



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.04.30

(21) Номер заявки
201001048

(22) Дата подачи заявки
2010.06.02

(51) Int. Cl. B23C 1/20 (2006.01)
B44C 1/26 (2006.01)
B44C 1/28 (2006.01)

(54) СПОСОБ ДЕКОРИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗДАНИЯ ИЛИ СООРУЖЕНИЯ
(ВАРИАНТЫ)

(43) 2011.12.30

(96) 2010000062 (RU) 2010.06.02

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
КОЧАРОВ АРТУР РОБЕРТОВИЧ
(RU)

(74) Представитель:
Чикин И.А. (RU)

(56) RU-C2-2289513
RU-C2-2370348

SU-A1-1579649

Станок 2-шпиндельный копировально-фрезерный с пантографом модели ЛД-1100. ОАО "Львовский завод фрезерных станков". 12.06.2008 [найдено 2010-08-06]. Найдено из Интернет: <URL:http://www.stanok.lviv.ua/rus/equ/LD1100.html>

Инструкция по эксплуатации. Гравировально-фрезерные станки HIGH-Z S-400. AllBiz Deutschland. 30.04.2010 [найдено 10.08.2010]. Найдено из Интернет: <URL:http://www.de.al-biz.info/g3823/>

(57) Задача изобретения заключается в возможности формирования с высокой точностью при использовании мобильного устройства на горизонтальных, вертикальных или наклонных плоских поверхностях, а также на поверхностях, имеющих выпуклые поверхности или протяженные вогнутые поверхности большого радиуса кривизны, трехмерного, преимущественно декоративного рельефа и/или углублений для закрепления отдельных или образующих единое художественное решение наборов декоративных вставок. Способ включает установку мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения модуля, внедрения фрезы в материал и последующее фрезерование поверхности по заданной программе с образованием в первом варианте изобретения по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки и последующую установку в полученное углубление плоской декоративной вставки с ее закреплением фиксирующим составом. Во втором варианте изобретения осуществляется фрезерование с образованием только декоративного рельефа. В третьем варианте предусматривается фрезерование с образованием как рельефа, так и углубления для вставки. Фрезерный модуль содержит раму 1, балку 4, каретку 7 и фрезерную головку 8. Рама 1 имеет форму прямоугольного параллелограмма, по двум параллельным противоположным сторонам которой смонтированы основной 2 и дополнительный 3 электрические линейные серводвигатели. Балка 4 смонтирована на раме 1 с возможностью возвратно-поступательного перемещения, концы которой связаны с приводными элементами 5 и 6 серводвигателей 2 и 3, и также имеет аналогичный серводвигатель с подвижным элементом, с которым связана каретка 7, установленная на балке 4 с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль балки 4. Каретка 7 изготовлена с аналогичным серводвигателем, с подвижным элементом которой связана фрезерная головка 8, установленная на каретке 7 с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направлении, перпендикулярном плоскости рамы 1. Фрезерная головка 8 выполнена с установленным с возможностью вращения от электродвигателя 9 шпинделем с элементами для крепления фрезы 10. Сбоку на раме 1 шарнирно закреплены одна или несколько присосок 11.

Изобретение относится к области строительства, а конкретно к способу декорирования поверхности здания или сооружения, который реализуется с применением мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля и может быть использован для декорирования вновь возводимых или построенных ранее поверхностей пола, стен, потолка зданий или сооружений за счет выполнения трехмерного (3D) декоративного рельефа и/или за счет выполнения одного или набора углублений для установки декоративных вставок или каких-либо декорирующих элементов, причем декоративные вставки также могут изготавливаться с использованием мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля.

Известен способ изготовления художественного паркета, позволяющий сформировать выполненный из многих паркетных блоков художественный рисунок с общей композицией, художественное паркетное панно, которое может занимать площадь от одного до десятков квадратных метров. Художественный рисунок может занимать всю площадь покрытия пола или представлять собой художественный фрагмент в одной или нескольких частях покрытия пола. Это решение предусматривает предварительное изготовление прямоугольных паркетных блоков из склеиваемых заготовок, образующих художественное изображение. Изготовленные паркетные блоки укладываются на основание, подготовленное для укладки паркета, с расположением паркетных блоков в соответствии с художественным изображением. Заготовки паркетного блока изготавливаются на фрезерном станке с числовым программным управлением, обеспечивающим высокую точность изготовления заготовок для последующей сборки "рисунка" паркетного блока (EA 011437 B1, МПК E04F 15/04, 27.02.2009).

