



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109194953 B

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 201810926216.9

(22) 申请日 2018.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109194953 A

(43) 申请公布日 2019.01.11

(73) 专利权人 瑞声光学解决方案私人有限公司
地址 新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号

(72) 发明人 奥西·皮里宁 托马斯·蓬塔
维尔·努米拉 王星博

(74) 专利代理机构 深圳君信诚知识产权代理事务
所(普通合伙) 44636
代理人 刘伟

(51) Int. Cl.

H04N 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205378134 U, 2016.07.06

JP 2018071990 A, 2018.05.10

审查员 洪艺涵

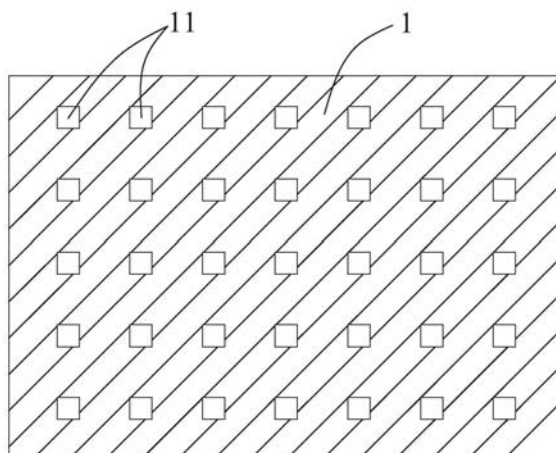
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

空间颜色和分辨率测量装置及测量方法

(57) 摘要

本发明涉及光学成像技术领域,尤其涉及一种空间颜色特性和分辨率测量装置及测量方法,该测量装置包括光源、测量标板和被测相机,所述光源具有至少两种不同的光谱功率分布特性,所述测量标板上可以设置有沿其厚度方向贯穿的贯穿孔,所述光源所发的光从所述贯穿孔透过,所述测量标板表面设置为黑色;所述测量标板上也可以设置有测试图案,所述光源发出的光从所述测试图案以外的区域透过。采用本发明所提供的测量装置可以同时相机的空间颜色及分辨率进行测量,能缩短相机的量产周期,降低测量成本。



1. 一种应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,
所述空间颜色特性和分辨率测量装置包括光源、测量标板和被测相机,所述光源具有至少两种不同的光谱功率分布特性,所述测量标板上设置有沿其厚度方向贯穿的贯穿孔,所述光源发出的光从所述贯穿孔透过,所述贯穿孔设置有多个,多个所述贯穿孔的结构相同且呈行列式排列,所述贯穿孔之间的行间距等于列间距,所述测量标板表面设置为黑色;
所述应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法包括:
打开朝向所述测量标板设置的所述光源;
控制所述被测相机拍摄所述测量标板,得到测试图像;
根据所述测试图像的边缘扩散函数、条纹或正弦黑白图案的对比度测量或白噪声的空间频率响应计算所述被测相机的分辨率;
对照所述光源和所述测试图像,获得所述被测相机的空间颜色特性。
2. 根据权利要求1所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述光源是具有不同光谱功率分布特性的LED、LED阵列,或者可调谐激光二极管阵列,所述光源发出强度均匀的光波。
3. 根据权利要求1所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述贯穿孔为圆孔或方孔。
4. 根据权利要求3所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述贯穿孔为圆孔,所述贯穿孔之间的行间距和列间距均大于所述贯穿孔的直径。
5. 根据权利要求3所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述贯穿孔为方孔,所述贯穿孔之间的行间距和列间距均大于所述贯穿孔的最大边长。
6. 根据权利要求1所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,
所述测量标板上设置有测试图案,所述光源发出的光从所述测试图案以外的区域透过。
7. 根据权利要求6所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述测试图案为圆形图案或方形图案。
8. 根据权利要求7所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述测试图案设置有多个,多个所述测试图案的结构相同且呈行列式排列。
9. 根据权利要求8所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述测试图案之间的行间距等于列间距。
10. 根据权利要求8所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述测试图案为圆形,所述测试图案之间的行间距和列间距均大于所述测试图案的直径。
11. 根据权利要求8所述的应用于空间颜色特性和分辨率测量装置的测量方法,其特征在于,所述测试图案为方形,所述测试图案之间的行间距和列间距均大于所述测试图案的最大边长。

