



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109521634 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201710853678.8

(22) 申请日 2017.09.20

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109521634 A

(43) 申请公布日 2019.03.26

(73) 专利权人 中强光电股份有限公司  
地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72) 发明人 潘浩炜 蔡志贤 翁懿萱 谢启堂  
徐若涵

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 刘佳斐

(51) Int. Cl.

G03B 21/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101311816 A, 2008.11.26

CN 107121880 A, 2017.09.01

US 3953117 A, 1976.04.27

US 5077154 A, 1991.12.31

US 2014036247 A1, 2014.02.06

审查员 梅仙

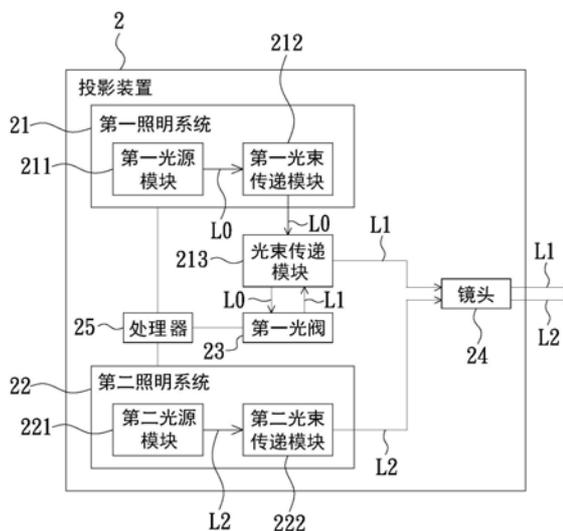
权利要求书4页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

投影装置与投影系统

(57) 摘要

本发明公开一种投影装置,用于在投影屏幕上形成影像画面。投影装置包括第一照明系统、第二照明系统、第一光阀、镜头以及处理器。第一照明系统用于发出照明光束。第二照明系统用于发出紫外光束。镜头位于可见光影像光束与紫外光束的传递路径上,镜头用于将可见光影像光束投射至投影屏幕以形成影像画面区域,且用于将紫外光束投射至投影屏幕以于投影屏幕上形成不透明区域,影像画面区域与不透明区域部分重叠。处理器电连接于第一照明系统与第二照明系统。处理器用于控制第一照明系统发出照明光束并控制第二照明系统发出紫外光束。本发明的投影装置用以于投影屏幕上投影出清晰的影像画面。



1. 一种投影装置,用于在投影屏幕上形成影像画面,其特征在于,所述投影装置包括第一照明系统、第二照明系统、第一光阀、镜头以及处理器:

所述第一照明系统用于发出照明光束;

所述第二照明系统用于发出紫外光束;

所述第一光阀位于所述照明光束的传递路径上,且用于将所述照明光束转换成可见光影像光束;

所述镜头位于所述可见光影像光束与所述紫外光束的传递路径上,所述镜头用于将所述可见光影像光束投射至所述投影屏幕以形成影像画面区域,且用于将所述紫外光束投射至所述投影屏幕以于所述投影屏幕上形成不透明区域,其中所述影像画面区域与所述不透明区域部分重叠;

所述处理器电连接于所述第一照明系统与所述第二照明系统,所述处理器用于控制所述第一照明系统发出所述照明光束并控制所述第二照明系统发出所述紫外光束。

2. 如权利要求1所述的投影装置,其特征在于,所述第一光阀位于所述紫外光束的传递路径上,所述第一光阀用于使所述紫外光束包括影像资讯,所述镜头将包括所述影像资讯的所述紫外光束投射至所述投影屏幕以于部分所述投影屏幕上形成所述不透明区域。

3. 如权利要求1所述的投影装置,其特征在于,所述处理器还电连接于所述第一光阀,所述处理器用于控制所述第一光阀将所述照明光束转换成所述可见光影像光束。

4. 如权利要求1所述的投影装置,其特征在于,所述第一照明系统包括第一光源模块以及第一光束传递模块,所述第一光束传递模块位于所述第一光源模块与所述第一光阀之间,所述第一光源模块用于发出所述照明光束,第一光束传递模块用于传递所述照明光束至所述第一光阀,所述第二照明系统包括第二光源模块以及第二光束传递模块,所述第二光束传递模块位于所述第二光源模块与所述镜头之间,所述第二光源模块用于发出所述紫外光束,所述第二光束传递模块用于传递所述紫外光束至所述镜头。

5. 如权利要求4所述的投影装置,其特征在于,所述投影装置还包括第三光束传递模块,所述第三光束传递模块位于所述照明光束与所述可见光影像光束的传递路径上,且位于所述第一光束传递模块、所述第一光阀与所述镜头之间,所述照明光束透过所述第三光束传递模块传递至所述第一光阀,所述可见光影像光束透过所述第三光束传递模块传递至所述镜头。

6. 如权利要求4所述的投影装置,其特征在于,所述投影装置还包括第二光阀,所述第二光阀位于所述紫外光束的传递路径上,且位于所述第二光束传递模块与所述镜头之间,所述第二光阀用于使所述紫外光束包括影像资讯,所述镜头将包括所述影像资讯的所述紫外光束投射至所述投影屏幕以于部分所述投影屏幕上形成所述不透明区域。

7. 如权利要求6所述的投影装置,其特征在于,所述投影装置还包括第三光束传递模块,所述第三光束传递模块位于所述照明光束、所述紫外光束、所述可见光影像光束与包括所述影像资讯的所述紫外光束的传递路径上,且位于所述第一光束传递模块、第二光束传递模块、所述第一光阀、所述第二光阀与所述镜头之间,所述照明光束透过所述第三光束传递模块传递至所述第一光阀,所述紫外光束透过所述第三光束传递模块传递至所述第二光阀,所述可见光影像光束透过所述第三光束传递模块传递至所述镜头,包括所述影像资讯的所述紫外光束透过所述第三光束传递模块传递至所述镜头。

8. 如权利要求6所述的投影装置,其特征在于,所述处理器还电连接于所述第二光阀,所述处理器用于控制所述第二光阀使所述紫外光束包括所述影像资讯。

9. 一种投影装置,用于在投影屏幕上形成影像画面,其特征在于,所述投影装置包括第一投影机、第二投影机、第一处理器以及第二处理器:

所述第一投影机用于发出可见光影像光束至所述投影屏幕,以于所述投影屏幕形成影像画面区域;

所述第二投影机用于发出紫外光束至所述投影屏幕,以于所述投影屏幕上形成不透明区域,其中所述影像画面区域与所述不透明区域部分重叠;

所述第一处理器配置于所述第一投影机,且用于控制所述第一投影机发出所述可见光影像光束;

所述第二处理器配置于所述第二投影机且电连接于所述第一处理器,所述第二处理器用于控制所述第二投影机发出所述紫外光束并发出控制信号至所述第一处理器,以使所述第一处理器控制所述第一投影机发出所述可见光影像光束。

10. 如权利要求9所述的投影装置,其特征在于,所述第一投影机包括第一照明系统、第一光阀以及第一镜头,所述第一照明系统用于发出照明光束,所述第一光阀位于所述照明光束的传递路径上,且用于将所述照明光束转换成所述可见光影像光束,所述第一镜头位于所述可见光影像光束的传递路径上,所述第一镜头用于将所述可见光影像光束投射至所述投影屏幕以形成所述影像画面区域。

11. 如权利要求10所述的投影装置,其特征在于,所述第一处理器电连接于所述第一照明系统与所述第一光阀,所述第一处理器用于控制所述第一照明系统发出所述照明光束,并控制所述第一光阀将所述照明光束转换成所述可见光影像光束。

12. 如权利要求10所述的投影装置,其特征在于,所述第一照明系统包括第一光源模块以及所述第一光束传递模块,所述第一光束传递模块位于所述第一光源模块与所述第一光阀之间,所述第一光源模块用于发出所述照明光束,所述第一光束传递模块用于传递所述照明光束至所述第一光阀。

