[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 17/06 (2006.01)
G02B 17/02 (2006.01)
G02B 27/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620048459.X

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 200997013Y

[22] 申请日 2006.12.01

[21] 申请号 200620048459.X

[73] 专利权人 曹巧华

地址 200120 上海市浦东新区东昌新村 17 号 502 室

[72] 发明人 曹巧华

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 邓 琪

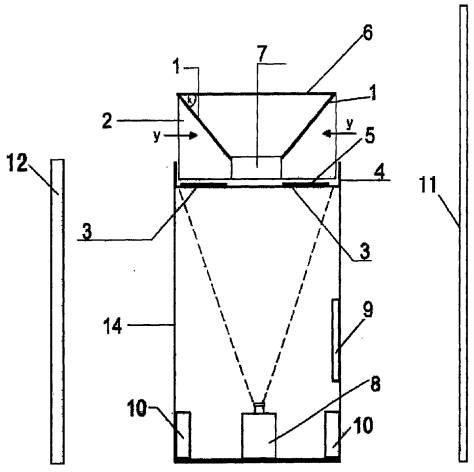
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

全方位虚拟成像系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种全方位虚拟成像系统，包括成像箱体和光路转换装置；成像箱体内设有成像仪器；所述光路转换装置固定在成像箱体上方，由三个以上的半透反射镜拼接组成，每个半透反射镜镜面的法线方向与成像仪器投射的影像入射方向之间的夹角为40°~50°。本实用新型的全方位虚拟成像系统采用特殊的多面半透反射镜，使产生的虚拟影像拥有水平方向360°的全方位视线范围。与现有的单方向可视的幻影成像系统相比，摆脱了以往必须从特定的一个方向观察虚拟影像的限制。且本实用新型的系统结构紧凑，体积较小。由于视角大、体积小，因此可以应用到各种表演、展会、商场等各种场合。



1、一种全方位虚拟成像系统，包括成像箱体和光路转换装置；成像箱体内设有成像仪器；其特征在于，所述光路转换装置固定在成像箱体上方，包括相互拼接的三个以上的半透反射镜，每个半透反射镜镜面的法线方向与成像仪器投射的影像入射方向之间的夹角为40°～50°。

2、如权利要求1所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述夹角为45°。

3、如权利要求2所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述光路转换装置设有一支撑件，该支撑件为多边形，边数与半透反射镜数量一致；每个半透反射镜的底边分别与支撑件的一条边拼接。

4、如权利要求1至3中任一权利要求所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述光路转换装置的顶部和四周设有遮挡板。

5、如权利要求4所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，每两个所述半透反射镜的相互连接处设有遮挡板。

6、如权利要求5所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述光路转换装置的顶部遮挡板四周向下延伸，挡在所有半透反射镜的顶边外围。

7、如权利要求6所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述成像箱体的顶面四周向上延伸，挡在所有半透反射镜的底边外围。

8、如权利要求1或2或7所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述成像箱体的顶面放置有背投硬幕或者软幕。

9、如权利要求1所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述半透反射镜的个数为四个。

10、如权利要求1所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述成像仪器是投影仪、液晶屏、等离子电视屏幕或CRT屏幕。

11、如权利要求1所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述成像箱体内设有音箱。

12、如权利要求1或11所述的全方位虚拟成像系统，其特征在于，所述成像箱体上设有触摸屏、红外感应装置、资料架、书架、宣传海报、宣传画册。

全方位虚拟成像系统

技术领域

本实用新型涉及一种虚拟成像系统，特别涉及利用光的反射成像原理，利用多个半透镜组成的全方位虚拟成像系统。

背景技术

随着社会经济的发展，人们越来越追求视觉上的美感，如今利用光学反射效果的单面幻影成像，在一些领域已经得到的应用。图 1 为利用光学反射效果的单面幻影成像的示意图。如图 1 所示，在展台 A 的后方依次设置支架 B 和背景 C，半透反射镜 D 固定于支架 B 上，并且于水平面呈现 45 度，镜面材料有镀膜玻璃、有机玻璃等。作为成像源的显示器 E 安装在半透反射镜 D 的正下方并且显示屏朝上。显示器 E 为传统成像装置（投影、液晶屏、LED 屏幕、CRT 屏幕、等离子电视屏幕、传统电视屏幕）

