



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113648544 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202110962274.9

(22) 申请日 2021.08.20

(71) 申请人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市拱墅区朝晖六区

(72) 发明人 郑水华 付月瑶 刘建飞 柴敏  
徐逸伦

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 周红芳 朱盈盈

(51) Int. Cl.

A61N 5/06 (2006.01)

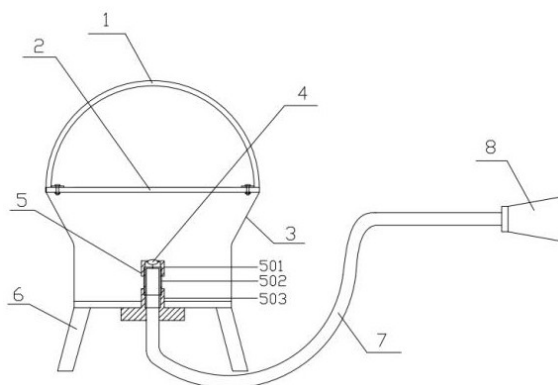
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 发明名称

一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备

### (57) 摘要

本发明公开了一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,包括采光装置、导光装置及滤光装置,所述导光装置一端与采光装置相连,另一端与滤光装置相连;所述采光装置包括采光罩、菲尼尔透镜、外壳连接器、双面凸透镜及支架,所述菲尼尔透镜设置在采光罩的下方位置,且菲尼尔透镜与采光罩固定连接;所述外壳上端与采光罩固定相连,外壳下端与支架固定相连;所述连接器设置在支架上方;本发明实现了对太阳光的采集、运输、过滤、照射,太阳光的采光效率高,外壳及支架便于安装放置,运输过程简单,便于实现现代居民楼室外到室内安装,再通过装置传输以及过滤,得到可用于治疗的蓝光,实现治疗及防御小儿黄疸关键问题的解决方法。



1. 一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,包括采光装置、导光装置及滤光装置(8),所述导光装置一端与采光装置相连,另一端与滤光装置(8)相连;所述采光装置包括采光罩(1)、菲尼尔透镜(2)、外壳(3)连接器(5)、双面凸透镜(4)及支架(6),所述菲尼尔透镜(2)设置在采光罩(1)的下方位置,且菲尼尔透镜(2)与采光罩(1)固定连接;所述外壳(3)上端与采光罩(1)固定相连,外壳(3)下端与支架(6)固定相连;所述连接器(5)设置在支架(6)上方,所述双面凸透镜(4)设置在连接器(5)顶部位置处。

2. 根据权利要求1所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述采光罩(1)底部设有向内延伸的直角内圈面,且直角内圈面上设有安装孔,所述菲尼尔透镜(2)外沿对应位置处也设有安装孔,通过螺栓穿过安装孔将菲尼尔透镜(2)固定安装在采光罩(1)的内侧。

3. 根据权利要求1所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述导光装置包括导光管(7),所述导光管(7)由若干光导纤维束组成。

4. 根据权利要求3所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述滤光装置(8)包括连接环一(81)、滤光镜(82)、连接环二(83)及漫射器(84),所述连接环一(81)及连接环二(83)分别设置在滤光镜(82)的两侧,所述导光管(7)的终端与滤光镜(82)通过连接环一(81)相连接,滤光镜(82)与漫射器(84)通过连接环二(83)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述菲尼尔透镜(2)表面中间部分设有椭圆形弧线,其余部分满布锯齿形凹槽用于提高菲尼尔透镜(2)的汇聚能力。

6. 根据权利要求3所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述双面凸透镜(4)、连接器(5)及导光管(7)同轴连接设置,且双面凸透镜(4)的焦点与菲尼尔透镜(2)的焦点相重合。

7. 根据权利要求3所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述连接器(5)将导光管(7)一端包裹在内,使得导光管(7)的一端在双面凸透镜(4)的正下方,且位于双面凸透镜(4)的焦点处。

8. 根据权利要求1所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述连接器(5)包括前盖(501)、后盖(503)及套筒(502),所述前盖(501)及后盖(503)分别设置在套筒(502)两端位置处,所述双面凸透镜(4)设置在前盖(501)上,所述后盖(503)配合设置支架(6)上,并通过螺栓与支架(6)固定连接。

