



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101452200 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200710202810. 5

US 5801829 A, 1998. 09. 01, 全文.

(22) 申请日 2007. 11. 30

审查员 任仁雄

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 黄海若 王圣安 詹明山

(51) Int. Cl.

G03B 43/00 (2006. 01)

G01M 11/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2636219 Y, 2004. 08. 25, 全文.

US 4526470 A, 1985. 07. 02, 全文.

US 2006/0238748 A1, 2006. 10. 26, 全文.

US 6900887 B2, 2005. 05. 31, 全文.

CN 101050997 A, 2007. 10. 10, 全文.

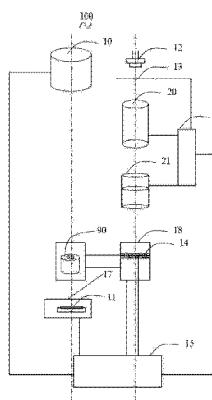
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

镜头杂散光检测系统

(57) 摘要

本发明提供一种镜头杂散光检测系统，其包括一个杂散光分析光源、一个影像感测器、一个激光光源、一个激光聚焦装置、一个波前传感器、一个处理器、一个物距调节装置及一个影像感测器移动装置。所述物距调节装置用于改变激光的聚焦点与波前传感器之间的距离。所述影像感测器移动装置用于将影像感测器移动到镜头对不同物距的对应焦点位置。所述处理器包括：物距设置模块，用于设置需要的物距；物距获取模块，用于获取激光焦点到波前传感器的物距；物距调节模块，用于控制物距调节装置；焦距控制模块，用于控制影像感测器移动装置；杂散光分析模块，用于分析影像感测器的杂散光状况。



1. 一种镜头杂散光检测系统,其包括一个杂散光分析光源及一个影像感测器,其特征在于,所述镜头杂散光检测系统还包括一个激光光源、一个激光聚焦装置、一个波前传感器、一个处理器、一个物距调节装置、一个影像感测器移动装置及一个镜头切换装置,所述激光光源及激光聚焦装置位于激光光源的光路上,当对焦时所述镜头及影像感测器位于激光的光路上,当测试杂散光时,所述镜头及影像感测器位于杂散光分析光源的光路上,所述物距调节装置用于改变激光的聚焦点与波前传感器之间的距离,所述影像感测器移动装置用于将影像感测器移动到镜头对不同物距的对应焦点位置,所述镜头切换装置用于将镜头及影像感测器置于激光光路或杂散光分析光源的光路上,所述处理器包括:物距设置模块,用于设置需要的物距;物距获取模块,用于根据波前传感器的输出信号,并利用波前重构算法计算出激光的波前曲率半径作为物距;物距调节模块,用于根据设置的物距控制物距调节装置;调焦/测试切换模块,用于控制镜头切换装置及控制激光光源和杂散光分析光源的开闭;焦距控制模块,用于根据影像感测器感测影像的清晰程度控制影像感测器移动装置;杂散光分析模块,用于分析影像感测器在杂散光分析光源下的镜头的杂散光状况。

2. 如权利要求1所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述波前传感器为哈特曼波前传感器。

3. 如权利要求1所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述波前传感器为自参考波前传感器。

4. 如权利要求1所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述激光聚焦装置为一个使激光成像的小孔或聚焦透镜。

5. 如权利要求1所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述镜头杂散光检测系统还包括准直仪及可调式镜片组。

6. 如权利要求1所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述物距调节装置用于沿激光光路移动激光聚焦装置。

7. 如权利要求5所述的镜头杂散光检测系统,其特征在于,所述物距调节装置用于沿激光光路移动准直仪或可调式镜片组或均进行移动。

镜头杂散光检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检测镜头杂散光的检测系统。

背景技术

[0002] 随着数码技术的不断发展,数码相机已被人们广泛应用,特别是近年来移动电话及PDA(Personal Digital Assistant,个人数位助理)等便携式电子装置也快速向高性能、多功能化方向发展,数码相机与该等便携式电子装置的结合已成为发展移动多媒体技术的关键。人们对数码相机需求量不断增长的同时,对数码相机性能的要求也越来越高。

[0003] 然而,镜头在组装后,因为使用的材料尺寸公差、表面粗糙度、表面反射与折射、各材料零件间相互搭配的可行性、组装程序与能力等影响,而产生非设计评估期间所预期的杂散光。

