

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101846552 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 200910132327. 3

(22) 申请日 2009. 03. 25

(73) 专利权人 旺矽科技股份有限公司
地址 中国台湾新竹县竹北市中和街 155 号

(72) 发明人 刘羿辰 蔡振扬 刘永钦 范维如

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 陈怡 颜涛

CN 2927024 Y, 2007. 07. 25, 说明书全文.
CN 200982917 Y, 2007. 11. 28, 说明书全文.
CN 1904666 A, 2007. 01. 31, 图 1, 说明书第 3-5 页.
CN 1904666 A, 2007. 01. 31, 图 1, 说明书第 3-5 页.

审查员 宋海峰

(51) Int. Cl.

G01J 3/28(2006. 01)

G01J 1/00(2006. 01)

G01M 11/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1959355 A, 2007. 05. 09, 说明书全文.

US 2007272844 A1, 2007. 11. 29, 说明书全文.

US 2008297771 A1, 2008. 12. 04, 图 2、3, 说明书全文.

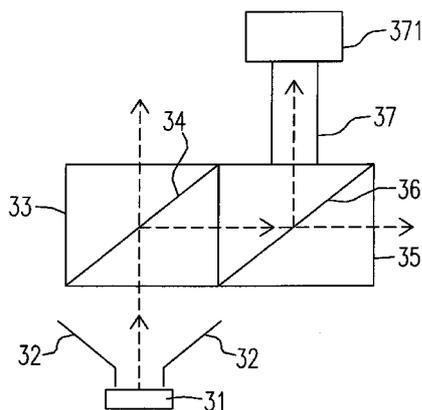
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

收光及影像侦测系统

(57) 摘要

本发明提供了一种收光及影像侦测系统, 该收光及影像侦测系统包括一第一分光装置, 接收来自一待测物的一光线, 并将该光线分配为一第一分光束与一第二分光束; 一第二分光装置, 接收该第二分光束, 并将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束; 以及一影像侦测装置, 接收该第四分光束, 并将该第四分光束转换成一数字讯号。较佳地, 该第一分光束用于一光谱量测, 且该第三分光束用于一光能量测试。本发明提供的收光及影像侦测系统, 兼具有同步操作功能以及较佳的分光效果。



1. 一种用于测试发光元件的收光及影像侦测系统,包括:
 - 一第一分光装置,接收来自一待测物的一光线,并将该光线分配为一第一分光束与一第二分光束;
 - 一第二分光装置,接收该第二分光束,并将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;以及
 - 一影像侦测装置,接收该第四分光束,并将该第四分光束转换成一数字讯号。
2. 如权利要求 1 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该第一分光束用于一光谱量测,且该第三分光束用于一光能量测试;或
该第一分光束用于一光能量测试,且该第三分光束用于一光谱量测。
3. 如权利要求 2 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该第一分光装置及该第二分光装置分别包含一分光镜。
4. 如权利要求 1 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置具有一焦距调整机构。
5. 如权利要求 1 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置具有一辅助光源,用以经由该些分光装置将一辅助光线投射于该待测物。
6. 如权利要求 1 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置包含一电荷耦合元件。
7. 如权利要求 2 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该系统更包含一光谱量测装置及一光能量测试装置,用以判定该待测物的等级。
8. 一种用于测试发光元件的收光及影像侦测系统,其特征在于,包括:
 - 一第一分光装置,接收来自一待测光源的光线,并将所接收的该光线分配为一第一分光束与一第二分光束;
 - 一第二分光装置,接收该第二分光束,并将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;以及
 - 一影像侦测装置,将该第一分光束或该第三分光束转换成一数字讯号。
9. 如权利要求 8 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该系统更包含一光谱量测装置及一光能量测试装置,其中该光谱量测装置及该光能量测试装置分别接收与该影像侦测装置不同的分光束。
10. 如权利要求 9 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该第一分光装置及该第二分光装置分别包含一分光镜。
11. 如权利要求 8 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置具有一焦距调整机构。
12. 如权利要求 8 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置具有一辅助光源,用以经由该些分光装置将一辅助光线投射于该待测光源。
13. 如权利要求 8 所述的收光及影像侦测系统,其特征在于:
该影像侦测装置包含一电荷耦合元件。

收光及影像侦测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种收光及影像侦测的系统,尤其涉及一种用于测试发光元件所产生的光源的收光测试及影像侦测的系统。

背景技术

[0002] 发光元件以发光二极管为主要的代表,发光二极管是当前市面上发光效率最佳的电子元件。运用已发展成熟的集成电路制造技术从事生产,业者可迅速的将发光二极管量产上市,而生产上其中一道瓶颈就是产品功能测试与分级。

