

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011 年 12 月 29 日 (29.12.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/160562 A1

- (51) 国际专利分类号:
E01C 5/04 (2006.01) E01C 11/00 (2006.01)
E01C 3/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/075839
- (22) 国际申请日: 2011 年 6 月 17 日 (17.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010204384.0 2010 年 6 月 21 日 (21.06.2010) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 杨光原 (YANG, Guangyuan) [CN/CN]; 中国河南省洛阳市西工区凯旋西路 18 号 6 栋 2 门 201 室, Henan 471000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市惠诚律师事务所 (HUICHENG LAW FIRM); 中国北京市西城区太平桥大街 218 号, Beijing 100032 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB,

BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: DOUBLE-DIRECTION INTERLOCKING BRICK, PAVEMENT AND PAVING METHOD USING THE SAME

(54) 发明名称: 一种双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法

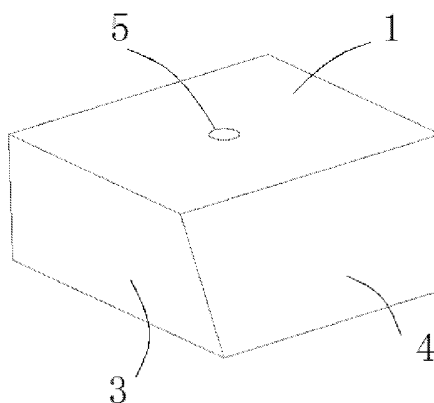


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A double-direction interlocking brick has a top surface (1) and a bottom surface (2). It also includes two lower bearing surfaces (3) which are symmetrically set on two sides of the double-direction interlocking brick, and the angle between each lower bearing surface (3) and the bottom surface (2) is an obtuse angle. Two upper bearing surfaces (4) which are symmetrically set on the other two sides of the double-direction interlocking brick are also included. The angle between each upper bearing surface (4) and the bottom surface (2) is an acute angle. A pavement using the double-direction interlocking brick and a paving method using the double-direction interlocking brick are also provided.

[见续页]

WO 2011/160562 A1

(57) 摘要:

一种双向互锁砖，具有上端面(1)和下端面(2)，还包括两下承压面(3)，其对称分布于该双向互锁砖的其中两侧面，各下承压面(3)与下端面(2)之间的夹角均为钝角；还包括两上承压面(4)，其对称分布于该双向互锁砖的另外两侧面，各上承压面(4)与下端面(2)之间的夹角均为锐角。还提供一种应用该砖的路面和路面铺装方法。

一种双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法

本申请要求于 2010 年 6 月 21 日提交中国专利局、申请号为 201010204384.0、发明名称为“一种双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[01] 本发明涉及道路的工程路面结构设计，尤其涉及一种双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法，通过将相同的砖和/或具有互补形状的侧面的相似的砖并排互锁铺设以应用于公路及市政道路等路面结构，本发明强度高、装配容易、定位简单、减小了结构温度收缩裂缝变形量，抗冲击疲劳能力强、造价低廉、能够实现工厂化生产，适宜大面积推广使用。并在道路旧路改造中，节约了混凝土制品养护时间，利于道路结构快速维修。

背景技术

[02] 目前我国道路工程的路面结构设计分为刚性路面和柔性路面两种，柔性路面设计采用弹性体系理论为基础，结构设计以双圆均布垂直和水平荷载作用下的三层弹性体系理论为基础，采用路表容许回弹弯沉、容许弯拉应力及容许剪应力三项设计指标（中华人民共和国行业标准《城市道路设计规范》CJJ37-90）。柔性路面道路承重层为道路基层，基层分为有结合料稳定类（有机结合料和无机结合料）和无结合料的粒料类（嵌锁型和级配型）（中华人民共和国行业标准《公路沥青路面设计规范》JTJB50-2006）上述规范柔性路面道路结构设计，在弹性体理论基础上，道路结构基层（柔性基层、刚性基层、半刚性基层）均按照整体结构进行设计。

