个不同时间的多个第四拼接图像进行再次拼接以形成第三拼接图像600。

[0125] 图12为本发明的片材面内标记检测方法的第二实施方式的流程图;图13为本发明第二实施方式中第三拼接图像600形成流程图。

[0126] 本发明还提供片材面内标记检测方法的第二实施方式,与第二实施方式的片材面内标记检测系统相对应。

[0127] 请参照图12,片材面内标记检测方法的第二实施方式包括如下步骤:

[0128] 步骤P1,连续采集经过间隙103的片材106的第一区域的图像以获得多个第一采集图像201';以及连续采集经过间隙103的片材106的第二区域的图像以获得多个第二采集图像301;

[0129] 步骤P2,将多个第一采集图像201'和多个第二采集图像301进行拼接以形成完整的第三拼接图像600;具体地,请参照图13,上述第三拼接图像600形成过程包括:

[0130] 步骤P21,对多个该第一采集图像201'和多个该第二采集图像301分别进行亮度检测;

[0131] 步骤P22,根据亮度检测的结果判断该第一采集图像201'是否为第一有效图像201a'以及判断该第二采集图像301是否为第二有效图像301;

[0132] 步骤P23,对多个第一有效图像201a'进行亮度补偿并保存,以及对多个第二有效图像301进行亮度补偿并保存;

[0133] 步骤P24,提取第一有效图像201a'中部分图像区域以形成第一子图像200',以及提取第二有效图像301中部分图像区域以形成第二子图像300;具体地,将落入图像选择框中的第一有效图像201a'作为一个部分图像区域提取以形成第一子图像200'以及将落入图像选择框中的第二有效图像301a作为一个部分图像区域提取以形成第二子图像300;

[0134] 步骤P25,将多个第一子图像200'按照拍摄时间顺序进行拼接以形成拼接第一拼接图像400,以及将多个第二子图像300按照拍摄时间顺序进行拼接以形成第二拼接图像500;

[0135] 步骤P26,将第一拼接图像400和第二拼接图像500进行再次拼接以形成完整的第三拼接图像600;

[0136] 步骤P3,识别第三拼接图像600,并将第三拼接图像600与标准图像进行比对;

[0137] 步骤P4,判断第三拼接图像600是否具有标记;

[0138] 其中,标准图像预先存储于处理单元110。

[0139] 在本发明的片材面内缺陷标记检测方法的两个实施例中,只说明了对多个第一采集图像或者多个第一采集图像和多个第二采集图像的处理方法,但并不以此为限,在本发明的片材面内缺陷标记检测装置具有第三图像采集单元、第四图像采集单元等时,以此获得多个第三采集图像、第四采集图像等时,多个第三采集图像、第四采集图像等的处理方法与多个第二采集图像的处理方法一致。

[0140] 综上所述,在本发明中,利用面CCD相机获取片材的窄幅采集图像,然后利用图像拼接技术将多个采集图像拼接成完整的拼接图像,然后利用处理单元自动识别拼接图像内是否具有标记,从而挑选出具有标记的片材,本发明相比于利用线扫描相机扫描片材,以获得片材表面图像,再通过成像处理软件,确认是否具有标记,本发明利用面CCD相机相比于线扫描相机而言,价格要便宜得多,另外,利用线扫描相机扫描片材,需要采用复杂的压平设备将片材压平后再通过带有线扫描相机的设备,本发明只需要提取相应的亮度采样区,然后根据亮度采样区进行亮度调整就可以避免由于片材边缘翘曲导致的反射和折射而导致面CCD相机采光异常,如此,就可以使整个装置避免使用片材压平机构,同时降低成本。