Аналогичным образом может осуществляться декорирование стен, однако это известное решение не предусматривает возможность декорирования уже имеющегося покрытия пола или поверхности стен либо потолка. Для решения задачи получения декорированного покрытия пола или иных поверхностей возможен лишь полный демонтаж прежнего покрытия и укладка нового с декоративными элементами.

Известно изготовление на стационарном фрезерном устройстве с числовым программным управлением плит с профильной, образующей барельеф поверхностью, из которых затем формируются традиционными методами укладки плит декоративная рельефная отделка стен здания или сооружения, а возможно пола или потолка (CN 101254729 A, МПК B44C 3/06 (2006.01), 2008).

Известен разработанный автором настоящего изобретения способ декорирования плоского покрытия пола, предусматривающий установку на покрытие пола в зоне декорирования и неподвижную фиксацию программно-координатного устройства для фрезерования в покрытии пола углубления под декоративную вставку. Затем осуществляется непосредственно выборка углубления по форме декоративной вставки на глубину, не превышающую ее толщину. После этого осуществляется установка в углубление без зазоров декоративной вставки (или набор сопрягаемых элементов декоративной вставки) с закреплением фиксирующим составом (EA 013036 B1, МПК B44B 1/26 (2006.01), 26.02.2010).

Программно-координатное устройство для фрезерования углублений содержит установленную на пневматических опорах в виде присосок, служащих для крепления устройства к покрытию пола в зоне фрезерования раму с поперечиной, установленной на раме с возможностью возвратно-поступательного перемещения с помощью линейного электрического серводвигателя, а также фрезерный модуль, установленный на поперечине с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль поперечины посредством второго прецизионного привода возвратно-поступательного действия. Фрезерный модуль известного устройства содержит шпиндель, установленный с возможностью вращения с регулируемой скоростью и возвратно-поступательного перемещения. На конце шпинделя располагаются элементы для крепления фрезы.

Этот известный способ предусматривает возможность декорирования художественными элементами ранее сформированного однородного плоского покрытия пола из дерева или камня. Кроме того, известное устройство позволяет также получать рельефное покрытие пола, в том числе определенного индивидуального рисунка, а также изготавливать непосредственно на месте проведения работ декоративные вставки.

Вместе с тем известный способ предназначен лишь для работы на горизонтальных поверхностях, а используемое для реализации этого способа программно-координатное устройство устанавливается на присосках, что не позволяет задать точное вертикальное положение, чем исключается возможность получения сложного трехмерного художественного барельефа.

Задача изобретения заключается в возможности формирования с высокой точностью при использовании мобильного устройства на горизонтальных, вертикальных или наклонных плоских поверхностях, а также на поверхностях, имеющих выпуклые поверхности или протяженные вогнутые поверхности большого радиуса кривизны, трехмерного, преимущественно декоративного рельефа и/или углублений для закрепления отдельных или образующих единое художественное решение наборов декоративных вставок.

Эта задача решается при осуществлении настоящего изобретения в соответствии с тремя вариантами. Общие для всех трех вариантов операции способа декорирования поверхности здания или сооружения включают

установку мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной

касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля относительно декорируемой поверхности и внедрения фрезы в материал, формирующий декорируемую поверхность;

последующее фрезерование декорируемой поверхности по предварительно заданной программе.

Изобретение в первом варианте предусматривает фрезерование декорируемой поверхности с образованием по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки и последующую установку в полученное углубление плоской декоративной вставки с ее закреплением фиксирующим составом.

При этом декоративная вставка может быть изготовлена в виде одной или нескольких сопрягаемых между собой заготовок, причем изготовлена декоративная вставка может быть из расположенного горизонтально листового материала с использованием того же мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля, который устанавливается осью фрезы перпендикулярно листовому материалу.