空间颜色和分辨率测量装置及测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光学成像技术领域,尤其涉及一种空间颜色特性和分辨率测量装置及测量方法。

背景技术

[0002] 在相机的生产过程中,对所制造出的相机的空间颜色特性及分辨率进行测量及校准是必须进行的步骤。目前,对空间颜色特性及分辨率进行测量是通过不同的装置分别进行的,这造成相机的生产周期较长,且相机的测试过程浪费人力物力。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种空间颜色特性和分辨率测量装置及测量方法,以解决目前相机的生产周期长,测试成本高的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种空间颜色特性和分辨率测量装置,其包括光源、测量标板和被测相机,所述光源具有至少两种不同的光谱功率分布特性,所述测量标板上设置有沿其厚度方向贯穿的贯穿孔,所述光源从所述贯穿孔透过,所述测量标板表面设置为黑色。

[0005] 优选地,所述光源是具有不同光谱的LED、LED阵列,或者可调谐激光二极管阵列,所述光源发出强度均匀的光波。

[0006] 优选地,所述贯穿孔为圆孔或方孔。

[0007] 优选地,所述贯穿孔设置有多个,多个所述贯穿孔的结构相同且呈行列式排列。

[0008] 优选地,所述贯穿孔之间的行间距等于列间距。

[0009] 优选地,所述贯穿孔为圆孔,所述贯穿孔之间的行间距和列间距均大于所述贯穿孔的直径。

[0010] 优选地,所述贯穿孔为方孔,所述贯穿孔之间的行间距和列间距均大于所述贯穿孔的最大边长。

[0011] 本发明还提供了一种应用于上述提供的空间颜色特性和分辨率测量装置中的测量方法,包括:

[0012] 打开朝向所述测量标板设置的所述光源;

[0013] 控制所述被测相机拍摄所述测量标板,得到测试图像;

[0014] 根据所述测试图像计算所述被测相机的分辨率;

[0015] 对照所述光源和所述测试图像,获得所述被测相机的空间颜色特性。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种空间颜色特性和分辨率测量装置,其包括光源、测量标板和被测相机,所述光源具有至少两种不同的光谱功率分布特性,所述测量标板上设置有测试图案,所述光源发出的光从所述测试图案以外的区域透过。

[0017] 优选地,所述光源是具有不同光谱功率分布特性的LED、LED阵列,或者可调谐激光二极管阵列,所述光源发出强度均匀的光波。

- [0018] 优选地,所述测试图案为圆形图案或方形图案。
- [0019] 优选地,所述测试图案设置有多个,多个所述测试图案的结构相同且呈行列式排列。
- [0020] 优选地,所述测试图案之间的行间距等于列间距。
- [0021] 优选地,所述测试图案为圆形,所述测试图案之间的行间距和列间距均大于所述测试图案的直径。
- [0022] 优选地,所述测试图案为方形,所述测试图案之间的行间距和列间距均大于所述测试图案的最大边长。
- [0023] 本发明还提供了一种应用于上述提供的空间颜色特性和分辨率测量装置中的测量方法,包括:
- [0024] 打开朝向所述测量标板设置的所述光源;
- [0025] 控制所述被测相机拍摄所述测量标板,得到测试图像;
- [0026] 根据所述测试图像计算所述被测相机的分辨率;
- [0027] 对照所述光源和所述测试图像,获得所述被测相机的空间颜色特性。
- [0028] 本发明提供的技术方案可以达到以下有益效果:
- [0029] 本发明提供一种空间颜色特性和分辨率测量装置,光源所发的光点亮测量标板后,用被测相机拍摄测量标板,根据拍摄图像计算得到被测相机的分辨率;同时,通过将拍摄图像与光源对照,得到被测相机的空间颜色特性。因而,采用本发明所提供的测量装置,可以同时相机的空间颜色特性及分辨率进行测量,这可以缩短相机生产周期,降低测量成本。

附图说明

- [0030] 图1为本发明第一实施例所提供的方孔测量标板的结构示意图;
- [0031] 图2为本发明第一实施例所提供的圆孔测量标板的结构示意图;
- [0032] 图3为本发明第二实施例所提供的方形图案测量标板的结构示意图;
- [0033] 图4为本发明第二实施例所提供的圆形图案测量标板的结构示意图;
- [0034] 图5为本发明实施例所提供的测量方法的流程图。