[0141] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

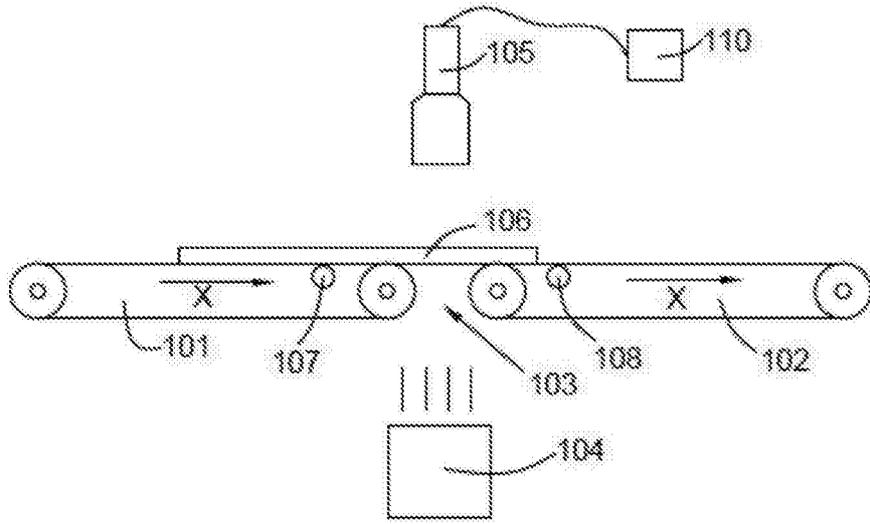


