



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201909899 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201020584084. 5

(22) 申请日 2010. 10. 28

(73) 专利权人 王大磊

地址 518000 广东省深圳市福田区皇岗北路
彩田工业区 601 栋 2F

(72) 发明人 王大磊

(74) 专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司
44274

代理人 陈德文

(51) Int. Cl.

G02B 27/26 (2006. 01)

G03B 35/18 (2006. 01)

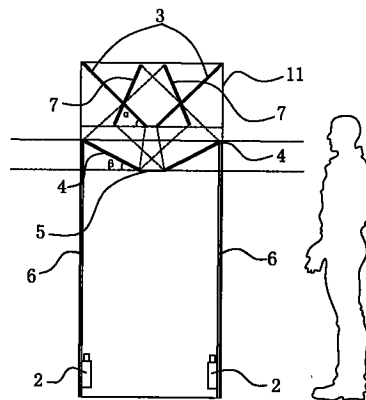
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

一种立体影像悬浮显示系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种立体影像悬浮显示系统,包括影像箱、光学成像装置、立体成像装置和实物展示装置,影像箱内设有影像仪器;所述光学成像装置位于影像箱内部的上部,包括一块或两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α , 且 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, 影像仪器产生的影像位于影像屏幕上, 影像屏幕与水平面之间的夹角为 β , 且 $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$; 所述立体成像装置包括立体投影设备和立体眼镜; 实物展示装置包括传动旋转机构及马达。为了使效果更加真实,更具有实用性,更能和环境结合起来,可以在本系统机体上装上音箱,也可在影像箱上安装触摸屏和各种传感器装置使本实用新型能人机互动,也可安装资料架,书架,环境监测仪,在系统四面都可以安放宣传画,海报等多元化的信息,使本实用新型能与公共环境结合起来,以提高它的实用价值。



1. 一种立体影像悬浮显示系统,包括影像箱、光学成像装置、立体成像装置和实物展示装置,影像箱内设有影像仪器;其特征在于,所述光学成像装置位于影像箱内部的上部,包括一块或两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α ,且 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,影像仪器产生的影像位于影像屏幕上,影像屏幕与水平面之间的夹角为 β ,且 $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$;所述立体成像装置包括立体投影设备和立体眼镜;实物展示装置包括传动旋转机构及马达。

2. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述夹角 α 为 50° ,夹角 β 为 35° 。

3. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,光学成像装置下方设有一支撑件,所述支撑件呈棱柱状,所述每块半透反射镜的底面设于支撑件上表面上。

4. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述光学成像装置上方和两侧面均设有遮挡板,所述遮挡板内表面设有纯黑色吸光材料。

5. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述立体眼镜为偏振光立体眼镜或液晶阀立体眼镜或红绿互补色立体眼镜。

6. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述传动旋转机构包括两根呈十字状交叉的旋转杆,旋转杆的两端均设有至少一个实物夹,所述传动旋转机构设于支撑件上。

7. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述影像仪器为投影仪,影像屏幕为液晶屏,或等离子电视屏幕,或 CRT 屏幕,或金属屏幕,或广告灯箱。

8. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述立体投影设备包括至少一台投影仪,投影仪与所有半透反射镜对应放置,安装在光学成像装置上方的遮挡板上,投影仪的镜头上备有一块偏振光镜片。

9. 如权利要求 1 所述的一种立体影像悬浮显示系统,其特征在于,所述影像箱体上的光学成像装置两侧面的遮挡板外表面设有液晶屏或广告灯箱。

一种立体影像悬浮显示系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种影像悬浮系统,特别是涉及一种利用光学成像和立体成像原理,利用 1 个至 2 个半透镜或多个半透明镜片组成的立体影像悬浮系统。

【背景技术】

[0002] 随着社会经济和文化的发展,当今人们越来越多地去追求视觉上的享受,影像悬浮技术(全息幻影成像技术)在很多领域都得到应用,以其奇特的视觉效果带给人们无限遐想。现今有一些影像悬浮系统(或称幻影成像系统)可以全方位,或是单一方位观看影像,结合影像的后期处理,它们可产生具有悬浮在空中的感觉的影像(其实是虚像),但他们所有显示的影像都是二维的(即悬浮在空中的是影象面片),即使有些系统可以 360 度全方位观看到具有悬浮效果的影象,但观众实际看到的也只是一些面片拼在一起的影象,还没有达到像人眼看到的真实物体的那种立体感,所以它们的视觉立体效果还有待提高,而且它们展示影像的方式也单调,视觉展示的方式创新性还不够。

[0003] 现有的单面展示的影像悬浮系统,一般都是应用在舞台和一些较大的展示场所,还无法灵活运用。虽然较其他同等体积的系统成像的画面大,但不能多面观看,没有立体感。

[0004] 现有的全方位展示的影像悬浮系统,虽然能全方位观看影像,但较其他同等体积的悬浮系统的影像画面小,立体感还不够强。

[0005] 所有的这些缺点,使这些影像悬浮系统的应用具有局限性。

【实用新型内容】

[0006] 本实用新型的技术目的在于克服现有技术的缺陷并加以改进,提供一种可使影像悬浮空中进行观看,使影像看起来具有立体效果功能的立体影像悬浮系统。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型所提供的一种立体影像悬浮显示系统,包括影像箱、光学成像装置、立体成像装置和实物展示装置,影像箱内设有影像仪器;所述光学成像装置位于影像箱内部的上部,包括一块或两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α ,且 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,影像仪器产生的影像位于影像屏幕上,影像屏幕与水平面之间的夹角为 β ,且 $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$;所述立体成像装置包括立体投影设备和立体眼镜;实物展示装置包括传动旋转机构及马达。

