



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108972833 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810371916.6

E01C 5/06(2006.01)

(22)申请日 2018.04.24

(30)优先权数据

10-2017-0069761 2017.06.05 KR

(71)申请人 绿色生命有限公司

地址 韩国釜山

(72)发明人 李晟雨 徐在寿 朴泰丁

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李洋 王培超

(51)Int.Cl.

B28B 1/16(2006.01)

B28B 3/02(2006.01)

B28B 13/02(2006.01)

C04B 28/04(2006.01)

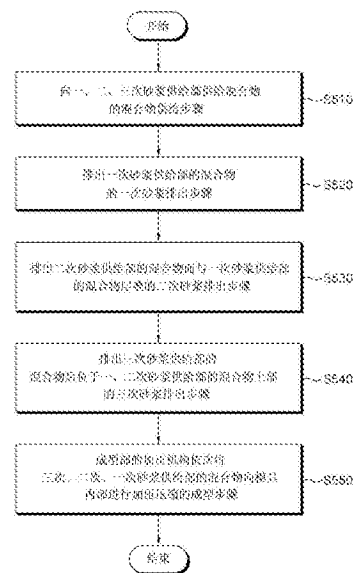
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

利用了底灰的地面铺装材料的制造方法

(57)摘要

本发明涉及利用成型装置制造环保且同时具备透水性和压缩强度以及耐久性的包含底灰的地面铺装材料的方法,成型装置包括一次至三次砂浆供给部及成型部,成型部包括加压机构,该方法包括:向一至三次砂浆供给部供给包含粒度不同的底灰的上部层、中间层以及下部层砂浆混合物的混合物供给步骤;排出一次砂浆供给部的下部层砂浆混合物的一次砂浆排出步骤;排出二次砂浆供给部的中间层砂浆混合物而与下部层砂浆混合物层叠的二次砂浆排出步骤;排出三次砂浆供给部的上部层砂浆混合物后位于一、二次砂浆供给部的混合物上部的三次砂浆排出步骤;以及加压机构依次将三次至一次砂浆供给部的上部层、中间层以及下部层砂浆混合物向模具内加压缩的成型步骤。



1. 一种利用了底灰的地面铺装材料的制造方法，

该制造方法利用了包括一次砂浆供给部、二次砂浆供给部、三次砂浆供给部和成型部的成型装置，

所述一次砂浆供给部包括：在上端形成第一注入口并在下端一侧形成第一排出口且配置在上部的第一料斗、在上端形成第二注入口并在下端形成第二排出口且所述第二注入口配置在所述第一排出口下侧的移送料斗、以及在上端形成第三注入口并在下端的一侧形成第三排出口且所述第三注入口与所述第二排出口连接的供给料斗，

所述二次砂浆供给部包括：并排排列在所述移送料斗和供给料斗的侧面且输送机与上端部的侧面连接的第二料斗、以及配置在所述第二料斗的下端且与第一往复机构连接而能够左右往复移动的第一供给筒，

所述三次砂浆供给部包括：与所述一次砂浆供给部相隔规定间距并排配置在上部的第三料斗、以及配置在所述第三料斗的下端且与第二往复机构连接而能够左右往复移动的第二供给筒，

所述成型部包括：配置在所述一次砂浆供给部与三次砂浆供给部之间且位于下部的地砖形状的模具、以及在所述模具的上部进行升降并能够对所述模具进行加压的加压机构，其特征在于，

所述制造方法包括以下步骤：

混合物供给步骤，向所述一次砂浆供给部至三次砂浆供给部分别供给包含粒度彼此不同的底灰的上部层C、中间层B以及下部层A砂浆混合物；

一次砂浆排出步骤，排出所述一次砂浆供给部的下部层A砂浆混合物；

二次砂浆排出步骤，排出所述二次砂浆供给部的中间层B砂浆混合物并使该中间层B砂浆混合物与一次砂浆供给部的下部层A砂浆混合物层叠；

三次砂浆排出步骤，排出所述三次砂浆供给部的上部层C砂浆混合物后使该上部层C砂浆混合物位于一、二次砂浆供给部的混合物上部；以及

成型步骤，所述成型部的加压机构依次将三次、二次以及一次砂浆供给部的上部层C、中间层B以及下部层A砂浆混合物向所述模具内部进行加压压缩。

2. 根据权利要求1所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法，其特征在于，

在所述混合物供给步骤中，向所述第一料斗供给包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水的下部层A砂浆混合物，向所述第二料斗供给包含粒度为4mm~10mm的底灰、粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水的中间层B砂浆混合物，向所述第三料斗供给包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥、水和颜料的上部层C砂浆混合物。

3. 根据权利要求1所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法，其特征在于，

在所述一次砂浆排出步骤中，供给到所述第一料斗的下部层A砂浆混合物向所述移送料斗被定量排出，并通过所述移送料斗向所述供给料斗的第三排出口排出而供给到所述第一供给筒。

4. 根据权利要求1所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法，其特征在于，

在所述二次砂浆排出步骤中，供给到所述第二料斗的中间层B砂浆混合物向所述第一供给筒排出供给而层叠于所述一次砂浆供给部的混合物上部后，所述第一供给筒在第一往

复机构的作用下位于所述模具上侧。

5. 根据权利要求1所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

在所述三次砂浆排出步骤中,供给到所述第三料斗的上部层C砂浆混合物被排出而供给到第二供给筒,所述第二供给筒位于所述第一供给筒上侧。

6. 根据权利要求1所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

在所述成型步骤中,所述成型部的加压机构下降而将所述第一供给筒与第二供给筒的下部层A、中间层B、上部层C砂浆混合物向所述模具内部进行加压压缩。

7. 根据权利要求2所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

在所述下部层A砂浆混合物中,对于所述底灰而言,相对于底灰100重量份包含粒度为1mm~3mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm以下的底灰30~50重量份,所述水泥相对于所述底灰100重量份包含28~38重量份,所述水相对于所述水泥100重量份包含30~40重量份。

8. 根据权利要求2所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

在所述中间层B砂浆混合物中,对于所述底灰而言,相对于底灰100重量份包含粒度为4mm~10mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm~3mm的底灰25~35重量份、粒度为1mm以下的底灰5~15重量份,所述水泥相对于所述底灰100重量份包含40~47重量份,所述水相对于所述水泥100重量份包含27~35重量份。

9. 根据权利要求2所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

在所述上部层C砂浆混合物中,对于所述底灰而言,相对于底灰100重量份包含粒度为1mm~3mm的底灰80~100重量份、粒度为1mm以下的底灰0~20重量份,所述水泥相对于所述底灰100重量份包含45~48重量份,所述颜料相对于所述水泥100重量份包含5~10重量份,所述水相对于所述水泥100重量份包含15~25重量份。

10. 一种利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其利用权利要求1所述的成型装置,其特征在于,

该制造方法包括以下步骤:

混合物供给步骤,向所述二次砂浆供给部以及三次砂浆供给部分别供给包含彼此不同的粒度的底灰的砂浆混合物;

二次砂浆排出步骤,排出所述二次砂浆供给部的混合物;

三次砂浆排出步骤,排出所述三次砂浆供给部的混合物后二次砂浆供给部的混合物位于上部;以及

成型步骤,所述成型部的加压机构依次将三次、二次砂浆供给部的混合物向所述模具内部进行加压压缩。

11. 根据权利要求2或10所述的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,

所述底灰被选自骨料、沙子和石粉中的一种或其以上所代替。

利用了底灰的地面铺装材料的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,更详细而言,涉及利用包括能够供给3种砂浆的机构、和能够对模具进行加压的加压机构的成型装置来制造地面铺装材料,并使材料混合物中包含底灰且内部结构具有3级结构而环保且同时具备透水性和压缩强度以及耐久性的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法。

背景技术

[0002] 用沥青或混凝土铺装的车道或用普通地砖铺装的人行道,由于雨水不向地下渗透,因此不仅引起渗水灾害,而且歪曲城市的水循环体系而引起多种环境问题。具体而言,存在雨水和污染物质一起从沥青和混凝土上面直接流向河流而发生的初期雨水非点源污染问题、城市的地下水枯竭问题、渗水灾害问题、市中心热岛现象加重问题等。

[0003] 最近,为了解决这种问题,正在设置能够使雨水向地下供给的渗透设施、雨水存储设施即雨水流出减少设施等,作为渗透设施,有透水地砖、渗透集水井、渗透沟槽、渗透侧沟等。

[0004] 用于渗透设施的透水性地面铺装材料,有别于普通混凝土地面铺装材料,能够使水在整个地面铺装材料表面通过,通过制造成地砖等的形状而设置于人行道或车道的地面,使得雨水等能够通过透水地砖铺装体内部而供给到地下。即,透水性地面铺装材料由于透水地砖自身具有微细的孔或地砖之间存在间距,水能够渗透,因此,雨水能够渗透至道路下面地基,从而与水不能通过的现有的沥青和混凝土相比具有雨水处理能力优异的功能。

[0005] 根据实验,已知人行道或车道地砖的下部土壤被雨水饱和而雨水通过地表开始流出之前,透水地砖相比于普通地砖具有约2倍的雨水流出减少效果。

[0006] 如果将作为这种透水性地面铺装材料的透水地砖用于道路或人行道,则渗透的雨水吸收地表的热而具有减少市中心热岛现象的效果,具有防止因集中暴雨导致的渗水灾害的防灾预防效果,还具有能够防止因雨水导致的打滑现象的效果。

[0007] 但是,作为现有的透水性地面铺装材料的透水地砖,由于需要具有孔隙结构,因此存在耐久性弱的问题。这表明作为透水性地面铺装材料的透水地砖代替沥青道路还存在技术上的限制,即,发生以下困境:对于作为透水性地面铺装材料的透水地砖而言,如果提高强度,则孔隙率减少而透水性降低,如果降低强度,则孔隙率升高但不能承受载荷。因此,需要维持一定的孔隙的同时提高地砖的强度的技术。

[0008] 相关现有技术有韩国公开专利10-2001-0011515号(公开日:2001.07.25)。

发明内容

[0009] 本发明是为了解决上述问题而进行的,用于提供利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,该方法将燃煤电厂中作为副产物产生的底灰(bottom ash)按粒度进行区分而将其与其他材料混合后制成3种砂浆混合物后供给到成型装置而制造具有3级结构的地面铺装材料,从而使该地面铺装材料维持透水功能的同时兼具压缩强度和弯曲强度。

[0010] 本发明的实施例的目的不限于上面提及的目的,未提及的或者其他目的可以由下面的记载被本领域技术人员明确地理解。

[0011] 用于实现上述课题的本发明的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,利用了包括一次砂浆供给部、二次砂浆供给部、三次砂浆供给部和成型部的成型装置,上述一次砂浆供给部包括:在上端形成第一注入口并在下端一侧形成第一排出口且配置在上部的第一料斗、在上端形成第二注入口并在下端形成第二排出口且上述第二注入口配置在上述第一排出口下侧的移送料斗、以及在上端形成第三注入口并在下端的一侧形成第三排出口且上述第三注入口与上述第二排出口连接的供给料斗,上述二次砂浆供给部包括:并排排列在上述移送料斗和供给料斗的侧面且输送机与上端部的侧面连接的第二料斗、以及配置在上述第二料斗的下端且与第一往复机构连接而能够左右往复移动的第一供给筒,上述三次砂浆供给部包括:与上述一次砂浆供给部相隔规定间距并排配置在上部的第三料斗、以及配置在上述第三料斗的下端且与第二往复机构连接而能够左右往复移动的第二供给筒,上述成型部包括:配置在上述一次砂浆供给部与三次砂浆供给部之间且位于下部的地砖形状的模具、以及在上述模具的上部进行升降并能够对上述模具进行加压的加压机构;其中,上述制造方法包括以下步骤:向上述一次砂浆供给部至三次砂浆供给部分别供给包含粒度彼此不同的底灰的上部层C、中间层B以及下部层A砂浆混合物的混合物供给步骤,排出上述一次砂浆供给部的下部层A砂浆混合物的一次砂浆排出步骤,排出上述二次砂浆供给部的中间层B砂浆混合物并使该中间层B砂浆混合物与一次砂浆供给部的下部层A砂浆混合物层叠的二次砂浆排出步骤,排出上述三次砂浆供给部的上部层C砂浆混合物后使该上部层C砂浆混合物位于一、二次砂浆供给部的混合物上部的三次砂浆排出步骤,以及上述成型部的加压机构依次将三次、二次以及一次砂浆供给部的上部层C、中间层B以及下部层A砂浆混合物向上述模具内部进行加压压缩的成型步骤。

[0012] 具体而言,可以是,在上述混合物供给步骤中,向上述第一料斗供给包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水的下部层A砂浆混合物,向上述第二料斗供给粒度为4mm~10mm的底灰、粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水的中间层B砂浆混合物,向上述第三料斗供给包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥、水和颜料的上部层C砂浆混合物。

[0013] 具体而言,可以是,在上述一次砂浆排出步骤中,供给到上述第一料斗的下部层A砂浆混合物向上述移送料斗被定量排出,并通过上述移送料斗向上述供给料斗的第三排出口排出而供给到上述第一供给筒。

[0014] 具体而言,可以是,在上述二次砂浆排出步骤中,供给到上述第二料斗的中间层B砂浆混合物向上述第一供给筒排出供给而层叠于上述一次砂浆供给部的混合物上部后,上述第一供给筒在第一往复机构的作用下位于上述模具上侧。

