



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109613728 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 201910054699.2

审查员 李剑韬

(22) 申请日 2019.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109613728 A

(43) 申请公布日 2019.04.12

(73) 专利权人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72) 发明人 刘梦阳

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G01N 21/95 (2006.01)

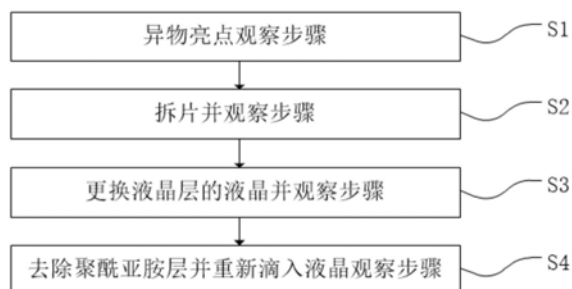
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种显示面板的检测方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示面板的检测方法,包括步骤:异物亮点观察步骤、拆片并观察步骤、更换液晶层的液晶并观察步骤、去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶观察步骤。通过重新设计检测过程来判定产生异物亮点的膜层位置,进而确定产生异常的生产工序,从而能够及时反馈生产线进行改善,从而避免了在后期产品中产生异物亮点,提高产品合格率。



1. 一种显示面板的检测方法,其特征在于,包括步骤:

S1异物亮点观察步骤,

提供一待检测的显示面板,所述显示面板包括液晶盒,所述液晶盒由薄膜场效应晶体管基板、聚酰亚胺层、液晶层、彩色滤光片基板及框胶构成;

所述显示面板在背光上方进行观察是否存在异物亮点:

当所述显示面板正常显示,则判定所述显示面板合格;

当所述显示面板存在异物亮点,则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定;

S2拆片并观察步骤,拆除所述框胶,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板可相对位移;

对所述显示面板在光学显微镜观察所述异物亮点位置,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板相对位移,观察所述异物亮点位置情况;

当所述异物亮点位置不变时判定所述异物亮点位于所述液晶层上;

当所述异物亮点位置随所述薄膜场效应晶体管基板移动时判定所述异物亮点位于所述薄膜场效应晶体管基板上;

当所述异物亮点位置随所述彩色滤光片基板移动时判定所述异物亮点位于所述彩色滤光片基板上;

S3更换液晶层的液晶并观察步骤,将所述液晶层的液晶去除,并重新滴入液晶,将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点,其中所述光学显微镜增加偏光片;

当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述液晶层;

当所述异物亮点仍显示则判定所述异物亮点位于所述液晶层以外的膜层上;

S4去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶观察步骤,去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶,将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点,其中所述光学显微镜增加偏光片;

当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述聚酰亚胺层。

2. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,在所述S2步骤中,其中当所述显示面板存在异物亮点,且所述异物亮点有暗纹,则判定所述异物亮点在所述聚酰亚胺层形成前产生。

3. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,在所述S2步骤中,其中当所述显示面板存在异物亮点,对所述异物亮点的至少一侧设置定位标记以便迅速查找所述异物亮点位置。

4. 如权利要3所述的显示面板的检测方法,其特征在于,其中对所述异物亮点设置定位标记的方式为使用激光镭射制作定位标记。

5. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,在所述步骤S3中,其中所述液晶层的液晶去除的方式为烘烤方式。

6. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,在所述步骤S3中,其中所述液晶层的液晶去除的方式为酒精冲洗液晶层方式。

7. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,在所述步骤S3中,其中重新滴入液晶的方式为通过人工方式滴入液晶。

8. 如权利要1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,其中所述S2步骤中还包括带液

晶层观察步骤S21,其为将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察所述异物亮点,其中所述光学显微镜设有偏光片进而可实现清晰观察所述异物亮点的形态。

9.如权利要求1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,其中所述S1步骤中还包括电子显微镜观察步骤S11,其为对所述待检测显示面板进行切片形成切片膜层,使用电子显微镜观察所述切片膜层,与正常膜层对比分析;当所述切片膜层存在异物,则判定为所述显示面板的膜层存在异物造成所述异物亮点;当所述切片膜层无异物,则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