[0008] 本实用新型的立体源图像影像仪器可采用投影系统,包括投影机和投影屏幕,它还包括立体眼镜、偏震光镜片、挡板、围壁、半透反射镜、音响设备、和控制系统,其中,挡板和围壁构成系统的外部机体,机体的上部(即影像箱内的上部),具有从半透反射镜面对外的外部可视的、足以显示立体悬浮影像的立体空间。

[0009] 所述的投影的屏幕与半透反射镜数量相等,均放置在影像箱内,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角 α 角在 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 的范围内,影像仪器产生的影像平面(即影像屏幕)与水平面之间的夹角 β 角在 $0^\circ \leq \beta < 90^\circ$ 的范围内,每块半透反射镜都设

置在对应的投影屏幕的上方并斜置于机体中,使每个投影屏幕所显示的源图像对称地在半透反射镜的另一边所成的虚像可以落在机体的悬浮影像显示区。使用时,所有的影像显示装置由控制系统中的电脑进行同步放映影像,由于半透反射镜倾斜放置在装置机体中,这些虚像就可以分别以其成像的半透反射镜为对称轴,在与影像显示装置对称的半透反射镜的另一边成像,从两块半透反射镜面对的方向往系统成像区内部看,可看到所成的虚像悬浮于空中,如果影像是经过特殊处理的,则戴上立体眼镜后,影像看起来具有立体视觉效果并悬浮于空中。

[0010] 所述的投影机可采用任意类型投影机 2 组,每组两台,所述的立体眼镜 采用偏震光立体眼镜。所述的投影屏幕(源影像屏幕)是不具有破坏偏振光属性的屏幕(例如金属屏幕)。所述的投影机镜头要用偏振光镜片遮挡,使其中一台透出的光线变成纵向光波的偏振光,另一台透出的光线变成横向光波的偏振光。从偏振光镜片出来的偏振光到达投影屏幕,显示出源影像,因为所述投影屏幕是不会破坏偏振光属性的,所以从投影屏幕出来的光线还是和原来一样具有偏振光属性的,又因为源影像的光线经过半透反射镜的反射后也不会破坏偏振光,所以源屏幕的影像通过半透反射镜反射出的偏振光可正常(即偏振光的属性在反射前与反射后属性一样)通过立体眼镜到达人眼,所述的立体眼镜的左眼镜片具有把播放右眼图片的偏振光遮挡住的功能,所述的立体眼镜的右眼镜片具有把播放左眼图片的偏振光遮挡住的功能,这样就实现了人的右眼只能看到播放出的右眼的图片,左眼只能看到播放出左眼的图片,从而产生视差效应,最终影像产生立体悬浮的效果。

[0011] 所述的左右眼的影像通过合成软件处理成可同步播放的图片,源图像通过透明成像板反射在设定的空间里,形成具有悬浮状态的影像,又根据视差原理,观众最终看到的是具有立体感并且悬浮于空间的影像。

[0012] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案二:和方案一成像原理一样,只要把方案一里的源图像显示器的投影屏幕换成液晶显示器或 CRT 显示器,取消投影机即可。其包括,两台液晶显示器、液晶光阀立体眼镜和经过特殊处理的影像图片。所述的特殊影像图片包括模拟人的左眼和右眼看到的图像,通过合成软件把左眼和右眼的图像处理成图像序列,左右左右左右……这样穿插播放这一系列的图像,播放的每帧图像的间隔时间与液晶光阀立体眼镜左右眼的遮挡时间一样,要求显示屏的刷新频率与液晶光阀立体眼镜的刷新频率一样,频率在 20 赫兹以上,即当播放左眼图像时,只有左眼看到图像,这时立体眼镜右眼的光阀关闭,当播放右眼图像时,只有右眼看到图像,这时立体眼镜左眼的光阀关闭。观众看到的是源图像的虚像,源图像通过特殊的玻璃反射在设定的空间形成在观众的视觉看来具有强烈的悬浮效果的虚像,又根据视差原理,观众最终看到的是立体感极强并且悬浮于空间的虚像。

[0013] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案三:

[0014] 只要把方案二里的源图像处理成模仿人的左右眼的序列图片,把右眼的图像整体调成偏绿色,把左眼的图像整体调成偏红色,观众再戴上红绿互补色立体眼镜就可观看到立体悬浮的影像。所述立体眼镜的镜片是由两块红绿互补色镜片组成,偏绿色的图像的光线和偏红色的图像光线通过半透明反射镜反射出的光线色调没有改变,这些光线在通过各自的补色镜片时被遮挡,这样也实现了人的右眼只能看到播放出的右眼图片,左眼只能看到播放出的左眼图片,从而产生视差效应,最终影像产生立体悬浮的效果。

