

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 1 月 3 日 (03.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/000334 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01B 11/26 (2006.01) *G01N 21/88* (2006.01)
G01B 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/079760
- (22) 国际申请日: 2012 年 8 月 7 日 (07.08.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210213255.7 2012 年 6 月 26 日 (26.06.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区光明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **陈方甫 (CHEN, Fangfu)**
[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区光明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **丁涛 (DING, Tao)**

[CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区光明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **广东国欣律师事务所 (GUANGDONG GUOXIN LAW FIRM)**; 中国广东省深圳市罗湖区红岭中路 1010 号国际信托大厦 6 楼专利代理人, 李文, Guangdong 518008 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: PARALLELISM DETECTION SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 平行度检测系统及其方法

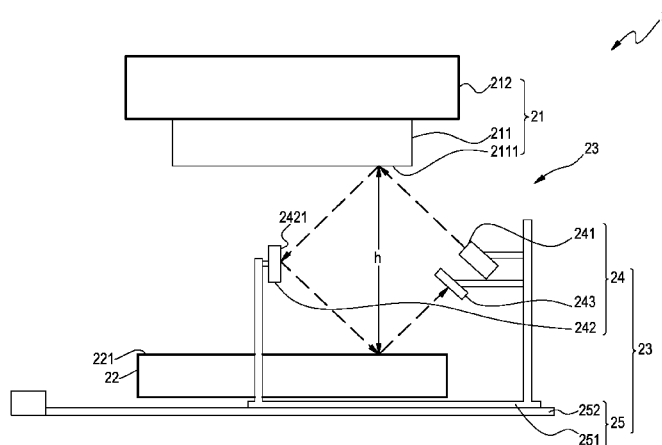


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Provided are a parallelism detection system and method thereof. The system (2) comprises: a to-be-detected module (21) having a to-be-detected unit (211), a reference unit (22), and an optical measurement unit (23). The optical measurement unit (23) comprises an optical measurement module (24) and a displacement module (25). The lower surface of the to-be-detected unit (211) is a to-be-detected surface (2111), and the upper surface of the reference unit (22) is a reference surface (221). The optical measurement module (24) comprises a light source unit (241), a reflecting unit (242), and a sensing unit (243). The light source unit (241) transmits a collimated light, and the collimated light is reflected to the sensing unit (243) via the to-be-detected surface (2111), the reflecting unit (242), and the reference surface (221) in sequence. The sensing unit (243) detects the position of the collimated light and can calculate the space between the to-be-detected surface (2111) and the reference surface (221). The displacement module (25) is used to move the optical measurement module (23) so as to measure the space between different points. The parallelism between the to-be-detected surface (2111) and the reference surface (221) can be determined through multiple spacing distances.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/000334 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, **本国际公布:**

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供一种平行度检测系统及其方法。该系统(2)包括:一具有待测单元(211)的待测模块(21)、一参照单元(22)与一光学量测单元(23)。光学量测单元(23)包括一光学量测模块(24)与一位移模块(25)。待测单元(211)的下表面是一待测表面(2111),参照单元(22)的上表面是一参照表面(221)。光学量测模块(24)包括一光源单元(241)、一反射单元(242)与一传感单元(243)。光源单元(241)发射一准直光束,依序经由待测表面(2111)、反射单元(242)与参照表面(221)反射至传感单元(243),传感单元(243)侦测准直光束的位置,即可算出待测表面(2111)与参照表面(221)之间的一间隔距离,利用位移模块(25)移动光学量测模块(23),以量测不同点的间隔距离。透过多数个间隔距离即可求出待测表面(2111)与参照表面(221)之间的平行度。

平行度检测系统及其方法

技术领域

本发明是有关于一种平行度检测系统及其方法,特别是有关于一种利用光学量测技术的平行度检测系统及其方法。

5 背景技术

在液晶显示器的领域中,追求产品的轻薄与高分辨率是未来的趋势。因此在产品生产过程中,每一组件的对位与结合的精确度与平整度更显得重要,因此生产设备的稳定性、精密度与校正动作,将会直接影响产品的生产良率与质量。目前用来检测生产压合设备平行度的方法,一般是采用感压纸进行检测。

- 10 感压纸是一种用于精确地测量出压力大小、压力分布和压力均匀度的检测组件,感压纸在受到压力后,会改变颜色,压力越大时,其颜色越深,因此可检测出压力大小、压力分布和压力均匀度。

- 感压纸的变色原理是当感压纸受到外在压力时,感压纸内部的微小颗粒色球会破裂,进一步和显色剂材料作用后产生颜色,透过微小颗粒的分子控制技术,微小颗粒色球是一种特殊的设计,可用来检测不同程度压力大小与压力分布。当感压纸受到的压力越大,会使感压纸内部的微小颗粒色球破裂越多,因此产生的颜色越深。感压纸可依据检测物施予压力的大小,选择不同检测压力范围的感压纸。例如:微压($0.5 \sim 2 \text{ kgf/c m}^2$)、极超低压($2 \sim 6 \text{ kgf/c m}^2$)、超低压($5 \sim 25 \text{ kgf/c m}^2$)、低压($25 \sim 100 \text{ kgf/c m}^2$)、中压($100 \sim 500 \text{ kgf/c m}^2$)、高压($500 \sim 1300 \text{ kgf/c m}^2$)、超高压($1300 \sim 3000 \text{ kgf/c m}^2$)。
- 15

