



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105934665 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201580005275.7

(22)申请日 2015.02.19

(30)优先权数据

2014-033804 2014.02.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/054526 2015.02.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/129531 JA 2015.09.03

(71)申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本国京都府京都市

(72)发明人 近藤正敬 北岛功朗 稻叶丰

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 金玲

(51)Int.Cl.

G01N 21/88(2006.01)

G01M 11/00(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

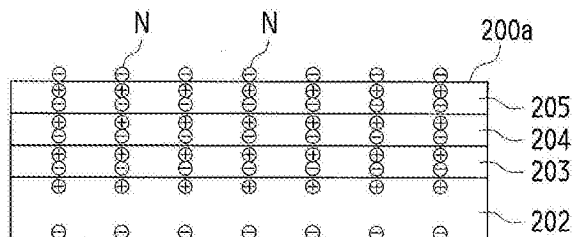
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

检查装置、检查方法、程序以及记录介质

(57)摘要

检查装置对层叠有片状的光学部件的被检查体进行检查,该检查装置具有:带电部,其使光学部件带电;以及检查部,其对光学部件带电的状态下的被检查体进行检查。



1. 一种检查装置,其对层叠有片状的光学部件的被检查体进行检查,该检查装置的特征在于,该检查装置具有:

带电部,其使所述光学部件带电;以及

检查部,其对所述光学部件带电的状态下的所述被检查体进行检查。

2. 根据权利要求1所述的检查装置,其特征在于,

该检查装置具有除电部,该除电部对由所述检查部检查后的所述被检查体进行除电。

3. 根据权利要求1或2所述的检查装置,其特征在于,

该检查装置具有保护电路,该保护电路保护所述被检查体。

4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的检查装置,其特征在于,

所述检查部包含:拍摄部,其拍摄所述被检查体;以及判定部,其根据所述拍摄部的拍摄结果来判定缺陷的有无。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的检查装置,其特征在于,

所述被检查体包含背光灯。

6. 一种检查方法,对层叠有片状的光学部件的被检查体进行检查,该检查方法的特征在于,该检查方法包含如下的工序:

使所述光学部件带电;以及

对所述光学部件带电的状态下的所述被检查体进行检查。

7. 一种用于使计算机执行权利要求6所述的检查方法的程序。

8. 一种记录介质,其中,

该记录介质记录有用于使计算机执行权利要求6所述的检查方法的程序。

检查装置、检查方法、程序以及记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及检查装置、检查方法、程序以及记录介质。

背景技术

[0002] 以往,公知有对背光灯板等被检查体进行检查的检查装置(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1的检查装置具有从正上方拍摄背光灯板的线传感器照相机和从斜上方拍摄背光灯板的2个线传感器照相机,构成为根据这些线传感器照相机的拍摄结果来检测不良。因此,与通过使1个线传感器照相机移动而变更线传感器照相机相对于背光灯板的角度,并拍摄背光灯板的情况相比,能够实现检查时间的缩短。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2007-333449号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 这里,在层叠了片状的光学部件的被检查体中,容易在光学部件之间产生间隙。并且,在检查装置进行检查时,在光学部件之间产生了间隙的情况下,因该间隙而产生亮度不均,由此缺陷的判别变得困难,因此难以实现缺陷检测的精度提高。另外,在专利文献1的检查装置中也存在相同的问题。

[0009] 本发明是为了解决上述的课题而完成的,本发明的目的在于,提供能够实现缺陷检测的精度提高的检查装置、检查方法、程序以及记录介质。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的检查装置对层叠有片状的光学部件的被检查体进行检查,该检查装置具有:带电部,其使光学部件带电;以及检查部,其对光学部件带电的状态下的被检查体进行检查。

[0012] 通过以这种方式构成,在检查时,通过使光学部件相互吸附,能够减少光学部件间的间隙。由此,由于能够抑制因间隙引起的亮度不均,能够容易检测缺陷。其结果为,能够实现缺陷检测的精度提高。