具体实施方式

- [0035] 下面通过具体的实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。
- [0036] (第一实施例)
- [0037] 本发明实施例提供了一种空间颜色特性和分辨率测量装置,以对批量生产的相机进行分辨率及空间颜色特性的测量,该测量装置包括测量标板1,测量标板1为具有一定厚度的板状结构,且其表面设置为黑色,如图1和图2所示,测量标板1上设置有沿其厚度方向贯穿的贯穿孔11,光源放置在测量标板1的一侧,此装置的光源具有至少两种不同的光谱功率分布特性,被测相机放置在测量标板1的另一侧,在对被测相机的空间颜色特性和分辨率进行测量的过程中,光源所发的光穿过贯穿孔11,被测相机拍摄测量标板,获得测试图像,根据该测试图像的边缘扩散函数、条纹或正弦黑白图案的对比度测量或白噪声(伪噪声)的空间频率响应等方式获得被测相机的分辨率。与此同时,通过软件对照测试图像与光源,得

到被测相机的空间颜色特性;变换具有不同光谱颜色特性的光源,在每种光源照射下至少得到一幅测试图像,即可通过计算获得被测相机对不同光谱分布的光源的空间响应。优选的,具有贯穿孔11的测量标板1可以通过一体成型的方式形成,这可以提升测量标板1的结构一致性,且可以简化测量标板1的加工过程。进一步地,光源和被测相机可以放置在测量标板的同一侧,也可以放置的标量标板的不同侧。

[0038] 由上可知,本发明提供的这种空间颜色特性和分辨率测量装置中,光源发出的光点亮测量标板后,用被测相机拍摄测量标板获得拍摄图像,通过计算得到被测相机的分辨率;同时,通过将拍摄图像与光源对照,可以得到被测相机的空间颜色特性。因而,采用本发明所提供的测量装置,可以同时相机的空间颜色特性及分辨率进行测量,这可以缩短相机量产的周期,降低测量成本。

[0039] LED具有适用性广、稳定性好的特点并且具有不同光谱分布特性的LED,这有利于被测相机的空间颜色特性的测量,因而,优选地,光源可以为具有不同光谱分布特性的LED、LED阵列,或者可调谐激光二极管阵列。进一步地,光源发出强度均匀的光波,可以提高被测相机的测量精度。

[0040] 进一步地,测量标板1上可以设置有多个贯穿孔11,如图1和图2所示,贯穿孔11可以为圆孔或方孔,且多个贯穿孔11的结构相同呈行列式排列,在测量标板1上的多个贯穿孔11在呈行列式排布的情况下,具体可以使每一行中的相邻两个贯穿孔11之间的间距,等于每一列中相邻两个贯穿孔11之间的间距,这使得在相对于行方向和列方向均倾斜的另一方向上的相邻两个贯穿孔11之间的间距也均相等;同时,这种结构的测量标板1的加工过程相对简单,另外,这种测量标板1的结构较为可靠,各个部分均不易在测量过程中因受外力而变形,给测量结果产生不利影响。

[0041] 进一步地,圆形的贯穿孔11之间的行间距和列间距均大于贯穿孔11的直径;方形的贯穿孔11之间的行间距和列间距均大于贯穿孔11的最大边长。

[0042] 由上可知,本发明提供一种测量装置,借助该装置,可以实现对被测相机的分辨率和空间颜色特性这两种参数的测量,节约成本,节省测量结果反馈时间,更易于量产。

[0043] 基于上述任一实施例所提供的空间颜色特性和分辨率测量装置,本发明还提供了一种测量方法,如图5所示,该测量方法包括:

[0044] S1、打开朝向测量标板1设置的光源,具体地,光源可以为具有不同光谱功率分布特性的LED、LED阵列,或者可调谐激光二极管阵列,测量标板1是具有贯穿孔11的板状结构,光源设置于测量标板1的一侧,且朝向测量标板设置,在需要对被测相机进行空间颜色特性及分辨率的测量时,打开光源,使光源发出的光穿过测量标板1的贯穿孔11。