13. 如权利要求12所述的投影装置,其特征在于,所述第一照明系统还包括第三光束传递模块,所述第三光束传递模块位于所述照明光束与所述可见光影像光束的传递路径上,且位于所述第一光束传递模块、所述第一光阀与所述第一镜头之间,所述照明光束透过所述第三光束传递模块传递至所述第一光阀,所述可见光影像光束透过所述第三光束传递模块传递至所述第一镜头。

14. 如权利要求9所述的投影装置,其特征在于,所述第二投影机包括第二照明系统以及第二镜头,所述第二照明系统用于发出所述紫外光束,所述第二镜头位于所述紫外光束的传递路径上,所述第二镜头用于将所述紫外光束投射至所述投影屏幕以形成所述不透明区域。

15. 如权利要求14所述的投影装置,其特征在于,所述第二照明系统包括第二光源模块以及第二光束传递模块,所述第二光束传递模块位于所述第二光源模块与所述第二镜头之间,所述第二光源模块用于发出所述紫外光束,所述第二光束传递模块用于传递所述紫外光束至所述第二镜头。

16. 如权利要求15所述的投影装置,其特征在于,所述第二投影机还包括第二光阀,位

于所述紫外光束的传递路径上,且位于所述第二光束传递模块与所述第二镜头之间,所述第二光阀用于使所述紫外光束包括影像资讯,所述第二镜头将包括所述影像资讯的所述紫外光束投射至所述投影屏幕,以于部分所述投影屏幕上形成所述不透明区域。

17. 如权利要求16所述的投影装置,其特征在于,所述第二处理器电连接于所述第二照明系统与所述第二光阀,所述第二处理器用于控制所述第二照明系统发出所述紫外光束,并控制所述第二光阀使所述紫外光束包括所述影像资讯。

18. 一种投影系统,其特征在于,所述投影系统包括投影屏幕以及投影装置:

所述投影装置包括第一照明系统、第二照明系统、第一光阀、镜头以及处理器:

所述第一照明系统用于发出照明光束;

所述第二照明系统用于发出紫外光束;

所述第一光阀位于所述照明光束的传递路径上,且用于将所述照明光束转换成可见光影像光束;

所述镜头位于所述可见光影像光束与所述紫外光束的传递路径上,所述镜头用于将所述可见光影像光束投射至所述投影屏幕以形成影像画面区域,且用于将所述紫外光束投射至所述投影屏幕以于所述投影屏幕上形成不透明区域,其中所述影像画面区域与所述不透明区域部分重叠;

所述处理器电连接于所述第一照明系统与所述第二照明系统,所述处理器用于控制所述第一照明系统发出所述照明光束并控制所述第二照明系统发出所述紫外光束。

19. 如权利要求18所述的投影系统,其特征在于,所述投影屏幕包括基材、抗反射层以及抗紫外光层:

所述基材包括第一表面、第二表面、散射反射层以及紫外光吸收层:

所述第一表面靠近所述投影装置,所述第二表面远离所述投影装置,且所述第二表面相对于所述第一表面;

所述散射反射层配置于所述第一表面与所述第二表面之间,且所述散射反射层用于散射并反射所述可见光投影光束;

所述紫外光吸收层配置于所述第一表面与所述第二表面之间,且所述散射反射层位于所述第一表面与所述紫外光吸收层之间,所述紫外光吸收层用于吸收所述紫外光束而从透明状态改变至不透明状态;

所述抗反射层配置于所述基材的所述第一表面;

所述抗紫外光层配置于所述第二表面,且所述紫外光吸收层位于所述散射反射层与所述抗紫外光层之间。

20. 如权利要求19所述的投影系统,其特征在于,所述抗紫外光层配置于所述基材内,且所述抗紫外光层位于所述基材的所述第二表面与所述紫外光吸收层之间。

21. 如权利要求19所述的投影系统,其特征在于,所述散射反射层包括多个微结构,每一所述微结构具有一面向所述投影机的倾斜表面,每一微结构藉由所述倾斜表面散射并反射所述投影光束。

22. 如权利要求21所述的投影系统,其特征在于,所述微结构的光穿透率为75%。

23. 如权利要求21所述的投影系统,其特征在于,所述微结构的材质为金属。

24. 如权利要求19所述的投影系统,其特征在于,所述基材的材质包括塑胶与玻璃。

25. 如权利要求18所述的投影系统,其特征在于,所述紫外光束的波长范围介于100纳米至400纳米之间。

26. 一种投影系统,其特征在于,所述投影系统包括投影屏幕以及投影装置:

所述投影装置包括第一投影机、第二投影机、第一处理器以及第二处理器:

所述第一投影机用于发出可见光影像光束至所述投影屏幕,以于所述投影屏幕形成影像画面区域;

所述第二投影机用于发出紫外光束至所述投影屏幕,以于所述投影屏幕上形成不透明区域,其中所述影像画面区域与所述不透明区域部分重叠;

所述第一处理器配置于所述第一投影机,且用于控制所述第一投影机发出所述可见光影像光束;

所述第二处理器配置于所述第二投影机且电连接于所述第一处理器,所述第二处理器用于控制所述第二投影机发出所述紫外光束并发出控制信号至所述第一处理器,以使所述第一处理器控制所述第一投影机发出所述可见光影像光束。

## 投影装置与投影系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种投影装置,尤其是涉及一种用于投影系统的投影装置。

### 背景技术

[0002] 为了采光、时尚、展示、安全等等的需求,玻璃门窗大量被应用在现代建筑中。如果可以将这些玻璃门窗当作投影屏幕使用,将可以大幅扩展投影显示的应用。

[0003] 但由于玻璃门窗为透光的材质,透过投影装置不易于玻璃门窗上显示出清晰的影像画面,有鉴于此,目前常见在透光材质上投影的解决方案为在透光材质上配置扩散膜(diffusion film)或是全像膜(hologram film),此外,也可以透过透明液晶显示器(Transparent Liquid Crystal Display)的架构或是液晶调光玻璃的架构来解决。

[0004] 然而,应用上述的透光材质于投影领域的解决方案中皆各有不同的缺点,如扩散膜会破坏原本透光材质的特性,遮蔽后方的环境影像与视野,如全像膜只有在特定范围视角的角度内才具有功效,如透明液晶显示架构有透光性低的问题,如液晶调光玻璃架构有价格昂贵的问题。

[0005] 本”背景技术”段落只是用来帮助了解本发明内容,因此在”背景技术”中所公开的内容可能包括一些没有构成本领域技术人员所知道的已知技术。此外,在”背景技术”中所公开的内容并不代表该内容或者本发明一个或多个实施例所要解决的问题,也不代表在本发明申请前已被本领域技术人员所知晓或认知。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的之一在于提供一种投影装置,用于投影屏幕上投影出清晰且高对比的影像画面。

[0007] 本发明的又一目的在于提供一种投影系统,用于投影屏幕上投影出清晰且高对比的影像画面。

[0008] 本发明的其他目的和优点可以从本发明所公开的技术特征中得到进一步的了解。

[0009] 为达到上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本发明提供一种投影装置,用于在投影屏幕上形成影像画面。投影装置包括第一照明系统、第二照明系统、第一光阀、镜头以及处理器。第一照明系统用于发出照明光束。第二照明系统用于发出紫外光束。第一光阀位于照明光束的传递路径上,且用于将照明光束转换成可见光影像光束。镜头位于可见光影像光束与紫外光束的传递路径上,镜头用于将可见光影像光束投射至投影屏幕以形成影像画面区域,且用于将紫外光束投射至投影屏幕以于投影屏幕上形成不透明区域,影像画面与不透明区域部分重叠。处理器电连接于第一照明系统与第二照明系统。处理器用于控制第一照明系统发出照明光束并控制第二照明系统发出紫外光束。

[0010] 为达到上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本发明提供一种投影装置,用于在投影屏幕上形成影像画面。投影装置包括第一投影机、第二投影机、第一处理器以及第二处理器。第一投影机用于发出可见光影像光束至投影屏幕,以于投影屏幕形成影像画面