- 20 因此,感压纸可应用于瓷砖业、弹簧组设计、点焊接、机械加工、乐器制造、家具业、LCD 模块、航天工业、轮胎业、医学临床生物学分析...等的量测。

由于感压纸能将受压状况以颜色的深浅显示出来,且能测量密合接面之间的压力值,压力测试范围: $0.5 \text{ kgf/c m}^2 \sim 3000 \text{ kgf/c m}^2$,因此能有效改善产品质量,减少只凭人为感觉而进行多次调整或修改所产生的生产成本。

- 25 在一液晶显示器的液晶面板中,液晶面板需要透过一电源模块,来提供液晶面板所需的电力与控制讯号,透过将电压施加于液晶面板内的液晶单元上,进而控制液晶旋转以达到亮度变化的目的。其中,所述液晶面板与所述电源模块的电路板是透过一软性电路板相互连结,由于此软性电路板的厚度非常薄,且可嵌设驱动 IC 与电子组件于所述软性电路板上,因此在将软性电路板压合至液晶面板上以及电源模块上时,压合的力道与施力均匀

度是非常重要的制程参数，欲提升压合的施力均匀度，可透过压合机台的上、下两压合平面彼此平行，达到施力均匀的目的。因此，压合机台的上下两压合平面的平行度需要时常被量测与监控。

图 1 为传统平行度检测系统 1 的架构图。所述传统平行度检测系统 1 包括一待测单元 10、一辅助单元 11、一参照单元 12 与一感压纸 13。其中，待测单元 10 的下表面是一平整的待测表面 101，待测单元 10 的上表面与辅助单元 11 结合。辅助单元 11 用以调整待测单元 10 的倾斜角度，并可使得待测单元 10 上下移动。参照单元 12 的上表面是一平整的参照表面 121，因此，参照表面 121 做为平行度检测的基准平面。

其中，感压纸 13 放置于参照单元 12 的参照表面 121 上方，当辅助单元 11 使待测单元 10 向下方垂直移动并施压于参照单元 12 时，待测表面 101 与参照表面 121 即会夹住感压纸 13，而感压纸 13 则会依照上述的变色原理，将所承受压力的大小转换成颜色的深浅。因此，生产人员可判读出待测表面 101 施力于参照表面 121 的均匀度，接着借由辅助单元 11 调整待测单元 10 的倾斜角度，使待测单元 10 的待测表面 101 与参照单元 12 的参照表面 121 为平行状态。

由于感压纸属于一次性的消耗材料，且价格昂贵，仅靠颜色的深浅仍无法有效的数据化，因此如何使用一种可稳定量测、多次使用且可以将测试结果数据化的替代方案，则是极需解决的问题。

发明内容

本发明的目的在于，克服现有使用感压纸量测平行度时，无法重复使用、价格昂贵且量测结果无法数据化的问题。因此本发明提出一种平行度检测系统，其可以稳定量测平行度、多次使用且可以将测试结果数据化。

本发明的次要目的在于，克服现有使用感压纸量测平行度时，无法重复使用、价格昂贵且量测结果无法数据化的问题。因此本发明提出一种平行度检测方法，其可以稳定量测平行度、多次使用且可以将测试结果数据化。

为了解决上述使用感压纸量测平行度所造成的问题，本发明提出一种平行度检测系统，其包括：一待测模块、一参照单元与一光学量测单元，所述待测模块包括一待测单元与一辅助单元。所述待测单元的下表面是一平整的待测表面，所述待测单元的上表面与所述辅助单元结合。所述辅助单元用以调整所述待测单元的倾斜角度与上下移动。所述参照单元的上表面是一平整的参照表面，当作平行度检测的基准平面。所述光学量测单元用于检测所述待测表面与所述参照表面的平行度，此平行度检测系统所述光学量测单元包括：

一光学量测模块与一位移模块。所述光学量测模块包括：一光源单元、一反射单元与一传感单元。所述光源单元向所述待测表面发射一准直光束，所述准直光束被所述待测表面反射至所述反射单元，所述反射单元再次反射所述准直光束向所述参照表面，所述准直光束被所述参照表面反射至所述传感单元，所述传感单元侦测所述准直光束的位置，即可算出
5 所述待测表面与所述参照表面之间的一间隔距离。所述位移模块用于移动所述光学量测模块，并使所述光源单元、所述反射单元与所述传感单元保持固定的倾斜角度与保持彼此的相对距离。所述位移模块包括：一支撑单元与一位移单元。所述支撑单元用以支撑所述光学量测模块。所述位移单元具有使配置在所述位移单元上的所述支撑单元，依所述位移单元的延伸方向移动的功能。

