



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104090371 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410277076. 9

(22) 申请日 2014. 06. 19

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号  
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 邓立广 董学 张浩 金亨奎  
时凌云

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 李桦

(51) Int. Cl.

G02B 27/22 (2006. 01)

H04N 13/00 (2006. 01)

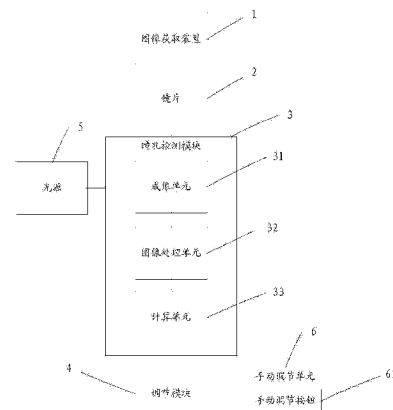
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 3D 眼镜及 3D 显示系统

(57) 摘要

本发明公开一种 3D 眼镜及 3D 显示系统, 涉及 3D 显示技术领域, 为提高 3D 图像的观看效果而发明。所述 3D 眼镜, 包括图像获取装置, 用于获取 3D 图像; 镜片, 用于显示所述图像获取装置获取的 3D 图像; 瞳孔检测模块, 用于检测佩戴者的瞳孔中心的位置; 调节模块, 用于根据所述瞳孔中心的位置调节所述镜片显示的 3D 图像的焦点, 使所述焦点与佩戴者的瞳孔中心的位置匹配。本发明 3D 眼镜用于 3D 显示系统。



1. 一种 3D 眼镜,其特征在于,包括:  
图像获取装置,用于获取 3D 图像;  
镜片,用于显示所述图像获取装置获取的 3D 图像;  
瞳孔检测模块,用于检测佩戴者的瞳孔中心的位置;  
调节模块,用于根据所述瞳孔中心的位置调节所述镜片显示的 3D 图像的焦点,使所述焦点与佩戴者的瞳孔位置匹配。
2. 根据权利要求 1 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述瞳孔检测模块包括:  
成像单元,用于采集佩戴者的眼睛图像;  
图像处理单元,用于对采集到的眼睛图像进行二值化处理得到眼睛的二值化图像,并对所述二值化图像取反,得到瞳孔在眼睛中的位置信息;  
计算单元,用于根据所述瞳孔在眼睛中的位置信息计算出佩戴者的瞳孔中心的位置。
3. 根据权利要求 2 所述的 3D 眼镜,其特征在于,还包括光源,所述光源用于对佩戴者的眼睛进行照明。
4. 根据权利要求 3 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述光源有两个,其中一个用于对佩戴者的左眼进行照明,另一个用于对佩戴者的右眼进行照明。
5. 根据权利要求 4 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述成像单元,还用于获取所述光源发出的光线从佩戴者眼睛反射出时,在瞳孔区的光影动态;所述处理单元还用于根据所述光影动态,判断佩戴者眼睛的屈光度;所述调节模块还可用于根据所述屈光度调节所述镜片显示的 3D 图像的焦距,使所述焦距与佩戴者眼睛的屈光度匹配。
6. 根据权利要求 4 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述成像单元包括两个摄像头,其中一个用于采集佩戴者的左眼图像,另一个用于采集佩戴者的右眼图像。
7. 根据权利要求 1 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述图像采集装置包括两个摄像头,其中一个用于获取用于左眼观看的 3D 图像,另一个用于获取用于右眼观看的 3D 图像。
8. 根据权利要求 1 所述的 3D 眼镜,其特征在于,还包括手动调节单元,所述手动调节单元包括调节按钮,所述手动调节单元用于手动控制所述调节模块调节所述镜片显示的 3D 图像的焦距,所述调节按钮用于控制所述手动调节单元。
9. 根据权利要求 1 所述的 3D 眼镜,其特征在于,所述镜片为液晶镜片。
10. 一种 3D 显示系统,包括:  
3D 显示装置,用于显示 3D 图像;  
3D 眼镜,用于从所述 3D 显示装置获取 3D 图像,使佩戴者眼前出现所述 3D 显示装置显示的 3D 图像,其特征在于,所述 3D 眼镜为权利要求 1 ~ 9 中任一项所述的 3D 眼镜。