- [0015] 方案一的成本最大,效果最好,实用较强。
- [0016] 方案二的成本较小,效果较好,实用性较强。
- [0017] 方案三的成本最小,但效果稍差,实用性强。
- [0018] 优选地,所述夹角 α 为 50° , 夹角 β 为 35° 。
- [0019] 优选地,光学成像装置下方设有一支撑件,所述支撑件呈棱柱状,所述每块半透反射镜的底面设于支撑件上表面上。
- [0020] 优选地,所述光学成像装置上方和两侧面均设有遮挡板,所述遮挡板内表面上设有纯黑色吸光材料。
- [0021] 优选地,所述立体眼镜为偏振光立体眼镜或液晶阀立体眼镜或红绿互补色立体眼镜。
- [0022] 优选地,所述传动旋转机构包括两根呈十字状交叉的旋转杆,旋转杆的两端均设有至少一个实物夹,所述传动旋转机构设于支撑件上。
- [0023] 优选地,所述影像仪器为投影仪,影像屏幕为液晶屏,或等离子电视屏幕,或 CRT 屏幕,或金属屏幕,或广告灯箱。
- [0024] 优选地,所述立体投影设备包括至少一台投影仪,投影仪与所有半透反射镜对应放置,安装在光学成像装置上方的遮挡板上,投影仪的镜头上备有一块偏振光镜片。
- [0025] 优选地,所述影像箱体上的光学成像装置两侧面的遮挡板外表面设有液晶屏或广告灯箱。
- [0026] 所述的影像屏幕所显示的影像是由三维软件或合成软件处理生成的影像,影像在三维软件里可由两台摄影机分别模拟拍摄人的左眼和右眼看到的图像。所述的影像屏幕所显示的影像也可用真实的两台摄影机,或其他技术模拟左右眼所拍到的影像,所述的立体眼镜可以是偏振光立体眼镜,也可能是液晶光阀立体眼镜,也可能是红绿色立体眼镜,如果应用投影机,可使用偏振光立体眼镜,如果应用普通的显示器,则要使用液晶阀立体眼镜,或者红绿互补色立体眼镜。
- [0027] 本实用新型根据实际需要,如果是要使该系统产生具有悬浮并且又具有立体效果的影像,投影机就必须固定在机体顶端,从上往下投向源影像的屏幕,如果是只是需要使该系统产生具有悬浮而没有立体效果的影像,投影机可固定在机体顶端也可固定在机体下方的成像箱内,如果是固定在机体下方的成像箱内则投影机从下往上投向源图像的屏幕,所述半透明反射镜如果有两块,则它们要正对倾斜放置于机体里的成像箱上方,所述的影像显示装置的源图像显示屏幕与水平面的 α 角在 $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ 的范围内,所半透明反射镜与水平面的夹角 β 在 $0 < \beta < 90^\circ$ 的范围内。所述的控制系统包括电脑、DVD 播放设备和一些控制开关,所述的控制系统既可以设置在机体上,也可以与机体分体设置;所述挡板和围壁为不透光的,内侧面为黑色吸光的材料,可使机体的悬浮图像显示区保持较暗的状态,以使悬浮的影像显示清晰,影像箱最顶端的高度一般在以能挡到 1.6 米上,一搬人的视线位置为宜,影像箱上面的半透明反射镜面对的两个方向,视线可从可成像区域穿透;所述半透明反射镜可以是度膜透明玻璃、或者透明平板玻璃,或者透明有机玻璃等。
- [0028] 本实用新型的影像内容可以是没有经过特殊处理的普通视频,但只产生平面的悬浮效果,如果配合特殊的影像内容就可产生具有立体效果的悬空影像,影像需要处理成模拟人的左眼和眼所看到的两组影像,如果再把影像内容里的背景处理成纯黑色,观众通过

带上指定的立体眼镜,最终看到的影像效果会具有非常强烈的立体悬空的感觉,例如影像的内容是一个人向着观众 在奔跑,那么观众最终看到的影像效果是,这个人悬浮在空中向观众奔跑过来(观众看到的影像的背景就是现场的实际背景,具有穿透性),具有真实的距离感,视觉效果非常新奇。

[0029] 也可把图片、宣传画直接作为成像源,也可达到立体悬浮的影像效果,这样还能有效节省成本。

[0030] 本实用新型可以进一步做改进:增设实物展示装置,实物展示装置位于半透反射镜支架上方的成像空间内,要展示的实物可固定在实物展示装置的实物固定夹上,例如可配合系统里的视频影像在设定的时间里实物会自动轮换展示,所述实物展示装置包括,马达、实物固定夹、旋转杆,马达会按设定的时间转动,从而带动实物固定夹转动,实现实物轮换展示,这种虚实的结合展示形式,更加有力地提高了产品广告的宣传效力。

[0031] 本实用新型,只要半透反射镜和影像源足够大,影像的内容,例如人、汽车、动物等都可以 1 : 1 的比例显示出来。

[0032] 为了使效果更加真实,更具有实用性,更能和环境结合起来,可以在本系统机体上装上音箱,也可在影像箱上安装触摸屏和各种传感器装置使本实用新型能人机互动,也可安装资料架,书架,环境监测仪,在系统四面都可以安放宣传画,海报等多元化的信息,使本实用新型能与公共环境结合起来,以提高它的实用价值。

[0033] 本实用新型的有益技术效果:

[0034] (1)、突破现有的平面显示方式,具有双面即四面显示特性,还可通过戴上立体眼镜,观看经特殊处理的影像,影像看起来具有立体空间感并悬浮在空中的功能,使影像显示更加生动逼真。悬浮的影像并不是平面的图像,而是具有立体视觉效果的影像。真正实现了只有在科幻电影里才能看见的情景,因为影像是真正的立体图像,所以里面的内容具有远近的真实距离感,即戴上立体眼镜观看,经过特殊处理的悬浮的影像会跑到观看者的眼前,可视性突破了现在平面悬浮的影像效果,使影像的展示效果达到了一种全新的境界,人们可充分体验到科技带来的视觉享受。