上述成像装置的成像原理为：显示器 E 的图像经过半透反射玻璃 D 反射向右边，与此同时，观众 12 可以沿箭头 H 所示方向，透过安装在展台 A 上的视窗 F 看到背景 C 上的图像和显示器 E 的图像，其中背景 C 上的图像为实像而显示器 E 的图像为虚像。

但这样的成像装置只有单个方向可以显示画面，所以表现效果有局限性，观众 12 只能从一个特定的角度观察到图像。单面的幻影成像一般都需要放置在一个单面开口的封闭箱体结构内，整个箱体结构较大，无法灵活使用。

所有这些缺点使得这种幻影成像装置只能适用于少数特定场所而无法在表演、展会、商场等各种场合推广。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是，提供一种全方位虚拟成像系统，在水平方向 360° 的范围内都可以观察到虚拟影像。

为了达到上述目的，本实用新型的技术方案如下：

一种全方位虚拟成像系统，包括成像箱体和光路转换装置；成像箱体内设有成像仪器；所述光路转换装置固定在成像箱体上方，包括相互拼接的三个以上的半透反射镜，每个半透反射镜镜面的法线方向与成像仪器投射的影像入射方向之间的夹角为 40°～50°。

本实用新型的全方位虚拟成像系统采用特殊的多面半透反射镜，使产生的虚拟影像拥有水平方向 360° 的全方位视线范围。与现有的单方向可视的幻影成像系统相比，摆脱了以往必须从特定的一个方向观察虚拟影像的限制。且本实用新型的系统结构紧凑，体积较小。由于视角大、体积小，因此可以应用到各种表演、展会、商场等各种场合。

所述夹角为 45°。这样虚拟影像投射到半透反射镜上所反射的光影正好是平行于水平面的，最有利于观众的观看。

所述光路转换装置设有一支撑件，该支撑件为多边形，边数与半透反射镜数量一致；每个半透反射镜的底边分别与支撑件的一条边拼接。

所述光路转换装置的顶部和四周设有遮挡板，用于遮挡环境光线，同时不会反射多余的环境光。

每两个所述半透反射镜的相互连接处设有遮挡板，用于遮挡四周的环境光线，同时可以在垂直方向处进行加固。采用上述结构，在两面镜面相接的接缝处，也能完整的显示其影像内容，影像的连续性和完整性不会因为多个半透反射镜的拼接而破坏，不会看到交错的图像。从而产生的虚拟影像，会让观众有更真实的感觉。

所述光路转换装置的顶部遮挡板四周向下延伸，挡在所有半透反射镜的顶边外围，用于遮挡上方的环境光线，确保观众不会看到成像源。

所述成像箱体的顶面四周向上延伸，挡在所有半透反射镜的底边外围，用于遮挡下方的环境光线。

所述成像箱体的顶面放置有背投硬幕或者软幕。

所述半透反射镜的个数为四个，以达到最佳视觉观赏的效果。

所述成像仪器是投影仪、液晶屏、等离子电视屏幕或 CRT 屏幕。

所述成像箱体内设有音箱，增加声音效果。

所述成像箱体上设有触摸屏、红外感应装置、资料架、书架、宣传海报、宣传画册等多源化的信息内容。形成可以互动的多媒体系统。

附图说明

图 1 是现有的单面幻影成像装置的结构示意图；

图 2 为本实用新型的四面虚拟成像系统的剖面示意图；

图 3 为本实用新型的四面虚拟成像系统中光路转换装置立体结构示意图；

图 4 为本实用新型的四面虚拟成像系统的立体光路示意图；

图 5 为本实用新型的四面虚拟成像系统的平面光路示意图。

具体实施方式

下面根据图 1 至图 5，给出本实用新型的较佳实施例，并予以详细描述，使能更好地理解本实用新型的功能、特点。

如图 2 所示，本实用新型的四面虚拟成像系统包括半透反射镜 1、侧面遮挡板 2、顶部遮挡板 6、下方遮挡板 4、上方遮挡板 15（参见图 5）、投影幕布 5、立方体支撑柱 7 和成像箱体 14。