## 一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于太阳能照明技术领域,尤其涉及一种基于太阳能的防御及治疗小儿黄疸的光照系统。

### 背景技术

[0002] 新生儿时期由于胆红素易在体内积聚,如果防御不及时,就易引起小儿各组织发黄现象,俗称小儿黄疸,将造成新生儿智力、听力、神经系统的损害。

[0003] 因此,要对于新生儿可能突发黄疸引起重视。目前,临床医学上最有效的的治疗方法就是蓝光照射治疗,然而成本高,对于许多家庭来说是不小的负担。

[0004] 天然光作为大自然赠与我们的宝贵财富,是取之不尽用之不竭的绿色能源。所以,综合市场需求,亟需设计一款利用太阳能制成的光照系统,是具有很大的实用前景的。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了结构简单,安装方便,且适用于现代居民住房安装,可操作性强一种基于太阳能的防御及治疗小儿黄疸的光照系统。

[0006] 本发明的技术方案如下:

一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,包括采光装置、导光装置及滤光装置,所述导光装置一端与采光装置相连,另一端与滤光装置相连;所述采光装置包括采光罩、菲尼尔透镜、外壳连接器、双面凸透镜及支架,所述菲尼尔透镜设置在采光罩的下方位置,且菲尼尔透镜与采光罩固定连接;所述外壳上端与采光罩固定相连,外壳下端与支架固定相连;所述连接器设置在支架上方,所述双面凸透镜设置在连接器顶部位置处。

[0007] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述采光罩底部设有向内延伸的直角内圈面,且直角内圈面上设有安装孔,所述菲尼尔透镜外沿对应位置处也设有安装孔,通过螺栓穿过安装孔将菲尼尔透镜固定安装在采光罩的内侧。

[0008] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述导光装置包括导光管,所述导光管由若干光导纤维束组成。

[0009] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述滤光装置包括连接环一、滤光镜、连接环二及漫射器,所述连接环一及连接环二分别设置在滤光镜的两侧,所述导光管的终端与滤光镜通过连接环一相连接,滤光镜与漫射器通过连接环二相连接。

[0010] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述菲尼尔透镜表面中间部分设有椭圆形弧线,其余部分满布锯齿形凹槽用于提高菲尼尔透镜的汇聚能力。

[0011] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述双面凸透镜、连接器及导光管同轴连接设置,且双面凸透镜的焦点与菲尼尔透镜的焦点相重合。

[0012] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述连接

器将导光管一端包裹在内,使得导光管的一端在双面凸透镜的正下方,且位于双面凸透镜的焦点处。

[0013] 所述的一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,其特征在于,所述连接器包括前盖、后盖及套筒,所述前盖及后盖分别设置在套筒两端位置处,所述双面凸透镜设置在前盖上,所述后盖配合设置支架上,并通过螺栓与支架固定连接。

[0014] 本发明的有益效果是:

1) 本发明实现了对太阳光的采集、运输、过滤、照射,太阳光的采光效率高,外壳及支架便于安装放置,运输过程简单,便于实现现代居民楼室外到室内安装,再通过装置传输以及过滤,得到可用于治疗的蓝光,实现治疗及防御小儿黄疸关键问题的解决方法。

[0015] 2) 本发明实现低成本,且适用于现代居民住房安装的用于防御及其治疗小儿黄疸的光照设备,实现最大程度的利用绿色天然能源,降低医疗成本。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的滤光装置结构示意图;

图中:1、采光罩;2、菲尼尔透镜;3、外壳;4、双面凸透镜;5、连接器;501、前盖;502、套筒;503、后盖;6、支架;7、导光管;8、滤光装置;81、连接环一;82、滤光镜;83、连接环二;84、漫射器。

## 具体实施方式

[0017] 以下结合说明书附图,对本发明作进一步描述。

[0018] 如图1-2所示,一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照设备,包括采光罩1、菲尼尔透镜2、外壳3、双面凸透镜4、连接器5、前盖501、套筒502、后盖503、支架6、导光管7、滤光装置8、连接环一81、滤光镜82、连接环二83及漫射器84。