图1

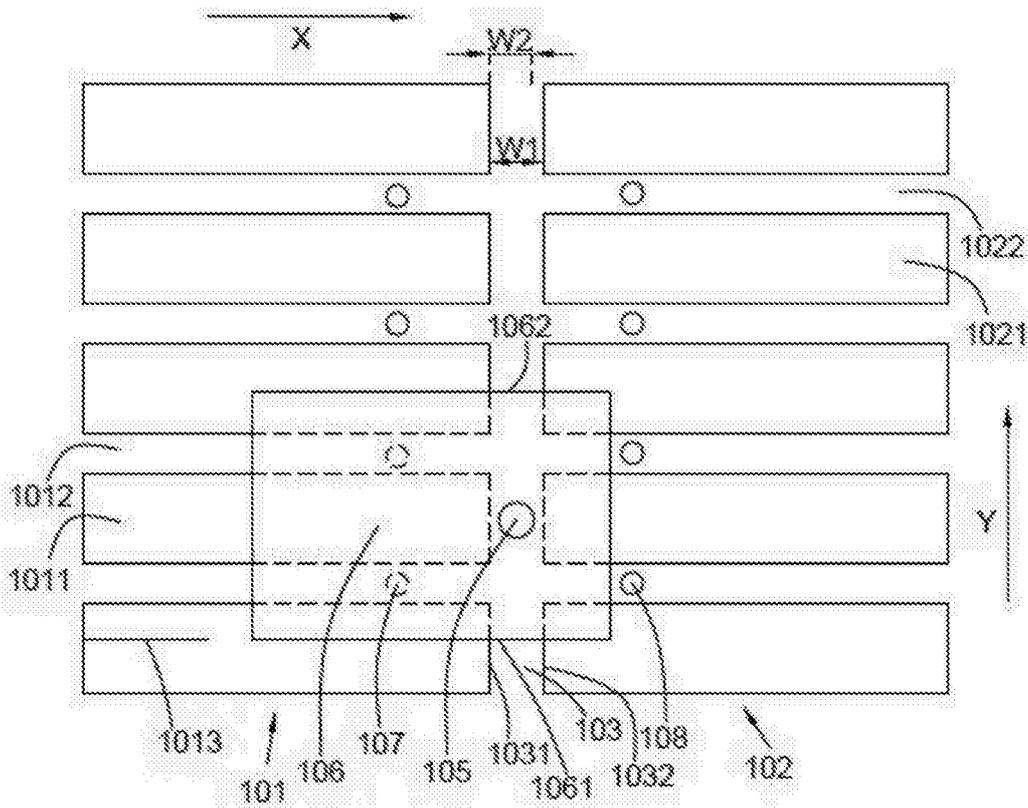


图2

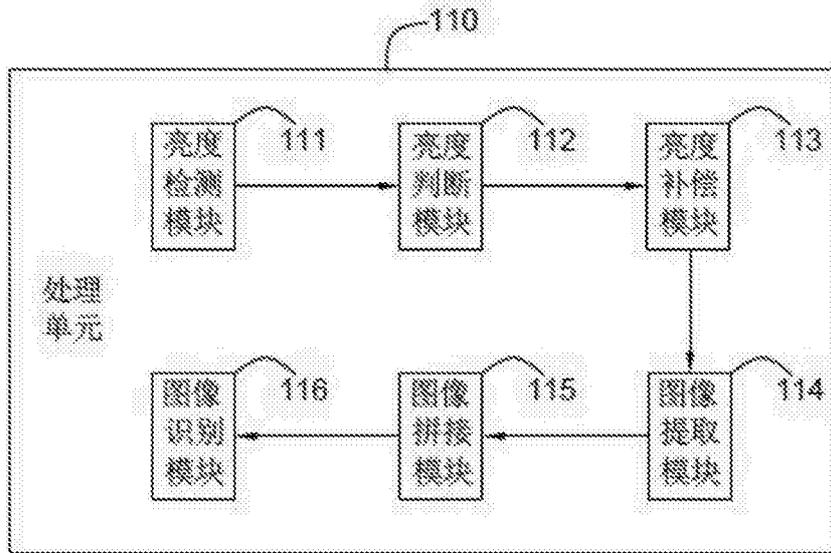


