



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1900439 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 200510017814. 7

(22) 申请日 2005. 07. 22

(73) 专利权人 侯国山

地址 475500 河南省尉氏县文化路西段高翔
科学技术研究所

(72) 发明人 侯国山 侯嵩 侯颖颖 侯颖贤
王平

(51) Int. Cl.

E04B 1/74 (2006. 01)

E04H 1/00 (2006. 01)

F24J 2/00 (2006. 01)

F24D 15/00 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2003-120958 A, 2003. 04. 23, 全文.

DE 10144148 A1, 2003. 04. 03, 全文.

US 2004/0045699 A1, 2004. 03. 11, 全文.

CN 1580465 A, 2005. 02. 16, 全文.

CN 1482421 A, 2004. 03. 17, 全文.

CN 2520480 Y, 2002. 11. 13, 全文.

JP 特开 2001-152631 A, 2001. 06. 05, 全文.

审查员 高黎黎

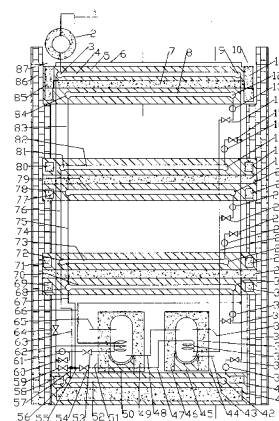
权利要求书 14 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

太阳能热水及冷暖空调大楼

(57) 摘要

太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、换热器、蓄热器、循环泵、保温水罐组成。有光照时, 光线通过透光板照在黑色涂料上产热, 混凝土层将热量传给集热芯, 循环液通过换热器将水罐内的水加热。本发明集热面积大, 平时用不完的热量可储存在以大楼基础为核心的大型蓄热器中, 保证建筑物在连续阴天时有用不完的热, 省去辅助性电加热。本发明夏天用来空调降温的水存储在地下特定的空间, 待冬季再用于空调增温。本发明大楼构件就是集热器、采暖器、制冷器、蓄热器, 它的造价与普通楼房相差无几, 所有的屋顶都可以做成太阳能集热屋顶, 所有房间都有采暖制冷空调。本发明承压、抗冻、双循环、可采暖、能制冷、高效、低成本, 有广阔的市场前景。



1. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼,由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成,其特征是:多根第一集热管(4)与第一集管(3)、第二集管(9)相连通后构成集热芯,集热芯是一组,或是多组,集热芯安装在第一保温层(7)上;第一保温层(7)中有第一金属网(111),金属网均伸出保温层的面,第一保温层(7)下面的多根第一制冷管(8)与第十四集管(84)、第三集管(12)相连通后构成制冷芯;集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层(7)、第二保温层(11)、第十一保温层(85)、第十二保温层(88)、第十三保温层(91);制冷芯的下边有多根第二钢筋(110),第二钢筋(110)、第一金属网(111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土(5)当中即为顶层楼板,顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料,锯齿形第一透光板(6)固定在顶层楼板的第一台阶(89)、第二台阶(90)的上面,多块顶层楼板并在一起构成楼顶,楼板两端头与墙(86)共同形成第二排水沟(87)、第一排水沟(10);第一透光板(6)的下面是一个平面,锯齿内的中空腔互连通,或相互独立,腔内充满空气,或抽成真空;

多根第三采暖管(82)与第十三集管(81)、第四集管(17)相连通后构成采暖芯,多根第三制冷管(79)与第十二集管(78)、第五集管(20)相连通后构成制冷芯;采暖芯、制冷芯的周围有第三保温层(18)、第四保温层(19)、第五保温层(21)、第九保温层(77)、第十保温层(80)、第十六保温层(102)、第十七保温层(106),第四保温层(19)中有第二金属网(103),金属网均伸出保温层的面,第四保温层(19)下面有第一钢筋(104),钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土(107)当中,它既是楼板,又是采暖制冷器;

多根第一采暖管(52)与第八集管(42)、第九集管(56)相连通后构成采暖芯,采暖芯的周围有第六保温层(40)、第七保温层(41)、第八保温层(58)、第十四保温层(93)、第十五保温层(94),采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中,它既是地板,又是采暖器;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方,水罐(36)的上部通过第四管(48)与第一保温水罐外壳(51)内的水罐下部相连通;水罐(36)、第一保温水罐外壳(51)内的水罐底部分别安装有第一换热器(37)、第二换热器(62),第一换热器(37)的下端口通过第一管(26)与第一阀(14)、第三阀(23)、第五阀(33)相连通,第五阀(33)的另一端通过第五泵(32)、第七集管(30)、第二制冷管(70)、第十集管(68)、第九管(67)、第五管(55)、第八阀(54)、第三管(47)与第一换热器(37)的上端口相连通;第三阀(23)的另一端通过第三泵(22)、第五集管(20)、第三制冷管(79)、第十二集管(78)、第十一管(75)与第十集管(68)相连通;第一阀(14)的另一端通过第一泵(13)、第三集管(12)、第一制冷管(8)、第十四集管(84)、第十三管(83)与第十二集管(78)相连通;第二换热器(62)的上端口通过第八管(66)、第二管(35)分别与第六阀(38)、第四阀(24)、第二阀(15)相连通,第六阀(38)的另一端通过第六泵(39)、第八集管(42)、第一采暖管(52)、第九集管(56)、第六管(57)、第五管(55)、第九阀(59)与第十阀(60)、第十一阀(64)、第七泵(61)相连通,第十阀(60)与第七泵(61)并联后的另一端通过第七阀(53)与第二换热器(62)的下端口相连通;第十一阀(64)的另一端通过第十管(74)、第一集管(3)、第一集热管(4)、第二集管(9)与第二管(35)相连通;第四阀(24)的另一端通过第四泵(25)、第六集管(27)、第二采暖管(73)、第十一集管(72)、第七管(63)与第五管(55)相连通;第二阀(15)的另一端通过第二泵(16)、第四集管(17)、第三采暖管(82)、第十三集管(81)、第十二管(76)与第十一集管(72)相连通;

操作方法:第一保温水罐外壳(51)内水罐中的水加热时,打开第七阀(53)、第十一阀(64),关闭第九阀(59)、第十阀(60)、第二阀(15)、第四阀(24)、第六阀(38),开启第七泵(61),第二换热器(62)中的循环液从其下端口通过阀(53)、第七泵(61)、第十一阀(64)、第十管(74)、集热芯、第二管(35)、第八管(66)到换热器的上端口反复循环;太阳能直接采暖时,打开第二阀(15)、第九阀(59)、第十一阀(64),关闭第八阀(54)、第十阀(60)、第七阀(53),开启第二泵(16),集热芯中的循环液通过第二管(35)、第二阀(15)、第二泵(16)、第四集管(17)、第三采暖管(82)、第十三集管(81)、第十二管(76)、第十一集管(72)、第七管(63)、第五管(55)、第九阀(59)、第十一阀(64)、第十管(74)到第一集管(3)完成采暖循环;第一保温水罐外壳(51)内水罐中的热水采暖时,打开采暖阀第二阀(15)、第九阀(59)、第十阀(60)、第七阀(53),关闭第八阀(54)、第十一阀(64),开启第二泵(16),第二换热器(62)中的循环液通过第八管(66)、第二管(35)、第二阀(15)、第二泵(16)、第四集管(17)、第三采暖管(82)、第十三集管(81)、第十二管(76)、第十一集管(72)、第七管(63)、第五管(55)、第九阀(59)、第十阀(60)、第七阀(53)到换热器的下端口完成采暖循环;制冷空调时,打开第一阀(14)、第八阀(54),关闭第九阀(59)、第六阀(38)、第四阀(24)、第二阀(15),开启第一泵(13),第一换热器(37)中的循环液通过其下端口、第一管(26)、第一阀(14)、第一泵(13)、第三集管(12)、第一制冷管(8)、第十四集管(84)、第十三管(83)、第十二集管(78)、第十一管(75)、第十集管(68)、第九管(67)、第五管(55)、第八阀(54)、第三管(47)到换热器的上端口完成制冷循环;在夏季,用集热器对水罐内的水加热时,同时使用房间的制冷空调;其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热水及冷暖空调大楼,其特征是:集热管、集管、制冷管、采暖管的横断面为圆形、椭圆形或多边形,它们用金属材料或非金属材料制造,当使用金属材料制造时,其内腔涂防腐层,或制成外层为金属,内层为高分子材料的金属-高分子复合管。

3. 根据权利要求1所述的太阳能热水及冷暖空调大楼,其特征是:楼板底部两端分别设有第一凸起(101)和凹槽(105),多块楼板并在一起时应凸起对凹槽,或楼板两端分别只有第二凸起(108)、第三凸起(109)。

4. 根据权利要求1所述的太阳能热水及冷暖空调大楼,其特征是:保温膨胀箱(2)的下部通过管子与第一集管(3)相连通,上部通过排气管(1)与大气相通。

5. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼,由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成,其特征是:多根第一集热管(4)与第一集管(3)、第二集管(9)相连通后构成集热芯,集热芯是一组,或是多组,集热芯安装在第一保温层(7)上;第一保温层(7)中有第一金属网(111),金属网均伸出保温层的面,第一保温层(7)下面的多根第一制冷管(8)与第十四集管(84)、第三集管(12)相连通后构成制冷芯;集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层(7)、第二保温层(11)、第十一保温层(85)、第十二保温层(88)、第十三保温层(91);制冷芯的下边有多根第二钢筋(110),第二钢筋(110)、第一金属网(111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土(5)当中即为顶层楼板,顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料,第二透光板(112)的上面为条形实心锯齿形,底面为一平面,锯齿的两个面,一个与底面的夹角为直角,另一个与底面的夹角为锐角,使用时,与底面的夹角为锐角的那个面按东西方向放置,第二透光板(112)固定在隔离条(113)上;隔离条(113)设置在混凝土

(5) 上面 ; 盘管集热芯预埋在混凝土 (5) 中 ;

多根第三采暖管 (82) 与第十三集管 (81)、第四集管 (17) 相连通后构成采暖芯, 多根第三制冷管 (79) 与第十二集管 (78)、第五集管 (20) 相连通后构成制冷芯 ; 采暖芯、制冷芯的周围有第三保温层 (18)、第四保温层 (19)、第五保温层 (21)、第九保温层 (77)、第十保温层 (80)、第十六保温层 (102)、第十七保温层 (106), 第四保温层 (19) 中有第二金属网 (103), 金属网均伸出保温层的面, 第四保温层 (19) 下面有第一钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中, 它既是楼板, 又是采暖制冷器 ;

多根第一采暖管 (52) 与第八集管 (42)、第九集管 (56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有第六保温层 (40)、第七保温层 (41)、第八保温层 (58)、第十四保温层 (93)、第十五保温层 (94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中, 它既是地板, 又是采暖器 ;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方, 水罐 (36) 的上部通过第四管 (48) 与第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐下部相连通 ; 水罐 (36)、第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐底部分别安装有第一换热器 (37)、第二换热器 (62), 第一换热器 (37) 的下端口通过第一管 (26) 与第一阀 (14)、第三阀 (23)、第五阀 (33) 相连通, 第五阀 (33) 的另一端通过第五泵 (32)、第七集管 (30)、第二制冷管 (70)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 与第一换热器 (37) 的上端口相连通 ; 第三阀 (23) 的另一端通过第三泵 (22)、第五集管 (20)、第三制冷管 (79)、第十二集管 (78)、第十一管 (75) 与第十集管 (68) 相连通 ; 第一阀 (14) 的另一端通过第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83) 与第十二集管 (78) 相连通 ; 第二换热器 (62) 的上端口通过第八管 (66)、第二管 (35) 分别与第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15) 相连通, 第六阀 (38) 的另一端通过第六泵 (39)、第八集管 (42)、第一采暖管 (52)、第九集管 (56)、第六管 (57)、第五管 (55)、第九阀 (59) 与第十阀 (60)、第十一阀 (64)、第七泵 (61) 相连通, 第十阀 (60) 与第七泵 (61) 并联后的另一端通过第七阀 (53) 与第二换热器 (62) 的下端口相连通 ; 第十一阀 (64) 的另一端通过第十管 (74)、第一集管 (3)、第一集热管 (4)、第二集管 (9) 与第二管 (35) 相连通 ; 第四阀 (24) 的另一端通过第四泵 (25)、第六集管 (27)、第二采暖管 (73)、第十一集管 (72)、第七管 (63) 与第五管 (55) 相连通 ; 第二阀 (15) 的另一端通过第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76) 与第十一集管 (72) 相连通 ;

操作方法 : 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的水加热时, 打开第七阀 (53)、第十一阀 (64), 关闭第九阀 (59)、第十阀 (60)、第二阀 (15)、第四阀 (24)、第六阀 (38), 开启第七泵 (61), 第二换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过第七阀 (53)、第七泵 (61)、第十一阀 (64)、第十管 (74)、集热芯、第二管 (35)、第八管 (66) 到换热器的上端口反复循环 ; 太阳能直接采暖时, 打开第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十一阀 (64), 关闭第八阀 (54)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 开启第二泵 (16), 集热芯中的循环液通过第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十一阀 (64)、第十管 (74) 到第一集管 (3) 完成采暖循环 ; 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的热水采暖时, 打开采暖第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 关闭第八阀 (54)、第十一阀 (64), 开启第二泵 (16), 第二换热器 (62) 中的循环液通过第八管 (66)、第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管

(17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53) 到换热器的下端口完成采暖循环 ; 制冷空调时, 打开第一阀 (14)、第八阀 (54), 关闭第九阀 (59)、第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15), 开启第一泵 (13), 第一换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、第一管 (26)、第一阀 (14)、第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83)、第十二集管 (78)、第十一管 (75)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环 ; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热时, 同时使用房间的制冷空调 ; 其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

6. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成, 其特征是 : 多根第一集热管 (4) 与第一集管 (3)、第二集管 (9) 相连通后构成集热芯, 集热芯是一组, 或是多组, 集热芯安装在第一保温层 (7) 上 ; 第一保温层 (7) 中有第一金属网 (111), 金属网均伸出保温层的面, 第一保温层 (7) 下面的多根第一制冷管 (8) 与第十四集管 (84)、第三集管 (12) 相连通后构成制冷芯 ; 集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层 (7)、第二保温层 (11)、第十一保温层 (85)、第十二保温层 (88)、第十三保温层 (91) ; 制冷芯的下边有多根第二钢筋 (110), 第二钢筋 (110)、第一金属网 (111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (5) 当中即为顶层楼板, 顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料, 第三透光板 (115) 固定在隔离条 (113) 上, 隔离条 (113) 设置在混凝土 (5) 上面, 透光板的上面为条形实心锯齿形, 底面为一平面, 第三透光板 (115) 内有一真空腔 (116) ;

多根第三采暖管 (82) 与第十三集管 (81)、第四集管 (17) 相连通后构成采暖芯, 多根第三制冷管 (79) 与第十二集管 (78)、第五集管 (20) 相连通后构成制冷芯 ; 采暖芯、制冷芯的周围有第三保温层 (18)、第四保温层 (19)、第五保温层 (21)、第九保温层 (77)、第十保温层 (80)、第十六保温层 (102)、第十七保温层 (106), 第四保温层 (19) 中有第二金属网 (103), 金属网均伸出保温层的面, 第四保温层 (19) 下面有第一钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中, 它既是楼板, 又是采暖制冷器 ;

多根第一采暖管 (52) 与第八集管 (42)、第九集管 (56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有第六保温层 (40)、第七保温层 (41)、第八保温层 (58)、第十四保温层 (93)、第十五保温层 (94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中, 它既是地板, 又是采暖器 ;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方, 水罐 (36) 的上部通过第四管 (48) 与第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐下部相连通 ; 水罐 (36)、第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐底部分别安装有第一换热器 (37)、第二换热器 (62), 第一换热器 (37) 的下端口通过第一管 (26) 与第一阀 (14)、第三阀 (23)、第五阀 (33) 相连通, 第五阀 (33) 的另一端通过第五泵 (32)、第七集管 (30)、第二制冷管 (70)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 与第一换热器 (37) 的上端口相连通 ; 第三阀 (23) 的另一端通过第三泵 (22)、第五集管 (20)、第三制冷管 (79)、第十二集管 (78)、第十一管 (75) 与第十集管 (68) 相连通 ; 第一阀 (14) 的另一端通过第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83) 与第十二集管 (78) 相连通 ; 第二换热器 (62) 的上端口通过第八管 (66)、第二管 (35) 分别与第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15) 相连通, 第六阀 (38) 的另一端通过第六泵 (39)、第八集管 (42)、第一采暖管 (52)、第九集管 (56)、第六管 (57)、第五管 (55)、第九阀 (59) 与第十阀 (60)、第十一阀 (64)、第七泵 (61) 相连通, 第十阀 (60) 与

第七泵 (61) 并联后的另一端通过第七阀 (53) 与第二换热器 (62) 的下端口相连通 ; 第十一阀 (64) 的另一端通过第十管 (74)、第一集管 (3)、第一集热管 (4)、第二集管 (9) 与第二管 (35) 相连通 ; 第四阀 (24) 的另一端通过第四泵 (25)、第六集管 (27)、第二采暖管 (73)、第十一集管 (72)、第七管 (63) 与第五管 (55) 相连通 ; 第二阀 (15) 的另一端通过第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76) 与第十一集管 (72) 相连通 ;

操作方法 : 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的水加热时, 打开第七阀 (53)、第十一阀 (64), 关闭第九阀 (59)、第十阀 (60)、第二阀 (15)、第四阀 (24)、第六阀 (38), 开启第七泵 (61), 第二换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过第七阀 (53)、第七泵 (61)、第十一阀 (64)、第十管 (74)、集热芯、第二管 (35)、第八管 (66) 到换热器的上端口反复循环 ; 太阳能直接采暖时, 打开第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十一阀 (64), 关闭第八阀 (54)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 开启第二泵 (16), 集热芯中的循环液通过第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十一阀 (64)、第十管 (74) 到第一集管 (3) 完成采暖循环 ; 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的热水采暖时, 打开采暖阀第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 关闭第八阀 (54)、第十一阀 (64), 开启第二泵 (16), 第二换热器 (62) 中的循环液通过第八管 (66)、第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53) 到换热器的下端口完成采暖循环 ; 制冷空调时, 打开第一阀 (14)、第八阀 (54), 关闭第九阀 (59)、第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15), 开启第一泵 (13), 第一换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、第一管 (26)、第一阀 (14)、第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83)、第十二集管 (78)、第十一管 (75)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环 ; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热时, 同时使用房间的制冷空调 ; 其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

7. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成, 其特征是 : 多根第一集热管 (4) 与第一集管 (3)、第二集管 (9) 相连通后构成集热芯, 集热芯是一组, 或是多组, 集热芯安装在第一保温层 (7) 上 ; 第一保温层 (7) 中有第一金属网 (111), 金属网均伸出保温层的面, 第一保温层 (7) 下面的多根第一制冷管 (8) 与第十四集管 (84)、第三集管 (12) 相连通后构成制冷芯 ; 集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层 (7)、第二保温层 (11)、第十一保温层 (85)、第十二保温层 (88)、第十三保温层 (91) ; 制冷芯的下边有多根第二钢筋 (110), 第二钢筋 (110)、第一金属网 (111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (5) 当中即为顶层楼板, 顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料, 球缺形第四透光板 (117) 的底面是平面, 上面是球缺形凸起, 球缺在水平面上的布局为行交错相交排列、行交错相切排列、行不交错相交排列、或行不交错相切排列, 球缺内的中空腔相互连通, 或相互独立, 腔内充满空气, 或抽成真空, 透光板固定在混凝土 (5) 的上面 ;

多根第三采暖管 (82) 与第十三集管 (81)、第四集管 (17) 相连通后构成采暖芯, 多根第三制冷管 (79) 与第十二集管 (78)、第五集管 (20) 相连通后构成制冷芯 ; 采暖芯、制冷芯的

周围有第三保温层 (18)、第四保温层 (19)、第五保温层 (21)、第九保温层 (77)、第十保温层 (80)、第十六保温层 (102)、第十七保温层 (106), 第四保温层 (19) 中有第二金属网 (103), 金属网均伸出保温层的面, 第四保温层 (19) 下面有第一钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中, 它既是楼板, 又是采暖制冷器;

多根第一采暖管 (52) 与第八集管 (42)、第九集管 (56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有第六保温层 (40)、第七保温层 (41)、第八保温层 (58)、第十四保温层 (93)、第十五保温层 (94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中, 它既是地板, 又是采暖器;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方, 水罐 (36) 的上部通过第四管 (48) 与第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐下部相连通; 水罐 (36)、第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐底部分别安装有第一换热器 (37)、第二换热器 (62), 第一换热器 (37) 的下端口通过第一管 (26) 与第一阀 (14)、第三阀 (23)、第五阀 (33) 相连通, 第五阀 (33) 的另一端通过第五泵 (32)、第七集管 (30)、第二制冷管 (70)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 与第一换热器 (37) 的上端口相连通; 第三阀 (23) 的另一端通过第三泵 (22)、第五集管 (20)、第三制冷管 (79)、第十二集管 (78)、第十一管 (75) 与第十集管 (68) 相连通; 第一阀 (14) 的另一端通过第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83) 与第十二集管 (78) 相连通; 第二换热器 (62) 的上端口通过第八管 (66)、第二管 (35) 分别与第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15) 相连通, 第六阀 (38) 的另一端通过第六泵 (39)、第八集管 (42)、第一采暖管 (52)、第九集管 (56)、第六管 (57)、第五管 (55)、第九阀 (59) 与第十阀 (60)、第十一阀 (64)、第七泵 (61) 相连通, 第十阀 (60) 与第七泵 (61) 并联后的另一端通过第七阀 (53) 与第二换热器 (62) 的下端口相连通; 第十一阀 (64) 的另一端通过第十管 (74)、第一集管 (3)、第一集热管 (4)、第二集管 (9) 与第二管 (35) 相连通; 第四阀 (24) 的另一端通过第四泵 (25)、第六集管 (27)、第二采暖管 (73)、第十一集管 (72)、第七管 (63) 与第五管 (55) 相连通; 第二阀 (15) 的另一端通过第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76) 与第十一集管 (72) 相连通;

操作方法: 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的水加热时, 打开第七阀 (53)、第十一阀 (64), 关闭第九阀 (59)、第十阀 (60)、第二阀 (15)、第四阀 (24)、第六阀 (38), 开启第七泵 (61), 第二换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过第七阀 (53)、第七泵 (61)、第十一阀 (64)、第十管 (74)、集热芯、第二管 (35)、第八管 (66) 到换热器的上端口反复循环; 太阳能直接采暖时, 打开第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十一阀 (64), 关闭第八阀 (54)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 开启第二泵 (16), 集热芯中的循环液通过第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十一阀 (64)、第十管 (74) 到第一集管 (3) 完成采暖循环; 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的热水采暖时, 打开采暖阀第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 关闭第八阀 (54)、第十一阀 (64), 开启第二泵 (16), 第二换热器 (62) 中的循环液通过第八管 (66)、第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53) 到换热器的下端口完成采暖循环; 制冷空调时, 打开第一阀 (14)、第八阀 (54), 关闭第九阀 (59)、第六阀 (38)、第四阀 (24)、第

二阀 (15), 开启第一泵 (13), 第一换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、第一管 (26)、第一阀 (14)、第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83)、第十二集管 (78)、第十一管 (75)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热时, 同时使用房间的制冷空调; 其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

8. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成, 其特征是: 多根第一集热管 (4) 与第一集管 (3)、第二集管 (9) 相连通后构成集热芯, 集热芯是一组, 或是多组, 集热芯安装在第一保温层 (7) 上; 第一保温层 (7) 中有第一金属网 (111), 金属网均伸出保温层的面, 第一保温层 (7) 下面的多根第一制冷管 (8) 与第十四集管 (84)、第三集管 (12) 相连通后构成制冷芯; 集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层 (7)、第二保温层 (11)、第十一保温层 (85)、第十二保温层 (88)、第十三保温层 (91); 制冷芯的下边有多根第二钢筋 (110), 第二钢筋 (110)、第一金属网 (111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (5) 当中即为顶层楼板, 顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料, 球缺体形第五透光板 (118) 上面球缺体的布局为行交错相交排列、行交错相切排列、行不交错相交排列、或行不交错相切排列, 球缺体透光板固定在隔离条 (113) 上, 隔离条放在混凝土 (5) 上面;

多根第三采暖管 (82) 与第十三集管 (81)、第四集管 (17) 相连通后构成采暖芯, 多根第三制冷管 (79) 与第十二集管 (78)、第五集管 (20) 相连通后构成制冷芯; 采暖芯、制冷芯的周围有第三保温层 (18)、第四保温层 (19)、第五保温层 (21)、第九保温层 (77)、第十保温层 (80)、第十六保温层 (102)、第十七保温层 (106), 第四保温层 (19) 中有第二金属网 (103), 金属网均伸出保温层的面, 第四保温层 (19) 下面有第一钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中, 它既是楼板, 又是采暖制冷器;

多根第一采暖管 (52) 与第八集管 (42)、第九集管 (56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有第六保温层 (40)、第七保温层 (41)、第八保温层 (58)、第十四保温层 (93)、第十五保温层 (94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中, 它既是地板, 又是采暖器;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方, 水罐 (36) 的上部通过第四管 (48) 与第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐下部相连通; 水罐 (36)、第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐底部分别安装有第一换热器 (37)、第二换热器 (62), 第一换热器 (37) 的下端口通过第一管 (26) 与第一阀 (14)、第三阀 (23)、第五阀 (33) 相连通, 第五阀 (33) 的另一端通过第五泵 (32)、第七集管 (30)、第二制冷管 (70)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 与第一换热器 (37) 的上端口相连通; 第三阀 (23) 的另一端通过第三泵 (22)、第五集管 (20)、第三制冷管 (79)、第十二集管 (78)、第十一管 (75) 与第十集管 (68) 相连通; 第一阀 (14) 的另一端通过第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83) 与第十二集管 (78) 相连通; 第二换热器 (62) 的上端口通过第八管 (66)、第二管 (35) 分别与第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15) 相连通, 第六阀 (38) 的另一端通过第六泵 (39)、第八集管 (42)、第一采暖管 (52)、第九集管 (56)、第六管 (57)、第五管 (55)、第九阀 (59) 与第十阀 (60)、第十一阀 (64)、第七泵 (61) 相连通, 第十阀 (60) 与第七泵 (61) 并联后的另一端通过第七阀 (53) 与第二换热器 (62) 的下端口相连通; 第十一阀 (64) 的另一端通过第十管 (74)、第一集管 (3)、第一集热管 (4)、第二集管 (9) 与第二管

(35) 相连通 ; 第四阀 (24) 的另一端通过第四泵 (25)、第六集管 (27)、第二采暖管 (73)、第十一集管 (72)、第七管 (63) 与第五管 (55) 相连通 ; 第二阀 (15) 的另一端通过第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76) 与第十一集管 (72) 相连通 ;