如图 2 和图 3 所示，四块梯型的半透反射镜面 1 水平方向相互连接在一起，各自向内部立方体支撑柱 7 的方向成 45 度角，倾斜固定在内部立方体支撑柱 7 上，支撑柱 7 垂直于水平面。每块半透反射镜面与水平面形成夹角 k 为 45 度。由于成像箱体 14 内的投影仪 8 是放置在水平面上的，其投射上去的影像光线是垂直于水平面的，因此，每个半透反射镜镜面的法线方向与投影仪 8 投射的影像入射方向之间的夹角必定为 45 度。投影仪 8 投射的影像经半透反射镜反射，反射出来的影像正好能保证平行于水平面传递到观众的视线，观赏的效果最佳。每个半透反射镜镜面的法线方向与投影仪 8 投射的影像入射方向之间的夹角在 45 度左右都是可以的，例如在 40 度到 50 度的范围内，只是观赏效果不如正好是 45 度的情况。支撑件 7 为四边形，每个半透反射镜的底边分别与支撑件 7 的一条边拼接。

在每两块半透反射镜面 1 之间的拼接处，用侧面遮挡板 2 在垂直方向上再次加固。在四块梯型的半透反射镜面 1 的顶部，使用正方形顶部遮挡板 6 水平方向放置，用于遮挡上方的环境光线。在四块梯型的半透反射镜面 1 的上方，放安装了上方遮挡板 15，也用于遮挡上方的环境光线。

如图 2 和图 4 所示，成像箱体 14 内的底部安装投影仪 8，垂直向上透射画面，在投影幕布 5 上成像，形成四个成像源 3。四个成像源 3 形成在四块各

自对应的半透反射镜面 1 的垂直下方。每块半透反射镜面 1 的垂直下方形成的成像源 3，将被各自上方的半透反射镜面 1 反射，使观众 12 可以沿着 y 方向观察到画面。由于每块半透反射镜面 1 都使用透明度较高的薄膜，观众 12 观察到由成像源 3 被反射形成的虚像同时，也可以沿着图 5 中的方向 W 透过每块半透反射镜面 1 观察到背面的环境 11。观众 13 观察到由成像源 3 被反射形成的虚像同时，也可以沿着图 5 中的方向 R 透过每块半透反射镜面 1 观察到背面的环境 14。

在上述四面虚拟成像系统中，每块半透反射镜面 1 都原理相同，所以观众 12 从任何一个水平方向观察都可以同时看到虚像和每块半透反射镜面 1 观察到背面的环境 11，所以水平可视角度为 360 度，即全方位的。所述成像箱体的顶面四周向上延伸形成下方遮挡板 4，挡在所有半透反射镜的底边外围，用于遮挡下方的环境光线。由于每块半透反射镜面 1 下面安装了下方遮挡板 4，观众不会直接看到在投影幕布 5 上形成的成像源 3。

所述光路转换装置的顶部遮挡板 6 四周向下延伸形成上方遮挡板 15，挡在所有半透反射镜的顶边外围。由于每块半透反射镜面 1 的上方安装了上方遮挡板 15，所以观众不会直接看到在半透反射镜面 1 上反射的多余的环境光。

在按照上述四面虚拟成像系统形成的虚像中，只要半透反射镜面 1 和投影幕布 5 的尺寸足够大，就可以反射出人物、车辆以及各种大型的物体，也可以按照于大型实物 1：1 的比例反射。