区域。第二投影机用于发出紫外光束至投影屏幕,以于投影屏幕上形成不透明区域,影像画面区域与不透明区域部分重叠。第一处理器配置于第一投影机,且用于控制第一投影机发出可见光影像光束。第二处理器配置于第二投影机且电连接于第一处理器,第二处理器用于控制第二投影机发出紫外光束并发出控制信号至第一处理器,以使第一处理器控制第一投影机发出可见光影像光束。

[0011] 为达到上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本发明提供一种投影系统,包括投影屏幕以及投影装置。投影装置包括第一照明系统、第二照明系统、第一光阀、镜头以及处理器。第一照明系统用于发出照明光束。第二照明系统用于发出紫外光束。第一光阀位于照明光束的传递路径上,且用于将照明光束转换成可见光影像光束。镜头位于可见光影像光束与紫外光束的传递路径上。镜头用于将可见光影像光束投射至投影屏幕以形成影像画面区域,且用于将紫外光束投射至投影屏幕以于投影屏幕上形成不透明区域,影像画面区域与不透明区域部分重叠。处理器电连接于第一照明系统与第二照明系统,处理器用于控制第一照明系统发出照明光束并控制第二照明系统发出紫外光束。

[0012] 为达到上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本发明提供一种投影系统,包括投影屏幕以及投影装置。投影装置包括第一投影机、第二投影机、第一处理器以及第二处理器。第一投影机用于发出可见光影像光束至投影屏幕,以于投影屏幕形成影像画面区域。第二投影机用于发出紫外光束至投影屏幕,以于投影屏幕上形成不透明区域,影像画面区域与不透明区域部分重叠。第一处理器配置于第一投影机,且用于控制第一投影机发出可见光影像光束。第二处理器配置于第二投影机且电连接于第一处理器,第二处理器用于控制第二投影机发出紫外光束并发出控制信号至第一处理器,以使第一处理器控制第一投影机发出可见光影像光束。

[0013] 本实施例的投影系统包括可发出可见光影像光束与紫外光束的投影装置以及可于透明状态改变至不透明状态的投影屏幕。当投影装置发出可见光影像光束与紫外光束至投影屏幕上时,投影屏幕的紫外光吸收层接收紫外光束而由透明状态改变至不透明状态,此时,投影装置所发出的可见光影像光束可于投影屏幕上呈现黑色不透明区域上投影出清晰的影像画面。

[0014] 为让本发明之上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明一实施例的投影系统的示意图。

[0016] 图2是图1所示的投影屏幕的剖面示意图。

[0017] 图3是图2所示的散射反射层的结构示意图。

[0018] 图4是本发明另一实施例的投影屏幕的剖面示意图。

[0019] 图5是图1所示的投影装置的功能方块示意图。

[0020] 图6是图5所示投影装置于投影屏幕形成影像画面区域的示意图。

[0021] 图7是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。

[0022] 图8是图7所示的投影装置于投影屏幕上形成影像画面区域的示意图。

[0023] 图9A是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。

- [0024] 图9B是图9A所示的投影装置于投影屏幕上形成影像画面区域的示意图。
- [0025] 图10是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。
- [0026] 图11是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。

### 具体实施方式

[0027] 有关本发明之前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图之一优选实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。

[0028] 图1是本发明一实施例的投影系统的示意图。图2为图1所示的投影屏幕的剖面示意图。如图1所示,本实施例的投影系统P例如是前投式投影系统,投影屏幕1用于接收投影装置2所提供的可见光影像光束L1与紫外光束L2,当投影屏幕1接收到投影装置2所发出的紫外光束L2后,投影屏幕1由透明状态改变至不透明状态,此时,投影装置2所发出的可见光影像光束L1可于不透明状态的投影屏幕1上呈现清晰的影像画面。在本实施例中,投影装置所提供的紫外光束L2的波长范围介于100纳米(nm)至400纳米(nm)之间,此外,需特别说明的是,关于投影屏幕1与投影装置2的详细构造,将于后段落中进行描述。

[0029] 如图2所示,本实施例的投影屏幕1包括基材10、抗反射层11以及抗紫外光层12,在本实施例中,基材10的材质例如玻璃或塑胶或其混合材质,但本发明不以此为限。当未接收到紫外光束L2时,基材10是可透光的。基材10包括靠近投影装置2的第一表面101、远离投影装置2的第二表面102且相对于第二表面102、散射反射层(scattering reflection layer)103以及紫外光吸收层104。基材10的散射反射层103配置于第一表面101与第二表面102之间,在本实施例中,散射反射层103用于散射并反射投影装置2所提供的可见光影像光束L1。基材10的紫外光吸收层104配置于第一表面101与第二表面102之间,且散射反射层103位于第一表面101与紫外光吸收层104之间,在本实施例中,投影装置2所提供的紫外光束L2由第一表面101穿透且再通过散射反射层103后传递到紫外光吸收层104。紫外光吸收层104吸收投影装置2所提供的紫外光束L2而从透明状态改变至不透明状态。抗反射层11配置于基材10的第一表面101,在本实施例中,抗反射层11能够降低可见光影像光束L1在基材10的第一表面101的反射率,以增加可见光影像光束L1穿透基材10的第一表面101的穿透率。抗紫外光层12配置于第二表面102,且紫外光吸收层104位于散射反射层103与抗紫外光层12之间,在本实施例中,抗紫外光层12能够隔绝环境中的紫外光,以防止环境中的紫外光通过基材10的第二表面102到达基材10的内部而被紫外光吸收层104所吸收,这样将造成投影屏幕1呈现非透光的情况。

[0030] 以下再针对本实施例投影屏幕1的其它细部构造以及其它实施例做更一步的描述。

[0031] 图3是图2所示的散射反射层103的结构示意图。如图3所示,并请同时参照图1与图2,本实施例的散射反射层103例如包括多个微结构1030,且每一微结构1030具有面向投影装置2的倾斜表面S,其中倾斜表面S的倾斜角度可为不相同,可依据投影装置摆放的位置来调整倾斜表面S的倾斜角度的大小。每一微结构1030藉由倾斜表面S散射且反射来自投影装置2的可见光影像光束L1,藉以提升可见光影像光束L1于投影屏幕2上所形成影像画面的清

晰度与可视角度。在本实施例中，散射反射层103的每一微结构1030例如是材质为金属的膜层，可制作成可透光的厚度，且每一微结构1030的光穿透率例如是75%，但本发明不以此为限。

[0032] 需特别说明的是，上述紫外光吸收层104吸收投影装置2所提供紫外光束L2的波长范围例如是介于100纳米至400纳米之间。当紫外光吸收层104吸收波长范围介于100纳米至400纳米之间的紫外光束L2后，紫外光吸收层104从透明状态改变至不透明状态，此不透明状态例如是紫外光吸收层104呈现深黑色的状态，在紫外光吸收层104呈现深黑色状态时，进而增强投影装置2的可见光影像光束L1于投影屏幕2上所形成影像画面的对比度。此外，由于紫外光吸收层104呈现深黑色状态，观察者仅能从投影屏幕1面向投影装置2的一侧（也就是基材10的第一表面101）观看到影像画面，投影屏幕1背向投影装置2的一侧（也就是基材10的第二表面102）则不会观看到影像画面，同理，倘若观察者位在投影屏幕1背向投影装置2的一侧时，投影装置2的可见光影像光束L1是不会穿过投影屏幕2的紫外光吸收层104而照射到使用者。此外，紫外光吸收层104例如是由微晶体结构的卤化银（一般是氯化银）所制成，或者有机光色分子（例如oxazines或naphthopyrans）。此类物质在没有被紫外光照射时对可见光是透明的，当被紫外光照射时就会起化学反应，化学反应后变成会吸收可见光束而让观察者看到的是黑色区域。

[0033] 图4是本发明另一实施例的投影屏幕的剖面示意图。本实施例的投影屏幕1a与图2所示的投影屏幕1类似，差异处在于，本实施例的投影屏幕1a的抗紫外光层12a配置于基材10内。具体而言，本实施例的抗紫外光层12a位于基材10的第二表面102与紫外光吸收层104之间，在这样的结构设计下，抗紫外光层12a同样能够隔绝环境中的紫外光，以防止环境中的紫外光穿通过基材10的第二表面102到达基材10的内部，且由于抗紫外光层12a位于基材10内，有效降低投影屏幕1a的厚度。此外，需特别说明的是，在本实施例中，虽然抗紫外光层12a位于基材10内，但抗紫外光层12a仍旧是配置于基材10的第二表面102处。

