



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94240894.2

[51]Int.Cl⁶

[45]授权公告日 1996 年 5 月 29 日

F24J 2/20

[22]申请日 94.6.28 [24]颁证日 96.3.16

[73]专利权人 齐克先

地址 255024 山东省淄博市张店区西二路35
号淄博市建筑工程公司工业设备安装
质检科

[72]设计人 齐克先

[21]申请号 94240894.2

[74]专利代理机构 淄博市专利代理事务所

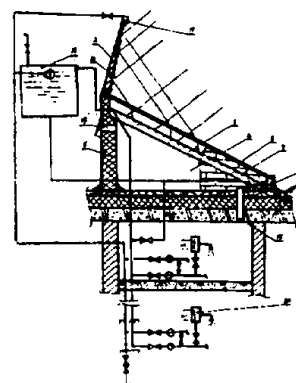
代理人 蔡绍强

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 组装式全天候太阳能热水装置

[57]摘要

一种组装式全天候太阳能热水装置，特征是条状扁盒式太阳能集热器现场拼装，有挡风反光板，利用屋面板、女儿墙等作支架和保温层，进水管是住宅楼上水管道的延伸部分。建筑物与太阳能热水器有机地结合为一整体，共用共有互相依存，节省投资且稳固，整体抗风暴能力强，安装、运输方便，有效使用周期长。



权 利 要 求 书

1、一种主要由太阳能集热器，安装支架和进、出水管构成的组装式全天候太阳能热水装置，太阳能集热器在安装支架上定位，通过连接水管与用户相连，其特征在于，

(1)太阳能集热器部分是现场拼装的，主要由斜卧的条状扁盒式太阳能集热器(1)和竖于其北侧的挡风反光板(2)组成，

(2)玻璃盖板和支架间的空隙构成保温室，

(3)进水管是住宅楼上水管道的延伸部分。

2、根据权利要求1所述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的斜卧的条状扁盒式太阳能集热器(1)，是集热兼储水于一体的全封闭金属结构，两侧是进、出水管接头(8)，吸热面板(9)外表面有选择性吸热涂镀层，底板(10)有稀土保温涂料，(9)的内侧有与其平行的内循环导流板(11)，(9)~(11)间有将三者固定为一体的支撑杆(12)，吸热面板外缘是拼装搭接用翼檐(13)，根据需要的集热面积大小，现场多组拼装成型。

3、根据权利要求1所述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的竖于斜卧的条状扁盒式太阳能集热器(1)北侧的挡风反光板(2)，是可将阳光反射到吸热面板(9)的斜竖的非金属板，向阳面有反光镜面(14)。

4、根据权利要求1或2所述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的斜卧的条状扁盒式太阳能集热器(1)的上端，可以通过管道与高位水箱(16)的液面上空间相通，(16)的进水管通过浮球阀控制其水拉，(16)的下部通过管道与太阳能集热器(1)的下端相通，(16)的侧面有水管与冲灰管(17)相通，集热器顶部的热水管与用户的热水表相通。

组装式全天候太阳能热水装置

本实用新型涉及生活用品范畴中的太阳能热器，特别涉及一种现场按需拼装，带挡风反光板的组装式全天候太阳能热水装置。

太阳能热水器已有百余年的使用历史，但普遍存在“投资大效益低”的缺陷，因为，

1、太阳能热水器价昂，其主要原因是成本比例不合理，其关键的热能转换部件—太阳能集热器的成本，只占总投资比例的15~25%，其余安装支架、进、出水管道、保温材料等的费用约占总投资的75~85%。

2、安装、运输不方便，用户投资大，居民自己在楼项单独安装太阳能热水器，运输、吊装极为不便，特别是高层楼房的中、低层住户，每个用户都要在室外单独安装进、出水管道，安装费用较高。