[0045] S2、控制被测相机拍摄测量标板1,得到测试图像;具体地,在被测相机的拍摄过程中,可以通过手动控制,或者自动控制的方式,使被测相机对测量标板1进行拍摄,变换具有不同光谱功率分布特性的光源,针对每种光源得到至少一张测试图像。

[0046] S3、根据测试图像计算被测相机的分辨率;具体地,根据前述测试图像的边缘扩散函数、条纹或正弦黑白图案的对比度测量或白噪声(伪噪声)的空间频率响应等方式获得被测相机的分辨率。

[0047] S4、对照具有不同光谱功率分布特性的光源和测试图像,获得被测相机的空间颜色特性。具体地,通过对照光源以及前述测试图像,并结合设定算法,即可得到该被测相机

的空间颜色特性。

[0048] (第二实施例) 本实施例与第一实施例基本相同,以下只列出不同点,第一实施例中测量标板1设置有贯穿孔11,本实施例中测量标板2为透明印刷板,其上设置有测试图案22,如图3图4所示,测试标板2是厚度较薄的测试卡,测试图案22不透光,具体的,测试图案22可以设置为黑色、白色或者其它的颜色,具体的,测试图案可以设置为方形、圆形或者其它的形状,光源发出的光从测试图案22以外的区域透过。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