[0035] (2)、观众可以从两个方向观看影像(正面和正对面的两个方向)非常适合放在走廊或一些通道里。而且在同等硬件尺寸下的影像画面显示尺寸比现在其他全方位的悬浮显示系统的画面大。当不戴立体眼镜,看到的悬浮影像也很生动有趣,即任何影像文件不需要经过特别的处理,就可实现不需要戴立体眼镜也可观看到悬浮在空中的平面影像。

[0036] (3)、影像显示区里有一实物台,可放置实物,不同的物品通过转动装置可自动轮换,这样要展示实物与动态的悬浮影像实现了虚实互动展示,提高了整体的视觉展示效力。

[0037] (4)、可根据所需要的立体悬浮的影像的大小来设计本实用新型,本实用新型规格大小可在 0.1 ~ 30 米的范围内。

[0038] (5)、结构较为简单紧凑,生产成本合理,体积可大可小,实用性强,可满足室内和室外不同的场所的展示需要,具有戴上立体眼镜和不戴上立体眼镜都可观看到悬浮的影像的功能,可应用到科技馆、博物馆、舞台表演、游乐场所,商场、地铁等公共场合。

[0039] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

【附图说明】

- [0040] 图 1 是本实用新型第一实施例主视图；
[0041] 图 2 是本实用新型第一实施例立体图；
[0042] 图 3 是本实用新型第二实施例主视图；
[0043] 图 4 是本实用新型第二实施例立体图；
[0044] 图 5 是本实用新型第三实施例主视图；
[0045] 图 6 是本实用新型第三实施例左视图；
[0046] 图 7 是本实用新型第三实施例立体图；
[0047] 图 8 是本实用新型第四实施例主视图；
[0048] 图 9 是本实用新型第四实施例立体图；
[0049] 图 10 是本实用新型实物展示装置主视图；
[0050] 图 11 是本实用新型实物展示装置立体图。

【具体实施方式】

[0051] 请参考图 1-2 所示,为本实用新型第一实施例,提供一种立体影像悬浮显示系统,包括影像箱 1、光学成像装置、立体成像装置,影像箱内设有影像仪器;所述影像箱 1 是由挡板 11 围合而成的四方体,所述光学成像装置位于影像箱 1 内部的上部,光学成像装置包括两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜 3,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α , α 为 50° ,影像仪器产生的影像位于影像屏幕 4 上,影像屏幕 4 与水平面之间的夹角为 β , β 为 35° ;所述影像仪器即两台投影仪 2,设于影像箱 1 的顶部内表面上,在影像箱 1 的底部内表面上设有支撑件 5,影像屏幕 4 的一端设于支撑件 5 上,半透反射镜 3 下表面设于支撑件 5 的上表面上。位于支撑件两侧方的影像箱 1 的内表面上均设有围壁 6。在影像箱内的两块半透反射镜 3 之间的空间内有影像屏幕 4 的虚拟影像 7。投影仪 2 和投影屏幕 4,立体眼镜、偏震光镜片、挡板 11、围壁 6、半透反射镜、音响设备、和控制系统共同组成立体成像系统。

[0052] 请参考图 3-4 所示,为本实用新型的第二实施例,包括影像箱 1、光学成像装置、立体成像装置,影像箱内设有影像仪器;所述影像箱 1 是由挡板 11 围合而成的四方体,所述光学成像装置位于影像箱 1 内部的上部,光学成像装置包括两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜 3,每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α , α 为 50° ,影像仪器产生的影像位于影像屏幕 4 上,影像屏幕 4 与水平面之间的夹角为 β , β 为 35° ;位于光学成像装置的下方的影像箱 1 两侧挡板 11 的内表面上设有围壁 6,围壁 6 上端与影像屏幕 4 相连接,在两块影像屏幕 4 之间设有支撑件 5,半透反射镜 3 下表面设于支撑件 5 的上表面上。所述影像仪器即两台投影仪 2,分别对应地设于两侧围壁 6 靠近影像箱 1 底部的位置。在影像箱 1 内的两块半透反射镜 3 之间的空间内有影像屏幕 4 的虚拟影像 7。投影仪 2 和投影屏幕 4,立体眼镜、偏震光镜片、挡板 11、围壁 6、半透反射镜、音响设备、和控制系统共同组成立体成像系统。

[0053] 请参考图 5-6 及 9-10 所示,为本实用新型第三实施例,包括底座 35,设于底座上的支撑柱 33,设于支撑柱中部的两个置物架 34,设于支撑柱 33 顶部的旋转台 26,设于旋转台上的影像箱 1,所述影像箱 1 是由挡板 11 围合而成的四方体,所述光学成像装置位于影像箱 1 内部的上部,光学成像装置包括两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜 3,每个半透

反射镜面与水平面之间的夹角为 α ， α 为 50° ，影像仪器产生的影像位于影像屏幕 4 上，影像屏幕 4 与水平面之间的夹角为 β ， β 为 35° ；所述影像仪器即两台投影仪 2，设于影像箱 1 的顶部内表面上，在影像箱 1 的底部内表面上设有支撑件 5，影像屏幕 4 的一端设于支撑件 5 上，半透反射镜 3 下表面设于支撑件 5 的上表面上。位于支撑件 5 两侧方的影像箱 1 的内表面上均设有围壁 6。在影像箱 1 内的两块半透反射镜 3 之间的空间内有影像屏幕 4 的虚拟影像 7。还包括实物展示装置，实物展示装置设于支撑件 5 上，且至少部分位于两块半透反射镜 3 成像空间内，要展示的实物可固定在实物展示装置的实物固定夹 36 上，例如可配合系统里的视频影像在设定的时间里实物会自动轮换展示，所述实物展示装置包括，马达 37、实物固定夹 36、旋转杆 38，马达 37 会按设定的时间转动，从而带动实物固定夹 36 转动，实现实物轮换展示，这种虚实的结合展示形式，更加有力地提高了产品广告的宣传效力。投影仪 2 和投影屏幕 4（影像屏幕？），立体眼镜、偏震光镜片、挡板 11、围壁 6、半透反射镜、音响设备、和控制系统共同组成立体成像系统。