10 前述的平行度检测系统，更包括：所述光源单元是一激光光源，提供所述光学量测模块一稳定的平行准直光源。

前述的平行度检测系统，更包括：所述传感单元是一位置感知器，用于侦测所述准直光束在所述传感单元上的位置。

15 前述的平行度检测系统，更包括：所述位移单元包括一滑轨结构，使装设于所述滑轨结构上的所述支撑单元，可在所述滑轨结构上移动。

前述的平行度检测系统，更包括：所述位移单元包括一伺服马达，用以控制装设在所述滑轨结构上的所述支撑单元的移动方向、移动速度与移动距离。

本发明亦提出一种用于平行度检测系统的平行度检测方法，其平行度检测系统包括：一待测模块、一参照单元与一光学量测单元。其中所述待测模块包括一待测单元与一辅助
20 单元。所述待测单元的下表面是一平整的待测表面，所述待测单元的上表面与所述辅助单元结合。所述辅助单元用以调整所述待测单元的倾斜角度与上下移动。所述参照单元的上表面是一平整的参照表面，当作平行度检测的基准平面。所述光学量测单元包含一光学量测模块及一位移模块，所述光学量测模块包括一光源单元、一反射单元与一传感单元。所述位移模块包括一位移单元与一支撑单元。所述的平行度检测方法，其包括：由所述光源
25 单元发射一准直光束至所述待测表面。由所述待测表面、所述反射单元与所述参照表面依序反射所述准直光束至所述传感单元。由所述传感单元侦测所述准直光束的位置，计算出所述待测表面与所述参照表面之间的一间隔距离。由所述位移单元控制所述支撑单元，使装设在所述支撑单元上的所述光学量测模块进行移动。重复上述步骤，直到取得所有欲量测点的间隔距离。依据多个量测点的间隔距离，计算出待测表面与参照表面之间的平行度。

30 前述的平行度检测方法，更包括：所述光源单元是一激光光源，提供所述光学量测模块一稳定的平行准直光源。

前述的平行度检测方法，更包括：所述传感单元是一位置感知器，用于侦测所述准直光束在所述传感单元上的位置。

前述的平行度检测方法，更包括：所述位移单元包括一滑轨结构，使装设于所述滑轨结构上的所述支撑单元，可在所述滑轨结构上移动。

- 5 前述的平行度检测方法，更包括：所述位移单元包括一伺服马达，用以控制装设在所述滑轨结构上的所述支撑单元的移动方向、移动速度与移动距离。

综上所述，本发明的平行度检测系统以及平行度检测方法效果在于，透过平行度检测系统，并配合平行度检测方法，即可稳定地量测两表面之间的平行度、检测系统可重复使用以及测试结果可数据化，从而解决使用感压纸量测平行度所造成的无法重复使用、价格
10 昂贵且量测结果无法数据化的问题。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下为本发明的实施例配合附图详细说明如后。

附图说明

图 1 为传统平行度检测系统的架构图；

- 15 图 2 为本发明的平行度检测系统的架构图；

图 3 为本发明的平行度检测系统的上视图；以及

图 4 为本发明的平行度检测方法的流程图。

具体实施方式

以下结合附图所示的实施例作进一步详述。

- 20 图 2 为本发明的平行度检测系统 2 的架构图。此平行度检测系统 2 包括一待测模块 21、一参照单元 22 与一光学量测单元 23。其中，待测模块 21 包括一待测单元 211 与一辅助单元 212。待测单元 211 的下表面是一平整的待测表面 2111，待测单元 211 的上表面与辅助单元 212 结合。辅助单元 212 用以调整待测单元 211 的倾斜角度，并使待测单元 211 可以垂直的上下移动。参照单元 22 的上表面是一平整的参照表面 221，因此参照表面
25 221 可当作平行度检测的基准平面，用以比对待测表面 2111 与参照表面 221 的平行度。

光学量测单元 23 包括一光学量测模块 24 与一位移模块 25。

光学量测模块 24 用于检测待测表面 2111 与参照表面 221 的平行度，其包括一光源单元 241、一反射单元 242 与一传感单元 243。

光源单元 241 提供光学量测模块 24 一稳定的平行准直光源，并向待测表面 2111 发射

此准直光束，此准直光束可以是一激光光源，或利用透镜将一点光源平行准直化，即可产生准直光束。

反射单元 242 包含一反射镜面 2421，当准直光束被待测表面 2111 反射至反射单元 242 时，反射镜面 2421 会将准直光束反射至参照表面 221。

5 传感单元 243 可为一位置感知器，用于侦测准直光束在传感单元 243 上的位置。当传感单元 243 接收被参照表面 221 反射至传感单元 243 的准直光束后，传感单元 243 立即侦测准直光束的位置，并计算出待测表面 2111 与参照表面 221 之间的一间隔距离 h 。

10 位移模块 25 用于移动光学量测模块 24，并使光源单元 241、反射单元 242 与传感单元 243 保持固定的倾斜角度与保持彼此之间的相对距离。此位移模块 25 包括一支撑单元 251 与一位移单元 252。

支撑单元 251 用以支撑光学量测模块 24 的光源单元 241、反射单元 242 与传感单元 243。

15 位移单元 252 具有使配置在位移单元 252 上的支撑单元 251，依其延伸方向移动的功能。其中，位移单元 252 包括一滑轨结构与一伺服马达，滑轨结构使装设于滑轨结构上的支撑单元 251，可在滑轨结构上移动。伺服马达可控制装设在滑轨结构上的支撑单元 251，而支撑单元 251 又连接光学量测模块 24，因此伺服马达可控制光学量测模块 24 的移动方向、移动速度与移动距离。