10.如权利要求1所述的显示面板的检测方法,其特征在于,其中所述S1步骤中还包括能谱成分分析步骤S12,其为使用成分分析仪分析所述待检测显示面板的组成成分,获取组成成分能谱表与正常显示面板的组成成分对比分析是否存在异物;当所述显示面板的组成成分存在异常,则判定所述显示面板存在异物造成所述异物亮点;当所述显示面板的组成成分存在异常,进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

一种显示面板的检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板的检测方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)产品以其轻薄、环保、高性能、尺寸选择性多样化等优点,成为当今显示器的主流。但是在显示面板制造过程中会局部出现异物亮点的现象,并且长期存在,导致产品品质不够稳定。

[0003] 如图1所示,为目前显示面板的检测方法,包括步骤:S100背光观察并定位标记异物亮点步骤、S200拆片步骤、S300去除液晶步骤、S400光学显微镜观察步骤,其中S100背光观察并定位标记异物亮点步骤为显示面板在背光环境观察有无异物亮点,若存在异物亮点使用激光镭射定位标记便于后续光学显微镜定位观察;S200拆片步骤为拆除液晶盒的框胶,使构成液晶盒的薄膜场效应晶体管基板与彩色滤光片基板可相对位移;S300去除液晶步骤为通过烘烤方式将液晶去除,避免液晶的毒性造成观察者中毒;S400光学显微镜观察步骤为通过定位标记在光学显微镜观察异物亮点。此检测方法主要是通过光学显微镜(OM)下进行观察异物亮点,但无法确定异物亮点的膜层位置而无法改善,只能对产品进行降等处理,异物亮点已成为影响产品良品率的主要原因之一。

[0004] 因此,确有必要来开发一种显示面板的检测方法,来克服现有技术中的缺陷。

发明内容

[0005] 针对以上现有技术存在的缺点和不足之处,本发明提供一种显示面板的检测方法,通过重新设计检测过程来判定产生异物亮点的膜层位置,进而确定产生异常的生产工序,从而能够及时反馈生产线进行改善,从而避免了在后期产品中产生异物亮点,提高产品合格率。

[0006] 为实现上述目的,本发明一实施例中提供一种显示面板的检测方法,包括步骤:

[0007] S1异物亮点观察步骤,提供一待检测的显示面板,所述显示面板包括聚酰亚胺层和位于所述聚酰亚胺层上的液晶盒,所述液晶盒由薄膜场效应晶体管基板、液晶层、彩色滤光片基板及框胶构成;

[0008] 所述显示面板在背光上方进行观察是否存在异物亮点:当所述显示面板正常显示,则判定所述显示面板合格;当所述显示面板存在异物亮点,则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定;

[0009] S2拆片并观察步骤,拆除所述框胶,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板可相对位移;

[0010] 对所述显示面板在光学显微镜观察所述异物亮点位置,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板相对位移,观察所述异物亮点位置情况;

[0011] 当所述异物亮点位置不变时判定所述异物亮点位于所述液晶层上;

[0012] 当所述异物亮点位置随所述薄膜场效应晶体管基板移动时判定所述异物亮点位

于所述薄膜场效应晶体管基板上；

[0013] 当所述异物亮点位置随所述彩色滤光片基板移动时判定所述异物亮点位于所述彩色滤光片基板上；

[0014] S3更换液晶层的液晶并观察步骤，将所述液晶层的液晶去除，并重新滴入液晶，将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点，其中所述光学显微镜增加偏光片；

[0015] 当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述液晶层；

[0016] 当所述异物亮点仍显示则判定所述异物亮点位于所述液晶层以外的膜层上；

[0017] S4去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶观察步骤，去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶，将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点，其中所述光学显微镜增加偏光片；

[0018] 当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述聚酰亚胺层。

[0019] 进一步的，其中在所述S2步骤中，其中当所述显示面板存在异物亮点，且所述异物亮点有暗纹，则判定所述异物亮点在所述聚酰亚胺层形成前产生。即在液晶配向(HVA)时或液晶配向前产生所述异物亮点。