[0004] 现有杂散光检测只能检测镜头在固定物距下的杂散光影响。此种检测方法难以检测在不同物距下的镜头的不同对焦位置时,杂散光对镜头的影响。

发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种可以检测镜头对不同对焦位置的杂散光影响的系统。

[0006] 一种镜头杂散光检测系统,其包括一个杂散光分析光源、一个影像感测器、一个激光光源、一个激光聚焦装置、一个波前传感器、一个处理器、一个物距调节装置、一个影像感测器移动装置及一个镜头切换装置。所述激光光源及激光聚焦装置位于激光光源的光路上,当对焦时所述镜头及影像感测器位于激光的光路上;当测试杂散光时,所述镜头及影像感测器位于杂散光分析光源的光路上。所述物距调节装置用于改变激光的聚焦点与波前传感器之间的距离,所述影像感测器移动装置用于将影像感测器移动到镜头对不同物距的对应焦点位置,所述镜头切换装置用于将镜头及影像感测器置于激光光路或杂散光分析光源的光路上,所述处理器包括:物距设置模块,用于设置需要的物距;物距获取模块,用于根据波前传感器的输出信号,并利用波前重构算法计算出激光的波前曲率半径作为物距;物距调节模块,用于根据设置的物距控制物距调节装置;调焦/测试切换模块,用于控制镜头切换装置及控制激光光源和杂散光分析光源的开闭;焦距控制模块,用于根据影像感测器感测影像的清晰程度控制影像感测器移动装置;杂散光分析模块,用于分析影像感测器在杂散光分析光源下的镜头的杂散光状况。

[0007] 附图说明

[0008] 图1是本发明提供的用于调焦的镜头杂散光检测系统的硬件架构图。

[0009] 图2是本发明提供的用于调焦的镜头杂散光检测系统的处理器的功能模块图。

具体实施方式

[0010] 下面将结合附图,对本发明作进一步的详细说明。

[0011] 请参阅图1为本发明提供的一种镜头杂散光检测系统100。其包括一个杂散光分

析光源 10、一个影像感测器 11、一个激光光源 12、一个激光聚焦装置 13、一个波前传感器 14、一个处理器 15、一个物距调节装置 16、一个影像感测器移动装置 17 及一个镜头切换装置 18。

[0012] 为了实现镜头 90 在大范围内进行对焦调整,在激光聚焦装置 13 与波前传感器 14 之间可以单独增加准直仪 20 或单独增加可调式镜片组 21,也可以两个都增加。在本实施方式中,增加准直仪 20 及可调式镜片组 21。

[0013] 所述镜头 90 及所述影像感测器 11 位于镜头切换装置 18 上,所述镜头切换装置 18 用于将镜头 90 及影像感测器 11 置于激光光路或杂散光分析光源 12 的光路上。当需将影像感测器 11 设置于镜头 90 对某个物距的成像焦点时,所述镜头切换装置 18 将镜头 90 及影像感测器 11 置于激光光路上,同时将波前传感器 14 移出激光光路;当需进行杂散光测试时,所述镜头切换装置 18 将镜头 90 及影像感测器 11 置于杂散光分析光源 10 的光路上,将波前传感器 14 移回激光光路上,并打开杂散光分析光源。所述镜头切换装置 18 可以采用转盘或滑轨的方式进行镜头 90、波前传感器 14 及影像感测器 11 的位置切换。

[0014] 所述激光光源 12、激光聚焦装置 13、准直仪 20 及可调式镜片组 21 位于同一光路上。

[0015] 在本实施方式中,所述激光光源 12 采用激光二极管,也可以采用其他激光器。所述激光聚焦装置 13 为一个使激光成像的小孔或聚焦透镜。在本实施方式中为一个具有可以使激光成像的小孔的挡光板。所述波前传感器 14 为哈特曼波前传感器。所述处理器 15 从哈特曼波前传感器中算出子孔径会聚光斑重心与标定重心在二维方向上的偏移量,由子孔径的焦距和偏移量求出子孔径的波前斜率,再由重构算法重构出波前的检测数据,计算出波前曲率半径,从而计算出激光束的虚拟物距。所述波前传感器 14 也可以采用自参考波前传感器,所述处理器 15 根据自参考波前传感器的输出的移相干涉图做一次矩阵运算后得到波前信息,计算出波前曲率半径,从而计算出激光聚焦装置中激光的聚焦点与波前传感器之间激光光路方向的距离。在本实施方式中,所述波前传感器 14 为哈特曼波前传感器。

