



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109564626 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201880002079.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.10.30

G06K 9/00(2006.01)

H04M 1/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.11.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2018/112538 2018.10.30

(71)申请人 深圳市汇顶科技股份有限公司

地址 518045 广东省深圳市福田区腾  
飞工业大厦B座13层

(72)发明人 李宗德 王浩任 罗介璋 许志隆  
张继宗 黄泳霖

(74)专利代理机构 北京天驰君泰律师事务所  
11592

代理人 孟锐

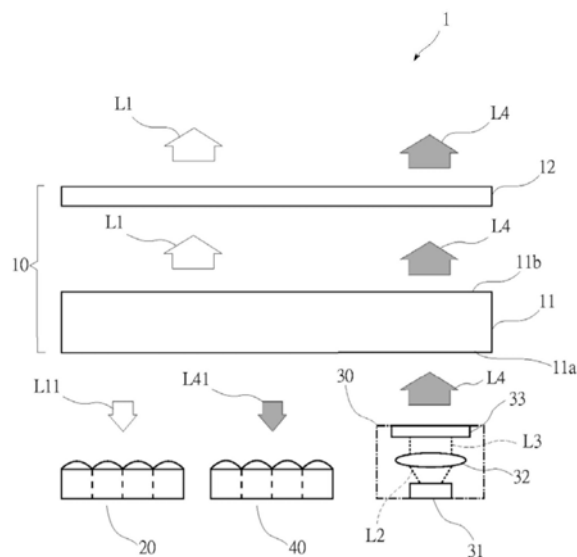
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹  
装置及手持装置

(57)摘要

本发明公开了一种一种具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置,用以感测一特定对象的指纹,所述屏下光学指纹装置包括:一结构光输出装置,用以对所述特定对象投射结构光;以及一光学感测装置,包括一第一光学输入装置,用以接收所述特定对象所反射的结构光,以获得所述特定对象的指纹的第三维信息。



1. 一种具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置,用以感测一特定对象的指纹,其特征在于,所述屏下光学指纹装置包括:

一结构光输出装置,用以对所述特定对象投射结构光;以及

一光学感测装置,包括一第一光学输入装置,用以接收所述特定对象所反射的结构光,以获得所述特定对象的指纹的第三维信息。

2. 如权利要求1所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述光学感测装置另包括一第二光学输入装置,用以获得所述特定对象的指纹的二维信息。

3. 如权利要求1或2所述的屏下光学指纹装置,所述屏下光学指纹装置用于一显示屏组件,包括一显示面板以及一保护盖板,所述显示面板具有一第一侧和相对于所述第一侧的一第二侧,所述保护盖板设置于所述显示面板的第二侧,其特征在于,所述光学感测装置设置于所述显示面板的第一侧,使所述显示面板位于所述光学感测装置和所述保护盖板之间。

4. 如权利要求3所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述结构光输出装置设置在所述显示面板的第一侧,使所述显示面板位于所述结构光输出装置和所述保护盖板之间。

5. 如权利要求3所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述结构光输出装置设置在所述显示面板的第二侧,使所述结构光输出装置位于所述保护盖板与所述显示面板之间。

6. 如权利要求1所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述结构光输出装置包括:

一光源,发射不可见光;以及

一图样光学组件,设置在所述光源和所述特定对象之间,所述光源的不可见光通过所述图样光学组件,投射出一光谱编码的结构光。

7. 如权利要求6所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述图样光学组件包括:

一准直透镜,将所述光源的不可见光整形成平行光;以及

一光罩,包括一遮光图案层,其中所述准直透镜设置在所述光源和所述光罩之间。

8. 如权利要求6所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述图样光学组件包括:

一准直透镜,将所述光源的不可见光整形成平行光;以及

一光学绕射组件,将平行光转换成结构光,其中所述准直透镜设置在所述光源和所述光学绕射组件之间。

9. 如权利要求6、7或8所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述不可见光为近红外光。

10. 如权利要求9所述的屏下光学指纹装置,其特征在于,所述不可见光的波长是单波长。

11. 一种具三维指纹防伪感测功能的手持装置,用以感测一特定对象的指纹,其特征在于,所述手持装置包括:

