



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96191204.9

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1148487C

[22] 申请日 1996.10.14 [21] 申请号 96191204.9

[30] 优先权

[32] 1995.10.12 [33] JP [31] 289197/1995

[86] 国际申请 PCT/JP1996/002968 1996.10.14

[87] 国际公布 WO97/013923 日 1997.4.17

[85] 进入国家阶段日期 1997.6.11

[71] 专利权人 大成铺路技术株式会社

地址 日本东京都

共同专利权人 日沥株式会社

[72] 发明人 木下庄次 西泽典夫 佐藤胜俊

黑川卓郎

审查员 徐凤枝

[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

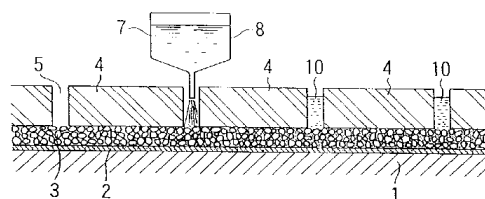
代理人 何腾云

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 5 页

[54] 发明名称 砖块铺面的构造及其构筑方法

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种消除砖块铺面的先有技术的缺点，不仅是人行道，广场等的景观铺面，也可实施于大型车等具大流量交通的一般车道，具有美观的同时，并且可获得具备良好耐久性的砖块铺面的砖块铺面构筑方法。其特征为：道路等的底岩上散布沥青系乳剂设置粘层(tackcoat)，接着，在其上面均匀铺上粒子材以形成粒子材层，并且，在其上面分别配设多数个铺面用砖块对准各个上面高度后，从形成于其等铺面用砖块间所形成的接缝空间部均匀地注入水泥沥青浆藉填充于上述粒子层的间隙来形成缓冲支撑层，同时，在上述接缝空间部将水泥沥青浆或水泥沥青浆以外的注入接缝材均匀地填充而在底岩上一体地固着铺面用砖块。



1.一种砖块铺面的构筑方法,其特征为,包括:在道路的底岩上,均匀铺设骨材形成骨材层的工序;在所述骨材层上面将多个铺面用砖块使各砖块上面高度位置对齐那样地加以配设的工序;从形成于这些铺面用砖块间的接缝空间部均匀地注入水泥沥青砂浆,使该水泥沥青砂浆填充上述骨材层的间隙来形成缓冲支撑层,从而将铺面用砖块固着在底岩上的工序;以及在上述接缝空间部也均匀地填充水泥沥青砂浆或水泥沥青砂浆以外的注入接缝材的工序;

所述水泥沥青砂浆的构成为,对于水泥 100 重量单位,沥青乳剂为 50~230 重量单位、快干性混合剂为 0~100 重量单位、细骨材为 60~330 重量单位、凝结调整剂为 0~5 重量单位、铝粉末为 0~0.05 重量单位、膨胀性混合材料为 0~40 重量单位、添加剂为 1~5 重量单位以及添加水。

2.如权利要求 1 所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,骨材的粒度为单粒或连续粒度。

3.如权利要求 1 所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,骨材为沥青覆盖骨材。

4.如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,配设铺面用砖块时,在铺面砖块的底面及侧面事先涂布沥青系乳剂,进行沥青覆盖处理之后加以配设。

5.如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,在铺面用砖块底面设置细沟。

6.如权利要求 1 至 3 中任一项所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,在骨材层上部形成细沟。

7.如权利要求 6 所述的砖块铺面的构筑方法,其特征在于,在形成于骨材层上部的细沟上埋设空心有孔管、螺旋弹簧状管、或空心网状管的其中之一,或将它们组合埋设。

8.如权利要求 1 至 3 中的任一项所述的砖块铺面的构筑方法,其

特征在于，包括：在配设铺面用砖块所形成的接缝空间部的任意平面位置，将骨材层上面作为下端，沿铺面用砖块的高度方向，在注入水泥沥青砂浆之前临时设置堵塞到铺面用砖块上端间的若干填缝材的工序；和在由该填缝材围成的接缝空间部注入水泥沥青砂浆填充骨材层间隙之后，在接缝空间部均匀填充水泥沥青砂浆或水泥沥青砂浆以外的接缝材之前，拆除填缝材的工序。

9.如权利要求1-3中的任一项所述的砖块铺面的构筑方法，其特征在于，所述水泥为：普通波特兰水泥，快硬波特兰水泥，超快硬波特兰水泥，中热波特兰水泥，高炉矿渣水泥，硅质水泥，粉煤灰水泥，耐硫酸盐水泥及喷射水泥的任1种或2种以上的配合物。

10.如权利要求1-3中的任一项所述的砖块铺面的构筑方法，其特征在于，沥青乳剂为将沥青乳剂与树脂乳浊液以重量比99~75:1~25的比例混合而成的含有非离子系聚合物的沥青乳剂。

11.一种砖块铺面构造，其特征在于，设置：由在道路的底岩上均匀铺设的骨材层和填充在骨材层间隙的水泥沥青砂浆所组成的缓冲支撑层、和配设在骨材层上面并且上表面高度位置对齐的多个铺面用砖块、以及由填充铺面用砖块之间形成的接缝空间部的水泥沥青砂浆或水泥沥青砂浆以外的注入接缝材形成的接缝所构成；

所述水泥沥青砂浆的构成为，对于水泥100重量单位，沥青乳剂为50~230重量单位、快干性混合剂为0~100重量单位、细骨材为60~330重量单位、凝结调整剂为0~5重量单位、铝粉末为0~0.05重量单位、膨胀性混合材料为0~40重量单位、添加剂为1~5重量单位以及添加水。

砖块铺面的构造及其构筑方法

技术领域

本发明涉及砖块铺面的构筑方法。更详说，是有关可提供于实施在人行道，社区道路，禁止车辆进出的商店区（shopping mall）或自行车道、公园、广场、停车场，再有一般车道，而具有美观，良好耐久性的砖块铺面的砖块铺面构筑方法。

背景技术

砖块铺面虽然从很早就实施，但是砖块铺面正式地开始实施于一般车道乃最近的事。

现有技术一般所实施的砖块铺面的构筑方法是，在低层地基或路层，更且在道路等的基层上均匀地散布缓冲砂，而在其上配设铺面用砖块并将表面使用滚筒压实机（rollcompactor）等辗压，同时，在形成于所配设铺面用砖块间的接缝空间部填充接缝砂来饰面（finishing）。然而，使用此方法在车道欲构筑砖块铺面时具有下列问题。亦即，由此方法所构筑的砖块铺面因所使用的砂本身没有粘着性，所以由于雨水或风致使接缝砂会流失，或飞散掉。其结果，由于交通车辆的行驶致使发生冲击，振动等的情形扩大，引起缓冲砂的移动，而导致砖块铺面提早发生破坏的重大问题。

因而，为了对应这些问题，替代现有技术的缓冲砂及接缝砂，利用混合水泥与砂的干拌水泥砂浆的方法被提出来。此方法是均匀铺设干拌水泥砂浆，而再在其上配设铺面用砖块并加以辗压，同时，将干拌水泥砂浆填充于接缝空间部之后，洒水，并且由雨水使干拌水泥砂浆中的水泥发生水和反应（hydrate reaction），而将干拌水泥砂浆所构成的缓冲砂与接缝砂硬化为砂浆状加以固定，并且，铺面用砖块固着于路基来构筑砖块铺面的方法。

然而，此方法对于少量交通虽有某种程度的效果，但是由于干拌水泥砂浆的固化体原本就脆弱，所以，对于一般车道的大型车等大负荷交通就较早地在接缝部发生裂痕而变成零零碎碎，结果与使用缓冲砂的情况毫无区别，而具有导致砖块破损的结果的问题。