图3

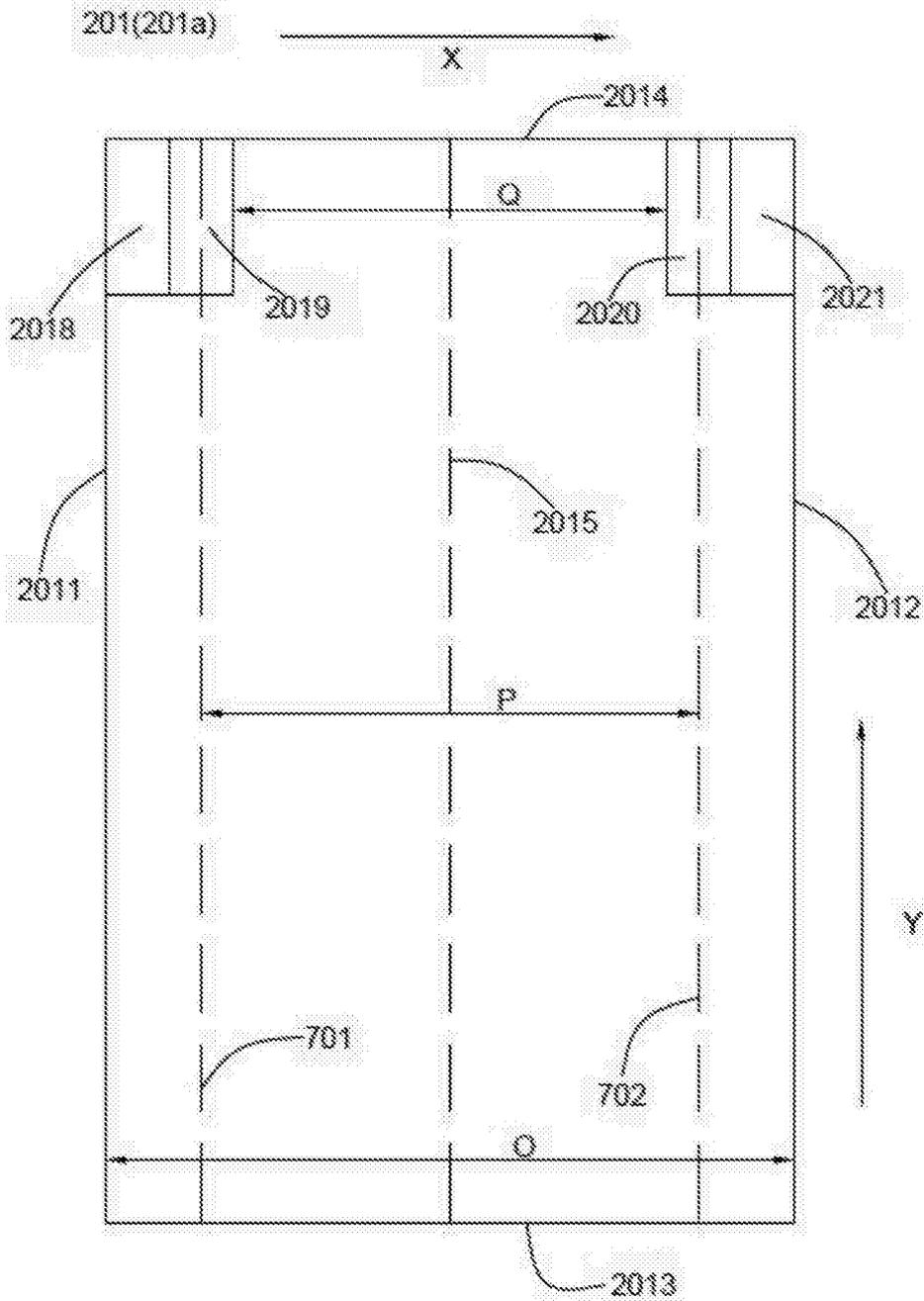


图4

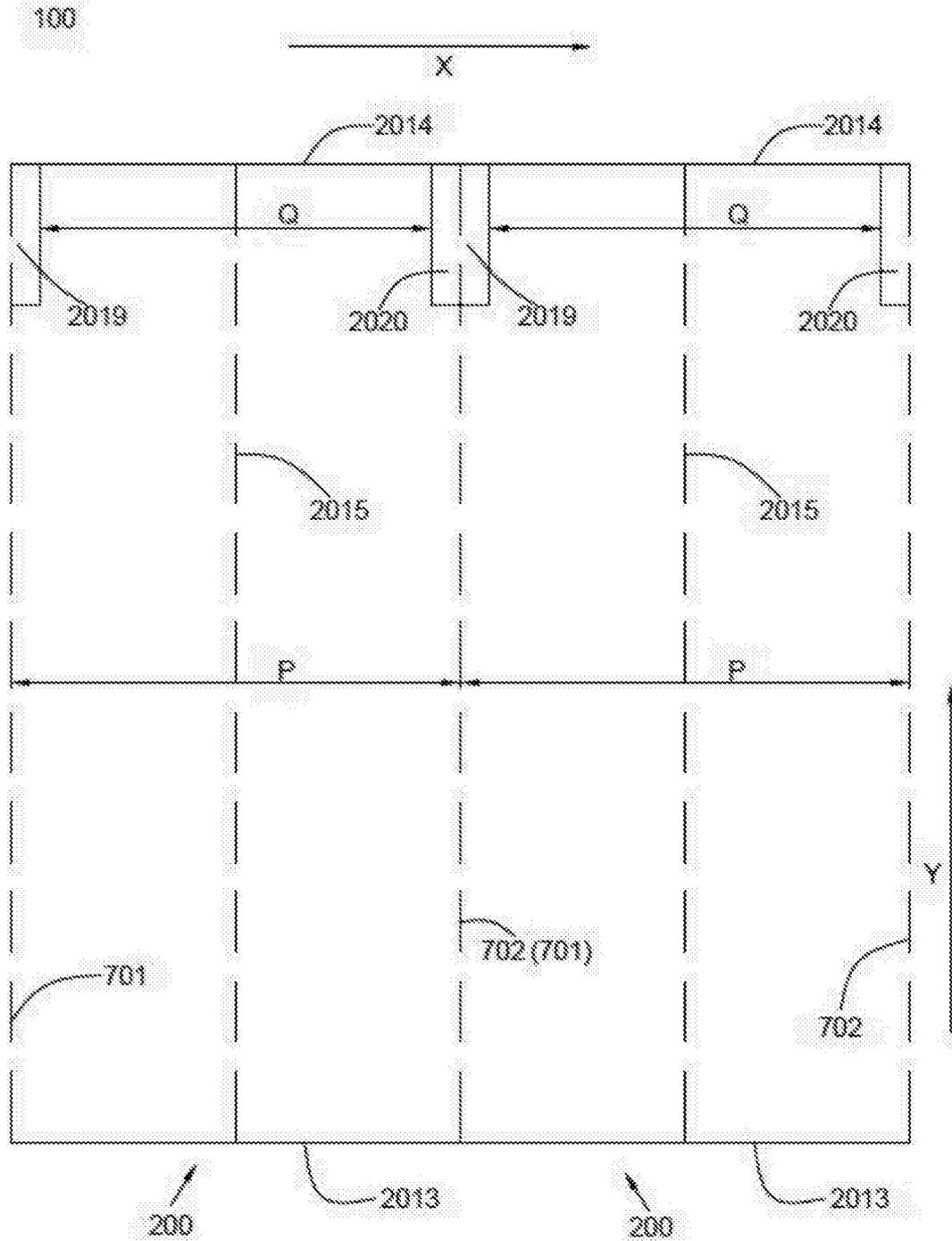


