



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110346953 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910590727.2

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 盐城华昱光电技术有限公司

地址 224014 江苏省盐城市盐都区盐龙街
道办事处纬八路与秦川路交汇处(D)

(72)发明人 郝建华 李会斌 高金生

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 陈健阳

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

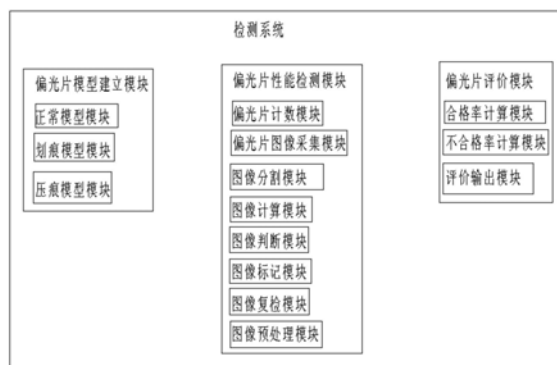
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统与方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统与方法,所述检测系统包括偏光片模型建立模块、偏光片性能检测模块和偏光片评价模块,所述偏光片模型建立模块用于建立偏光片的正常模型和非正常模型,所述偏光片性能检测根据偏光片的正常模型和非正常模型,判断剥离的偏光片是否合格,所述偏光片评价模块根据剥离的偏光片的合格情况,判断是否需要剥离偏光片的加工机器进行检修,所述偏光片模型建立模块包括正常模型模块、划痕模型模块和压痕模型模块,所述正常模型模块用于训练偏光片的正常模型,并存储偏光片正常模型的特征,所述划痕模型模块用于训练偏光片的划痕模型,并存储偏光片划痕模型的特征。



1. 一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统,其特征在于:所述检测系统包括偏光片模型建立模块、偏光片性能检测模块和偏光片评价模块,所述偏光片模型建立模块用于建立偏光片的正常模型和非正常模型,所述偏光片性能检测模块根据偏光片的正常模型和非正常模型,判断剥离的偏光片是否合格,所述偏光片评价模块根据剥离的偏光片的合格情况,判断是否需要对剥离偏光片的加工机器进行检修。

2. 根据权利要求1所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统,其特征在于:所述偏光片模型建立模块包括正常模型模块、划痕模型模块和压痕模型模块,所述正常模型模块用于训练偏光片的正常模型,并存储偏光片正常模型的特征,所述划痕模型模块用于训练偏光片的划痕模型,并存储偏光片划痕模型的特征,所述压痕模型模块用于训练偏光片的压痕模型,并存储偏光片压痕模型的特征,所述偏光片性能检测模块包括偏光片计数模块、偏光片图像采集模块、图像分割模块、图像计算模块、图像判断模块、图像标记模块和图像复检模块,所述偏光片计数模块用于对检测剥离的偏光片的总数目、合格偏光片数目、带有划痕的偏光片数目以及带有压痕的偏光片数目进行计数,所述偏光片图像采集模块用于采集偏光片图像,所述图像分割模块用于将偏光片图像分割成若干个大小相等的区域,所述图像计算模块用于计算每个区域的灰度均值和灰度方差,所述图像判断模块根据图像计算模块输出的每个区域的灰度均值和灰度方差判断该区域所属的类型,所述图像标记模块用于标记属于非正常模型的区域,所述图像复检模块用于对标记的非正常模型的区域进行再次检测。

3. 根据权利要求2所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统,其特征在于:所述偏光片性能检测模块还包括图像预处理模块,所述图像用于接受偏光片图像采集模块传输的偏光片图像,并在对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图像对比度后将图像传输给图像分割模块,所述偏光片评价模块包括合格率计算模块、不合格率计算模块和评价输出模块,所述合格率计算模块用于计算剥离的偏光片的合格率,所述不合格率计算模块用于计算带有划痕的偏光片的不合格率和带有压痕的偏光片的不合格率,所述评价输出模块根据合格率计算模块和不合格率计算模块的结果输出对剥离偏光片的加工过程评价结果。

4. 一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,其特征在于:所述检测方法包括以下步骤:

S1:建立偏光片的检测模型;

S2:检测剥离的偏光片的性能;

S3:评价偏光片的剥离过程。

5. 根据权利要求4所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,其特征在于:所述步骤S1中建立偏光片的检测模型包括以下步骤:

S1:建立偏光片的正常模型:收集若干张正常偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个子区域的灰度均值 $M1$ 和灰度方差 $N1$,将每个子区域的灰度均值 $M1$ 和灰度方差 $N1$ 作为特征得到偏光片的正常模型;

S2:建立偏光片的非正常模型,非正常模型包括划痕模型和压痕模型:

S21:建立偏光片的划痕模型:收集若干张带有不同长度划痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个带有划痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$,将带有划痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$ 作为特征得到偏光片的划

痕模型；

S22:建立偏光片的压痕模型:收集若干张带有不同大小压痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个带有压痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2,将每个带有压痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2作为特征得到偏光片的压痕模型。

6.根据权利要求4所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,其特征在于:所述步骤S2中检测剥离的偏光片的性能包括以下步骤:

S21:确定该批检测剥离的偏光片的总数目G;

S22:针对某偏光片采集偏光片图像,预处理偏光片图像;

S23:将偏光片图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个区域的灰度均值 M_i 和灰度方差 N_i ,分别判断每个区域属于偏光片的正常模型还是偏光片的非正常模型,若该偏光片图像上的每个区域均属于偏光片的正常模型,则该偏光片为合格偏光片,若该偏光片图像上存在某个区域属于偏光片的非正常模型,则该偏光片为不合格偏光片,并将属于偏光片的非正常模型的区域标记为维修区域,转步骤S24;

S24:采集d次该偏光片维修区域的图像,并计算d张图像上的灰度均值和灰度方差,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的划痕模型或存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的压痕模型,则该维修区域属于对应的不正常模型类型,对该维修区域进行进一步标记,并将该偏光片送修,转步骤S25,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的划痕模型且存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的压痕模型,则转S22;

S25:统计该批检测剥离的偏光片的合格偏光片数目P,带有划痕的偏光片数目J以及带有压痕的偏光片数目K。

7.根据权利要求6所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,其特征在于:所述步骤S3中评价偏光片的剥离过程包括以下步骤:计算剥离的偏光片的合格率 $Z0 = (P/G) * 100\%$,若合格率 $Z0 \geq 80\%$,则表明剥离偏光片的加工过程良好,若合格率 $Z0 < 80\%$,则计算带有划痕的偏光片的不合格率 $Z1$ 和带有压痕的偏光片的不合格率 $Z2$, $Z1 = J/G$, $Z2 = K/G$,若 $Z1 \leq 15\%$ 且 $Z2 \leq 15\%$,则表明剥离偏光片的加工过程良好,若 $Z1 > 15\%$ 或 $Z2 > 15\%$,则表明剥离偏光片的加工过程存在问题,需要对剥离偏光片的机器进行检修。

8.根据权利要求5所述的一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,其特征在于:所述步骤S22中的预处理偏光片图像包括对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图像对比度。

一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及偏光片领域,具体是一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法。

背景技术

[0002] 偏振光片之所以叫偏光片,是偏光片的全称是偏振光片,液晶显示器的成像必须依靠偏振光,所有的液晶都有前后两片偏振光片紧贴在液晶玻璃,组成总厚度1mm左右的液晶片。如果少了任何一张偏光片,液晶片都是不能显示图像的。因为普通液晶显示器面对眼睛的那张偏光片是磨砂处理的,以消散表面反光,并且把光散射以增加液晶显示器的视角。为了提高资源利用率,现有技术中常常将废弃的液晶显示模组上的偏光片剥离用于再利用,在偏光片剥离过程中,有可能会造成偏光片损坏,但现有技术中无法对偏光片进行合理有效的检测。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法,以解决现有技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统,所述检测系统包括偏光片模型建立模块、偏光片性能检测模块和偏光片评价模块,所述偏光片模型建立模块用于建立偏光片的正常模型和非正常模型,所述偏光片性能检测根据偏光片的正常模型和非正常模型,判断剥离的偏光片是否合格,所述偏光片评价模块根据剥离的偏光片的合格情况,判断是否需要剥离偏光片的加工机器进行检修。