[0013] 在上述检查装置中,也可以具有除电部,该除电部对由检查部检查后的被检查体进行除电。

[0014] 如果以这种方式构成,则在检查后,能够抑制灰尘等附着,并且抑制静电破坏的产生。

[0015] 在上述检查装置中,也可以具有保护被检查体的保护电路。

[0016] 如果以这种方式构成,则在检查时能够抑制被检查体破损。

[0017] 在上述检查装置中,检查部也可以包含:拍摄部,其拍摄被检查体;以及判定部,其

根据拍摄部的拍摄结果来判定缺陷的有无。

[0018] 如果以这种方式构成,则能够根据拍摄结果来判定缺陷的有无。

[0019] 在上述检查装置中,被检查体也可以包含背光灯。

[0020] 如果以这种方式构成,则能够检查背光灯。

[0021] 本发明的检查方法,对层叠有片状的光学部件的被检查体进行检查,包含如下的工序:使光学部件带电;以及对光学部件带电的状态下的被检查体进行检查。

[0022] 通过以这种方式构成,在检查时,通过使光学部件相互吸附而能够减少光学部件间的间隙。由此,由于能够抑制因间隙引起的亮度不均,因此能够容易检测缺陷。其结果为,能够实现缺陷检测的精度提高。

[0023] 本发明的程序用于使计算机执行上述的检查方法。

[0024] 本发明的记录介质记录有用于使计算机执行上述的检查方法的程序。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明的检查装置、检查方法、程序以及记录介质,能够实现缺陷检测的精度提高。

附图说明

[0027] 图1是示出本发明的一实施方式的检查装置的概略结构的框图。

[0028] 图2是示出由检查装置检查的背光灯的一例的分解立体图。

[0029] 图3是示出图1的检查装置的保护电路的电路图。

[0030] 图4是示出将背光灯带电前的状态的示意图。

[0031] 图5是示出将背光灯带电的状态的示意图。

[0032] 图6是示出比较例的检查装置的检查结果的曲线图。

[0033] 图7是示出与本实施方式对应的实施例的检查装置的检查结果的曲线图。

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0035] 首先,参照图1~图3对本发明的一实施方式的检查装置100的概略结构进行说明。

[0036] 检查装置100(参照图1)构成为检查背光灯200(参照图2)。具体而言,检查装置100构成为根据使背光灯200点亮时的亮度不均来判定在背光灯200的俯视观察的各位置处是否存在缺陷。另外,作为缺陷的原因的一例列举出灰尘等异物的侵入或者损伤等。

[0037] 这里,由检查装置100检查的背光灯200例如是从背面照明液晶的面光源装置。另外,背光灯200是本发明的“被检查体”的一例。

[0038] 如图2所示,该背光灯200具有:多个LED(发光二极管)201、导光板202、扩散片203、棱镜片204和205、收纳它们的框架206、以及设置于框架206的下表面侧的反射板207。另外,导光板202、扩散片203、棱镜片204和205是本发明的“光学部件”的一例。

[0039] 多个LED201设置于FPC(柔性印刷配线板)208,被配置为沿着导光板202的侧面隔着规定的间隔。导光板202构成为使从LED201射出的光进行面发光。在导光板202的上表面上层叠有扩散片203、棱镜片204和205。在棱镜片205的上表面的外缘部和框架206的上表面侧粘贴具有遮光性的双面带209。

[0040] 并且,在这样的背光灯200中,由于导光板202、扩散片203、棱镜片204和205是薄片状的部件,因此即使是良品,在导光板202与扩散片203之间、在扩散片203与棱镜片204之间、以及在棱镜片204与棱镜片205之间会产生间隙H(参照图4)。因此,在本实施方式的检查装置100中,构成为在减去间隙H的状态下检查背光灯200。

[0041] 具体而言,如图1所示,检查装置100具有带电部1、检查部2以及除电部3。

[0042] 带电部1是为了使背光灯200的导光板202、扩散片203、棱镜片204和205带电而设置的。该带电部1构成为使阴离子N(参照图4)产生并且向背光灯200的表面200a(参照图4)供给该阴离子N。