[0054] 请参考图 7-8 所示，为本实用新型的第四实施例，包括影像箱 1、光学成像装置、立体成像装置，影像箱内设有影像仪器；所述影像箱 1 是由挡板 11 围合而成的四方体，所述光学成像装置位于影像箱 1 内部的上部，光学成像装置包括两块不相拼接且方向是正对的半透反射镜 3，每个半透反射镜面与水平面之间的夹角为 α ， α 为 50° ，影像仪器产生的影像位于影像屏幕 4 上，影像屏幕 4 与水平面之间的夹角为 β ， β 为 35° ；位于光学成像装置的下方的影像箱 1 两侧挡板 11 的内表面上设有围壁 6，围壁 6 上端与影像屏幕 4 相连接，在两块影像屏幕 4 之间设有支撑件 5，半透反射镜 3 下表面设于支撑件 5 的上表面上。所述影像仪器即一台投影仪 2，设于影像箱 1 底部的中心位置。在影像箱 1 内的两块半透反射镜 3 之间的空间内有影像屏幕 4 的虚拟影像 7。投影仪 2 和投影屏幕 4，立体眼镜、偏震光镜片、挡板 11、围壁 6、半透反射镜、音响设备、和控制系统共同组成立体成像系统。

[0055] 前面提供了对较佳实施例的描述，以使本技术领域的任何人员都能理解本使用新型，对于该较佳实施例，本技术领域人员在不脱离本设计原理的基础上，可以作出各种修改或变换。例如，本发明可根据场景的不同需要，可改为一个方向的单方向立体影象悬浮系统，取消其中一块半透反射镜即可，还有取消实物展示装置，或取消立体成像装置，只是想使影像具有悬浮效果，这种修改是不需要创造性劳动的。即凡依照本实用新型的权利要求书作出简单修改或变换的都落在本实用新型的权利要求保护范围内。