[0003] 请参阅图 1,其为本领域所已知的测试配置。从晶片切割下来的发光二极管晶粒,即待测物 11,黏贴在胶膜(未显示)之上,接收到两根探针 12 传递而来的操作电能而发光。已知的测试配置主要分成显微镜及收光器 15。待测物 11 所发出的光线进入显微镜的分光元件 13 而被分成不同方向的两道分光束,分别进入显微镜的目镜 14 与收光器 15。通过显微镜,操作者可以观测以确定待测物 11 与探针 12 的位置是否正确;同时,收光器 15 将光线传送到其内部的分光元件 16,光线再被分配成不同方向的两道分光束,分别用于光谱量测与光能量测试,测试的结果作为判定待测物 11 等级的依据。一般而言,光能量测试系接收分光元件 16 分配成的分光束后,将光能量转换为电压值,以电压值代表光能量的大小。

[0004] 由于显微镜的分光元件 13 需要将待测物 11 成像,所以需要相关的元件达成其效果,故使分光过程中的进光量变差,使显微镜的目镜 14 与收光器 15 接收的光线其光量不足。上述测试配置将造成收光器 15 所传送用于测试的光线其光量不足,使光谱量测与光能量测试部分的处理时间增加,此外,也会造成显微镜的目镜 14 影像清晰度差,增加操作者使用的困难度。

[0005] 为了改善上述的问题,另一种已知的测试配置是舍弃分光元件 13,以减少分光的次数。请参阅图 2,黏贴在胶膜(未显示)之上的待测物 21 接收到两根探针 22 传递而来的操作电能而发光。待测物 21 的上方在同一平面上配置影像侦测装置(显微镜或电荷耦合元件(CCD))24 与收光器 25,两者的位置可以互换,而依序进行待测物 21 与探针 22 位置的观测,以及光谱量测与光能量测试。然而,由于操作程序不能同步,待测物 21 在胶膜之上的位置可能随着时间的不同而产生变异,加上影像侦测装置 24 与收光器 25 两者的操作位置难以被移动机构完美的搬运于同一处,因而导致测试数据的可重复性的问题。

[0006] 职是之故,发明人鉴于已知技术的设计缺失,乃经悉心试验与研究,并一本锲而不舍的精神,发明出本案“收光及影像侦测系统”,兼具有同步操作功能以及较佳的分光效果,以下为本案的简要说明。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种用于测试发光二极管晶粒或其他电子光源的收光与影像侦测系统,通过两组分光设备的搭配,让收光与影像侦测的作业可以同步进行,并且能够有效的分配用作光谱量测与用作光能量测试的光线。再加上辅助光源的配置,可以在待

测物未产生光线时,例如在通电测试之前,或是在故障排除程序中,同样能够对待测物与其周遭的测试配置进行影像侦测。

[0008] 根据上述构想,本发明提出一种收光及影像侦测系统,包括:一第一分光装置,接收来自一待测物的一光线,并将该光线分配为一第一分光束与一第二分光束;一第二分光装置,接收该第二分光束,并将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;以及一影像侦测装置,接收该第四分光束,并将该第四分光束转换成一数字讯号。较佳地,其中该第一分光束用于一光谱量测,且该第三分光束用于一光能量测试。

[0009] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该第一分光束用于一光能量测试,且该第三分光束用于一光谱量测。

[0010] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置具有一焦距调整机构。

[0011] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置具有一辅助光源,用以经由该些分光装置将一辅助光线投射于该待测物。

[0012] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置包含一电荷耦合元件。

[0013] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,更包含一光谱量测装置及一光能量测试装置,用以判定该待测物的等级。

[0014] 根据前述的构想,本发明另提出一种收光及影像侦测系统,包括:一第一分光装置,接收来自一待测光源的光线,并将所接收的该光线分配为一第一分光束与一第二分光束;一第二分光装置,接收该第二分光束,并将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;以及一影像侦测装置,将该第一分光束或该第三分光束转换成一数字讯号。

[0015] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,更包含一光谱量测装置及一光能量测试装置。

[0016] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该光谱量测装置及该光能量测试装置分别接收与该影像侦测装置不同的分光束。

[0017] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该第一分光装置及该第二分光装置分别包含一分光镜。

[0018] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置具有一焦距调整机构。

[0019] 较佳地,本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置具有一辅助光源,用以经由该些分光装置将一辅助光线投射于该待测光源。本发明提出的收光及影像侦测系统,其中该影像侦测装置包含一电荷耦合元件。