3、抗风暴能力差，通常是“放置”在楼项，遇风暴能位移造成损坏。

4、有效使用周期短，仅靠太阳能集热器顶面吸收能量，进、出水管道的保温往往被忽略，集热不多散热不少，因而在我国北方地区，仅能在5月下旬~10月上旬作小家庭的沐浴之需。

本实用新型的目的就是针对上述现有技术的不足，设计一种利用保温结构，增加能量吸收面积，给水管道稍作延伸，即无须为太阳能热水器单独另行敷设进、出水管道，节省投资，为整幢楼房全天候供应沐浴、洗漱热水的组装式全天候太阳能热水装置。

本实用新型的构思是用下述技术方案实现的，

设计制造一种主要由太阳能集热器部分、保温部分、安装支架

和进、出水管构成的组装式全天候太阳能热水装置，太阳能集热器置于保温部分内，在安装支架上定位，通过连接水管与用户相连，

太阳能集热器部分是现场拼装的，主要由斜卧的条状扁盒式太阳能集热器1和竖于其北侧的挡风反光板2组成，

玻璃盖板和支架间的空隙构成保温室，

安装支架可以由南、北侧支撑墙6和东、西侧支撑墙7组成，

进水管是住宅楼上水管道的延伸部分。

上述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的斜卧的条状盒式太阳能集热器1、是集热兼储水于一体的全封闭金属结构，两侧是进、出水管接头8，吸热面板9外表面有选择性吸热涂镀层，底板10有稀土保温涂料，吸热面板9的内侧有与其平和的内循环导流板11，吸热面板9、底板10和内循环导流板11间有将三者固定为一体的支撑杆12，吸热面板外缘是拼装搭接用翼檐13，根据需要的集热面积大小，现场多组拼装成型。

上述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的竖于斜卧的条状扁盒式太阳能集热器1北侧的挡风反光板2，是可将阳光反射到吸热面板9的斜竖的非金属板，向阳面有反光镜面14。

上述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的安装支架的底是住宅楼屋面板5，北侧支撑墙6可以是住宅楼的女儿墙，东、西侧支撑墙7可以是保温材质的，屋面板5、支撑墙6上可以有通风孔15。

上述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的斜卧的条状扁盒式太阳能集热器1的上端，可以通过管道与高位水箱16的液面上空间相通，当集热器内水温达到 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ±时，自动进入保温良好的高位水箱储能，高位水箱16的进水管通过浮球阀控制其水位，其下部通过管道与太阳能集热器1的下端相通，其侧面有水管与冲灰管17相通，集热器顶部的热水管与用户的热水表相通。

上述的组装式全天候太阳能热水装置，其特征是所述的四面保温墙板构成的保温室4内，可以移入住宅楼顶层采暖支管。

条状扁盒式太阳能集热器1中采用了支撑杆12，拼装时，翼檐13处又用紧固件固定，因而强度高，寿命长，适于大面积拼装；

使用过程中，集热器始终充满水，杜绝了金属暴露于空气中时不可避免的锈蚀现象；

吸热面板9外表面上涂镀的选择性吸热涂镀层和底板10的稀土保温涂料，保证了集热器的良好吸热、保温性能；

内循环导流板11，与吸热面板9仅间距数毫米，其间的薄膜状水层迅速升温，连续逆流上升至集热器上端，它的流动带动集热器下端较冷的水不断升，形成集热器内部的热循环；

挡风反光板2，可以是砗、玻璃钢或其它材质的预制件，其向阳面可以设置金属薄板或玻璃材质的反光镜面14，其角度恰能将阳光折射至太阳能集热器的玻璃盖板3上，这在春、秋、冬三季增加太阳能的利用率，提高集热效果，很有必要；

如果利用屋面板5原有的保温层和保温性能好的砖砌或砗墙板6、7，对条状扁盒式太阳能集热器1保温，效果特佳；

北侧支撑保温墙板6和屋面板5上的通风孔15，可以按需启、闭，以调节保温室4的温度和调节顶层住户室内温度；

可以利用女儿墙、屋顶边墙等已有结构作为条状扁盒式太阳能集热器1的安装支架和保温室，节省投资而且稳固，增加了整体抗风暴能力；

利用住宅楼的上水管道的延伸部分作为太阳能热水器的进水管，不仅无需另外增加管道，且管道主要是在室内敷设，外露部分大大减少，保温工作量小，节省投资，据估算，与单独安装常规太阳能

