

基板检测装置

5 技术领域

本发明涉及半导体制造技术领域，尤其涉及一种基板检测装置。

背景技术

图 1 示出了一种翻转装置和接料装置的结构示意图；图 2 示出了一种接料
 10 装置的俯视结构示意图。在图 1 中，翻转装置 200' 将多个基板 100 由水平姿
 态翻转为竖直姿态。参考图 1 和图 2，在半导体设备中传送多个基板 100 时，
 首先使用机械手从上料区的储片盒中取出水平姿态的多个基板 100，并将该多
 个基板 100 传送到翻转装置 200'，然后翻转装置 200' 进行旋转，将多个基板
 100 由水平姿态翻转为竖直姿态，并将竖直姿态的多个基板 100 交接给接料装
 15 置 300'，接料装置 300' 能够上下移动。结合参考图 2，接料装置 300' 包括
 基板支架 310'，基板支架 310' 上具有多个保持槽 312'，每个保持槽 312'
 包括一对卡槽 311'，每一对卡槽 311' 相对设置，各基板 100 的侧面插入于相
 对应的一对卡槽 311' 中，从而将多个基板 100 以竖直姿态保持。最后，机械
 手从基板支架 310' 上取走多个基板 100，将多个基板 100 传送到工艺槽，使多
 20 个基板 100 一并浸入工艺槽的药液中，以此对竖直姿态的多个基板 100 进行批
 量式湿法处理。

然而，在反复传送多个基板 100 的过程中会因为某种原因，例如基板 100
 的变形而出现基板 100 缺失、叠片和斜插等异常，导致传片不成功或在传片过
 程中出现干涉破碎。

25 因此，在传送基板的过程中，增设一种基板检测装置能够及时发现有异常
 的基板，显得格外重要。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基板检测装置，能够及时有效地发现有异常的

基板。

为实现上述目的，本发明的实施方式提出一种基板检测装置，包括：

光照部，用于向包含多个基板在内的拍摄区域照射照明光，其中多个基板插入基板支架的多个保持槽中，并沿规定的排列方向排列；

5 拍摄部，用于对拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像，拍摄图像包含表示多个基板侧面的多个像素块；

存储部，用于存储基准格、多个检测位和单个基板的侧面的基准宽度，其中，基准格包括搜索区和不良区，每个保持槽配置有间隔的至少两个检测位，基准格用于在各检测位对拍摄图像位于基准格内的图像中的像素块进行搜索，

10 并输出基准格中像素块的搜索信息；

判断部，用于基于搜索信息，判断多个基板在对应的保持槽的保持状态。

本发明的基板检测装置，借助光照部向包含多个基板在内的拍摄区域照射照明光，利用拍摄部对该拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像，通过基准格在各检测位对拍摄图像位于该基准格内的图像中的像素块进行搜索，并输出该基准

15 格中像素块的搜索信息，再通过判断部基于搜索信息，判断多个基板在对应的保持槽的保持状态，这样能够实现及时发现基板支架上有异常的基板的目的，进而能避免传片不成功或在传片过程中出现干涉破碎。

本发明其他特征和相应的有益效果在说明书的后面部分进行阐述说明，且应当理解，至少部分有益效果从本发明说明书中的记载变的显而易见。

20

附图概述

图 1 为一种翻转装置和接料装置的结构示意图；

图 2 为一种接料装置的俯视结构示意图；

图 3(a)为本申请的多个基板插入基板支架的多个保持槽中时，多个基板为

25 正常状态的示意图；

图 3(b)至图 3(e)为本申请的多个基板插入基板支架的多个保持槽中时，多个基板为异常状态的示意图；

图 4 为本申请实施例 1 的基板检测装置的结构示意图；

图 5 为本申请实施例 1 的基板支架的俯视结构示意图；

图 6 为本申请实施例 1 的基板检测装置的另一视角的结构示意图；
图 7 为本申请实施例 1 的拍摄图像和基准格的示意图；
图 8 为本申请实施例 1 的基准格的示意图；
图 9(a)至图 9(c)为本申请实施例 1 的基准格和检测位的三种配置方式的示意图；
图 10(a)至图 10(d)为本申请实施例 1 的在基板不同保持状态下，基准格中像素块的搜索信息示意图；
图 11 为本申请实施例 2 的拍摄图像和基准格的示意图；以及
图 12(a)和图 12(b)示出了本申请实施例 2 的基准格的示意图。