除此之外，虽然也有提案当构筑砖块铺面时作为固定缓冲砂及接缝砂的方法，散布水溶性预聚物（prepolymer）来固定缓冲砂及接缝

砂的方法，或将水硬性熔渣与水溶性高分子的混合物替代缓冲砂及接缝砂来使用的方法，但是，任何方法也对于大负荷交通会引起裂痕而因雨水有接缝砂流出的点，而尚未到达能够解决对于一般车道的大型车等大负荷交通的砖块铺面破损的问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种用来解决这些现有技术的问题者，不仅是人行道，广场等的景观铺面，也可实施于具有大型车等的大负荷交通的一般车道，具有美观，同时，具备优良的耐久性的砖块铺面的砖块铺面的构筑方法。

本发明提供一种当构筑砖块铺面时，对于铺面用砖块的固定手段使用水泥沥青浆（以下，简称“CA浆”。）的方法。

亦即，本发明是提供一种在道路等的底岩（基盘）上散布沥青系的乳剂设置粘层（タツクコート），接着，在其上面均匀铺设骨材来形成骨材层，再于其上面将多个砖块分别对准的上面高度位置加以配设后，由形成于这些砖块间的接缝空间部将CA浆用注入用喷壶、注入于注入用漏斗、或料斗（tremii）管等灌入，通过同样地注入，填充上述骨材层的间隙来形成缓冲支撑层，从而将铺面用砖块固着在底岩上；同时，在上述接缝空间部填充CA浆或CA浆以外的注入接缝材形成接缝而在底岩上固着砖块成为一体，具备优良耐久性的砖块铺面的构筑方法。

所述水泥沥青砂浆的构成为，对于水泥100重量单位，沥青乳剂为50~230重量单位、快干性混合剂为0~100重量单位、细骨材为60~330重量单位、凝结调整剂为0~5重量单位、铝粉末为0~0.05重量单位、膨胀性混合材料为0~40重量单位、添加剂为1~5重量单位以及添加水。

使用于本发明的砖块铺面的构筑方法的CA浆，与一般的水泥浆不同，由于具有接着性与粘弹性，所以，将砖块支撑层的骨材层的间隙使用CA浆填充所形成的缓冲支撑层作为接着层具有优良功能，经由粘层牢固地固着底岩与砖块，同时，由填充于接缝空间部的CA浆或CA浆以外的注入接缝材所构成的砖块互相有效地固着，所以，即使实施于一般车道，也可提供充分耐用的砖块铺面。又，本发明的砖块铺面的构筑方法所使用的CA浆，与一般的水泥浆不同，由于具有粘弹性，所以，作为接着层的缓冲层支撑层，作为有效吸收缓冲因车辆引起的冲击，振动等的缓冲层也具有优良功能，同时，由填充于接缝空间部的CA浆或CA浆以外的注入接缝材所构成的接缝，对于由于车辆交通等的各个砖块的举动，可充分对应，所以，对于大负荷交通，也可提供优良耐久性的砖块铺面。

本发明提供一种砖块铺面构造，其特征在于，设置：由在道路的底岩上均匀铺设的骨材层和填充在骨材层间隙的水泥沥青砂浆所组成的缓冲支撑层、和配设在骨材层上面并且上表面高度位置对齐的多个铺面用砖块、以及由填充铺面用砖块之间形成的接缝空间部的水泥沥青砂浆或水泥沥青砂浆以外的注入接缝材形成的接缝所构成；所述水泥沥青砂浆的构成为，对于水泥 100 重量单位，沥青乳剂为 50~230 重量单位、快干性混合剂为 0~100 重量单位、细骨材为 60~330 重量单位、凝结调整剂为 0~5 重量单位、铝粉末为 0~0.05 重量单位、膨胀性混合材料为 0~40 重量单位、添加剂为 1~5 重量单位以及添加水。

附图说明

第 1 图，第 2 图，及第 3 图表示本发明的砖块铺面的构筑方法的实施状况的概要纵剖面图。第 1 图是铺设骨材以形成骨材层之后，表示将铺面用砖块暂放状态的纵剖面图。图 2 是表示对于骨材层的间隙及接缝空间部的 CA 浆的注入状况的纵断剖面图，第 3 图是表示完成砖块铺面的状态的纵断剖面图。

又，第 4 图是表示铺面用砖块的底面设置细沟的例，第 5 图是表示在骨材层上部设置细沟的例，第 6 图是表示在骨材层上部的细沟埋设空心有孔管的例。第 7 图是暂设了间隙堵塞材的例，第 8 图是在由间隙堵塞材所区隔的接缝空间部注入 CA 浆状态的纵断侧面图。

具体实施方式

下面详细说明本发明的砖块铺面的构筑方法。

本发明中的底岩（基盘），是例如，现有的沥青质铺面，混凝土铺面及路盘等。并且，也包含人行道，公园，广场等的土是铺面，或桥面铺面，并且，混凝土地板或钢地板等。

在本发明所使用的沥青系乳剂是，沥青乳剂及改质沥青乳剂。

沥青乳剂是将沥青使用乳化剂，分散剂，安定剂等而乳化分散于水中，而依据使用于乳化的乳化剂的种类，可分为阳离子沥青乳剂，阴离子沥青系乳剂，非离子系沥青乳剂。粘土型乳剂等。在本发明中作为底岩上的粘层所使用的沥青乳剂，使用阳离子系沥青乳剂。作为阳离子系沥青乳剂的规格，在 JIS K2208 石油沥青的 MN-1 上明示其数值。

改质沥青乳剂，是将沥青混合天然橡胶，高分子聚合物等加以改质的沥青使用乳化剂，分散剂，安定剂等乳化分散于水中，或，对于上述沥青乳剂添加天然橡胶，高分子聚合物的胶乳，或，乳浊液等制造产生的。作为代表性的改质沥青乳剂，有社团法人日本沥青乳剂协会的、含有橡胶沥青乳剂规格中的 PKR-T 及 PKR-S。

本发明所使用的骨材,是记载于社团法人日本道路协会发行的“沥青铺面要纲”的骨材,是碎石,玉碎,砂石,钢铁熔渣等。又,对于这些骨材也可使用覆盖沥青覆盖骨材及再生骨材等。其他,作为类似于此的粒状材料,也可使用人造烧成骨材,烧成发泡骨材,人造轻量骨材,陶瓷器粒,金刚砂等。并且,具有连续粒度的骨材,也可使用单粒度的骨材。一般使用粒径范围为5~13mm的6号碎石或玉碎。

本发明所使用的铺面砖块是指天然石,铺面用混凝土平板,砖,连锁砖块,弹性砖块,及,瓷砖等。在这些铺面用砖块的底面最好设细沟。

作为天然石,主要使用大理石,花岗岩,安山岩,闪石等石材。石材的形状为立方体割石,整形石板,不整形石板等。

作为铺面用混凝土平板主要是作为JIS A5304所规定的铺面用混凝土平板使用普通平板,彩色平板,冲洗平板,拟石平板等,但是也可使用透水平板,铺瓷砖平板,绘图平板等。

砖虽然有普通砖,连锁块砖等,但是作为普通砖是使用适合于JIS R 1250。

作为连锁块砖是使用适合于连锁砖协会发行的1994年版“连锁砖块铺面”所记载的连锁砖块的品质规格者。

作为弹性砖块,主要是添加粉碎废轮胎等所获得的粒状橡胶等而加以加热压缩成形者。

作为瓷砖是主要使用适合于JIS A5209所规定的磁器质,石器质,陶瓷质等的陶瓷。又,也可使用陶瓷附加了粘弹性能的弹性瓷砖。

本发明所使用的CA浆的构成为,对于水泥100重量单位,沥青乳剂为50~230重量单位,快干性混合材为0~100重量单位,细骨材为60~330重量单位,凝结调整剂为0~5重量单位,铝粉末为0~0.05重量单位,膨胀性混合材为0~40重量部,添加剂1~5重量单位以及所需量的添加水。