一显示屏组件;以及

一结构光输出装置,用以对所述特定对象投射结构光;以及

一光学感测装置,包括一第一光学输入装置,用以接收所述特定对象所反射的结构光,以获得所述特定对象的指纹的第三维信息。

12. 如权利要求11所述的手持装置,其特征在于,所述光学感测装置另包括一第二光学输入装置,用以获得所述特定对象的指纹的二维信息。

13. 如权利要求11或12所述的手持装置,其特征在于,所述显示屏组件包括一显示面板以及一保护盖板,所述显示面板具有一第一侧和相对于所述第一侧的一第二侧,所述保护盖板设置于所述显示面板的第二侧,且所述光学感测装置设置于所述显示面板的第一侧,使所述显示面板位于所述光学感测装置和所述保护盖板之间。

14. 如权利要求13所述的手持装置,其特征在于,所述结构光输出装置设置在所述显示面板的第一侧,使所述显示面板位于所述结构光输出装置和所述保护盖板之间。

15. 如权利要求13所述的手持装置,其特征在于,所述结构光输出装置设置在所述显示面板的第二侧,使所述结构光输出装置位于所述保护盖板与所述显示面板之间。

16. 如权利要求11所述的手持装置,其特征在于,所述结构光输出装置包括:  
一光源,发射不可见光;以及  
一图样光学组件,设置在所述光源和所述特定对象之间,所述光源的不可见光通过所述图样光学组件,投射出一光谱编码的结构光。

17. 如权利要求16所述的手持装置,其特征在于,所述图样光学组件包括:  
一准直透镜,将所述光源的不可见光整形成平行光;以及  
一光罩,包括一遮光图案层,其中所述准直透镜设置在所述光源和所述光罩之间。

18. 如权利要求16所述的手持装置,其特征在于,所述图样光学组件包括:  
一准直透镜,将所述光源的不可见光整形成平行光;以及  
一光学绕射组件,将平行光转换成结构光,其中所述准直透镜设置在所述光源和所述光学绕射组件之间。

19. 如权利要求16、17或18所述的手持装置,其特征在于,所述不可见光为近红外光。

20. 如权利要求19所述的手持装置,其特征在于,所述不可见光的波长是单波长。

## 具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置及手持装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置,尤其涉及一种具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置以及手持装置。

### 背景技术

[0002] 过去指纹撷取多以电容感测指纹为主,近几年来全屏手机成为趋势,其中光学式屏下指纹为目前的主流方法的一。

[0003] 过去针对假指纹防伪可透过电容式电路感测设计,来分辨真人手指以及采样假手指,但目前采用光学式屏下指纹感测技术的全屏手机,是通过光学反射撷取指纹影像进行指纹特征的鉴别,所以无法透过电气特性来分辨真人手指以及采样假手指。

[0004] 这样一来,当有心人士取得合法使用者的指纹并制作假手指,使用假手指即可通过合法使用者的全屏手机指纹鉴别,进而盗用全屏手机。

[0005] 因此,目前采用光学式屏下指纹感测技术的全屏手机在光学指纹上的防伪机制需要进一步改良及创新。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的的一在于公开一种具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置以及手持装置,来解决上述问题。

[0007] 本申请的一实施例公开了一种一种具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置,用以感测一特定对象的指纹,所述屏下光学指纹装置包括:一结构光输出装置,用以对所述特定对象投射结构光;以及一光学感测装置,包括一第一光学输入装置,用以接收所述特定对象所反射的结构光,以获得所述特定对象的指纹的第三维信息。

[0008] 本申请的另一实施例公开了一种具三维指纹防伪感测功能的手持装置,用以感测一特定对象的指纹,所述手持装置包括:一显示屏组件;以及一结构光输出装置,用以对所述特定对象投射结构光;以及一光学感测装置,包括一第一光学输入装置,用以接收所述特定对象所反射的结构光,以获得所述特定对象的指纹的第三维信息。

[0009] 本申请所公开的屏下光学指纹装置以及手持装置通过所述光学感测装置可进一步获得指纹的第三维信息,排除使用正确二维指纹的假手指进行全屏手机操作的机率,本申请确实能补偿采用光学式屏下指纹感测技术的显示屏不具有分辨真、假手指的防伪缺陷。

### 附图说明

[0010] 图1A是本申请具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置的手持装置的外观示意图。

[0011] 图1B是图1A的手持装置的显示屏组件与屏下光学指纹装置的第一实施例的结构示意图。

[0012] 图2是本申请具三维指纹防伪感测功能的屏下光学指纹装置中结构光输出装置的另一实施例的结构示意图。

[0013] 图3是图1A的手持装置的显示屏组件与屏下光学指纹装置的第二实施例的结构示意图。

[0014] 图4是图1A的手持装置的显示屏组件与屏下光学指纹装置的第三实施例的结构示意图。

[0015] 图5是图1A的手持装置的显示屏组件与屏下光学指纹装置的第四实施例的结构示意图。

[0016] 其中,附图标记说明如下:

[0017]	1、1A、1B、1C	显示屏组件与屏下光学指纹装置
[0018]		
[0019]	10	显示屏组件
[0020]	11	显示面板
[0021]	12	保护盖板
[0022]	20	第一光学输入装置
[0023]	30	结构光输出装置
[0024]	31、31'	光源
[0025]	32	准直透镜
[0026]	33	光学绕射组件
[0027]	34	光罩
[0028]	341	遮光图案层
[0029]	40	第二光学输入装置
[0030]	L1	可见光
[0031]	L2	不可见光
[0032]	L3	平行光
[0033]	L4、L4'	结构光
[0034]	L11	反射光
[0035]	L41	反射结构光

### 具体实施方式

[0036] 在说明书及的前的权利要求书当中使用了某些词汇来指称特定的组件。本领域的技术人员应可理解,制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本说明书及的前的权利要求书并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的基准。在通篇说明书及的前的权利要求书当中所提及的“包括”为一开放式的用语,故应解释成“包括但不限于”。

[0037] 本申请所公开的具三维指纹防伪感测功能的显示屏可取得手指指纹的三维信息,实现真、伪手指的区别,有效提高光学式屏下指纹防伪安全性,以下配合多个实施例及图式,详细说明本申请显示屏的技术内容。

[0038] 首先请参阅图1A及图1B所示,本申请手持装置100的显示屏组件与屏下光学指纹

装置1的第一实施例包括有一显示屏组件10、一光学感测装置(包括一第一光学输入装置20及一第二光学输入装置40)及一结构光输出装置30。其中,手持装置100可为例如智能型手机、个人数字助理、手持式计算机系统或平板计算机等任何手持式电子。

[0039] 上述显示屏组件10至少包含有一显示面板11及一保护盖板12;其中所述显示面板11具有一第一侧11a和相对于所述第一侧11a的一第二侧11b,所述保护盖板12是设置在所述显示面板11第二侧11b。所述显示面板11通过驱动而发出不同波长的可见光L1,以显示彩色影像。在本实施例中,所述显示面板11可以是一种有机电激发光显示面板(OLED),但不以此为限。

[0040] 上述第一光学输入装置20是设置在所述显示屏组件10的显示面板11的第一侧11a,使所述显示面板11位于所述光学感测装置20和所述保护盖板12之间;当一特定对象靠近所述显示屏组件10的保护盖板12时,所述特定对象会反射所述显示面板11所发出的一部分可见光L1的光线。所述第一光学输入装置20用来接收所述特定对象所反射光L11(包括可见光及/或不可见光),并获得所述特定对象的二维信息。在此所说的二维信息是二维的指纹影像;因此,可依据二维指纹影像进行指纹特征的鉴别。

[0041] 上述结构光输出装置30是设置在所述显示屏组件10内,并向所述特定对象投射结构光L4,结构光L4是一种经过光谱编码的不可见光。在本实施例中,所述结构光输出装置30是设置在显示面板11的第一侧11a,并包含有一光源31、一准直透镜32及一光学绕射组件33;其中所述光源31用来发出不可见光L2,例如近红外光(光波长范围为800-2500nm)或红外线激光;较佳地,所述不可见光的波长为单波长。当光源31将不可见光L2发射至准直透镜32,由於准直透镜32设置在光源31與光学绕射组件33之間,所述准直透镜32会将不可见光L2整形成平行光L3,并发射至所述光学绕射组件33,再通过所述光学绕射组件33将平行光L3的光谱编码后向特定对象投射出结构光L4,即具有特定图样的不可见光。在本实施例中,所述结构光输出装置30的结构光会经过显示面板11及保护盖板12向外投射,由于结构光L4经过光谱编码,在通过显示屏组件10并受到干扰下,其图样仍可维持在较高的信噪比(signal to noise ratio;SNR)。