10

本发明的较佳实施方式

以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合较佳实施例一起介绍，但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。
恰恰相反，结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本发明的重点，有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。
应注意的是，在本说明书中，相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

20

下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

25

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装

置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

本申请提供的基板检测装置应用在半导体设备中，用于检测基板支架上的多个基板是否存在基板缺失、叠片、翘曲以及斜插等异常。

图 3(a)示出了多个基板插入基板支架的多个保持槽中时，多个基板为正常状态的示意图；图 3(b)至图 3(e)示出了多个基板插入基板支架的多个保持槽中时，多个基板为异常状态的示意图。

参考图 3(a)，正常状态是指多个基板 100 保持在各自的保持槽 312 中。参考图 3(b)至图 3(e)，异常状态包括基板 100 缺失异常、叠片异常、翘曲异常和斜插异常等。如图 3(b)所示，基板 100 缺失异常是指至少一保持槽 312 中无基板 100，且保持在多个保持槽 312 中的基板 100 的个数少于正常个数的异常；如图 3(c)所示，叠片异常是指一个保持槽 312 中插入至少两个基板 100 的异常；如图 3(d)所示，翘曲异常是指一个保持槽 312 中插入的基板 100 的翘曲度不符合规定；如图 3(e)所示，斜插异常是指一个基板 100 插入两个不同的保持槽 312 中的异常。

实施例 1：

图 4 示出了本申请实施例 1 的基板检测装置的结构示意图；图 5 示出了本申请实施例 1 的基板支架的俯视结构示意图；图 6 示出了本申请实施例 1 的基板检测装置的另一视角的结构示意图，为方便起见在图 6 中标记光照部 400。

参考图 4 至图 6，本实施例提供的基板检测装置包括光照部 400、拍摄部 500、存储部和判断部。结合参考图 3(a)，光照部 400 用于向包含多个基板 100

在内的拍摄区域照射照明光，其中多个基板 100 插入基板支架 310 的多个保持槽 312 中，并沿规定的排列方向排列。拍摄部 500 用于对拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像。

本实施例中，如图 4 和图 5 所示，基板支架 310 包括基部 313 和多个保持槽 312，基部 313 大致呈凹形，多个保持槽 312 设置于基部 313 并沿基板 100 的排列方向排列。每个保持槽 312 包括一对卡槽 311，一对卡槽 311 相对设置在基部 313 的两侧（图 4 中为左右两侧），各基板 100 的侧面插入于相对应的一对卡槽 311 中，从而将多个基板 100 以竖直姿态保持。在另一些实施例中，基板支架 310 可以配置在前述的接料装置 300 上，也可以配置在翻转装置上，或者配置在工艺槽里，亦或者为传输机械手等。

参考图 4 至图 7，在实施例 1 中，光照部 400 设置于多个基板 100 的下方，拍摄部 500 设置于多个基板 100 的上方。其中，光照部 400 设置于基部 313 面向基板 100 的一侧，使得光照部 400 的照射光线穿过多个基板 100 之间的间隙。拍摄部 500 用于在照射光线穿过多个基板 100 之间的间隙后对拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像。图 7 示出了本申请实施例 1 的拍摄图像和基准格的示意图。如图 7 所示，拍摄图像中包含表示多个基板 100 的多个像素块 610，在本示例中，该多个像素块 610 为照明光被多个基板 100 的侧面遮挡的多个暗块。在另一些实施例中，光照部 400 和拍摄部 500 都设置于多个基板 100 的上方。其中，光照部 400 的照明光照射到多个基板 100 的侧面，拍摄部 500 用于在光照部 400 的照明光照射到多个基板 100 的侧面后对拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像，拍摄图像包含的多个像素块 610 为照明光照射到多个基板 100 的侧面处的反射光的光亮块。需说明，本申请对灯条和相机的数量不作特别限定，光照部 400 可以包括至少一个灯条，例如两个灯条，灯条可以是 LED 灯条；拍摄部 500 可以包括至少一个相机，例如一个相机。在后文描述中，以图 4 所示示例进行说明。

存储部用于存储基准格 700、多个检测位和单个基板 100 的侧面的基准宽度。本实施例中，存储部可以包括但不限于磁存储设备（例如，硬盘、软盘、磁条）、光盘（例如，压缩盘（CD）、数字多功能盘（DVD））、智能卡和闪存设备（例如，电可擦除可编程只读存储器（EPROM）、卡、棒、键驱动）。