用于CA浆的水泥,可以列举例如,普通波特兰水泥(portland)水泥,快硬波特兰水泥,超快硬波特兰水泥,中热波特兰水泥,高炉矿渣水泥,硅质水泥,粉煤灰水泥,耐硫酸盐水泥,喷射水泥(jetcement)等。用于CA浆的沥青乳剂,即使不含聚合物者也可以,但是含有聚合物沥青乳剂者较佳。

所谓含有聚合物沥青乳剂是将沥青乳剂与树脂乳浊液以99~75:1~25%,较佳为95~75:5~25%的比例混合所获得的非离子系

沥青乳剂。用于含有聚合物沥青乳剂的沥青乳剂是一种非离子沥青乳剂，是使用非离子系乳化剂，分散剂，安定剂等将沥青乳化分散于水中来制造的。非离子系沥青乳剂的固形成分的含量，通常是位于 40 ~ 70 重量%的范围。若固形成分的含量为未满足 40 重量%时，不能对 CA 浆赋予粘弹性，但是，与此相较，若固形成分含量超过 70 重量%时，就增大粘性而不能获得良好的 CA 浆。另外，作为非离子系沥青乳剂中的沥青，考虑分解硬化后的特性，使用针入度（penetration）（25℃）为 40 ~ 300 程度者较佳。

用于含有聚合物沥青的树脂乳浊剂则有 SBR 乳浊液，丙烯乳浊液，EVA 乳浊液等。在本发明主要为使用 SBR 乳浊液。SBR 乳浊液是属于弱碱性而水泥及非离子系沥青乳剂的混合性为良好。又，SBR 乳浊液的固形成分的含量，通常为 50 重量%。

含有聚合物沥青乳剂，通常是在非离子沥青乳剂中将树脂乳浊液使用高速搅拌均匀地混合分散就可制造。含有聚合物沥青乳剂的非离子系沥青乳剂与树脂乳浊液的比率，为通常以重量比，非离子系沥青乳剂：树脂乳剂 = (99 - 75) : (1 - 25)，较佳为在 (95 - 75) : (5 - 25) 的范围。若树脂乳浊液的比率为未满足 1 时，就不能赋予 CA 浆所需的粘弹性，又，若 5 以上时，就可以赋予充分粘弹性所以较佳。另一方面，若树脂乳浊液之比率为超过 25 时，含有聚合物沥青乳剂就会增粘而不能获得良好的 CA 浆。又，使用泵浦的压送作业也会发生困难。

含有聚合物沥青乳剂的使用量，通常是对于水泥 100 重量单位，位于 50 ~ 230 重量单位的范围。若含有聚合物沥青乳剂的使用量未满足 50 重量单位时，对于 CA 浆不能赋予粘弹性，与此相较，若含有聚合物沥青乳剂的使用量超过 230 重量单位时，CA 浆的强度就降低致使降低 CA 浆填充层的支撑力。

所使用的 CA 浆的快干性混合材是将钙铝酸盐与无水石膏以重量比 1:1.4 ~ 2.9 的比例混合所获得的混合物。此混合物是对于水泥赋予快干性而对于 CA 浆给与提早呈现强度。若无水石膏的配比为未满足 1.4 时，其快干性就偏弱，又若无水石膏的配比超过 2.9 时则快干性变成太强致使可使用时间的控制变成困难。

所谓使用于 CA 浆的细骨材是川砂，丘砂，山砂，筛屑 (screenings)，硅质砂等。其粒度是通常其 FM 值 (粗粒率) 位于 1.0 ~ 1.6 的范围较佳。若 FM 值为未满足 1.0 时，CA 浆就增粘，致使填充性变低劣，与此相较若 FM 值超过 1.6 时材料的分离就变成困难。

又，替代细骨材也可使用粉煤灰或硅质粉末等的矿物质的粉末状材料。

细骨材的使用量，通常是对于水泥 100 重量单位位于 60 ~ 330 重量单位的范围。若细骨材的使用量未满足 60 重量单位时，硬化后的 CA 浆容易发生容积收缩，而与此相较，若细骨材的使用量超过 330 重量单位时就发生材料分离致使不容易作业。

使用于 CA 浆的凝结调整剂，是使用聚羧酸等，例如可使用耐高温凝结材 (jet setter) 等，对于 CA 浆的可使用时间的调整有效。凝结调整剂的使用量是，通常，对于水泥 100 重量单位，位于 0 ~ 5 重量单位的范围。凝结调整剂的使用量若超过 5 重量单位时虽然可使用时间为充分但是不能做到提早呈现强度。

使用于 CA 粉末的铝粉末是，为了膨胀率的调整，在 0 ~ 0.05 重量单位的范围使用。若使用量超过 0.05 重量单位时，因恐有发生 CA 浆的膨胀破坏之虞，所以不可。

使用于 CA 浆的膨胀性混合材则有石灰系与 CSA 系。膨胀性混合材不仅对于防止注入，填充于骨材或接缝空隙的 CA 浆的容积收缩的裂痕具有效果，并且，防止 CA 浆的材料分离，带给分散性与水密性也有效。膨胀性混合材的使用量，通常是对于水泥 100 重量单位，具 0 ~ 40 重量单位，较佳为 0 或 10 ~ 15 重量单位的范围。若膨胀性混合材的使用量超过 40 重量单位时，恐有发生 CA 浆的膨胀破坏之虞所以不好。

对于使用 CA 浆的添加剂是有流动化剂或加气剂 (air entraining reagent)。流动化剂提高 CA 浆的作业性所使用者，加气剂是对于 CA 浆的耐冻害性改善有效。添加剂的使用量通常对于水泥 100 重量单位位于 1 ~ 5 重量单位的范围。若流动化剂未满足 1 重量单位时就没有效果，相反地若超过 5 重量单位时就会发生 CA 浆的材料分离或硬化不良而不佳。又，若加气剂未满足 1 重量单位就没有效果，相反地超过 5 重量单位

时则 CA 浆的硬化就会受到明显的阻碍。流动化剂及加气剂也可单独使用而也可以并用两者。

作为添加于 CA 浆的添加水，通常，使用淡水。例如自来水，工业用水，地下水，河川水等。

在本发明所使用的 CA 浆是，依据如下的调制法制造。亦即，首先，在规定的容器投入所需量的沥青乳剂，使用手动搅拌机边搅拌添加添加水，凝结调整剂，添加剂等的各所需量来调制混合液。接着，对于此混合液添加水泥，快干性混合剂，细骨材，铝粉末的各所需量而藉高速搅拌混合就可调制本发明的 CA 浆。又，为了提高作业效率，事先，在水泥中将快干性混合材，细骨材，铝粉末以各所需量的配比混合的混合物，或也可以使用在沥青乳材中混合所需量的添加剂等的沥青乳剂。所调制的 CA 浆是立即供应给注入作业。

本发明所使用的接缝砂是使用于上述的 CA 浆的细骨材。作为对于接缝空间部的填充材所使用的 CA 浆以外的注入接缝材，是使用加热式注入接缝材或常温式注入接缝材。加热式注入接缝材，是弹性体沥青系，弹性体树脂系等所构成的接缝制品中选择。又，常温式注入接缝材，是聚硫氧化物，尿烷树脂，氧化树脂，丙烯树脂，矽树脂等所构成的接缝制品中选择。

依据本发明的砖块铺面的桥筑方法的实施状况依据图面说明如下。

于第 1 图，1 是例如由现有的沥青铺面所构成的底岩，2 是在底岩 1 散布沥青系乳剂所设置的粘层。按，粘层是有时依现场的状态而不设置的状况发生，但是为了提高底岩层与骨材层的附着性，设置粘层较佳。3 是将骨材铺设于底岩 1 上所形成的骨材层。又，4 是铺面用砖块，在骨材层 3 的上处于所配设的暂时状态。这些所配设的铺面用砖块 4，4……互相相邻的部分形成有接缝空间部 5。6 是于接缝空间部 5 互相相对的铺面用砖块 4，4……的侧面部分，其侧面部分 6，6……的表面，并且，在铺面用砖块 4，4……的底面部分事先使用沥青系乳剂进行沥青覆盖处理时，就对于铺面用砖块 4 与后述的缓冲支撑层 9 的附着性有效。