[0020] 根据上述构想,本发明提出一种测试发光元件的方法,包括:(a) 将来自该发光元件的光线分配为一第一分光束与一第二分光束;(b) 将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;(c) 接收该第四分光束,将该第四分光束转换成一数字讯号,并依据该数字讯号来观测该待发光元件的一位置;以及(d) 分别测试该第一分光束的一光谱特性以及该第三分光束的一光能量,据以判定该发光元件的等级。

[0021] 较佳地,本发明提出的方法,其中步骤(c)更包含下列步骤:微调该第四分光束的一观测焦距,以修正该数字讯号所显示的画面清晰度。

[0022] 较佳地,本发明提出的方法,其中步骤(c)更包含下列步骤:将该数字讯号输入一显示器,并检视该显示器的画面以确认该发光元件的一测试配置。

[0023] 较佳地,本发明提出的方法,其中于步骤(a)之前,更包含下列步骤:使用多个探针接触该发光元件表面的端点,并经由该些探针提供该发光元件的一操作电能。

[0024] 根据上述构想,本发明另提出一种测试发光元件的方法,包括:(a)将来自该发光元件的光线分配为一第一分光束与一第二分光束;(b)将该第二分光束分配为一第三分光束与一第四分光束;(c)将该第一分光束或该第三分光束转换成一数字讯号,并依据该数字讯号来观测该发光元件的一位置;以及(d)分别测试与该影像侦测装置不同的分光束之一光谱特性以及一光能量,据以判定该发光元件的等级。

[0025] 较佳地,本发明提出的方法,其中步骤(c)更包含下列步骤:微调该第一分光束或该第三分光束的一观测焦距,以修正该数字讯号所显示的画面清晰。

[0026] 较佳地,本发明提出的方法,其中步骤(c)更包含下列步骤:将该数字讯号输入一显示器,检视该显示器的画面以确认该发光元件的一测试配置。

[0027] 较佳地,本发明提出的方法,其中于步骤(a)之前,更包含下列步骤:使用多个探针接触于该发光元件表面的端点,并经由该些探针提供该发光元件的一操作电能。

[0028] 如前述本发明的收光及影像侦测系统及方法,得藉由下列实施例及图示说明,使得本领域具一般知识者更深入地了解其实施方式与优点:

[0029] 附图说明

[0030] 图1为本领域所已知的收光及影像侦测配置的结构示意图。

[0031] 图2为本领域所已知的另一种收光及影像侦测配置的结构示意图。

[0032] 图3为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的一实施例的结构示意图。

[0033] 图4为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的另一实施例的结构示意图。

[0034] 图5为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的又一实施例的分光装置配置结构示意图。

[0035] 图6为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的再一实施例的分光装置配置结构示意图。

[0036] 【主要元件符号说明】

[0037] 11、21、31、41、51、61 待测物

[0038] 12、22、32、42 探针

[0039] 13 分光元件

[0040] 14 显微镜

[0041] 24、37、47 影像侦测装置

[0042] 15、25 收光器

[0043] 16 分光元件

[0044] 33、43、53、63 第一分光装置

[0045] 34、44、54、64 第一分光镜

[0046] 35、45、55、65 第二分光装置

- [0047] 36、46、56、66 第二分光镜
- [0048] 371、471 电荷耦合元件
- [0049] 472 辅助光源
- [0050] 473 焦距调整机构

具体实施方式

[0051] 本发明的技术手段将详细说明如下,相信本发明的目的、特征与特点,当可由此得一深入且具体的了解,然而下列实施例与图示仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0052] 首先请参阅图 3,其为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的一实施例的结构示意图。如图 3 所示,一待测物 31,例如以发光二极管晶粒为代表的发光元件,接收到从两根探针 32 传递进来的操作电能而发光。在不同的应用方面,待测物 31 的类型除了电子发光元件以外,也包括其他类型的发光元件。换句话说,待测物 31 提供一待测光源。待测物 31 的光线进入一第一分光装置 33,第一分光装置 33 包含有一第一分光镜 34,第一分光镜 34 设计一定比例的穿透率与反射率,通常由金属膜、介质膜或多层膜蒸镀而成,对光的吸收率极低。穿透第一分光镜 34 的第一分光束用作光谱量测,由于第一分光束直接提供光作为光谱量测之所需,不用经过如图 1 的测试配置,使用两次分光后才进行光谱量测,因此可缩短光谱量测的处理时间。经由第一分光镜 34 反射而成的第二分光束进入一第二分光装置 35,第二分光装置 35 包含一第二分光镜 36,第二分光镜 36 设计一定比例的穿透率与反射率,通常亦由金属膜、介质膜或多层膜蒸镀而成,对光的吸收率极低。穿透第二分光镜 36 的第三分光束用作光能量测试。