操作方法 : 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的水加热时, 打开第七阀 (53)、第十一阀 (64), 关闭第九阀 (59)、第十阀 (60)、第二阀 (15)、第四阀 (24)、第六阀 (38), 开启第七泵 (61), 第二换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过第七阀 (53)、第七泵 (61)、第十一阀 (64)、第十管 (74)、集热芯、第二管 (35)、第八管 (66) 到换热器的上端口反复循环 ; 太阳能直接采暖时, 打开第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十一阀 (64), 关闭第八阀 (54)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 开启第二泵 (16), 集热芯中的循环液通过第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十一阀 (64)、第十管 (74) 到第一集管 (3) 完成采暖循环 ; 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的热水采暖时, 打开采暖阀第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 关闭第八阀 (54)、第十一阀 (64), 开启第二泵 (16), 第二换热器 (62) 中的循环液通过第八管 (66)、第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53) 到换热器的下端口完成采暖循环 ; 制冷空调时, 打开第一阀 (14)、第八阀 (54), 关闭第九阀 (59)、第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15), 开启第一泵 (13), 第一换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、第一管 (26)、第一阀 (14)、第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83)、第十二集管 (78)、第十一管 (75)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环 ; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热时, 同时使用房间的制冷空调 ; 其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

9. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、换热器、循环泵、保温水罐组成, 其特征是 : 多根第一集热管 (4) 与第一集管 (3)、第二集管 (9) 相连通后构成集热芯, 集热芯是一组, 或是多组, 集热芯安装在第一保温层 (7) 上 ; 第一保温层 (7) 中有第一金属网 (111), 金属网均伸出保温层的面, 第一保温层 (7) 下面的多根第一制冷管 (8) 与第十四集管 (84)、第三集管 (12) 相连通后构成制冷芯 ; 集热芯、制冷芯周围安装有第一保温层 (7)、第二保温层 (11)、第十一保温层 (85)、第十二保温层 (88)、第十三保温层 (91) ; 制冷芯的下边有多根第二钢筋 (110), 第二钢筋 (110)、第一金属网 (111)、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (5) 当中即为顶层楼板, 顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料, 第六透光板 (119) 的底面为一平面, 上面为条形锯齿形, 锯齿的向阳面为弧形, 透光板固定在混凝土 (5) 上面 ; 锯齿内的中空腔相互连通, 或相互独立, 腔内充满空气, 或抽成真空 ;

多根第三采暖管 (82) 与第十三集管 (81)、第四集管 (17) 相连通后构成采暖芯, 多根第三制冷管 (79) 与第十二集管 (78)、第五集管 (20) 相连通后构成制冷芯 ; 采暖芯、制冷芯的周围有第三保温层 (18)、第四保温层 (19)、第五保温层 (21)、第九保温层 (77)、第十保温层 (80)、第十六保温层 (102)、第十七保温层 (106), 第四保温层 (19) 中有第二金属网 (103), 金属网均伸出保温层的面, 第四保温层 (19) 下面有第一钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、

制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中它既是楼板, 又是采暖制冷器;

多根第一采暖管 (52) 与第八集管 (42)、第九集管 (56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有第六保温层 (40)、第七保温层 (41)、第八保温层 (58)、第十四保温层 (93)、第十五保温层 (94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中, 它既是地板, 又是采暖器;

保温水罐可安装在大楼内外的任意地方, 水罐 (36) 的上部通过第四管 (48) 与第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐下部相连通; 水罐 (36)、第一保温水罐外壳 (51) 内的水罐底部分别安装有第一换热器 (37)、第二换热器 (62), 第一换热器 (37) 的下端口通过第一管 (26) 与第一阀 (14)、第三阀 (23)、第五阀 (33) 相连通, 第五阀 (33) 的另一端通过第五泵 (32)、第七集管 (30)、第二制冷管 (70)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55)、第八阀 (54)、第三管 (47) 与第一换热器 (37) 的上端口相连通; 第三阀 (23) 的另一端通过第三泵 (22)、第五集管 (20)、第三制冷管 (79)、第十二集管 (78)、第十一管 (75) 与第十集管 (68) 相连通; 第一阀 (14) 的另一端通过第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83) 与第十二集管 (78) 相连通; 第二换热器 (62) 的上端口通过第八管 (66)、第二管 (35) 分别与第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15) 相连通, 第六阀 (38) 的另一端通过第六泵 (39)、第八集管 (42)、第一采暖管 (52)、第九集管 (56)、第六管 (57)、第五管 (55)、第九阀 (59) 与第十阀 (60)、第十一阀 (64)、第七泵 (61) 相连通, 第十阀 (60) 与第七泵 (61) 并联后的另一端通过第七阀 (53) 与第二换热器 (62) 的下端口相连通; 第十一阀 (64) 的另一端通过第十管 (74)、第一集管 (3)、第一集热管 (4)、第二集管 (9) 与第二管 (35) 相连通; 第四阀 (24) 的另一端通过第四泵 (25)、第六集管 (27)、第二采暖管 (73)、第十一集管 (72)、第七管 (63) 与第五管 (55) 相连通; 第二阀 (15) 的另一端通过第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76) 与第十一集管 (72) 相连通;

操作方法: 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的水加热时, 打开第七阀 (53)、第十一阀 (64), 关闭第九阀 (59)、第十阀 (60)、第二阀 (15)、第四阀 (24)、第六阀 (38), 开启第七泵 (61), 第二换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过第七阀 (53)、第七泵 (61)、第十一阀 (64)、第十管 (74)、集热芯、第二管 (35)、第八管 (66) 到换热器的上端口反复循环; 太阳能直接采暖时, 打开第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十一阀 (64), 关闭第八阀 (54)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 开启第二泵 (16), 集热芯中的循环液通过第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十一阀 (64)、第十管 (74) 到第一集管 (3) 完成采暖循环; 第一保温水罐外壳 (51) 内水罐中的热水采暖时, 打开采暖阀第二阀 (15)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53), 关闭第八阀 (54)、第十一阀 (64), 开启第二泵 (16), 第二换热器 (62) 中的循环液通过第八管 (66)、第二管 (35)、第二阀 (15)、第二泵 (16)、第四集管 (17)、第三采暖管 (82)、第十三集管 (81)、第十二管 (76)、第十一集管 (72)、第七管 (63)、第五管 (55)、第九阀 (59)、第十阀 (60)、第七阀 (53) 到换热器的下端口完成采暖循环; 制冷空调时, 打开第一阀 (14)、第八阀 (54), 关闭第九阀 (59)、第六阀 (38)、第四阀 (24)、第二阀 (15), 开启第一泵 (13), 第一换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、第一管 (26)、第一阀 (14)、第一泵 (13)、第三集管 (12)、第一制冷管 (8)、第十四集管 (84)、第十三管 (83)、第十二集管 (78)、第十一管 (75)、第十集管 (68)、第九管 (67)、第五管 (55) 第八阀 (54)、第三

管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环 ; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热时, 同时使用房间的制冷空调 ; 其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

10. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼, 由集热器、采暖器、制冷器、蓄热器、换热器、循环泵、保温水罐组成 ; 其特征是 : 第二集热管 (123) 与第十五集管 (122)、第十六集管 (127) 相连通后构成集热芯, 集热芯四周安装有第十八保温层 (121)、第二十保温层 (128), 集热芯底部有第十九保温层 (126), 保温层中有第三金属网 (270), 金属网均伸出保温层的面, 保温层下部有第三钢筋 (271) ; 金属网、钢筋、集热芯及其保温层预制在混凝土中, 混凝土表面涂一层长寿命黑色吸光涂料, 混凝土 (125) 上面为波浪形, 或为平板形, 螺钉 (269) 通过固定板 (268) 将第七透光板 (124) 固定在混凝土台阶 (267) 上构成了一个太阳能集热器 ;

多根换热管 (154) 的两端与第十七集管 (156)、第十八集管 (160) 相连通后构成换热芯, 换热芯预埋在大楼混凝土基础 (159) 之内构成换热器, 混凝土基础的上下面均填充大量的第一蓄热材料 (153)、第二蓄热材料 (157) ; 蓄热材料的上下面及四周的第四保温材料 (163)、第一保温材料 (155)、第二保温材料 (158)、第三保温材料 (162) 可做成一个密闭的空间 ; 换热芯、大楼混凝土基础、蓄热材料及其四周的保温层, 共同构成一个巨大的蓄热器 ;

第十六集管 (127) 通过第十五管 (129)、第十六管 (132) 分别与第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147)、第三十五阀 (149)、第二十四管 (175) 相连通, 第二十四管 (175) 与第四换热器 (142) 的上端口相连通, 第三十五阀 (149) 通过第十四泵 (151)、第十八管 (152)、第十七集管 (156)、换热管 (154)、第十八集管 (160)、第十九管 (161) 与第二十一管 (170) 相连通, 第二十一管 (170) 分别与第三十八阀 (171)、第三十七阀 (168)、第三十六阀 (167)、第十五泵 (169) 相连通, 第三十八阀 (171) 的另一端通过第二十七管 (182)、第十四管 (120) 与第十五集管 (122) 相连通 ; 第三十七阀 (168) 与第十五泵 (169) 并联后通过第二十阀 (172) 与第四换热器 (142) 的下端口相连通 ; 第三十六阀 (167) 的另一端通过第二十三管 (166)、第十九阀 (165), 与第五换热器 (146) 的上端口相连通 ; 第十八阀 (150) 与第十四泵 (151) 并联在一起 ; 第十七阀 (147) 的另一端通过第十三泵 (148)、采暖芯、第十九集管 (164) 与第二十三管 (166) 相连通 ; 第十三阀 (135) 的另一端通过第九泵 (136)、采暖芯、第二十六管 (180)、第二十二集管 (178)、第二十二管 (173) 与第二十三管 (166) 相连通 ; 第十五阀 (139) 的另一端通过第十一泵 (140)、采暖芯、第二十二集管 (178) 与第二十二管 (173) 相连通 ; 第五换热器 (146) 的上端口通过第十七管 (141) 分别与第十六阀 (145)、第十四阀 (138)、第十二阀 (134) 相连通, 第十二阀 (134) 的另一端通过第八泵 (133)、制冷芯、第二十八管 (183)、第二十三集管 (181)、第二十五管 (179)、第二十一集管 (176)、第二十三管 (174), 与第二十三管 (166) 相连通 ; 第十四阀 (138) 的另一端通过第十泵 (137)、制冷芯与第二十三集管 (181) 相连通 ; 第十六阀 (145) 的另一端通过第十二泵 (144)、制冷芯与第二十一集管 (176) 相连通 ;

操作方法 : 第二保温水罐外壳 (177) 内的水罐中的水加热时, 打开第二十阀 (172)、第三十八阀 (171), 关闭第三十七阀 (168)、第三十六阀 (167)、第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147), 第三十五阀 (149), 开启第十五泵 (169), 第四换热器 (142) 中的循环液从其下端口通过第二十阀 (172)、第十五泵 (169)、第三十八阀 (171)、第二十七管 (182)、第十四管 (120)、集热芯、第十五管 (129)、第十六管 (132)、第二十四管 (175) 到第

四换热器(142)的上端口反复循环,第二保温水罐外壳(177)内的水罐中的水被加热;蓄热时,打开第三十五阀(149)、第三十八阀(171),关闭第十八阀(150)、第三十六阀(167)、第三十七阀(168)、第二十阀(172)、第十三阀(135)、第十五阀(139)、第十七阀(147),开启第十四泵(151),循环液自集热芯通过第十五管(129)、第十六管(132)、第三十五阀(149)、第十四泵(151)、第十八管(152)、换热芯、第十九管(161)、第二十一管(170)、第三十八阀(171)、第二十七管(182)、第十四管(120)到第十五集管(122)完成蓄热循环;用贮存的热能加热水时,打开第三十五阀(149)、第三十七阀(168)、第二十阀(172),关闭第十八阀(150)、第三十六阀(167)、第三十八阀(171)、第十三阀(135)、第十五阀(139)、第十七阀(147),开启第十四泵(151),循环液自换热芯通过第十九管(161)、第二十一管(170)、第三十七阀(168)、第二十阀(172)、第四换热器(142)、第二十四管(175)、第十六管(132)、第三十五阀(149)、第十四泵(151)、第十八管(152)到第十七集管(156)完成加热循环;太阳能直接采暖时,打开第十三阀(135)、第三十六阀(167)、第三十八阀(171),关闭第二十阀(172)、第十九阀(165),第三十五阀(149),开启第九泵(136),集热芯中的循环液通过第十五管(129)、第十六管(132)、第十三阀(135)、第九泵(136)、采暖芯、第二十六管(180)、第二十二集管(178)、第二十二管(173)、第二十管(166)、第三十六阀(167)、第二十一管(170)、第三十八阀(171)、第二十七管(182)、第十四管(120)到第十五集管(122)完成采暖循环;第二保温水罐外壳(177)内的水罐中热水采暖时,打开第十三阀(135)、第三十六阀(167)、第三十七阀(168),第二十阀(172),关闭第十九阀(165)、第三十八阀(171),开启第九泵(136),第四换热器(142)中的循环液通过第二十四管(175)、第十六管(132)、第十三阀(135)、第九泵(136)、采暖芯、第二十六管(180)、第二十二集管(178)、第二十二管(173)、第二十管(166)、第三十六阀(167)、第三十七阀(168)、第二十阀(172)到第四换热器(142)的下端口完成采暖循环;用贮存的热量采暖时,打开第十三阀(135)、第三十六阀(167)、第十八阀(150)、第三十五阀(149),关闭第十九阀(165)、第三十八阀(171)、第二十阀(172),开启第九泵(136),循环液自换热芯通过第十八管(152)、第十八阀(150)、第三十五阀(149)、第十六管(132)、第十三阀(135)、第九泵(136)、采暖芯、第二十六管(180)、第二十二集管(178)、第二十二管(173)、第三十六阀(167)、第二十一管(170)、第十九管(161)到第十八集管(160)完成采暖循环;空调制冷时,打开第十二阀(134)、第十九阀(165),关闭第三十六阀(167)、第十七阀(147)、第十五阀(139)、第十三阀(135),开启第八泵(133),第五换热器(146)中的循环液通过其下端口、第十七管(141)、第十二阀(134)、第八泵(133)、制冷芯、第二十八管(183)、第二十三集管(181)、第二十五管(179)、第二十一集管(176)、第二十三管(174)、第二十管(166)、第十九阀(165)到第五换热器(146)的上端口完成制冷循环;在夏季,用集热器对水罐内的水加热或对蓄热器蓄热时,同时使用房间的制冷空调;其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

11. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼,由集热器、采暖器、制冷器、蓄热器、换热器、循环泵、保温水罐组成;其特征是:第二集热管(123)与第十五集管(122)、第十六集管(127)相连通后构成集热芯,集热芯四周安装有第十八保温层(121)、第二十保温层(128),集热芯底部有第十九保温层(126),保温层下部有第四钢筋(276);钢筋、集热芯及其保温层预制在混凝土层中,混凝土表面涂一层长寿命黑色吸光涂料,螺钉通过固定板将第九透光板(272)固定在混凝土台阶上,第九透光板(272)为真空平板,当透光板损坏时,雨水由第三

排水沟 (273) 下泻 ;

多根换热管 (154) 的两端与第十七集管 (156)、第十八集管 (160) 相连通后构成换热芯, 换热芯预埋在大楼混凝土基础 (159) 之内构成换热器, 混凝土基础的上下面均填充大量的第一蓄热材料 (153)、第二蓄热材料 (157); 蓄热材料的上下面及四周的第四保温材料 (163)、第一保温材料 (155)、第二保温材料 (158)、第三保温材料 (162) 可做成一个密闭的空间; 换热芯、大楼混凝土基础、蓄热材料及其四周的保温层, 共同构成一个巨大的蓄热器; 第十六集管 (127) 通过第十五管 (129)、第十六管 (132) 分别与第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147)、第三十五阀 (149)、第二十四管 (175) 相连通, 第二十四管 (175) 与第四换热器 (142) 的上端口相连通, 第三十五阀 (149) 通过第十四泵 (151)、第十八管 (152)、第十七集管 (156)、换热管 (154)、第十八集管 (160)、第十九管 (161) 与第二十一管 (170) 相连通, 第二十一管 (170) 分别与第三十八阀 (171)、第三十七阀 (168)、第三十六阀 (167)、第十五泵 (169) 相连通, 第三十八阀 (171) 的另一端通过第二十七管 (182)、第十四管 (120) 与第十五集管 (122) 相连通; 第三十七阀 (168) 与第十五泵 (169) 并联后通过第二十阀 (172) 与第四换热器 (142) 的下端口相连通; 第三十六阀 (167) 的另一端通过第二十二管 (166)、第十九阀 (165), 与第五换热器 (146) 的上端口相连通; 第十八阀 (150) 与第十四泵 (151) 并联在一起; 第十七阀 (147) 的另一端通过第十三泵 (148)、采暖芯、第十九集管 (164) 与第二十二管 (166) 相连通; 第十三阀 (135) 的另一端通过第九泵 (136)、采暖芯、第二十六管 (180)、第二十二集管 (178)、第二十二管 (173) 与第二十二管 (166) 相连通; 第十五阀 (139) 的另一端通过第十一泵 (140)、采暖芯、第二十二集管 (178) 与第二十二管 (173) 相连通; 第五换热器 (146) 的上端口通过第十七管 (141) 分别与第十六阀 (145)、第十四阀 (138)、第十二阀 (134) 相连通, 第十二阀 (134) 的另一端通过第八泵 (133)、制冷芯、第二十八管 (183)、第二十三集管 (181)、第二十五管 (179)、第二十一集管 (176)、第二十三管 (174) 与第二十二管 (166) 相连通; 第十四阀 (138) 的另一端通过第十泵 (137)、制冷芯与第二十三集管 (181) 相连通; 第十六阀 (145) 的另一端通过第十二泵 (144)、制冷芯与第二十一集管 (176) 相连通;

操作方法: 第二保温水罐外壳 (177) 内的水罐中的水加热时, 打开第二十阀 (172)、第三十八阀 (171), 关闭第三十七阀 (168)、第三十六阀 (167)、第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147), 第三十五阀 (149), 开启第十五泵 (169), 第四换热器 (142) 中的循环液从其下端口通过第二十阀 (172)、第十五泵 (169)、第三十八阀 (171)、第二十七管 (182)、第十四管 (120)、集热芯、第十五管 (129)、第十六管 (132)、第二十四管 (175) 到第四换热器 (142) 的上端口反复循环, 第二保温水罐外壳 (177) 内的水罐中的水被加热; 蓄热时, 打开第三十五阀 (149)、第三十八阀 (171), 关闭第十八阀 (150)、第三十六阀 (167)、第三十七阀 (168)、第二十阀 (172)、第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147), 开启第十四泵 (151), 循环液自集热芯通过管 (129)、第十六管 (132)、第三十五阀 (149)、第十四泵 (151)、第十八管 (152)、换热芯、第十九管 (161)、第二十一管 (170)、第三十八阀 (171)、第二十七管 (182)、第十四管 (120) 到第十五集管 (122) 完成蓄热循环; 用贮存的热能加热水时, 打开第三十五阀 (149)、第三十七阀 (168)、第二十阀 (172), 关闭第十八阀 (150)、第三十六阀 (167)、第三十八阀 (171)、第十三阀 (135)、第十五阀 (139)、第十七阀 (147), 开启第十四泵 (151), 循环液自换热芯通过第十九管 (161)、第二十一管 (170)、第

三十七阀 (168)、第二十阀 (172)、第四换热器 (142)、第二十四管 (175)、第十六管 (132)、第三十五阀 (149)、第十四泵 (151)、第十八管 (152) 到第十七集管 (156) 完成加热循环;太阳能直接采暖时,打开第十三阀 (135)、第三十六阀 (167)、第三十八阀 (171),关闭第二十阀 (172)、第十九阀 (165),第三十五阀 (149),开启第九泵 (136),集热芯中的循环液通过第十五管 (129)、第十六管 (132)、第十三阀 (135)、第九泵 (136)、采暖芯、第二十六管 (180)、第二十二集管 (178)、第二十二管 (173)、第二十管 (166)、第三十六阀 (167)、第二十一管 (170)、第三十八阀 (171)、第二十七管 (182)、第十四管 (120) 到第十五集管 (122) 完成采暖循环;第二保温水罐外壳 (177) 内的水罐中热水采暖时,打开第十三阀 (135)、第三十六阀 (167)、第三十七阀 (168),第二十阀 (172),关闭第十九阀 (165)、第三十八阀 (171),开启第九泵 (136),第四换热器 (142) 中的循环液通过第二十四管 (175)、第十六管 (132)、第十三阀 (135)、第九泵 (136)、采暖芯、第二十六管 (180)、第二十二集管 (178)、第二十二管 (173)、第二十管 (166)、第三十六阀 (167)、第三十七阀 (168)、第二十阀 (172) 到换热器的下端口完成采暖循环;用贮存的热量采暖时,打开第十三阀 (135)、第三十六阀 (167)、第十八阀 (150)、第三十五阀 (149),关闭第十九阀 (165)、第三十八阀 (171)、第二十阀 (172),开启第九泵 (136),循环液自换热芯通过管 (152)、第十八阀 (150)、第三十五阀 (149)、第十六管 (132)、第十三阀 (135)、第九泵 (136)、采暖芯、第二十六管 (180)、第二十二集管 (178)、第二十二管 (173)、第三十六阀 (167)、第二十一管 (170)、第十九管 (161) 到第十八集管 (160) 完成采暖循环;空调制冷时,打开第十二阀 (134)、第十九阀 (165),关闭第三十六阀 (167)、第十七阀 (147)、第十五阀 (139)、第十三阀 (135),开启第八泵 (133),第五换热器 (146) 中的循环液通过其下端口、第十七管 (141)、第十二阀 (134)、第八泵 (133)、制冷芯、第二十八管 (183)、第二十三集管 (181)、第二十五管 (179)、第二十一集管 (176)、第二十三管 (174)、第二十管 (166)、第十九阀 (165) 到第五换热器 (146) 的上端口完成制冷循环;在夏季,用集热器对水罐内的水加热或对蓄热器蓄热时,同时使用房间的制冷空调,其它房间的采暖、制冷操作与此相同。

12. 一种太阳能热水及冷暖空调大楼,由集热器、采暖器、制冷器、蓄热器、换热器、循环泵、保温水罐组成;其特征是:顶层楼板上设有第八透光板 (188),第八透光板 (188) 用有机材料制成,或用无机材料制成,透光板为平板、真空平板、或中空格子板;多根第三集热管 (186) 与第二十四集管 (185)、第三十二集管 (189) 连通后构成集热芯,集热芯及其周围的第二十一保温层 (184)、第二十二保温层 (190)、第二十三保温层 (196) 均预埋在混凝土 (187) 内,多根真空集热管 (192) 与第二十五集管 (191)、第二十六集管 (193) 连通后构成真空管集热器,真空管集热器的第二十六集管 (193) 通过第二十九管 (197) 与第二十二阀 (203)、第二十四阀 (211)、第二十六阀 (222)、第四十二管 (257) 相连通,第四十二管 (257) 与第三换热器 (241) 的上端口相连通,第二十二阀 (203) 的另一端通过第十七泵 (204)、第二十七集管 (206)、第四采暖管 (205)、第三十一集管 (264)、第四十五管 (262)、第二十九集管 (259)、第四十一管 (256) 与第三十七管 (245) 相连通,第三十七管 (245) 与第二十九阀 (244)、第三十阀 (248)、第三十八管 (247) 相连通,第二十九阀 (244) 通过第三十六管 (242),与第六换热器 (221) 的上端口相连通,第三十阀 (248) 另一端通过第三十九管 (250) 与第三十一阀 (249)、第三十三阀 (253)、第二十三泵 (251) 相连通,第三十三阀 (253) 另一端通过第四十三管 (260) 与第二十四集管 (185) 相连通,第三十一阀 (249) 与第二十三

泵 (251) 并联后通过第三十二阀 (252) 与第三换热器 (241) 的下端相连通 ; 第二十六阀 (222) 的另一端通过第十九泵 (223)、采暖芯与第三十八管 (247) 相连通 ; 第二十四阀 (211) 的另一端通过第十八泵 (212)、采暖芯、第四十一管 (256) 与第三十七管 (245) 相连通 ; 第六换热器 (221) 的下端口通过第三十管 (202) 分别与第二十一阀 (201)、第二十三阀 (210)、第二十五阀 (220) 相过通 ; 第二十一阀 (201) 的另一端通过第十六泵 (200)、制冷芯、第四十六管 (265)、第三十集管 (263)、第四十四管 (261) 第二十八集管 (258)、第四十管 (255) 与第三十七管 (245) 相连通 ; 第一冷水罐 (218) 的第一进冷水管 (224)、通过第二十泵 (225)、第三十二管 (232) 与地下水层 (236) 相连通 ; 第一冷热水罐 (218) 的连接管三十一管 (215) 通过第二十八阀 (230)、第三十三管 (235) 与第一地下水层 (233) 相连通 ; 第七换热器 (240) 的下端口通过第三十五管 (238) 与第一地下水层 (233) 相连通, 第七换热器 (240) 的上端口通过第二十七阀 (229)、第二十一泵 (239)、第三十四管 (237) 与第一地下水层 (233) 相连通, 地下防渗墙 (228) 在房基之外或在房基之内, 它的范围根据需要圈定, 它的制作方法是 : 在圈定区域的周围, 用壁上有很多孔的钻杆钻孔, 孔内泵压注入混凝土浆, 形成防渗柱, 多个防渗柱相切或相交构成防渗墙 ;

操作方法 : 夏季使用制冷空调时, 开启第二十泵 (225), 打开第二十八阀 (230) 且调节它的流量, 把夏季制冷空调产生的热水存贮到第一地下水层 (233) ; 冬季采暖时, 打开第二十七阀 (229), 开启第二十一泵 (239), 第一地下热水层 (233) 经第三十四管 (237)、第二十一泵 (239)、第二十七阀 (229)、热交换器 (240)、第三十五管 (238) 完成换热循环 ; 在夏季, 用集热器对水罐内的水加热或对蓄热水层蓄热时, 同时使用房间的制冷空调 ; 其它的采暖制冷操作相同。

太阳能热水及冷暖空调大楼

[0001] 所属技术领域

[0002] 本发明涉及太阳能热利用中与建筑同寿命的太阳能集热系统,尤其是一种能提供制冷、采暖热源及生活热水的太阳能热水及冷暖空调大楼。

背景技术

[0003] 目前,不少太阳能热水器厂家,都在探究太阳能与建筑一体化的新方案,但还没有一家设计出与建筑同寿命、面积任意大且经济实用的太阳能集热系统,其原因是真空管太阳能屋顶造价高,受真空管长度及使用寿命的限制,无法规模化、商业化运作。平板式太阳能热水器抗冻性差、无法在冬天使用,很难用于冬天采暖。

