



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106758024 B

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201611247641.2

(22)申请日 2016.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106758024 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 无锡小天鹅电器有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术
开发区长江南路18号

(72)发明人 薛胜尧 杜永杰 包立勇

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.

D06F 34/28(2020.01)

D06F 34/32(2020.01)

(56)对比文件

CN 101561561 A,2009.10.21,

CN 102147532 A,2011.08.10,

US 2007247731 A1,2007.10.25,

CN 104562558 A,2015.04.29,

CN 102791176 A,2012.11.21,

迎接微投影时代.《微电脑世界》.2009,(第
05期),

陈建华等.数字微镜器件动态红外场景投影
技术.《中国光学与应用光学》.2010,(第04期),

审查员 陈朋飞

权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

洗衣机面板显示装置和洗衣机

(57)摘要

本发明提出一种洗衣机面板显示装置和洗衣机,通过光源单元出射光线并入射至调制单元之后,由调制单元根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对光源单元出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元,以使成像单元对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将调整得到的成像光源投影至洗衣机的投影区域内,实现洗衣机面板的投影显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。



1. 一种洗衣机面板显示装置,其特征在于,包括:光源单元、调制单元和成像单元;

所述光源单元,用于出射光线至所述调制单元;

所述调制单元,用于根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对所述光源单元出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源出射至所述成像单元;

所述成像单元,用于对入射的所述目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将调整所获得的成像光源投影至洗衣机外壳的投影区域内,以投影显示洗衣机面板,其中,成像单元包括第一折射棱镜和第二折射棱镜,所述目标光源从所述第一折射棱镜的第一面入射得到第一光源,所述第一光源经过所述第一折射棱镜的第二面折射得到第二光源,所述第二光源投射至所述第二折射棱镜;所述第二光源从所述第二折射棱镜的第一面入射得到第三光源,所述第三光源经过所述第二折射棱镜的第二面折射得到成像光源,所述成像光源投射至洗衣机外壳的预设投影区域内;所述第一折射棱镜还用于所述光源单元和所述调制单元之间的光传输。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机面板显示装置,其特征在于,所述调制单元包括反射阵列控制器和光源反射阵列;

所述反射阵列控制器,与所述光源反射阵列连接,用于根据所述面板图像生成用于对所述光源反射阵列进行控制的控制信号;

所述光源反射阵列,用于根据所述控制信号对所述光源单元出射的光线进行空间光调制。

3. 根据权利要求2所述的洗衣机面板显示装置,其特征在于,所述光源反射阵列具体为微反射镜阵列。

4. 根据权利要求2所述的洗衣机面板显示装置,其特征在于,所述光源单元出射的光线具体为多路复合白光光源,所述光源反射阵列对所述多路复合白光光源进行空间光调制获得彩图形式的目标光源。

5. 根据权利要求1所述的洗衣机面板显示装置,其特征在于,

所述第一折射棱镜的第三面入射所述光源单元出射的光线,并由所述第一折射棱镜的第二面将所入射的光线反射至所述第一折射棱镜的第一面,从所述第一折射棱镜的第一面折射至所述调制单元。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的洗衣机面板显示装置,其特征在于,所述装置还包括红外辅助定位单元,用于进行辅助调整,以将所述成像光源投影至所述投影区域内。

7. 一种洗衣机,其特征在于,包括:外壳、洗衣机主控电路,以及根据权利要求1-6任一项所述的洗衣机面板显示装置;

所述洗衣机主控电路设置于所述外壳内部,与所述洗衣机面板显示装置连接。

8. 根据权利要求7所述的洗衣机,其特征在于,

所述洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳外部,在所述外壳外侧壁投影显示洗衣机面板;

或者,所述洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳内部,在所述外壳内侧壁投影显示洗衣机面板。

9. 根据权利要求7或8所述的洗衣机,其特征在于,所述外壳设置有投影区域;

所述投影区域位于所述外壳的上盖板或前侧板。

洗衣机面板显示装置和洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,尤其涉及一种洗衣机面板显示装置和洗衣机。

背景技术

[0002] 在洗衣机等家电设备中,为了便于用户进行操作,以及实现洗衣机工作状态的可视化,往往在洗衣机外壳设置有操作面板,用于进行与洗衣机运行相关的设定操作和显示。