[0015] 具体而言,可以是,在上述三次砂浆排出步骤中,供给到上述第三料斗的上部层C砂浆混合物被排出而供给到第二供给筒,上述第二供给筒位于上述第一供给筒上侧。

[0016] 具体而言,可以是,在上述成型步骤中,上述成型部的加压机构下降而将上述第一供给筒与第二供给筒的下部层A、中间层B以及上部层C砂浆混合物向上述模具内部进行加压压缩。

[0017] 具体而言,可以是,在上述下部层A砂浆混合物中,对于上述底灰而言,相对于底灰

100重量份包含粒度为1mm~3mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm以下的底灰30~50重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份包含28~38重量份,上述水相对于上述水泥100重量份包含30~40重量份。

[0018] 具体而言,可以是,在上述中间层B砂浆混合物中,对于上述底灰而言,相对于底灰100重量份包含粒度为4mm~10mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm~3mm的底灰25~35重量份、粒度为1mm以下的底灰5~15重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份包含40~47重量份,上述水相对于上述水泥100重量份包含27~35重量份。

[0019] 具体而言,可以是,在上述上部层C砂浆混合物中,对于上述底灰而言,相对于底灰100重量份包含粒度为1mm~3mm的底灰80~100重量份、粒度为1mm以下的底灰0~20重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份包含45~48重量份,上述颜料相对于上述水泥100重量份包含5~10重量份,上述水相对于上述水泥100重量份包含15~25重量份。

[0020] 具体而言,在利用上述成型装置的制造地面铺装材料的方法中包括以下步骤:向上述二次砂浆供给部以及三次砂浆供给部分别供给包含彼此不同的粒度的底灰的砂浆混合物的混合物供给步骤;排出上述二次砂浆供给部的混合物的二次砂浆排出步骤;排出上述三次砂浆供给部的混合物后位于二次砂浆供给部的混合物上部的三次砂浆排出步骤;以及上述成型部的加压机构依次将三次、二次砂浆供给部的混合物向上述模具内部进行加压压缩的成型步骤。

[0021] 具体而言,可以是,上述底灰被选自骨料、沙子和石粉中的一种或其以上所代替。

[0022] 如以上说明的那样,本发明将底灰(bottom ash)按粒度进行区分而将其与其他材料混合后,制成3种砂浆混合物后供给到成型装置而制造具有3级结构的地面铺装材料,从而使各个层具有透水性功能、透水促进及水储藏功能、强度增强功能,因此具有维持透水功能的同时兼具压缩强度和弯曲强度的效果。

[0023] 另外,本发明利用在燃煤电厂中作为副产物产生的底灰(bottom ash),因此就制造的地面铺装材料而言,由于产品的比重低,所以具有操作性容易的效果和环保的优点。

附图说明

[0024] 图1是本发明的实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法中使用的成型装置的主视图。

[0025] 图2是图1中图示的成型装置的主要部分放大图。

[0026] 图3是利用图1中图示的成型装置制造的地面铺装材料的示意图。

[0027] 图4是表示本发明的实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法的流程图。

[0028] 附图标记说明

[0029]	100:一次砂浆供给部	110:第一料斗
[0030]	111:第一注入口	112:第一排出口
[0031]	113:第一供给辊	120:移送料斗
[0032]	121:第二注入口	122:第二排出口
[0033]	130:供给料斗	131:第三注入口
[0034]	132:第三排出口	133:导板

[0035]	134:开关机构	135:闸门
[0036]	136:第二供给辊	200:二次砂浆供给部
[0037]	210:第二料斗	220:第一往复机构
[0038]	230:第一供给筒	300:三次砂浆供给部
[0039]	310:第三料斗	320:第二往复机构
[0040]	330:第二供给筒	400:成型部
[0041]	410:模具	420:加压机构
[0042]	421:气缸	
[0043]	V:输送机	D:驱动机构
[0044]	A:下部层A	B:中间层B
[0045]	C:上部层C	

具体实施方式

[0046] 参照附图以及在后面详细叙述的实施例可以明确关于本发明的实施例的优点和特征、以及实现它们的方法。但是本发明不限于以下公开的实施例,能够以互相不同的多种形态实现,只是本实施例是为了使本发明公开完整、向本领域技术人员完整地告知发明的范围而提供的,本发明仅由权利要求书中的范围来定义。在整个说明书中,相同附图标记指相同构成要素。

[0047] 在说明书本发明的实施例时,如果判断为对公知功能或构成的具体说明可能会不必要地混淆本发明的主旨的情况下,将省略其详细说明。并且,后述的用语是考虑了在本发明的实施例中的功能而定义的用语,其可能根据使用者、运用者的意图或惯例等而不同。因此,其定义应该基于本说明书整体内容而确定。

[0048] 下面,参照附图,详细说明本发明的实施例。

[0049] 首先,通过本发明的一实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法制造的地面铺装材料,为了能够形成上部层C、中间层B以及下部层A这3级结构而将包含按粒度区分的底灰的3种的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物供给到成型装置后同时进行加压而将地面铺装材料自动成型及取出。

[0050] 这样的本发明的一实施例所涉及的成型装置,以成型部400为中心,在一侧具备一次砂浆供给部100和二次砂浆供给部200,在另一侧具备三次砂浆供给部300,向一次砂浆供给部100供给对应地面铺装材料下部层A的砂浆混合物,向二次砂浆供给部200供给对应地面铺装材料的中间层B的砂浆混合物,向三次砂浆供给部300供给对应地面铺装材料上部层C的砂浆混合物,上述各个砂浆混合物被移送至成型装置的成型部而使得成型部400同时进行加压成型。

[0051] 这样制造的本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料具有3级结构,各层具有透水性功能、透水促进和水储藏功能、强度增强功能,与以往的地面铺装材料相比强度和耐久性优异,同时还能够维持透水性功能。

[0052] 图1是本发明的实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法中使用的成型装置的主视图,图2是图1所示的成型装置的主要部分放大图,上述成型装置可以包括一次砂浆供给部100、二次砂浆供给部200、三次砂浆供给部300和成型部400。

[0053] 一次砂浆供给部100可以包括第一料斗110、移送料斗120和供给料斗130。

[0054] 第一料斗110具有上宽下窄的漏斗形状,上端形成第一注入口111,下端一侧形成第一排出口112,并位于成型装置的左侧上端部,即成型部400的右侧。另外,优选第一注入口111具备能够供给砂浆混合物的输送机V。

[0055] 另外,在第一排出口112下部连接有第一供给辊113,以使得能够将供给到第一料斗110内部的下部层A砂浆混合物向第一排出口113定量排出。此时,在第一供给辊113连接有用于驱动的驱动机构D。

[0056] 移送料斗120具有上宽下窄的漏斗形状,与第一料斗110相比,具有相对长的长度,在上端形成第二注入口121,在下端形成第二排出口122,上述第二注入口121以位于上述第一排出口112下侧的方式具备于上述成型装置。