20 图 3 为本发明的平行度检测系统 2 的上视图。从图 3 中可知，位移模块 25 设置于待测模块 21 与参照单元 22 的一侧边，而反射单元 242、光源单元 241 与传感单元 243 皆透过支撑单元 251 与位移单元 252 连结。当位移单元 252 往上视图中的垂直方向移动时，支撑单元 251 也会带动光学量测模块 24 往上视图中的垂直方向移动。因此反射单元 242、光源单元 241 以及传感单元 243 是保持相同的间隔距离与倾斜角度进行光学量测。故当待测表面 2111 与参照表面 221 为平行状态时，即可测得相同的间隔距离 h 。

25 透过将位移模块 25 与光学量测模块 24 设置于待测模块 21 与参照单元 22 的不同侧边与不同的水平横向距离，且藉由多次的一维平行度量测结果，即可分析出待测表面 2111 与参照表面 221 的二维平行度量测结果。

图 4 为本发明用于平行度检测系统 2 的平行度检测方法的流程图。故请同时参考图 2 与图 4，图 2 中的组件功能与其连动关系，在此就不再赘述。此平行度检测方法包括：

由光源单元 241 发射准直光束至待测表面 2111 (S1)。

30 由待测表面 2111、反射单元 242 与参照表面 221 依序反射准直光束至传感单元 243 (S2)。

由传感单元 243 侦测准直光束的位置，计算出待测表面 2111 与参照表面 221 之间的间隔距离 $h(S3)$ 。

由位移单元 252 控制支撑单元 251，使装设在支撑单元 251 上的光学量测模块 24 进行移动。

5 重复步骤 $S1 \sim S4$ ，直到取得所有欲量测点的间隔距离 $h(S5)$ 。

依据多个量测点的间隔距离 ($h1, h2, h3 \cdots hn$)，计算出待测表面 2111 与参照表面 221 之间的平行度 ($S6$)。

若平行度检测系统 2 中的待测模块 21 与参照单元 22 是一压合机台，透过上述步骤 $S1 \sim S6$ ，检测出待测表面 2111 与参照表面 221 之间的平行度后，即可依照检测数据，由辅助单元 212 调整待测表面 2111，使待测表面 2111 与参照表面 221 平行，即可达到压合机台的平行度校正功能。

由上述可知，本发明的平行度检测系统以及平行度检测方法效果在于，透过平行度检测系统，并配合平行度检测方法，即可稳定地量测两表面之间的平行度、检测系统可重复使用以及测试结果可数据化，从而解决使用感压纸量测平行度所造成的无法重复使用、价格昂贵且量测结果无法数据化的问题。

15 以上，仅为本发明的较佳实施例，意在进一步说明本发明，而非对其进行限定。凡根据上述的文字和附图所公开的内容进行的简单的替换，都在本专利的权利保护范围之列。

权利要求

1. 一种平行度检测系统，包括：一待测模块、一参照单元与一光学量测单元，所述待测模块包括一待测单元与一辅助单元，所述待测单元的下表面是一平整的待测表面，所述待测单元的上表面与所述辅助单元结合，所述辅助单元用以调整所述待测单元的倾斜角度与上下移动，所述参照单元的上表面是一平整的参照表面，当作平行度检测的基准平面，所述光学量测单元用于检测所述待测表面与所述参照表面的平行度，其平行度检测系统，包括：

一光学量测模块，包含：

一光源单元，向所述待测表面发射一准直光束；

一反射单元，所述准直光束被所述待测表面反射至所述反射单元，并再次反射向所述参照表面；以及

一传感单元，所述准直光束被所述参照表面反射至所述传感单元后，所述传感单元侦测所述准直光束的位置，即可算出所述待测表面与所述参照表面之间的一间隔距离；以及

一位移模块，用于移动所述光学量测模块，并使所述光源单元、所述反射单元与所述传感单元保持固定的倾斜角度与保持彼此的相对距离，包括：

一支撑单元，用以支撑所述光学量测模块；以及

一位移单元，具有使配置在所述位移单元上的所述支撑单元，依其延伸方向移动的功能；

其中，所述光源单元是一激光光源，所述传感单元是一位置感知器，所述位移单元包括一滑轨结构与一伺服马达，所述滑轨结构使装设于所述滑轨结构上的所述支撑单元，可在所述滑轨结构上移动，所述伺服马达，用以控制装设在所述滑轨结构上的所述支撑单元的移动方向、移动速度与移动距离。

2. 一种平行度检测系统，包括：一待测模块、一参照单元与一光学量测单元，所述待测模块包括一待测单元与一辅助单元，所述待测单元的下表面是一平整的待测表面，所述待测单元的上表面与所述辅助单元结合，所述辅助单元用以调整所述待测单元的倾斜角度与上下移动，所述参照单元的上表面是一平整的参照表面，当作平行度检测的基准平面，所述光学量测单元用于检测所述待测表面与所述参照表面的平行度，其平行度检测系统包括：