最后，为了使四面虚拟成像系统效果更为逼真，可以在成像箱体 14 内安装音箱 10。而安装触摸式屏幕红外感应装置、资料架、书架、宣传海报、宣传画册等多源化的信息内容。可以增加四面虚拟成像系统的互动性。

前面提供了对较佳实施例的描述，以使本领域内的任何技术人员理解本实用新型。对该较佳实施例，本领域内的技术人员在不脱离本实用新型原理的基础上，可以作出各种修改或者变换。例如，本实用新型的光路转换装置所包括的相互拼接的半透反射镜的数量只要三个以上即可，此时支撑件是多边形，边数与半透反射镜数量一致；每个半透反射镜的底边分别与支撑件的一条边拼接。另外，本实用新型的全方位虚拟成像系统也可以根据不同的场景需要改为多方位虚拟成像系统，如 270 度方位成像等，对此应用，只要将本实用新型所采用的半透反射镜拼接后所涵盖的方位减小到 270 度即可。以实施例的四块半

透反射镜拼接来说，去掉其中一块半透反射镜就可以了，这种修改是不需要创造性劳动的。即凡是依据本实用新型申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰，皆落入本实用新型专利的权利要求保护范围。

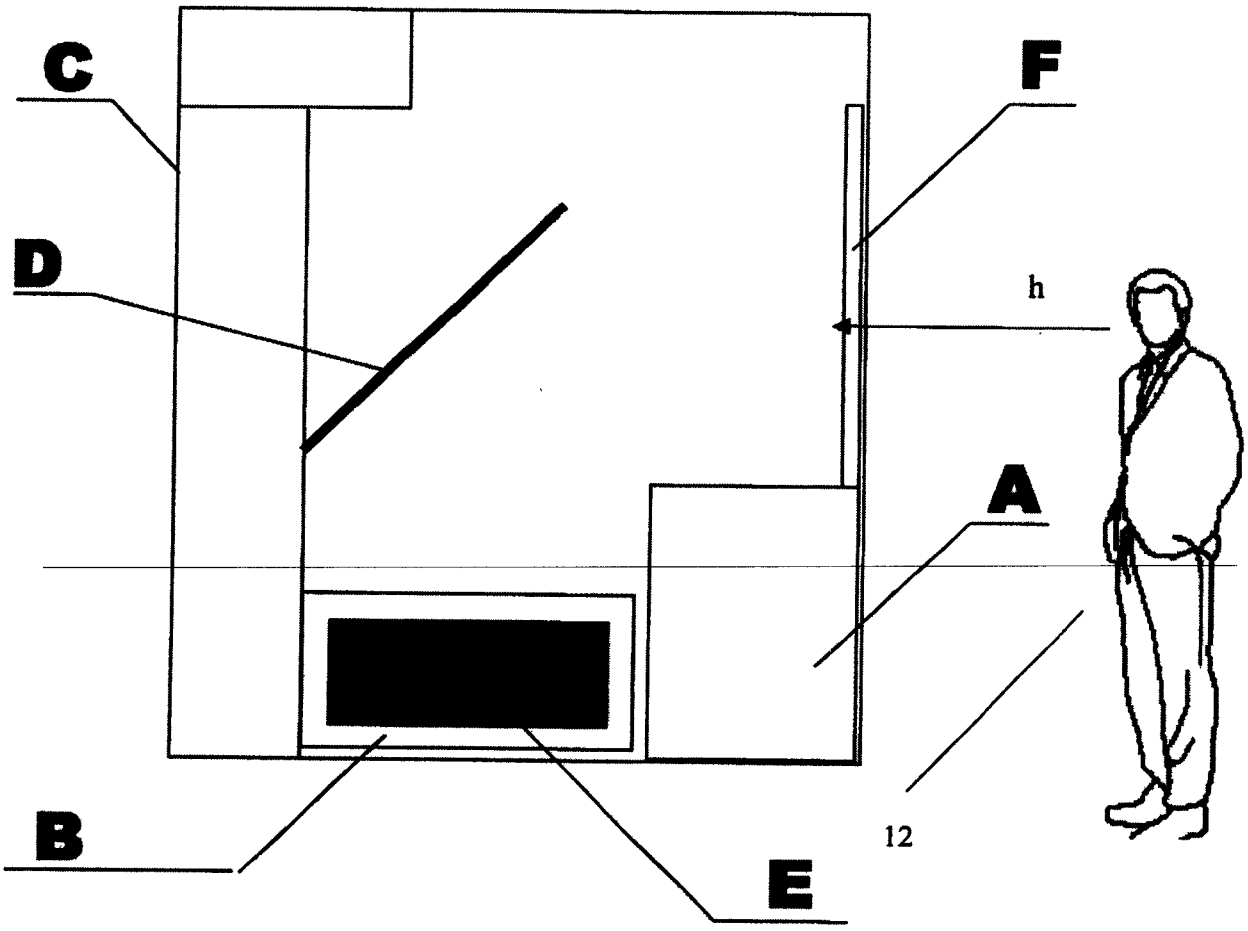


图1

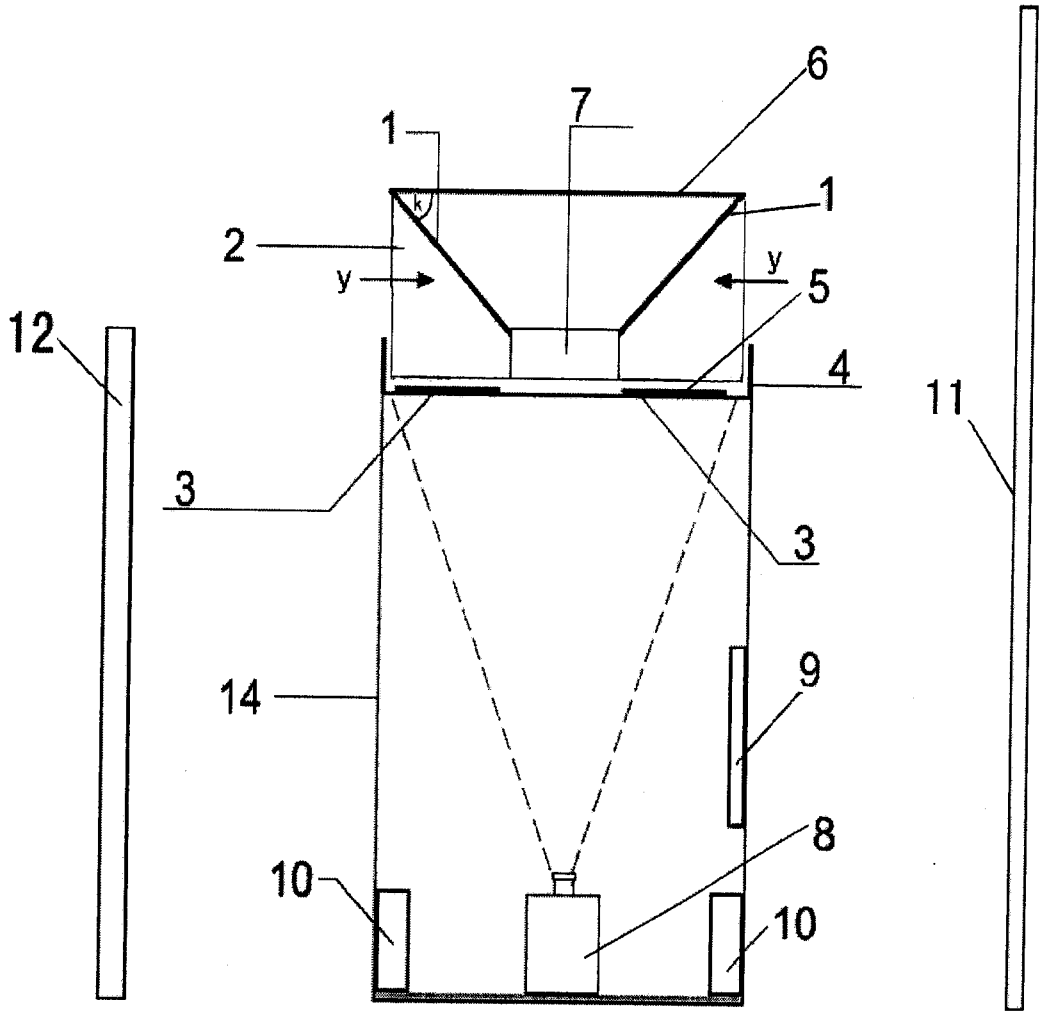