参考图 8，基准格 700 包括一个搜索区 710 和两个不良区 720，两个不良区 720 分别建立在搜索区 710 的两侧，搜索区 710 表示基板 100 在保持槽 312（如图 3 的保持槽 312）中正常保持时出现的区域，不良区 720 表示基板 100 在保持槽 312 中异常保持时出现的区域。参考图 5 和图 7，多个检测位包括为每个保持槽 312 配置的至少两个检测位，在图 7 所示的拍摄图像中，未显示出保持槽 312，但是多个检测位所在的位置与各保持槽 312 的位置是对应的。为方便起见，在图 7 中仅示意出为一个保持槽 312 配置的两个检测位（第一检测位 31401 和第二检测位 31402），这两个检测位是间隔设置的。应当理解，实际每个保持槽 312 均配置有两个检测位。本实施例设计检测位的目的在于实现基准格 700 的定位。各检测位均位于相应保持槽 312 的中心线上，当基准格 700 定位于相应检测位时，基准格 700 的搜索区 710 中心与相应检测位重合。在其他实施例中，每个保持槽 312 可以配置有多于两个的检测位，用于互为补充，以增强检测效果。在图 7 中，拍摄图像中还示出了第一图像采集区 601（图中上虚框）和第二图像采集区 602（图中下虚框），第一图像采集区 601 和第二图像采集区 602 均包含表示多个基板 100 的像素块。当对多个保持槽 312 中的多个基板 100 进行检测时，每个保持槽 312 对应的两个检测位分别位于拍摄图像的第一图像采集区 601 和第二图像采集区 602 中。搜索部用于在各检测位对拍摄图像位于基准格 700 内的局部图像中的像素块 610 进行搜索，并输出基准格 700 中像素块 610 的搜索信息。搜索信息包括搜索区 710 中的像素块 610 的有无、搜索区 710 中的像素块 610 的宽度、以及不良区 720 中的像素块 610 的有无。判断部用于基于上述搜索信息，判断多个基板 100 在保持槽 312 的保持状态。需说明，本实施例所说的像素块 610 是指表示基板 100 侧面的像素块。本实施例中，搜索部和判断部构成为具备进行各种运算处理的 CPU 等数据处理器，处理器可以是一个或多个专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理器件（DAPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、处理器、控制器、微控制器、微处理器或者其组合。

图 9(a)至图 9(c)示出了本申请实施例 1 的基准格和检测位的三种配置方式的示意图，在图 9(a)和图 9(b)中仅示意出两个保持槽 312 对应的检测位，移动后的可动基准格用虚线轮廓表示；在图 9(c)中仅示意出四个保持槽 312 对应的

检测位。在图 9(a)至图 9(c)中, 每个保持槽 312 对应设置两个检测位, 分别记为第一检测位 31401 和第二检测位 31402, 各检测位均位于相应保持槽 312 的中心线上。

5 在一些实施例中, 基准格 700 包括至少一个可动基准格。在图 9(a)所示示例中, 基准格 700 包括一个可动基准格, 可动基准格能够在一个保持槽 312 配置的第一检测位 31401 和第二检测位 31402 之间移动, 以分别在这两个检测位进行搜索, 从而对这一个保持槽 312 内的基板 100 的保持状态进行检测。该可动基准格在这一个保持槽 312 的位置处完成搜索后, 再移动至下一个保持槽 312 对应的两个检测位, 以分别在下一个保持槽 312 配置的第一检测位 31401 和第二检测位 31402 进行搜索。如此, 可动基准格依次对多个保持槽 312 内的多个
10 基板 100 的保持状态进行检测。

在图 9(b)所示示例中, 基准格 700 包括一对可动基准格, 一对可动基准格同时在一个保持槽 312 配置的两个检测位进行搜索, 然后再移动至下一个保持槽 312 的位置处, 以同时在下一个保持槽 312 配置的第一检测位 31401 和第二
15 检测位 31402 进行搜索。如此, 可动基准格 700 依次对多个保持槽 312 内的多个基板 100 的保持状态进行检测。

在另一些实施例中, 参考图 9(c), 基准格 700 包括多个固定基准格, 多个固定基准格分别位于多个检测位。也就是说, 每个保持槽 312 配置的第一检测位 31401 和第二检测位 31402 均对应应有固定基准格, 使得多个固定基准格同时
20 对多个保持槽 312 内的多个基板 100 的保持状态进行检测。