[0053] 由于本发明的收光及影像侦测系统在第一分光装置 33 进行待测物 31 的光线的第一分光过程时,不需要使用如图 1 中显微镜的分光元件 13,即不需在第一分光装置 33 中设计待测物 31 成像的相关元件,所以不会使进光量变差,因此可以加快光谱量测与光能量测试的处理时间。

[0054] 经过第二分光镜 36 反射而成的第四分光束进入一影像侦测装置 37,影像侦测装置 37 包含一电荷耦合元件 371,接收第四分光束,并将第四分光束转换成一数字讯号(未显示),该数字讯号可以被传送到远方的液晶或一般显示器而让操作者通过荧幕影像检视画面,以确认该待测发光二极管晶粒的一测试配置。相同的,影像侦测装置 37 所配置的电荷耦合元件 371 也可以替换为一显微镜 371,让操作者直接以目视确认待测物 31 的测试配置是否恰当。通常,待测物 31 所在的位置,以及探针 32 是否正确放在待测物 31 上的多个端点,是需要确定无误的检验要点。

[0055] 在此同时,第一分光束与第三分光束分别进入一光谱量测装置(未显示)与一光能量测试装置(未显示),进行光谱与光能量测试,据以判定待测物 31 的等级。配合设备空间或其他方面的考量,亦可将第一分光束用于光能量测试,而将第三分光束用于光谱量测。

[0056] 请参阅图 4,其为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的另一实施例的结构示意图,本实施例的基本配置与上述实施例相同,包含有一第一分光装置 43、一第二分光装置 45、以及一影像侦测装置 47。第一分光装置 43 包含有一第一分光镜 44,第一分光镜 44 设计一定比例的穿透率与反射率。第二分光装置 45 包含一第二分光镜 46,第二

分光镜 46 设计一定比例的穿透率与反射率。影像侦测装置 47 包含一电荷耦合元件 471、一辅助光源 472、以及一焦距调整机构 473。有关第一分光装置 43、第二分光装置 45 以及影像侦测装置 47 的基本功能与上述实施例相同,在此不再重复叙述。

[0057] 如图 4 所示,辅助光源 472 可提供一辅助光线,经过与上述第四分光束相反的途径,先后通过第二分光镜 46 与第一分光镜 44 的反射而投射于一待测物 41,例如发光二极管晶粒。之后,操作者就可以通过影像侦测装置 47 确认该待测物 41 的测试配置是否恰当。在功能测试之前,或是待测物 41 未能正常发光的时候,该辅助光线可提供照射之用;而在进行功能测试的时候,该辅助光线则提供补光的作用。

[0058] 此外,影像侦测装置 47 所配置的焦距调整机构 473 提供上下移动以对焦的功能,让操作者微调所进入影像侦测装置 47 的光束的观测焦距,以修正来自电荷耦合元件 471 的数字讯号所显示的画面清晰程度。

[0059] 请参阅图 5,其为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的又一实施例的分光装置配置结构示意图。本实施例与上述实施例不同之处在于其分光装置的配置结构。如图 5 所示,来自于一待测物 51(例如发光二极管晶粒)的光线进入一第一分光装置 53,第一分光装置 53 包含有一第一分光镜 54。经由第一分光镜 54 反射而成的第一光束进入一影像侦测装置(未显示);穿透第一分光镜 54 的第二光束进入一第二分光装置 55,第二分光装置 55 包含一第二分光镜 56。穿透第二分光镜 56 的第三光束用作光谱量测;经由第二分光镜 56 反射而成的第四光束则用作光能量量测。或者,也可以将第四光束用作光谱量测,而将第三光束用作光能量量测。相同的,一光谱量测装置(未显示)与一光能量测试装置(未显示)可直接配置于适当的位置以分别接收这些光束,进行光谱与光能量测试,据以判定待测物 51 的等级。

[0060] 值得一提的是,第一分光镜 54、第二分光镜 56 可以经由制程技术的掌控而产生不同的穿透率与反射率。充分运用各种穿透率与反射率的搭配组合,可以让以上所述的各种量测或影像侦测设备获得较为理想的光量分配比例。