## 一种 3D 眼镜及 3D 显示系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 显示技术领域,尤其涉及一种 3D 眼镜及 3D 显示系统。

### 背景技术

[0002] 3D 显示技术,是利用人的双眼分别接收不同画面,然后大脑经过对图像信息进行叠加,构成一个具有立体效果的图像的显示技术,现有的 3D 显示技术通常包括 3D 眼镜式和裸眼 3D 式等,由于裸眼 3D 技术还不是很成熟,因此,为了观看到理想的 3D 图像效果,通过 3D 眼镜观看 3D 图像是广泛应用的方式,通过 3D 眼镜的两个镜片,使佩戴者两只眼睛接收不同图像,由大脑将两个图像合并起来最终形成立体的影像。

[0003] 现有的 3D 眼镜式的 3D 显示技术中,需要佩戴者的注视点与 3D 显示装置的视点匹配,即只有当 3D 眼镜的佩戴者的注视点和 3D 显示装置的 3D 图像的焦点匹配时,才能看到清晰地 3D 图像,但在目前的 3D 眼镜式的 3D 显示技术中,3D 显示装置的视点通常为固定的 2 视点,即 3D 图像的焦点无法根据人眼的注视点的位置调节,因此,当佩戴者的眼球移动或头部转动时,难以看到清晰地 3D 图像,影响 3D 图像的观看效果。

### 发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种 3D 眼镜及 3D 显示系统,可在佩戴者的眼球移动或头部转动时,保证 3D 图像的观看效果。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一种 3D 眼镜,包括:图像获取装置,用于获取 3D 图像;镜片,用于显示所述图像获取装置获取的 3D 图像;瞳孔检测模块,用于检测佩戴者的瞳孔中心的位置;调节模块,用于根据所述瞳孔中心的位置调节所述镜片显示的 3D 图像的焦点,使所述焦点与佩戴者的瞳孔中心的位置匹配。

[0007] 进一步地,所述瞳孔检测模块包括:成像单元,用于采集佩戴者的眼睛图像;图像处理单元,用于对采集到的眼睛图像进行二值化处理得到眼睛的二值化图像,并对所述二值化图像取反,得到瞳孔在眼睛中的位置信息;算单元,用于根据所述瞳孔在眼睛中的位置信息计算出佩戴者的瞳孔中心的位置。

[0008] 更进一步地,还包括光源,所述光源用于对佩戴者眼睛进行照明。

[0009] 更进一步地,所述光源有两个,其中一个用于对佩戴者的左眼进行照明,另一个光源用于对佩戴者的右眼进行照明。

[0010] 更进一步地,所述成像单元,还用于获取所述光源发出的光线从佩戴者眼睛反射出时,在瞳孔区的光影动态;所述处理单元还用于根据所述光影动态,判断佩戴者眼睛的屈光度;所述调节模块还可用于根据所述屈光度调节所述镜片显示的 3D 图像的焦距,使所述焦距与佩戴者眼睛的屈光度匹配。

[0011] 具体地,所述成像单元包括两个摄像头,其中一个用于采集佩戴者的左眼图像,另一个用于采集佩戴者的右眼图像。

[0012] 进一步地,所述图像采集装置包括两个摄像头,其中一个用于获取用于左眼观看的 3D 图像,另一个用于获取用于右眼观看的 3D 图像。

[0013] 进一步地,还包括手动调节单元,所述手动调节单元包括调节按钮,所述手动调节单元用于手动控制所述调节模块调节所述镜片显示的 3D 图像的焦距,所述调节按钮用于控制所述手动调节单元。

[0014] 进一步地,所述镜片为液晶镜片。

[0015] 本发明实施例还提供了一种 3D 显示系统,包括:3D 显示装置,用于显示 3D 图像;3D 眼镜,用于从所述 3D 显示装置获取 3D 图像,使佩戴者眼前出现所述 3D 显示装置显示的 3D 图像,其特征在于,所述 3D 眼镜为上述任一技术方案所述的 3D 眼镜。

[0016] 本发明实施例提供的 3D 眼镜包括图像获取装置、镜片、瞳孔检测模块以及调节模块,其中,所述图像获取装置用于获取 3D 图像;所述镜片用于显示所述图像获取装置获取的 3D 图像;所述瞳孔检测模块用于检测佩戴者的瞳孔中心的位置;所述调节模块用于根据所述瞳孔位置调节所述镜片显示的 3D 图像的焦点,使所述焦点与佩戴者的瞳孔中心的位置匹配。从而通过所述瞳孔检测模块和所述调节模块实现根据佩戴者瞳孔中心的位置调节镜片上的 3D 图像的焦点,由于瞳孔中心的位置可反映佩戴者的注视点的位置,因此,可使 3D 图像的焦点与佩戴者的注视点匹配,使得当佩戴者的眼球移动时,仍能看到清晰的 3D 影像,保证了 3D 图像的观看效果。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为本发明实施例 3D 眼镜的结构示意图一;