参考图 9(a), 本实施例所涉及的搜索区 710 的宽度 $W1$ 不大于保持槽 312 的开口宽度 $W2$, 例如, 宽度 $W1$ 为宽度 $W2$ 的二分之一、五分之三或四分之三等, 以能够提高检测基板在对应保持槽 312 的保持状态的准确性。基准格 700 的整体宽度, 即搜索区 710 的宽度 $W1$ 和不良区的宽度之和不超过两个保持槽
25 312 的中心线之间的距离 d , 以避免上一个基准格 700 中的检测数据与下一个基准格 700 中的检测数据相互干涉。需说明, 关于搜索区 710 的宽度 $W1$ 尺寸以及基准格 700 的整体宽度尺寸可以根据现场实际工艺确定, 本申请对此不作特别限定。图 10(a)至图 10(d)分别示出了本申请实施例 1 的在基板不同保持状态下, 基准格中像素块的搜索信息示意图, 为方便起见在图 10(a)至图 10(d)中

同时示出了基准格 700 在多个保持槽 312 对应的多个检测位的搜索信息。

示例性地，图 7 所示的拍摄图像示出了第一图像采集区 601 和第二图像采集区 602，每个保持槽 312 配置有第一检测位 31401 和第二检测位 31402，第一检测位 31401 位于第一图像采集区 601 中，第二检测位 31402 位于第二图像采集区 602 中，基准格 700 包括一对可动基准格，一对可动基准格用于同时对

5 应一个保持槽 312 配置的两个检测位，在这样的情况下：

结合图 7 和图 10(a)，对于同一保持槽 312 而言，当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610 且像素块 610 的宽度符合基准宽度，以及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610，

10 同时，

基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610 且像素块 610 的宽度符合基准宽度，以及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 为正常保持状态，反之，判断部判断所检测的基板 100 为异常保持状态。也就是说，所检测的基板 100 正常保持在对应的保持槽 312 中，且未有相邻基板 100 的干涉影响。

15

结合图 7 和图 10(b)，对于同一保持槽 312 而言，当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610 且像素块 610 的宽度不符合基准宽度，以及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610，同时，

基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610 且像素块 610 的宽度不符合基准宽度，以及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 出现叠片或翘曲异常。本实施例所说的搜索区 710 中的像素块 610 的宽度不符合基准宽度是指搜索区 710 中的像素块 610 的宽度大于基准宽度，说明了在该基准格 700 所在的检测位处，至少出现了保持槽 312 中同时插入了两个基板 100(参见图 3(c))，或者保持槽 312 中的一基板 100 的翘曲度不符合规定的情况(参见图 3d)。至于叠片异常还是翘曲异常，可以通过现场人为检查确认。

20

25

结合图 7 和图 10(c)，对于同一保持槽 312 而言，当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中无像素块 610，以

及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610，同时，

基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中无像素块 610，以及基准格 700 的不良区 720 中无像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 出现缺失异常。也就是说，在该基准格 700 所在的检测位处，保持槽 312 中无基板 100。需说明，本申请所述的缺失异常是指本应该有基板 100 的保持槽 312 中却被检测到未出现基板 100。可以理解的是，在符合规定的情况下，可能在多个保持槽 312 中产生空位，例如，一百个保持槽 312 正常保持一百个基板 100，也可能一百个保持槽 312 正常保持五十个基板 100，这五十个基板 500 中任意相邻两基板 100 之间间隔有一个空位，这时，对于该空位，属于正常情况，判断部不应判断出现缺失异常。

结合图 7 和图 10(d)，当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：基准格 700 的不良区 720 中有像素块 610，或者，

基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的不良区 720 中有像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 出现斜插异常。也就是说，在该基准格 700 所在的检测位处，有一基板 100 出现在了被异常保持的区域。本实施例中，在该基准格 700 所在的检测位处，不论保持槽 312 中有无基板 100，如果基准格 700 的不良区 720 中搜索到像素块 610，那么可认为是该不良区 720 中像素块 610 所对应的基板 100 出现了斜插异常。