一光学量测模块，包含：

一光源单元，向所述待测表面发射一准直光束；

一反射单元，所述准直光束被所述待测表面反射至所述反射单元，并再次反射向所述参照表面；以及

5 一传感单元，所述准直光束被所述参照表面反射至所述传感单元后，所述传感单元侦测所述准直光束的位置，即可算出所述待测表面与所述参照表面之间的一间隔距离；以及

一位移模块，用于移动所述光学量测模块，并使所述光源单元、所述反射单元与所述传感单元保持固定的倾斜角度与保持彼此的相对距离，包括：

一支撑单元，用以支撑所述光学量测模块；以及

10 一位移单元，具有使配置在所述位移单元上的所述支撑单元，依其延伸方向移动的功能。

3. 如权利要求 2 所述的平行度检测系统，其中，所述光源单元是一激光光源，提供所述光学量测模块一稳定的平行准直光源。

15 4. 如权利要求 2 所述的平行度检测系统，其中，所述传感单元是一位置感知器，用于侦测所述准直光束在所述传感单元上的位置。

5. 如权利要求 2 所述的平行度检测系统，其中，所述位移单元包括一滑轨结构，使装设于所述滑轨结构上的所述支撑单元，可在所述滑轨结构上移动。

6. 如权利要求 5 所述的平行度检测系统，其中，所述位移单元包括一伺服马达，用以控制装设在所述滑轨结构上的所述支撑单元的移动方向、移动速度与移动距离。

20 7. 一种用于平行度检测系统的平行度检测方法，其平行度检测系统包括：一待测模块、一参照单元与一光学量测单元，其中所述待测模块包括一待测单元与一辅助单元，所述待测单元的下表面是一平整的待测表面，所述待测单元的上表面与所述辅助单元结合，所述辅助单元用以调整所述待测单元的倾斜角度与上下移动，所述参照单元的上表面是一平整的参照表面，当作平行度检测的基准平面，所述光学量测单元包含一光学量测模块及一位移模块，所述光学量测模块包括一光源单元、一反射单元与一传感单元，所述位移模块包
25 括一位移单元与一支撑单元，所述的平行度检测方法，包括：

由所述光源单元发射一准直光束至所述待测表面；

由所述待测表面、所述反射单元与所述参照表面依序反射所述准直光束至所述传感单元；

30 由所述传感单元侦测所述准直光束的位置，计算出所述待测表面与所述参照表面之间的一间隔距离；

由所述位移单元控制所述支撑单元,使装设在所述支撑单元上的所述光学量测模块进行移动;