[0057] 供给料斗130具有上宽下窄的漏斗形状,在上端形成第三注入口131,在下端的一侧形成第三排出口132,上述第三注入口131与上述第二排出口122连接。

[0058] 对这样构成的一次砂浆供给部100供给用于形成本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的下部层的下部层A砂浆混合物,这种一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物首先通过输送机V注入第一料斗110,通过第一供给辊113的动作而被定量排出并向移送料斗120移送,并再次向供给料斗130移送后,最终向二次砂浆供给部200的第一供给筒230移送。对此的详细内容将再后面进行叙述。

[0059] 二次砂浆供给部200可以包括第二料斗210、第一往复机构220和第一供给筒230。

[0060] 第二料斗210具有上宽下窄的漏斗形状,在上述移送料斗120和供给料斗130的侧面并排排列,输送机V可以与上端部的侧面连接,以能够供给中间层B砂浆混合物。

[0061] 第一往复机构220与第一供给筒230的后尾连接,使第一供给筒230左右往复,从而使第一供给筒230能够在第二料斗210下部和成型部400的模具410上部往复。

[0062] 第一供给筒230配置在第二料斗210的下端,在内部装载来自一次砂浆供给部100的供给料斗130的下部层A砂浆混合物,之后层叠来自第二料斗210的中间层B砂浆混合物后,如上所述,与第一往复机构220连接而能够左右往复。

[0063] 对这样构成的二次砂浆供给部200供给用于形成本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的中间层B的中间层B砂浆混合物,如上所述,与一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物一同进行层叠,最终被移送至成型部400。

[0064] 三次砂浆供给部300可以包括第三料斗310、第二往复机构320和第二供给筒330。

[0065] 第三料斗310具有上宽下窄的漏斗形状,与一次砂浆供给部100相隔规定间距并排配置在上述成型装置的上部,从整体上来看,优选以成型部400为中心具备在右侧。另外,输送机V可以与第三料斗310的侧面连接,以能够供给上部层C砂浆混合物。

[0066] 第二往复机构320与第二供给筒330的后尾连接,使第二供给筒330左右往复,从而使第二供给筒330能够在第三料斗310下部和成型部400的模具410上部往复。

[0067] 第二供给筒330配置在第三料斗310的下端,在内部装载三次砂浆供给部300的上部层C砂浆混合物后,如上所述,与第二往复机构320连接而能够左右往复。

[0068] 对这样形成的三次砂浆供给部300供给用于形成本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的上部层的上部层C砂浆混合物,如上所述,最终移送至成型部400。

[0069] 成型部400包括模具410、加压机构420,具备在上述成型装置的中央部,利用加压

机构420将从一次、二次、三次砂浆供给部100、200、300供给的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物向模具410内部加压成型。

[0070] 模具410是具有本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料地砖的形状的容器，配置在一次砂浆供给部100与三次砂浆供给部300之间且位于上述成型装置的中央部下部。

[0071] 加压机构420是在模具410的上部升降并将一次、二次、三次砂浆供给部100、200、300供给的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物向模具410内部进行加压的机构。

[0072] 加压机构420可以包括气缸421和具备在气缸421的前面的与上述模具410的大小相同的板。

[0073] 以下，对如上所述构成的成型装置的工作进行说明。

[0074] 如上所述，用于本发明的一实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法的成型装置，为了使地面铺装材料形成上部层C、中间层B、下部层A这3级结构而以将包含按粒度区分的底灰的3种的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物同时进行加压而将地面铺装材料自动成型及取出的方式构成(参照图3)。

[0075] 首先，通过连接于一次砂浆供给部100的上部的输送机V向第一料斗110的第一注入口111注入下部层A砂浆混合物时，连接于第一料斗110的下部的第一供给辊113工作而将上述下部层A砂浆混合物向第一排出口112定量排出。

[0076] 从第一料斗110的第一排出口112排出的下部层A砂浆混物流入移送料斗120的第二注入口，若在移送料斗120内维持适当速度，则向下端的第二排出口122排出。

[0077] 向移送料斗120的第二排出口122排出的下部层A砂浆混合物通过供给料斗130的第三注入口131沿着供给料斗130内的导板133流入内部。

[0078] 接下来，具备在移送料斗120的下部的第二供给辊136工作而向形成于移送料斗120一侧的第三排出口132排出。

[0079] 在这里，第三排出口132具备通过开关机构134而在规定角度范围转动的闸门135，这种闸门135与通过驱动机构D工作的第二供给辊136联动，从而将流入的下部层A砂浆混合物定量排出。

[0080] 从一次砂浆供给部100中排出的下部层A砂浆混合物向二次砂浆供给部200的第一供给筒230供给而被放置在其底部。然后直到从二次砂浆供给部200流入的中间层B砂浆混物流入为止进行等待。

[0081] 若中间层B砂浆混合物通过连接于二次砂浆供给部200的上部的输送机V注入于第二料斗210，则上述中间层B砂浆混合物在第二料斗210内维持适当速度的同时向具备在第二料斗210下端的第一供给筒230排出。

[0082] 此时，第一供给筒230在第一往复机构220的作用下处于位于第二料斗210的下侧的状态。

[0083] 因此，第一供给筒230成为如下状态：放置有先排出的一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物的状态下，其后排出的二次砂浆供给部200的中间层B砂浆混合物层叠于其上的状态。

[0084] 然后，第一往复机构220使第一供给筒230向成型部400侧移动而使第一供给筒230位于模具410的上部后进行等待。

[0085] 接下来，若上部层C砂浆混合物通过连接于三次砂浆供给部300的上部的输送机D

注入于第三料斗310,则上述上部层C砂浆混合物在第三料斗310内维持适当速度的同时向具备在下端的第二供给筒330排出。

[0086] 上述第二供给筒330也与上述的第一供给筒330同样地在所连接的第二往复机构320的作用下处于位于第三料斗310的下侧的状态。

[0087] 另外,第三料斗310的下端可以与一次砂浆供给部100同样地具备供给辊和驱动机构D,以能控制内部的上部层C砂浆混合物排出量。

[0088] 接下来,第二往复机构320使第二供给筒330向成型部400侧移动而使第二供给筒330位于正在模具410的上部等待的第一供给筒230上侧后进行等待。

[0089] 最终,在第一供给筒230和第二供给筒330位于成型部400的模具410上侧的状态下,使加压机构420下降而将第二供给筒330内的上部层C砂浆混合物和第一供给筒230内的中间层B、下部层A砂浆混合物依次向模具410内部进行压缩而使3级结构的利用了底灰的地面铺装材料成型。

[0090] 以下,对利用上述的成型装置制造本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的方法进行说明。

[0091] 图4是表示本发明的实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法的流程图,利用了底灰的地面铺装材料的制造方法可以包括混合物供给步骤(S510)、一次砂浆排出步骤(S520)、二次砂浆排出步骤(S530)、三次砂浆排出步骤(S540)和成型步骤(S550)。