[0003] 在现有技术中,通常采用液晶屏幕的方式对操作面板进行显示。但由于液晶屏幕的价格比较高,因此,若增大显示面积则会在一定程度上增加了成本。同时,由于液晶屏幕适应复杂环境的能力比较差,也会导致安装于洗衣机上的液晶屏幕显示效果不佳。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种洗衣机面板显示装置,以解决现有技术中,采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种洗衣机。

[0007] 为达上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种洗衣机面板显示装置,包括:光源单元、调制单元和成像单元;

[0008] 所述光源单元,用于出射光线至所述调制单元;

[0009] 所述调制单元,用于根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对所述光源单元出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源出射至所述成像单元;

[0010] 所述成像单元,用于对入射的所述目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将调整所获得的成像光源投影至洗衣机外壳的投影区域内,以投影显示洗衣机面板。

[0011] 可选地,作为第一方面的第一种可能的实现方式,所述调制单元包括反射阵列控制器和光源反射阵列;

[0012] 所述反射阵列控制器,与所述光源反射阵列连接,用于根据所述面板图像生成用于对所述光源反射阵列进行控制的控制信号;

[0013] 所述光源反射阵列,用于根据所述控制信号对所述光源单元出射的光线进行空间光调制。

[0014] 可选地,作为第一方面的第二种可能的实现方式,所述光源反射阵列具体为微反射镜阵列。

[0015] 可选地,作为第一方面的第三种可能的实现方式,所述光源单元出射的光线具体为多路复合白光光源,所述光源反射阵列对所述多路复合白光光源进行空间光调制获得彩图形式的目标光源。

[0016] 可选地,作为第一方面的第四种可能的实现方式,所述成像单元包括第一折射棱镜和第二折射棱镜;

[0017] 所述目标光源从所述第一折射棱镜的第一面入射得到第一光源,所述第一光源经

过所述第一折射棱镜的第二面折射得到第二光源,所述第二光源投射至所述第二折射棱镜;

[0018] 所述第二光源从所述第二折射棱镜的第一面入射得到第三光源,所述第三光源经过所述第二折射棱镜的第二面折射得到成像光源,所述成像光源投射至洗衣机外壳的预设投影区域内。

[0019] 可选地,作为第一方面的第五种可能的实现方式,所述第一折射棱镜的第三面入射所述光源单元出射的光线,并由所述第一折射棱镜的第二面将所入射的光线反射至所述第一折射棱镜的第一面,从所述第一折射棱镜的第一面折射至所述调制单元。

[0020] 可选地,作为第一方面的第六种可能的实现方式,所述装置还包括红外辅助定位单元,用于进行辅助调整,以将所述成像光源投影至所述投影区域内。

[0021] 本发明实施例的洗衣机面板显示装置,通过光源单元出射光线并入射至调制单元之后,由调制单元根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对光源单元出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元,以使成像单元对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将成像光源投影至洗衣机的投影区域内,实现洗衣机面板的投影显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0022] 为达上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种洗衣机,包括:外壳、洗衣机主控电路,以及第一方面所述的洗衣机面板显示装置。

[0023] 所述洗衣机主控电路设置于所述外壳内部,与所述洗衣机面板显示装置连接。

[0024] 可选地,作为第二方面的第一种可能的实现方式,所述洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳外部,在所述外壳外侧壁投影显示洗衣机面板;

[0025] 或者,所述洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳内部,在所述外壳内侧壁投影显示洗衣机面板。

[0026] 可选地,作为第二方面的第二种可能的实现方式,所述外壳设置有投影区域;

[0027] 所述投影区域位于所述外壳的上盖板或前侧板。

[0028] 可选地,作为第二方面的第三种可能的实现方式,所述外壳的投影区域贴附有反射涂层。

[0029] 本发明实施例的洗衣机,通过光源单元出射光线并入射至调制单元之后,由调制单元根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对光源单元出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元,以使成像单元对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将调整所获得的成像光源投影至洗衣机的投影区域内,实现洗衣机面板的投影显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0030] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0031] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

- [0032] 图1为本发明实施例所提供的一种洗衣机显示装置的结构示意图；
- [0033] 图2为成像过程示意图；
- [0034] 图3为本发明实施例所提供的成像单元13的光路图；
- [0035] 图4为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之一；
- [0036] 图5为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之二；
- [0037] 图6为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之三；以及
- [0038] 图7为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之四。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 下面参考附图描述本发明实施例的洗衣机面板显示装置和洗衣机。