[0004] 近几年来,受气候变暖的影响,我国的北方地区亦受到高温酷暑的困扰,每到夏季,户均电费大幅攀升,国家电网告急声不断,不少地方频频拉闸停电,显然,制冷空调在与工业生产抢夺珍贵的电力资源,已经严重的影响到正常的工业生产。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中太阳能热水装置与建筑结合不紧密、不抗冻、不承压、不能制冷、无法采暖、造价高、寿命短等缺陷,本发明提供了一种本身就是建筑构件,同时又能提供制冷、采暖热源及大量生活热水的太阳能热水及冷暖空调大楼。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层预制在混凝土层中后即为集热制冷楼板,楼板盖上透光板后构成了集热制冷器。集热芯通过循环泵与水罐内的换热器相连通,有光照时,光线通过透光板照在黑色涂料上产热,混凝土层将热量传给集热芯,在泵的作用下,循环液通过换热器将水罐内的水加热。采暖时,在泵和阀的配合下,可分别以蓄热器、集热器、水罐中热水为热源进行地板采暖。制冷时,在泵和阀的配合下,井水或自来水在冷水罐内与循环液热交换后再进行致冷循环。

[0007] 本发明的有益效果是,楼顶构件本身就是集热器、采暖器、制冷器、蓄热器,它的造价与普通屋顶相差无几,因此,所有的屋顶都可以做成太阳能集热屋顶,所有房间都有制冷空调。

[0008] 本发明的集热器还可以与真空管集热器复合安装,这样可提高集热器的出水温度。

[0009] 本发明的集热器产生的大量热水,既可以作为生活热水使用,又可作为采暖、制冷热源使用。

[0010] 本发明的透光板上面为球缺形或齿形凸起,能使透光板在平置状态下有很高的光透过率。

[0011] 本发明的透光板做成真空透光板时,能有效的减少集热器的热传导损失,提高集热效率,尤其是能大幅度提高集热器冬季的热效率。

[0012] 本发明夏天用来空调降温的水存储在地下特定的空间,待冬季再用于空调增温。

[0013] 本发明集热器面积大,热水产量多,平日里用不完热水的热量可储存在以大楼基

础为核心的蓄热器中,由于蓄热器的蓄热量大,就是连续阴天,也可保证建筑物有用不完的热水,因此,可以省去辅助性电加热器。

[0014] 本发明用井水作为冷源使室内降温时又获得了低温热水,节能效果很好。

[0015] 本发明承压、抗冻、可采暖、能制冷、高效、低成本,适合热带、温带、寒带及高寒地区使用,有广阔的市场前景。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图 1 是太阳能热水及冷暖空调大楼的剖面图。

[0018] 图 2 是图 1 的 A--A 又一剖视图。

[0019] 图 3 是图 1 的 B--B 又一剖视图。

[0020] 图 4 是图 1 的 B--B 又一剖视图。

[0021] 图 5 是图 1 的 B--B 又一剖视图。

[0022] 图 6 是图 1 的 B--B 又一剖视图。

[0023] 图 7 是图 1 的 B--B 又一剖视图。

[0024] 图 8 是图 1 中集热芯的连结示意图。

[0025] 图 9 是图 1 中盘管集热芯的连接示意图。

[0026] 图 10 是又一种太阳能热水及冷暖空调大楼的剖面图。

[0027] 图 11 是又一种太阳能热水及冷暖空调大楼的剖面图。

[0028] 图 12 是图 10C—C 又一剖面图。

[0029] 图 13 是图 10C—C 又一剖面图。

[0030] 图 14 是图 11 循环系统连接示意图。

[0031] 图 15 是又一种太阳能热水及冷暖空调大楼的剖面图。

[0032] 图中 1. 排气管, 2. 保温膨胀箱, 3. 集管, 4. 集热管, 5. 混凝土层, 6. 透光板, 7. 保温层, 8. 制冷管, 9. 集管, 10. 排水沟, 11. 保温层, 12. 集管, 13. 泵, 14. 阀, 15. 阀, 16. 泵, 17. 集管, 18. 保温层, 19. 保温层, 20. 集管, 21. 保温层, 22. 泵, 23. 阀, 24. 阀, 25. 泵, 26. 管, 27. 集管, 28. 保温层, 29. 保温层, 30. 集管, 31. 保温层, 32. 泵, 33. 阀, 34. 冷水输出管, 35. 管, 36. 水罐, 37. 换热器, 38. 阀, 39. 泵, 40. 保温层, 41. 保温层, 42. 集管, 43. 自来水管, 44. 保温水罐外壳, 45. 水罐支架, 46. 保温层, 47. 管, 48. 管, 49. 保温层, 50. 水罐支架, 51. 保温水罐外壳, 52. 采暖管, 53. 阀, 54. 阀, 55. 管, 56. 集管, 57. 管, 58. 保温层, 59. 阀, 60. 阀, 61. 泵, 62. 换热器, 63. 管, 64. 阀, 65. 热水输出管, 66. 管, 67. 管, 68. 集管, 69. 保温层, 70. 制冷管, 71. 保温层, 72. 集管, 73. 采暖管, 74. 管, 75. 管, 76. 管, 77. 保温层, 78. 集管, 79. 制冷管, 80. 保温层, 81. 集管, 82. 采暖管, 83. 管, 84. 集管, 85. 保温层, 86. 墙, 87. 排水沟, 88. 保温层, 89. 透光板支承台, 90. 透光板支承台, 91. 保温层, 92. 混凝土层, 93. 保温层, 94. 保温层, 95. 保温层, 96. 保温层, 97. 钢筋, 98. 金属网, 99. 保温层, 100. 混凝土层, 101. 凸起, 102. 保温层, 103. 金属网, 104. 钢筋, 105. 凹槽, 106. 保温层, 107. 混凝土层, 108. 凸起, 109. 凸起, 110. 管, 111. 金属网, 112. 透光板, 113. 隔离条, 114. 透光板与混凝土之间的间隙, 115. 透光板, 116. 透光板内的真空腔, 117. 透光板, 118. 透光板, 119. 透光板, 120. 管, 121. 保温层, 122. 集管, 123. 集热管, 124. 透光板, 125. 混凝土

层,126. 保温层,127. 集管,128. 保温层,129. 管,130. 排气管,131. 膨胀箱,132. 管,133. 泵,134. 阀,135. 阀,136. 泵,137. 泵,138. 阀,139. 阀,140. 泵,141. 管,142. 换热器,143. 保温水罐外壳,144. 泵,145. 阀,146. 换热器,147. 阀,148. 泵,149. 阀,150. 阀,151. 泵,152. 管,153. 蓄热层,154. 换热管,155. 保温层,156. 集管,157. 蓄热层,158. 保温层,159. 大楼基础混凝土层,160. 集管,161. 管,162. 保温层,163. 保温层,164. 集管,165. 阀,166. 管,167. 阀,168. 阀,169. 泵,170. 管,171. 阀,172. 阀,173. 管,174. 管,175. 管,176. 集管,177. 保温水罐外壳,178. 集管,179. 管,180. 管,181. 集管,182. 管,183. 管,184. 保温层,185. 集管,186. 集热管,187. 混凝土层,188. 透光板,189. 集管,190. 保温层,191. 集管,192. 真空集热管,193. 集管,194. 排气管,195. 膨胀箱,196. 保温层,197. 管,198. 制冷管,199. 集管,200. 泵,201. 阀,202. 管,203. 阀,204. 泵,205. 采暖管,206. 集管,207. 制冷管,208. 集管,209. 泵,210. 阀,211. 阀,212. 泵,213. 采暖管,214. 集管,215. 管,216. 制冷管,217. 集管,218. 冷水罐,219. 泵,220. 阀,221. 换热器,222. 阀,223. 泵,224. 管,225. 泵,226. 集管,227. 保温层,228. 防渗墙,229. 阀,230. 阀,231. 非含水层,232. 管,233. 含水层,234. 非含水层,235. 管,236. 含水层,237. 管,238. 管,239. 泵,240. 换热器,241. 换热器,242. 管,243. 管,244. 阀,245. 管,246. 集管,247. 管,248. 阀,249. 阀,250. 管,251. 泵,252. 阀,253. 阀,254. 热水输出管,255. 管,256. 管,257. 管,258. 集管,259. 集管,260. 管,261. 管,262. 管,263. 集管,264. 集管,265. 管,266. 集管,267. 混凝土台阶,268. 固定板,269. 螺钉,270. 金属网,271. 钢筋,272. 透光板,273. 排水沟,274. 凹槽,275. 凸起,276. 钢筋,277. 冷水输出管,278. 冷水罐,279. 管,280. 泵,281. 管,282. 含水层,283. 含水层,284. 管,285. 阀,286. 管,287. 热水罐,288. 热水输出管。

具体实施方式

[0033] 图 1、图 2、图 (8) 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,集热管 (4)、集管 (3)、(9)、(84)、(12)、(81)、(17)、(78)、(20)、(72)、(27)、(68)、(30)、(56)、(42)、制冷管 (8)、(79)、(70)、采暖管 (52)、(73)、(82) 的横断面可为圆形、椭圆形或多边形,它们可用金属材料或非金属材料制造,当使用金属材料制造时,其内腔可涂上防腐层,亦可制成外层为金属,内层为高分子材料的金属—高分子复合管,多根集热管 (4) 与集管 (3)、(9) 相连通后构成集热芯,集热芯可以是一组,也可以是多组,集热芯安装在保温层 (7) 上。保温层中有金属网 (111),金属网均伸出保温层的面,保温层下面的多根制冷管 (8) 与集管 (84)、(12) 相连通后构成制冷芯。集热芯、制冷芯周围安装有保温层 (7)、(11)、(85)、(88)、(91)。制冷芯的下边有多根钢筋 (110),钢筋、金属网、集热芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (5) 当中即为顶层楼板,顶层楼板上涂一层长寿命黑色吸光涂料,锯齿形透光板 (6) 固定在顶层楼板的台阶 (89)、(90) 的上面,透光板的底面是一个平面,齿内的中空腔可相互连通,亦可相互独立,腔内可充满空气,亦可抽成真空。透光板可用有机材料做成,亦可用无机材料做成。顶层楼板上凸起 (108)、(109),多块顶层楼板并在一起构成楼顶,楼板两端头与墙 (86) 共同形成排水沟 (87)、(10)。

[0034] 多根采暖管 (82) 与集管 (81)、(17) 相连通后构成采暖芯,多根制冷管 (79) 与集管 (78)、(20) 相连通后构成制冷芯。采暖芯、制冷芯周围有保温层 (18)、(19)、(21)、(77)、(80)、(102)、(106),保温层 (19) 中有金属网 (103),金属网伸出保温层的面,保温层下面有

钢筋 (104), 钢筋、金属网、集热芯、制冷芯、保温层均预埋在混凝土 (107) 当中既是楼板, 又是采暖制冷器, 楼板底部两端有凸起 (101) 和凹槽 (105), 多块楼板并在一起时应凸起对凹槽。

[0035] 多根采暖管 (73) 与集管 (72)、(27) 相连通后构成采暖芯, 多根制冷管 (70) 与集管 (68)、(30) 相连通后构成制冷芯。采暖芯、制冷芯的周围有保温层 (28)、(29)、(31)、(69)、(71)、(95)、(99), 保温层 (29) 中有金属网 (98), 金属网均伸出保温层的面, 保温层下面有钢筋 (97), 钢筋、金属网、采暖芯、制冷芯及其周围的保温层均预埋在混凝土 (100) 当中既是楼板, 又是采暖制冷器。

[0036] 多根采暖管 (52) 与集管 (42)、(56) 相连通后构成采暖芯, 采暖芯的周围有保温层 (40)、(41)、(58)、(93)、(94), 采暖芯及其周围的保温层均预埋在混凝土当中既是地板, 又是采暖器。

[0037] 保温水罐 (44)、(51) 可安装在大楼内外的任意地方, 保温水罐 (44) 的上部通过管 (48) 与保温水罐 (51) 的下部相连通。保温水罐 (44)、(51) 底部分别安装有换热器 (37)、(62), 换热器 (37) 的下端口通过管 (26) 与阀 (33)、(23)、(14) 相连通, 阀 (33) 的另一端通过泵 (32)、集管 (30)、制冷管 (70)、集管 (68)、管 (67)、管 (55)、阀 (54)、管 (47) 与换热器 (37) 的上端口相连通。阀 (23) 的另一端通过泵 (22)、集管 (20)、制冷管 (79)、集管 (78)、管 (75) 与集管 (68) 相连通。阀 (14) 的另一端通过泵 (13)、集管 (12)、制冷管 (8)、集管 (84)、管 (83) 与集管 (78) 相连通。

[0038] 换热器 (62) 的上端口通过管 (66)、(35) 分别与阀 (38)、(24)、(15) 相连通, 阀 (38) 的另一端通过泵 (39)、集管 (42)、采暖管 (52)、集管 (56)、管 (57)、管 (55)、阀 (59) 与阀 (60)、阀 (64)、泵 (61) 相连通, 阀 (60) 与泵 (61) 并联后的另一端通过阀 (53) 与换热器 (62) 的下端口相连通。阀 (64) 的另一端通过管 (74)、集管 (3)、集热管 (4)、集管 (9) 与管 (35) 相连通。阀 (24) 的另一端通过泵 (25)、集管 (27)、采暖管 (73)、集管 (72)、管 (63) 与管 (55) 相连通。阀 (15) 的另一端通过泵 (16)、集管 (17)、采暖管 (82)、集管 (81)、管 (76) 与集管 (72) 相连通。