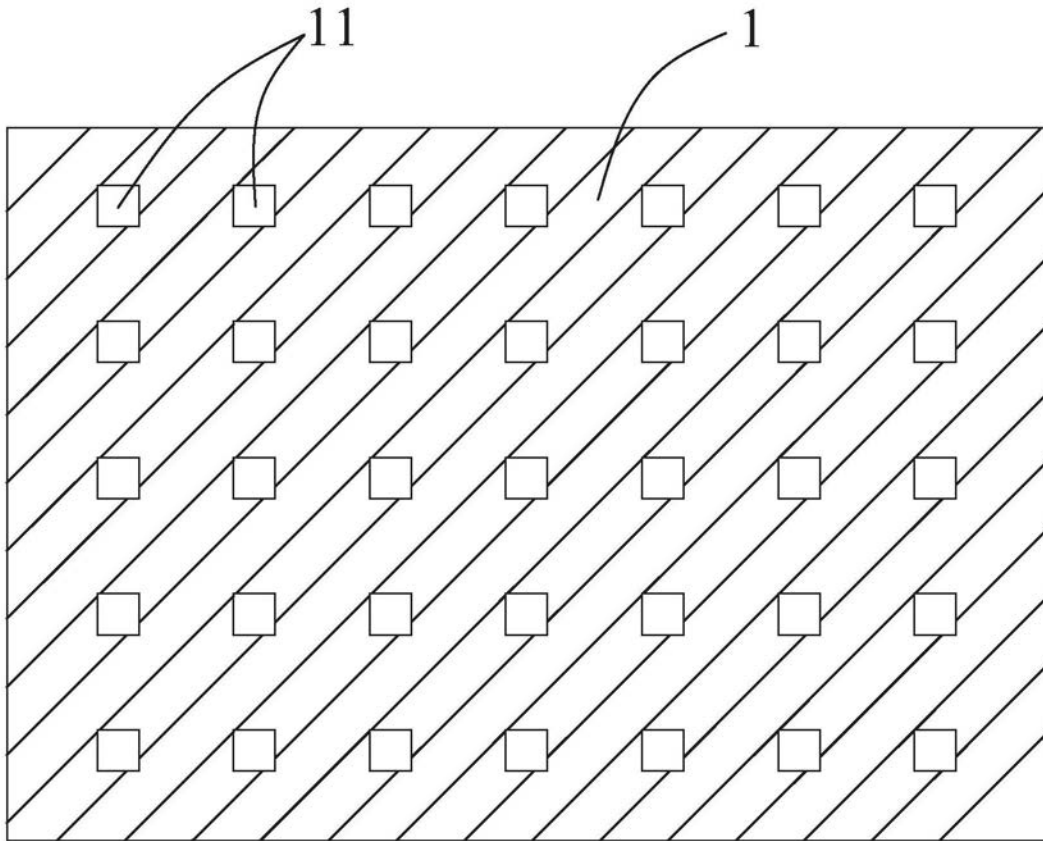


图1

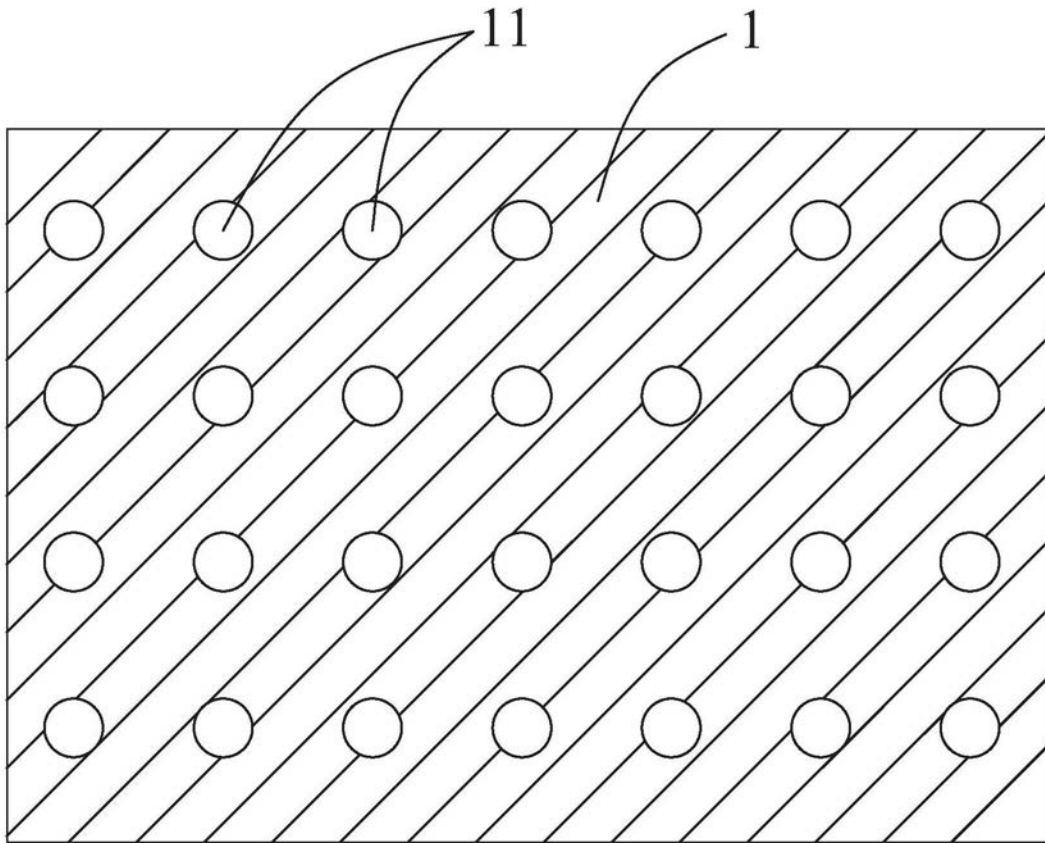