热水器比较，仅此一项每户即可节省安装费用130元；

条状扁盒式太阳能集热器1与高位水箱17连接后，不仅使高位水箱成为热水储存器，加大热水供应量，保证全天候供应全体住户的淋浴、洗漱用热水，且可兼作“水塔”，缓解市政供水压力不足的矛盾；当然，如果水压足够，高位水箱亦可省略，以节省投资；

冲灰管18的配置，可以及时冲洗反光镜面14和玻璃盖板3上的积灰，保持较高的透光率，提高集热效果；

当住宅楼顶层的采暖支管，由顶层上端移入集热器的保温室4内时，可以提高冬季的加热、防冻效果。

本装置具有明显的优点，

- 1、安装、运输方便，组装式结构，现场拼装，方便实用；
- 2、有挡风反光和保温结构，提高集热效果；
- 3、可以利用屋顶现有结构代替支架和挡风保温板，节省投资；
- 4、有效使用周期长，一年四季全天候均可使用，在冬季气温 -10°C 的晴天，供应水温仍可过 35°C 以上，可用于日常洗漱，在冬季或阴雨天，需启动辅助加热措施，以满足淋浴之要求。

广泛适用于宾馆、旅社、居民宿舍楼等需要长年供应热水的场所。

实践证明，本装置圆满地达到预期的目的。

以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步阐述。

图1是本实用新型组装式全天候太阳能热水装置整体结构和安装位置示意图；

图2是本实用新型太阳能集热器结构示意图。

图中、(1)是条状扁盒式太阳能集热器；(2)是挡风反光板；(3)是拼装的玻璃盖板；(4)是由四面保温墙和屋面板构成的保温室；

(5)是屋面板；(6)是南、北侧支撑墙；(7)是东、西侧支撑墙；(8)是进、出水管接头；(9)是条状扁盒式太阳能集热器的吸热面板；(10)是条状扁盒式太阳能集热器的底板；(11)是条状扁盒式太阳能集热器的内循环导流板；(12)是条状扁盒式太阳能集热器的加强支撑杆；(13)是条状扁盒式太阳能集热器吸热面板外缘供拼装搭接用的翼檐；(14)是挡风反光板向阳面的反光镜面；(15)是通风孔；(16)是高位水箱；(17)是冲灰管， $\perp$ 形，横向管上分布有喷水孔；(18)是软硬适度的玻璃框架，既保证玻璃盖板与吸热面板之间密封保温良好，又使玻璃盖板安全，不被压破；(19)是固定翼檐与玻璃盖板的紧固件，组装时供搭接拼装用；(20)是电加热调温器。

【 实施例 】

一幢六层36户住宅楼，整幢住宅楼的屋顶，统一安装本实用新型提出的“组装式全天候太阳能热水装置”，太阳能集热器面积 45 m^2 ，未设高位水箱，按图 1 方案安装，能使全体住户每年约有280天，在无需辅助加热的情况下满足日常淋浴和洗漱要求，即使在冬季的晴天，平均每天还可向用户提供 $\geq 35^\circ\text{C}$ 的温水 3000 kg ，基本实现了家庭日常用水热水化，不仅省却了每家每户分散烧热水的麻烦，年节能折合标准煤25吨，该装置的设计寿命为30年，户均投资不足 350元，仅为楼房造价的1%，就热水此项而言，实际使用费用约合0.04元/户/天，经济实惠，彻底改变了过去“太阳能利用，投资大，效益低”的不合理局面，经济、社会和环境效益都非常显著。