[0042] 再请参阅图2所示,上述结构光输出装置30'的另一实施例是包含有一光源31、一准直透镜32及一光罩34;其中所述光罩34设置在所述光源31上方,且所述光罩34上形成有一遮光图案层341。当光源31将不可见光L2发射至准直透镜32,由於准直透镜32设置在光源31與光罩34之間,所述准直透镜32会将不可见光L2整形成平行光L3,并发射至所述光罩34,通过所述光罩34后会对外发射具有匹配所述遮光图案层341的图案的结构光L4'。因此,在本申请的第一实施例中,所述结构光输出装置30的准直透镜32及光学绕射组件33与第二实施例的所述准直透镜32與光罩34均分别构成一种图样光学组件,即所述图样光学组件设置在所述光源和所述特定对象之间。

[0043] 上述第二光学输入装置40是设置在所述显示面板11的第一侧11a,当所述特定对象靠近所述显示屏1的保护盖板12,同样会反射结构光L41,而由第二光学输入装置40所接收,并进行所述特定对象的深度计算,获得所述特定对象的第三维信息;在此所说的第三维信息是指纹的第三维信息,以活人的真手指为例,使用红外线激光可深入到真皮层并反射出所述真皮层的纹路,所述真皮层的纹路的真手指表皮层上指纹的纹路相匹配;因此,依据所述第二光学输入装置40所获得指纹的第三维信息可计算出手指表皮层上指纹到真皮层

的深度,并判断此深度可能为手指的机率,进而作为区别假手指依据,因为假手指的指纹层通常不具有足够深度。此外,也可进一步结合所述第一光学输入装置20获得所述指纹的二维信息,获得指纹的三维信息,进行综合判断。

[0044] 请参阅图3所示,本申请显示屏组件与屏下光学指纹装置的第二实施例,其与第一实施例大致相同,显示屏组件与屏下光学指纹装置1A同样包括有显示屏组件10、一光学感测装置(包括第一光学输入装置20及结构光输出装置30)及结构光输出装置30。在本实施例中,所述第一光学输入装置20及所述第二光学输入装置40可进一步整合成单一光学感测装置,但不限制图3的排列方式。

[0045] 请参阅图4所示,本申请显示屏组件与屏下光学指纹装置的第三实施例,其与第一实施例大致相同,显示屏组件与屏下光学指纹装置1B同样包括有显示屏组件10、一光学感测装置(包括第一光学输入装置20及结构光输出装置30)及结构光输出装置30。在本实施例中,所述结构光输出装置30是设置在所述保护盖板12与所述显示面板11的中间。

[0046] 请参阅图5所示,本申请显示屏组件与屏下光学指纹装置的第四实施例,其与第二实施例大致相同,显示屏组件与屏下光学指纹装置1C同样包括有显示屏组件10、一光学感测装置(包括第一光学输入装置20及结构光输出装置30)及结构光输出装置30。在本实施例中,所述结构光输出装置30是设置在所述保护盖板12与所述显示面板11中间。

[0047] 综上所述,本申请公开的一种具三维指纹防伪感测功能的显示屏所述第二光学输入装置可进一步获得指纹的第三维信息,由第三维信息来区别真、伪手指,也可以通过所述第一光学输入装置获得指纹的二维信息,配合第三维信息构成的三维信息来区别真、伪手指,有效提高用光学式屏下指纹感测技术的显示屏对真、假手指的分辨率。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则的内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围的內。