[0092] 混合物供给步骤(S510)是向一至三次砂浆供给部100、200、300分别供给包含粒度彼此不同的底灰的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物的步骤。

[0093] 在这里,底灰的粒度分离筛选为1mm以下的粒度、1mm至3mm的粒度以及4mm至10mm的粒度,从而适当地用于各个上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物。

[0094] 如上所述改变底灰的粒度而制造本发明的一实施例所涉及的3级结构的地面铺装材料的原因是为了满足上部层C、中间层B、下部层A的各层所具有的彼此不同的功能。

[0095] 具体而言,利用一次砂浆供给部形成的下部层A所具有的主要功能是强度强化功能,为了强化3级结构的地面铺装材料整体强度,在这种下部层中使用密级配即粒度为1mm至3mm左右的底灰作为主材料。

[0096] 另外,利用二次砂浆供给部形成的中间层B所具有的主要的功能是空隙增大及透水性强化功能,为了强化透水性,这种中间层中使用粒度相对粗的4mm至10mm的底灰作为主材料。另外,为了进一步强化粒度的细度模量,除了粒度为4mm至10mm的底灰之外,还将粒度为1mm至3mm的底灰作为主材料的同时还添加一部分粒度为1mm以下的底灰作为辅助材料。

[0097] 另外,利用三次砂浆供给部形成的上部层C所具有的功能是表面质感展现、色彩展现和细粒透水层功能,为了使表面的质感柔和美丽,在这种上部层C中使用粒度为1mm至3mm的底灰作为材料。另外,为了表面作为透水层发挥功能时不阻碍透过率,不使用粒度为1mm以下的微粉材料或者仅使用少量。

[0098] 此时,对于包含粒度彼此不同的底灰的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物,具体而言,可以向一次砂浆供给部100的第一料斗110供给下部层A砂浆混合物,可以向二次砂浆供给部200的第二料斗210供给中间层B砂浆混合物,可以向三次砂浆供给部300的第三料斗310供给上部层C砂浆混合物,上述下部层A砂浆混合物包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水,上述中间层B砂浆混合物包含粒度为4mm~10mm的底灰、粒度

为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥和水,上述上部层C砂浆混合物包含粒度为1mm~3mm的底灰、粒度为1mm以下的底灰、水泥、水和颜料。

[0099] 向一次砂浆供给部100供给的下部层A砂浆混合物中,底灰相对于底灰100重量份,可以包含粒度为1mm~3mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm以下的底灰30~50重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份可以包含28~38重量份,上述水相对于上述水泥100重量份可以包含30~40重量份。

[0100] 下部层A砂浆混合物由透水混凝土材质形成。另外,为了增强强度,还可以一同使用粗的骨料。因此,下部层A的孔隙率降低而透水性下降,但能够支撑上部层C和中间层B。

[0101] 向二次砂浆供给部200供给的中间层B砂浆混合物中,底灰相对于底灰100重量份,可以包含粒度为4mm~10mm的底灰50~70重量份、粒度为1mm~3mm的底灰25~35重量份、粒度为1mm以下的底灰5~15重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份可以包含40~47重量份,上述水相对于上述水泥100重量份可以包含27~35重量份。

[0102] 此时,中间层B砂浆混合物最终成为透水混凝土材质。换句话说,水能够比较自由地通过由白水泥和底灰的混合物形成的透水混凝土。另外,本发明的一实施例中,可以在这种透水混凝土中混合一定量的中间骨料,从而虽然与普通透水混凝土产品相比透水性降低,但能够提高表面强度,还能够发挥储存水的功能。

[0103] 向三次砂浆供给部300供给的上部层C砂浆混合物中,底灰相对于底灰100重量份,可以包含粒度为1mm~3mm的底灰80~100重量份、粒度为1mm以下的底灰0~20重量份,上述水泥相对于上述底灰100重量份可以包含45~48重量份,上述颜料相对于上述水泥100重量份可以包含5~10重量份,上述水相对于上述水泥100重量份可以包含15~25重量份。

[0104] 此时,上部层C砂浆混合物最终成为透水混凝土材质。换句话说,水能够比较自由地通过由白水泥和底灰的混合物形成的透水混凝土。另外,本发明的一实施例中,可以在这种透水混凝土中混合一定量的细骨料,从而虽然与普通透水混凝土产品相比透水性降低,但能够提高表面强度。

[0105] 另外,除了上述白水泥以外,还可以混合使用选自硅酸盐水泥、白色硅酸盐水泥、熟石灰、熟石膏、高炉炉渣微粉、高炉炉渣水泥中的至少一种以上的成分。

[0106] 另外,上部层C砂浆混合物中,除了上述组合物以外还可以应用多种材料,作为一个例子,可以在上述混合物中混合黄土而使用。

[0107] 此时,作为本发明的一实施例,供给到一至三次砂浆供给部100、200、300的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物中使用的底灰,可以被选自骨料、沙子和石粉中的一种或其以上所代替而使用。

[0108] 一次砂浆排出步骤(S520)是排出一一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物的步骤,是供给到第一料斗110的下部层A砂浆混合物向移送料斗120定量排出后通过移送料斗120向供给料斗130的第三排出口132排出而供给到第一供给筒230的步骤。

[0109] 二次砂浆排出步骤(S530)是排出二次砂浆供给部200的中间层B砂浆混合物并与一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物层叠的步骤,是供给到第二料斗210的中间层B砂浆混合物向上述第一供给筒230排出供给而层叠于上述一次砂浆供给部100的下部层A砂浆混合物上部后,在第一往复机构220的作用下,上述第一供给筒230位于上述模具410上侧的步骤。

[0110] 三次砂浆排出步骤(S540)是排出三次砂浆供给部300的上部层C砂浆混合物后位于一、二次砂浆供给部100、200的混合物上部的步骤,是供给到第三料斗310的上部层C砂浆混合物被排出而供给到第二供给筒330且上述第二供给筒330位于上述第一供给筒230上侧的步骤。

[0111] 成型步骤(S550)是成型部400的加压机构420依次将三次、二次、一次砂浆供给部100、200、300的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物向模具410内部进行加压压缩的步骤,是成型部400的加压机构420下降而将上述第一供给筒230和第二供给筒330的上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物向上述模具410内部进行加压压缩而成型地面铺装材料的步骤。

[0112] 利用以上详述的成型装置制造本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的方法整理如下。

[0113] 作为本发明的一实施例的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法,其特征在于,包括混合物供给步骤(S510)、一次砂浆排出步骤(S520)、二次砂浆排出步骤(S530)、三次砂浆排出步骤(S540)和成型步骤(S550),