图5

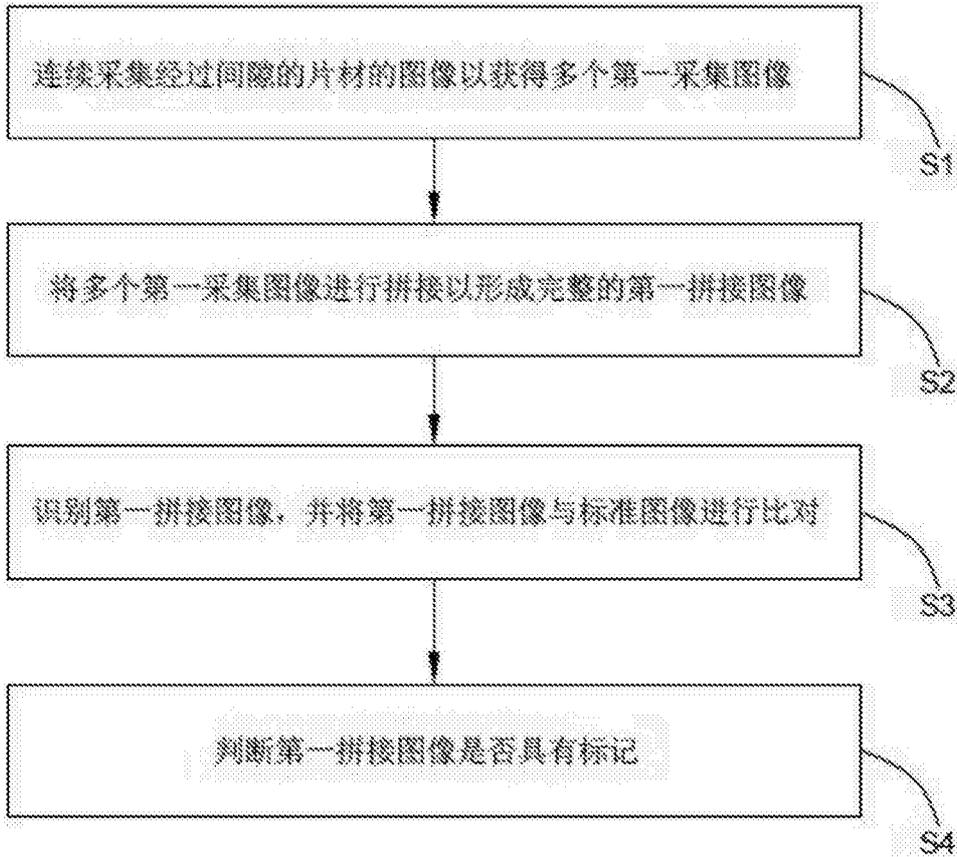


图6

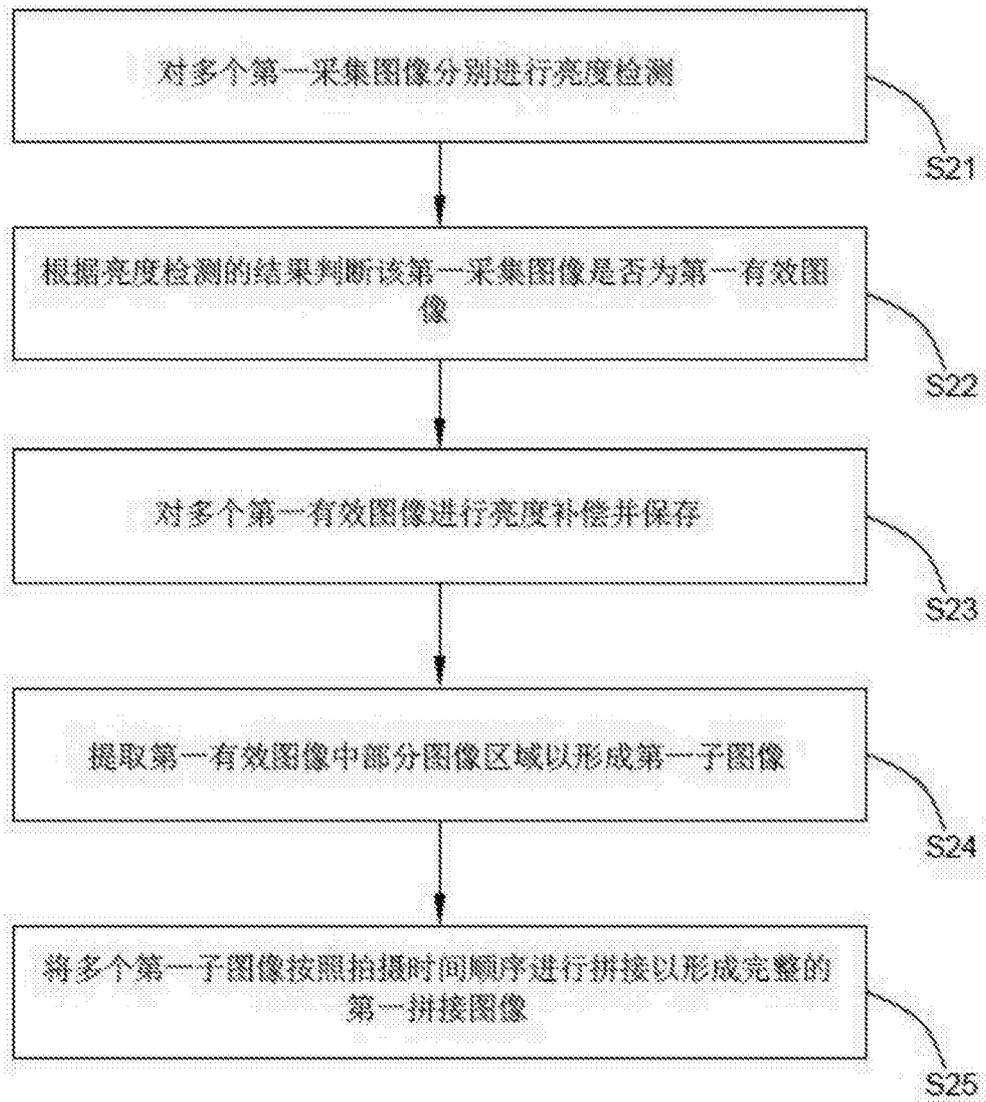