[0043] 检查部2构成为对导光板202、扩散片203、棱镜片204和205带电的状态下的背光灯200(参照图5)进行检查。该检查部2包含:拍摄背光灯200的拍摄部21;对由拍摄部21拍摄的图像数据进行处理的数据处理部22;以及根据由数据处理部22处理后的数据来判定缺陷的有无的判定部23。

[0044] 拍摄部21是例如区域传感器,具有对背光灯200的表面200a的整体进行拍摄的功能。数据处理部22构成为根据规定的算法对由拍摄部21得到的图像数据进行处理。判定部23构成为根据由数据处理部22处理后的数据来判定背光灯200的各位置处的亮度是否在规定的范围内。并且,判定部23对于亮度在规定的范围内的部分判定为不存在缺陷,对于亮度在规定的范围外的部分判定为存在缺陷。

[0045] 除电部3是为了对由检查部2检查出的背光灯200进行除电而设置的。该除电部3构成为使阳离子和阴离子产生并且向背光灯200的表面200a供给该阳离子和阴离子。除电部3具有对吸附在背光灯200的表面200a上的阴离子N进行中和而去除的功能。

[0046] 并且,如图3所示,在检查装置100中设置有直流电源4和保护电路5。直流电源4是为了在检查时使背光灯200点亮而设置的。保护电路5配置在直流电源4与背光灯200之间,是为了抑制过电流流过背光灯200的LED201而设置的。具体而言,保护电路5包含齐纳二极管5a,该齐纳二极管5a的阳极与直流电源4的负极侧连接,齐纳二极管5a的阴极与直流电源4的正极侧连接。

[0047] 另外,在检查装置100中设置有用于控制检查装置100的计算机(省略图示)。该计算机具有记录介质,该记录介质记录了用于执行后述的检查方法的程序。即,检查装置100控制为通过利用计算机执行程序而利用计算机进行后述的检查方法。

[0048] 一检查方法一

[0049] 接着,参照图1~图5,对本实施方式的检查装置100的背光灯200的检查方法进行说明。

[0050] 首先,作为检查对象的背光灯200(参照图2)设置于分度盘等搬送装置(省略图示)。并且,如图3所示,背光灯200经由保护电路5与直流电源4连接。然后,通过搬送装置将背光灯200搬送到带电区域。

[0051] 接着,如图4所示,通过带电部1(参照图1)产生阴离子N,并且向背光灯200的表面200a供给该阴离子N。由此,如图5所示,阴离子N吸附于背光灯200的表面200a,背光灯200带电。具体而言,通过吸附于表面200a的阴离子N使棱镜片205的上表面侧带正电,并且使棱镜片205的下表面侧带负电。与此相伴,在棱镜片204、扩散片203和导光板202中,上表面侧分别带正电,下表面侧分别带负电。

[0052] 因此,棱镜片205和棱镜片204被吸附,棱镜片204和扩散片203被吸附,扩散片203和导光板202被吸附。由此,各片间的间隙H(参照图4)减小。然后,通过搬送装置将带电的背光灯200搬送到检查区域。

[0053] 接着,通过直流电源4向背光灯200的LED201供给电流,背光灯200点亮。另外,此时,由于通过保护电路5使串联连接的多个LED201间的电压不成为规定值以上,因此过电流不流过LED201。

[0054] 并且,通过拍摄部21(参照图1)拍摄背光灯200的表面200a整体。然后,通过数据处理部22(参照图1),根据规定的算法对由拍摄部21得到的图像数据进行处理。

[0055] 接着,通过判定部23(参照图1),根据由数据处理部22处理的数据来判定背光灯200的各位置处的亮度是否在规定范围内。并且,对于亮度在规定范围内的部分判定为不存在缺陷,对于亮度在规定范围外的部分判定为存在缺陷。即,在本实施方式中,通过检查部2对如下状态的背光灯200进行检查,在该状态下,导光板202、扩散片203、棱镜片204和205带电、且它们之间的间隙H减小。