[0039] 保温膨胀箱 (2) 的下部通过管子与集管 (3) 相连通, 上部通过管 (1) 与大气相通。

[0040] 实用操作: 有光照时, 光线通过透光板 (6) 照在黑色涂料上产热, 混凝土层 (5) 将热量传给集热芯, 打开阀 (53)、(64), 关闭阀 (59)、(60)、(15)、(24)、(38), 开启泵 (61), 换热器 (62) 中的循环液从其下端口通过阀 (53)、泵 (61)、阀 (64)、管 (74)、集热芯、管 (35)、(66) 到换热器的上端口反复循环, 保温水罐中的水被加热。用太阳能直接采暖时, 打开采暖阀 (15)、(59)、(64), 关闭阀 (54)、(60)、(53), 开启泵 (16), 集热芯中的循环液通过管 (35)、阀 (15)、泵 (16)、集管 (17)、采暖管 (82)、集管 (81)、管 (76)、集管 (72)、管 (63)、管 (55)、阀 (59)、(64)、管 (74) 到集管 (3) 完成采暖循环。用保温水罐中的热水采暖时, 打开采暖阀 (15)、(59)、(60)、(53), 关闭阀 (54)、(64), 开启泵 (16), 换热器 (62) 中的循环液通过管 (66)、(35)、阀 (15)、泵 (16)、集管 (17)、采暖管 (82)、集管 (81)、管 (76)、集管 (72)、管 (63)、管 (55)、阀 (59)、(60)、(53) 到换热器的下端口完成采暖循环。制冷空调时, 打开阀 (14)、(54), 关闭阀 (59)、(38)、(24)、(15), 开启泵 (13), 换热器 (37) 中的循环液通过其下端口、管 (26)、阀 (14)、泵 (13)、集管 (12)、制冷管 (8)、集管 (84)、管 (83)、集管 (78)、管 (75)、集管 (68)、管 (67)、(55)、阀 (54)、管 (47) 到换热器的上端口完成制冷循环。在夏季,

用集热器对水罐内的水加热时,可同时使用房间的制冷空调。其它房间的采暖、制冷操作与此类似。

[0041] 图 1、图 3、图 9 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,其透光板 (112) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,透光板 (112) 的上面为条形实心锯齿形,底面为一平面,齿的另外两个面,一个与底面的夹角为直角,另一个与底面的夹角为锐角,实用时,与底面的夹角为锐角的那个面按东西方向放置 (即正对南方),透光板 (112) 固定在隔离条 (113) 上。盘管集热芯 (如图 9 所示) 可由金属材料或高分子材料制成,其横断面可为圆形、椭圆形、多边形,盘管的盘绕形状可为圆形、椭圆形或多边形,它可以是一组,也可以是多组,它被预埋 in 混凝土层 (5) 中。

[0042] 图 1、图 4、图 8 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,其透光板 (115) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,透光板的上面为条形实心锯齿形,底面为一平面,透光板 (115) 内有一真空腔 (116)。集热芯可以是一组,也可以是多组。

[0043] 图 1、图 5、图 9 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,其球缺壳形透光板 (117) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,透光板的底面是平面,上面是球缺形凸起,球缺壳在水平面上的布局可为行交错相交排列、行交错相切排列、行不交错相交排列、行不交错相切排列,球缺壳内的中空腔可相互连通,亦可相互独立,腔内可充满空气,亦可抽成真空,透光板固定在混凝土 (5) 的上面。

[0044] 图 1、图 6、图 8 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,其球缺体形透光板 (118) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,透光板上面球缺体的布局可为行交错相交排列、行交错相切排列、行不交错相交排列、行不交错相切排列,球缺体透光板固定在隔离条 (113) 上,隔离条放在混凝土 (5) 上面。

[0045] 图 1、图 7、图 9 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,其透光板 (119) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,透光板的底面为一平面,上面为条形锯齿形,齿的向阳面为弧形,齿内的中空腔可相互连通,亦可相互独立,腔内可充满空气,亦可抽成真空。透光板固定在混凝土 (5) 上。

[0046] 图 10、图 12 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,透光板 (124) 可用有机材料做成,亦可用无机材料做成,它可为平板、真空平板、中空格子板。集热管 (123) 与集管 (122)、(127) 相连通后构成集热芯,集热芯四周安装有保温层 (121)、(128),集热芯底部有保温层 (126),保温层中有金属网 (270),金属网均伸出保温层的面,保温层下部有钢筋 (271)。金属网、钢筋、集热芯及其保温层预制在混凝土层中,混凝土表面涂一层长寿命黑色吸光涂料,混凝土 (125) 上面为波浪形,亦可为平板形,螺钉 (269) 通过固定板 (268) 将透光板 (124) 固定在混凝土台阶 (267) 上构成了一个太阳能集热器。

[0047] 多根换热管 (154) 的两端与集管 (156)、(160) 相连通后构成换热芯,换热芯预埋在在大楼混凝土基础 (159) 之内构成换热器,混凝土基础的上下面均填充大量的蓄热材料 (153)、(157)。蓄热材料的上下面及四周的保温材料 (163)、(155)、(158)、(162) 可做成一个密闭的空间。换热芯、大楼混凝土基础、蓄热材料及其四周的保温层,共同构成一个巨大的蓄热器。在连续阴天时,可保证建筑物有用不完的热水。

[0048] 集管 (127) 通过管 (129)、(132) 分别与阀 (135)、(139)、(147)、(149)、管 (175) 相连通,管 (175) 与换热器 (142) 的上端口相连通,阀 (149) 通过泵 (151)、管 (152)、集管

(156)、换热管 (154)、集管 (160)、管 (161) 与管 (170) 相连通,管 (170) 分别与阀 (171)、(168)、(167)、泵 (169) 相连通,阀 (171) 的另一端通过管 (182)、(120) 与集管 (122) 相连通。阀 (168) 与泵 (169) 并联后通过阀 (172) 与换热器 (142) 的下端口相连通。阀 (167) 的另一端通过管 (166)、阀 (165) 与换热器 (146) 的上端口相连通。阀 (150) 与泵 (151) 并联在一起。阀 (147) 的另一端通过泵 (148)、采暖芯、集管 (164) 与管 (166) 相连通。阀 (135) 的另一端通过泵 (136)、采暖芯、管 (180)、集管 (178)、管 (173) 与管 (166) 相连通。阀 (139) 的另一端通过泵 (140)、采暖芯、集管 (178) 与管 (173) 相连通。换热器 (146) 的下端口通过管 (141) 分别与阀 (145)、(138)、(134) 相连通,阀 (134) 的另一端通过泵 (133)、制冷芯、管 (183)、集管 (181)、管 (179)、集管 (176)、管 (174) 与管 (166) 相连通。阀 (138) 的另一端通过泵 (137)、制冷芯与集管 (181) 相连通。阀 (145) 的另一端通过泵 (144)、制冷芯与集管 (176) 相连通。

[0049] 实用操作:有光照时,光线通过透光板 (124) 照在黑色涂料上产热,混凝土层 (125) 将热量传给集热芯,打开阀 (172)、(171),关闭阀 (168)、(167)、(135)、(139)、(147), (149),开启泵 (169),换热器 (142) 中的循环液从其下端口通过阀 (172)、泵 (169)、阀 (171)、管 (182)、(120)、集热芯、管 (129)、(132)、(175) 到换热器 (142) 的上端口反复循环,保温水罐中的水被加热。当蓄热时,打开阀 (149)、(171),关闭阀 (150)、(167)、(168)、(172)、(135)、(139)、(147),开启泵 (151),循环液自集热芯通过管 (129)、(132)、阀 (149)、泵 (151)、管 (152)、换热芯、管 (161)、(170)、阀 (171)、管 (182)、(120) 到集管 (122) 完成蓄热循环。当用贮存的热能加热水时,打开阀 (149)、(168)、(172),关闭阀 (150)、(167)、(171)、(135)、(139)、(147),开启泵 (151),循环液自换热芯通过管 (161)、(170)、阀 (168)、(172)、换热器 (142)、管 (175)、(132)、阀 (149)、泵 (151)、管 (152) 到集管 (156) 完成加热循环。

[0050] 用太阳能直接采暖时,打开阀 (135)、(167)、(171),关闭阀 (172)、(165), (149),开启泵 (136),集热芯中的循环液通过管 (129)、(132)、阀 (135)、泵 (136)、采暖芯、管 (180)、集管 (178)、管 (173)、管 (166)、阀 (167)、管 (170)、阀 (171)、管 (182)、(120) 到集管 (122) 完成采暖循环。用保温水罐中的热水采暖时,打开阀 (135)、(167)、(168), (172),关闭阀 (165)、(171),开启泵 (136),水罐中的循环液通过管 (175)、(132)、阀 (135)、泵 (136)、采暖芯、管 (180)、集管 (178)、管 (173)、管 (166)、阀 (167)、(168)、(172) 到换热器的下端口完成采暖循环。当用贮存的热量采暖时,打开阀 (135)、(167)、(150)、(149),关闭阀 (165)、(171)、(172),开启泵 (136),循环液自换热芯通过管 (152)、阀 (150)、(149)、管 (132)、阀 (135)、泵 (136)、采暖芯、管 (180)、集管 (178)、管 (173)、阀 (167)、管 (170)、管 (161) 到集管 (160) 完成采暖循环。

[0051] 制冷空调时,打开阀 (134)、(165),关闭阀 (167)、(147)、(139)、(135),开启泵 (133),换热器 (146) 中的循环液通过其下端口,经管 (141)、阀 (134)、泵 (133)、制冷芯、管 (183)、集管 (181)、管 (179)、集管 (176)、管 (174)、(166)、阀 (165) 到换热器 (146) 的上端口完成制冷循环。在夏季,用集热器对水罐内的水加热或对蓄热器蓄热时,可同时使用房间的制冷空调。其它房间的采暖、制冷操作与此类似。

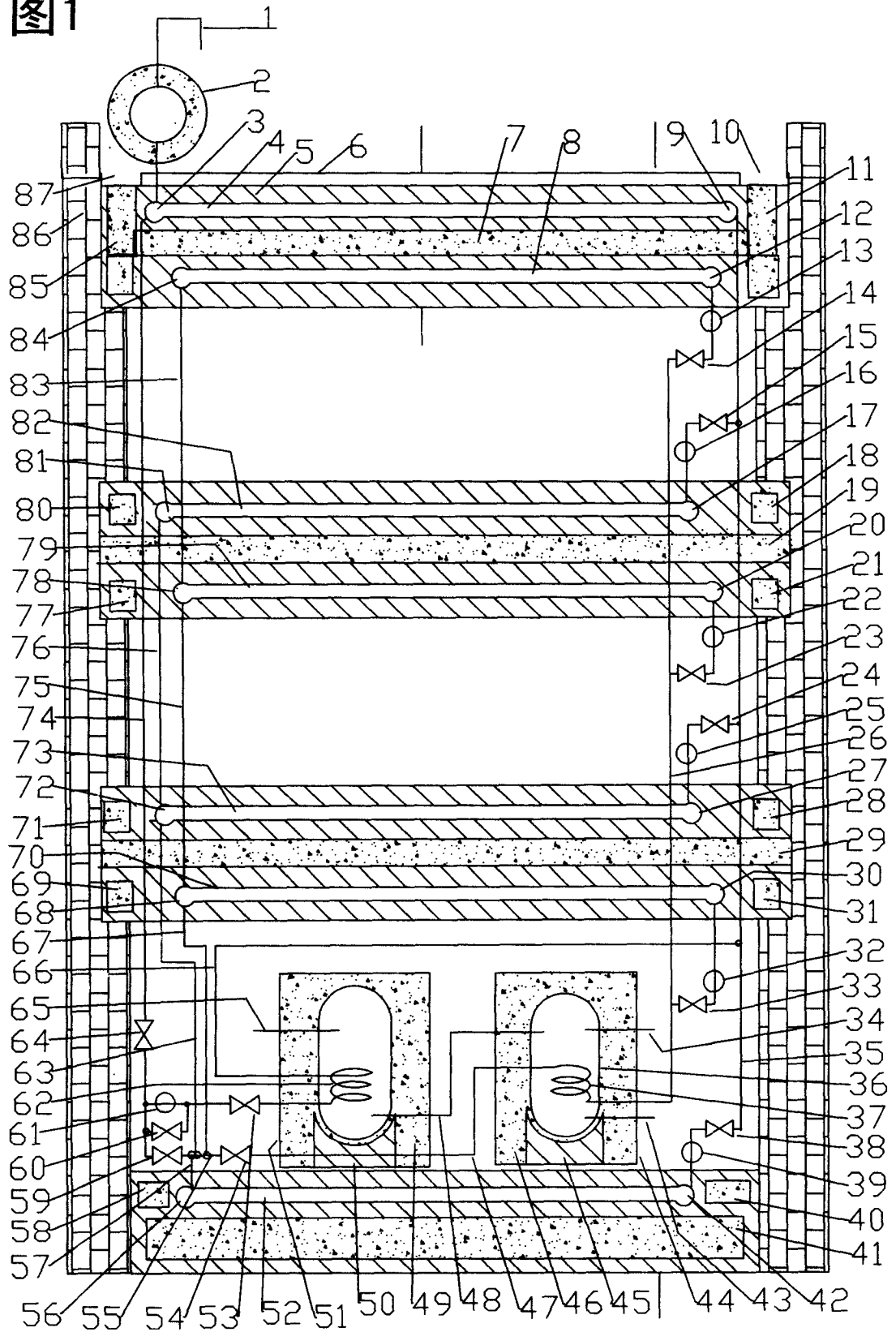
[0052] 图 10、图 13 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,透光板 (272) 为真空平板,当透光板万一损坏时,雨水由排水沟 (273) 下泻。