于第 2 图，7 是 CA 浆，例如，使用注入用喷壶 8 等沿着接缝空间

部 5 注入。所注入的 CA 浆 7 是填充于骨材层 3 的间隙，结合各个骨材加以硬化，而形成混合，硬化的 CA 浆与骨材的水泥沥青混凝土（以下，简称“CA 混凝土”）层。此 CA 混凝土层是由于具有接着性与粘弹性的 CA 浆与骨材所形成，所以，不仅牢固地固着底岩 1 与铺面用砖块 4，并将铺面砖块 4，4……以弹性地支撑，而也作为有效吸收，缓和由于车辆交通的冲击或振动等的缓冲支撑层 9 发挥功能。又，填充于接缝空间部 5 的 CA 浆 7，是形成弹性接缝材 10，将砖块 4，4……互相结合。藉此弹性接缝材 10，虽然也可以将所有接缝空间部 5 填充，但是，如第 2 图，第 3 图所示，也可以在接缝空间部 5 的上部留下部分接缝空间部来填充接缝砂 11。

又，在骨材层填充 CA 浆之后，对于接缝空间部 5 的填充材，也可填充 CA 浆以外的加热式接缝注入材或常温式接缝注入材，像这样将 CA 浆以外的注入接缝材填充于接缝空间部 5 时，就可更加提高供用后的接缝部的遮水性，接缝的膨胀收缩的追随性。

又，在铺面砖块 4 的底面，是如第 4 图所示，也可设置细沟 12。像这样若将细沟 12 设置于铺面用砖块 4 的底面时，在注入 CA 浆时骨材层 3 内的空气，是如第 4 图以箭头所示，由于会通过细沟 12 而迅速地被排出于外部，可提高 CA 浆的填充速度。又，因 CA 浆本身也会通过此细沟 12 而流动，所以具有到由铺面用砖块 4 所覆盖的骨材层 3 内部可迅速地填充 CA 浆的效果。除此之外，在注入，填充于细沟 12 内而硬化的 CA 浆，具有对于缓冲支撑层 9 的铺面用砖块 4 挡止器的作用，即使行驶交通车辆，铺面砖块 4 由于车辆的振动，冲击等，具有防止其前后，左右行动的效果。

在第 4 图，虽然表示了细沟 12 对于 1 个铺面用砖块 4，向单向平行地装设 2 条的情形，但是，细沟 12 的方向或条数并非限于此，例如，对于第 4 图所示 2 条的细沟 12 向直交方向再设 2 条细沟也可以，而也可以斜向交叉。即使每 1 个铺面用砖块具 3 条以上，或相反地当然 1 条也可以，若欲减少条数时，每 1 条的宽度或深度成为较大就更有利。

在铺面用砖 4 的底面替代细沟，例如第 5 图所示，在骨材层 3 上面也可设置细沟 13。此细沟 13 是无论使用那一种方法都可以，例如，撬

开骨材层 3 上面的骨材，藉去除部分骨材也可形成，也可藉压住模板在骨材层 3 上面来形成沟状凹处。随着 CA 浆的填充就可排出骨材层 3 内的空气，如第 5 图以箭头所示，通过设于骨材层 3 上面的细沟 13 迅速地进行。又，通过此细沟 13 而 CA 浆本身也会流动，所以，可迅速地将 CA 浆填充于由铺面用砖块 4 所覆盖的骨材层 3 的内部。

此细沟 13 在第 5 图，是每 1 个铺面用砖块平行地设置 2 条的例，条数或方向是并非限于此。也可以对于铺面用砖块斜向设置，也可以互相交叉。

又，在设于骨材层 3 的细沟 13，如第 6 图所示，也可埋设空心有孔管 14。作为空心有孔管 14 也可以使用钢等的金属制或氯化乙烯等的塑胶制的空心有孔管。又，作为所埋设的管是并非限于此，也可使用钢等的金属线或氯化乙烯等的塑胶线等卷绕螺旋弹簧状的管，或钢等的金属制或氯化乙烯等塑胶制的网状管等。也可以适当组合这些空心有孔管，螺旋状管及空心网状管并用。

于第 6 图，随着 CA 浆的填充，骨材层 3 内的空气是从空心有孔管 14 的孔 15 进入空心有孔管 14 的内部，而通过空心有孔管 14 内部迅速地被排出于外部。

以上的说明是，在铺面砖块设细沟时，在骨材层上部设细沟时，及骨材层上部的细沟中埋设空心有孔管时，分别以别的例子表示，但是，当然也可适当并用这些 3 个方式。

注入 CA 浆时，如第 7 图所示，在形成于铺面砖块 4，4... ..间所形成的接缝空间部 5 的适当平面位置，暂时设置填缝材 16，16... ..较佳。填缝材 16，16... ..是例如由发泡苯乙烯等所制作的圆棒状的构件，而其下端为接触于骨材层 3 上面，约略竖立成垂直，来堵塞接缝空间部 5 者。由复数的填缝材 16，16... ..，而接缝空间部 5 将被分割为复数平面领域。按，在第 7 图，虽然暂设于 3 个铺面用砖块交接的交叉点，但是，其暂设位置并非限于此，而也可位于由相邻接的铺面用砖块所形成的接缝空间部的任何位置。

第 8 图是表示由填缝材 16，16... ..所包围的接缝空间部 5 领域内注入 CA 浆的情形。从图就可清楚，所注入的 CA 浆是由堵塞接缝空间部

5 的填缝材 16, 16 ……加以拦住, 所以不会扩散到所需以上的广泛范围的骨材层表面。在滞留于一定领域内的 CA 浆, 将产生本身自重引起对于骨材层 3 内的浸透压力, 而如第 8 图以箭头所示, 迅速地浸透于骨材层 3 内, 不仅可提升填充工作性而也借提升其填充率。

当 CA 浆充分浸透, 填充于骨材层 3 内之后, 就拆除填缝材 16, 16 ……接着在接缝空间部 5 填充 CA 浆或 CA 浆以外的接缝注入材。兹于下面表示实施例, 并且详细说明本发明的特征如下。

实施例 1

在作为大型车辆而驶过 80 辆/天程度的公路巴士的交通分类为属于 A 交通的现有的沥青铺面道路, 实施本发明的砖块铺面的构筑方法。

在此实施例的粘层填充是为了对于成为底岩的现有沥青铺面与铺面用砖块的接着层的 CA 砖块的缓冲支撑层牢固地接着填充了粘层。并且, 使用于此粘层的沥青系乳剂是含有阳离子系橡胶的沥青乳剂, 而使用了日沥(株)制的 catiozol GM (蒸发残渣 55.0 重量%, 蒸发残渣的针入度 (25℃) 93)。

在此实施例的骨材层, 起初是作为安装铺面用砖块用设置了粘层底岩上平坦铺设约 3cm 厚度的 6 号碎石所形成, 但是安装铺面用砖块后, 在骨材间的间隙填充, 硬化 CA 浆后, 不仅可作为扮演底岩与铺面用砖块间的接着层的功能, 同时, 使用后将成为有效吸收, 缓和由于车辆交通的冲击, 振动等的缓冲支撑层发挥其功能。又, 此缓冲支撑层是若底岩有凹凸时等, 也兼备有作为其不平修正层的功能。

作为铺面用砖块若现场与公园邻接, 考虑到景观上需要保持调和, 所以使用了天然石砖块。作为此天然石砖块使用了中国产的砾石的整形石材 (尺寸 = 纵 30cm, 横 30, 厚度 12cm)。

在天然石砖块, 是在其侧面部及底面部事先施加覆盖沥青, 而力求加强骨材与 CA 砖块所形成的缓冲支撑层及 CA 砖块形成的弹性接缝的接着。使用于此天然石砖块的沥青覆盖处理的沥青是乳剂, 使用了与粘层相同的材料。