[0056] 然后,停止电流从直流电源4向LED201的供给。并且,通过搬送装置将检查结束的背光灯200搬送到除电区域。

[0057] 接着,通过除电部3(参照图1)产生阳离子和阴离子,并且向背光灯200的表面200a供给该阳离子和阴离子。由此,吸附在背光灯200的表面200a上的阴离子N被中和而被去除。因此,消除棱镜片205、棱镜片204、扩散片203以及导光板202的带电状态。然后,从搬送装置卸下除电后的背光灯200。

[0058] 一效果一

[0059] 在本实施方式中,像上述那样,设置有使背光灯200带电的带电部1和对带电后的背光灯200进行检查的检查部2。通过以这种方式构成,在检查时,通过使导光板202、扩散片203、棱镜片204和205相互吸附,能够减小它们之间的间隙H。由此,由于能够抑制因间隙H引起的亮度不均,因此能够易于检测缺陷。其结果为,能够实现缺陷检测的精度提高。

[0060] 并且,由于能够利用非接触来减小间隙H,因此能够在不损伤背光灯200的情况下实现缺陷检测的精度提高。

[0061] 并且,在本实施方式中,通过设置对由检查部2检查出的背光灯200进行除电的除电部3,在检查后,能够抑制灰尘等附着,并且抑制静电破坏的产生。

[0062] 并且,在本实施方式中,通过设置保护电路5而能够在检查时抑制过电流流过LED201,因此能够抑制LED201破损。

[0063] 一实验例一

[0064] 接着,参照图6和图7,对为了确认上述的本实施方式的效果而进行的实验进行说明。在该实验中,通过比较例的检查装置来检查背光灯,并且通过与本实施方式对应的实施例的检查装置来检查背光灯。

[0065] 另外,在比较例的检查装置中,在背光灯的所层叠的光学部件(导光板、扩散片和棱镜片)未带电的状态下进行检查,在实施例的检查装置中,在背光灯的所层叠的光学部件带电的状态下进行检查。并且,作为检查对象的背光灯在规定的位罝P(参照图6和图7)处预先形成缺陷,在比较例和实施例中使川相同的结构。并且,图6示出比较例的检查装置的检查结果,图7示出实施例的检查装置的检查结果。在图6和图7中,纵轴是亮度,横轴是位置,

示出包含形成有缺陷的位置P在内的规定的线状区域的检查结果。

[0066] 如图6所示,在比较例的检查装置的检查结果中,背光灯的各位置处的亮度不均较大。这认为是在背光灯的光学部件之间产生的间隙的影响较大。因此,由于需要加大用于判定缺陷的有无的规定范围(判定为不存在缺陷的亮度的范围)R1,因此无法检测形成在位置P处的缺陷。即,在比较例的检查装置中,因缺陷引起的亮度不均与因间隙引起的亮度不均是相同程度,难以判别它们。另外,为了检测因缺陷引起的亮度不均,如果使规定范围R1变窄,则会将因间隙引起的亮度不均错误检测为缺陷。

[0067] 与此相对,如图7所示,在实施例的检查装置的检查结果中,与比较例相比,背光灯的各位置处的亮度不均变小。这认为是通过使背光灯的光学部件带电而使光学部件相互吸附、光学部件间的间隙减小。另外,由于位置P的亮度不均因缺陷引起,因此以与比较例相同程度的大小残留。因此,与比较例相比,使得用于判定缺陷的有无的规定范围R2变窄,由此位置P的亮度处于规定范围R2外,因此能够适当地检测形成于位置P处的缺陷。即,在实施例的检查装置中,通过降低因间隙引起的亮度不均,能够使因缺陷引起的亮度不均变得明显,适当地检测缺陷。其结果为,能够实现缺陷检测的精度提高。另外,在本次的实验中,由于能够使实施例的亮度不均成为比较例的2/3左右,因此能够使规定范围R2成为规定范围R1的2/3左右。