重复上述步骤,直到取得所有欲量测点的间隔距离;以及

依据多个量测点的间隔距离,计算出待测表面与参照表面之间的平行度。

5 8. 如权利要求 7 所述的平行度检测方法,其中,所述光源单元是一激光光源,提供所述光学量测模块一稳定的平行准直光源。

9. 如权利要求 7 所述的平行度检测方法,其中,所述传感单元是一位置感知器,用于侦测所述准直光束在所述传感单元上的位置。

10 10. 如权利要求 7 所述的平行度检测方法,其中,所述位移单元包括一滑轨结构,使装设于所述滑轨结构上的所述支撑单元,可在所述滑轨结构上移动。

11. 如权利要求 10 所述的平行度检测方法,其中,所述位移单元包括一伺服马达,用以控制装设在所述滑轨结构上的所述支撑单元的移动方向、移动速度与移动距离。

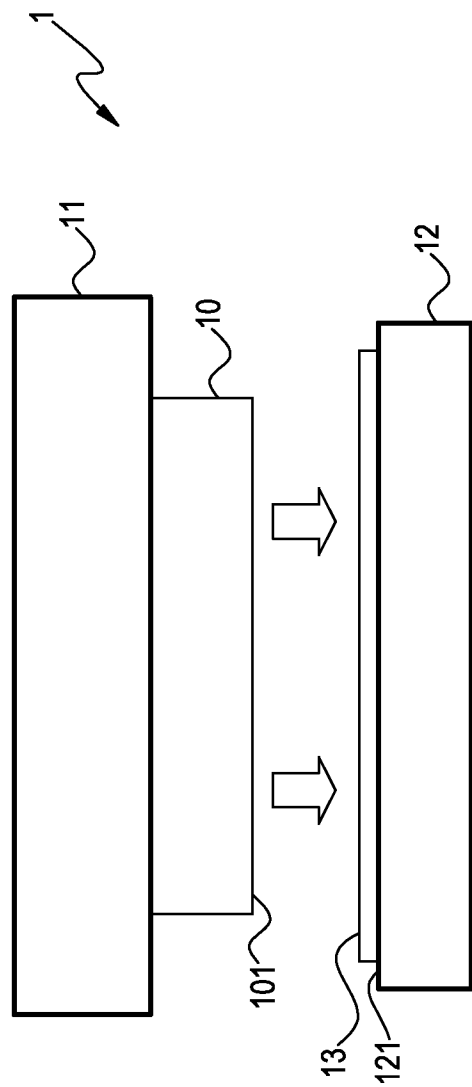


图 1

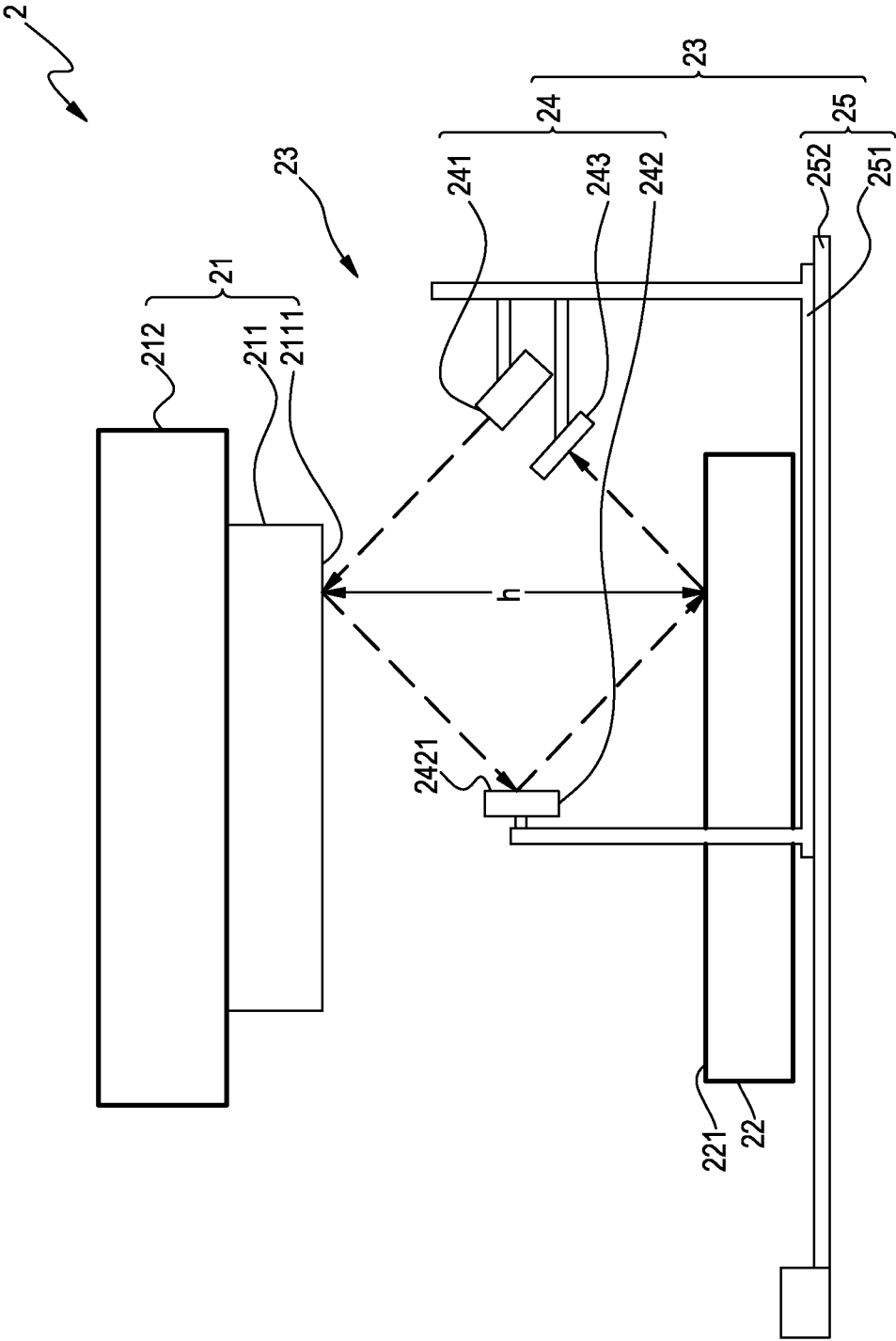
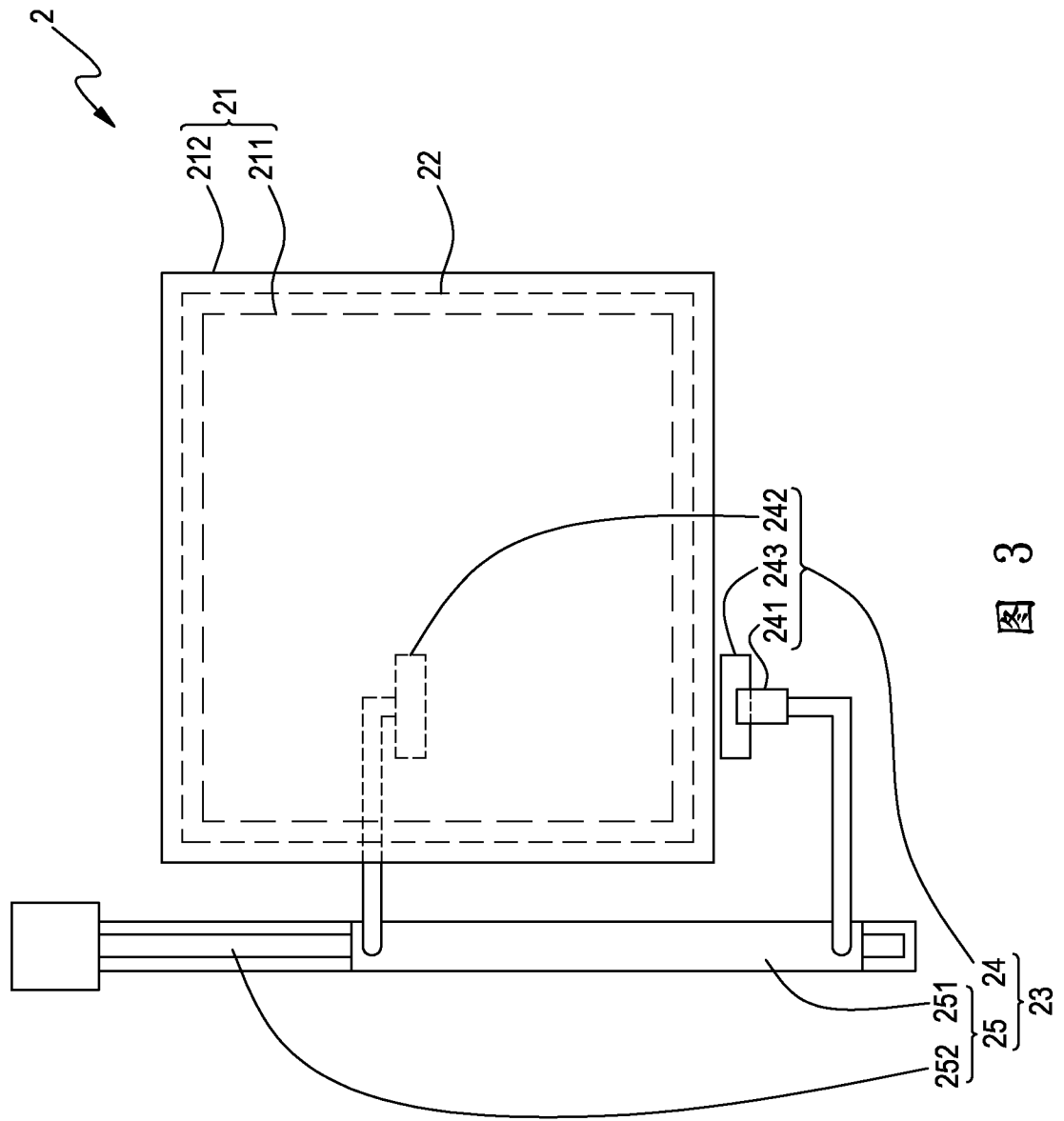