[0016] 所述物距调节装置 16 用于改变激光的聚焦点与波前传感器之间的距离。其可以通过改变准直仪 20 与激光聚焦装置 13 之间的距离或可调式镜片组 21 内各镜片之间的距离,也可以都进行调节,来改变所述激光光源 12 发出的激光经过准直仪 20 及可调式镜片组 21 的激光的波前曲率半径,从而改变激光的聚焦点与波前传感器 14 之间的距离。在本实施方式中,所述影像感测器移动装置 17 对激光聚焦装置 13、调节准直仪 20、激光聚焦装置 13 及可调式镜片组 21 内各镜片之间的距离均沿激光光路方向进行调节。

[0017] 所述影像感测器移动装置 17 用于将影像感测器 11 移动到镜头 90 对不同物距的对应焦点位置。为了获取镜头 90 对不同物距的杂散光影响状况,所以需镜头 90 对不同物距进行对焦。在本实施方式中,所述影像感测器移动装置 17 将影像感测器 11 移动到镜头 90 对不同物距激光的焦点处。所述影像感测器移动装置 17 采用螺纹方式或滑轨方式调节镜头 90 相对影像感测器 11 的距离。在本实施方式中,采用螺纹方式。

[0018] 请参阅图 2 为处理器的功能模块图。所述处理器 15 包括:物距设置模块 150、调焦 / 测试切换模块 151、物距调节模块 152、焦距控制模块 153、物距获取模块 154 及杂散光分析模块 155。所述物距设置模块 150 用于设置需要的物距。调焦 / 测试切换模块 151,用

于控制镜头切换装置及控制激光光源和杂散光分析光源 10 的开闭。当需对镜头对焦时,所述调焦 / 测试切换模块 151 将镜头 90 及影像感测器 11 置于激光光路上,将波前传感器 14 移出激光光路。当需进行杂散光测试时,所述调焦 / 测试切换模块 151 控制所述镜头切换装置 18 将镜头 90 及影像感测器 11 置于杂散光分析光源 10 的光路上,将波前传感器 14 移回激光光路上,并打开杂散光分析光源 10。物距获取模块 154,用于根据波前传感器 14 的输出信号,并利用波前重构算法计算出激光的波前曲率半径作为物距。在本实施方式中,该模块 154 算出子孔径会聚光斑重心与标定重心在二维方向上的偏移量,由子孔径的焦距和偏移量求出子孔径的波前斜率,再由重构算法重构出波前的检测数据,计算出波前曲率半径,从而计算出激光束的虚拟物距。物距调节模块 152,用于根据设置的物距控制物距调节装置。所述物距调节模块 152 根据测得的物距与设置的物距之间的差,算出激光聚焦装置 13、调节准直仪 20、激光聚焦装置 13 及可调式镜片组 21 内各镜片需沿激光光路方向的位移量。若需远物距,则将所述各装置将激光焦点沿光路方向远离波前传感器 14 移动;若需近物距,则将所述各装置将激光焦点沿光路方向靠近波前传感器 14 移动。焦距控制模块 153,用于根据影像感测器 11 感测影像的清晰程度控制影像感测器移动装置 17。该模块根据激光在影像感测器 11 上成像的锐度控制镜头 90 与影像感测器 11 之间的距离,使影像感测器 11 位于镜头 90 在此物距下的焦点上。所述杂散光分析模块 155,用于分析影像感测器 11 在此焦距下的杂散光对镜头 90 的影响。

[0019] 当完成一次该测试需进行下一次测试时,重新进行一次定物距、聚焦及测试的过程,最终完成镜头 90 在不同物距下受杂散光的影响的测试。

[0020] 通过本发明的镜头杂散光检测系统可以使镜头对不同物距进行对焦,并对镜头不同对焦状况下进行杂散光进行检测。从而达到测试镜头在不同聚焦处杂散光的影响,提高检测镜头杂散光的能力。