[0041] 图1为本发明实施例所提供的一种洗衣机显示装置的结构示意图，如图1所示，洗衣机面板显示装置包括：光源单元11、调制单元12和成像单元13。

[0042] 光源单元11，用于出射光线至所述调制单元12。

[0043] 调制单元12，用于根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像，对所述光源单元11出射的光线进行光调制，并将调制后所获得的目标光源出射至所述成像单元13。

[0044] 成像单元13，用于对入射的所述目标光源进行成像位置和/或成像大小调整，并将调整所获得的成像光源投影至洗衣机的投影区域内，以投影显示洗衣机面板。

[0045] 进一步，作为一种可能的实现方式，调制单元12包括反射阵列控制器和光源反射阵列。

[0046] 其中，反射阵列控制器，与所述光源反射阵列连接，用于根据所述面板图像生成用于对所述光源反射阵列进行控制的控制信号。

[0047] 光源反射阵列，用于根据所述控制信号对所述光源单元11出射的光线进行空间光调制。具体地，光源反射阵列可以为微反射镜阵列，作为一种重要的光学器件，微反射镜阵列可在微电机的驱动下改变微反射镜的反射角度等，从而在空间上改变光分布，实现空间光调制。

[0048] 光源单元11出射的光线具体可以为多路复合白光光源，通过前述光源反射阵列对多路复合白光光源进行空间光调制之后，获得彩图的目标光源。

[0049] 为了说明投影的原理，本实施例还提供了一种成像过程示意图，如图2所示，洗衣机主控电路向调制单元中的反射阵列控制器输出面板图像的相关信息，由反射阵列控制器根据该面板图像，对光源单元所出射的多路复合白光光源进行空间光调制，并将调制后的目标光源入射至成像单元，由成像单元在光域进行成像位置和/或成像大小的调整，并最终将成像光源投影至洗衣机外壳的投影区域内。

[0050] 本实施例中，通过光源单元11出射光线并入射至调制单元12之后，由调制单元12根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像，对光源单元11出射的光线进行光调制，并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元13，以使成像单元13对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整，并将成像光源投影至洗衣机的投影区域内，实现洗衣机面板的投影

显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0051] 由于洗衣机尺寸的限制,导致在进行投影成像的过程中,光程受限,因此,必须采用成像单元13对此进行相关调整。具体来说,本实施例中由成像单元13进行多次折射,增加了光程,同时,由于光源单元11所出射的光线具有一定的发散角,从而多次折射后在增加的光程之后,便改变了成像大小。另外,由于多次折射,最终洗衣机面板显示装置的出光角度也发生了改变,实现了在有限尺寸内调整成像位置的目的。

[0052] 为了清楚说明上一实施例,本实施例提供了一种可能的成像单元13,图3为本发明实施例所提供的成像单元13的光路图,如图3所示,作为成像单元13可能的实现方式之一,成像单元13包括第一折射棱镜131和第二折射棱镜132。

[0053] 第一折射棱镜131的第一面A入射所述目标光源得到第一光源,所述第一折射棱镜131的第二面B对第一光源折射,得到第二光源,第二光源投射至所述第二折射棱镜132。

[0054] 第二光源从第二折射棱镜132的第一面A入射得到第三光源,由所述第一折射棱镜131所出射的目标光源,第三光源经过所述第二折射棱镜132的第二面B折射得到成像光源,成像光源投射至洗衣机外壳的预设投影区域内。

[0055] 进一步,第一折射棱镜131还可以用于光源单元11和调制单元12之间的光传输。

[0056] 具体地,第一折射棱镜131的第三面C入射所述光源单元11出射的光线,并由所述第一折射棱镜131的第二面B将所入射的光线反射至所述第一折射棱镜131的第一面A,从所述第一折射棱镜131的第一面A折射至所述调制单元12。

[0057] 可见,通过第一折射棱镜131用于光源单元11和调制单元12之间的光传输,使得整个洗衣机面板显示装置的结构更加紧凑,减少了空间占用,提高了空间的利用率。

[0058] 进一步,为了便于在调整投影区域时,对洗衣机面板显示装置的调校,可以增设红外辅助定位单元,用于进行辅助调整,以将洗衣机面板显示装置中的成像单元13成像光源投影至该投影区域内。

