



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2017121292, 18.11.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.11.2014 US 62/082,179(43) Дата публикации заявки: 20.12.2018 Бюл. №
35(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 20.06.2017(86) Заявка РСТ:
US 2015/061278 (18.11.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/081563 (26.05.2016)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

АВЕРИ ДЕННИСОН КОРПОРЕЙШН
(US)

(72) Автор(ы):

ЧЭПМЭН Стивен Р. (US),
ГАЛИСИА Этелберг (US),
У Фэн (US)(54) **СВЕТОВЗРЫВАТЕЛЬ ИЗ ПЛИТОК, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ СПОСОБОМ МНОГОЭТАПНОЙ НАРЕЗКИ КУБИКАМИ**

(57) Формула изобретения

1. Способ изготовления изделия, причем способ содержит:
формирование призматических элементов на поверхности подложки;
формирование стенки на подложке, причем стенка имеет первый общий край с поверхностью; а также
формирование грани на подложке, причем стенка имеет второй общий край с гранью; при этом первый общий край находится на противоположной стороне стенки относительно второго общего края.
2. Способ по п.1, в котором угол между стенкой и поверхностью, измеренный через подложку, составляет около 90°.
3. Способ по п.1 или 2, в котором высота стенки больше, чем высота призматических элементов.
4. Способ по любому из пп.1-3, в котором стенка формируется путем образования углубления в подложке, причем углубление по меньшей мере частично определяется стенкой.
5. Способ по п.4, в котором образование углубления включает в себя удаление части призматических элементов.
6. Способ по любому из пп.1-5, в котором стенку формируют посредством алмазной

резки.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором:

формирование стенки включает в себя формирование множества стенок; и призматические элементы ограничивают множеством стенок.

8. Способ по п. 7, в котором:

каждая из множества стенок имеет общую границу раздела со смежными стенками из множества стенок; и

углубления, формирующие смежные стенки, имеют разные высоты.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором формирование стенки на подложке не уменьшает поперечный размер подложки.

10. Способ по любому из пп.1-9, в котором грань формируют путем удаления части подложки.

11. Способ по п.10, в котором удаление части подложки включает в себя удаление части стенки.

12. Способ по любому из пп.1-11, в котором угол между гранью и стенкой, измеренный через подложку, составляет менее чем 180° .

13. Способ по любому из пп.1-12, в котором:

поверхность является первой поверхностью;

подложка дополнительно содержит вторую поверхность на противоположной стороне подложки относительно первой поверхности; и

грань имеет третий общий край со второй поверхностью подложки, причем третий общий край находится на противоположной стороне грани относительно второго общего края.

14. Способ изготовления изделия из плиток, содержащий:

обеспечение плитки, включающей в себя верхнюю поверхность, содержащую призматические элементы;

формирование стенки на плитке путем удаления части верхней поверхности плитки, при этом стенка имеет первый общий край с верхней поверхностью плитки;

формирование реплик плитки; и

расположение реплик таким образом, что стенка на каждой реплике находится лицом к лицу к стенке на смежной реплике и непосредственно примыкает к ней, формируя тем самым изделие из плиток.

15. Способ по п.14, дополнительно включающий в себя формирование грани на каждой реплике, при этом грань имеет второй общий край со стенкой на каждой реплике, а первый общий край каждой реплики находится на противоположной стороне стенки относительно второго общего края.

16. Способ по п.14 или 15, в котором плитка содержит одно из:

а. оригинала, содержащего подложку, включающую в себя призматические элементы на ее верхней поверхности;

б. реплики оригинала, причем оригинал содержит подложку, включающую в себя призматические элементы на ее верхней поверхности.

17. СПОСОБ ПО ЛЮБОМУ ИЗ ПП.14-16, В КОТОРОМ ПЛИТКА СОДЕРЖИТ ОДНО ИЗ:

а. цельной плитки, или

б. множества соединенных плиток.

18. Способ по п.17, в котором плитка представляет собой множество плиток, и удовлетворяется один из следующих пунктов:

а. призматические элементы являются одинаковыми среди множества плиток, или

б. призматические элементы являются разными среди множества плиток.

19. Способ по любому из пп.14-18, в котором угол между стенкой и верхней

поверхностью, измеренный через плитку, составляет около 90°.

20. Способ по любому из пп.14-19, в котором высота стенки больше, чем высота призматических элементов.