[0006] 作为优选方案,所述偏光片模型建立模块包括正常模型模块、划痕模型模块和压痕模型模块,所述正常模型模块用于训练偏光片的正常模型,并存储偏光片正常模型的特征,所述划痕模型模块用于训练偏光片的划痕模型,并存储偏光片划痕模型的特征,所述压痕模型模块用于训练偏光片的压痕模型,并存储偏光片压痕模型的特征,所述偏光片性能检测模块包括偏光片计数模块、偏光片图像采集模块、图像分割模块、图像计算模块、图像判断模块、图像标记模块和图像复检模块,所述偏光片计数模块用于对检测剥离的偏光片的总数目、合格偏光片数目、带有划痕的偏光片数目以及带有压痕的偏光片数目进行计数,所述偏光片图像采集模块用于采集偏光片图像,所述图像分割模块用于将偏光片图像分割成若干个大小相等的区域,所述图像计算模块用于计算每个区域的灰度均值和灰度方差,所述图像判断模块根据图像计算模块输出的每个区域的灰度均值和灰度方差判断该区域所属的类型,所述图像标记模块用于标记属于非正常模型的区域,所述图像复检模块用于对标记的非正常模型的区域进行再次检测。

[0007] 作为优选方案,所述偏光片性能检测模块还包括图像预处理模块,所述图像用于接受偏光片图像采集模块传输的偏光片图像,并在对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图

像对比度后将图像传输给图像分割模块,所述偏光片评价模块包括合格率计算模块、不合格率计算模块和评价输出模块,所述合格率计算模块用于计算剥离的偏光片的合格率,所述不合格率计算模块用于计算带有划痕的偏光片的不合格率和带有压痕的偏光片的不合格率,所述评价输出模块根据合格率计算模块和不合格率计算模块的结果输出对剥离偏光片的加工过程评价结果。

[0008] 一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,所述检测方法包括以下步骤:

[0009] S1:建立偏光片的检测模型;

[0010] S2:检测剥离的偏光片的性能;

[0011] S3:评价偏光片的剥离过程。

[0012] 作为优选方案,所述步骤S1中建立偏光片的检测模型包括以下步骤:

[0013] S1:建立偏光片的正常模型:收集若干张正常偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个子区域的灰度均值M1和灰度方差N1,将每个子区域的灰度均值M1和灰度方差N1作为特征得到偏光片的正常模型;

[0014] S2:建立偏光片的非正常模型,非正常模型包括划痕模型和压痕模型:

[0015] S21:建立偏光片的划痕模型:收集若干张带有不同长度划痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个带有划痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2,将带有划痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2作为特征得到偏光片的划痕模型;

[0016] S22:建立偏光片的压痕模型:收集若干张带有不同大小压痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个带有压痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2,将每个带有压痕的子区域的灰度均值M2和灰度方差N2作为特征得到偏光片的压痕模型。

[0017] 作为优选方案,所述步骤S2中检测剥离的偏光片的性能包括以下步骤:

[0018] S21:确定该批检测剥离的偏光片的总数目G;

[0019] S22:针对某偏光片采集偏光片图像,预处理偏光片图像;

[0020] S23:将偏光片图像分割成n个大小相等的区域,分别计算每个区域的灰度均值 M_i 和灰度方差 N_i ,分别判断每个区域属于偏光片的正常模型还是偏光片的非正常模型,若该偏光片图像上的每个区域均属于偏光片的正常模型,则该偏光片为合格偏光片,若该偏光片图像上存在某个区域属于偏光片的非正常模型,则该偏光片为不合格偏光片,并将属于偏光片的非正常模型的区域标记为维修区域,转步骤S24;

[0021] S24:采集d次该偏光片维修区域的图像,并计算d张图像上的灰度均值和灰度方差,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的划痕模型或存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的压痕模型,则该维修区域属于对应的不正常模型类型,对该维修区域进行进一步标记,并将该偏光片送修,转步骤S25,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的划痕模型且存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的压痕模型,则转S22;

