[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 1026077C

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 87103427.1

[51]Int.Cl[5]

[45]授权公告日 1994 年 10 月 5 日

B32B 3/24

[24]颁证日 94.8.3

[21]申请号 87103427.1

[22]申请日 87.4.7

[30]优先权

[32]86.4.9 [33]AU[31]PH5382

[73]专利权人 亨伯托·尤里奥拉

地址 澳大利亚新南威尔士

[72]发明人 亨伯托·尤里奥拉

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

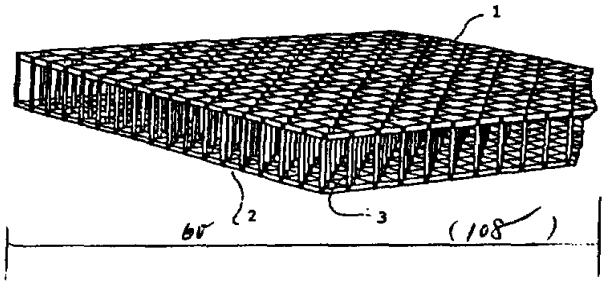
代理人 卢 宁

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 排水用网格结构

[57]摘要

一种主要用于要求具有良好排水性能的花园和道路下面的刚性网格式结构，该网格结构包括两块基本上保持平行的多孔平板，上述两块平板借助于多个定位隔撑保持固定的间距，两块平板上孔的特性及定位隔撑的布置是这样考虑的:使气体或液体可以沿任何方向绕定位隔撑自由地穿过上述复合结构。



权利要求书

1.一种排水网格结构，允许大量的水从其支撑的相邻平板层排出，其特征是，该结构是一个刚性整体结构，包括，

(a)用来第一和第二基本上平行的平板，支撑要求排水的面层的上述平板包括有大致相等面积的独立孔部分，上述孔的面积至少占上述平板面积的 40%。

(b)多个定位隔撑使上述平板与另一平板之间保持固定的间距；

上述表面的孔洞性质和定位隔撑的布置使得，当相对的孔平板表面由一个刚性平板表面支撑时，任一个孔平板表面具有至少 20 公斤／米^2 的承载能力，并且使气体或液体可以自由地、在任何方向上绕定位隔撑穿过上述整体结构。

2.按照权利要求 1 所述的排水网格结构，其特征是，有多个立墙在至少一个上述平板上，和在相邻的定位隔撑之间延伸。

3.根据权利要求 1 所述的结构；其特征是至少有占多孔平板总面积 20%的部分用来承受荷载。

4.根据权利要求 1 所述的结构；其特征是所述的定位隔撑为柱状结构，并与两块平行的多孔平板基本垂直。

5.根据权利要求 1 所述的结构:其特征是所述孔的形状为平行四边形，它交错地布置在形状和大小与它相同的承载面之间形成棋盘样式；定位隔撑在靠近这些呈平行四边形的承载面和孔洞的四角处把两块多孔平板连接起来。

6.根据权利要求 1 所述的结构；其特征是所述孔洞基本上呈正方形，它交错地布置在具有相同尺寸的承载面之间；定位隔撑在这些正方形区格的四角处把两块多孔平板连接起来。

7.根据权利要求 6 所述的结构；其特征是一块多孔平板上所有的孔与相对的另一块多孔平板上的孔不相对应。

8.根据权利要求 2 所述的结构；其特征是，该矮立墙把相邻的定位隔撑连接起来构成一个浅区格以便可汇集少量的液体。

9.根据权利要求 1 或 2 所述的结构；其特征是所述的网格式结构具有足够的强度，当将一块多孔平板支承在刚性平板上时，则另一块相对的多孔平板的承载能力至少为 20kg／m^2。

10.根据权利要求 1，2 或 5 所述的刚性网格式结构；其特征是沿该结构件的周边设置有规则的短浅的榫头和凹槽，当在把许多上述结构件组装成一个面层时，可使各构件互相啮合在一起。

说　　明　　书

排水用网格结构

本发明涉及到一种人工制成的、可充分排水的装置，它特别适用于建造在风景园林的地区。

现用的对相当大面积的排水方法是将汇集的水直接注入直径窄小的管子中，这样处理实际上是难以做到的甚至是不可能的。“美国专利ＵＳ*３６１１７２９*中描述了一种排水装置，它具有两个相对的端壁，在端壁之间有许多支承零件支持。上述端壁具有许多槽孔，来自侧面的水通过槽孔可以排走。”上述排水方法采用石块或砂砾层来作为排水的面层，这样水就能从砂砾层往下面的底层渗滤，並穿过砂砾层顺着砂砾层底面的地势进一步排到排水槽、排水管或其它排水设施中。例如就屋顶花园来说，混凝土屋顶上铺设有一层与排水槽、排水沟或排水管相连通的不透水隔层，在该不透水隔层上设置有一层砾石层，而在上述砾石层上又覆盖有一层过滤层，在该过滤层上面辅有一层土，在土层上便可种植植物。