[0034] 以下再针对本实施例投影装置2的细部构造以及多种不同的实施例做更一步的描述。

[0035] 图5是图1所示的投影装置2的功能方块示意图。图6是图5所示投影装置2于投影屏幕1形成影像画面区域的示意图。如图5与图6所示，本实施例的投影装置2包括第一照明系统21、第二照明系统22、第一光阀23、镜头24以及处理器25。第一照明系统21用于发出照明光束L0。第二照明系统22用于发出紫外光束L2。第一光阀23位于照明光束L0的传递路径上，且第一光阀23用于将照明光束L0转换成可见光影像光束L1。镜头24位于可见光影像光束L1与紫外光束L2的传递路径上，镜头24用于将可见光影像光束L1投射至投影屏幕1以形成影像画面区域R1，且镜头24用于将紫外光束L2投射至投影屏幕1上以形成不透明区域R2，在本实施例中，影像画面区域R1与不透明区域R2位于同一位置且彼此重叠，且面积的尺寸大小一致，此外，在本实施例中，不透明区域R2涵盖投影屏幕1的整个显示面。处理器25电连接于第一照明系统21与第二照明系统22，处理器25用于控制第一照明系统21发出照明光束L0并可同时控制第二照明系统22发出紫外光束L2。

[0036] 此外，如图5所示，本实施例的处理器25还电连接于第一光阀23，处理器25用于控制第一光阀23将照明光束L0转换成可见光影像光束L1，但本发明不以此为限。在可见光影像光束L1投射至投影屏幕1上形成影像画面区域R1之前，第二照明系统22发出紫外光束L2

已照射到投影屏幕1,产生不透明区域R2。

[0037] 此外,在本实施例中,第一光阀23例如是数位微型反射镜元件(Digital Micromirror Device,DMD)、硅基液晶(Liquid Crystal on Silicon,LCoS)或液晶显示面板(Liquid Crystal Display,LCD),但本发明不以此为限。而处理器23例如是中央处理单元(central processing unit,CPU),或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微处理器(Microprocessor)、数位讯号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、可程式化控制器、特殊应用积体电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、可程式化逻辑装置(Programmable Logic Device,PLD)或其他类似装置或这些装置的组合。

[0038] 如图5所示,本实施例的第一照明系统21包括第一光源模块211以及第一光束传递模块212。第一光束传递模块212在照明光束L0的传递路径中位于第一光源模块211与第一光阀23之间,第一光源模块211用于发出照明光束L0至第一光束传递模块212,第一光束传递模块212用于传递照明光束L0至第一光阀23。本实施例的第二照明系统22包括第二光源模块221以及第二光束传递模块222。第二光束传递模块222在紫外光束L2传递路径中位于第二光源模块221与镜头24之间,第二光源模块221用于发出紫外光束L2至第二光束传递模块222,第二光束传递模块222传递紫外光束L2至镜头24。

[0039] 如图5所示,本实施例的第一照明系统21还包括光束传递模块213。光束传递模块213位于第一光源模块211所发出的照明光束L0的传递路径上以及可见光影像光束L1的传递路径上,且光束传递模块213位于第一光束传递模块212、第一光阀23与镜头24之间。经由第一光束传递模块212所传递的照明光束L0透过光束传递模块213传递至第一光阀23,第一光阀23将照明光束L0转换成可见光影像光束L1后透过光束传递模块213传递至镜头24。

[0040] 在本实施例中,第一光源模块211例如是多个呈阵列排列的激光二极管(laser diode)或是发光二极管(Light emitting diode,LED),但本发明不以此为限。第二光源模块221例如是紫外光发光二极管,但本发明不以此为限。第一光束传递模块212例如是透镜组、萤光粉轮、合光元件以及集光元件的组合,第二光束传递模块222例如是透镜组、合光元件以及集光元件的组合,光束传递模块213例如是分光棱镜、反射镜等的组合,但本发明并不加以限定第一光束传递模块212、第二光束传递模块222以及光束传递模块213的架构。

[0041] 经由上述可知,本实施例的投影装置2的架构也可以在同一时间点发出可见光影像光束L1与紫外光束L2至投影屏幕1上,并使得可见光影像光束L1与紫外光束L2位于投影屏幕1的同一位置且彼此重叠,当投影屏幕1的紫外光吸收层104(如图2所示)接收投影装置2所发出的紫外光束L2后,紫外光吸收层104由透明状态改变至不透明状态而于投影屏幕1上形成不透明区域R2,此时,投影装置2所发出的可见光影像光束L1可于此呈现黑色的不透明区域R2上投影出清晰的影像画面在影像画面区域R1上。

[0042] 图7是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。图8是图7所示的投影装置2a于投影屏幕1上形成影像画面区域的示意图。如图7与图8所示,本实施例的投影装置2a与图5所示的投影装置2类似,差异处在于,本实施例的投影装置2a的第一光阀23位于第二光源模块221所发出的紫外光束L2的传递路径上。在本实施例中,第二光束传递模块222在紫外光束L2的传递路径中位于第二光源模块221与第一光阀23之间,第二光束传递模块222用于传递紫外光束L2至光束传递模块213,光束传递模块213将紫外光束L2传递至第一光阀23,第一光阀23用于使紫外光束L2转换成包括影像资讯的紫外光束L2',再透过光束传递模

块213传递至镜头24,镜头24将包括影像资讯的紫外光束L2' 投射至投影屏幕1以于部分的投影屏幕1上形成不透明区域R2',同时镜头24将包括影像资讯的可见光影像光束L1投射至投影屏幕1,以于不透明区域R2' 上形成影像画面区域R1'。需特别说明的是,上述包括影像资讯的紫外光束L2',其中的影像资讯包括构成不透明区域R2' 的图像资料,而可见光影像光束L1也包括构成影像画面区域R1' 的图像资料。此外,在本实施例中,可见光影像光束L1包括构成影像画面区域R1' 的图像资料与包括影像资讯的紫外光束L2' 包括构成不透明区域R2' 的图像资料是相同的,举例而言,图像资料可以是图像的大小、形状或文字,但不以此为限制。本实施例的投影装置2a的架构同样可以实现在投影屏幕1上投影出清晰影像画面的功效。

[0043] 图9A是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。图9B是图9A所示的投影装置2b于投影屏幕1上形成影像画面区域的示意图。如图9A所示,本实施例的投影装置2b与图7所示的投影装置2a类似,差异处在于本实施例的投影装置2b还包括第二光阀26。在本实施例中,第二光阀26位于第二光源模块221所发出紫外光束L2的传递路径上,且第二光阀26在包括影像资讯的紫外光束L2' 的传递路径中位于光束传递模块213与镜头24之间。第二光束传递模块222用于传递紫外光束L2至光束传递模块213,光束传递模块213将紫外光束L2传递至第二光阀26,第二光阀26用于将紫外光束L2转换成包括影像资讯的紫外光束L2',再透过光束传递模块213传递至镜头24,镜头24将包括影像资讯的紫外光束L2' 投射至投影屏幕1,以于部分投影屏幕1上形成不透明区域,同时,镜头24将可见光影像光束L1投射至投影屏幕在不透明区域R2' 上形成影像画面。需特别说明的是,在本实施例中,可见光影像光束L1包括构成影像画面区域R1' 的图像资料与包括影像资讯的紫外光束L2' 包括构成不透明区域R2' 的图像资料是不相同的,且包括影像资讯的紫外光束L2' 构成的不透明区域R2' 的面积大于可见光影像光束L1构成的影像画面区域R1的面积。举例而言,图9B是于投影屏幕1上形成影像画面区域的示意图。斜线区域代表包括影像资讯的紫外光束L2' 构成的不透明区域R2',而星星图像代表可见光影像光束L1构成的影像画面区域R1',且部分的不透明区域R2' 与星星图像重叠,使得不透明区域R2' 与影像画面区域R1' 形成部分重叠的情形。本实施例的投影装置2b的架构同样可以实现在投影屏幕1上投影出清晰且对比度高的影像画面的功效。