[0019] 实施例:

一种用于防御及治疗小儿黄疸的太阳能光照装置,包括采集太阳光的采光罩1、菲尼尔透镜2、外壳3、双面凸透镜4、连接器5、支架6、导光管7及滤光装置8组成。

[0020] 采光罩1和菲尼尔透镜2通过螺栓固定;采光罩1为了收集尽量多的太阳光线,因此应该具有透射比高、耐老化、耐腐蚀和易清洁等特点,可采用透明PC耐力板材料,其性能比较全面。

[0021] 为便于连接,在采光罩1切面处设有直角内圈面,并在其上增设多个安装孔,同时菲尼尔透镜2外沿对应位置处亦设有安装孔,穿过安装孔的螺栓将菲尼尔透镜2固定安装在采光罩的内侧。

[0022] 菲尼尔透镜2其表面是一系列的锯齿形凹槽组成,中间部分是椭圆形弧线,其具有高倍的汇聚能力。

[0023] 同样采光罩1和外壳3可以通过螺栓达到相固定的结果;外壳3上端与采光罩1相固定,下端与支架6同样采用螺栓相固定。

[0024] 支架6包括为整个装置提供底座,以及与连接器5相接连固定。

[0025] 连接器5为双面凸透镜4提供固定位置,双面凸透镜4和整个连接器5以及导光管7

同轴相连接;并使得双面凸透镜4的焦点与菲尼尔透镜2的焦点相重合。

[0026] 连接器5同时将导光管7一端包裹在内,使得其导光管7的一端在凸透镜4的正下方,且在凸透镜4的焦点处。组成导光管的光导纤维可采用 PMMA 光纤材料,聚甲基丙烯酸甲酯。相对于石英光纤来说,具有价格便宜、柔韧性好、直径大、易连接的优点。广泛的用于导光设备,超强导光。选择以氟龙为外皮,耐高温耐酸碱腐蚀。

[0027] 导光管7另一端连接滤光装置8;滤光装置8如图2所示:

滤光装置8包括连接环一81、滤光镜82、连接环二83及漫射器84;导光管7的终端与滤光镜82通过连接环一81相连接,滤光镜82与漫射器84通过连接环二83相连接。

[0028] 具体使用时:

太阳光照射到采光罩1上,其高效大范围的将太阳光吸收入光罩内,并将其投射在菲尼尔凸透镜2上。经由菲尼尔凸透镜2再次对太阳光进行高倍汇集,然后将太阳光传导在其正下方焦点处安装的双面凸透镜4上,双面凸透镜4处理太阳光线后,进一步向其正下方的由光导纤维组成的导光管7射出平行光束。而后,导光管7将光传至滤光镜82,滤光镜过滤掉除蓝色光以外的其他光,最后经由漫射器将光均匀漫射在室内空间。

[0029] 本发明用于室内安装的太阳光导光设备,防御治疗黄疸。该设备通过采光罩采集室外自然光,再通过装置分配和传输,得到可用于治疗的蓝光,由漫射器把光均匀高效的照射入室内;实现低成本,且适用于现代居民住房安装的用于防御及其治疗小儿黄疸的光照设备。

[0030] 上述实施例只是本发明的较佳实施例,并不是对本发明技术方案的限制,只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案,均应视为落入本发明专利的权利保护范围内。