过滤层的作用在于防止土体阻碍砾石层的排水作用，砾石层有助于土体的疏水，从而使植物的根部获得充分的氧气。而渗透性较低的隔层可防止潮气进入下面的建筑物或结构物。

人们已经发现上述采用砾石、砂砾或石块的体系特别是用于屋顶时存在着许多缺点。因为石块或砾石过重，要运行高处或难于接近之处，便会带来运输上的困难。因此上述惯用的体系造价昂贵；此外由于这种过重的材料要求支承结构另外进行不必要的加固。人们进一步发现当将不透水隔层置于砾石下面时由于砾石的锐边和／或过大的

1003
85.4

重量常常使这种隔层的防水层的整体性受到破坏。再有，对于上述惯用的体系也不能穿越排水区域辅设输送水或动力的管线，特别是在排水系统已修建好之后要辅设上述管线的情况下则更是难以实现。本发明就是要克服上述已有技术中所存在的一个或几个缺点，至少说本发明为使用者提供了选择的可能性。

本发明的目的是提供一种轻质刚性排水网格结构，可承受相当大的荷载，便于运输安装。除了用于屋顶花园之外、还可用于通路、堤坝下的以及存在有表面侵蚀问题的其他地方的排水。

本发明提供的一种刚性网格式结构，它包括相互平行的上、下两块多孔平板，这两块多孔平板借助于许多定位隔撑保持固定的间距，上述定位隔撑具有足够的强度，以保证当一块多孔平板支承于刚性平板上时，则与其相对的另一块多孔平板的承载能力至少为 20 Kg／m^2 。两块平板上的孔洞的性质及定位隔撑的布置是这样考虑的：即气体或液体可沿任何方向绕定位隔撑自由地穿过该网格式结构。

下面将参照附图对本发明装置中的一个实施例加以描述。

图 1 为本发明的网格体的局部透视图。

图 2 为图 1 所示网格体的局部放大透视图。

图 3 为图 1 和图 2 所示的网格体的侧视图。

在图 1 中表示了一个排水用网格体，它包括上多孔平板 1 和下多孔平板 2，这两块多孔平板借助于许多直立的定位隔撑 3 按一定间距保持平行。

从图 2 很容易看出图 1 和图 2 所示实施例中孔洞的特性，在该图中清楚地表示了在上平板1中基本上呈正方形的孔洞 4，可以注意到，正方形孔洞与基本上呈正方形的承载面 5 为交错间隔设置，这样在上多孔平板 1 上所构成的图形成交错的 方 格 棋盘形。在本实施例中，下多孔平板的图形与上多孔平板的图形一样，但两者中的正方形孔洞不是相互对应，因而下多孔平板中的正方形承载面就刚好位于上多孔平

板中的各正方形孔洞的下面。

由上述图形可以估计出平板中的孔洞所占的面积为总平面面积的50%左右，承载面所占的面积为其余的50%。当用于屋顶时，紧挨着网格体的上多孔平板上面要铺设一薄膜层，另外在网格体的下面也可铺设一薄膜层。很重要的一点是要使承受荷载的面积在平板中要占有较大的比例，否则网格体就会在紧贴的薄膜层处穿孔，因而丧失其效能。如将网格体直接铺设在比如沥青屋面层（未表示）上时，上述这一点就显得特别重要。因为如果荷载作用于网格体的上平板上时，定位隔撑3直接支承在沥青面层上，这样就会将沥青面层穿透，显然这样做是不适宜的。

可以看出由于定位隔撑3的形状为矩形，并且（当沿横截面方向观察时）顺着平板上方格图形的对角线方向。因此，该定位隔撑的端部在相邻的承载面之间形成桥接6，使相邻的承载面彼此联接，并构成了一相连接的刚性结构。

定位隔撑3的支承部分是靠矮立墙7来承担的，矮立墙7沿多孔平板向体内凹进，它设置在相邻的定位隔撑之间并沿正方形承载面的侧边延伸。

可以注意到这些矮立墙7构成了能够容纳少量汇集水的浅洼区8。当将网格体用作屋顶花园排水时，上述这点是很重要的，因为在水不流动时期，在上述浅洼区中的水就会蒸发，从而有助于使在排水网格体上面的植物或草的根部保持在潮湿的状态下，以促进植物的生长。

同时可以想到排水网格体的主要作用就是使水从上多孔平板自由地通过网格体流入下面的排水管（未表示）中。应该注意到，网格体还有助于处在上多孔平板上面的植物根部周围维持氧气。还应注意到，

定位隔撑的特性可使水和氧气在网格体内沿任何水平方向自由流动，从而在通常情况下无需因要对应于网格体表面的斜度而规定网格体的特定方向。另外由于两块平板之间的空域相当开敞的特点，附加地提供了一个空腔，就从这个空腔可通过各种服务于建筑物的管道。