[0061] 请参阅图 6,其为本发明的收光及影像侦测系统及测试发光元件的方法的再一实施例的分光装置配置结构示意图。来自于一待测物 61(例如发光二极管晶粒)的光线进入一第一分光装置 63,第一分光装置 63 包含有一第一分光镜 64。经由第一分光镜 64 反射而成的第一光束用作光谱量测;穿透第一分光镜 64 的第二光束进入一第二分光装置 65,第二分光装置 65 包含一第二分光镜 66。穿透第二分光镜 66 的第三光束进入一影像侦测装置(未显示);经由第二分光镜 66 反射而成的第四光束则用作光能量量测。或者,也可以将第四光束用作光谱量测,而将第一光束用作光能量量测。相同的,一光谱量测装置(未显示)与一光能量测试装置(未显示)可直接配置于适当的位置以分别接收这些光束,进行光谱与光能量测试,据以判定待测物 61 的等级。

[0062] 从图 5、图 6 与图 3 之间的差异可以推知,两个分光装置的相对位置与其内分光镜方向的配置具有许多种可能的组合,可以配合各种不同的空间或其他考量而选择最佳化的配置方式。

[0063] 虽然本发明已以数个较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定者为准。

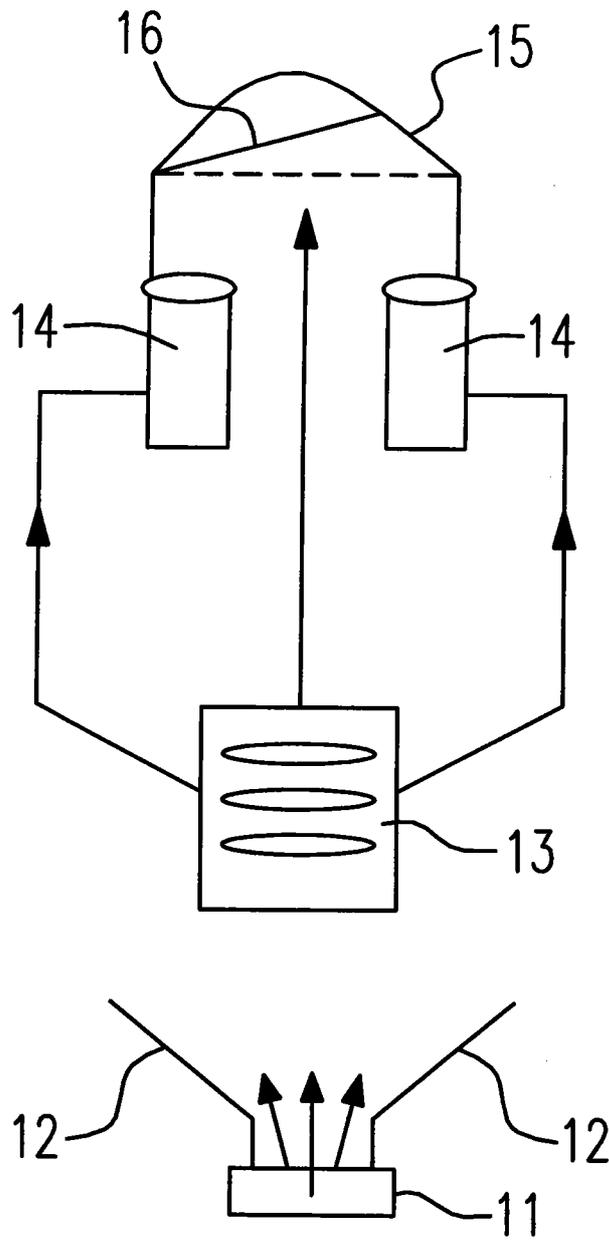


图 1

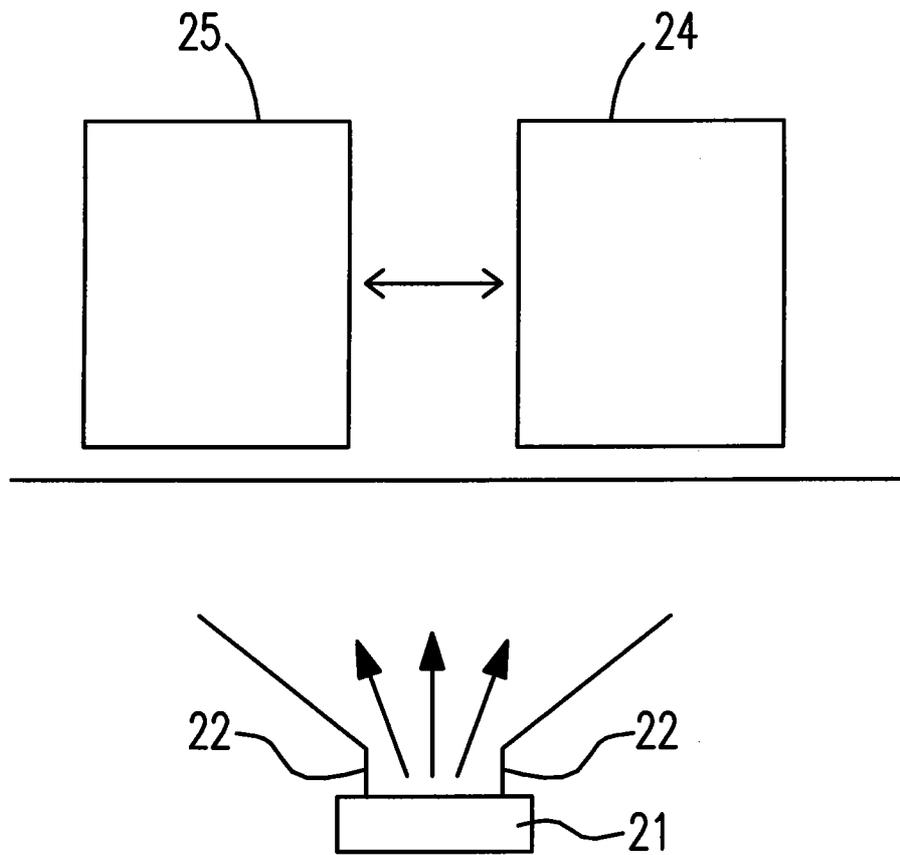