图7

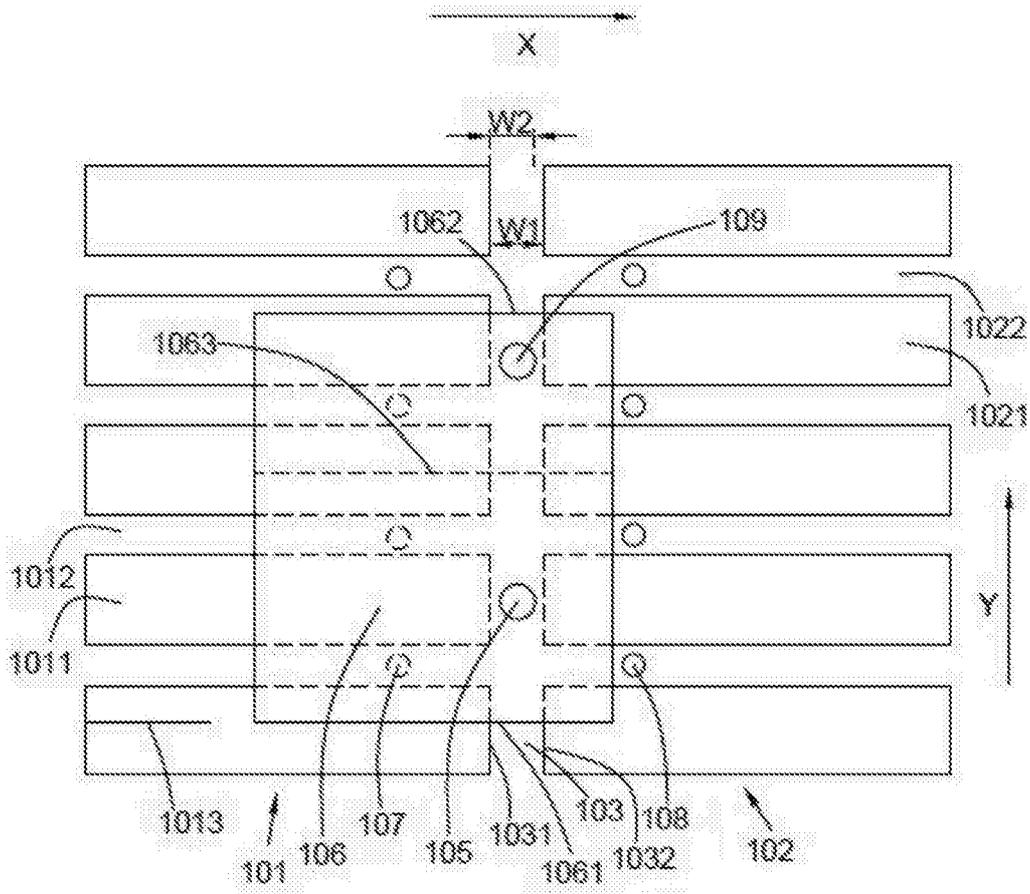


图8

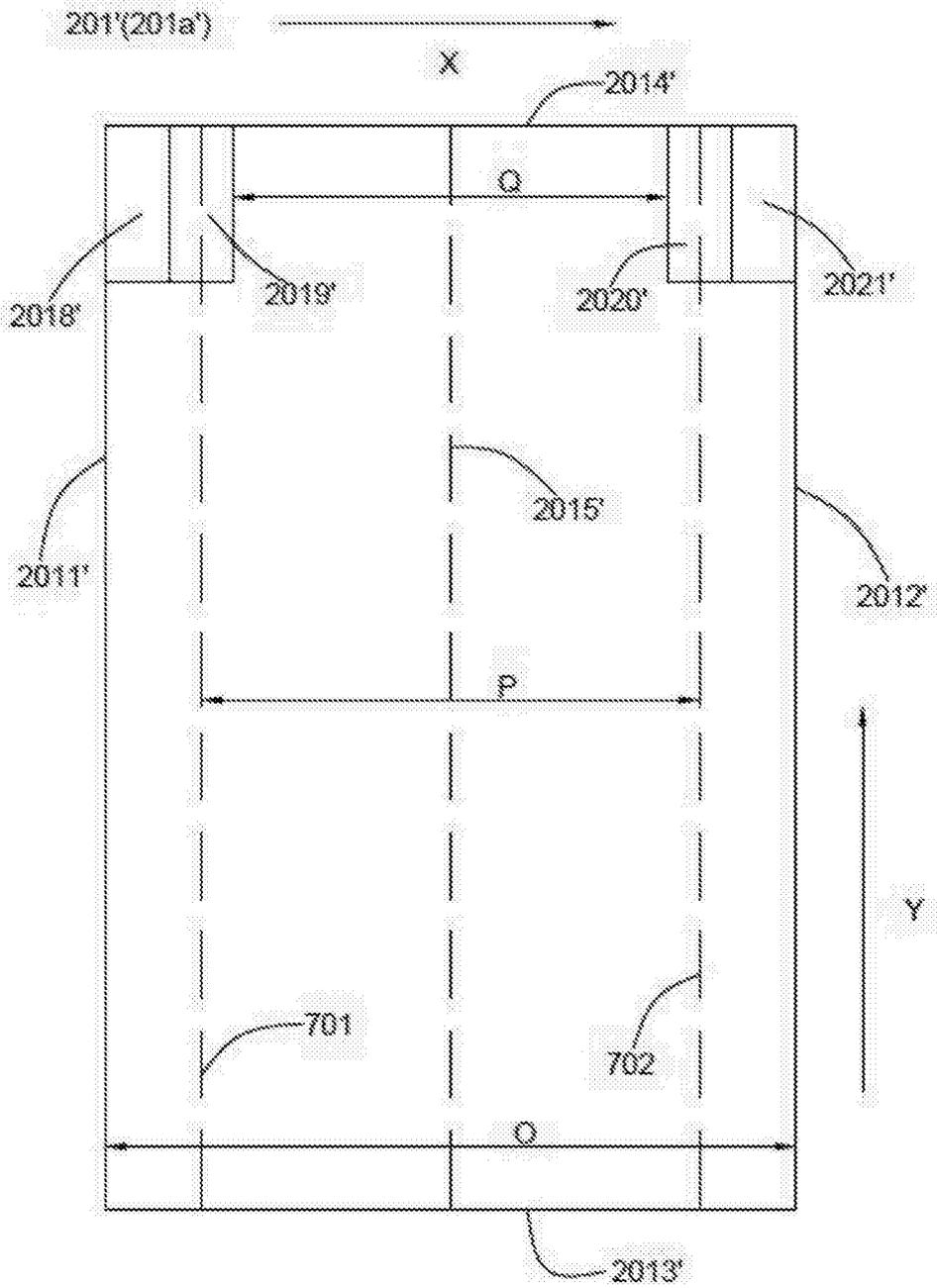