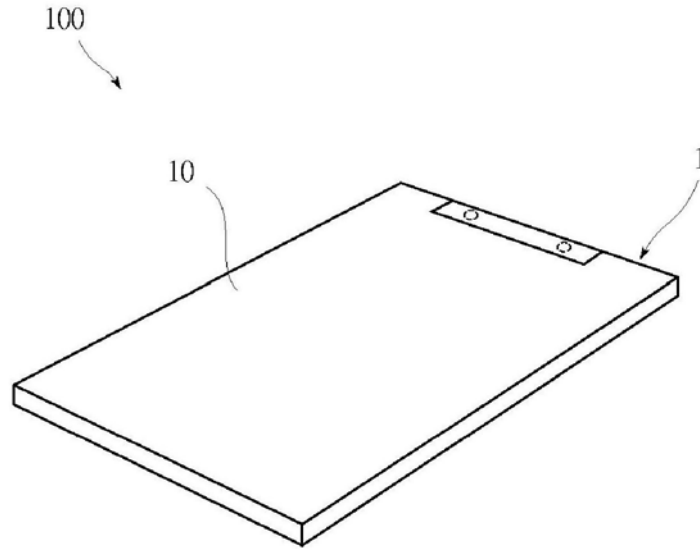


图1A

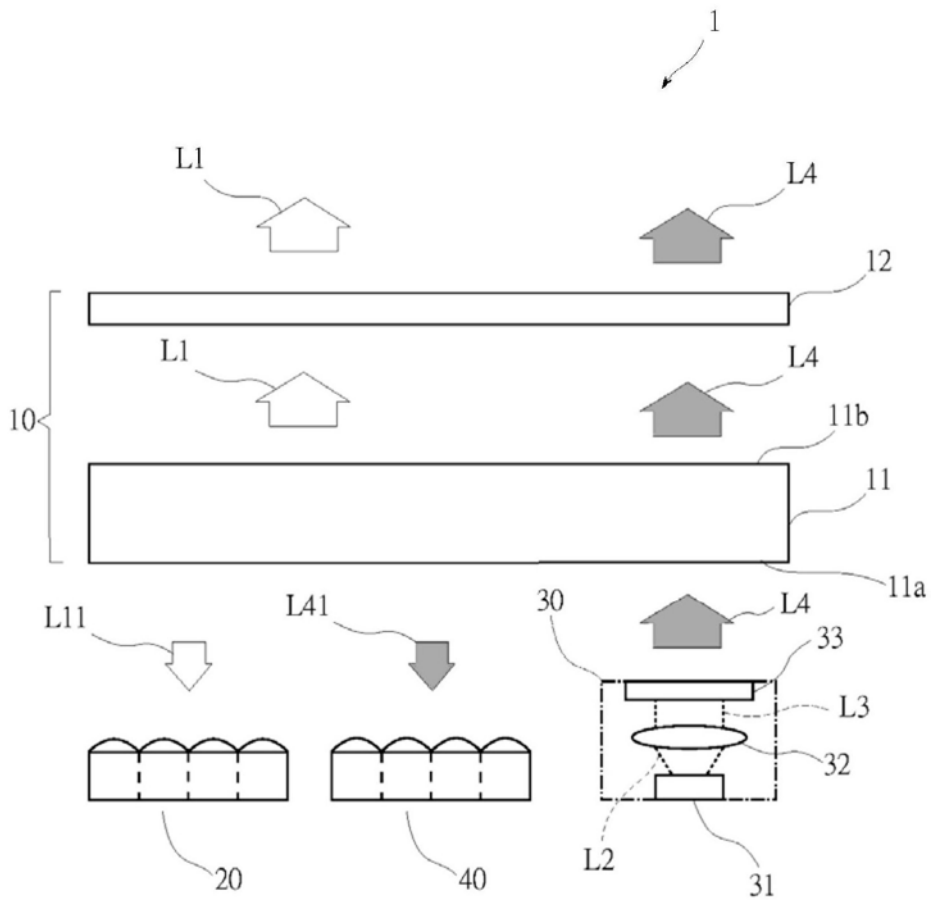


图1B