[0114] 在混合物供给步骤(S510)中,向一至三次砂浆供给部100、200、300分别供给包含粒度彼此不同的底灰的砂浆混合物,向一次砂浆供给部100供给地面铺装材料的下部层A砂浆混合物,向二次砂浆供给部200供给地面铺装材料的中间层B砂浆混合物,向三次砂浆供给部300供给地面铺装材料的上部层C砂浆混合物,

[0115] 向一至三次砂浆供给部100、200、300分别供给包含粒度彼此不同的底灰的砂浆混合物,

[0116] 一次砂浆供给部100包括:在上端形成第一注入口111并在下端一侧形成第一排出口112且配置在上部的第一料斗110、在上端形成第二注入口121并在下端形成第二排出口122且上述第二注入口121配置在上述第一排出口112下侧的移送料斗120、以及在上端形成第三注入口131并在下端的一侧形成第三排出口132且上述第三注入口131与上述第二排出口122连接的供给料斗130,

[0117] 二次砂浆供给部200包括:并排排列在移送料斗120和供给料斗130的侧面且输送机V与上端部的侧面连接的第二料斗210、以及配置在上述第二料斗210的下端且与第一往复机构220连接而能够左右往复的第一供给筒230,

[0118] 上述三次砂浆供给部300包括:与上述一次砂浆供给部100相隔规定间距并排配置在上部的第三料斗310、以及配置在上述第三料斗310的下端且与第二往复机构320连接而能够左右往复的第二供给筒330;

[0119] 在一次砂浆排出步骤(S520)中,供给到上述第一料斗110的下部层A砂浆混合物向上述移送料斗120定量排出后通过上述移送料斗120向上述供给料斗130的第三排出口132排出而供给到上述第一供给筒230,

[0120] 在二次砂浆排出步骤(S530)中,供给到上述第二料斗210的中间层B砂浆混合物向上述第一供给筒230排出供给而层叠于上述一次砂浆供给部100的混合物上部后,在上述第一往复机构220的作用下,上述第一供给筒230位于模具上侧,

[0121] 在三次砂浆排出步骤(S540)中,供给到上述第三料斗310的上部层C砂浆混合物被排出而供给到上述第二供给筒330,上述第二供给筒330位于上述第一供给筒230上侧,

[0122] 在成型步骤(S550)中,成型部包括:配置在上述第一供给筒230与第二供给筒330之间且位于下部的地砖形状的模具410、以及在模具410的上部升降并能够对上述模具410进行加压的加压机构420,加压机构420下降而依次将上述上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物向上述模具410内部进行加压压缩,

[0123] 上述成型步骤(S550)中,处于在放置有上述下部层A砂浆混合物的状态下之后排出的上述中间层B砂浆混合物层叠于其上的状态的上述第一供给筒230移动而在位于上述模具410上部的状态下等待,供给有上述上部层C砂浆混合物的上述第二供给筒330移动而位于上述第一供给筒230上侧的状态下等待后,

[0124] 上述第一供给筒230与第二供给筒330的下部开放,上述加压机构420下降而使上述第一供给筒230与第二供给筒330的混合物向上述模具410内部进行加压压缩,

[0125] 从而能够将3种砂浆混合物同时进行加压,能够将地面铺装材料自动成型及取出。

[0126] 以下,对利用上述的成型装置制造本发明的另一实施例所涉及的地面铺装材料的方法进行说明。

[0127] 利用上述的成型装置的制造地面铺装材料的方法与上述的一实施例中制造3级结构的地面铺装材料不同,是在上述的一实施例所涉及的制造方法中省略一次砂浆排出步骤(S520)而制造由中间层B与上部层C构成的2级结构的地面铺装材料的方法,可以包括混合物供给步骤、二次砂浆排出步骤、三次砂浆排出步骤和成型步骤。

[0128] 具体而言,可以包括:向上述二、三次砂浆供给部分别供给包含粒度彼此不同的底灰的砂浆混合物的混合物供给步骤;排出上述二次砂浆供给部的混合物的二次砂浆排出步骤;排出上述三次砂浆供给部的混合物后位于二次砂浆供给部的混合物上部的三次砂浆排出步骤;以及上述成型部的加压机构依次将三次、二次砂浆供给部的混合物向上述模具内部进行加压压缩的成型步骤。

[0129] 如上所述的制造地面铺装材料的方法在上述的一实施例所涉及的制造3级结构的地面铺装材料的方法中省略一次砂浆排出步骤(S520),在成型步骤中仅将三次、二次砂浆供给部的混合物进行加压压缩,除了这些不同以外,其余可以同样地适用在二次砂浆排出步骤(S530)和三次砂浆排出步骤(S540)以及各个步骤中叙述的投入的材料组成比和上述成型装置的作用。因此省略对此的详细说明。

[0130] 以下,对采用利用上述成型装置制造本发明的实施例所涉及的地面铺装材料的方法来制造的地面铺装材料的试验结果进行说明。

[0131] 表1表示在制造本发明的一实施例所涉及的地面铺装材料的方法中为了测试而改变上部层、中间层、下部层的材料配合的3种例子。

[0132] [表1]

[0133]

区分		底灰			骨料	水泥		水	颜料
		4-10 mm	1-3 mm	1mm 以下	5mm 以下 (石粉)	白水泥	普通水泥		
测试 (1)	上部层		40			19		3.4	1.5
	中间层	141	42	13			73	20.0	
	下部层		37				23	4.8	
测试 (2)	上部层		40			19		3.3	1.5
	中间层	141	42	13			89	25.0	
	下部层		37				23	5.0	
测试 (3)	上部层		40			19		3.0	1.5
	中间层	141	42	13			89	25.0	
	下部层				65		23	10.0	

[0134] [单位:kg]

[0135] 在这里,测试(1)和测试(2)的情况下,是使上部层、中间层和下部层中使用的不同粒度的底灰的配合比相同,然后改变普通水泥的量和与之相应的水的量而制造的,测试(3)的情况下,是使上部层、中间层中使用的不同粒度的底灰的配合比与测试(1)和测试(2)相同,然后在下部层中代替底灰而配合骨料5mm以下的石粉而制造的。

[0136] 如上所述,下部层A是利用一次砂浆供给部形成且主要功能是执行强度强化功能的层,中间层B是利用二次砂浆供给部形成且执行增大空隙和透水性强化功能的层,上部层C是利用三次砂浆供给部形成且执行表面质感展现、色彩展现和细粒透水层功能的层,测定了在上面的测试(1)至测试(3)的各个情况下制造的地面铺装材料的弯曲强度和透水系数。

[0137] 在下面的表2中示出了以测试(1)、(2)、(3)的配合比制造的采用本发明的一实施例的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法制造的各个地面铺装材料的弯曲强度和透水系数的实验结果。

[0138] 表2示意性地示出了本申请的发明人为了确认通过本发明的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法获得的地面铺装材料的弯曲强度和透水系数而委托韩国建设生活环境试验研究院检测并于2017年6月1日收到的试验结果的内容(试验方法KS F 4419)。