[0053] 图 11、图 14 共同描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,透光板 (188) 可用有机材料制成,亦可用无机材料制成,透光板可为平板、真空平板、中空格子板。多根集热管 (186) 与集管 (185)、(189) 连通后构成集热芯,集热芯及其周围的保温层 (184)、(190)、(196) 均预埋在混凝土层 (187) 内,多根真空集热管 (192) 与集管 (191)、(193) 连通后构成真空管集热器,真空管集热器的集管 (193) 通过管 (197) 与阀 (203)、(211)、(222)、管 (257) 相连通,管 (257) 与换热器 (241) 的上端口相连通,阀 (203) 的另一端通过泵 (204)、集管 (206)、采暖管 (205)、集管 (264)、管 (262)、集管 (259)、管 (256) 与管 (245) 相连通,管 (245) 与阀 (244)、(248)、管 (247) 相连通,阀 (244) 通过管 (242) 与换热器 (221) 的上端口相连通,阀 (248) 另一端通过管 (250) 与阀 (249)、(253)、泵 (251) 相连通,阀 (253) 另一端通过管 (260) 与集管 (185) 相连通,阀 (249) 与泵 (251) 并联后通过阀 (252) 与换热器 (241) 的下端相连通。阀 (222) 的另一端通过泵 (223)、采暖芯与管 (247) 相连通。阀 (211) 的另一端通过泵 (212)、采暖芯、管 (256) 与管 (245) 相连通。换热器 (221) 的下端口通过管 (202) 分别与阀 (201)、(210)、(220) 相连通,阀 (201) 的另一端通过泵 (200)、制冷芯、管 (265)、集管 (263)、管 (261)、集管 (258)、管 (255) 与管 (245) 相连通。水罐 (218) 的进冷水管 (224) 通过泵 (225)、管 (232) 与地下水层 (236) 相连通。冷热水罐之间的连接管 (215) 通过阀 (230)、管 (235) 与地下水层 (233) 相连通。换热器 (240) 的下端口通过管 (238) 与地下水层 (233) 相连通,换热器 (240) 的上端口通过阀 (229)、泵 (239)、管 (237) 与地下水层 (233) 相连通,地下防渗墙 (228) 可在房基之外也可在房基之内,它的范围可根据需要圈定,它的制作方法是:在圈定区域的周围,用壁上有很多孔的钻杆钻孔,孔内泵压注入混凝土浆,形成防渗柱,多个防渗柱相切(交)构成防渗墙。

[0054] 实用操作,在夏季使用制冷空调时,开启泵 (225),打开阀 (230) 且调节它的流量,这时的冷水罐 (218) 除了向大楼供应冷水的功能外,它本身又成了一个热交换器,它把夏季制冷空调产生的热水存贮到地下水层 (233),由于它的容量可做的足够大,且周围又作了防渗处理,所以这个水层就变成了一个巨大的蓄热器。它不但能在春夏秋三季天阴时提供大量的生活热水,还能在来年冬天作为采暖热源使用。具体操作是:打开阀 (229),开启泵 (239),地下热水层 (233) 经管 (237)、泵 (239)、阀 (229)、热交换器 (240)、管 (238) 完成换热循环。在夏季,用集热器对水罐内的水加热或蓄热时,可同时使用房间的制冷空调。其它的采暖制冷操作同上。

[0055] 图 15 描述了一种太阳能热水及冷暖空调大楼,冷水罐的进冷水管 (279) 通过泵 (280)、管 (281) 与地下水层 (283) 相连通。冷热水罐之间的连接管 (286) 通过阀 (285)、管 (284) 与地下水层 (282) 相连通。当使用制冷空调功能且冷水罐内温度过高时,可打开阀 (285),同时开启泵 (280) 即可。在夏季,用集热器对水罐内的水加热时,可同时使用房间的制冷空调。其它的采暖制冷操作同上。

图1



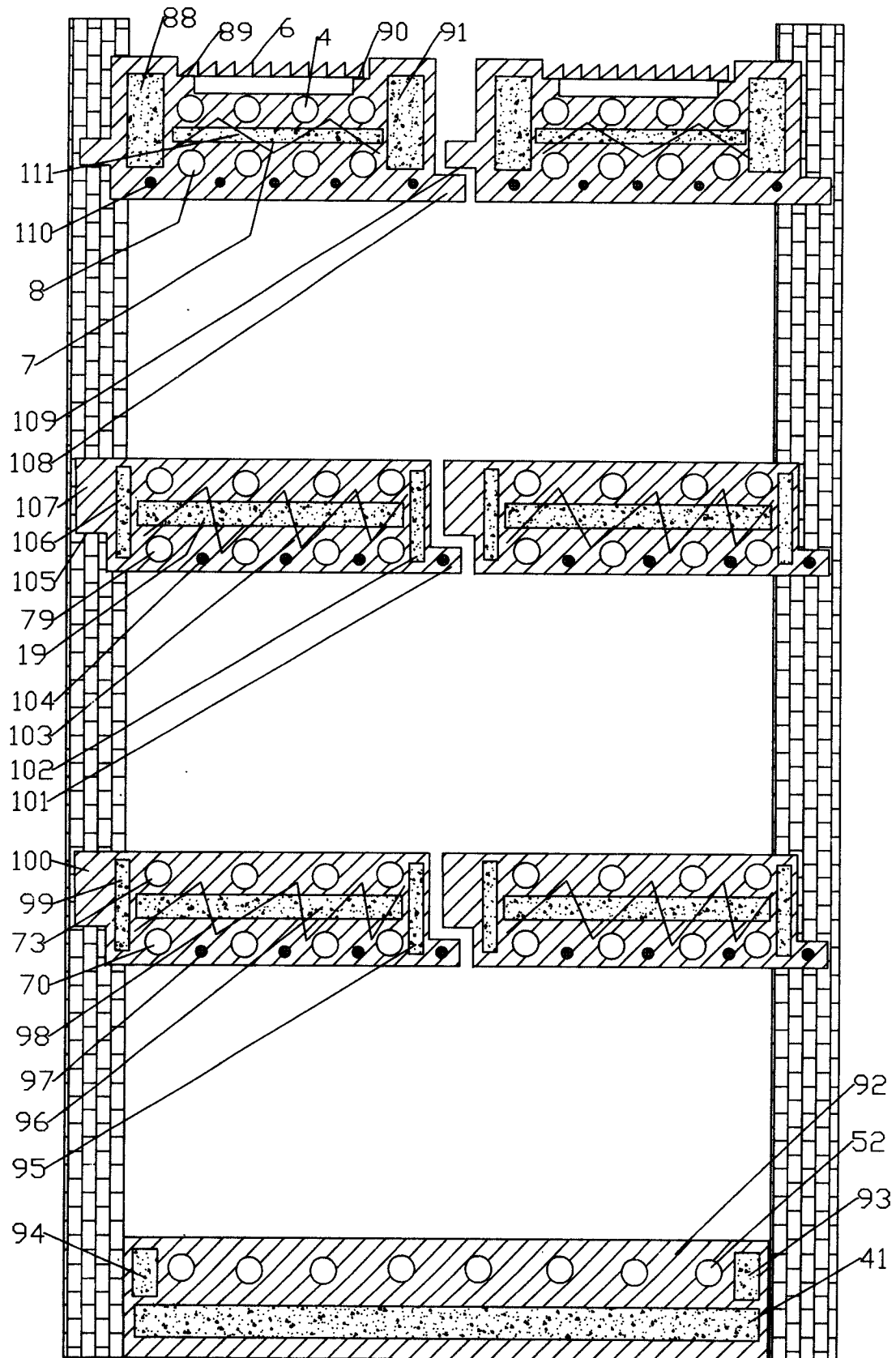


图 2

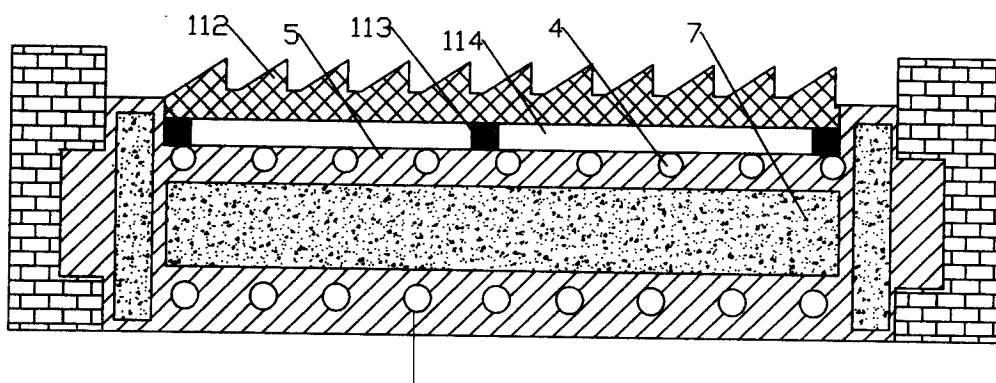


图 3

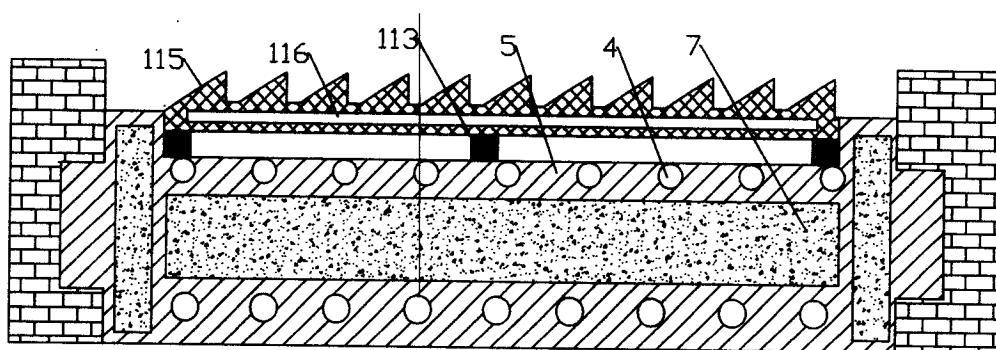


图 4

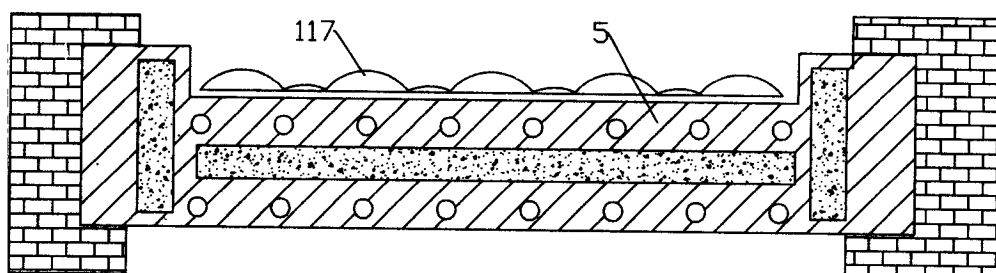


图 5

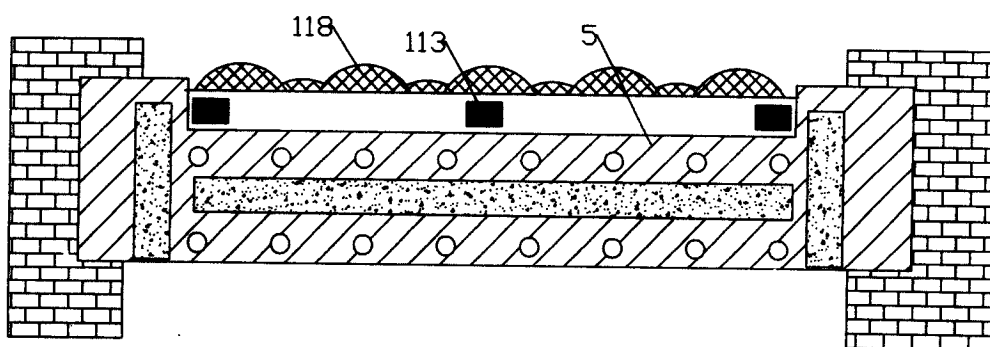
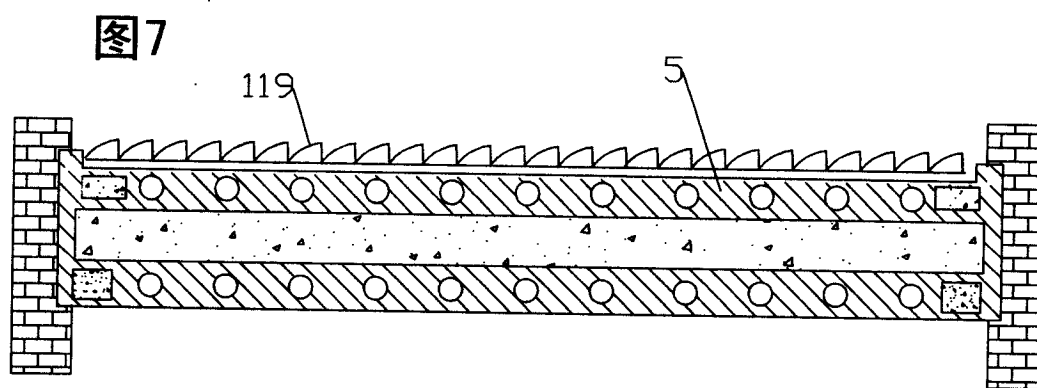