[0018] 图 2 为本发明实施例 3D 眼镜的结构示意图二;

[0019] 图 3 为本发明实施例 3D 眼镜获取的眼睛图像;

[0020] 图 4 为图 3 中的眼睛图像在二值化处理并取反后的图像。

#### 具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明实施例 3D 眼镜及 3D 显示系统进行详细描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0023] 参照图 1、图 2,图 1 为本发明实施例一种 3D 眼镜的具体实施例,本实施例所述的 3D 眼镜,包括:

[0024] 图像获取装置 1,图像获取装置 1 用于获取 3D 显示装置上显示的 3D 图像,并将获取的 3D 图像信号向镜片 2 发出;

[0025] 镜片 2,镜片 2 接收到图像获取装置 1 发出的 3D 图像信号后,用于显示图像获取装置 1 获取的 3D 图像;

[0026] 瞳孔检测模块 3,用于检测佩戴者的瞳孔中心的位置,并将检测到的佩戴者的瞳孔中心的位置信息发出;

[0027] 调节模块 4,用于在接收到瞳孔中心的位置信息后,根据所述瞳孔中心的位置信息调节所述镜片显示的 3D 图像的焦点,使所述焦点与佩戴者的瞳孔中心的位置匹配。

[0028] 本发明实施例提供的 3D 眼镜,由图像获取装置 1 获取 3D 图像,并由镜片 2 向佩戴者显示所述 3D 图像,能够通过所述瞳孔检测模块 3 和调节模块 4 实现根据佩戴者瞳孔中心的位置调节镜片上的 3D 图像的焦点,由于瞳孔中心的位置可反映佩戴者的注视点的位置,因此,可使 3D 图像的焦点与佩戴者的注视点匹配,使得当佩戴者的眼球移动时,仍能看到清晰地 3D 影像,保证了 3D 图像的观看效果。

[0029] 其中,瞳孔检测模块 1 包括:

[0030] 成像单元 31,用于采集佩戴者的眼睛图像,并将采集到的眼睛图像信息发送给图像处理单元 32,如图 3 所示,图 3 为采集到的眼睛的图像;

[0031] 图像处理单元 32,在接收到眼睛的图像信息后,用于对眼睛图像进行二值化处理得到眼睛的二值化图像,并对二值化图像取反,使眼睛图像变得简单,减小数据量,凸显瞳孔的轮廓,从而得到瞳孔在眼睛中的位置信息,并将瞳孔在眼睛中的位置信息发送给计算单元,如图 4 示,图 4 为图 3 中的眼睛图像经二值化处理并取反后的图像,图中的白色部分可表示瞳孔在眼睛中的位置;

[0032] 计算单元 33,用于接收瞳孔的位置信息,并根据所述瞳孔在眼睛中的位置信息计算佩戴者的瞳孔中心的位置信息。

[0033] 为了进一步提高了 3D 图像的观看效果,所述 3D 眼镜还包括光源 5,光源 5 用于对佩戴者眼睛进行照明。从而使所述眼睛的图像更加清晰,提高所述瞳孔中心的位置信息的准确性,从而使佩戴者的瞳孔中心与 3D 图像的焦点更加精确的匹配,便于将佩戴者的注视点与镜片 2 显示的 3D 图像的焦点精确匹配。由此,提高了 3D 图像的观看效果。

[0034] 光源 5 有两个,两个光源 5 与佩戴者的眼睛一一对应,其中一个光源 5 对佩戴者的左眼进行照明,另一个光源 5 对佩戴者的右眼进行照明。从而可分别对佩戴者的左眼和右眼进行照明,提高了对佩戴者的眼睛的照明效果,有利于使佩戴者双眼的图像均更加清晰,进一步提高所述瞳孔中心的位置信息的准确性,从而提高 3D 图像的观看效果。

[0035] 为了便于屈光不正(近视、远视、散光等)的用户使用所述 3D 眼镜,成像单元 31 还用于获取光源 5 发出的光线从佩戴者眼睛反射出时,在瞳孔区的光影动态;图像处理单元 32 还用于根据所述光影动态是顺动、逆动来判断光线是平行、散开或集合,根据检影验光法判断佩戴者眼睛的屈光度;调节模块 4 还可用于根据所述屈光度调节镜片 2 显示的 3D 图像的焦距,使所述焦距与佩戴者眼睛的屈光度匹配,从而可使屈光不正的佩戴者看到清晰地 3D 图像。便于屈光不正的用户使用所述 3D 眼镜,在不使用其他眼镜辅助的情况下,仍能观看到清晰地 3D 图像。