[0044] 如图9A所示,本实施例的处理器25电连接于第一照明系统21与第二照明系统22,处理器25用于控制第一照明系统发出照明光束L0并同时控制第二照明系统22发出紫外光束L2。在本实施例中,处理器25还电连接第一光阀23与第二光阀26,处理器25用于控制第一光阀23将照明光束L0转换成可见光影像光束L1,处理器25用于控制第二光阀26将紫外光束L2转换成包括影像资讯的紫外光束L2',且使影像画面区域R1' 与不透明区域R2' 可具有相同/不相同的图样或者文字的显示。

[0045] 图10是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。如图10所示(请同时参照图1与图6),本实施例的投影装置2c与图5所示的投影装置2类似,差异在于本实施例的投影装置2c包括第一投影机P1、第二投影机P2、第一处理器27与第二处理器28。在本实施例中,第一投影机P1与第二投影机P2为彼此独立的装置,且第一投影机P1与第二投影机P2之间以可拆卸的方式连接于彼此,但本发明不加以限定。第一投影机P1与第二投影机P2之间的组装方式或配置位置可视实际需求而有所不同。第一投影机P1用于发出可见光影像

光束L1至投影屏幕1,以于投影屏幕1形成影像画面区域R1。第二投影机P2用于发出紫外光束L2至投影屏幕1,以于投影屏幕1上形成不透明区域R2,在本实施例中,影像画面区域R1与不透明区域R2位于同一位置而彼重叠。第一处理器27配置于第一投影机P1,且第一处理器27用于控制第一投影机发出可见光影像光束L1。第二处理器28配置于第二投影机P2,且第二处理器28电性连接于第一处理器27,第二处理器28用于控制第二投影机P2发出紫外光束L2并同时发出控制信号至第一处理器27,以使第一处理器27控制第一投影机P1发出可见光影像光束L1。或者藉由第一处理器27电性连接于第二处理器28,第一处理器27控制第一投影机P1发出可见光影像光束L1并同时发出控制信号至第二处理器28,以使第二处理器28控制第二投影机P2发出紫外光束L2。需特别说明的是,本实施例的投影装置2c于投影屏幕上所形成的不透明区域与影像画面区域的样态类似图6所揭示的样态,故不再另外绘示图式说明。

[0046] 如图10所示,本实施例的第一投影机P1包括第一照明系统21、第一光阀23以及第一镜头29。第一照明系统21用于发出照明光束L0。第一光阀23位于照明光束L0的传递路径上,且第一光阀23用于将照明光束L0转换成可见光影像光束L1。第一镜头29位于可见光影像光束L1的传递路径上,第一镜头29用于将可见光影像光束L1投射至投影屏幕1以形成影像画面区域R1。第二投影机P2包括第二照明系统22以及第二镜头30。第二照明系统22用于发出紫外光束L2。第二镜头30位于紫外光束L2的传递路径上,第二镜头30用于将紫外光束L2投射至投影屏幕1以形成不透明区域R2。

[0047] 如图10所示,本实施例的第一处理器27电连接于第一照明系统21与第一光阀23,第一处理器27用于控制第一照明系统21发出照明光束L0,且第一处理器27用于控制第一光阀23将照明光束L0转换成可见光影像光束L1。本实施例的第一照明系统21包括第一光源模块211以及第一光束传递模块212。第一光束传递模块212在照明光束L0的传递路径中位于第一光源模块211与第一光阀23之间,第一光源模块211用于发出照明光束L0至第一光束传递模块212,第一光束传递模块212用于传递照明光束L0至第一光阀23。本实施例的第二照明系统22包括第二光源模块221以及第二光束传递模块222。第二光束传递模块222在紫外光束L2的传递路径中位于第二光源模块221与第二镜头30之间,第二光源模块221用于发出紫外光束L2至第二光束传递模块222,第二光束传递模块222传递紫外光束L2至第二镜头30。本实施例的第二处理器28电连接于第二照明系统22,第二处理器28用于控制第二照明系统21发出紫外光束L2。

[0048] 如图10所示,本实施例的第一照明系统21还包括光束传递模块213。光束传递模块213位于第一光源模块211所发出的照明光束L0的传递路径上以及可见光影像光束L1的传递路径上,且光束传递模块213位于第一光束传递模块212、第一光阀23与第一镜头29之间。经由第一光束传递模块212所传递的照明光束L0透过光束传递模块213传递至第一光阀23,第一光阀23将照明光束L0转换成可见光影像光束L1后透过光束传递模块213传递至第一镜头29。

[0049] 图11是本发明另一实施例的投影装置的功能方块示意图。如图11所示(请同时参照图1与图8),本实施例的投影装置2d与图9A所示的投影装置2b与图10所示的投影装置2c类似,与图9A所示的投影装置2b的差异处在于,本实施例的投影装置2d包括彼此独立第一投影机P1与第二投影机P2d,与图10所示的投影装置2c的差异处在于,本实施例的投影装置

2d的第二投影机P2d还包括第二光阀26。在本实施例中,第二光阀26位于第二光源模块221所发出紫外光束L2的传递路径上,且第二光阀26在包括影像资讯的紫外光束L2'的传递路径中位于第二光束传递模块222与第二镜头30之间。第二光束传递模块222用于传递紫外光束L2至第二光阀26,第二光阀26用于使紫外光束L2转换成包括影像资讯的紫外光束L2',再透过第二光束传递模块222传递至第二镜头30,第二镜头30将包括影像资讯的紫外光束L2'投射至投影屏幕,以于部分投影屏幕上形成不透明区域,同时,第一镜头29将可见光影像光束L1投射至投影屏幕1以于不透明区域R2上形成影像画面在影像画面区域R1上。需特别说明的是,本实施例的投影装置2d于投影屏幕上所形成的不透明区域与影像画面区域的样态类似图8或图9A所揭示的样态,故不再另外绘示图式说明。此外,本实施例的第二处理器28电连接于第二照明系统22与第二光阀26,第二处理器28用于控制第二照明系统22发出紫外光束L2,第二处理器28用于控制第二光阀26将紫外光束L2转换成包括影像资讯的紫外光束L2'。

[0050] 综上所述,本实施例的投影系统包括发出可见光影像光束与紫外光束的投影装置以及可于透明状态改变至不透明状态的投影屏幕。当投影装置发出可见光影像光束与紫外光束至投影屏幕上时,投影屏幕的紫外光吸收层接收紫外光束而由透明状态改变至不透明状态,此时,投影装置所发出的可见光影像光束可于投影屏幕上呈现黑色不透明区域上投影出清晰且高对比度的影像画面。

[0051] 以上所述,仅为本发明之优选实施例而已,不能以此限定本发明实施之范围,即凡是依照本发明权利要求书及说明书内容所作之简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明专利涵盖之范围内。另外,本发明的任一实施例或权利要求不须达成本发明所公开之全部目的或优点或特点。此外,说明书摘要和发明名称仅是用来辅助专利文件检索之用,并非用来限制本发明之权利范围。此外,本说明书或权利要求中提及的"第一"、"第二"等用语仅用以命名元件(element)的名称或区别不同实施例或范围,而并非用来限制元件数量上的上限或下限。

[0052] 附图标记列表

[0053] 1、1a:投影屏幕

[0054] 10:基材

[0055] 11:抗反射层

[0056] 12、12a:抗紫外光层

[0057] 101:第一表面

[0058] 102:第二表面

[0059] 103:散射反射层

[0060] 104:紫外光吸收层

[0061] 1030:微结构

[0062] 2、2a、2b、2c、2d:投影装置

[0063] 21:第一照明系统

[0064] 22:第二照明系统

[0065] 23:第一光阀

[0066] 24:镜头

- [0067] 25:处理器
- [0068] 26:第二光阀
- [0069] 27:第一处理器
- [0070] 28:第二处理器
- [0071] 29:第一镜头
- [0072] 30:第二镜头
- [0073] 211:第一光源模块
- [0074] 212:第一光束传递模块
- [0075] 213:光束传递模块
- [0076] 221:第二光源模块
- [0077] 222:第二光束传递模块
- [0078] L0:照明光束
- [0079] L1:可见光影像光束
- [0080] L2:紫外光束
- [0081] L2' :包括影像资料的紫外光束
- [0082] P:投影系统
- [0083] P1:第一投影机
- [0084] P2、P2d:第二投影机
- [0085] R1、R1' :影像画面区域
- [0086] R2、R2' :不透明区域
- [0087] S:表面