[0022] S25:统计该批检测剥离的偏光片的合格偏光片数目P,带有划痕的偏光片数目J以及带有压痕的偏光片数目K。

[0023] 作为优选方案,所述步骤S3中评价偏光片的剥离过程包括以下步骤:计算剥离的偏光片的合格率 $Z0 = (P/G) * 100\%$,若合格率 $Z0 \geq 80\%$,则表明剥离偏光片的加工过程良

好,若合格率 $Z_0 < 80\%$,则计算带有划痕的偏光片的不合格率 Z_1 和带有压痕的偏光片的不合格率 Z_2 , $Z_1 = J/G$, $Z_2 = K/G$,若 $Z_1 \leq 15$ 且 $Z_2 \leq 15\%$,则表明剥离偏光片的加工过程良好,若 $Z_1 > 15\%$ 或 $Z_2 > 15\%$,则表明剥离偏光片的加工过程存在问题,需要对剥离偏光片的机器进行检修。

[0024] 作为优选方案,所述步骤S22中的预处理偏光片图像包括对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图像对比度。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过建立正常模型、划痕模型和压痕模型,将检测的偏光片与正常模型、划痕模型和压痕模型进行比对,从而便于快速确定偏光片的类型,通过根据所检测的偏光片合格率和不合格率对偏光片的剥离过程提出有效的建议。

附图说明

[0026] 图1为本发明一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统的模块示意图;

[0027] 图2为本发明一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1~2,本发明实施例中,一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法,所述检测系统包括偏光片模型建立模块、偏光片性能检测模块和偏光片评价模块,所述偏光片模型建立模块用于建立偏光片的正常模型和非正常模型,所述偏光片性能检测模块根据偏光片的正常模型和非正常模型,判断剥离的偏光片是否合格,所述偏光片评价模块根据剥离的偏光片的合格情况,判断是否需要剥离偏光片的加工机器进行检修。

[0030] 所述偏光片模型建立模块包括正常模型模块、划痕模型模块和压痕模型模块,所述正常模型模块用于训练偏光片的正常模型,并存储偏光片正常模型的特征,所述划痕模型模块用于训练偏光片的划痕模型,并存储偏光片划痕模型的特征,所述压痕模型模块用于训练偏光片的压痕模型,并存储偏光片压痕模型的特征,所述偏光片性能检测模块包括偏光片计数模块、偏光片图像采集模块、图像分割模块、图像计算模块、图像判断模块、图像标记模块和图像复检模块,所述偏光片计数模块用于对检测剥离的偏光片的总数目、合格偏光片数目、带有划痕的偏光片数目以及带有压痕的偏光片数目进行计数,所述偏光片图像采集模块用于采集偏光片图像,所述图像分割模块用于将偏光片图像分割成若干个大小相等的区域,所述图像计算模块用于计算每个区域的灰度均值和灰度方差,所述图像判断模块根据图像计算模块输出的每个区域的灰度均值和灰度方差判断该区域所属的类型,所述图像标记模块用于标记属于非正常模型的区域,所述图像复检模块用于对标记的非正常模型的区域进行再次检测。

[0031] 所述偏光片性能检测模块还包括图像预处理模块,所述图像用于接受偏光片图像采集模块传输的偏光片图像,并在对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图像对比度后将图

像传输给图像分割模块,所述偏光片评价模块包括合格率计算模块、不合格率计算模块和评价输出模块,所述合格率计算模块用于计算剥离的偏光片的合格率,所述不合格率计算模块用于计算带有划痕的偏光片的不合格率和带有压痕的偏光片的不合格率,所述评价输出模块根据合格率计算模块和不合格率计算模块的结果输出对剥离偏光片的加工过程评价结果。

[0032] 一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测方法,所述检测方法包括以下步骤:

[0033] S1:建立偏光片的检测模型;

[0034] S2:检测剥离的偏光片的性能;

[0035] S3:评价偏光片的剥离过程。

[0036] 所述步骤S1中建立偏光片的检测模型包括以下步骤:

[0037] S1:建立偏光片的正常模型:收集若干张正常偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个子区域的灰度均值 $M1$ 和灰度方差 $N1$,将每个子区域的灰度均值 $M1$ 和灰度方差 $N1$ 作为特征得到偏光片的正常模型;

[0038] S2:建立偏光片的非正常模型,非正常模型包括划痕模型和压痕模型;

[0039] S21:建立偏光片的划痕模型:收集若干张带有不同长度划痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个带有划痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$,将带有划痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$ 作为特征得到偏光片的划痕模型;

[0040] S22:建立偏光片的压痕模型:收集若干张带有不同大小压痕的偏光片的训练图像,将每张训练图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个带有压痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$,将每个带有压痕的子区域的灰度均值 $M2$ 和灰度方差 $N2$ 作为特征得到偏光片的压痕模型。

[0041] 所述步骤S2中检测剥离的偏光片的性能包括以下步骤:

[0042] S21:确定该批检测剥离的偏光片的总数目 G ;

[0043] S22:针对某偏光片采集偏光片图像,预处理偏光片图像;

[0044] S23:将偏光片图像分割成 n 个大小相等的区域,分别计算每个区域的灰度均值 M_i 和灰度方差 N_i ,分别判断每个区域属于偏光片的正常模型还是偏光片的非正常模型,若该偏光片图像上的每个区域均属于偏光片的正常模型,则该偏光片为合格偏光片,若该偏光片图像上存在某个区域属于偏光片的非正常模型,则该偏光片为不合格偏光片,并将属于偏光片的非正常模型的区域标记为维修区域,转步骤S24;

[0045] S24:采集 d 次该偏光片维修区域的图像,并计算 d 张图像上的灰度均值和灰度方差,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的划痕模型或存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域属于偏光片的压痕模型,则该维修区域属于对应的不正常模型类型,对该维修区域进行进一步标记,并将该偏光片送修,转步骤S25,若存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的划痕模型且存在 $0.8*d$ 次判断该维修区域不属于偏光片的压痕模型,则转S22;

[0046] S25:统计该批检测剥离的偏光片的合格偏光片数目 P ,带有划痕的偏光片数目 J 以及带有压痕的偏光片数目 K 。

[0047] 所述步骤S3中评价偏光片的剥离过程包括以下步骤:计算剥离的偏光片的合格率 $Z0 = (P/G) * 100\%$,若合格率 $Z0 \geq 80\%$,则表明剥离偏光片的加工过程良好,若合格率 $Z0 <$

80%，则计算带有划痕的偏光片的不合格率 $Z1$ 和带有压痕的偏光片的不合格率 $Z2$ ， $Z1=J/G$ ， $Z2=K/G$ ，若 $Z1 \leq 15$ 且 $Z2 \leq 15\%$ ，则表明剥离偏光片的加工过程良好，若 $Z1 > 15\%$ 或 $Z2 > 15\%$ ，则表明剥离偏光片的加工过程存在问题，需要对剥离偏光片的机器进行检修。