[0036] 为了保证成像单元 31 获取的佩戴者的左眼图像和右眼的图像均清晰、准确,成像单元 31 可包括两个摄像头,其中一个摄像头用于采集佩戴者的左眼的图像,另一个摄像头用于采集佩戴者的右眼的图像。使得佩戴者的双眼均有独立的摄像头进行拍摄,避免在使用一个摄像头同时获取双眼的图像时可能发生的误差,便于准确的确定注视点的位置,从而有利于保证 3D 影像的观看效果。

[0037] 由于在 3D 显示技术中,3D 佩戴者的左眼和右眼看到的图像不同,因此,为了便于在镜片 2 上显示左眼图像和右眼图像,图像采集装置 1 可包括两个摄像头,两个摄像头分别从两个位置获取 3D 显示装置上 3D 图像,即其中一个摄像头用于获取的用于左眼观看的 3D 图像,另一个用于获取用于右眼观看的 3D 图像。

[0038] 由于自动检测佩戴者的屈光度受外界光线以及佩戴者是否正确佩戴眼镜等因素的影响,使得难以完全保证佩戴者最终看到的 3D 图像的清晰度,因此,所述 3D 眼镜还包括手动调节单元 6,手动调节单元 6 包括调节按钮 61,手动调节单元 6 用于手动控制调节模块 4 调节镜片 2 显示的 3D 图像的焦距,调节按钮 61 用于控制手动调节单元 6。使得佩戴者可根据实际需求,调节镜片 2 显示的 3D 图像的焦距,从而获得用户满意的 3D 图像。由此,可进一步提高 3D 图像的观看效果。

[0039] 本发明实施例还提供了一种 3D 显示系统,包括:

[0040] 3D 显示装置,用于显示 3D 图像;

[0041] 3D 眼镜,用于从 3D 显示装置获取 3D 图像,使佩戴者眼前出现所述 3D 显示装置显示的 3D 图像,所述 3D 眼镜为上述任一技术方案所述的 3D 眼镜。

[0042] 所述 3D 显示装置可以为:液晶面板、电子纸、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,由于在本实施例的 3D 显示系统中使用的 3D 眼镜与上述 3D 眼镜的各实施例提供的 3D 眼镜相同,因此二者能够解决相同的技术问题,并达到相同的预期效果。