[0068] 一其他的实施方式一

[0069] 另外,本次公开的实施方式在所有的方面是例示,从而并不成为限定说明的依据。因此,本发明的技术范围并不仅由上述的实施方式来解释,而是根据权利要求的范围的记载来划定的。并且,在本发明的技术性范围中包含与权利要求的范围等同的含义及范围内的所有变更。

[0070] 例如,在本实施方式中,作为被检查体的一例示出背光灯200,但不限于此,只要被检查体层叠有片状的光学部件即可。

[0071] 并且,在本实施方式中,示出在导光板202的上表面上层叠扩散片203、棱镜片204和205的例子,但不限于此,片状的光学部件的张数或配置也可以是任意的。

[0072] 并且,在本实施方式中,示出带电部1产生阴离子N的例子,但不限于此,带电部也可以产生阳离子。

[0073] 并且,在本实施方式中,示出拍摄部21是区域传感器的例子,但不限于此,拍摄部也可以是线传感器。

[0074] 产业上的可利用性

[0075] 本发明能够用于对片状的光学部件被层叠的被检查体进行检查的检查装置、检查方法、程序以及记录介质。

[0076] 标号说明

[0077] 1:带电部;2:检查部;3:除电部;5:保护电路;21:拍摄部;23:判定部;100:检查装置;200:背光灯(被检查体);202:导光板(光学部件);203:扩散片(光学部件);204:棱镜片(光学部件);205:棱镜片(光学部件)。