图 2

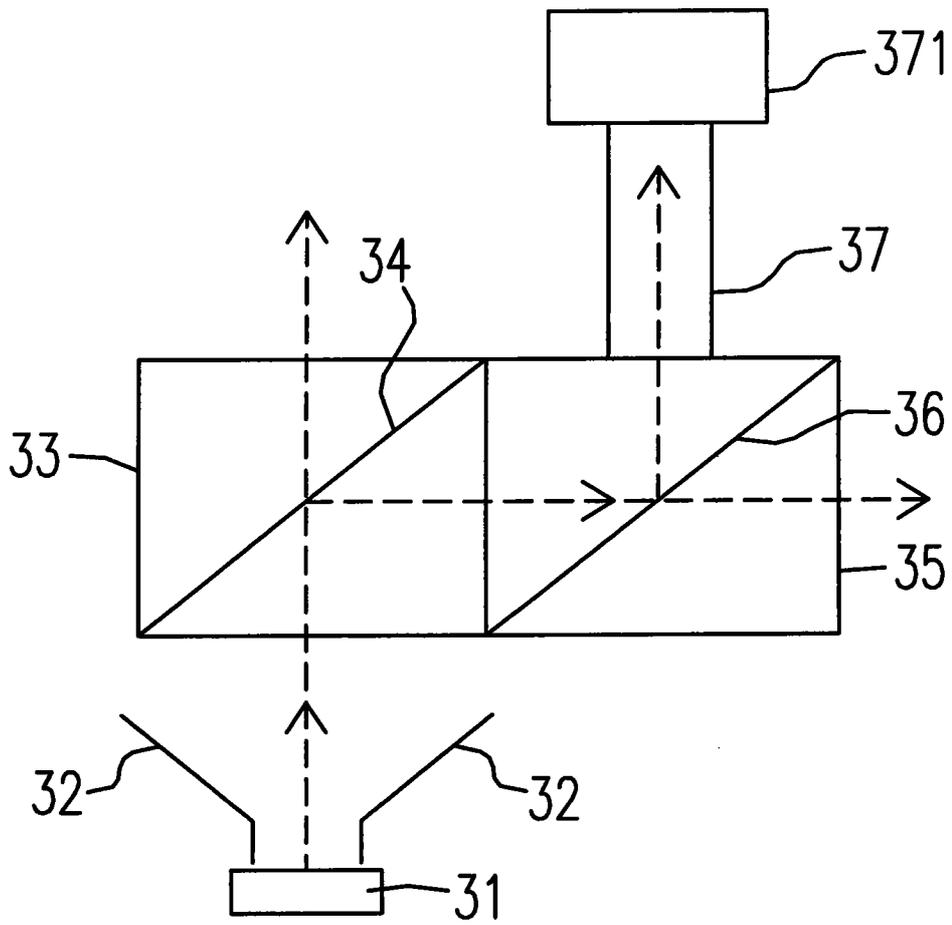


图 3

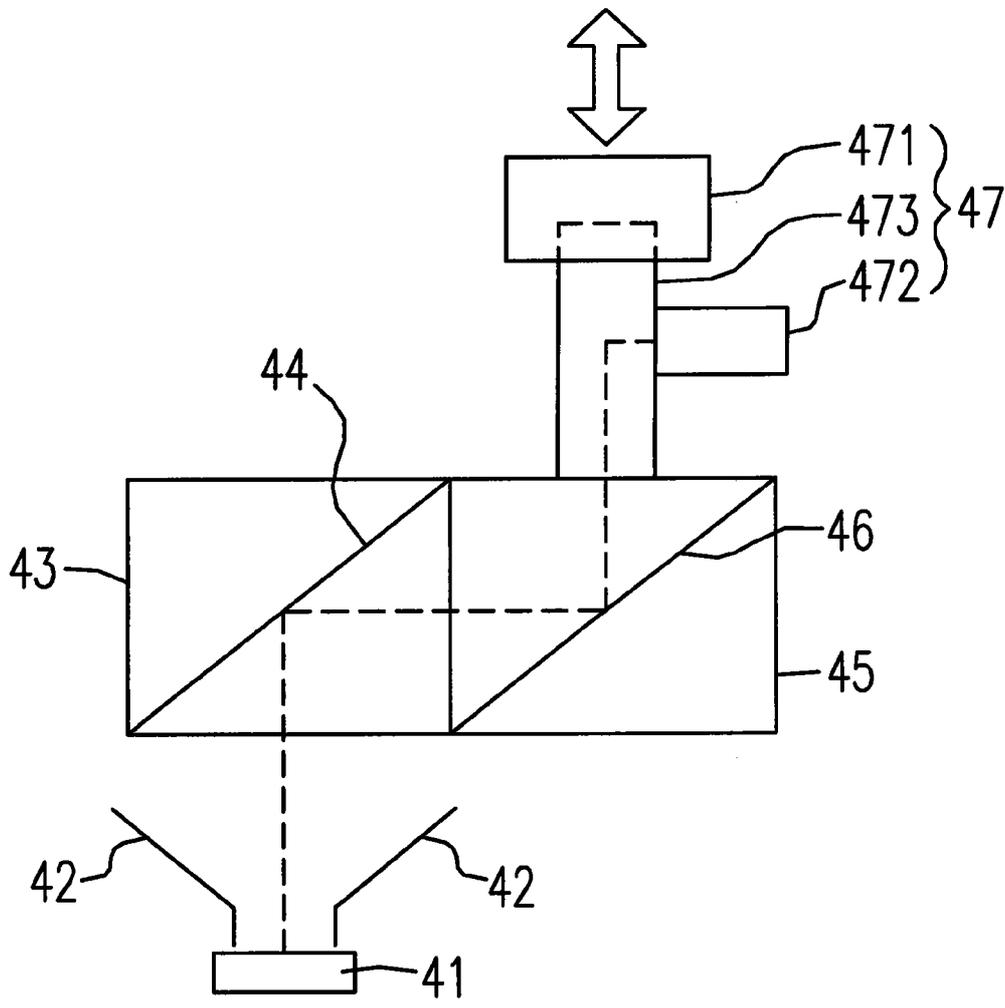


图 4

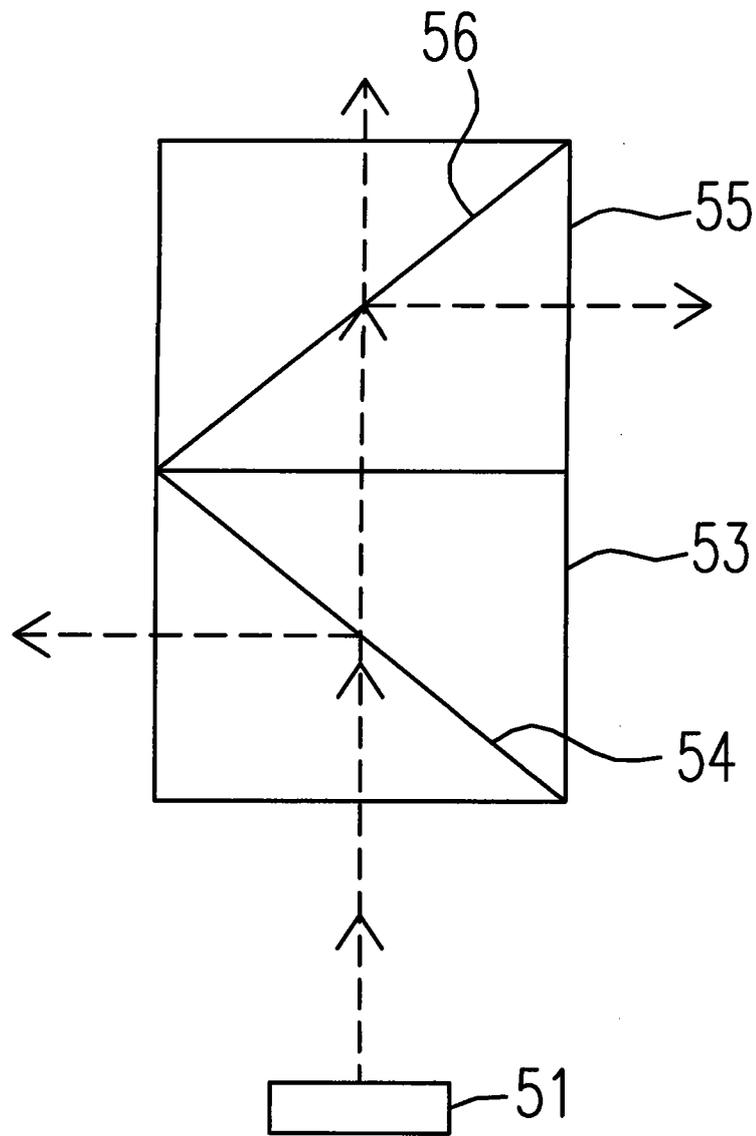


图 5

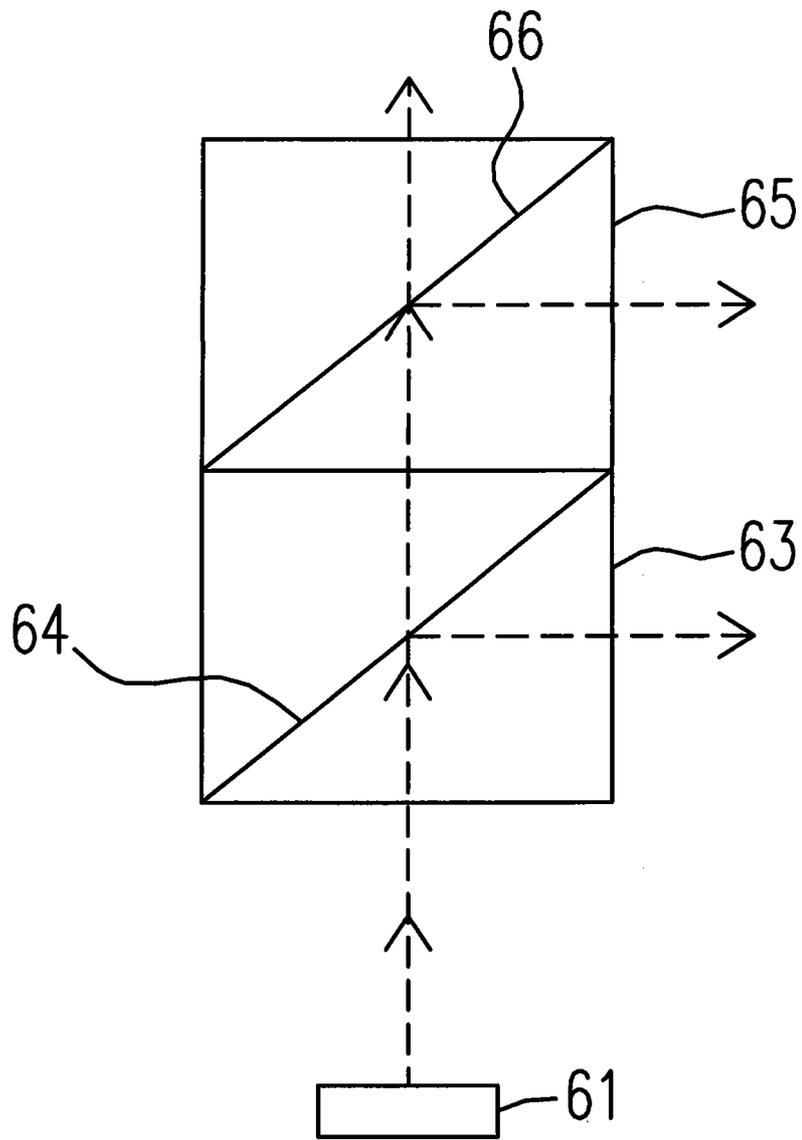


图 6