[03] 在目前国内道路建设中，采用水泥稳定碎石这一半刚硬结构作路面基层为主流。但由于温度热胀冷缩的影响，水泥稳定碎石基层产生的温度裂缝不能避免，对沥青路面造成的反射裂缝已经成为影响道路路面使用寿命的最主要因素。并且由于水泥稳定碎石结构为减少收缩裂缝，水泥用量受到严格限制（6%以下），使得这种结构强度

-2-

低（高速公路设计 3.5MPa）抗冲击疲劳能力不强，在道路重载车辆的反复冲击下路基损坏严重，已经成为我国道路路面损坏的最主要因素。

[04] 目前我国重载交通的道路使用寿命基本上在 5-8 年，国外针对这一问题，在上世纪 80 年代开始设计使用全厚式长寿命路面，这一道路路面结构全部采用柔性沥青路面结构，但铺设道路工程费用很高、经济成本太大，因而并不适合在我国大面积推广使用。

发明内容

[05] 鉴于现有技术中存在的上述问题，本发明的主要目的在于解决现有技术的缺陷，提供一种双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法，旨在减小道路路面整体结构的温度收缩裂缝，使道路基层具有更好的强度、抗冲击能力、抗疲劳能力，成为经济型长寿命道路。

[06] 为实现上述目的，本发明的技术方案提供了一种双向互锁砖，具有上端面和下端面，所述双向互锁砖还包括：两下承压面，所述两下承压面对称分布于所述双向互锁砖两侧面，各所述下承压面与所述下端面之间的夹角均为钝角；两上承压面，所述两上承压面对称分布于所述双向互锁砖的另两侧面，各所述上承压面与所述下端面之间的夹角均为锐角。

[07] 优选的，所述下承压面与所述下端面之间的夹角为 $180 - \sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

[08] 优选的，所述上承压面与所述下端面之间的夹角为 $\sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

[09] 优选的，所述下承压面和上承压面中一个为等腰梯形。

[10] 优选的，所述下承压面和上承压面中另一个为等腰梯形。

[11] 优选的，所述下承压面等腰梯形的上边等于所述上承压面等腰梯形的下边，所述下承压面等腰梯形的下边等于所述上承压面等腰梯形的上边。

[12] 优选的，所述下承压面为向外凸或向内凹的曲面，所述上

承压面为与所述下承压面形状对应的向内凹或向外凸的曲面。

[13] 优选的，所述双向互锁砖设置有贯穿所述上端面 and 所述下端面的定位孔。

[14] 优选的，所述定位孔位于所述上端面 and 所述下端面的中心。

[15] 如上所述的应用双向互锁砖的路面，包括：路床层，所述路床层为压实的道路路基；垫层，所述垫层以灰土或级配砂砾构成，设置于所述路床层之上；砖层，所述砖层由多个本发明的双向互锁砖铺设构成，所述砖层设置于所述垫层之上；表层，所述表层设置于所述砖层之上。

[16] 如上所述的应用双向互锁砖的铺装方法，包括：步骤一，压实道路路基，形成路床层；步骤二，在所述路床层上铺设灰土或级配砂砾，形成垫层；步骤三，在所述垫层上铺沙找平；步骤四，在所述垫层上铺设多个本发明的双向互锁砖，形成砖层；步骤五，在所述砖层上采用沥青或乳化沥青灌缝，采用压路机反复碾压，使所述砖层嵌缝紧密；步骤六，在所述砖层上铺筑沥青混凝土路面，形成表层。

[17] 与现有技术相比，本发明的优点和有益效果为：

[18] 本发明独特的双向互锁结构设计，将容易产生温度裂缝的道路基层，设计成由本发明的双向互锁砖铺设的装配式结构，利用砖块之间的互锁连接，解决了道路基层整体性联接易产生温度收缩裂缝引起道路结构破坏的难题。