作为 CA 浆, 对于水泥 100 重量单位, 使用含聚合物沥青乳剂 200 重量单位, 快干性混合材 56 重量单位, 细骨材 166 重量单位, 凝结调整

剂 0.7 重量单位，铝粉末 0.03 重量单位，作为添加剂使用了由加气剂 1.0 重量单位，及添加水 30 重量单位所构成的 CA 浆。

作为水泥，使用了秩父小野田水泥（株）制的普通波特兰水泥，作为含聚合物沥青乳剂是使用了日沥（株）制的日沥 PMS 乳剂（非离子系沥青乳剂：树脂乳浊液 = 87.5:12.5，蒸发残渣 60.2 重量%，针入度（25℃）87），作为快干性混合材使用了以重量比对于钙铝酸盐 1.0 以无水石膏 2.0 的比例混合日本小野田株式会社制的 APS，作为细骨材使用了砂砂 6 号（山形产的砂砂：FM 值 1.47），作为凝结调整剂使用了秩父小野田水泥（株）制的 AP setter，作为铝粉末使用了中岛金属箔粉工业（株）制的 C - 250 作为添加剂使用了山宗化学（株）制的加气剂 Vinsol，作为添加水使用了自来水。

又，在此实施例是作为接缝砂使用了砂砂。

将本实施例的实施状况更加详细说明如下。

首先，在现有的沥青铺面的表面设置了 catiosol GM 以 0.4 公升/平方公尺的比例所散布的粘层。接着，在其上将 6 号碎石平均铺设厚度平坦为约略 3cm 之后，使用铁辊轮轻轻碾压设置了骨材层。接着，在其骨材层上的规定位置，于天然石砖块底面与侧面事先将 catiosol GM 以约略 0.5 公升/平方公尺的比例涂布而将经过沥青覆盖处理者 1 个 1 个确保了规定接缝间隔排列暂时设置后，使用振动板轻轻碾压其上面而整理成砾石上面的高度位置成为相同结束了砾石的铺设。

接着，在 CA 浆的注入作业之前，移至 CA 浆的调制。

CA 浆的调制是使用 100 公升的塑胶容器及手动搅拌机进行。第 1 次的 CA 沥青的调制，是首先，在塑胶容器投入 PMS 乳剂与添加水的所需量，使用手动搅拌机慢慢地搅拌添加了所需量的凝结调整剂的 AP setter 来调制混合液，接着，对于其混合液添加了普通水泥，快干性混合材，砂砂 6 号，铝粉末及加气剂的各所需量之后，将搅拌机的搅拌速度定为 1000 转/分钟而混合了 3 分钟，藉混合进行了调整。所调制的 CA 浆，是立即供为注入作业，而第 2 次以后的砂浆调制是配合注入作业的进行状况进行。

混合硬化此 CA 浆及此 CA 浆与骨材的 CA 混凝土的物性是经过试

验的结果如第1表所示。

表1 CA 浆及 CA 混凝土的物性

区分	测定项目		测定值	测定方法
CA 砂 浆	初期流动时间		6.8 秒	土木学会 J 漏斗法
	CA 浆温度		20.0 ℃	棒状温度计
	可使用时间		30 分钟	流动时间 6~12 秒的范围
	硬化开始时间		70 分钟	指触硬化
	接着强度(材料龄期 28 天)		10.3kgf/cm ²	建研式
CA 混 凝 土 注 1)	一 轴 压 缩 强 度	材料龄期 2 小时	6.1kgf/cm ²	试件:马歇尔试验用模 型(直径 101.6mm, 高度 76mm)内铺设 6 号碎石 之后对其填充 CA 浆作 成
		3 小时	11.2kgf/cm ²	
		1 天	16.3kgf/cm ²	
		7 天	28.6kgf/cm ²	
		28 天	35.7kgf/cm ²	
前 断 强 度		材料龄期 2 小时	(不能测定)	试件:在纵 30cm × 横 30cm × 高度 5cm 的模 框内铺设碎石后, 对其 填充 CA 浆加以硬化, 在湿养护之后, 在规 定的材龄切出从 5cm × 横 5cm × 长度 20cm 的 大小而作成
		3 小时	(不能测定)	
		1 天	21.4kgf/cm ²	
		7 天	40.8kgf/cm ²	
		28 天	48.9kgf/cm ²	
弹性系数(材料龄期 28 天)		15400kgf/cm ²	-	

(注 1) : 试验温度为 20 ℃

注入作业是将所先前所调制的 CA 浆, 分小为立即备有配合接缝空间部的接缝宽的排出口的注入用喷壶, 将注入用喷壶的排出口先端插入于接缝空间部, 以缓慢的速度沿着接缝空间部流入, 而由 CA 浆填充骨材层的间隙来形成缓冲支撑层, 同时, 填充接缝空间部的一部分来形成弹性接缝材。CA 浆的填充作业性为良好。最

后，在接缝空间部上部的其余部分填充砂砂饰面结束了本发明方法的施工。

因所使用的 CA 浆为快干型，所以施工后可提早开放了交通。

像这样地所构筑的砖块铺面的天然石砖块，是由缓冲支撑层与弹性接缝，牢固地固定于底岩上，施工后虽然经过了约 1 年的今天，完全看不出损伤等的处所，仍然维持施工当初的完成形状，而保持非常良好的状态。

实施例 2

对于铺面用的路盘直接构筑了砖块铺面。

所使用的 CA 浆相同之外所使用的材料，构筑步骤的任何也与实施例 1 做同样的实施。

在此实施例所使用的 CA 浆是，对于水泥 100 重量单位使用含有聚合物沥青乳剂 130 重量单位，细骨材 150 重量单位，铝粉末重量单位，作为添加剂将添气剂 2 重量单位，及添加水 35 重量单位所成的 CA 浆。并且作为水泥，使用秩父小野田水泥（株）制的快干普通波特兰水泥，作为含有聚合物沥青乳剂使用了日沥（株）制的日沥青 PMT 乳剂（非离子系沥青乳剂：树脂乳浊液 = 90:10，蒸发残渣 60.8 重量%，针入度（25℃）83），作为细骨材使用了砂砂 6 号（山形产砂砂：FM 值 1.47），作为铝粉末使用了中岛金属箔粉工业（株）制的 C-300，作为加气剂使用了山宗化学（株）制的 vinsol，作为添加水使用了自来水。

CA 浆的调制是使用 70 公升装的塑胶容器及手动搅拌机在现场搅拌。首先，在塑胶容器投入 PMT 乳剂与添加水，使用手动搅拌机慢慢地搅拌而添加了砂砂 6 号，铝粉末加气剂，接着，添加了快干波特兰水泥之后，将搅拌机的搅拌速度以 1000 转/分钟混合了 4 分钟，而藉混合进行调整。

混合、硬化的此 CA 浆及 CA 浆与骨材的 CA 混凝土的物性，是经试验的结果，如第 2 表所示。

表 2 CA 浆及 CA 混凝土的物性

区分	测定项目		测定值	测定方法
CA 砂 浆	初期流动时间		8.0 秒	土木学会 J 漏斗法
	CA 浆温度		22.0 ℃	棒状温度计
	可使用时间		60 分钟	流动时间 6 - 12 的范围
	膨胀凝胶开始时间		130 分钟	指触方法
	膨胀率		+ 1.2%	量筒法
	呼吸率		0.0%	土木学会塑胶袋法
	单位容积重量		1.527g/cm ³	三角烧瓶法
接着强度(材料龄期 28 天)		9.2g/cm ²	建研式	
CA 混 凝 土 注 1)	一 轴 压 缩 强 度	材料龄期 2 小时	(不能测定)	试件制作方法与表 1 相同
		3 小时	(不能测定)	
		1 天	7.1kgf/cm ²	
		7 天	26.5kgf/cm ²	
		28 天	45.9kgf/cm ²	
剪 断 强 度	材料龄期 2 小时	(不能测定)	试件与表 1 相同	
		3 小时		(不能测定)
		1 天		3.1kgf/cm ²
		7 天		15.3kgf/cm ²
		28 天		34.7kgf/cm ²
弹性系数(材料龄期 28 天)		9267.9kgf/cm ²	-	