图中，列举了一些管线安装方式的建议，例如：

每户同时设置冷、热水表，考核计量；在高位水箱、太阳能集热器、进、出水管网之间设置多个单向阀和截止阀，通过适当切换可以分别达到冷水进入高位水箱或集热器；高位水箱的温水进入集热器或直供用户；调节出水温度等不同的功能。当冬季或春、秋季节阴天，提供的热水温度达不到淋浴要求时，用户可按需启用电加热调温器，进行辅助加热，可使仅差几度的温水，迅速变成可供淋浴的热水。该运行方式下，集热器顶部温度较高的温水首先被利用，故热能利用率高，适于春、秋、冬天使用和连续供热水方式。

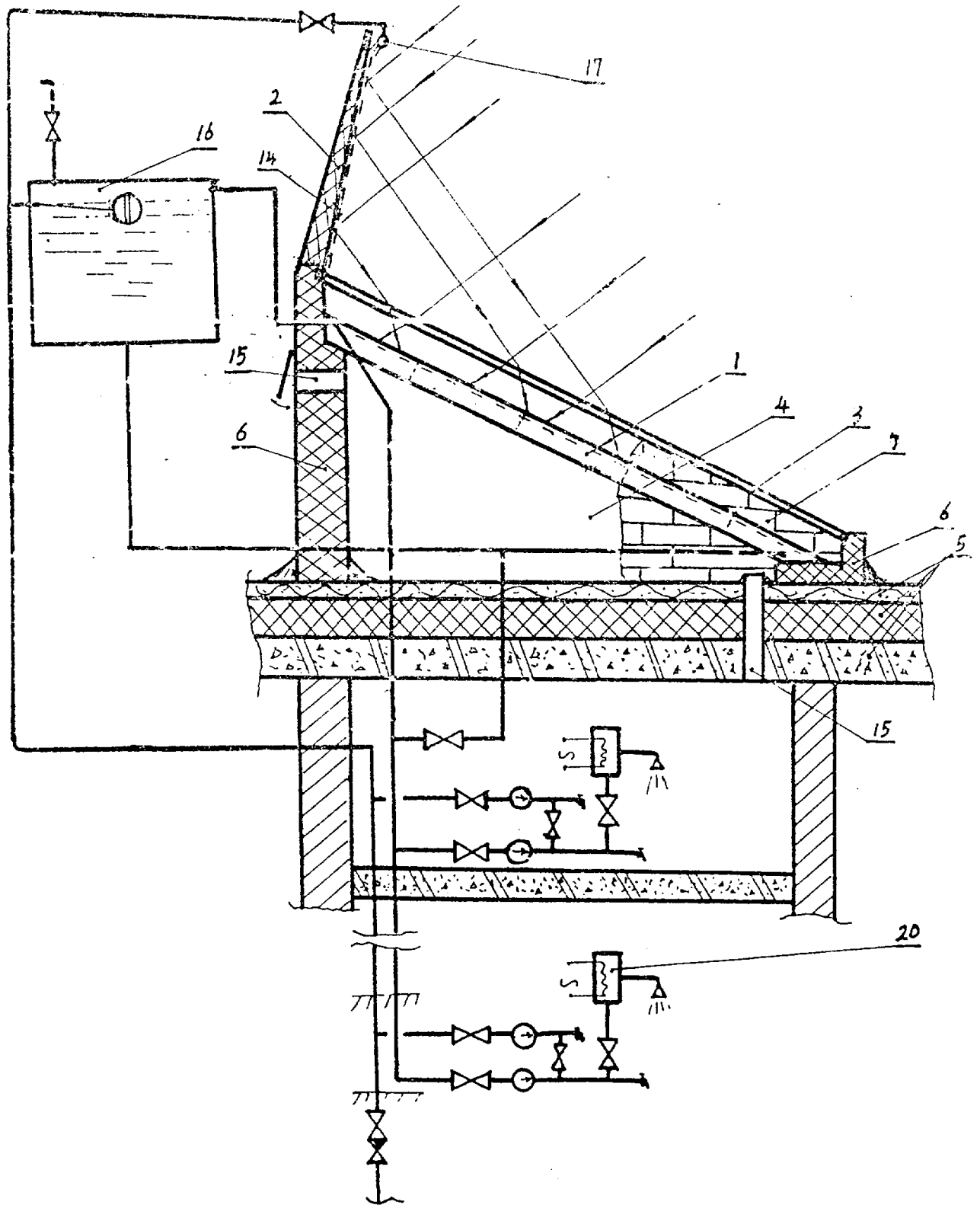


图 1

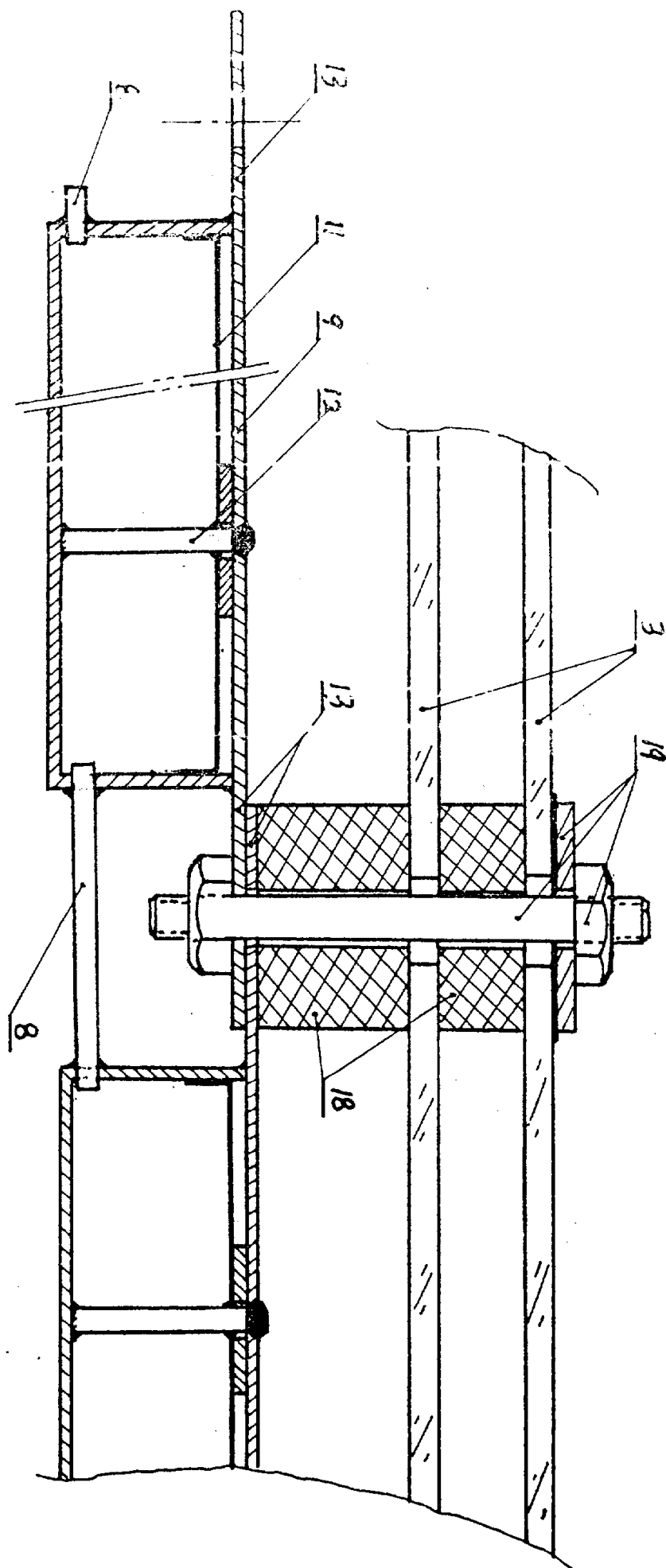


图 2