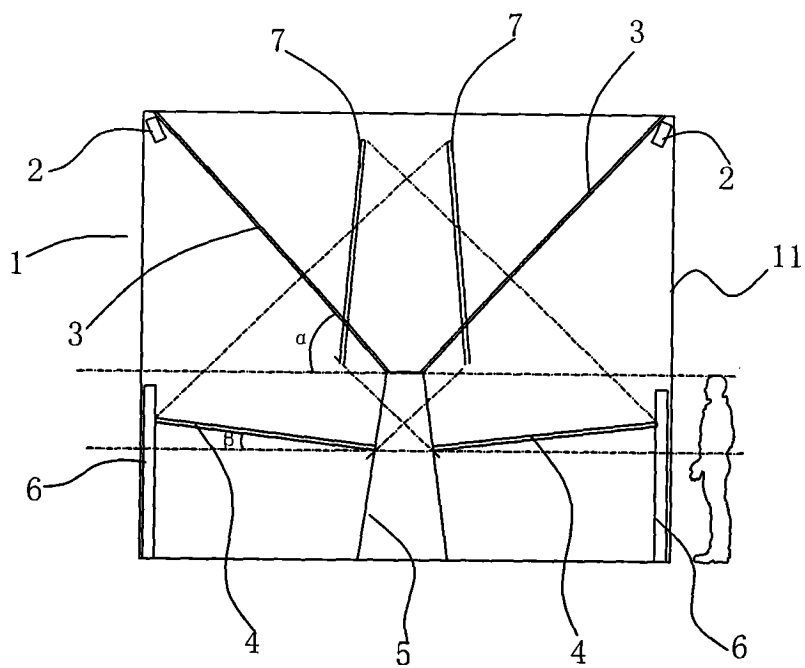


图 1

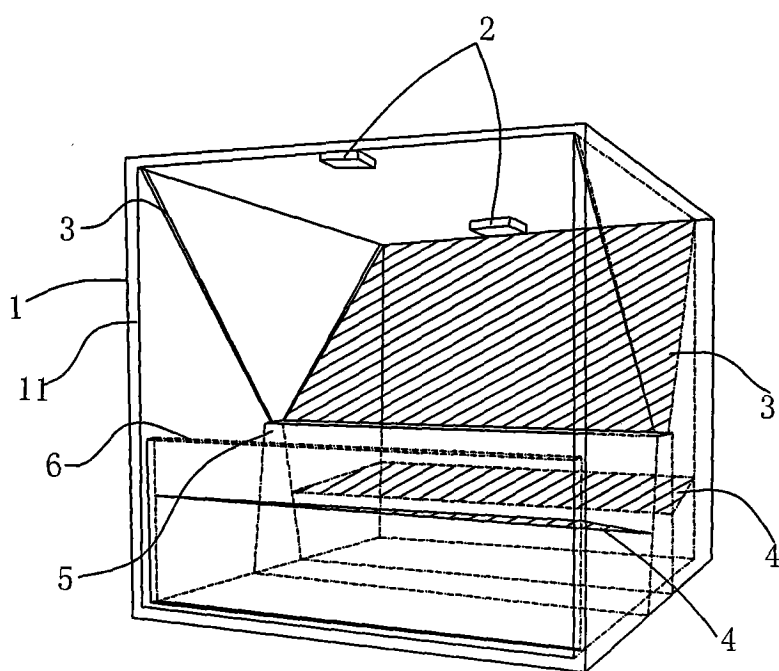


图 2

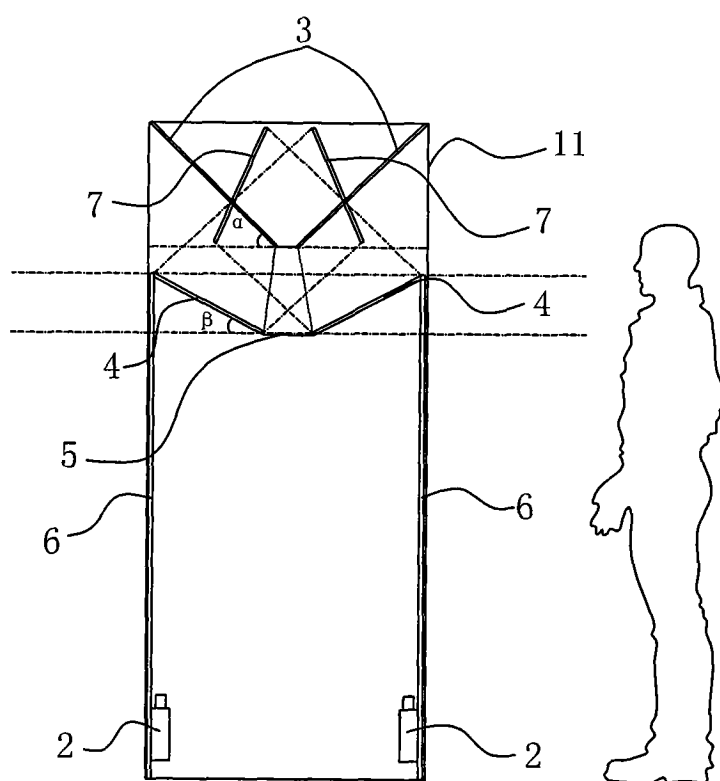


图 3

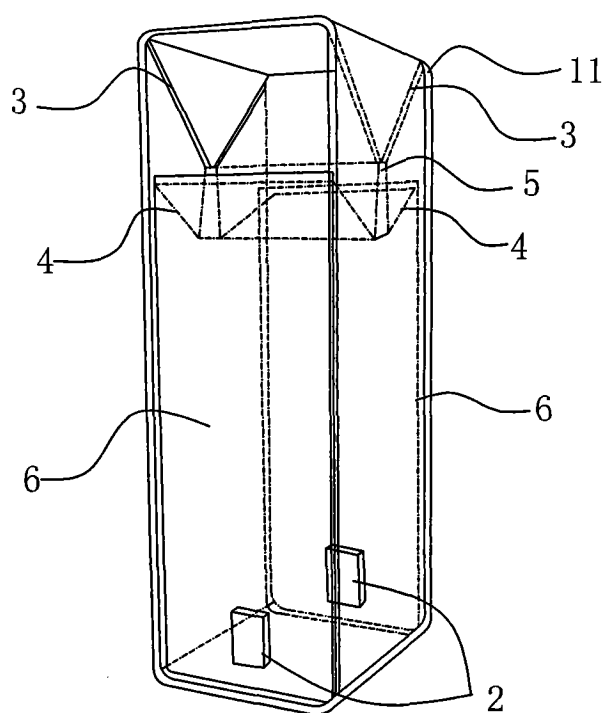