[0059] 本实施例中,通过光源单元11出射光线并入射至调制单元12之后,由调制单元12根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对光源单元11出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元13,以使成像单元13对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将成像光源投影至洗衣机的投影区域内,实现洗衣机面板的投影显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0060] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种洗衣机。洗衣机包括外壳20、洗衣机主控电路30以及前述实施例中的洗衣机面板显示装置。

[0061] 其中,洗衣机主控电路30设置于外壳20内部,与洗衣机面板显示装置连接,用于向调制单元12中的反射阵列控制器输出面板图像的相关信息。

[0062] 具体地,洗衣机主控电路30中按照面板类型和机型这两个维度维护了一个图像库,其中,表1为图像库列表,如表1所示,面板类型包括但不限于:控制界面、洗衣程序介绍、故障诊断信息和商业信息中的至少一个。机型包括但不限于:波轮、滚筒和干衣机等。

[0063]

类型\机型	波轮	滚筒	干衣机	……
控制界面				

洗衣程序介绍				
故障诊断信息				
商业信息				
...	...	...	...	...

[0064] 表1图像库

[0065] 从而由洗衣机面板显示装置中的反射阵列控制器根据该面板图像,对光源单元11所出射的多路复合白光光源进行空间光调制,并将调制后的目标光源入射至成像单元13,由成像单元13在光域进行成像位置和/或成像大小的调整,并最终将成像光源投影至洗衣机外壳20的投影区域内。

[0066] 为了清楚说明本实施例所提供的洗衣机面板显示装置,本实施例提供了几种可能的洗衣机面板显示装置的安装方式,以及投影区域所在位置。

[0067] 图4为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之一,如图4所示,洗衣机面板显示装置,设置于外壳20内部,在外壳20内侧壁投影显示洗衣机面板,且投影区域位于所述外壳20的上盖板。

[0068] 图5为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之二,如图5所示,洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳20外部,在所述外壳20外侧壁投影显示洗衣机面板,且投影区域位于外壳20的上盖板。

[0069] 图6为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之三,如图6所示,洗衣机面板显示装置,设置于外壳20内部,在外壳20内侧壁投影显示洗衣机面板,且投影区域位于外壳20的前侧板。

[0070] 图7为本发明实施例提供的洗衣机的示意图之四,如图7所示,洗衣机面板显示装置,设置于所述外壳20外部,在外壳20外侧壁投影显示洗衣机面板,且投影区域位于外壳20的前侧板。

[0071] 进一步地,在本发明实施例的一种可能的实现方式中,为了使得投影的成像效果更好,可以在外壳20的投影区域贴附有反射涂层,满足光线以不同角度照射在反射涂层上获得不同的成像效果的需求。

[0072] 需要说明的是,前述对洗衣机面板显示装置实施例的解释说明也适用于该实施例的洗衣机,此处不再赘述。

[0073] 本实施例中,通过光源单元11出射光线并入射至调制单元12之后,由调制单元12根据从洗衣机主控电路所获得的面板图像,对光源单元11出射的光线进行光调制,并将调制后所获得的目标光源入射至成像单元13,以使成像单元13对入射的目标光源进行成像位置和/或成像大小调整,并将成像光源投影至洗衣机的投影区域内,实现洗衣机面板的投影显示,避免了液晶屏幕的使用,解决了现有技术中由于采用液晶屏幕进行显示所导致的成本较高,显示效果不佳的技术问题。

[0074] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技

术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0075] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0076] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0077] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0078] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0079] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0080] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0081] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限