Изобретение во втором варианте предусматривает фрезерование декорируемой поверхности с образованием декоративного рельефа.

Изобретение в третьем варианте предусматривает фрезерование декорируемой поверхности с образованием декоративного рельефа и по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки, а также, как и в первом варианте, установку в полученное углубление плоской декоративной вставки с ее закреплением фиксирующим составом. В этом варианте декоративная вставка может быть изготовлена аналогично тому, как это указано для первого варианта.

При осуществлении изобретения используется мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль, объемный вид которого представлен на чертеже.

Рама 1 модуля имеет форму прямоугольного параллелограмма, по двум параллельным противоположным сторонам которой смонтированы основной 2 и дополнительный 3 (первый и второй) электрические линейные серводвигатели.

На раме 1 смонтирована с возможностью возвратно-поступательного перемещения балка 4, концы которой связаны с приводными элементами 5 и 6 соответственно основного 2 и дополнительного 3 электрических линейных серводвигателей.

Балка 4 также имеет электрический линейный серводвигатель с подвижным элементом, с которым связана каретка 7, установленная на балке 4 с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль балки 4.

Каретка 7 изготовлена с возвратно-поступательным электрическим линейным серводвигателем, с подвижным элементом которой связана фрезерная головка 8, установленная на каретке 7 с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направлении, перпендикулярном плоскости рамы 1.

Фрезерная головка 8 выполнена с установленным с возможностью вращения от электродвигателя 9 шпинделем (на чертеже не виден) с элементами для крепления фрезы 10.

Сбоку на раме 1 закреплена присоска 11 для фиксации положения рамы 1 относительно обрабатываемой декорируемой поверхности. На раме 1 может быть закреплено большее количество присосок 11, которое определяется исходя из нагрузки на раму 1 при обработке. В случае обработки напольных деревянных покрытий на незначительную глубину присоски 11 могут не устанавливаться. Присоски закрепляются на раме шарнирами 12, преимущественно осевыми.

Для обработки вертикальных и наклонных поверхностей, потолочных поверхностей модуль может быть закреплен за раму 1 на каркасе (на чертеже не показан). Реализация каркаса не представляет какой-либо конструктивной сложности. Каркас может быть изготовлен из приемлемых стальных профилей или из труб. Главное требование к каркасу заключается в фиксировании рамы в требуемом положении. Конструкция каркаса может предусматривать регулировку положения рамы 1. Каркас может быть легким с учетом того обстоятельства, что при обработке вертикальных или наклонных поверхностей, а также потолочных поверхностей могут дополнительно использоваться присоски 11.

Электрические линейные серводвигатели соединяются с блоком (блоками) управления кабелями (на чертеже не показаны), которые пропускаются через кольцевой элемент в виде рамки 13, закрепленной на угловых стойках 14, что исключает их запутывание и возможность нарушения изоляции вследствие взаимодействия с подвижными частями мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля.

В представленном выше примере мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля использованы электрические линейные серводвигатели, т.е. серводвигатели с подвижным элементом, являющимся эквивалентом ротора классического электродвигателя вращения, который может возвратно-поступательно перемещаться относительно направляющей, являющейся эквивалентом статора классического электродвигателя вращения.

Вместе с тем изобретение предусматривает, что возможно полное или частичное использование возвратно-поступательных электрических линейных приводов иных конструкций (на чертеже такой вариант не проиллюстрирован). Это могут быть электрические линейные приводы, построенные с использованием сопряженных с ходовыми гайками ходовых винтов, приводимых электрическими серводвигателями вращения.

В таких вариантах выполнения работа мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля существенно не различается. При использовании на раме двух электрических линейных серводвигателей их работа может быть легко синхронизирована через систему управления. При использовании электрических линейных приводов, построенных с использованием ходовых винтов, на раме предпочтительно использовать лишь один возвратно-поступательный привод, поскольку два таких привода потребуют сборочной синхронизации. При этом не связанный с подвижным элементом электрического линейного привода конец балки 4 может быть сопряжен с рамой 1 с использованием шариковой или иной линейной динамической опоры.