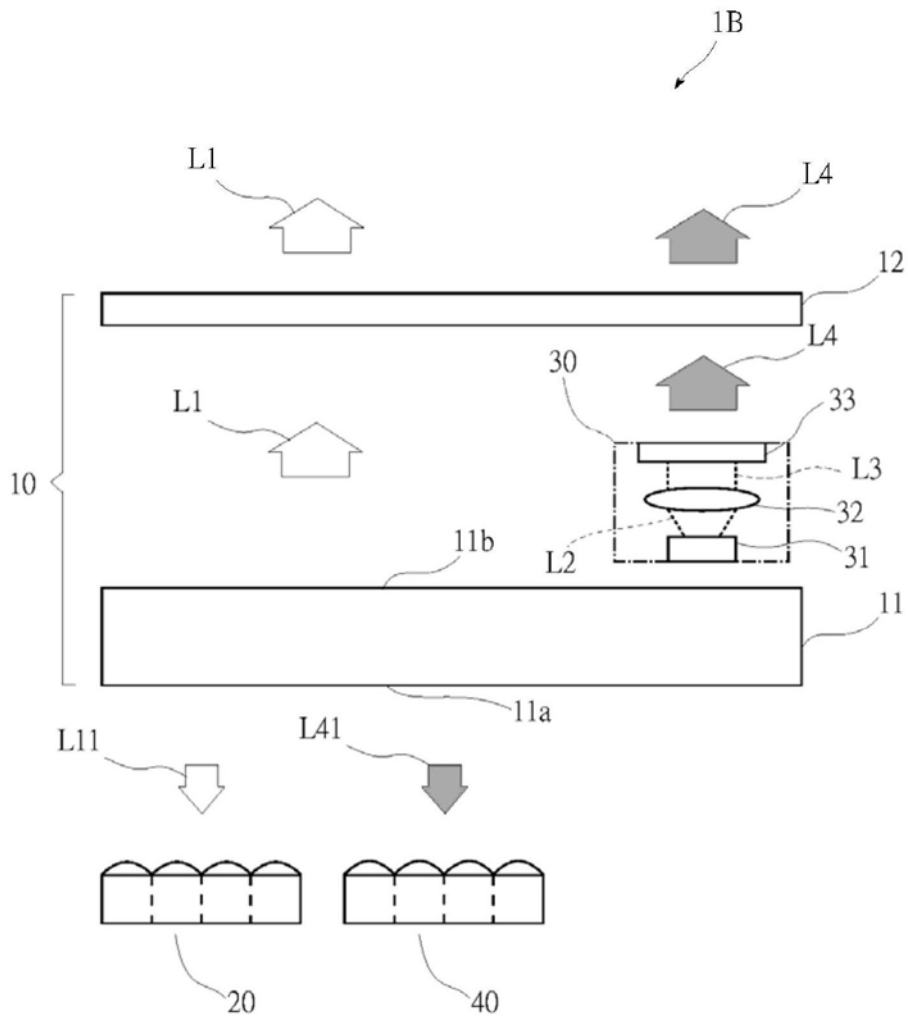


图4

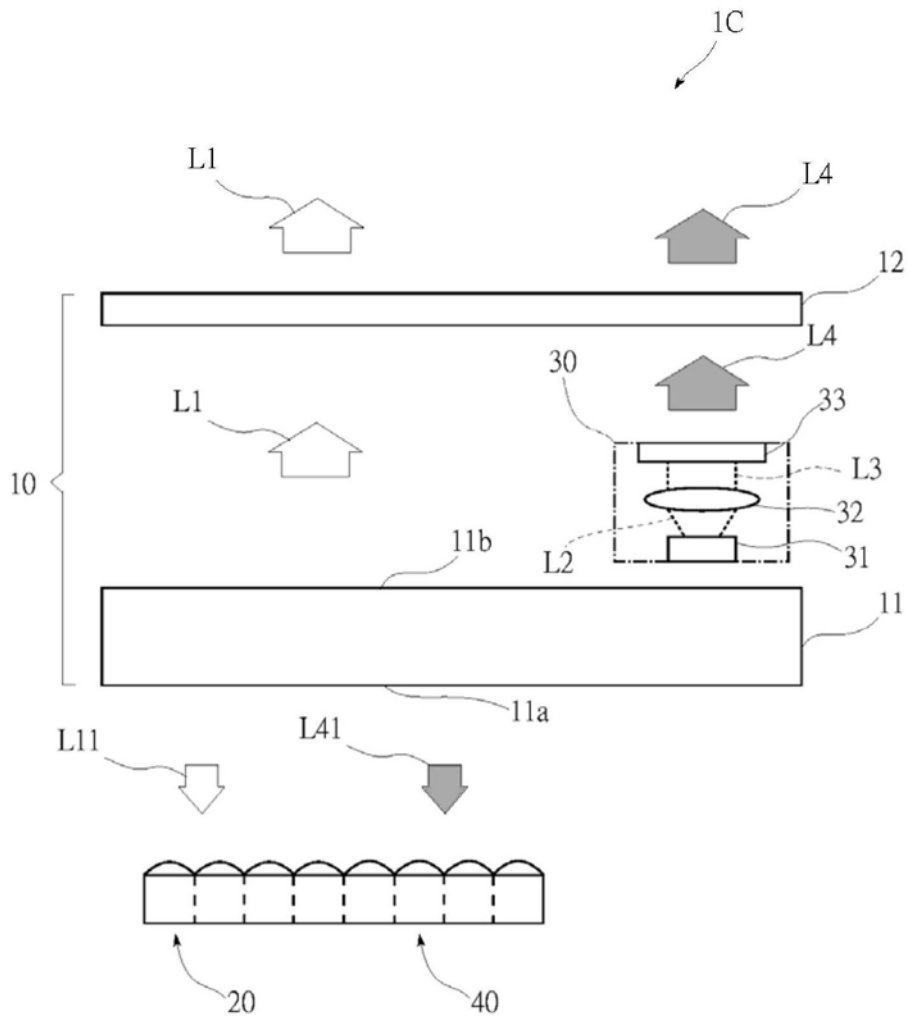


图5