制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。



图1

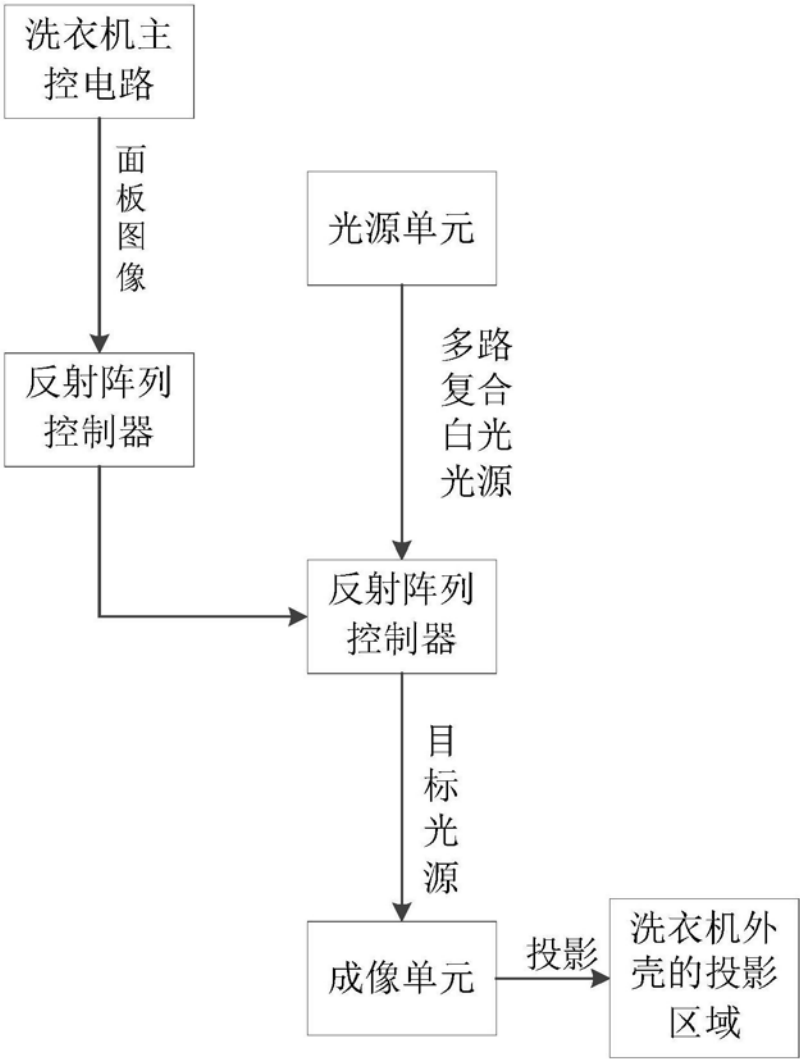


图2

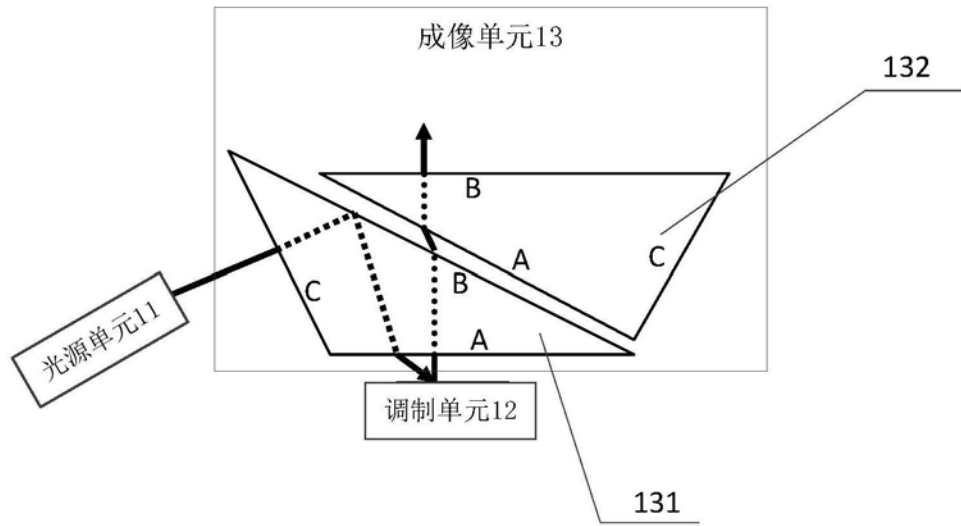


图3