[0020] 进一步的，其中在所述S2步骤中，其中当所述显示面板存在异物亮点，对所述异物亮点的至少一侧设置定位标记以便迅速查找所述异物亮点位置。

[0021] 进一步的，其中对所述异物亮点设置定位标记的方式为使用激光镭射制作定位标记。

[0022] 进一步的，其中在所述步骤S3中，其中所述液晶层的液晶去除的方式为烘烤方式。

[0023] 进一步的，其中在所述步骤S3中，其中所述液晶层的液晶去除的方式为酒精冲洗液晶层方式。

[0024] 进一步的，其中在所述步骤S3中，其中重新滴入液晶的方式为通过人工方式滴入液晶。

[0025] 进一步的，其中所述S2步骤中还包括带液晶层观察步骤S21，其为将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察所述异物亮点，其中所述光学显微镜设有偏光片进而可实现清晰观察所述异物亮点的形态。

[0026] 进一步的，其中所述S1步骤中还包括电子显微镜观察步骤S11，其为对所述待检测显示面板进行切片形成切片膜层，使用电子显微镜观察所述切片膜层，与正常膜层对比分析；当所述切片膜层存在异物，则判定为所述显示面板的膜层存在异物造成所述异物亮点；当所述切片膜层无异物，则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

[0027] 进一步的，其中所述S1步骤中还包括能谱成分分析步骤S12，其为使用成分分析仪分析所述待检测显示面板的组成成分，获取组成成分能谱表与正常显示面板的组成成分对比分析是否存在异物；当所述显示面板的组成成分存在异常，则判定所述显示面板存在异物造成所述异物亮点；当所述显示面板的组成成分存在异常，进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

[0028] 本发明的技术效果在于，本发明提供一种显示面板的检测方法，通过重新设计检测过程来判定产生异物亮点的膜层位置，进而确定产生异常的生产工序，从而能够及时反馈生产线进行改善，从而避免了在后期产品中产生异物亮点，提高产品合格率。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0030] 图1为现有技术的一种显示面板的检测方法的流程图;

[0031] 图2为本发明第一实施方式的一种显示面板的检测方法的流程图;

[0032] 图3为本发明第二实施方式的一种显示面板的检测方法的流程图;

[0033] 图4为本发明第三实施方式的一种显示面板的检测方法的流程图。

具体实施方式

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 请参阅图2所示,本发明一实施例中提供一种显示面板的检测方法,包括步骤:

[0036] S1异物亮点观察步骤,提供一待检测的显示面板,所述显示面板包括聚酰亚胺层和位于所述聚酰亚胺层上的液晶盒,所述液晶盒由薄膜场效应晶体管基板、液晶层、彩色滤光片基板及框胶构成;

[0037] 所述显示面板在背光上方进行观察是否存在异物亮点:当所述显示面板正常显示,则判定所述显示面板合格;当所述显示面板存在异物亮点,则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

[0038] 其中,所述S1步骤中还包括电子显微镜观察步骤S11,其为对所述待检测显示面板进行切片形成切片膜层,使用电子显微镜观察所述切片膜层,与正常膜层对比分析;当所述切片膜层存在异物,则判定为所述显示面板的膜层存在异物造成所述异物亮点;当所述切片膜层无异物,则进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

[0039] 其中,所述S1步骤中还包括能谱成分分析步骤S12,其为使用成分分析仪分析所述待检测显示面板的组成成分,获取组成成分能谱表与正常显示面板的组成成分对比分析是否存在异物;当所述显示面板的组成成分存在异常,则判定所述显示面板存在异物造成所述异物亮点;当所述显示面板的组成成分存在异常,进行后续步骤对所述异物亮点的分布位置进行分析和判定。

[0040] S2拆片并观察步骤,拆除所述框胶,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板可相对位移;

[0041] 对所述显示面板在光学显微镜观察所述异物亮点位置,使所述薄膜场效应晶体管基板与所述彩色滤光片基板相对位移,观察所述异物亮点位置情况;

[0042] 当所述异物亮点位置不变时判定所述异物亮点位于所述液晶层上;

[0043] 当所述异物亮点位置随所述薄膜场效应晶体管基板移动时判定所述异物亮点位

于所述薄膜场效应晶体管基板上；

[0044] 当所述异物亮点位置随所述彩色滤光片基板移动时判定所述异物亮点位于所述彩色滤光片基板上。

[0045] 值得注意的是，当统计数据出现以上各种情况均存在时，按照统计数据分布情况按照最多的情况进行改善分析。

[0046] 其中，所述S2步骤中还包括带液晶层观察步骤S21，其为将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察所述异物亮点，其中所述光学显微镜设有偏光片进而可实现清晰观察所述异物亮点的形态。