[0043] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

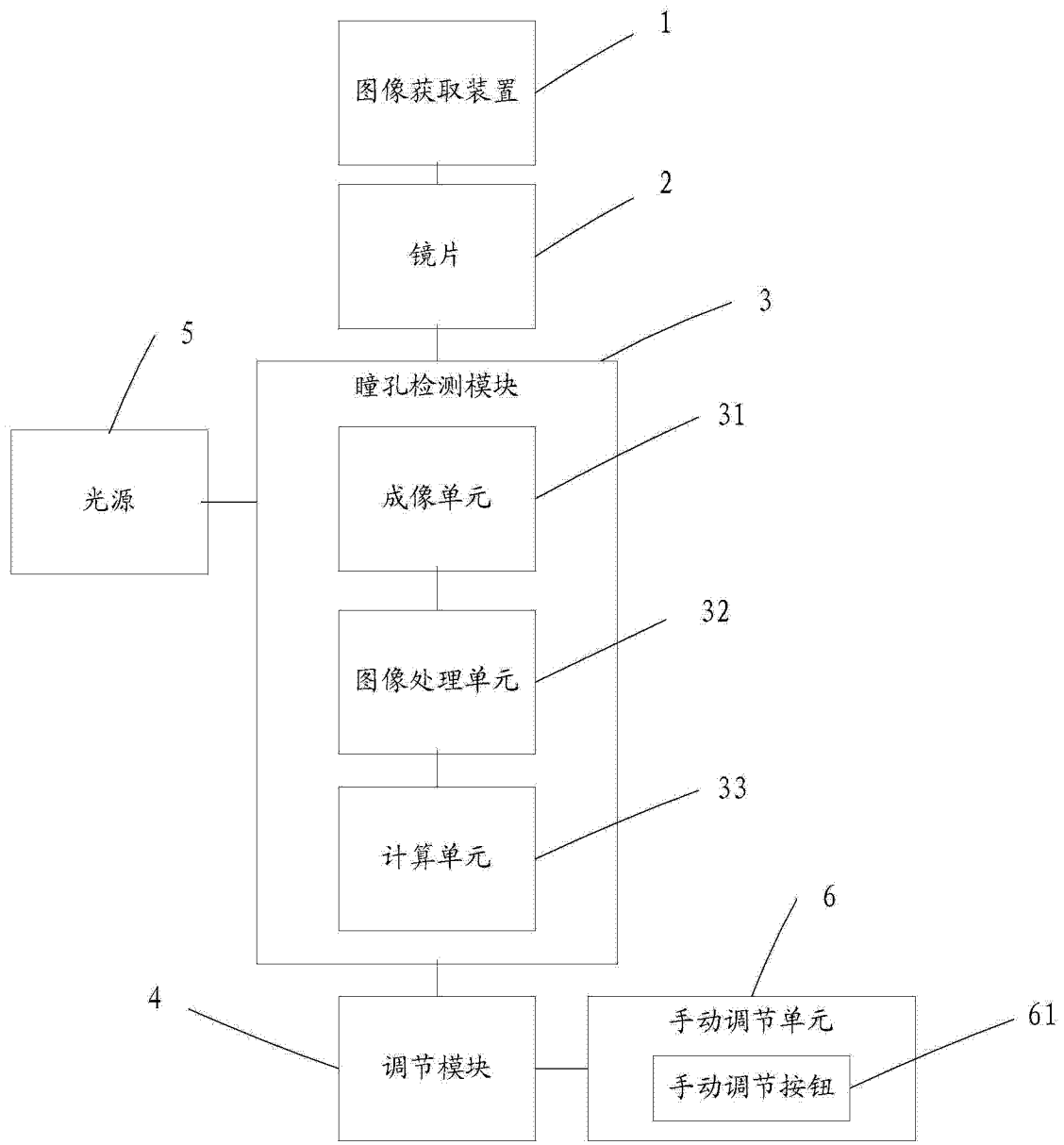


图 1

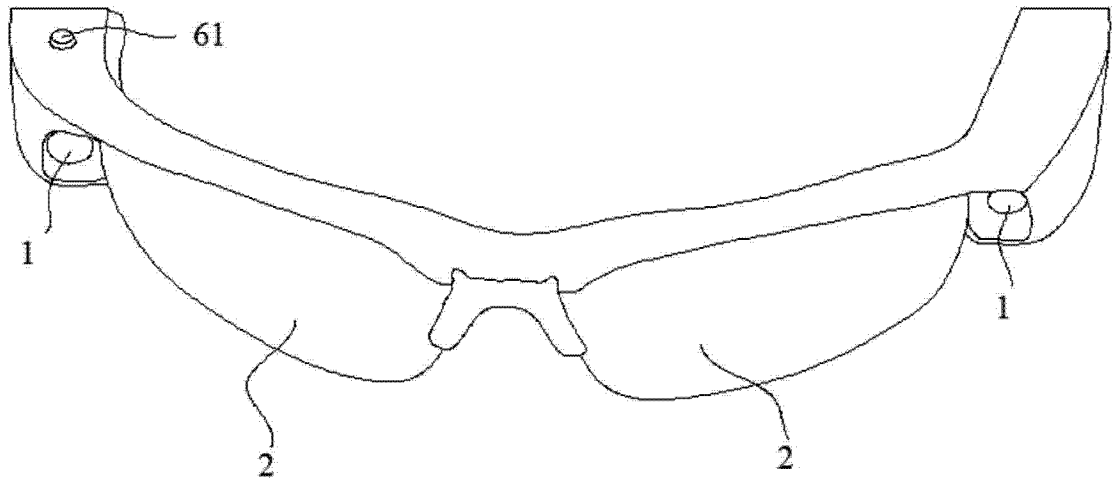


图 2



图 3

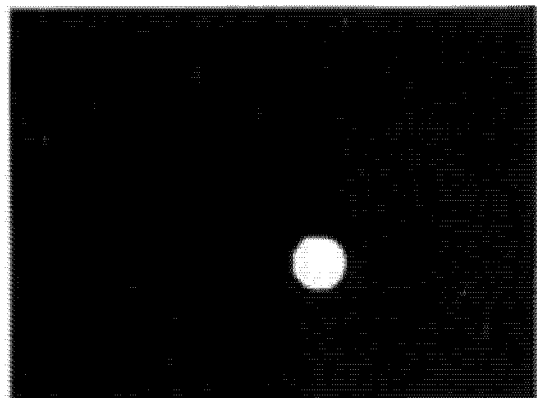


图 4