图9

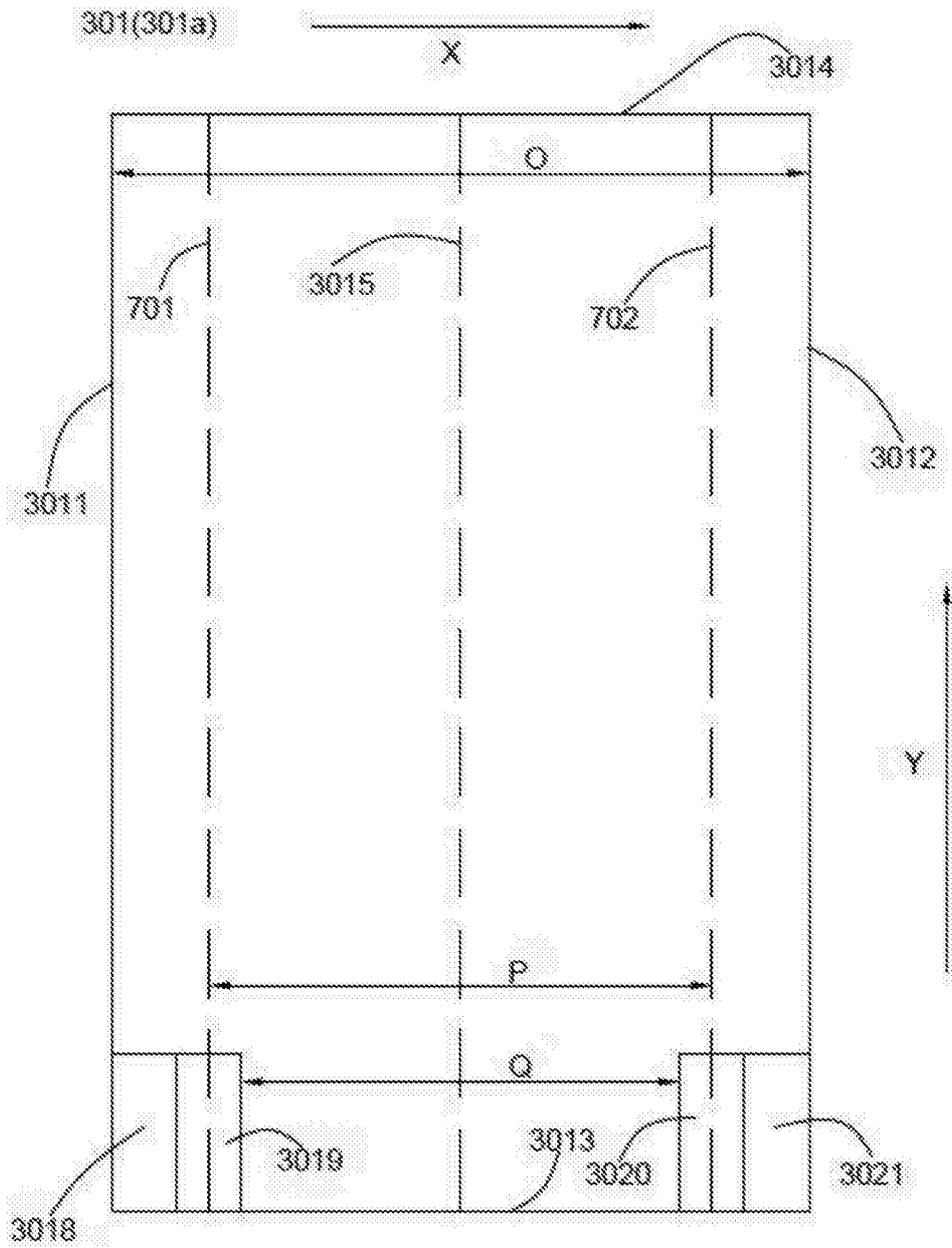


图10

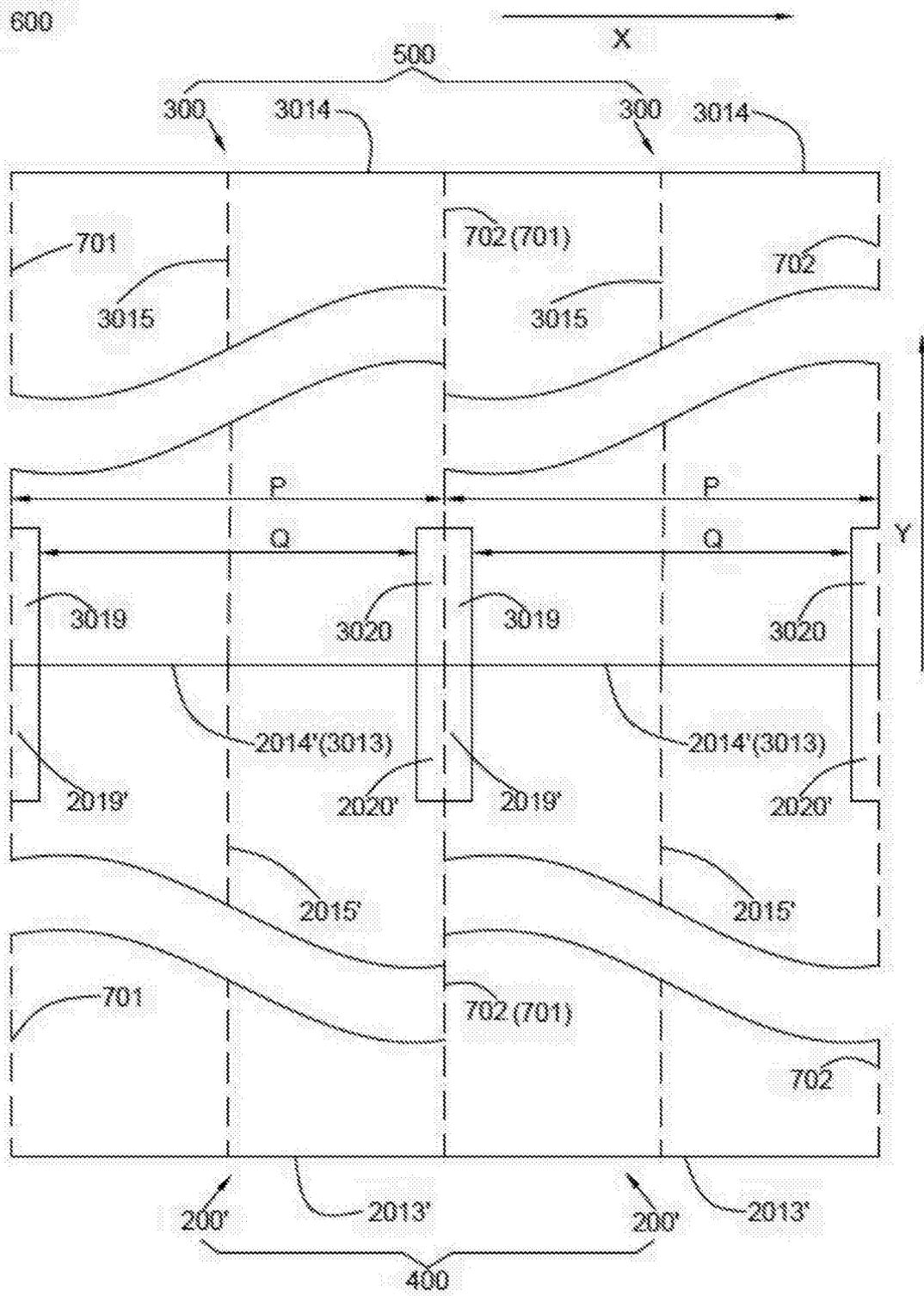


图11