[0047] 其中，在所述S2步骤中，其中当所述显示面板存在异物亮点，且所述异物亮点有暗纹，则判定所述异物亮点在所述聚酰亚胺层形成前产生。即在液晶配向(HVA)时或液晶配向前产生所述异物亮点。

[0048] 其中，在所述S2步骤中，其中当所述显示面板存在异物亮点，对所述异物亮点的至少一侧设置定位标记以便迅速查找所述异物亮点位置。

[0049] 其中，对所述异物亮点设置定位标记的方式为使用激光镭射制作定位标记。

[0050] S3更换液晶层的液晶并观察步骤，将所述液晶层的液晶去除，并重新滴入液晶，将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点，其中所述光学显微镜增加偏光片；

[0051] 当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述液晶层；

[0052] 当所述异物亮点仍显示则判定所述异物亮点位于所述液晶层以外的膜层上。

[0053] 其中，所述将所述液晶层的液晶去除的方式包括酒精冲洗液晶层方式或烘烤方式，优选酒精冲洗液晶层方式。

[0054] 其中，将所述液晶层的液晶去除并重新滴入液晶，是为了更换液晶层的液晶，通过观察可判定所述异物亮点是否位于所述液晶层中。其中重新滴入液晶的方式为通过人工方式滴入液晶。

[0055] S4去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶观察步骤，去除聚酰亚胺层并重新滴入液晶，将所述显示面板在背光上方通过光学显微镜观察异物亮点，其中所述光学显微镜增加偏光片；当所述异物亮点消失则判定所述异物亮点位于所述聚酰亚胺层。可对应分析所述聚酰亚胺层的形成过程及聚酰亚胺液的成分是否不良。

[0056] 其中，所述将所述液晶层的液晶去除的方式包括酒精冲洗液晶层方式或烘烤方式，烘烤方式的烘烤温度范围为70-100摄氏度，其优选酒精冲洗液晶层方式，该方式相对于烘烤方式效果更好。

[0057] 请参阅图3所示，例举了包含步骤S21的实施例，步骤S21仅作为辅助手段，其可实现清晰观察所述异物亮点的形态。

[0058] 请参阅图4所示，例举了包含步骤S21以及步骤S11和步骤S12的实施例，这三个步骤S21、S11和S12均可选择性添加，仅作为辅助手段，其顺序和次数不做严格限制。步骤S11和步骤S12可用于排除为所述显示面板的膜层结构和组成成分异常的干扰。当然，在其他实施例中，步骤S11和步骤S12也可设置在步骤S4之中，对其顺序不做严格限制。

[0059] 本发明的技术效果在于，本发明提供一种显示面板的检测方法，通过重新设计检测过程来判定产生异物亮点的膜层位置，进而确定产生异常的生产工序，从而能够及时反