图 4

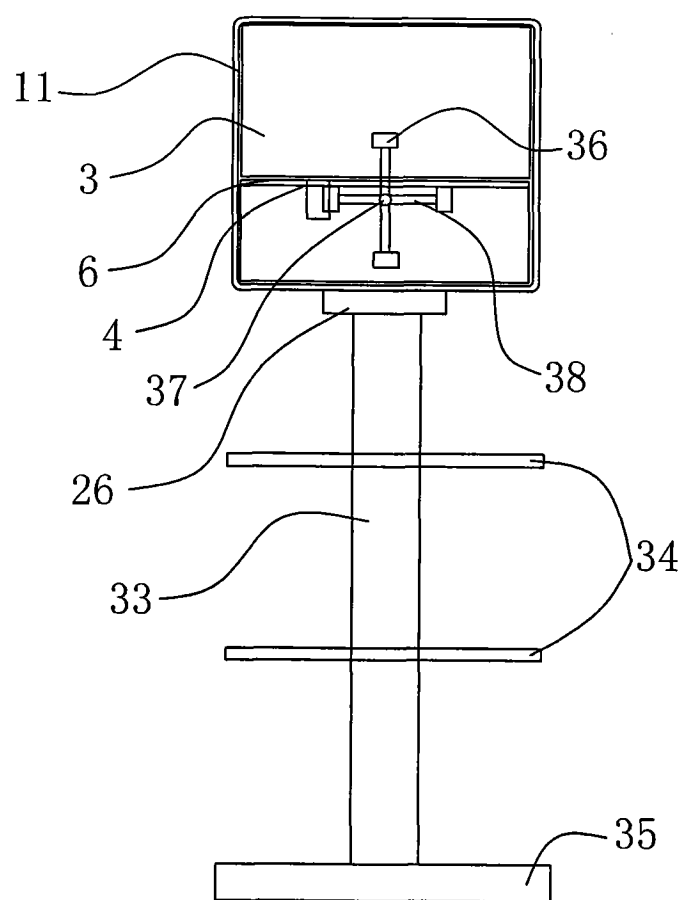


图 5

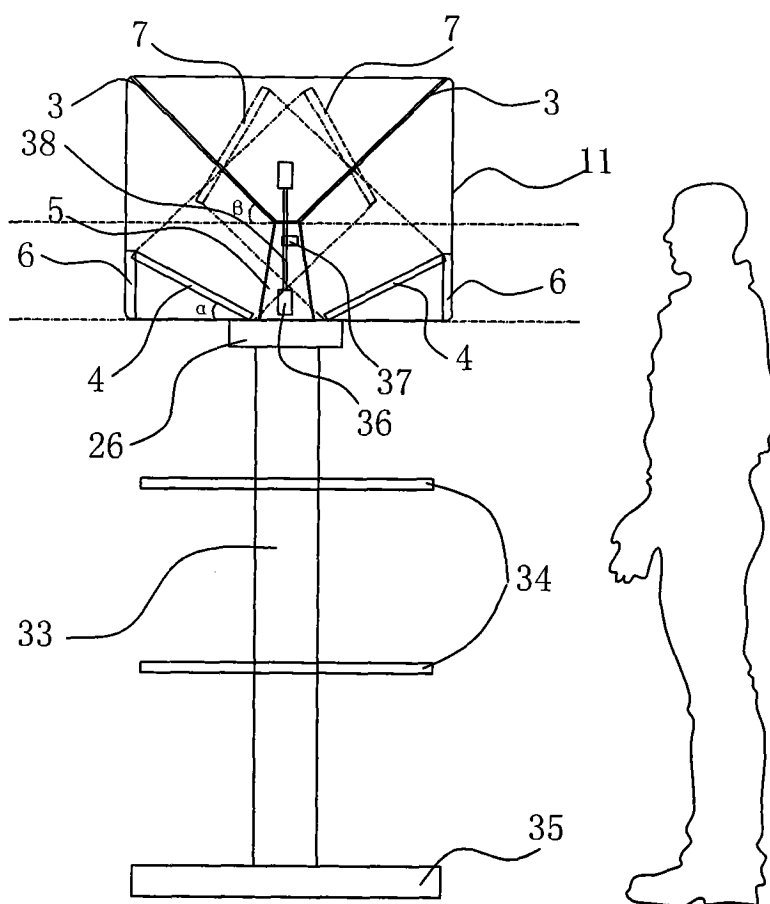


图 6

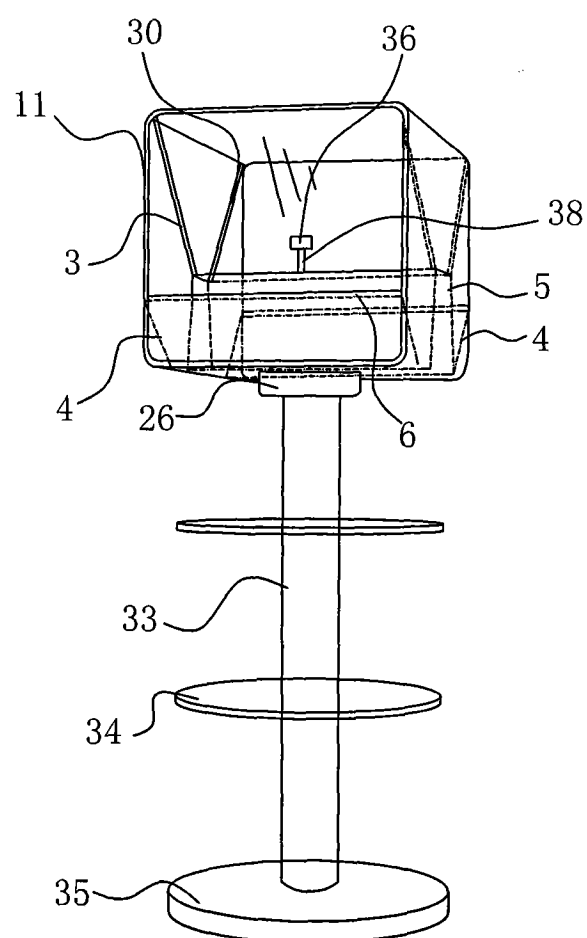


图 7