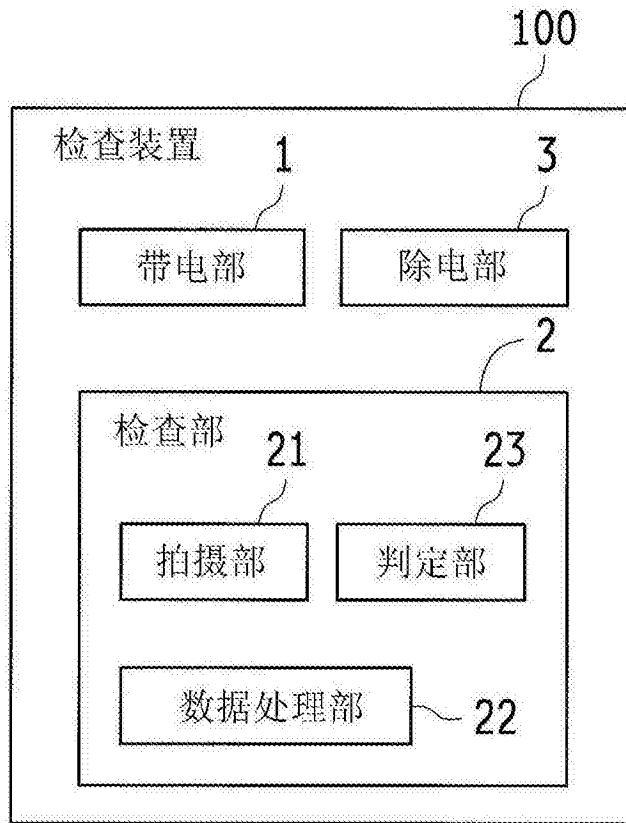


图1

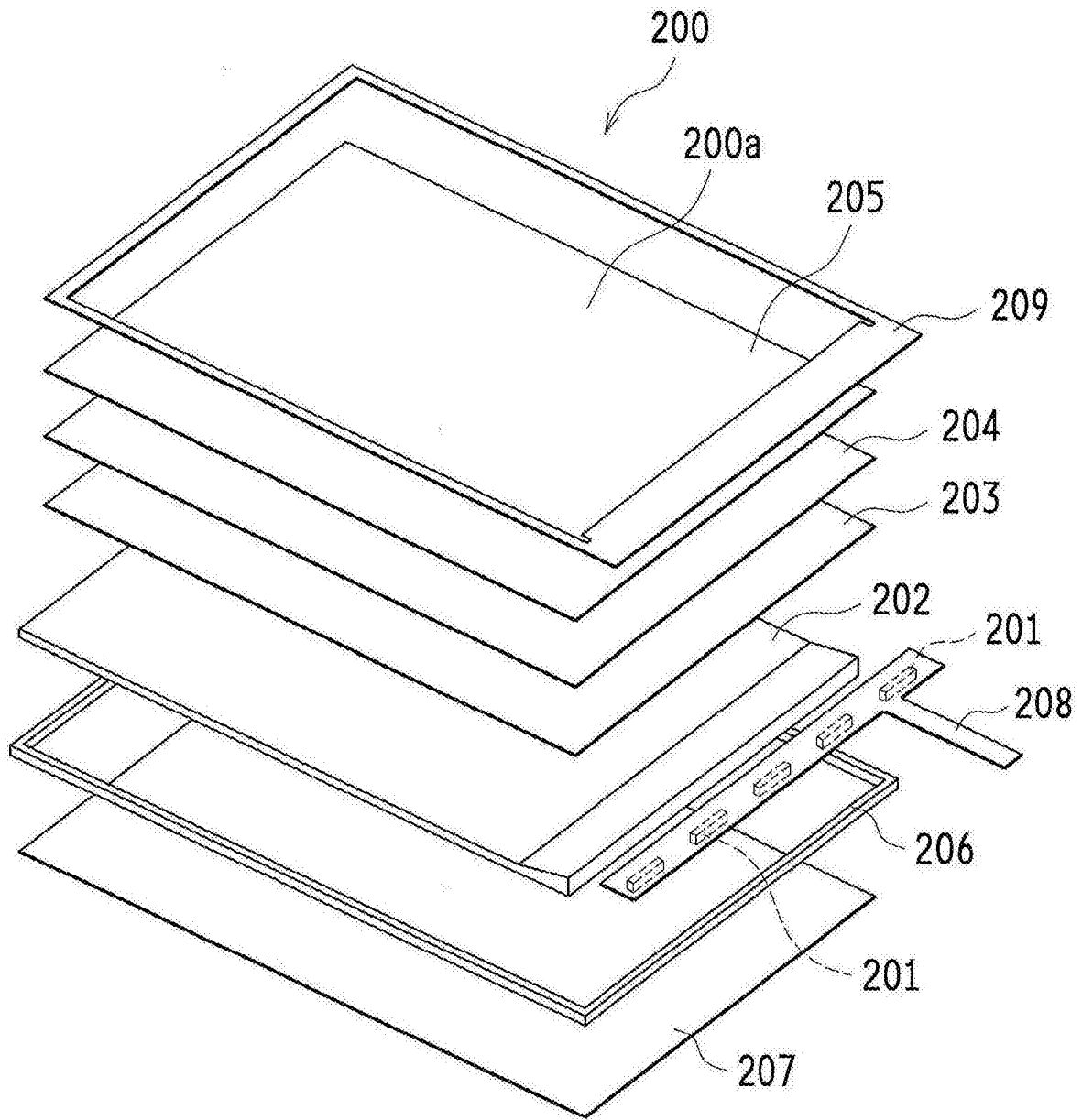


图2