(注 1) : 试验温度为 20 ℃

使用此 CA 混凝土所构筑的砖块铺面的天然石砖块是与实施例 1 同样, 由其缓冲支撑层与弹力接缝牢固地固定于路盘上, 对于一般车道的重量交通具有充分的耐久性。

(实施例 3)

与实施例 2 相同, 对于铺面用路盘, 直接构筑了砖块铺面。

但是, 供为铺面用砖块使用了铺面用混凝土平板, 在其底面为

了能够于迅速地将 CA 浆填充于骨材层，随着填充 CA 浆骨材层内的空气迅速地脱气为目的，形成了细沟。所形成的细沟是成为如第 4 图所示者，而其宽度为 1cm，深度为 1cm，每 1 个铺面砖块形成了 2 条的细沟。

又，配置了铺面用砖块之后，在填充 CA 浆之前，在铺面用砖块间的接缝空间部暂设了填缝材。作为填缝材，使用了形成为圆棒状的直径约 13mm 的发泡苯乙烯，而在平面状扩大的接缝空间部的任意位置隔适当间隔，约略能够垂直地填缝材的下端与骨材层上面接触加以插入。由此填缝材，接缝空间部是区隔为铺设面的约略各 1 平方公尺的领域。

此被区隔的接缝空间部注入 CA 浆，而填充于骨材层。确认了填充骨材层之后，拆除填缝材，接着，也注入于接缝空间部，填充 CA 浆完成了砖块铺面。

在此实施例所使用的 CA 浆是，对于水泥 100 重量单位使用含有聚合物沥青乳剂 150 重量单位，细骨材 120 重量单位，膨胀混合材 18 重量单位，铝粉末重量单位 0.01 重量单位，作为添加剂将添气剂 1 重量单位，及添加水 50 重量单位所成的 CA 浆。

并且作为水泥，使用秩父小野田水泥（株）制的快干波特兰水泥，作为含有聚合物沥青乳剂使用了日沥（株）制的日沥 PMT 乳剂（非离子系沥青乳剂：树脂乳浊液 = 90:10，蒸发残渣 61.0 重量%，针入度 93（25℃）），作为细骨材使用了砂砂 6 号（山形产砂砂：FM 值 1.47），作为膨胀性混合剂，使用了石灰系的（株）小野田制的小野田 AP，作为铝粉末使用了中岛金属箔粉工业（株）制的 C-300，作为加气剂使用了山宗化学（株）制的 vinsol，作为添加水使用了自来水。

CA 浆的制造是，使用了容量 120 公升的水泥浆混合机而在现场进行。首先，投入日沥 PMT 乳剂与添加水，而以低速（300r.p.m）搅拌，添加了砂砂 6 号，铝粉末及添加剂，接着，添加了膨胀性混和材及快干波特兰水泥之后，将混合机的回转速度变成高速（50r.p.m）混合搅拌 3 分钟加以混合制造。

将此 CA 浆及此 CA 浆与骨材混合，硬化后的 CA 混凝土的物性是经试验的结果，如第 3 表所示。

表 3 CA 浆及 CA 混凝土的物性

区分	测定项目		测定值	测定方法
CA 砂 浆	初期流动时间		6.3 秒	土木学会 J 漏斗法
	CA 浆温度		21.5 ℃	棒状温度计
	可使用时间		60 分钟	流动时间 6 ~ 12 的范围
	膨胀凝胶开始时间		110 分钟	指触方法
	膨胀率		+ 2.1 %	量筒法
	呼吸率		0.0 %	土木学会塑胶袋法
	单位容积重量		1.520g/cm ³	三角烧瓶法
	接着强度(材料龄期 28 天)		10.4g/cm ²	建研式
	裂痕试验(注 2)	材料龄期 91 天 材料龄期 180 天	没有裂痕 没有裂痕	目视观察
CA 混 凝 土 注 1)	一轴压缩强度	材料龄期	5.8kgf/cm ²	试件制作方法与第 1 表相同
		1 天	23.2kgf/cm ²	
		7 天	38.0kgf/cm ²	
		28 天		
	弹性系数(材料龄期 28 天)		8100kgf/cm ²	—

(注 1)：试验温度为 20 ℃

(注 2)：裂痕试验的试件是在纵 200cm × 横 100cm × 高度 1cm 的模框内铺设扩散 CA 浆使之硬化而成。

上述以外是与实施例 2 相同构筑步骤在铺面用路盘上直接构筑了砖块铺面。

像这样地构筑的砖块铺面是，与实施例 1 同样，藉其缓冲支撑层与弹力接缝，牢固地固定于路盘上，对于一般的车道的繁重交通不仅具有充分耐久性，并且，由于在所使用的铺面用砖块底面设置了细沟，又，在接缝空间部暂设填缝材，而与实施例 2 者相较，可

迅速地进行 CA 浆的注入，填充，又，对于骨材层内的 CA 浆的浸透也可极为均匀且很充分。

又，因对于 CA 浆掺配了膨胀性混合材，而 CA 浆的膨胀率变成 + 2.1 (5 %)，而与没有掺配膨胀性混合材的实施例 2 的 CA 浆的膨胀率 + 1.2 (%) 相较，获得了容积收缩少的结果。

(实施例 4)

作为铺面用砖块，使用了纵 60cm，横 40cm，厚度 5cm 的铺面用混凝土平板，而替代在铺面用混凝土平板的底面设置细沟，在骨材层上部将约 $\phi 2\text{cm}$ 的半圆状细沟以 20cm 间隔与道路的纵断方向平行地设置以外，与实施例 3 相同材料及相同构筑步骤施工了砖块铺面。

可迅速地注入，填充 CA 浆的作业，又，对于骨材层内的 CA 浆的浸透也极为均匀，且充分。所构筑的砖块铺面是与实施例同样，藉其缓冲支撑层与弹力接缝，牢固地固定于路盘上，对于一般的车道的繁重交通具有充分的耐久性。

(实施例 5)

设于骨材层上部的细沟将 ϕcm 的氯化乙烯制的空心有孔管以 20cm 间隔与道路的纵断方向平行地埋设的外则与实施例 4 相同材料及相同构筑步骤施工了砖块铺面。

可迅速地进行 CA 浆的注入，填充作业，又，对于骨材层内的 CA 浆的浸透也极为均匀且充分。所构筑的砖块铺面是与实施例 1 同样，藉其缓冲支撑层与弹力接缝，牢固地点定于路盘上，对于一般车道的繁重交通具有充分的耐久性。

(实施例 6)

对于骨材层填充 CA 浆之后，作为铺面用砖块间的接缝空间部的填充材使用了聚硫化物系的常温式接缝注入材 (日沥制 (株)，neotieshieldcold)，又，对于骨材层的 CA 浆的填充时不在接缝空间部暂设填缝材，而其他以外是与实施例 3 相同材料及相同构筑步骤施工了砖块铺面。

所构筑的砖块铺面是由缓冲支撑层与膨胀收缩性高的注入接

缝，牢固地固定于路盘上，对于一般车道的繁重交通具有充分的耐久性。

因本发明是构成为如上，所以具有如下效果。

1) 本发明与先行技术的方法相异，即使在底岩上为稍为凹凸，并且，即使是形状不整齐的铺面砖块，可用骨材的铺设厚度容易调整铺面用砖块的上面高度，同时，其骨材的间隙填充可获得均匀强度的 CA 浆，将接着铺面用砖块与底岩的缓冲支撑层容易形成，所以，具有优于施工性的实际效果。

2) 本发明由于填充于骨材层的 CA 浆会发挥接着性能，所以，铺面用砖块的安装是只要是暂置性程度就可以，所以安装作业快速，又，不需要专门砌石工，具有优于施工性的实际效果。