图 2



3

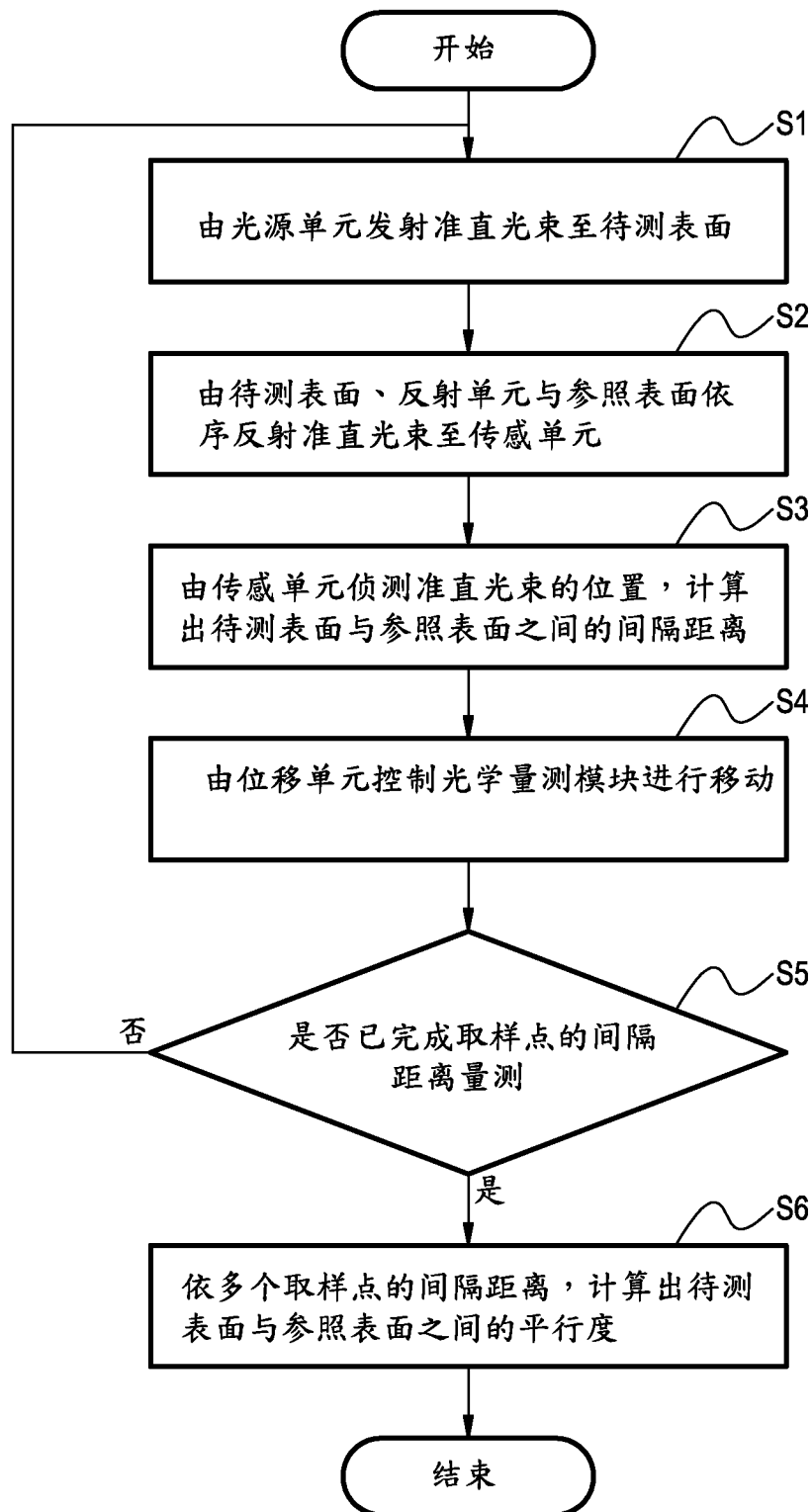


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/079760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G01B 11; G01B 9; G01N 21