线路9表示了水流入网格体上平板並穿过该网格体的内部。网格体最好选用许多塑性材料之一做成整体性的结构件，在此情况下可以发现采用聚丙烯是合适的。

由于许多定位隔撑3和立墙7一起使得结构具有较大的刚度並可承受相当大的荷载。例如当定位隔撑的长度为30㎜，横截面约为3×3㎜时，则当下平板支承在混凝土板上的情况下，上平面的承载能力大约为38000Kg／m²。

图1所示的实施例的面积大约为300×300㎜，为了覆盖较大的面积，可以並排铺设几个排水网格体。

可以看出本发明提供了一种轻质的排水网格结构，它使得大量要排出的水汇集在许多表面层下，从而有助于网格体上面的植物生长。

虽然在这里没有表示，但熟悉排水技术的人员将会注意到由于多孔平板中的孔洞较大，因此根据本发明在网格体上面应铺设过滤层，在此情况下采用“terraferma”商标的聚酯膜是合适的。

从图2中可以看到排水网格体的侧边不是呈直线型而是包括一系列榫头10和凹槽11。当许多网格体並排放置以构成一个很大的网格结构层时，这些位于侧边的榫头与凹槽可使相邻的网格体很容易地实现非常精确的定位。这是因为一个网格体上的榫头10是与相邻网格体上的凹槽11相互啮合的，这样当它们互相之间发生推动时，就可防止相邻的网格体之间产生相对的水平移动。

说　明　书　附　图

图 1

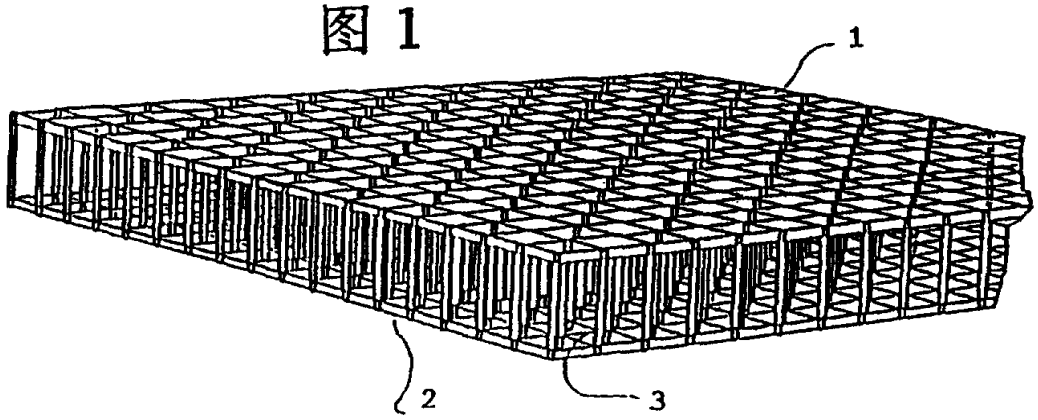


图 2

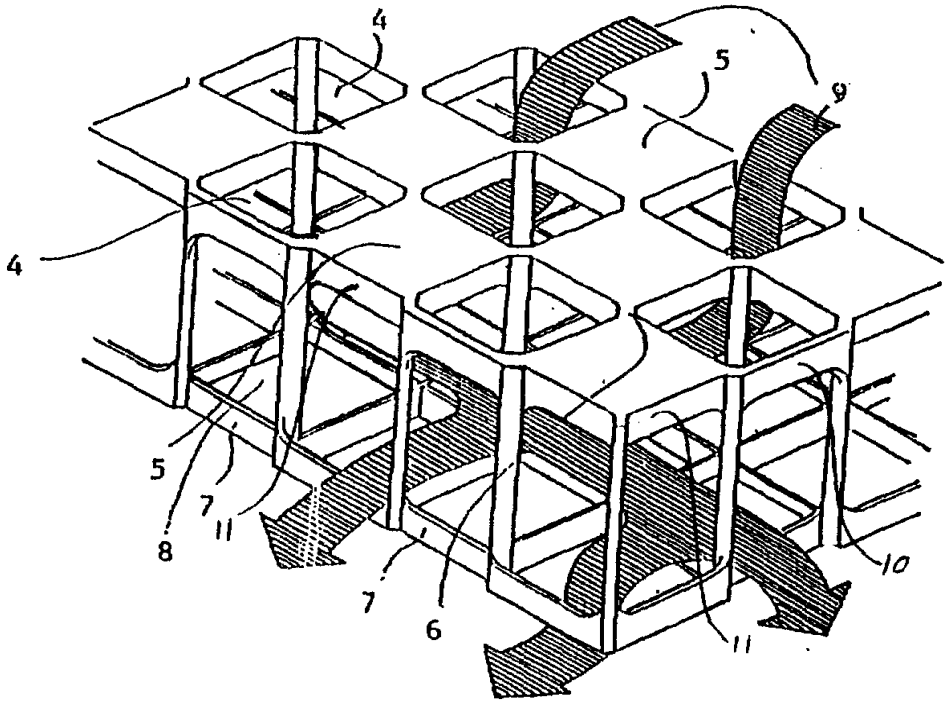


图 3