[19] 本发明独特的双向互锁结构设计，使每一块本发明的双向互锁砖能够在水平和垂直两个方向上受到压力，相互制约，解决了装配式铺设道路基层的整体稳定性。

[20] 本发明的双向互锁砖，采用预制混凝土制造，实现了道路基础的工厂化生产，强度更高。

[21] 本发明特有的互锁受力面凹凸对应设计，或定位孔定位设计，使得多个所述双向互锁砖铺设时装配方便、定位简单。

[22] 本发明特有的定位孔设计，在道路下部基层发生局部损坏时可以利用该孔对道路下部结构进行注浆加固，安装组合砖时可插入

—4—

钢筋进行斜面调整。

[23] 本发明的双向互锁砖及应用该砖的路面和路面铺装方法，使得道路基层抗重载交通冲击能力大幅加强，有效延长了道路寿命。

[24] 本发明采用混凝土预制块制作双向互锁砖，大大节约了道路施工成本，适用于大规模的推广使用，且应用本发明双向互锁砖的路面减少了沥青路面结构层的厚度，亦大大节约了工程投资。

[25] 本发明采用预制块的双向互锁砖作为道路基层，省去了原有道路基层养护 7 天的要求，完成施工即开放交通节约了大量时间，这一快速施工方案在交通繁忙的城市区有着特殊意义。

[26] 本发明设计独特、成本不高，每一块所述双向互锁砖在两个对称侧面方向具有相同的侧面倾角，在按照设计组装完成后，每块砖均受到相邻砖上下两个方向的制约在路面结构中形成结构整体承担路面荷载，温度引起的道路结构的水平方向体积变化分散于各结构单体中，减小了结构温度收缩裂缝变形量，分散化的温度变形不会使道路沥青面层产生反射裂缝，既解决了道路整体基层结构温度收缩裂缝引起道路结构破坏的难题，又增强了道路基层的强度和抗冲击能力，是一种适合大规模推广应用的经济型长寿命道路结构设计方案。

附图说明

[27] 图 1 为本发明双向互锁砖的立体结构示意图。

[28] 图 2 为本发明双向互锁砖的正视图。

[29] 图 3 为本发明双向互锁砖的右视图。

[30] 图 4 为本发明双向互锁砖的俯视图。

[31] 图 5 为本发明双向互锁砖的仰视图。

[32] 图 6 为本发明应用双向互锁砖的路面的结构示意图。

具体实施方式

[33] 下面将结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明。

[34] 本发明提供了一种双向互锁砖，如图 1、图 5 所示，本发明的双向互锁砖，具有上端面 1 和下端面 2，所述双向互锁砖还包括：两下承压面 3，所述两下承压面 4 对称分布于所述双向互锁砖两侧面，

—5—

各所述下承压面 3 与所述下端面 2 之间的夹角均为钝角；两上承压面 4，所述两上承压面 4 对称分布于所述双向互锁砖的另两侧面，各所述上承压面 4 与所述下端面 2 之间的夹角均为锐角。

[35] 如图 1、图 3 所示，作为本发明的一种优选方案，所述下承压面 3 与所述下端面 2 之间的夹角为 $180 - \sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

[36] 如图 1、图 2 所示，作为本发明的一种优选方案，所述上承压面 4 与所述下端面 2 之间的夹角为 $\sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

[37] 如图 2 所示，作为本发明的一种优选方案，所述下承压面 3 为等腰梯形。所述下承压面 3 与所述上端面 1 相交的边为所述下承压面 3 等腰梯形上边，所述下承压面 3 与所述下端面 2 相交的边为所述下承压面 3 等腰梯形的下边，所述上边短于所述下边。

[38] 如图 3 所示，作为本发明的一种优选方案，所述上承压面 4 为等腰梯形。所述上承压面 4 与所述上端面 1 相交的边为所述上承压面 4 等腰梯形上边，所述上承压面 4 与所述下端面 2 相交的边为所述上承压面 4 等腰梯形的下边，所述上边长于所述下边。

[39] 作为本发明的一种优选方案，所述下承压面 3 等腰梯形的上边等于所述上承压面 4 等腰梯形的下边，所述下承压面 3 等腰梯形的下边等于所述上承压面 4 等腰梯形的上边。

[40] 作为本发明的一种优选方案，所述下承压面 3 为向外凸或向内凹的曲面，所述上承压面 4 为与所述下承压面 3 形状对应的向内凹或向外凸的曲面，用于多个所述双向互锁砖铺设时契合定位。