Работа мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля представляется очевидной. Фреза 10 перемещается в пределах рамы 1 по трем направлениям, обеспечивая фрезерование заданного рельефа поверхности. Управление модулем осуществляется с использованием числового программного управления. При расширении обрабатываемой зоны модуль передвигается на место обработки смежной зоны или для проведения работ в другое место, что фактически зависит от художественного замысла декорирования поверхности. Присоски 11 обеспечивают фиксацию рамы 1 при непрерывном в процессе обработки откачивании воздуха из внутренней полости присоски 11.

Для реализации способа согласно изобретению описанный выше мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль устанавливается осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля относительно декорируемой поверхности и внедрения фрезы в материал, формирующий декорируемую поверхность.

Затем осуществляют фрезерование декорируемой поверхности по предварительно заданной программе с образованием либо по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки, либо только декоративного рельефа, либо декоративного рельефа и по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки.

Трехмерный рельеф может формироваться на отделанных и не отделанных поверхностях стен и перекрытий. Обрабатываться может древесина, материалы на основе древесины, искусственный камень, известняк, мрамор, кирпич, легкие бетоны и иные материалы, пригодные для обработки резанием. На полученную рельефную поверхность далее может быть нанесено защитное покрытие, например лакокрасочное или иное, приемлемое для материала поверхности.

Для отделки с использованием декоративной вставки осуществляется выборка углубления по ее форме на глубину, не превышающую необходимую толщину заделки вставки. После этого осуществляется установка в углубление без зазоров декоративной вставки (или набор из сопрягаемых элементов декоративной вставки) с ее закреплением фиксирующим составом. После отверждения фиксирующего состава при необходимости осуществляются шлифовка и последующая финишная обработка.

Могут использоваться самые различные декоративные вставки, различной толщины, из различного материала, с наружным рельефом. Декоративные вставки могут быть изготовлены из ценных или твердых пород древесины, из натурального или искусственного камня, из полимерных материалов, из стекла, из металла. Перечень не ограничивается перечисленными материалы. Для декоративной отделки могут быть использованы фактически любые материалы. Исключение составляет разве что напольное покрытие, поскольку в этом случае должны предъявляться требования к устойчивости материала к деформации и истиранию.

Для фиксации декоративных вставок могут быть использованы приемлемые для материала вставки и основы материала. Для дерева целесообразно использовать безводные клеящие составы. Для натурального или искусственного камня, керамики может использоваться цементный раствор и состав на основе цемента. При отделке деревянных поверхностей декоративными вставками из камня или керамики целесообразно использовать полимерные клеящие составы. Особых требований для закрепления декоративных вставок не предъявляется, можно использовать любой известный фиксирующий состав, пригодный для склеивания материалов декоративной вставки и материала, из которого сформирована декорируемая поверхность.

Как отмечено выше, декоративная вставка может быть изготовлена в виде одной или нескольких сопрягаемых между собой заготовок также с использованием описанного выше мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля. В этом случае декоративная вставка изготавливается из предполагаемого горизонтально листового материала. Мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль устанавливают осью фрезы перпендикулярно листовому материалу. Соответственно положение модуля может быть зафиксировано непосредственно на листовом материале, который также фиксируется. Либо фиксируются заготовка из листового материала и мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль на общем основании. Далее осуществляется фрезерование с формированием одной или нескольких декоративных вставок, причем поверхность вставки также может быть изготовлена рельефной. Если изготавливается набор сопрягаемых элементов декоративной вставки, то фрезерование осуществляется почти на всю глубину листового материала заготовки. Оставляют небольшую толщину в пределах 0,2-0,5 мм. В этом случае окантованные фрезерованием элементы легко отделяются

вручную, а обломанные неровные края зачищаются.