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)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: REFERENCE DATUM PLANE PARALLELISM FLATNESS LIGHT REFLECT
SENSOR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1530629 A (SHENYANG AUTOMATIC INST CHINESE ACAD SCI) 22 September 2004 (22.09.2004) claims 1-4, description, page 1, line 13 to page 4, line 28 and figure 1	1-11
A	CN 102419334 A (ZHEJIANG ZHONGKONG SOLAR TECHNOLOGY CO) 18 April 2012 (18.04.2012) the whole document	1-11
A	CN 1692269 A (CORNING INC.) 02 November 2005 (02.11.2005) the whole document	1-11
A	CN 1624421 A (FUJINON CORP.) 08 June 2005 (08.06.2005) the whole document	1-11
A	JP 11194022 A (HORIBA LTD) 21 July 1999 (21.07.1999) the whole document	1-11
A	WO 2004003463 A2 (FAKLIS D) 08 January 2004 (08.01.2004) the whole document	1-11

☐ 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 March 2013 (21.03.2013)	Date of mailing of the international search report 04 April 2013 (04.04.2013)
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 YANG, Yanlan Telephone No. (86-10) 62085705

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/079760

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1530629 A	22.09.2004	CN 100390502 C	28.05.2008
		WO 2004081493 A	23.09.2004
		AU 2003236107 A	30.09.2004
CN 102419334 A	18.04.2012	None	
CN 1692269 A	02.11.2005	WO 2004013565 A	12.02.2004
		US 2004027579 A	12.02.2004
		US 6757067 B	29.06.2004
		AU 2003254246 A	23.02.2004
		EP 1527317 A	04.05.2005
		KR 20050044901 A	13.05.2005
		KR 100950351 B	29.03.2010
		CN 100523717 C	05.08.2009
		JP 2005534923 A	17.11.2005
		JP 4181119 B2	12.11.2008
CN 1624421 A	08.06.2005	CN 1304818 C	14.03.2007
JP 11194022 A	21.07.1999	None	
WO 2004003463 A2	08.01.2004	AU 2003247725 A	19.01.2004
		US 2004075843 A	22.04.2004
		US 6882433 B	19.04.2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/079760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B 11/26 (2006.01) i

G01B 9/00 (2006.01) i

G01N 21/88 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/079760

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC:G01B11,G01B9,G01N21

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))

CNABS,CNTXT:平行度 平整度 反射 参照 基准 传感

VEN USTXT WOTXT EPTXT:REFERENCE DATUM PLANE PARALLELISM FLATNESS LIGHT

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1530629A (中国科学院沈阳自动化研究所) 22.9 月 2004 (22.09.2004) 权利要求 1-4, 说明书第 1 页第 13 行至第 4 页第 28 行, 附图 1	1-11
A	CN102419334A(浙江中控太阳能技术有限公司) 18.4 月 2012 (18.04.2012) 全文	1-11
A	CN1692269A (康宁股份有限公司) 02.11 月 2005 (02.11.2005) 全文	1-11
A	CN1624421A (富士能株式会社) 08.6 月 2005 (08.06.2005) 全文	1-11
A	JP11194022A(HORIBA LTD) 21.7 月 1999 (21.07.1999) 全文	1-11
A	WO2004003463A2 (FAKLIS D) 08.1 月 2004 (08.01.2004) 全文	1-11

☐ 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

21.3 月 2013 (21.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

04.4 月 2013 (04.04.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
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

杨艳兰

电话号码: (86-10) **62085705**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/079760

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1530629A	22.09.2004	CN100390502C	28.05.2008
		WO2004081493A	23.09.2004
		AU2003236107A	30.09.2004
CN102419334A	18.04.2012	无	
CN1692269A	02.11.2005	WO2004013565A	12.02.2004
		US2004027579A	12.02.2004
		US6757067B	29.06.2004
		AU2003254246A	23.02.2004
		EP1527317A	04.05.2005
		KR20050044901A	13.05.2005
		KR100950351B	29.03.2010
		CN100523717C	05.08.2009
		JP2005534923A	17.11.2005
		JP4181119B2	12.11.2008
CN1624421A	08.06.2005	CN1304818C	14.03.2007
JP11194022A	21.07.1999	无	
WO2004003463A2	08.01.2004	AU2003247725A	19.01.2004
		US2004075843A	22.04.2004
		US6882433B	19.04.2005

A. 主题的分类

G01B11/26 (2006.01) i

G01B9/00 (2006.01) i

G01N21/88 (2006.01) i