3) 若使用快干型的 CA 浆时，施工后，具有提早开放交通的效果。

4) 本发明因使用强接着性及弹力性的 CA 浆，所以，填充了 CA 浆的缓冲支撑层，对于底岩可牢固地固着于铺面用砖块，同时，由 CA 浆所构成的弹性接缝为可将砖块互相牢固地固着。因此，使用本发明所构筑的砖块铺面，是不仅可有效地吸收缓和由于车辆交通的冲击，振动等，同时，对于由车辆交通所发生的应力可充分对应，所以，即使对于一般车道的繁重交通，也可提供优于耐性的砖块铺面。

5) 通过在铺面用砖块底面或骨材层上部形成细沟，或，在形成于骨材层上部的细沟埋设空心有孔管等，在填充 CA 浆时可迅速地排出骨材层内的空气，可更加提升填充作业性。

6) 在形成于铺面用砖块间的接缝空间部的任意平面位置将填缝材暂设复数条，不仅可提升 CA 浆的填充作业性，同时，可提升对于骨材层的 CA 浆的填充率。

7) 在骨材层填充 CA 浆之后，对于形成于铺面用砖块间的接缝空间部使用 CA 浆以外富于弹力性的注入接缝材，可更加提高供用后的接缝部的遮水性，接缝的膨胀收缩的追踪性。