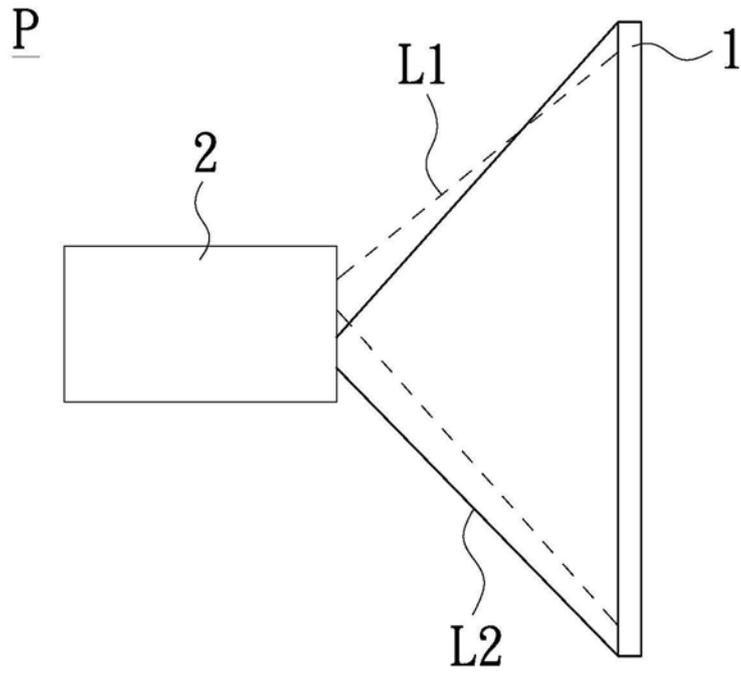


图1

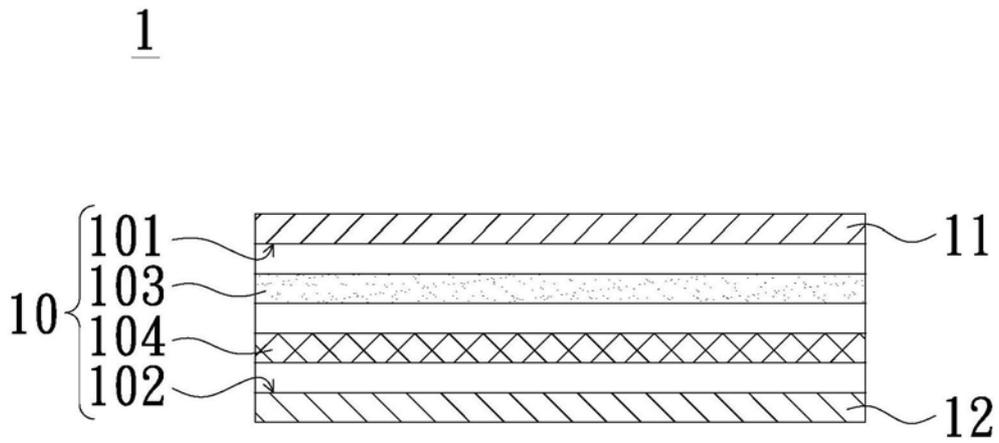


图2

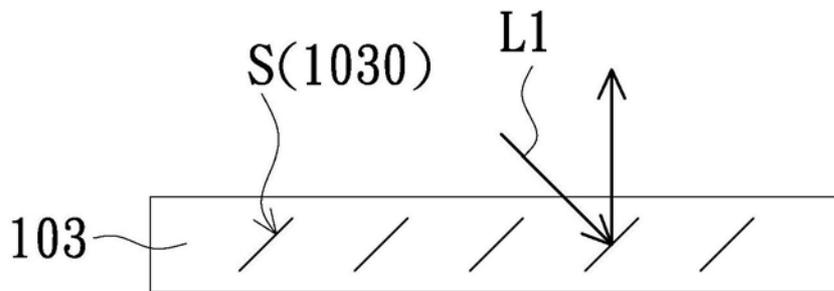


图3

1a

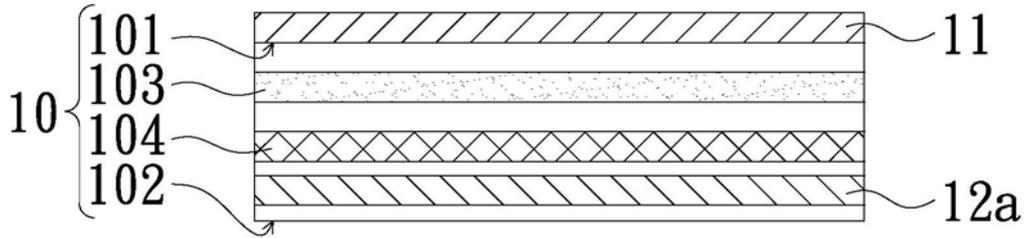


图4