在一些实施例中，基板检测装置还包括报警部，用于在判断部判断所检测的基板 100 出现异常时进行报警。报警部例如包括显示器和扬声器中的至少一个。

本申请的基板检测装置对基板支架 310 上的多个基板 100 进行检测后，该多个基板 100 将被送入工艺槽，并浸入工艺槽的药液中进行湿法处理。与以上实施例不同的是，本申请的基板检测装置也可以对工艺槽中的多个基板 100 进行检测，在这种情况下，基板支架 310 配置在工艺槽里，基板检测装置的光照部 400 可设置在工艺槽的外部，并位于工艺槽的下方，工艺槽采用透光材质，光照部 400 朝向工艺槽发射光线，会穿过多个基板 100 的间隙。拍摄部 500 设置在工艺槽的上方，对包含工艺槽中多个基板 100 在内的拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像。关于检测位、基准格 700 以及判断部的判断逻辑与前文的相关

描述相似，在此不再赘述。

实施例 2:

图 11 示出了本申请实施例 2 的拍摄图像和基准格的示意图，图 12(a)和图 12(b)示出了本申请实施例 2 的基准格的示意图。本实施例 2 与实施例 1 的不同之处在于：一、本实施例 2 提供的基准格 700 的不良区 720 被配置为：当搜索区 710 中有像素块 610 时，不良区 720 被建立在该像素块 610 的两侧。也就是说，如果搜索区 710 中未搜索到像素块 610，也就不会建立不良区 720。二、判断部判断所检测的基板 100 出现缺失异常和斜插异常的判断逻辑有区别。需说明，本实施例所说的像素块 610 是指拍摄图像中表示基板 100 侧面的像素块。对于实施例 2 涉及的基准格的搜索区尺寸，其确定的原理与实施例 1 中的搜索区尺寸的确定原理相似。实施例 2 涉及的基准格的不良区尺寸根据现场实际工艺确定，能够在传片过程中基板与对接机构（例如翻转装置或接料装置）发生干涉即可。

图 11 所示的拍摄图像示出了第一图像采集区 601（图中上虚框）和第二图像采集区 602（图中下虚框），每个保持槽 312 配置有第一检测位 31401 和第二检测位 31402，第一检测位 31401 位于第一图像采集区 601 中，第二检测位 31402 位于第二图像采集区 602 中，基准格 700 包括一对可动基准格，一对可动基准格用于同时对应一个保持槽 312 配置的第一检测位 31401 和第二检测位 31402，在这样的情况下，本实施例对判断部判断所检测的基板 100 出现缺失异常和斜插异常的判断逻辑，作以下说明：

当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：对于同一保持槽 312 而言，基准格 700 的搜索区 710 中无像素块 610，同时，

基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中无像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 出现缺失异常。也就是说，在该基准格 700 所在的检测位处，保持槽 312 中无基板 100。本实施例中，在第一检测位 31401 和第二检测位 31402，基准格 700 的搜索区 710 中未搜索到像素块 610，因而也就不会在像素块 610 的两侧建立不良区 720，进而不会在不良区 720 中搜索像素块 610。

当基准格 700 在第一检测位 31401 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610，以及基准格 700 的不良区 720 中有像素块 610，或者，基准格 700 在第二检测位 31402 输出的搜索信息为：基准格 700 的搜索区 710 中有像素块 610，以及基准格 700 的不良区 720 中有像素块 610 时，判断部判断所检测的基板 100 出现斜插异常。在本实施例中，在第一检测位 31401 或者第二检测位 31402，基准格 700 的搜索区 710 中搜索到像素块 610，在该像素块 610 的两侧建立两个不良区 720，如果至少一个不良区 720 中搜索到像素块 610，那么可认为是该不良区 720 中像素块 610 所对应的基板 100 出现了斜插异常。这种情况下，搜索区 710 中搜索到的像素块 610 的宽度可能符合基准宽度，或者大于基准宽度。当该像素块 610 的宽度大于基准宽度，有可能是该像素块 610 所对应的基板 100 出现叠片或翘曲异常，这时，应该先报警叠片或翘曲异常还是先报警斜插异常，可以具体根据实际工艺确定优先级。

需说明，本申请实施例只是分别说明了判断基板 100 为上述异常保持状态（例如为斜插异常）时的一种判断条件。可以理解的是，本领域技术人员基于本申请实施例的基板检测原理，对于异常保持状态（例如斜插异常）还可能通过另一种判断条件判断出。

另外，本申请实施例中示例出了基板叠片或翘曲异常、缺失异常以及斜插异常，并未对所有异常进行穷举，只要不脱离本文主旨，能够进行各种异常判断，具体根据实际工艺确定。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求