图2

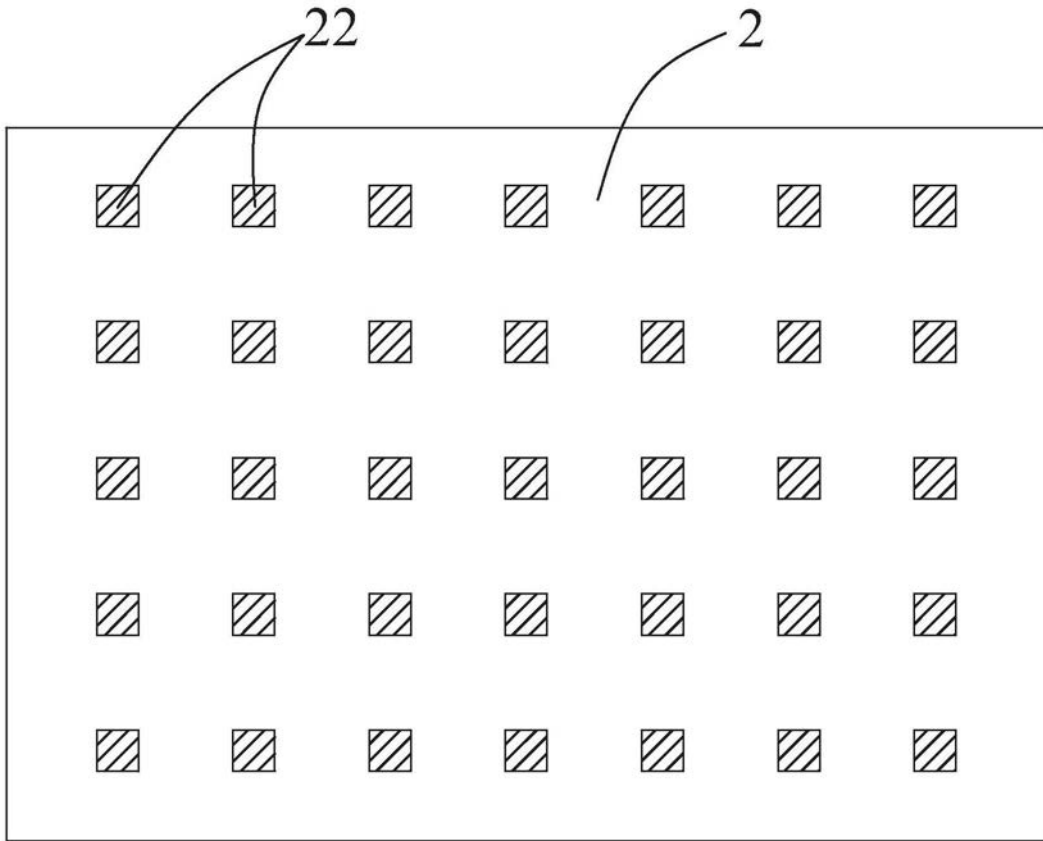


图3