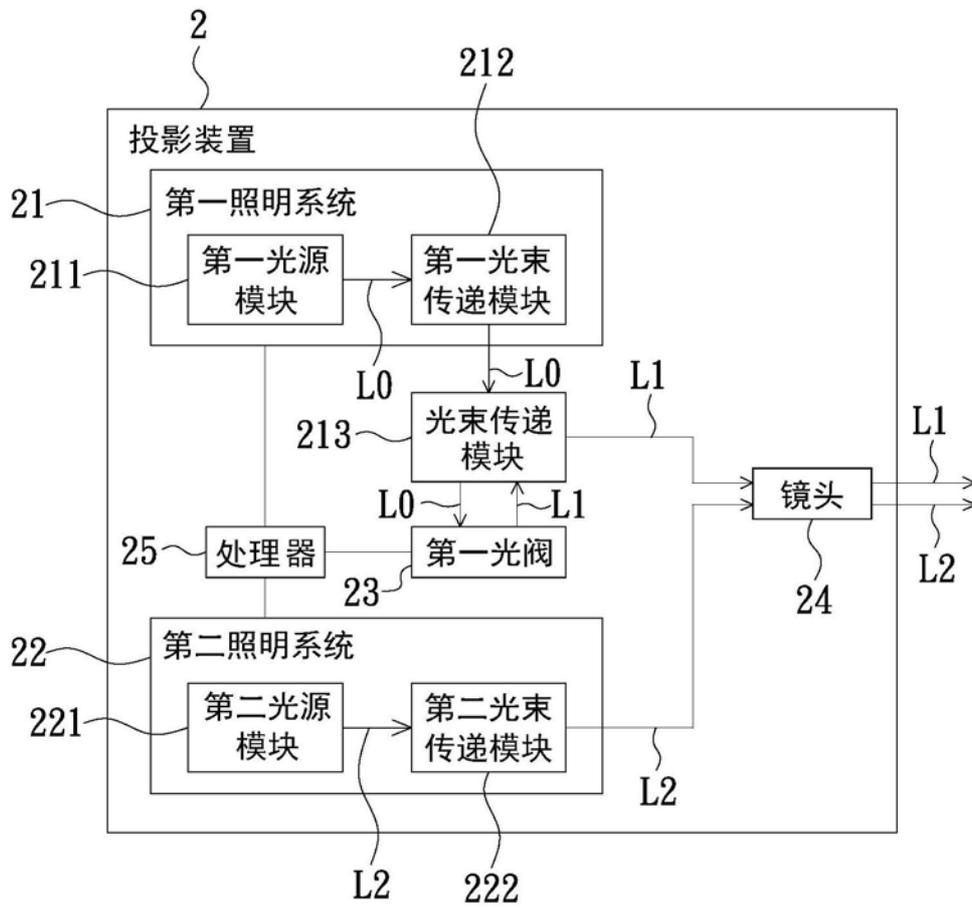


图5

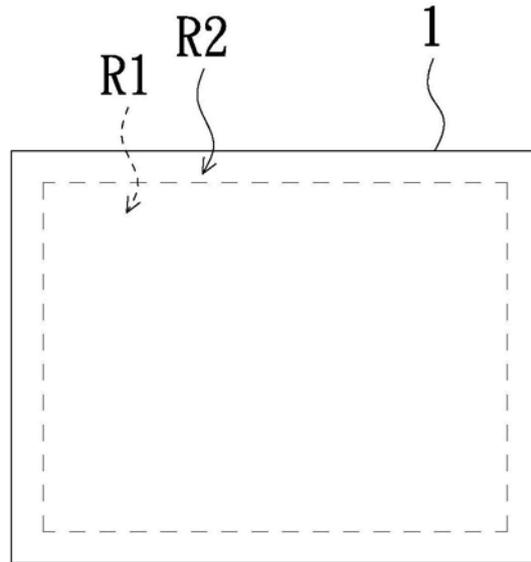


图6

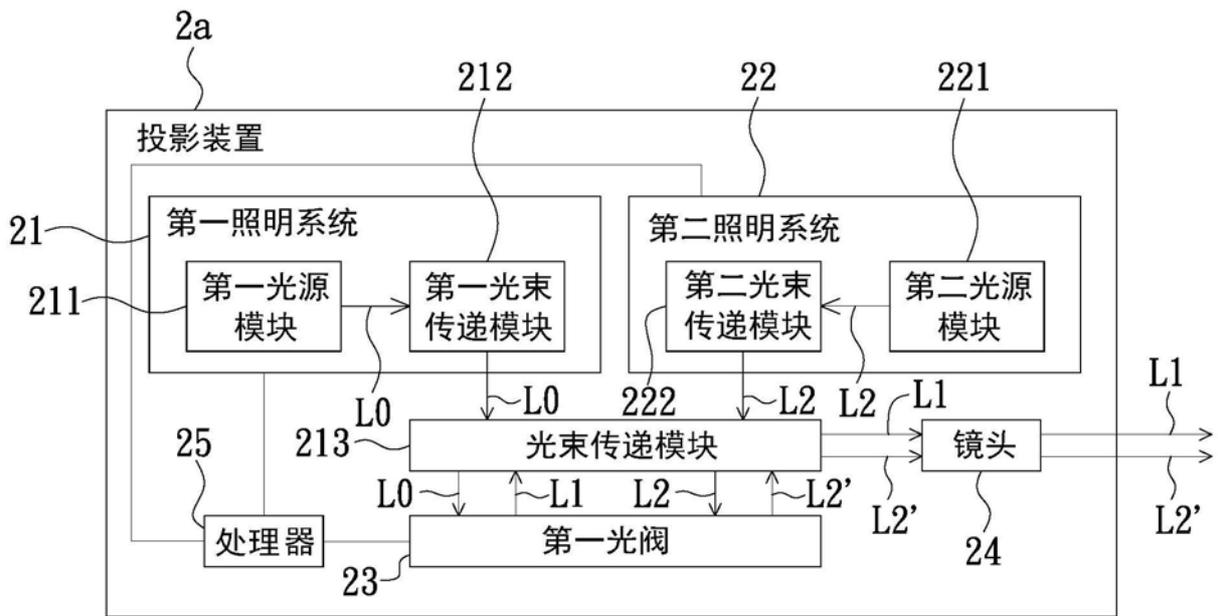


图7

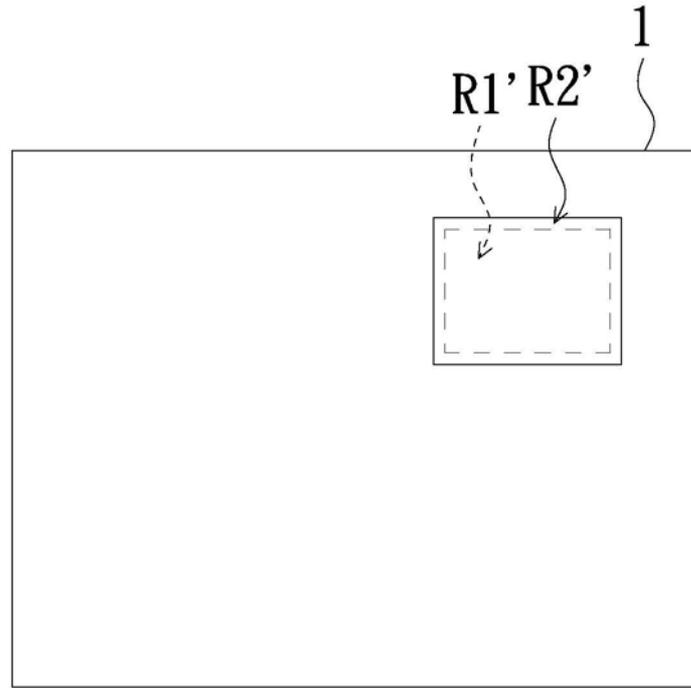


图8