[0048] 所述步骤S22中的预处理偏光片图像包括对偏光片图像去雾处理和增强偏光片图像对比度。

[0049] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

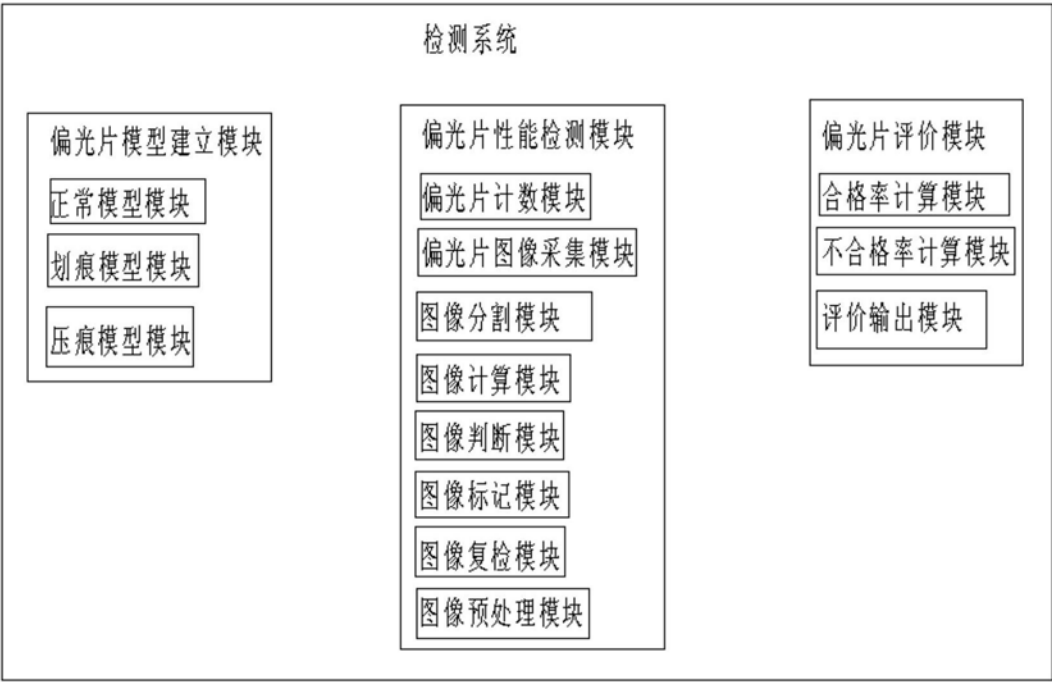


图1

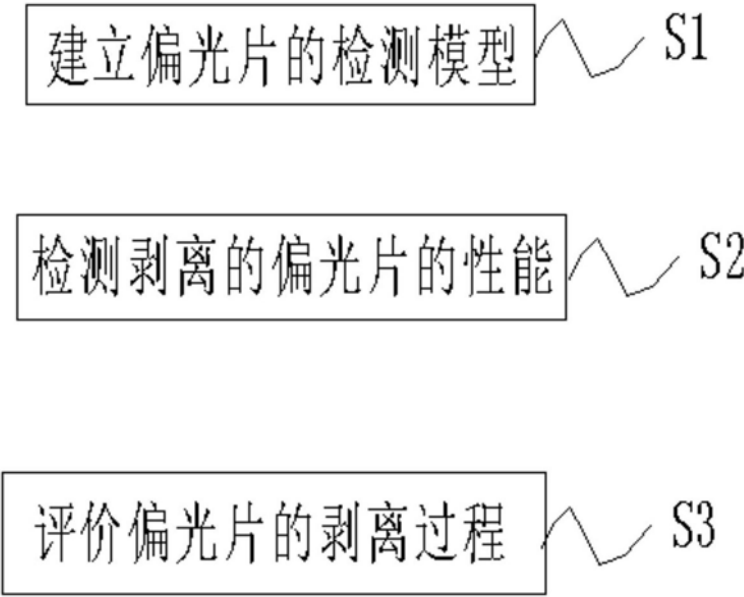


图2

专利名称(译)	一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法		
公开(公告)号	CN110346953A	公开(公告)日	2019-10-18
申请号	CN201910590727.2	申请日	2019-07-02
[标]发明人	郝建华 李会斌 高金生		
发明人	郝建华 李会斌 高金生		
IPC分类号	G02F1/13 G06T7/00		
代理人(译)	陈健阳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示模组偏光片剥离的撕片检测系统及方法，所述检测系统包括偏光片模型建立模块、偏光片性能检测模块和偏光片评价模块，所述偏光片模型建立模块用于建立偏光片的正常模型和非正常模型，所述偏光片性能检测根据偏光片的正常模型和非正常模型，判断剥离的偏光片是否合格，所述偏光片评价模块根据剥离的偏光片的合格情况，判断是否需要对接剥离偏光片的加工机器进行检修，所述偏光片模型建立模块包括正常模型模块、划痕模型模块和压痕模型模块，所述正常模型模块用于训练偏光片的正常模型，并存储偏光片正常模型的特征，所述划痕模型模块用于训练偏光片的划痕模型，并存储偏光片划痕模型的特征。