本发明的砖块铺面的构筑，是由于如上具有卓越效果，所以，

使用于一般车道的铺面，不仅具有美观，同时，可提供优于具备耐久性的砖块铺面。

当然，本发明是即使应用于先行技术的人行道，广场等的各种砖块铺面，不用说也可发挥优秀的耐久性。

图 1

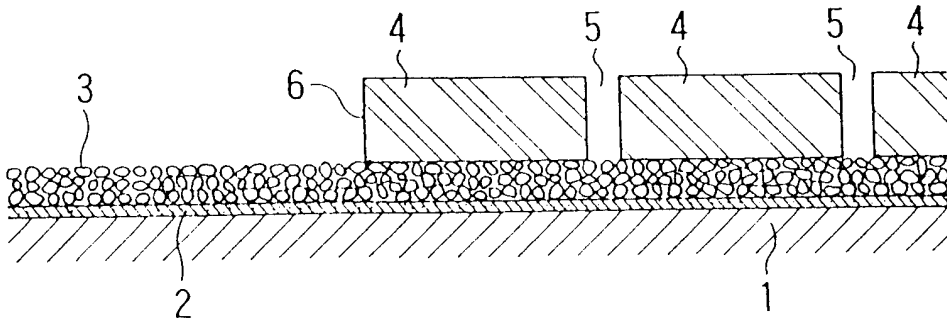


图 2

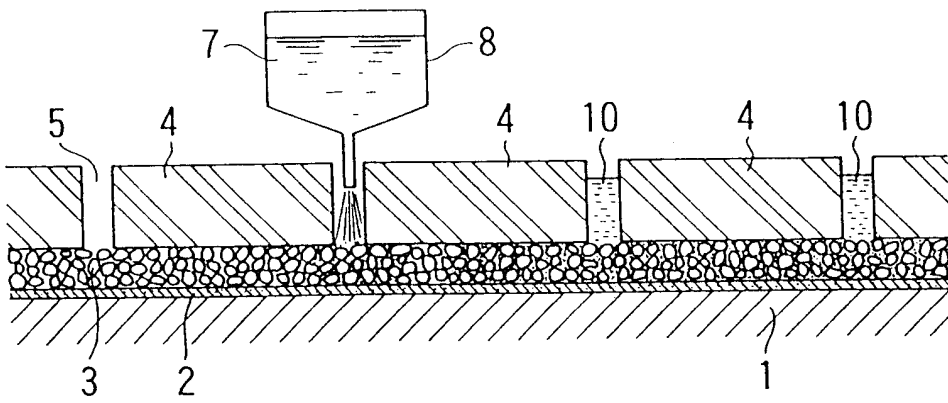


图 3

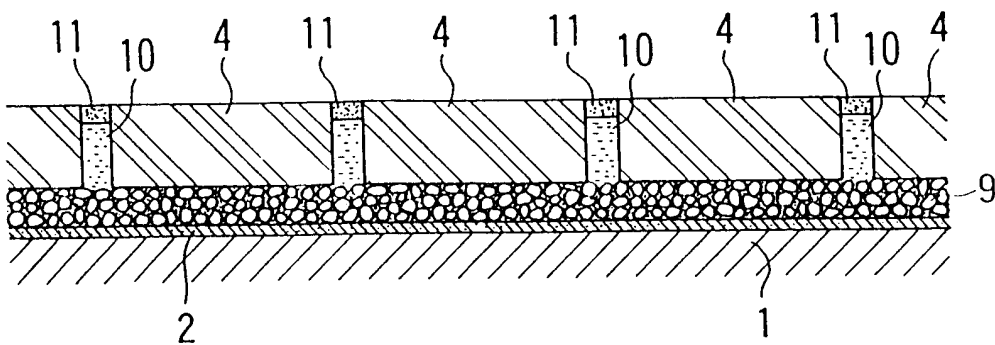


图 4

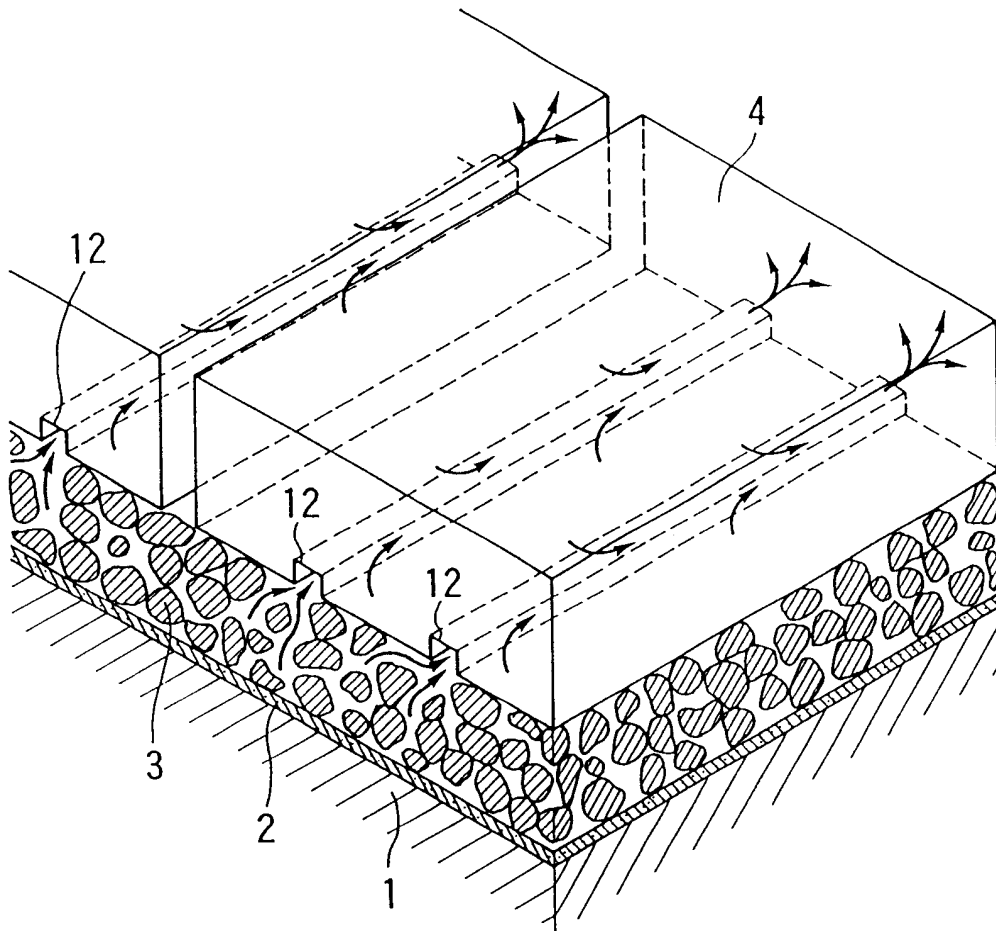


图 5

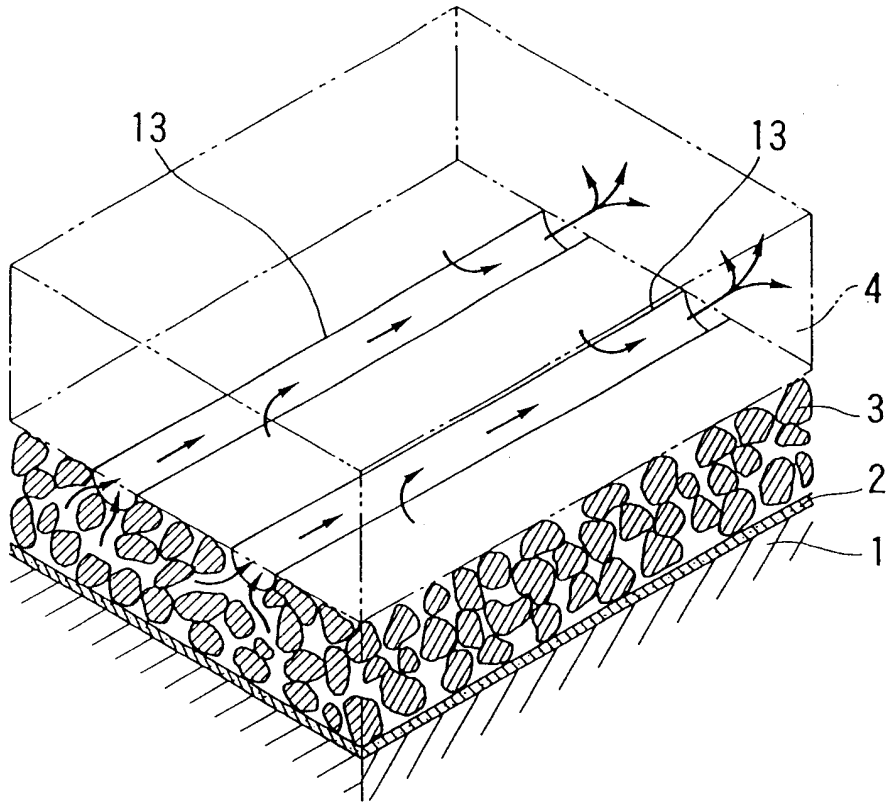
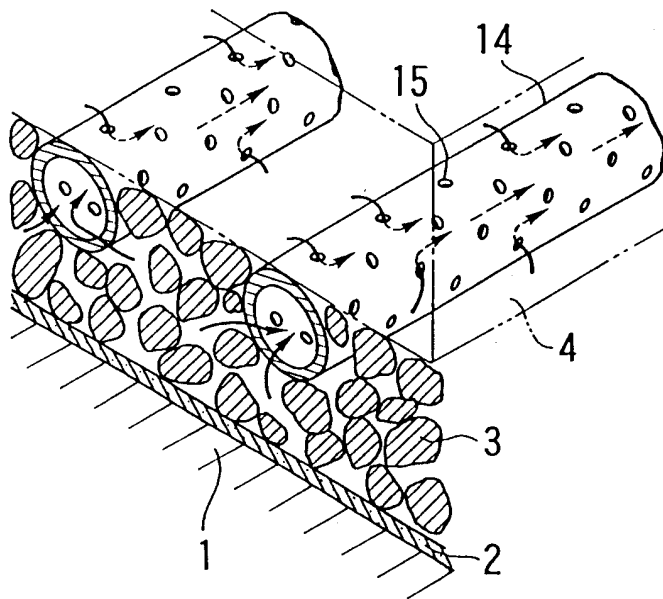


图 6



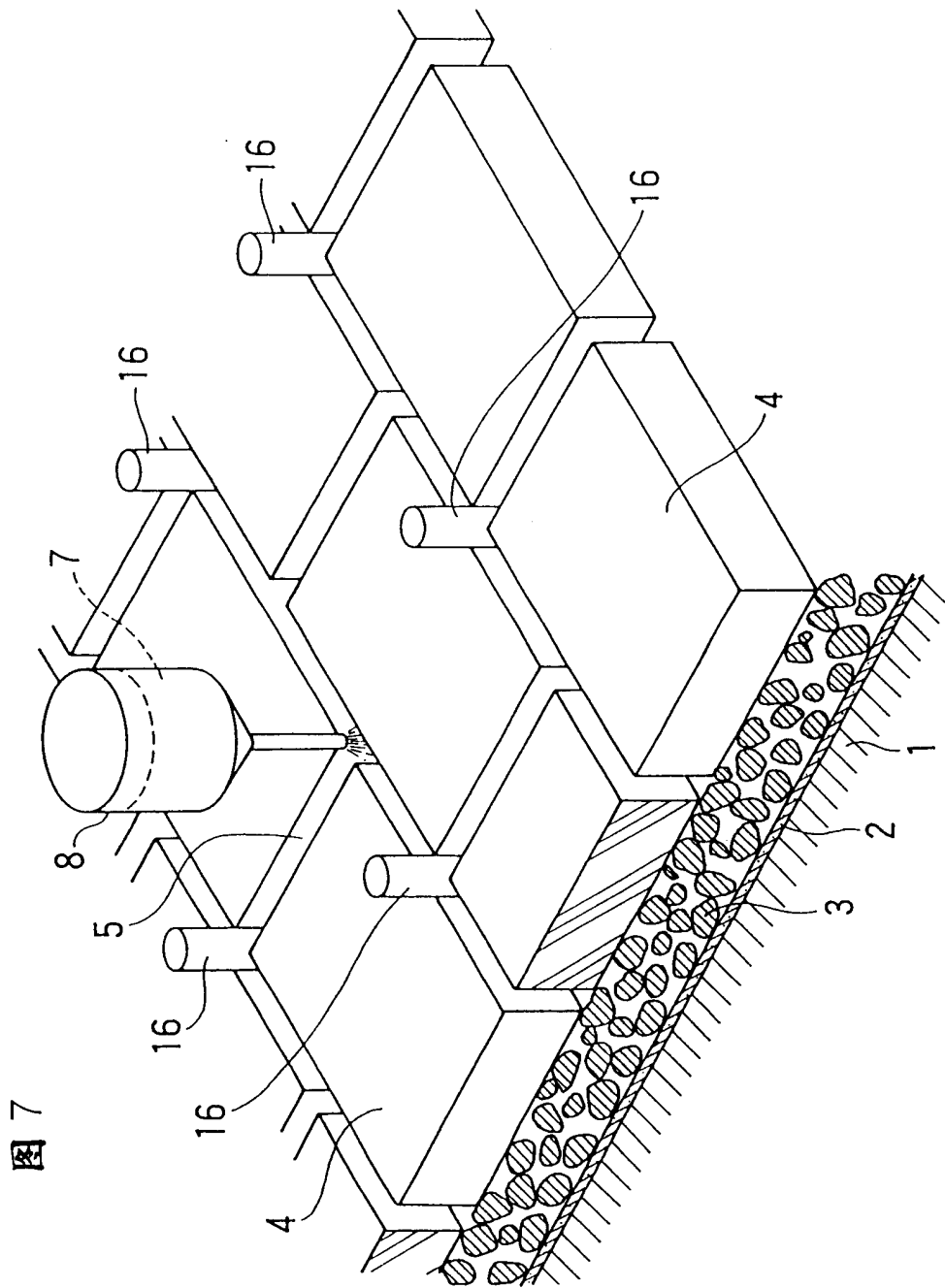


图 7

图8