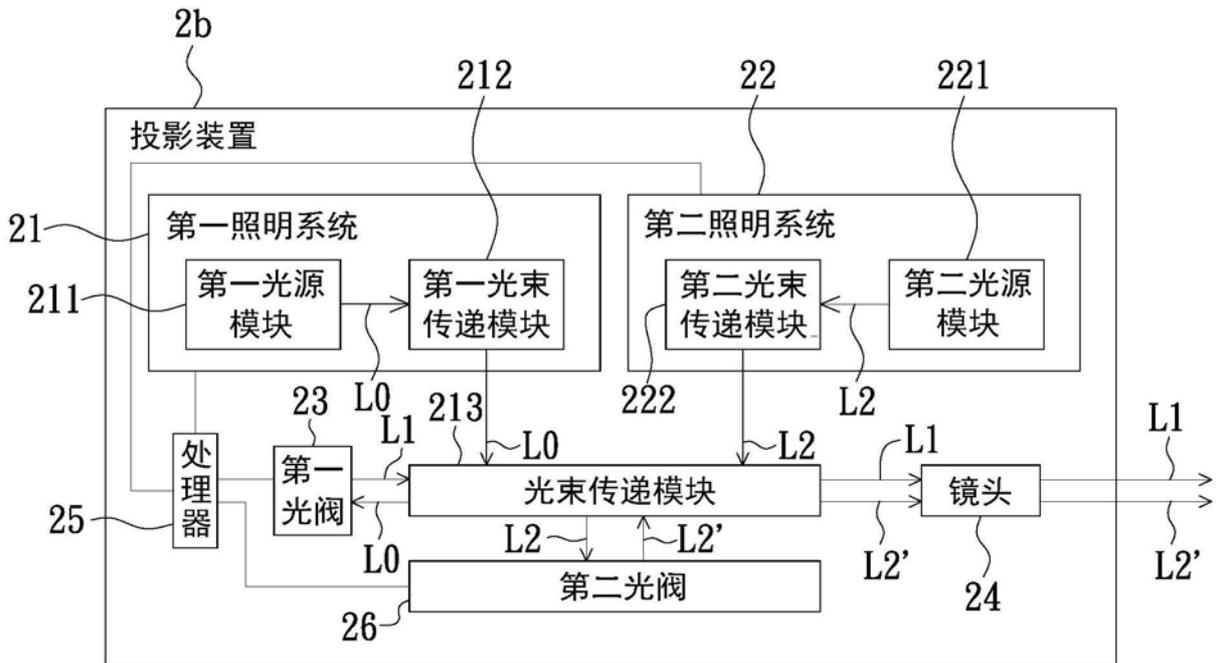


图9A

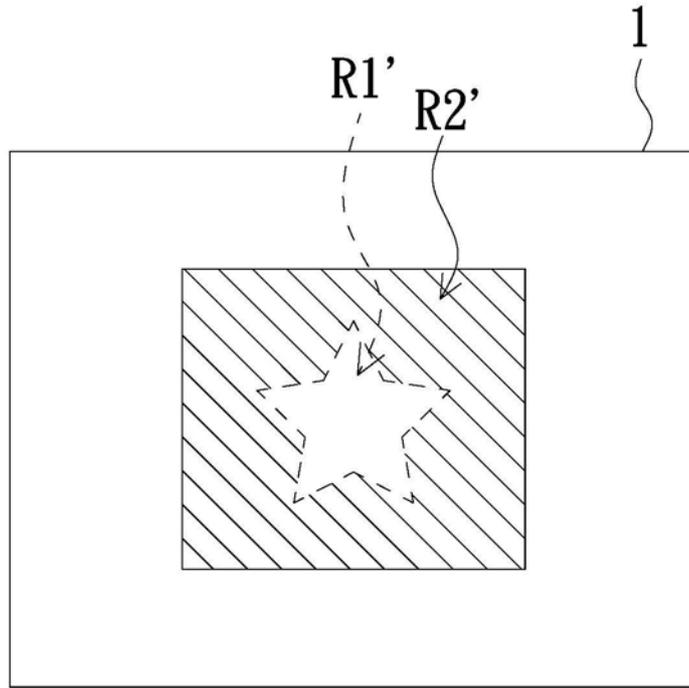


图9B

2c

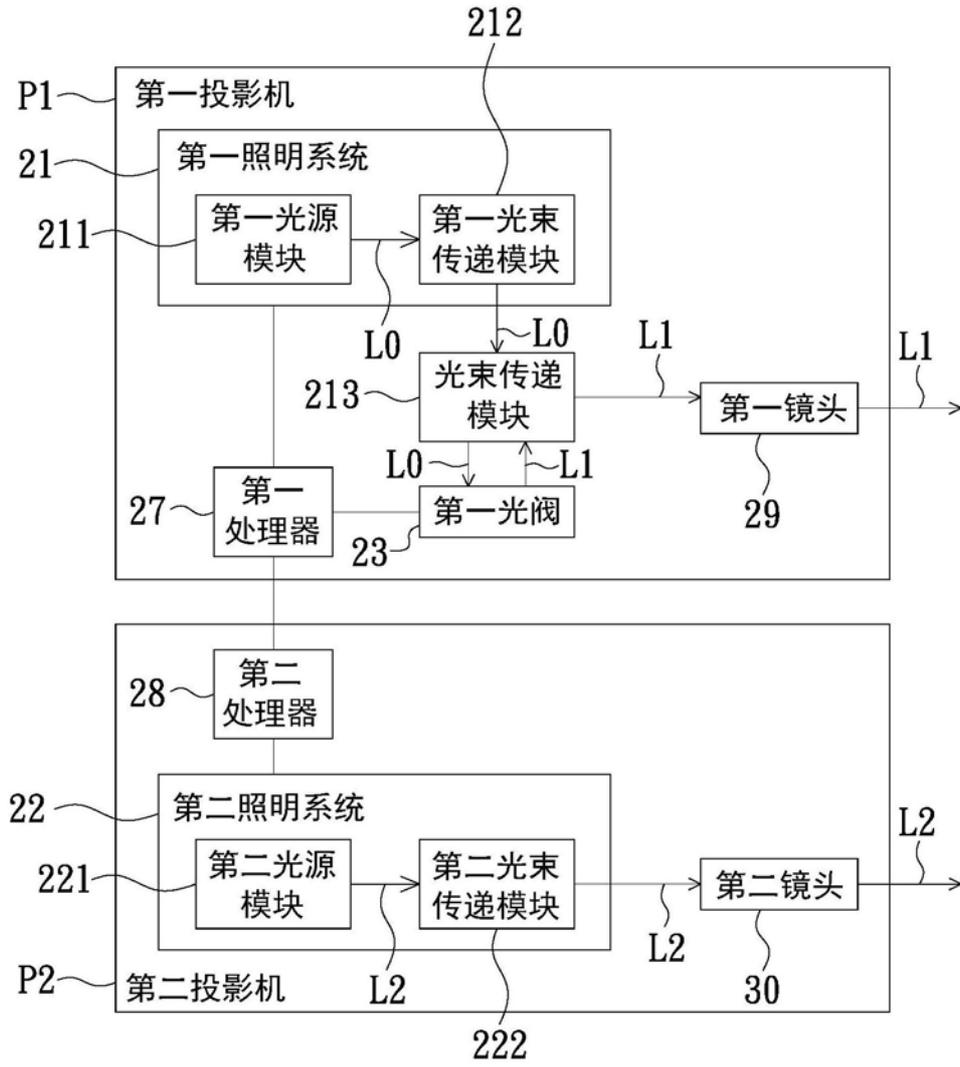


图10

2d

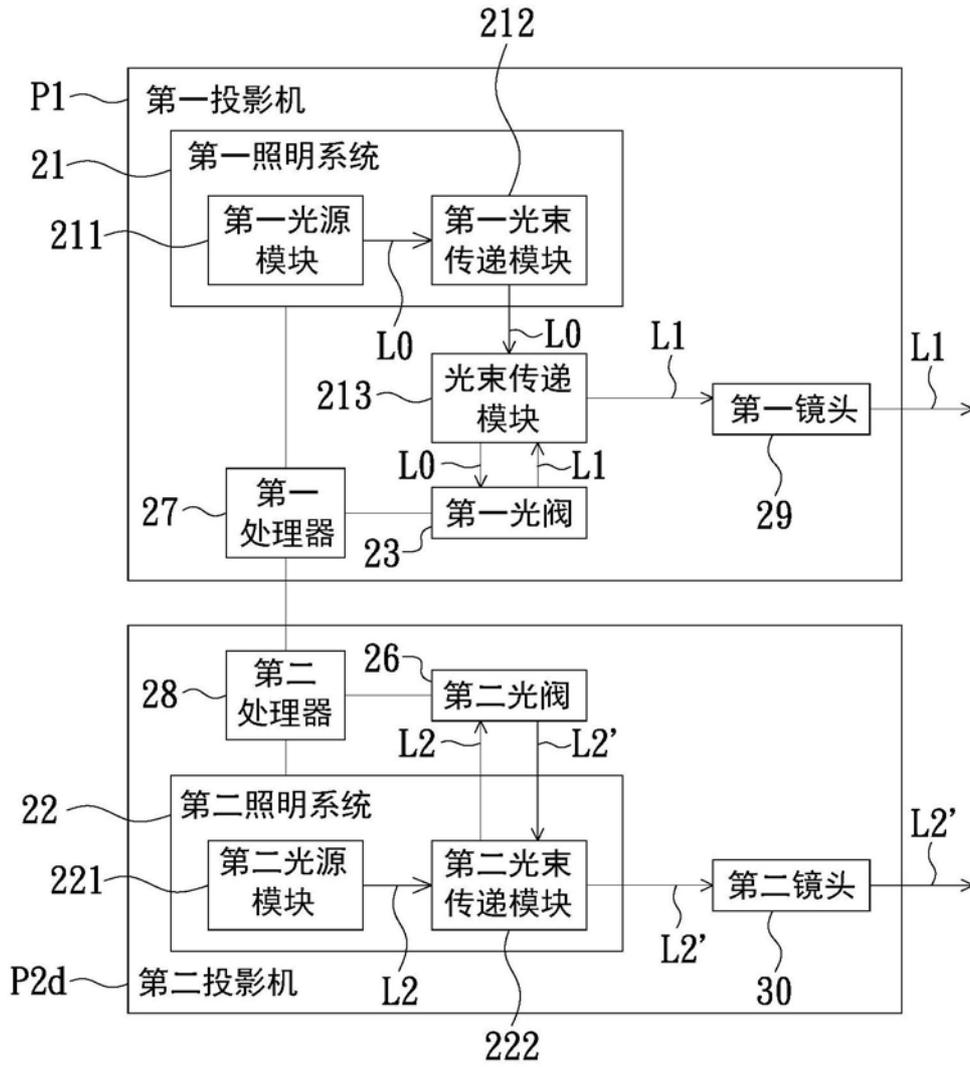


图11