[41] 作为本发明的一种优选方案，所述上端面 1 中心处设置有定位孔 5，在道路下部基层发生局部损坏时可以利用所述定位孔 5 对道路下部结构进行注浆加固，安装组合砖时可插入钢筋进行斜面调整，用于多个所述双向互锁砖铺设时契合定位。

[42] 本发明所述的双向互锁砖使用时，采用多个的所述双向互锁砖铺设道路基层，一所述双向互锁砖的下承压面 3 与相邻另一所述双向互锁砖的上承压面 4 紧密接触，以所述下承压面 3 的凸面（或凹

—6—

面)与所述上承压面4的凹面(或凸面)契合作为多个所述双向互锁砖铺设定位,或以所述定位孔5定位,将相邻所述双向互锁砖的定位孔5对位,使不同所述定位孔5呈直线排列,即完成多个所述双向互锁砖的铺设定位。当道路有车辆经过时,所述双向互锁砖铺设而成的道路基层设置于车辆和道路路床之间,承受车辆向下的压力和道路路床向上的支撑力,所述下承压面3作为受力面承受自下而上的压力,所述上承压面4作为受力面承受自上而下的压力。

[43] 当所述下承压面3与上承压面4两两对称分置于所述双向互锁砖的四个侧面时,且所述下承压面3的等腰梯形与所述上承压面2的等腰梯形的短边相等、长边相等,使得所述双向互锁砖四个侧面对称受力,且受力均衡,一所述的双向互锁砖被与其所述上承压面4接触的两所述双向互锁砖压住,而该所述双向互锁砖也压住与其所述下承压面3接触的两个所述双向互锁砖,使得所述双向互锁砖排列装配铺设后即形成互锁,切铺设装配后的所述互锁砖之间有一定空隙,便于浇灌混凝土沥青。

[44] 本发明也提供了一种应用双向互锁砖的路面,如图6所示,包括:路床层,所述路床层为压实的道路路基;垫层,所述垫层以灰土或级配砂砾构成,设置于路床层之上;砖层,所述砖层由多个本发明的双向互锁砖铺设构成,所述砖层设置于所述垫层之上;表层,所述表层设置于所述砖层之上。

[45] 本发明所述应用双向互锁砖的路面使用时,车辆驰过道路对所述表层形成向下的压力,所述表层将压力传递给所述砖层,所述砖层由多个所述双向互锁砖铺设装配构成,所述砖层将压力传递给所述垫层,所述垫层将压力传递给所述路床层即道路路基,所述道路路基支撑所述应用双向互锁砖的道路,使车辆能够按标准在道路上行驶。

[46] 本发明还提供了一种应用双向互锁砖的路面铺装方法,包括:

[47] 步骤一,根据不同的土质和环境情况,使用工具压实、压

平道路路基，形成所述路床层；

[48] 步骤二，在所述路床层上铺设灰土或级配砂砾，形成所述垫层；

[49] 步骤三，在所述垫层上铺沙，一般铺设 2-5 厘米的砂砾，使所述垫层与所述砖层的接触面与所述道路路基平行；

[50] 步骤四，在所述垫层上铺设本发明上述的双向互锁砖，采用多个由 C40 混凝土制作形成预制块的所述双向互锁砖铺设所述砖层，一所述双向互锁砖的下承压面 3 与相邻另一所述双向互锁砖的上承压面 4 紧密接触，形成所述砖层；

[51] 步骤五，本发明所述的双向互锁砖排列铺设道路时，每四个所述双向互锁砖之间能够形成一定形状的缝隙，在所述砖层上采用沥青或乳化沥青灌缝，后采用 25T 胶轮压路机反复碾压，一般碾压 8-10 遍，随压随扫，使所述砖层嵌缝紧密；