[0021] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

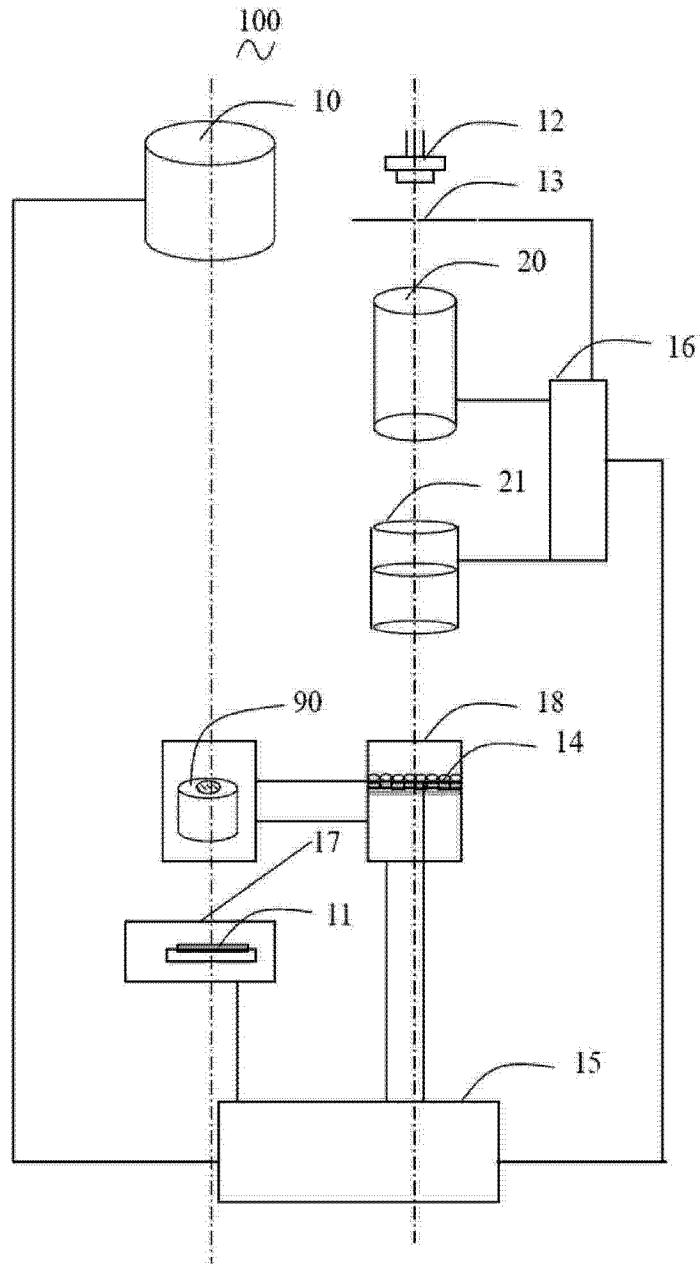


图 1

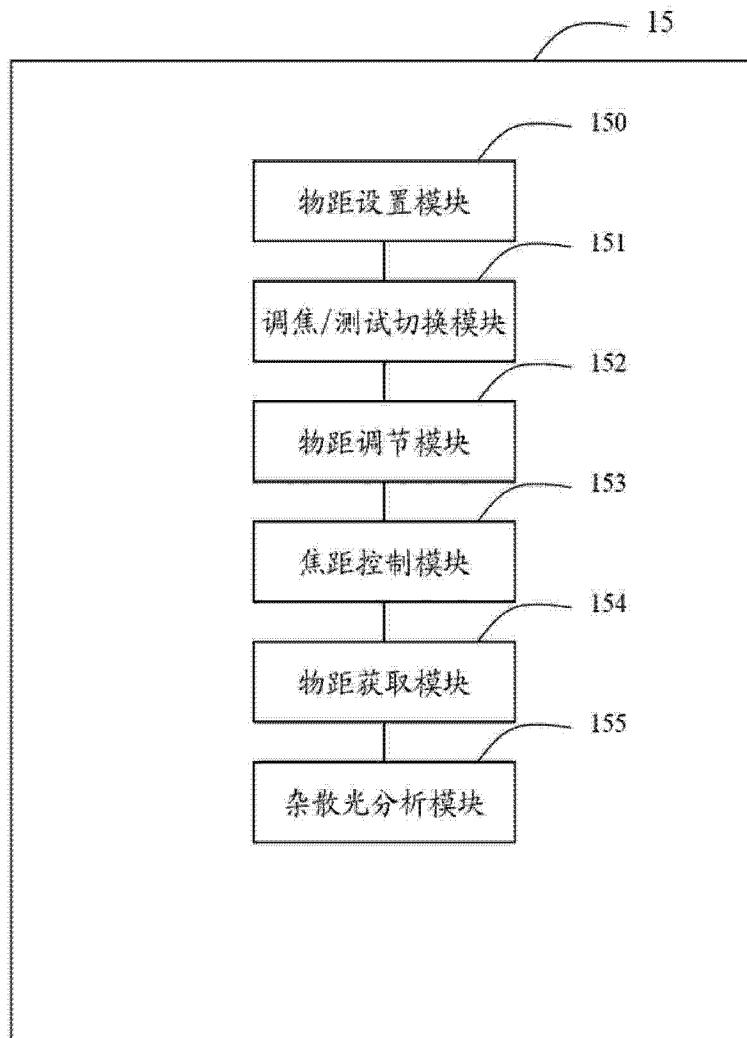


图 2