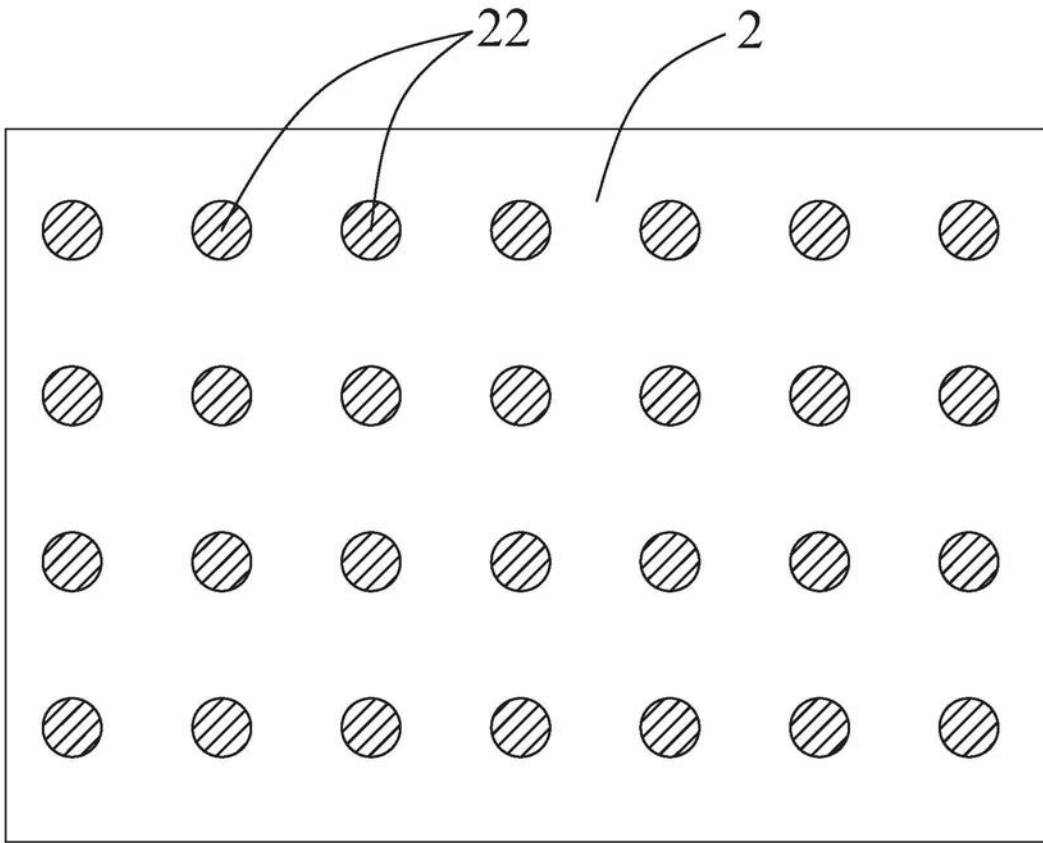


图4

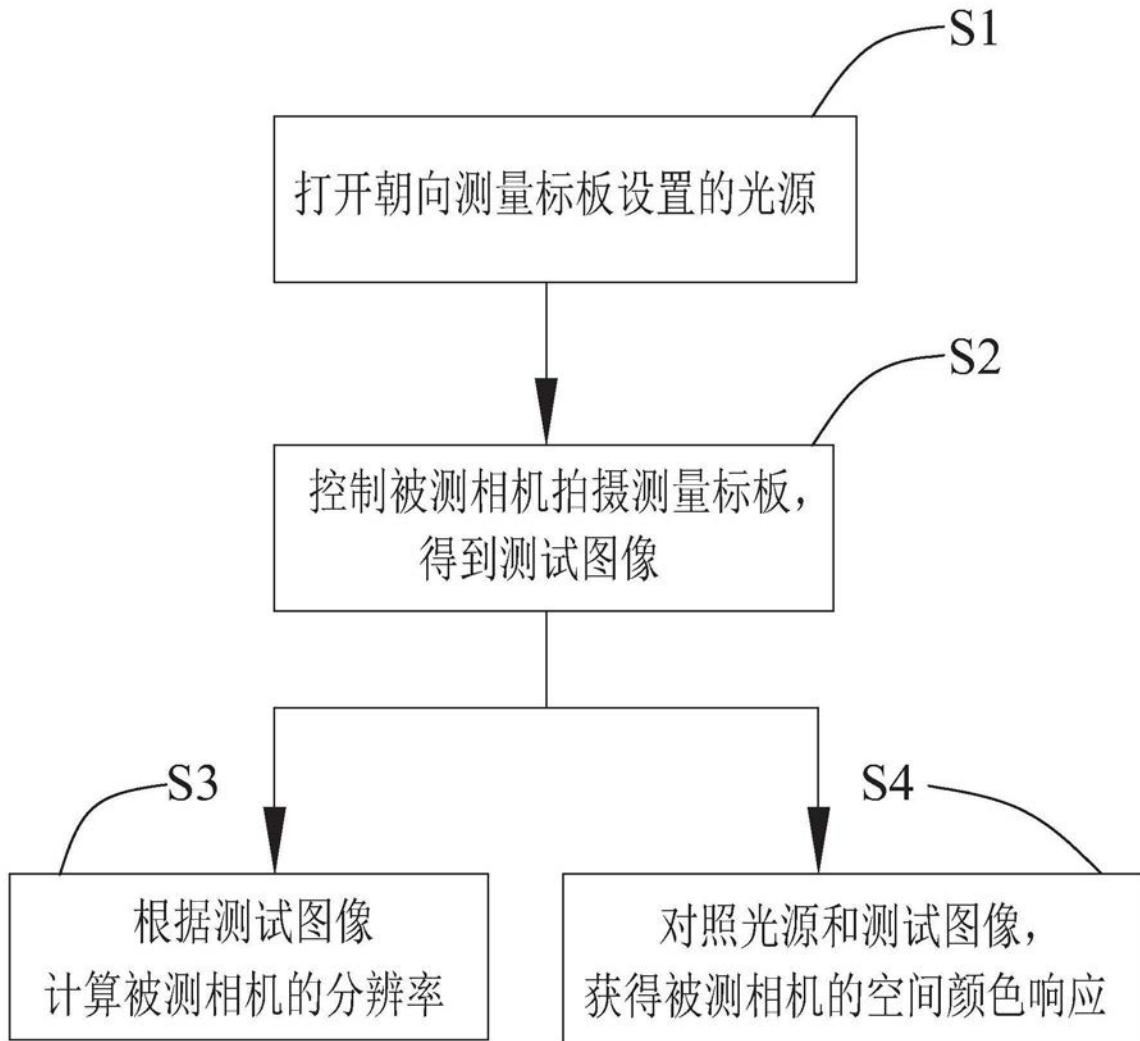


图5