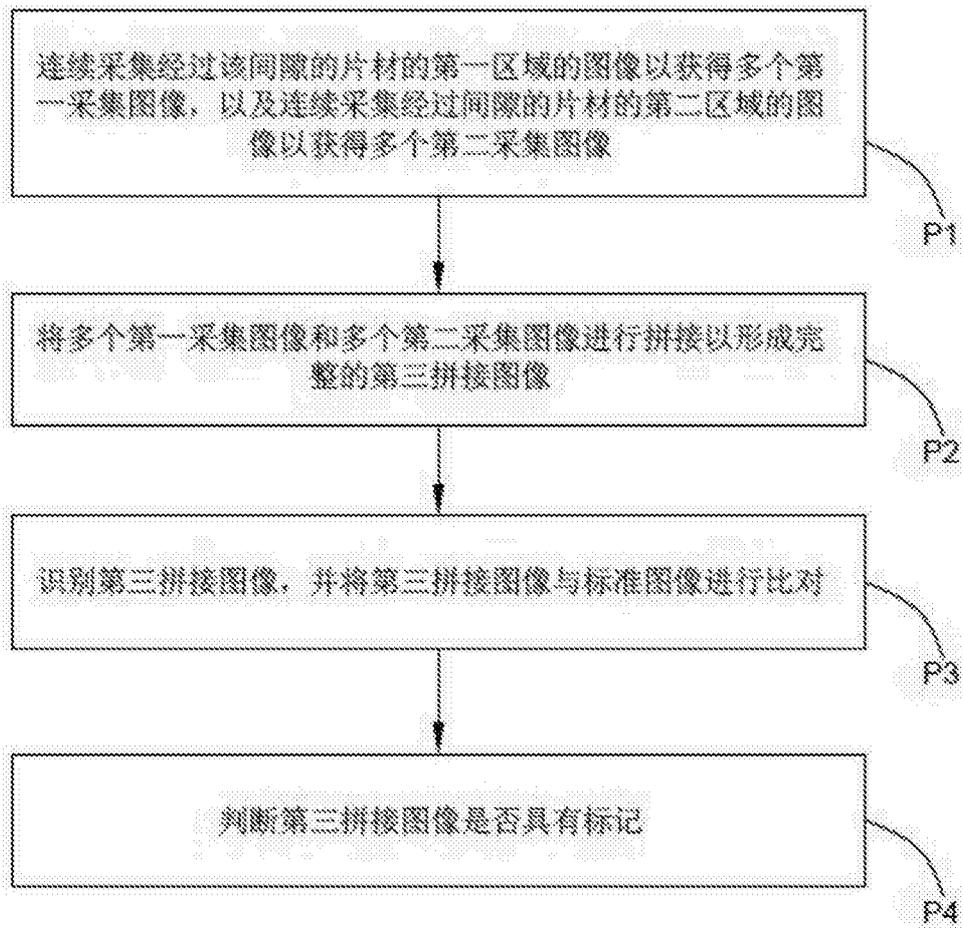


图12

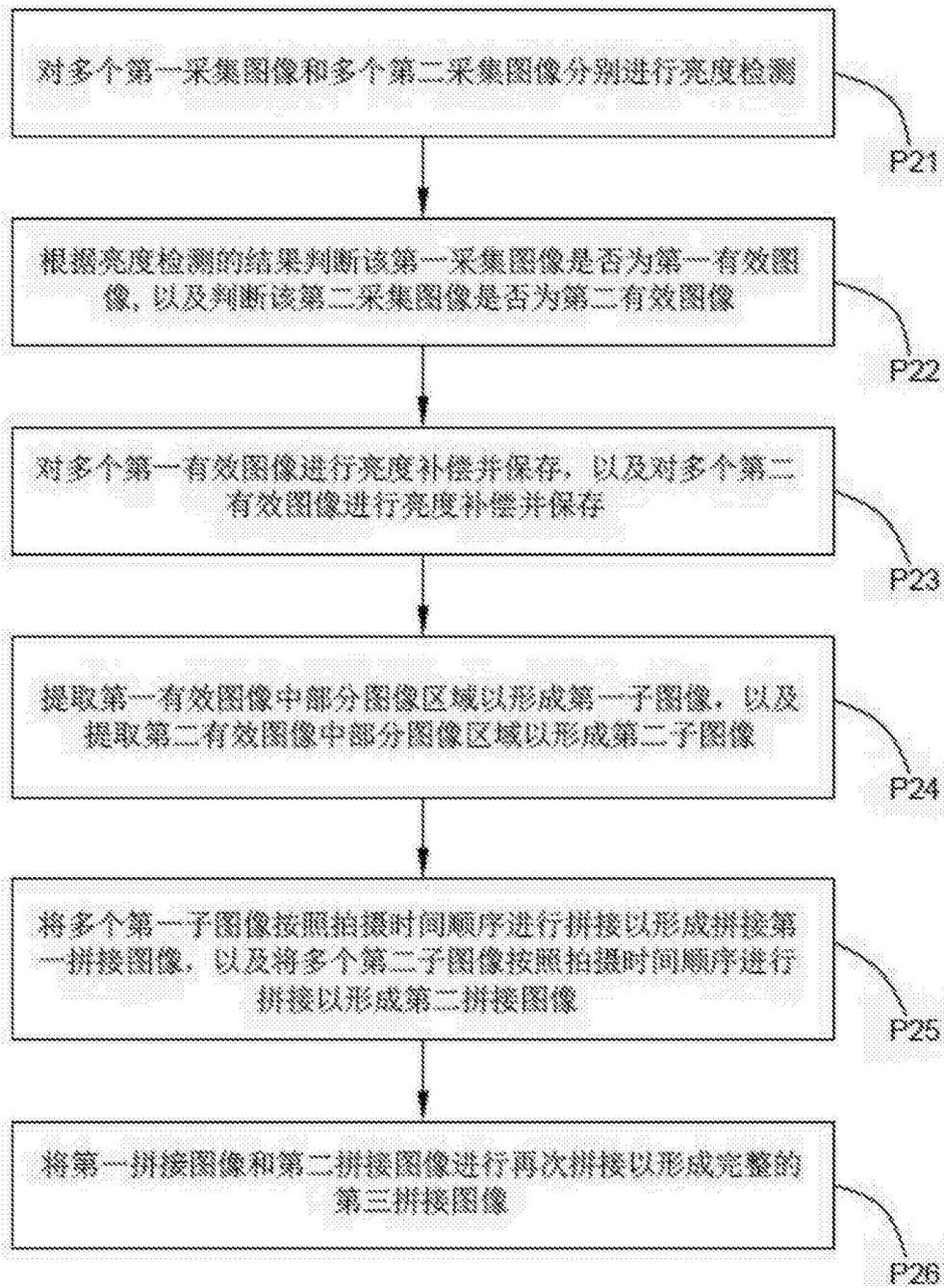


图13