图 6



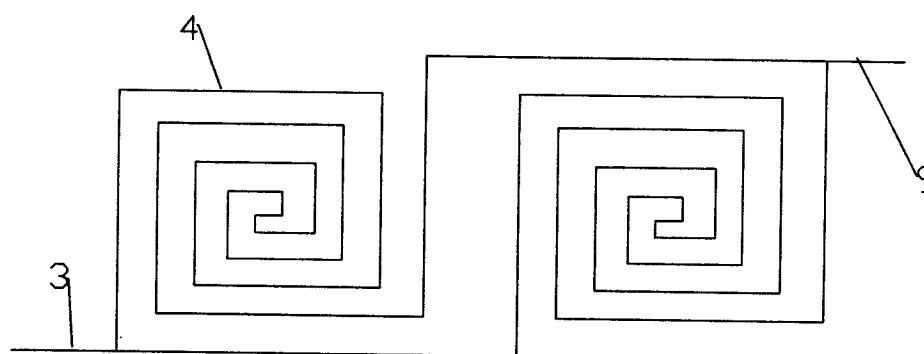
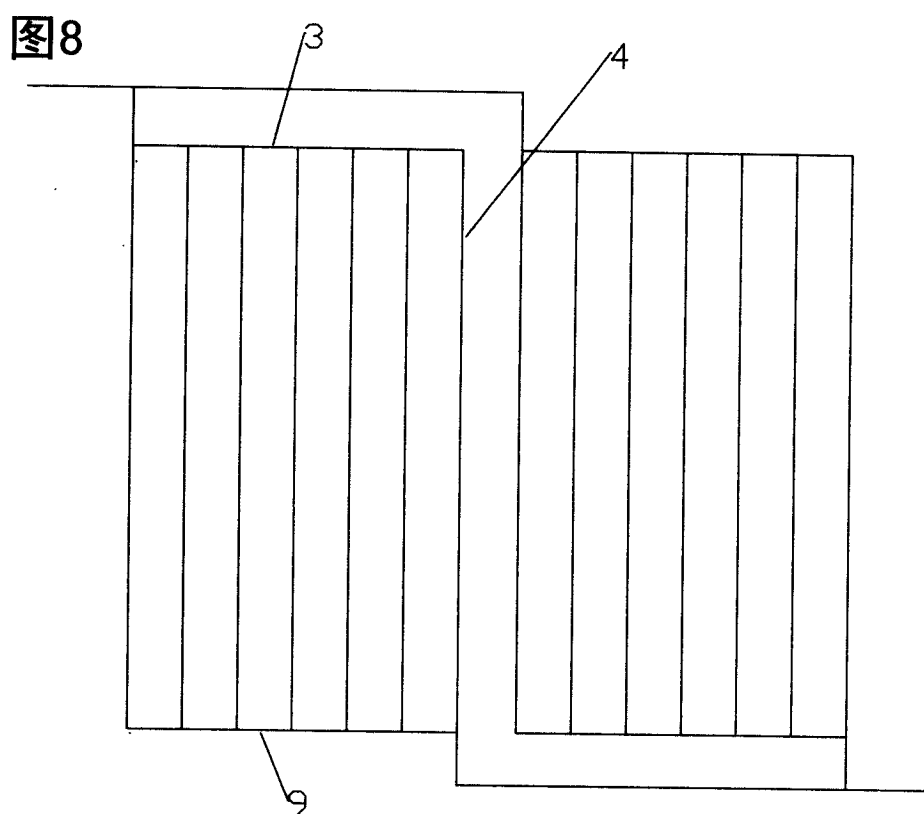


图 9

图10

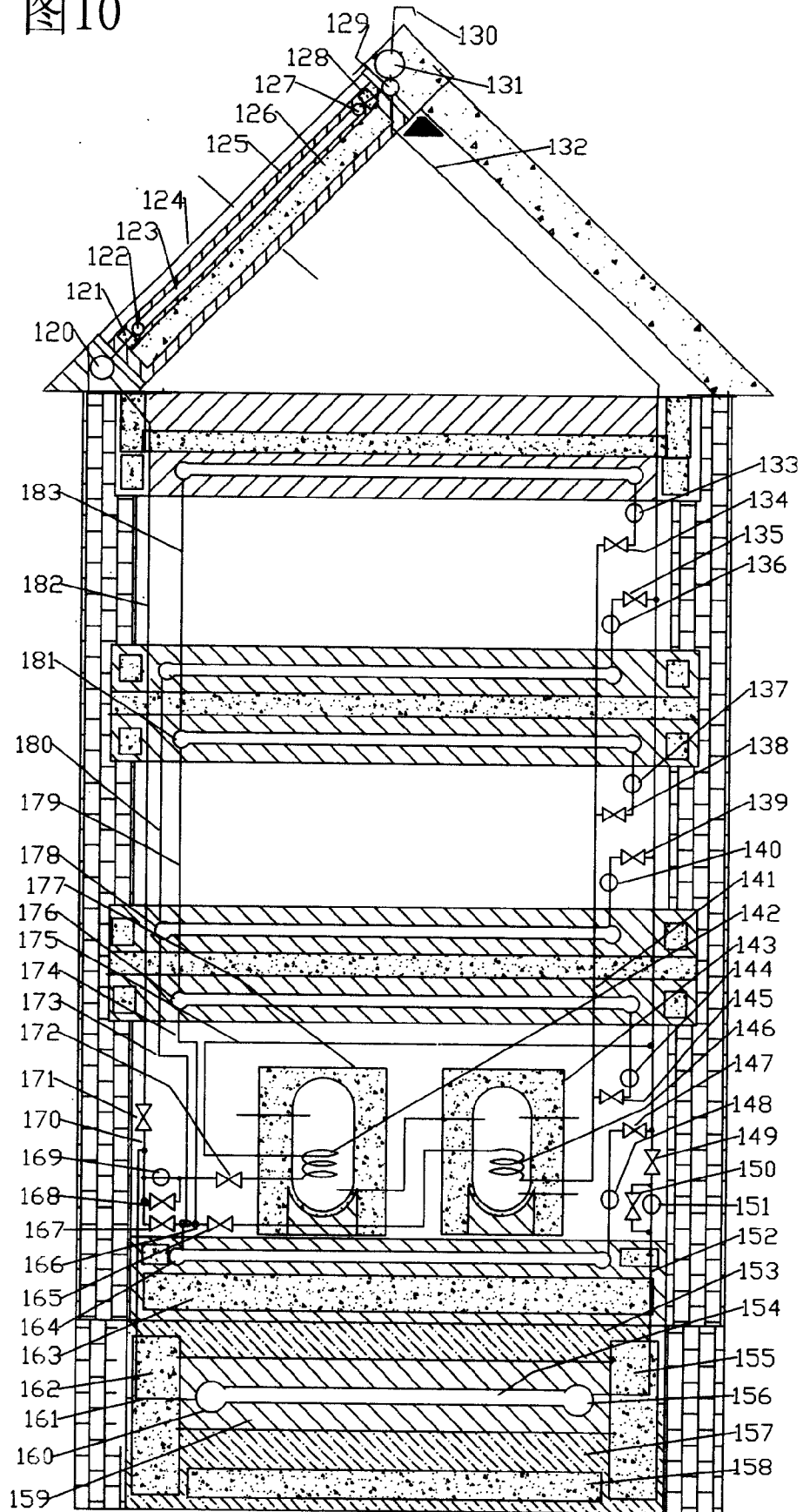
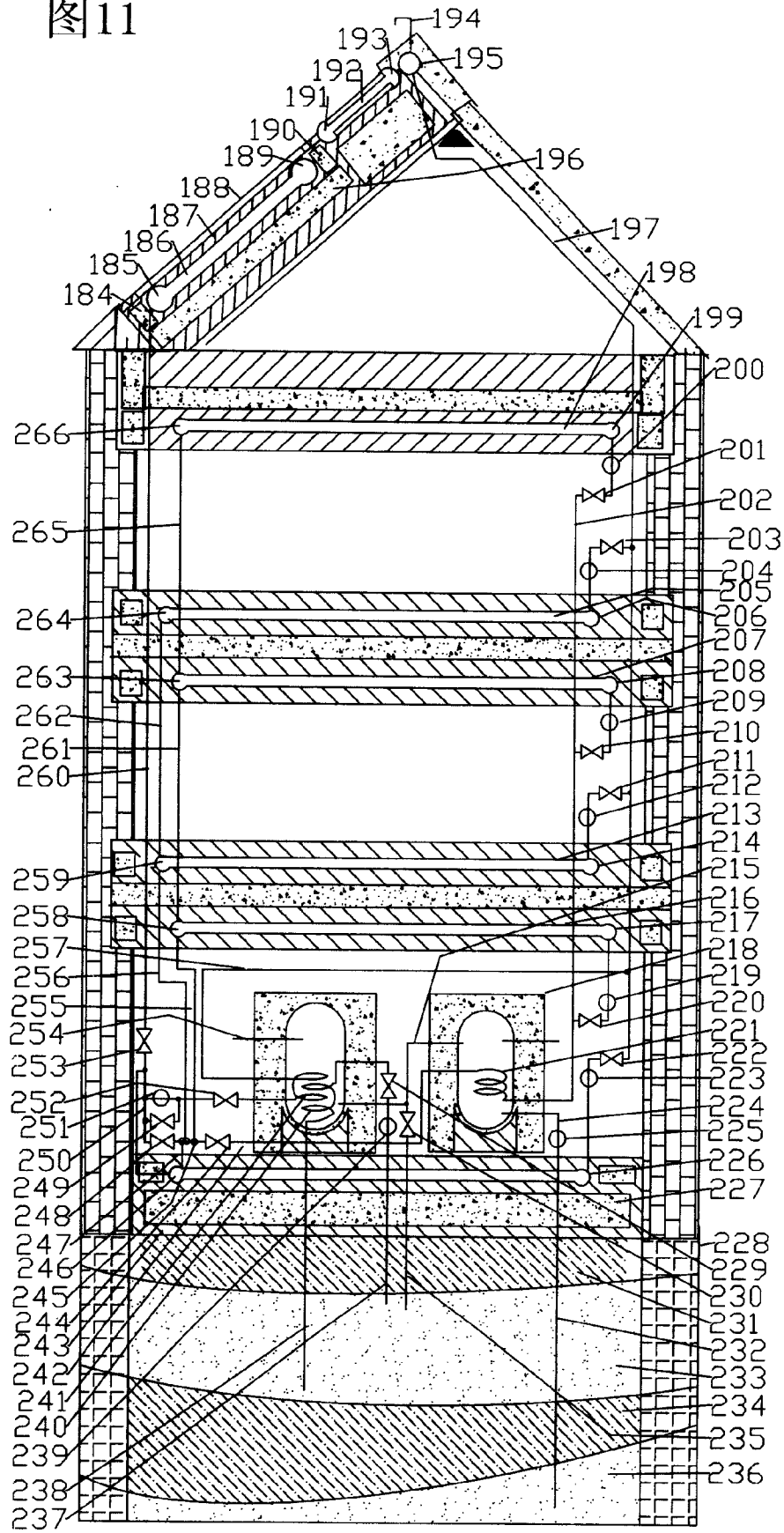


图11



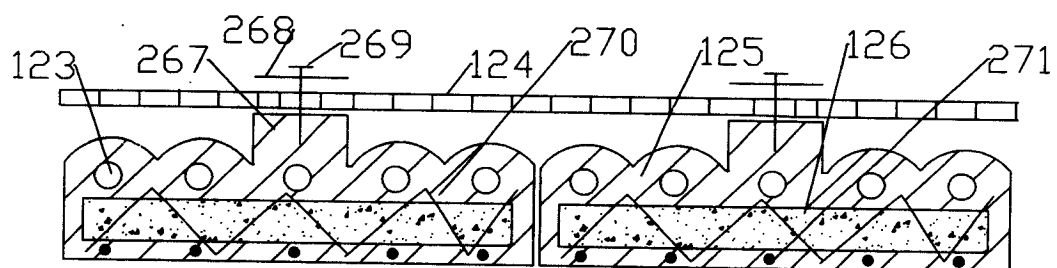


图 12

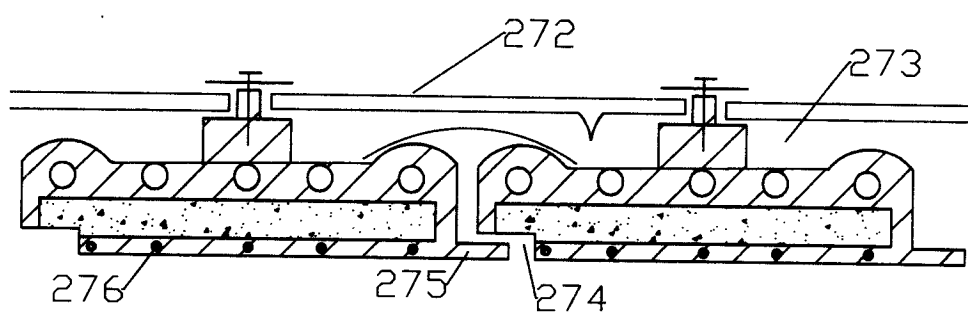


图 13

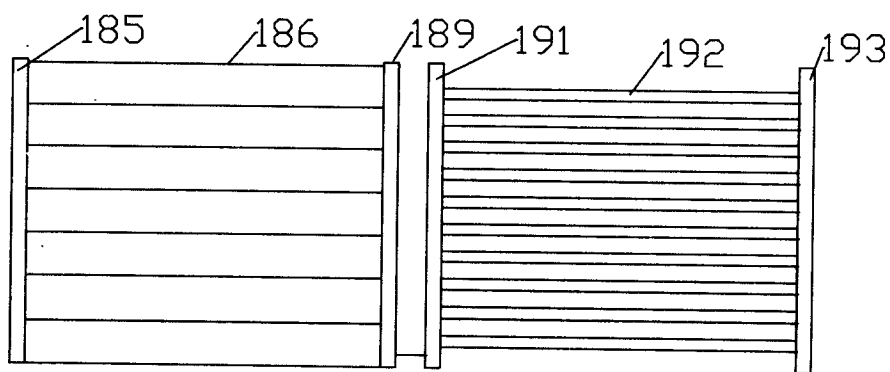


图 14

图15