[52] 步骤六，在所述砖层上铺筑沥青混凝土路面，一般铺筑 10-12 厘米路面，形成所述表层；

[53] 通过本发明技术方案，将所述的双向互锁砖并排铺设装配以应用于公路及市政道路等路面结构，使得每一块所述双向互锁砖在两个对称侧面方向具有相同的侧面倾角，在按照设计组装完成后，每块砖均受到相邻砖上下两个方向的制约在路面结构中形成结构整体承担路面荷载，温度引起的道路结构的水平方向体积变化分散于各结构单体中，减小了结构温度收缩裂缝变形量，分散化的温度变形不会使道路沥青面层产生反射裂缝，本发明的技术方案能够提供强度高、装配容易、减小结构温度收缩裂缝、抗冲击疲劳能力强、造价低廉、适宜大面积推广使用的经济型长寿路面。

[54] 以上所述的仅为本发明的较佳可行实施例，所述实施例并非用以限制本发明的专利保护范围，因此凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化，同理均应包含在本发明的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种双向互锁砖，具有上端面（1）和下端面（2），其特征在于，所述双向互锁砖还包括：

两下承压面（3），所述两下承压面（4）对称分布于所述双向互锁砖两侧面，各所述下承压面（3）与所述下端面（2）之间的夹角均为钝角；

两上承压面（4），所述两上承压面（4）对称分布于所述双向互锁砖的另两侧面，各所述上承压面（4）与所述下端面（2）之间的夹角均为锐角。

2、如权利要求 1 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述下承压面（3）与所述下端面（2）之间的夹角为 $180 - \sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

3、如权利要求 1 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述上承压面（4）与所述下端面（2）之间的夹角为 $\sin \frac{25}{\sqrt{650}}$ 。

4、如权利要求 1 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述下承压面（3）和所述上承压面（4）中一个为等腰梯形。

5、如权利要求 4 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述下承压面（3）和所述上承压面（4）中另一个为等腰梯形。

6、如权利要求 5 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述下承压面（3）等腰梯形的上边等于所述上承压面（4）等腰梯形的下边，所述下承压面（3）等腰梯形的下边等于所述上承压面（4）等腰梯形的上边。

7、如权利要求 1 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述下承压面（3）为向外凸或向内凹的曲面，所述上承压面（4）为与所述下承压面（3）形状对应的向内凹或向外凸的曲面。

8、如权利要求 1 所述的双向互锁砖，其特征在于，所述双向互锁砖设置有贯穿所述上端面（1）和所述下端面（2）的定位孔（5）。

9、一种应用双向互锁砖的路面，其特征在于，包括：

路床层，所述路床层为压实的道路路基；

—9—

垫层,所述垫层以灰土或级配砂砾构成,设置于所述路床层之上;

砖层,所述砖层由多个权利要求 1-8 任一项所述的双向互锁砖铺设构成,所述砖层设置于所述垫层之上;

表层,所述表层设置于所述砖层之上。

10、一种应用双向互锁砖的路面铺装方法,其特征在于,包括:

步骤一,压实道路路基,形成路床层;

步骤二,在所述路床层上铺设灰土或级配砂砾,形成垫层;

步骤三,在所述垫层上铺沙找平;

步骤四,在所述垫层上铺设多个权利要求 1-8 任一所述的双向互锁砖,形成砖层;

步骤五,在所述砖层上采用沥青或乳化沥青灌缝,采用压路机反复碾压,使所述砖层嵌缝紧密;