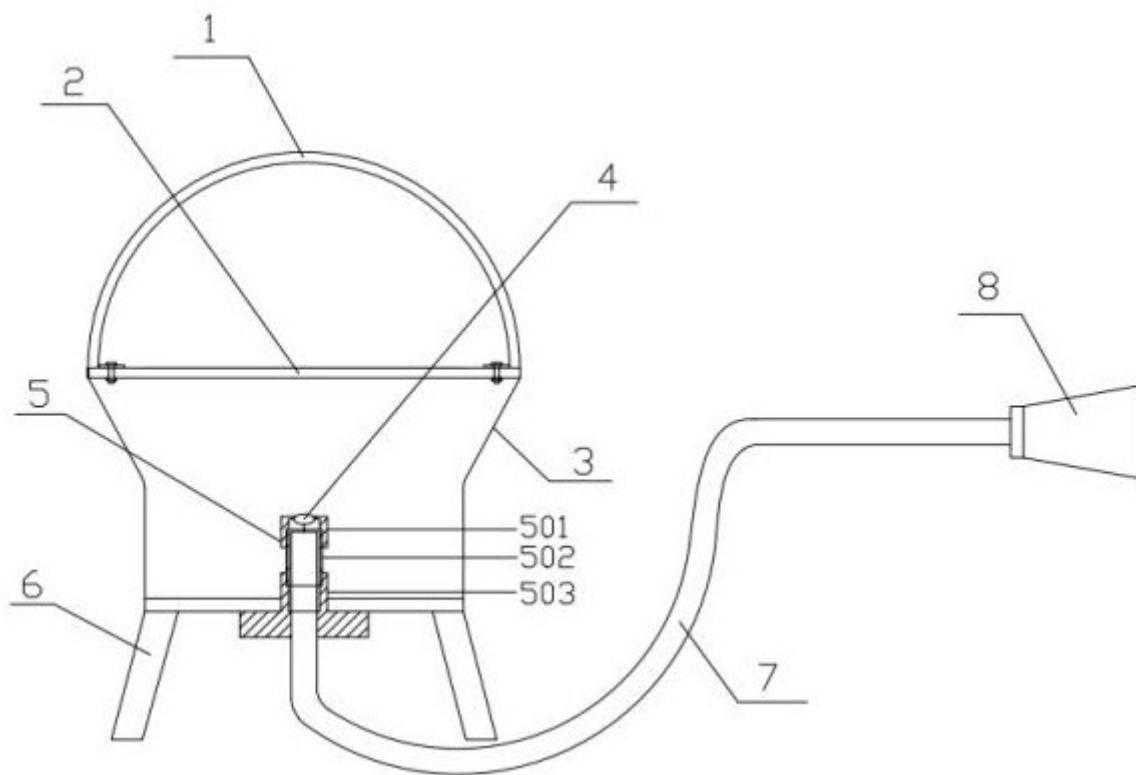


图1

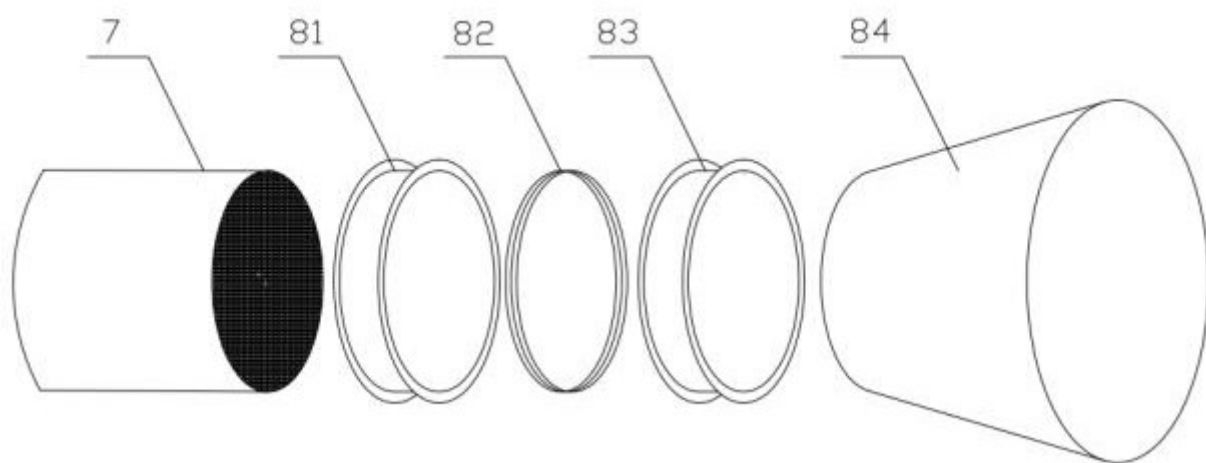


图2