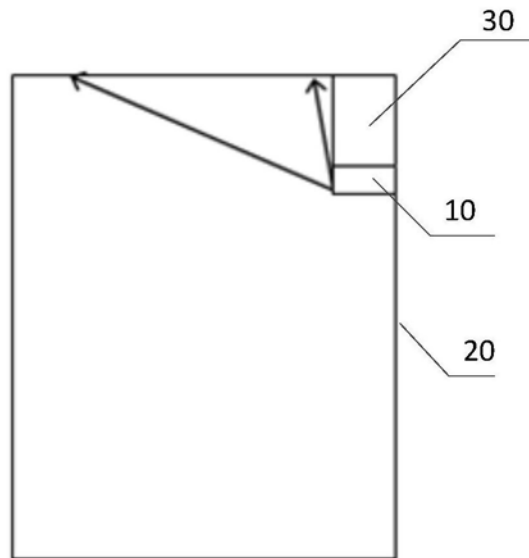


图4

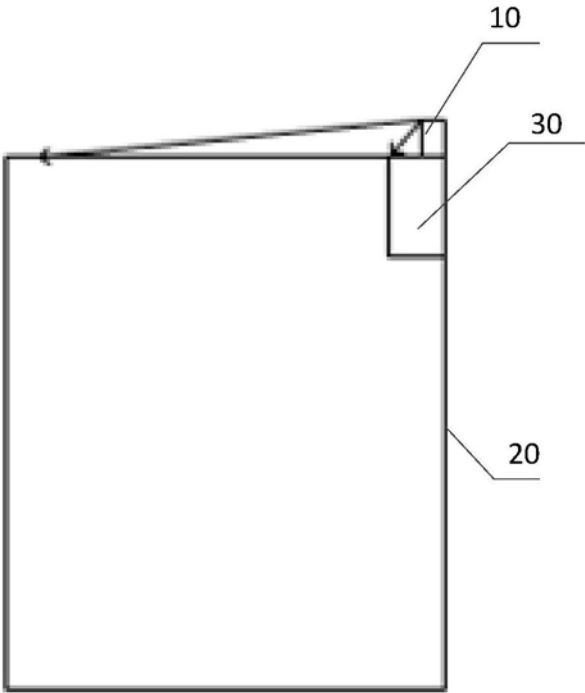


图5

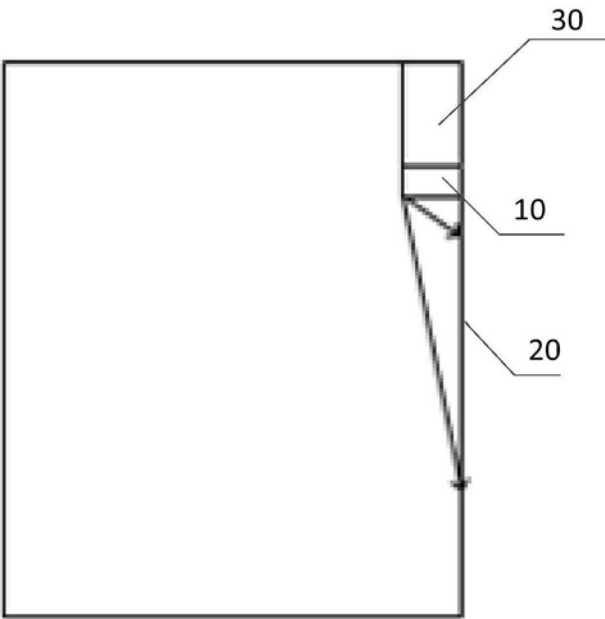


图6

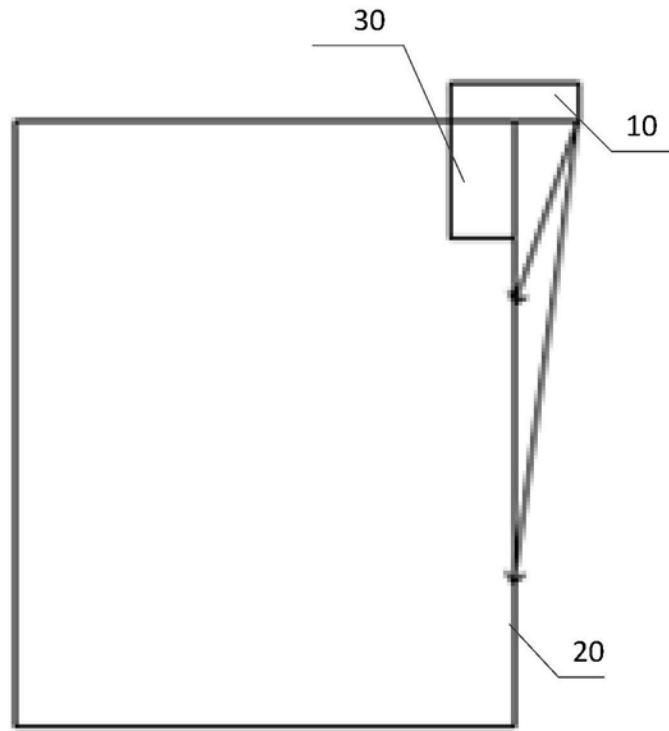


图7