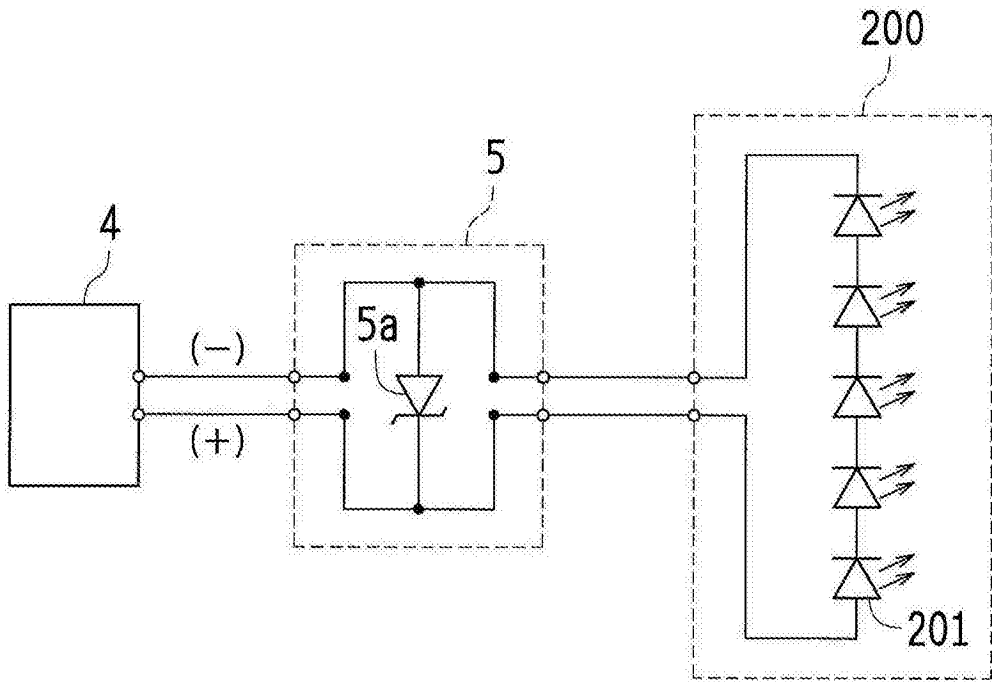


图3

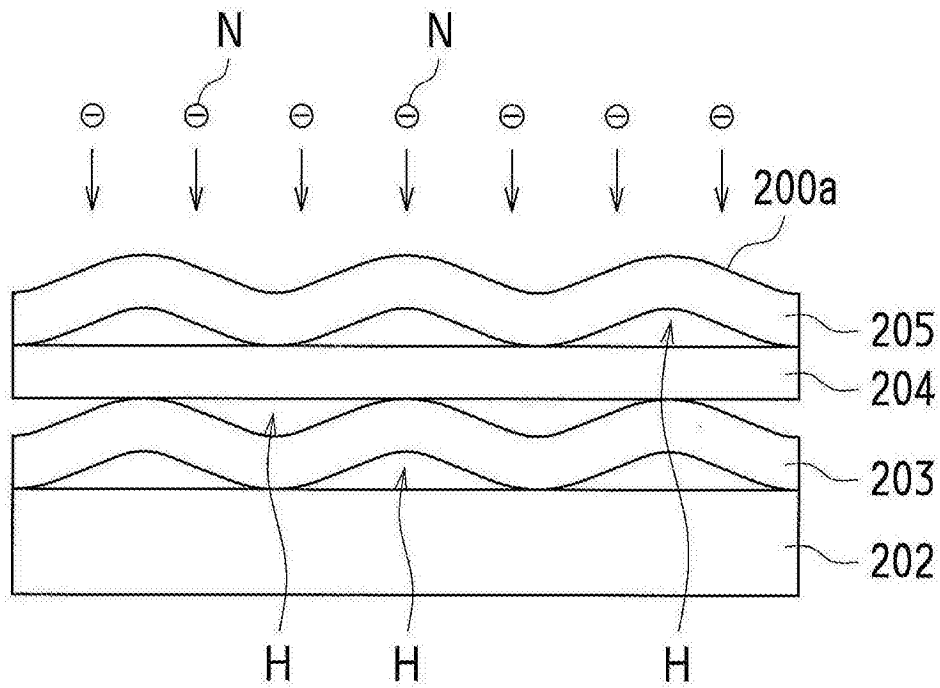


图4

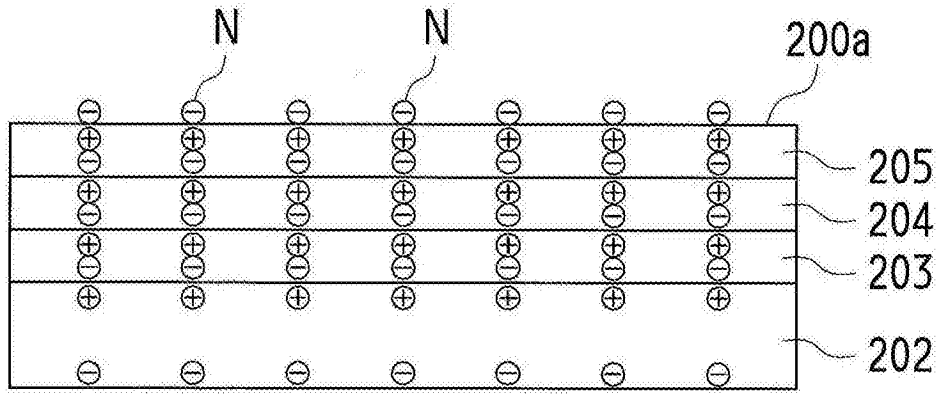