[0139] [表2]

区分	弯曲强度 (材龄 28 天) (MPa)	透水系数 (mm/sec)
[0140] 测试 (1)	5.2	3.7
测试 (2)	5.5	3.3
测试 (3)	5.2	3.2

[0141] 参照表2,可知显示出最高的弯曲强度的是按测试(2)的配合比例制造的地面铺装材料。这是因为与测试(1)相比测试(2)的情况下使上部层C、中间层B、下部层A中使用的不同粒度的底灰的配合比相同后增加了普通水泥的用量,结果可知弯曲强度升高,但透水系数降低。

[0142] 然后,可知显示出最高的透水系数的是按测试(1)的配合比例制造的地面铺装材料。这是因为与测试(2)、测试(3)相比测试(1)的情况下普通水泥的用量少,虽然透水系数高但弯曲强度与测试(2)相比降低。

[0143] 然后,可知显示出最低的透水系数的是按测试(3)的配合比例制造的地面铺装材料。这是因为测试(3)的情况下在下部层A中代替底灰而使用了5mm以下石粉的骨料,因此与在下部层A中使用了底灰的测试(1)相比,弯曲强度彼此相同,但透水系数显示得低。

[0144] 总之,可知利用本发明的实施例所涉及的利用了底灰的地面铺装材料的制造方法制造的地面铺装材料,在增加底灰的用量并降低普通水泥的用量时能够提高透水性但弯曲强度下降,相反,在减少底灰的用量并提高普通水泥的用量时透水性降低但能够提高弯曲强度。因此,可以优选弯曲强度和透水系数均适当高的测试(2)。但是,测试(1)至测试(3)应该均可以根据需要以适当的用途使用。

[0145] 如以上中说明的那样,本发明将底灰(bottom ash)按粒度进行区分而将其与其他材料混合后,制成3种上部层C、中间层B、下部层A砂浆混合物,然后供给到成型装置,制造具有3级结构的地面铺装材料,从而使各个层具有透水性功能、透水促进及水储藏功能、强度增强功能,因此具有维持透水功能的同时兼具压缩强度和弯曲强度的效果。

[0146] 另外,本发明利用在燃煤电厂中作为副产物产生的底灰(bottom ash),因此就制造的地面铺装材料而言,由于产品的比重低,所以具有操作性容易的效果和环保的优点。

[0147] 在以上的说明中,提示了本发明的多种实施例而进行了说明,但本发明并不是必须限定于此,可以容易地知道只要是本领域技术人员,在不脱离本发明的技术思想的范围内能够进行多种置换、变形和变更。