步骤六,在所述砖层上铺筑沥青混凝土路面,形成表层。

— 1/5 —

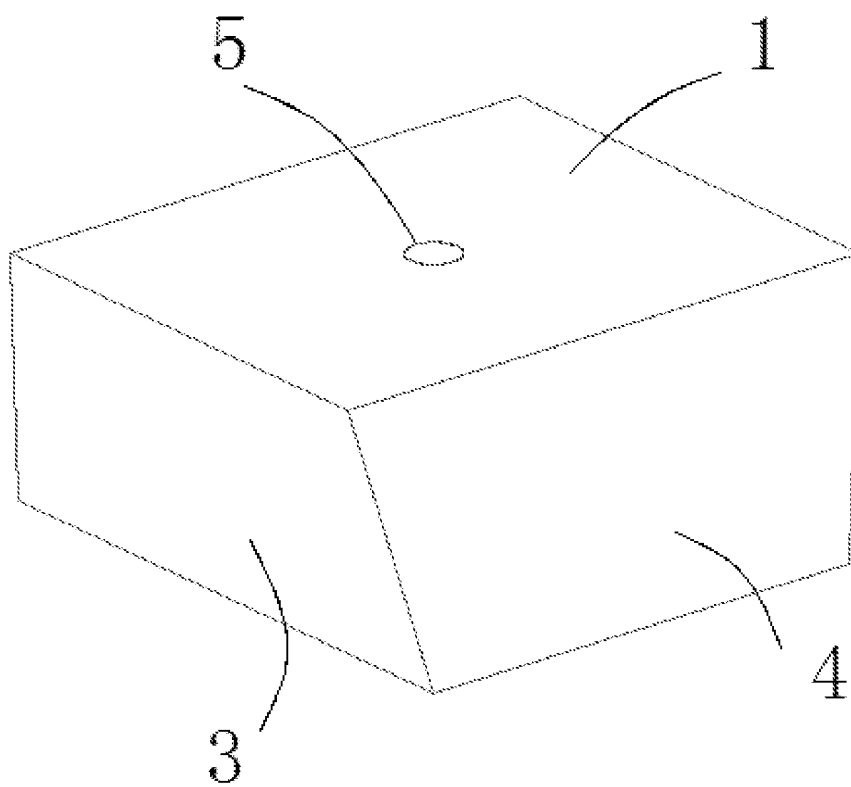


图 1

—2/5—

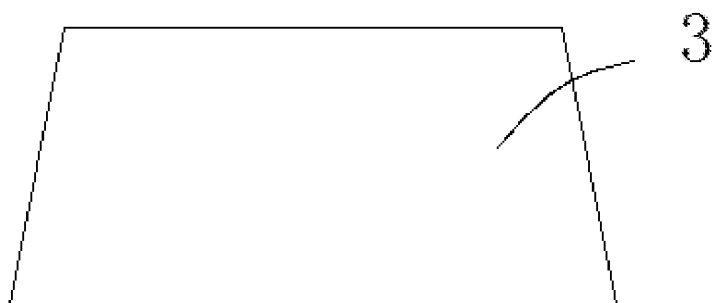


图 2



图 3

—3/5—

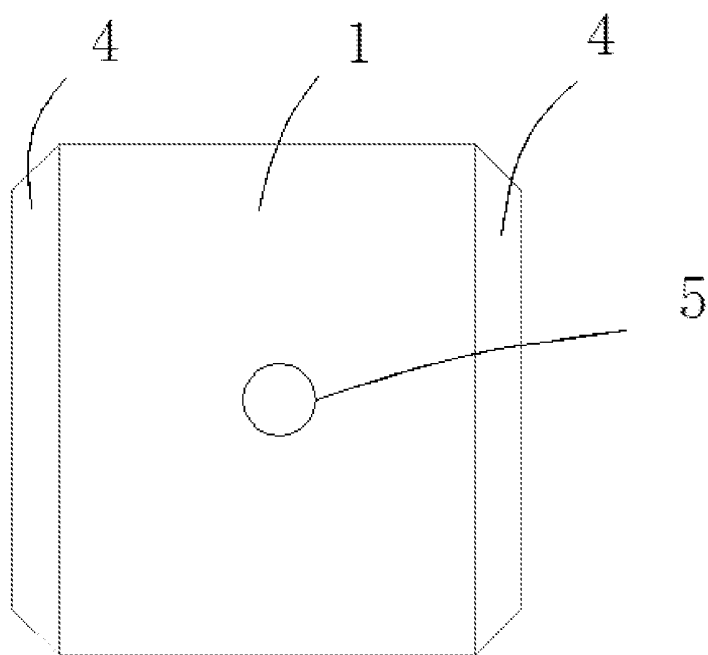


图 4

— 4/5 —

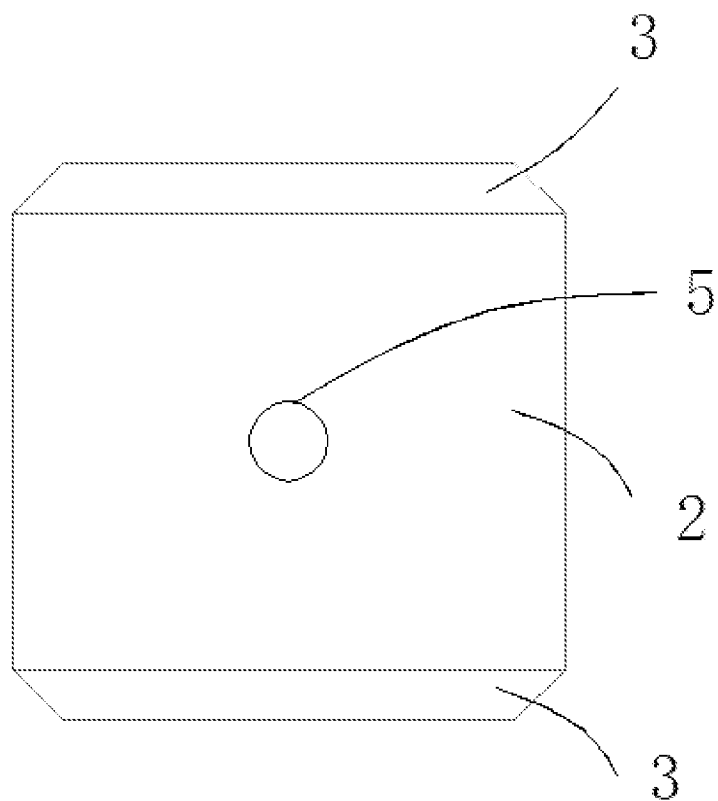


图 5

表层
砖层
垫层
路床层

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/075839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: E01C, E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: trapez+, obtuse, sharp, acute, block, brick, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN2771353Y (MAO, Jinsheng), 12 Apr. 2006 (12.04.2006), see desc. page 1, line 8 to page 2, line 13 and figs. 1-10	1-10
A	CN201474141U (FIFTH CONSTR CO FUJIAN), 19 May 2010 (19.05.2010), see desc. section [0008] to section [0010] and fig. 1	1-10
A	CN2503150Y (WANG, Zhonghua), 31 Jul. 2002 (31.07.2002), the whole document	1-10
A	JP2005240474A (JAPAN MOULDING KK), 08 Sep. 2005 (08.09.2005), the whole document	1-10
PX	CN201746757U (YANG, Guangyuan), 16 Feb. 2011 (16.02.2011), claims 1-8, 10	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 Aug. 2011(15.08.2011)

Date of mailing of the international search report

29 Sep. 2011 (29.09.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

GUO, Weijuan

Telephone No. (86-10)62084877

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/075839