图 2

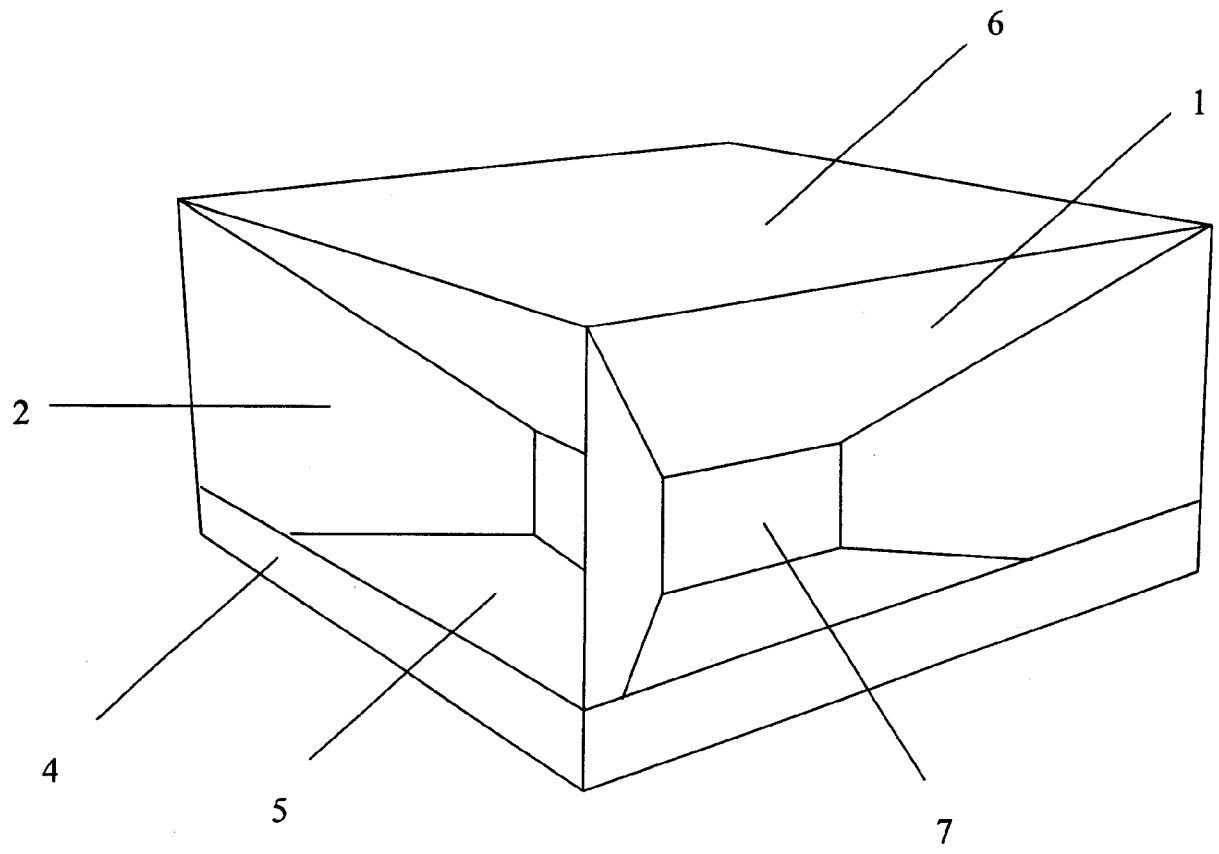


图 3

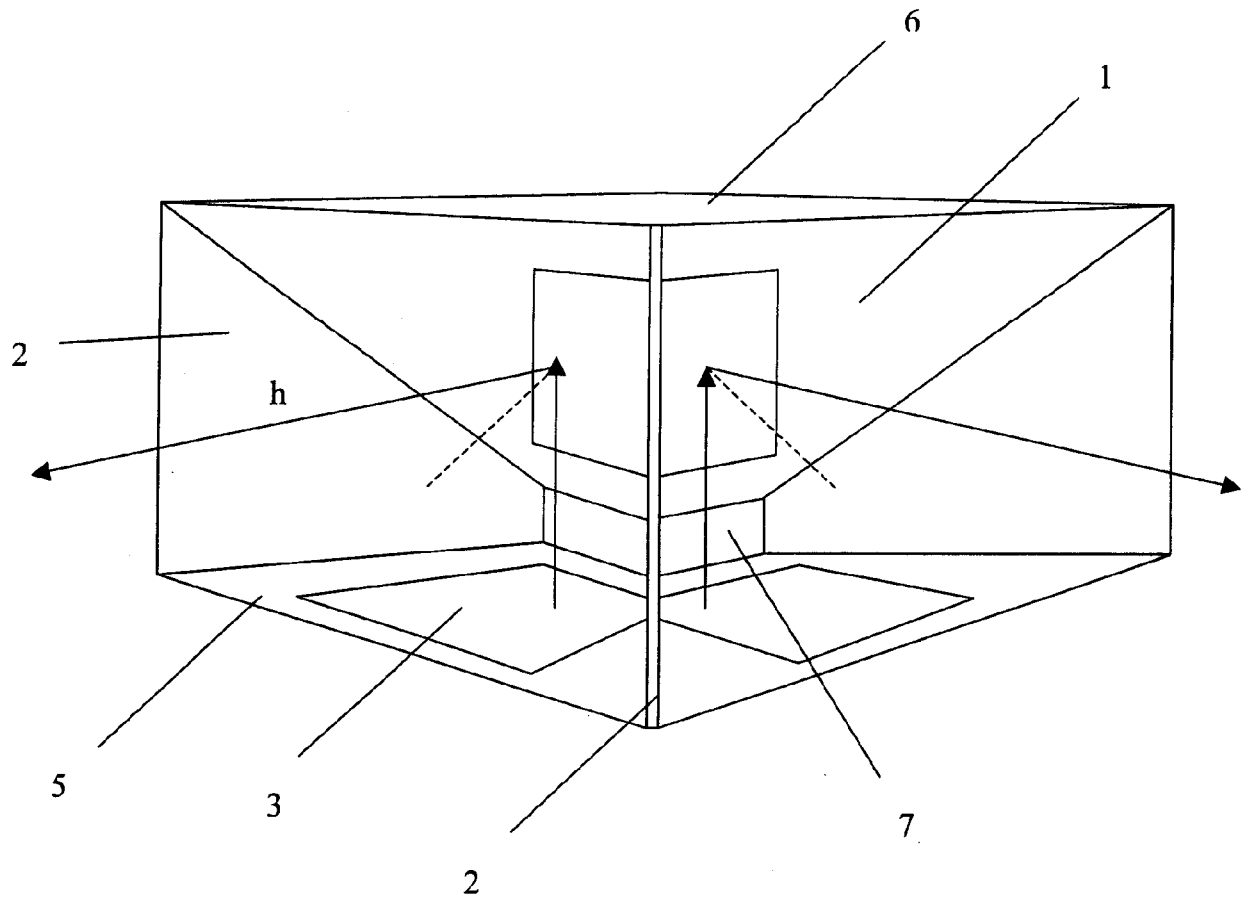


图 4

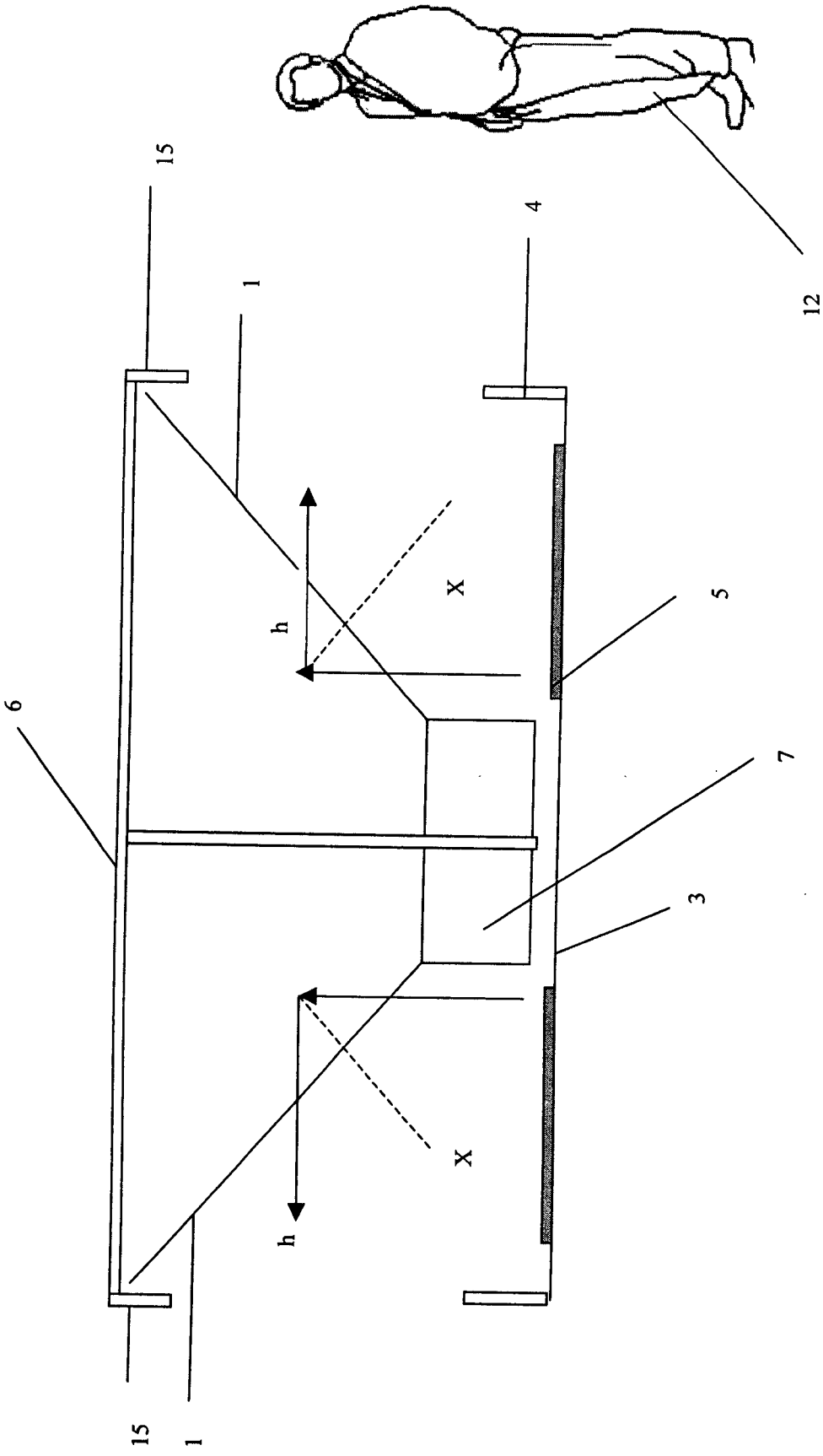


图 5