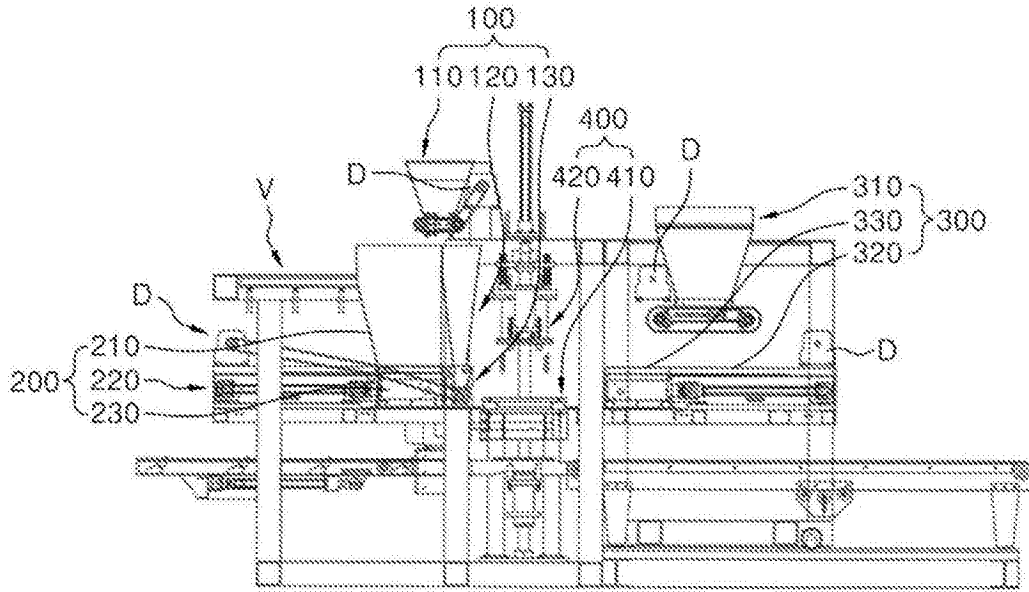


图1

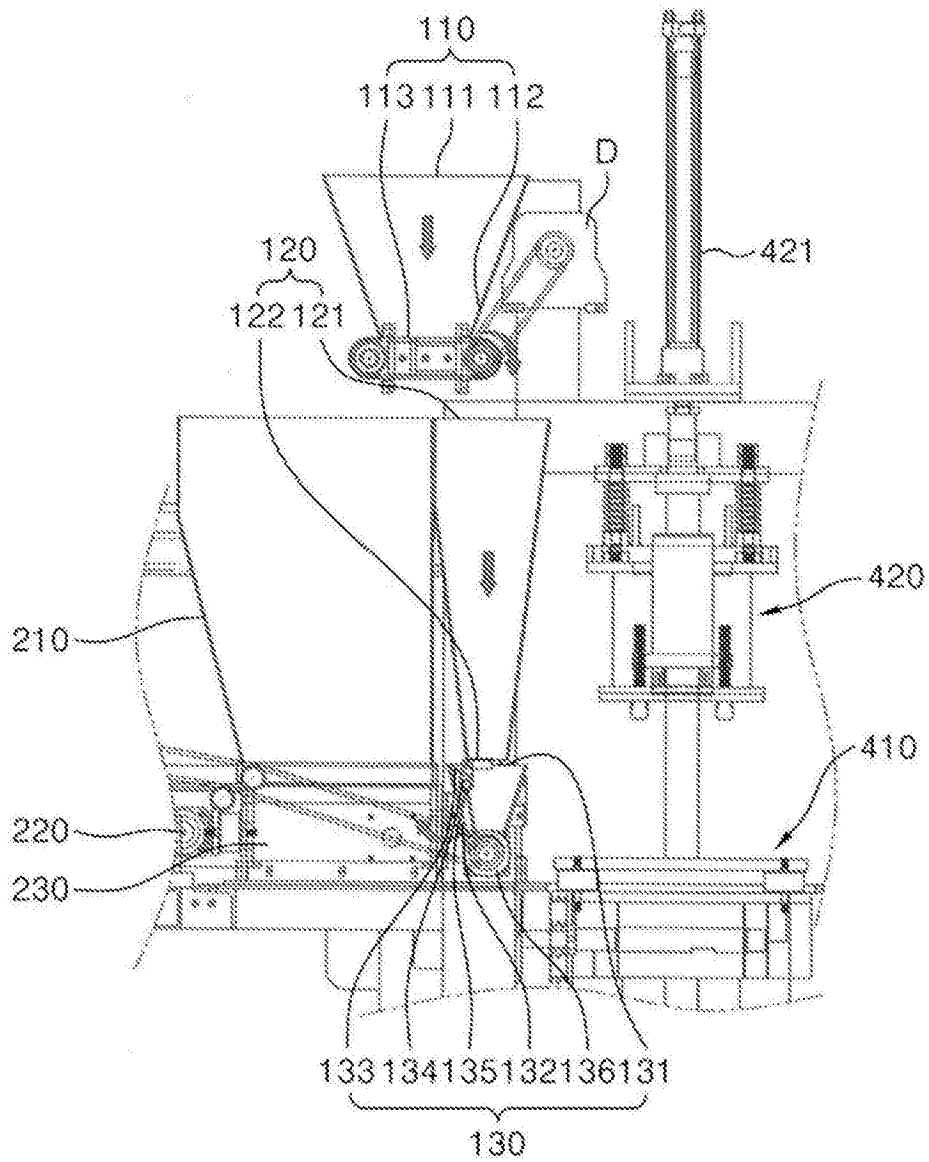


图2

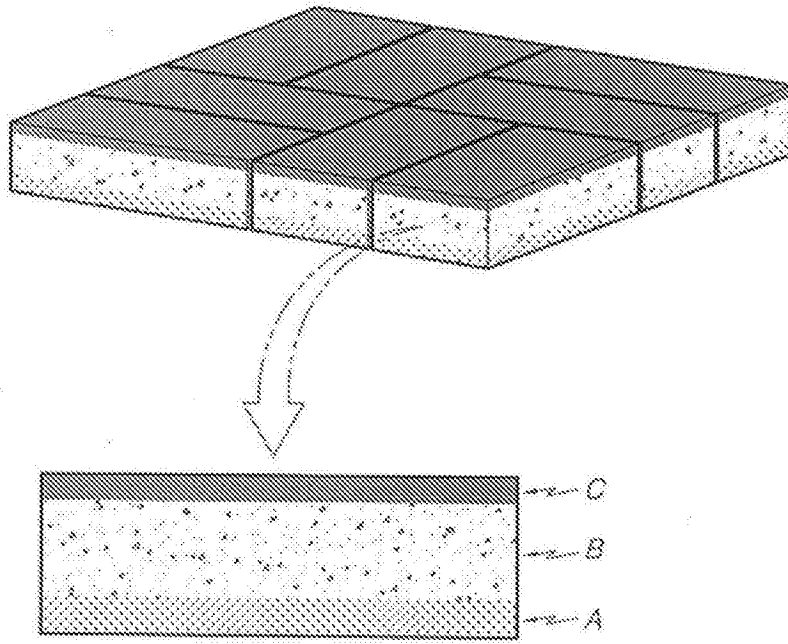


图3

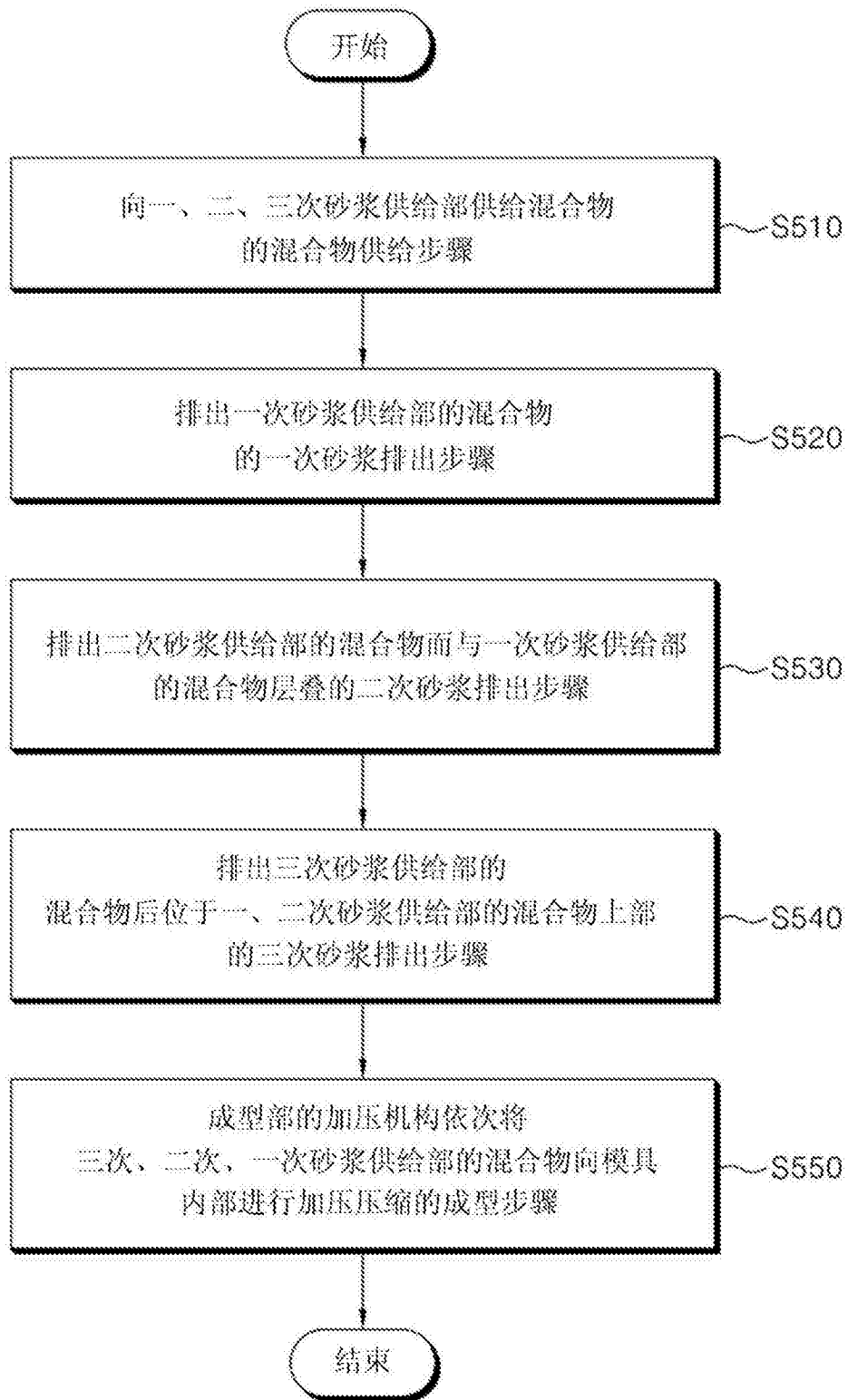


图4