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2771353Y	2006-04-12	NONE	
CN201474141U	2010-05-19	NONE	
CN2503150Y	2002-07-31	NONE	
JP2005240474A	2005-09-08	NONE	
CN201746757U	2011-02-16	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/075839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E01C 5/04 (2006.01) i

E01C 3/04 (2006.01) i

E01C 11/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/075839

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E01C, E04C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 锐角, 钝角, 锁, 砌块, 砖, 角, 承压, 等腰, 夹角, 梯形, 互补, trapez+, obtuse, sharp, acute, block, brick, angle

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN2771353Y (茅金声), 12.4 月 2006 (12.04.2006), 说明书第 1 页第 8 行至第 2 页第 13 行及图 1-10	1-10
A	CN201474141U (福建省第五建筑工程公司), 19.5 月 2010 (19.05.2010), 说明书第[0008]段至第[0010]段及图 1	1-10
A	CN2503150Y (王忠华), 31.7 月 2002 (31.07.2002), 全文	1-10
A	JP2005240474A (JAPAN MOULDING KK), 08.9 月 2005 (08.09.2005), 全文	1-10
PX	CN201746757U (杨光原), 16.2 月 2011 (16.02.2011), 权利要求 1-8, 10	1-9



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

15. 8 月 2011 (15. 08. 2011)

国际检索报告邮寄日期

29.9 月 2011 (29.09.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

郭伟娟

电话号码: (86-10) 62084877

A. 主题的分类

E01C 5/04 (2006.01) i

E01C 3/04 (2006.01) i

E01C 11/00 (2006.01) i