图5

比较例

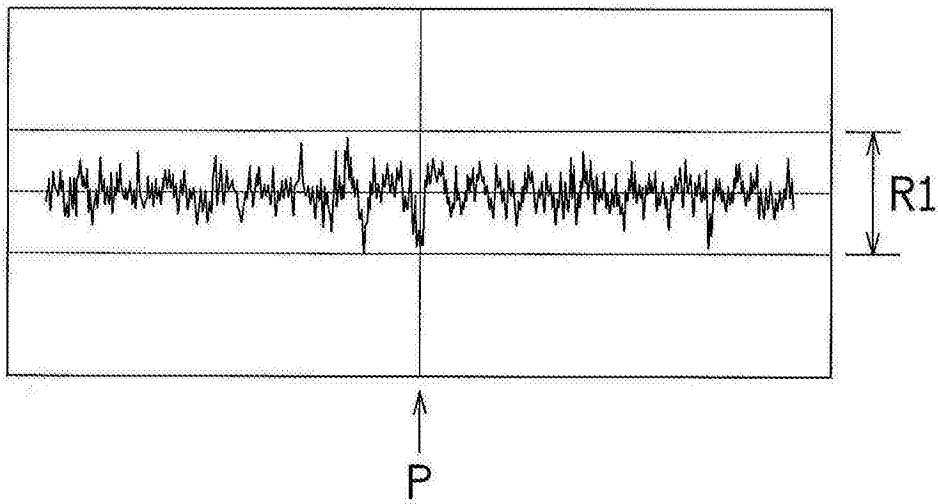


图6

实施例

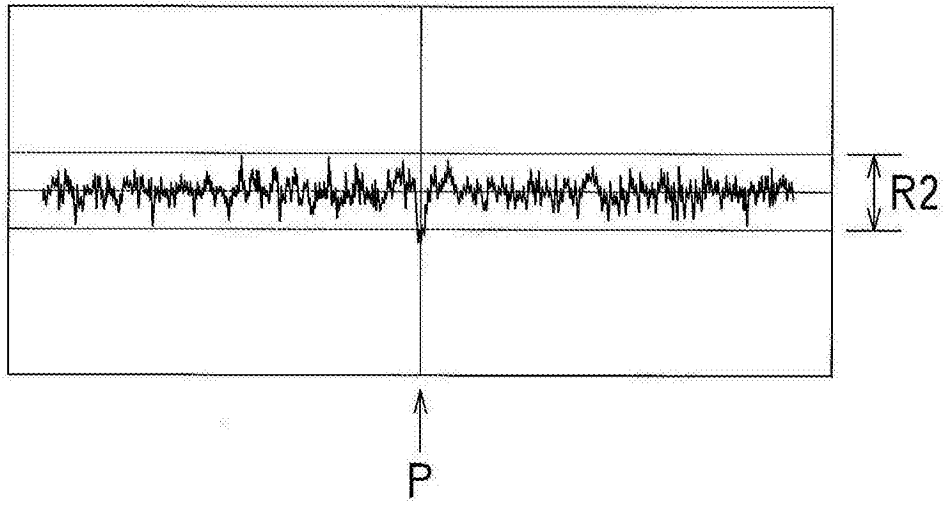


图7