馈生产线进行改善,从而避免了在后期产品中产生异物亮点,提高产品合格率。

[0060] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

[0061] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

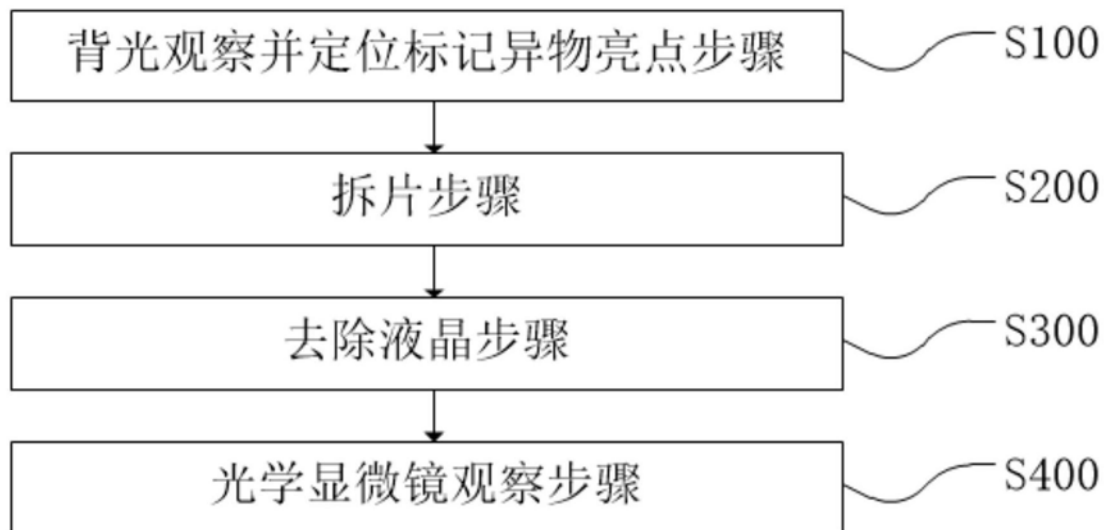


图1

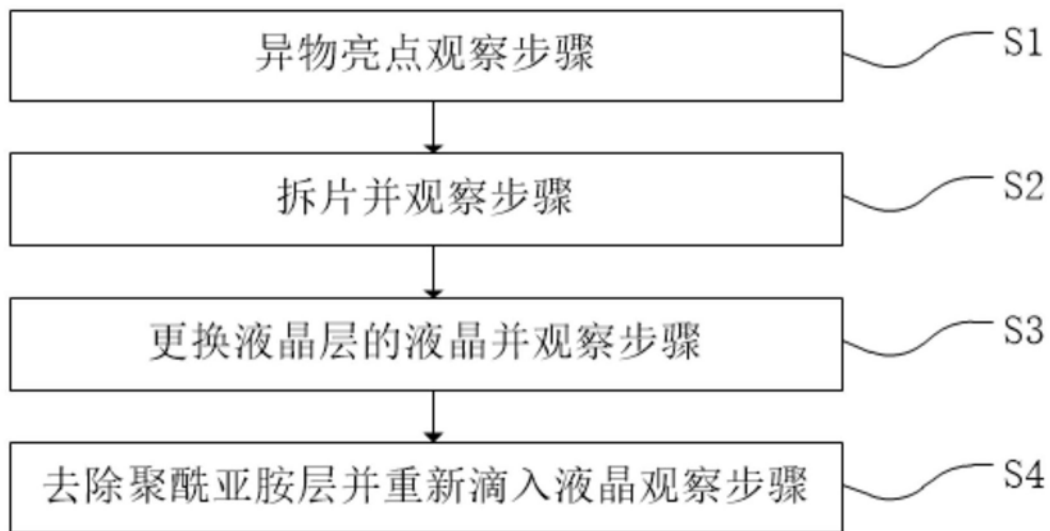


图2

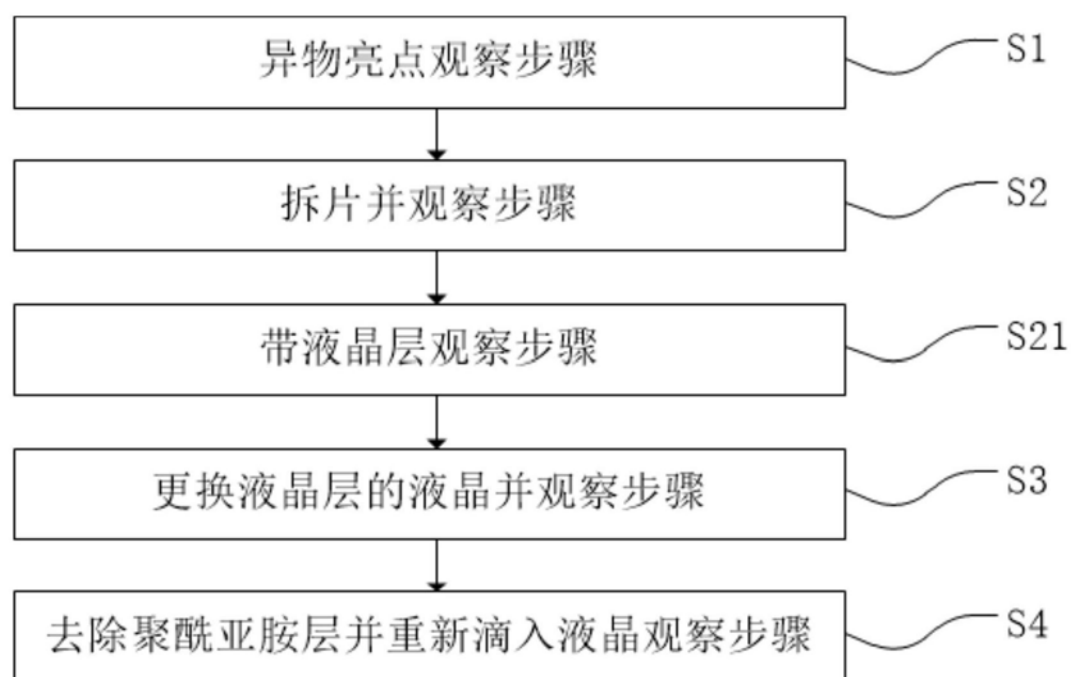


图3

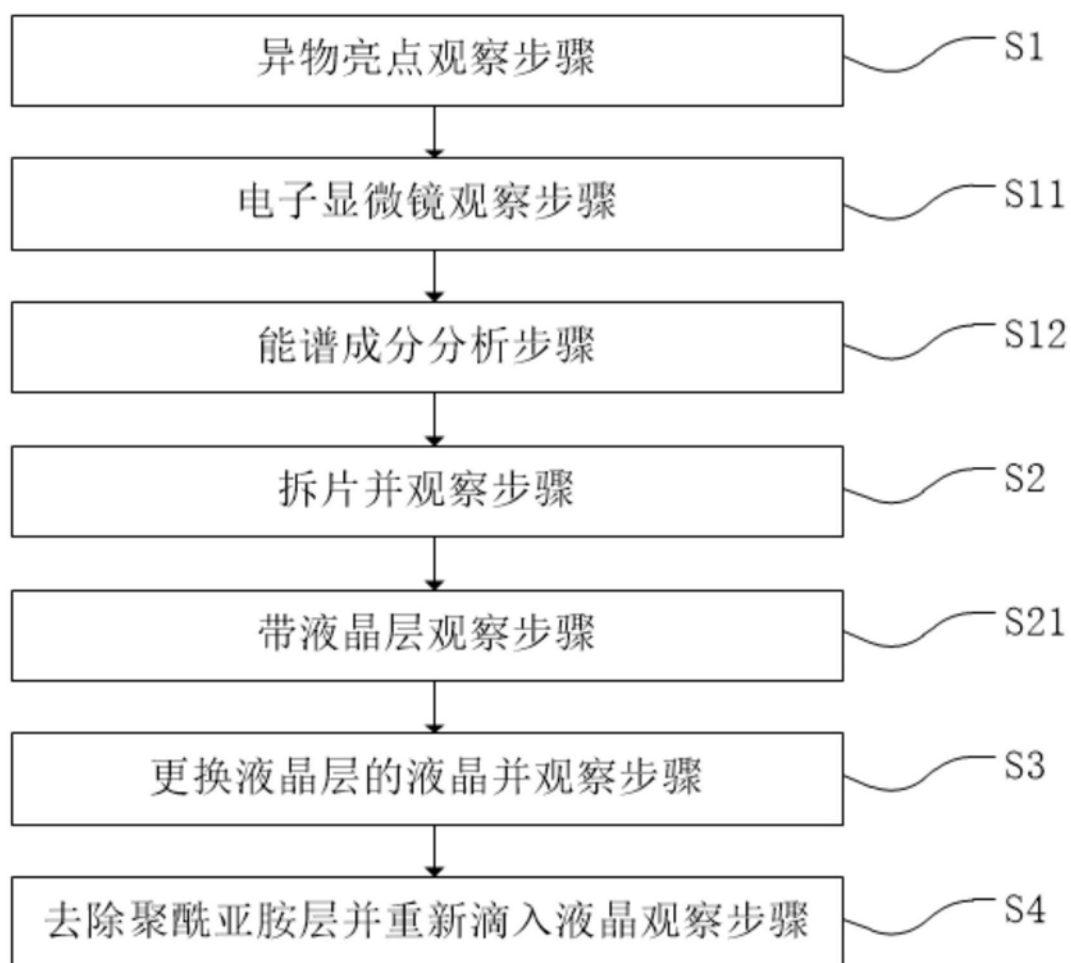


图4