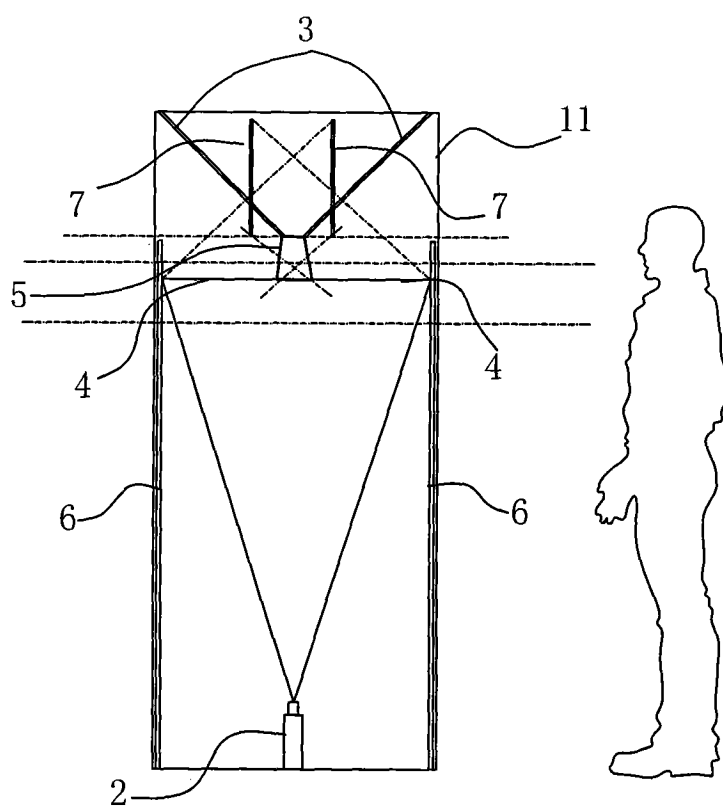


图 8

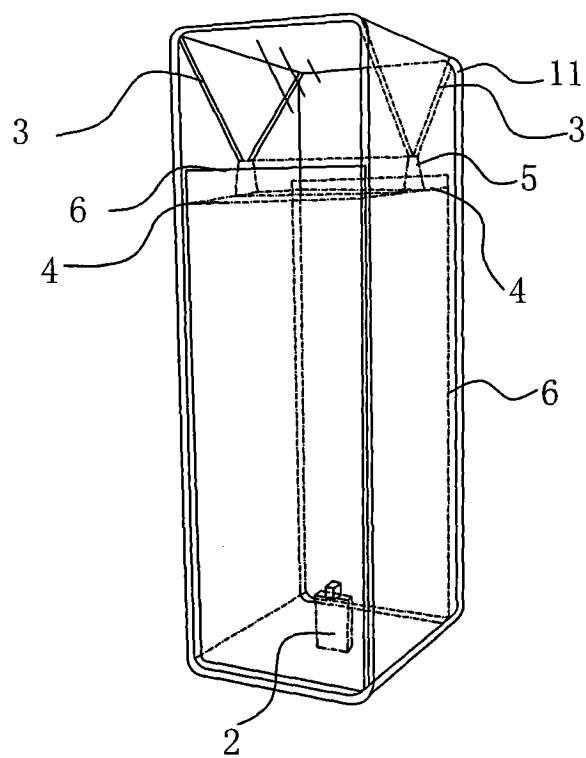


图 9

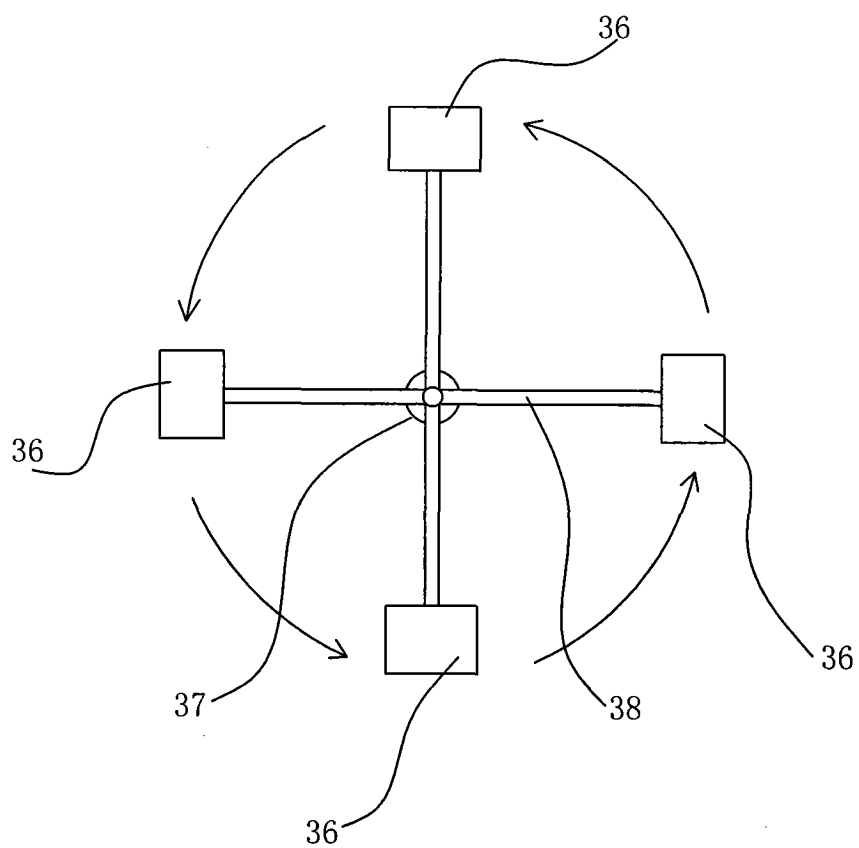


图 10

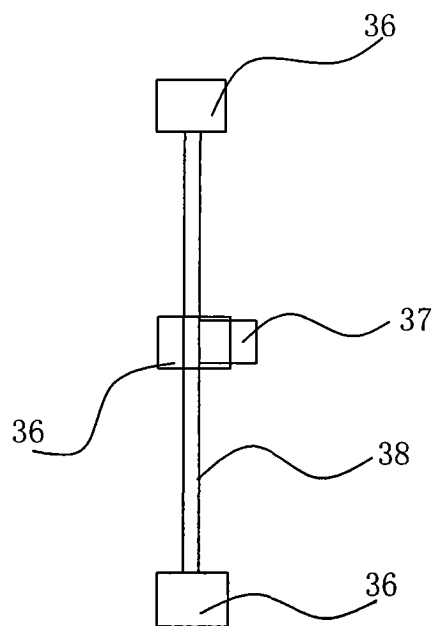


图 11