1. 一种基板检测装置，其特征在于，包括：
光照部，用于向包含多个基板在内的拍摄区域照射照明光，其中所述多个
5 基板插入基板支架的多个保持槽中，并沿规定的排列方向排列；
拍摄部，用于对所述拍摄区域进行拍摄并生成拍摄图像，所述拍摄图像包
含表示多个基板侧面的多个像素块；
存储部，用于存储基准格、多个检测位和单个基板的侧面的基准宽度，其
中，所述基准格包括搜索区和不良区，所述多个检测位包括为每个所述保持槽
10 配置的至少两个检测位；
搜索部，用于在各所述检测位对所述拍摄图像位于所述基准格内的图像中
的所述像素块进行搜索，并输出所述基准格中所述像素块的搜索信息；
判断部，用于基于所述搜索信息，判断所述多个基板在对应的所述保持槽
的保持状态。
- 15 2. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述搜索信息包括
所述搜索区中的所述像素块的有无、所述搜索区中的所述像素块的宽度、以及
所述不良区中所述像素块的有无。
3. 根据权利要求 2 所述的基板检测装置，其特征在于，所述基准格包括一
个搜索区和两个不良区，所述两个不良区分别建立在所述搜索区的两侧。
- 20 4. 根据权利要求 2 所述的基板检测装置，其特征在于，所述基准格包括一
个搜索区和两个不良区，其中所述两个不良区被配置为：当所述搜索区中有所
述像素块时，被建立在所述像素块的两侧。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保
持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；
25 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中
有所述像素块且所述像素块的宽度符合所述基准宽度，以及所述基准格的不良
区中无所述像素块，同时，
所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中
有所述像素块且所述像素块的宽度符合所述基准宽度，以及所述基准格的不良

区中无所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板为正常保持状态，反之，所述判断部判断所检测的所述基板为异常保持状态。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；

5 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中有所述像素块且所述像素块的宽度不符合所述基准宽度，以及所述基准格的不良区中无所述像素块，同时，

 所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中有所述像素块且所述像素块的宽度不符合所述基准宽度，以及所述基准格的不良区中无所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板出现叠片或翘曲异常。

10

7. 根据权利要求 3 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；

 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中无所述像素块，以及所述基准格的不良区中无所述像素块，同时，

15

 所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中无所述像素块，以及所述基准格的不良区中无所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板出现缺失异常。

8. 根据权利要求 4 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；

20

 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中无所述像素块，同时，

 所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中无所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板出现缺失异常。

25 9. 根据权利要求 3 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；

 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的不良区中有所述像素块，或者，

 所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的不良区中

有所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板出现斜插异常。

10. 根据权利要求 4 所述的基板检测装置，其特征在于，每个所述保持槽的所述至少两个检测位包括第一检测位和第二检测位；

5 所述基准格在所述第一检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中有所述像素块，以及所述基准格的不良区中有所述像素块，或者，

所述基准格在所述第二检测位输出的搜索信息为：所述基准格的搜索区中有所述像素块，以及所述基准格的不良区有所述像素块时，所述判断部判断所检测的所述基板出现斜插异常。

10 11. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述光照部设置于所述多个基板的下方，使得所述光照部的照射光线穿过所述多个基板之间的间隙；

所述拍摄部设置于所述多个基板的上方，用于在所述照射光线穿过所述间隙后对所述拍摄区域进行拍摄并生成所述拍摄图像，所述拍摄图像包含的所述多个像素块为照明光被所述多个基板的侧面遮挡的多个暗块。

15 12. 根据权利要求 11 所述的基板检测装置，其特征在于，所述光照部设置于所述基板支架上。

13. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述光照部设置于所述多个基板的上方，使得所述光照部的照明光照射到所述多个基板的侧面；

20 所述拍摄部设置于所述多个基板的上方，用于在所述光照部的照明光照射到所述多个基板的侧面后对所述拍摄区域进行拍摄并生成所述拍摄图像，所述拍摄图像包含的所述多个像素块为照明光照射到所述多个基板的侧面处的反射光的光亮块。

14. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述拍摄部包括至少一个相机。

25 15. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述光照部包括至少一个光条。

16. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述基准格包括至少一个可动基准格，所述可动基准格可移动至所述多个检测位。

17. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，所述基准格包括多

个固定基准格，所述多个固定基准格分别位于所述多个检测位。

18. 根据权利要求 1 所述的基板检测装置，其特征在于，还包括：
报警部，用于在所述判断部判断所检测的基板出现异常时进行报警。