Вместо декоративных вставок в углубления можно вставлять декоративные осветительные приборы какой-либо необычной формы, приборы, выполняющие какие-либо функции, например барометры, термометры, миниатюрные сейфы для наличных денег, рамки для картин, фотографий, полочки для художественных изделий и т.п.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ декорирования поверхности здания или сооружения, в котором устанавливают мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля относительно декорируемой поверхности и внедрения фрезы в материал, формирующий декорируемую поверхность,

фрезеруют декорируемую поверхность по предварительно заданной программе с образованием по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки и

устанавливают в полученное углубление плоскую декоративную вставку с ее закреплением фиксирующим составом,

при этом используют мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль, содержащий раму в форме прямоугольного параллелограмма, по двум параллельным противоположным сторонам которой смонтированы основной и дополнительный электрические линейные серводвигатели,

балку со смонтированным продольно электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на раме с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана на концах с приводными элементами основного и дополнительного электрических линейных серводвигателей рамы,

кадетку с возвратно-поступательным электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на балке с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя балки,

фрезерную головку, выполненную с установленным с возможностью вращения от электродвигателя шпинделем с элементами для крепления фрезы, которая установлена на каретке с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направлении, перпендикулярном плоскости рамы, и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя каретки,

причем сбоку на раме шарнирно закреплены одна или несколько присосок для фиксации положения рамы относительно обрабатываемой декорируемой поверхности.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что изготавливают декоративную вставку в виде одной или нескольких сопрягаемых между собой заготовок.

3. Способ декорирования поверхности здания или сооружения, в котором устанавливают мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля относительно декорируемой поверхности и внедрения фрезы в материал, формирующий декорируемую поверхность,

фрезеруют декорируемую поверхность по предварительно заданной программе с образованием декоративного рельефа,

при этом используют мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль, содержащий раму в форме прямоугольного параллелограмма, по двум параллельным противоположным сторонам которой смонтированы основной и дополнительный электрические линейные серводвигатели,

балку со смонтированным продольно электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на раме с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана на концах с приводными элементами основного и дополнительного электрических линейных серводвигателей рамы,

кадетку с возвратно-поступательным электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на балке с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя балки,

фрезерную головку, выполненную с установленным с возможностью вращения от электродвигателя шпинделем с элементами для крепления фрезы, которая установлена на каретке с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направлении, перпендикулярном плоскости рамы, и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя каретки,

причем сбоку на раме шарнирно закреплены одна или несколько присосок для фиксации положения рамы относительно обрабатываемой декорируемой поверхности.

4. Способ декорирования поверхности здания или сооружения, в котором устанавливают мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль осевым направлением перемещения фрезы перпендикулярно плоскому декорируемому покрытию или плоскости, параллельной касательной криволинейному декорируемому покрытию, с возможностью неподвижного пространственного положения мобильного трехкоординатного программного фрезерного модуля относительно декорируемой поверхности и внедрения фрезы в материал, формирующую декорируемую поверхность,

фрезеруют декорируемую поверхность по предварительно заданной программе с образованием декоративного рельефа и по меньшей мере одного углубления для закрепления декоративной вставки,

устанавливают в полученное углубление плоскую декоративную вставку с ее закреплением фиксирующим составом,

при этом используют мобильный трехкоординатный программный фрезерный модуль, содержащий раму в форме прямоугольного параллелограмма, по двум параллельным противоположным сторонам которой смонтированы основной и дополнительный электрические линейные серводвигатели,

балку со смонтированным продольно электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на раме с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана концами с приводными элементами основного и дополнительного электрических линейных серводвигателей рамы,

каретку с возвратно-поступательным электрическим линейным серводвигателем с подвижным элементом, которая установлена на балке с возможностью возвратно-поступательного перемещения и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя балки,

фрезерную головку, выполненную с установленным с возможностью вращения от электродвигателя шпинделем с элементами для крепления фрезы, которая установлена на каретке с возможностью возвратно-поступательного перемещения в направлении, перпендикулярном плоскости рамы, и связана с подвижным элементом электрического линейного серводвигателя каретки,

причем сбоку на раме шарнирно закреплены одна или несколько присосок для фиксации положения рамы относительно обрабатываемой декорируемой поверхности.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что изготавливают декоративную вставку в виде одной или нескольких сопрягаемых между собой заготовок.