21. Способ по любому из пп.14-20, в котором стенку формируют посредством образования углубления в плитке.

22. Способ по любому из пп.14-21, в котором формирование углубления включает в себя удаление по меньшей мере части призматических элементов.

23. Способ по любому из пп.14-22, в котором формирование углубления существенно не уменьшает поперечный размер плитки, измеренный через часть плитки, которая противоположна верхней поверхности.

24. Способ по любому из пп.14-23, в котором стенку формируют с помощью алмазной резки.

25. Способ по любому из пп.15-24, в котором грань формируют на каждой реплике путем удаления части каждой реплики.

26. Способ по п.25, в котором удаление части каждой реплики включает в себя удаление части стенки на каждой реплике.

27. Способ по любому из пп.15-26, в котором угол между стенкой и гранью на каждой реплике, измеренный через реплику, составляет менее чем 180°.

28. Способ по п.25 или 26, в котором удаление части из каждой реплики осуществляют посредством проволочной, электроэрозионной резки, лазерной резки, водоструйной резки, резки лазерным лучом, направляемым в водяной струе или их комбинации.

29. Способ по любому из пп.15-28, в котором:
каждая реплика включает в себя нижнюю поверхность на противоположной стороне относительно верхней поверхности; и

формирование грани на каждой реплике, тем самым, обеспечивает формирование третьего общего края, причем третий общий край является общим для грани и нижней поверхности, и при этом третий общий край находится на противоположной стороне грани относительно второго общего края.

30. Способ по любому из пп.14-29, в котором:
стенка на плитке содержит множество стенок; и
призматические элементы на плитке ограничивают множеством стенок.

31. Способ по п.30, в котором каждая стенка на плитке имеет общую границу раздела со смежными стенками на плитке, а смежные стенки на плитке имеют разные высоты.

32. Способ по любому из пп.14-31, в котором:
призматические элементы имеют ориентацию призм; и
реплики располагают таким образом, чтобы призматические элементы на смежных репликах имели ориентации призм, которые смещаются от примерно 15° до примерно 180°.

33. Способ изготовления изделия из плиток, причем способ содержит:
формирование призматических элементов на поверхности подложки;
формирование опорного края на подложке таким образом, что опорный край простирается в подложке примерно под углом 90° к поверхности, имеющей призматические элементы;

формирование реплик подложки;
удаление части каждой реплики таким образом, чтобы опорный край на каждой реплике имел способность примыкать лицом к лицу к опорному краю на другой реплике;
примыкание лицом к лицу опорного края на каждой реплике с опорным краем на другой реплике; и

скрепление реплик вместе, формируя тем самым изделие из плиток.

34. Способ по п.33, в котором подложка содержит одно из:

а. оригинала, содержащего плитку, включающую в себя призматические элементы на ее поверхности,

б. реплики оригинала, причем оригинал содержит плитку, включающую в себя призматические элементы на ее поверхности.

35. Способ по п.33 или 34, в котором подложка содержит одно из:

а. одиночной плитки, или

б. множества соединенных плиток.

36. Способ по любому из пп.33-35, в котором примыкание лицом к лицу опорного края на каждой реплике к опорному краю на других репликах обеспечивает формирование тем самым шва между смежными репликами, а призматические элементы на противоположных сторонах шва имеют ориентации призм, которые отличаются от примерно 15° до примерно 180° .

37. Изделие из плиток, содержащее плитки, расположенные вместе в двухмерном шаблоне, при этом:

каждая плитка содержит верхнюю поверхность, включающую в себя массив призматических элементов, и боковые поверхности;

плитки содержат краевые плитки и, опционально, внутренние плитки;

каждая боковая поверхность каждой внутренней плитки включает в себя стенку и грань;

по меньшей мере одна боковая поверхность каждой краевой плитки включает в себя стенку и грань;

каждая стенка каждой внутренней плитки примыкает лицом к лицу к стенке смежной плитки, и каждая грань на каждой внутренней плитке не примыкает лицом к лицу к грани смежной плитки;

каждая стенка каждой краевой плитки примыкает лицом к лицу к стенке смежной плитки, при этом каждая грань на каждой краевой плитке не примыкает лицом к лицу к грани смежной плитки.

38. Изделие из плиток по п.37, в котором каждая стенка на каждой плитке находится под углом, измеренным через плитку, около 90° от верхней поверхности.

39. Изделие из плиток по п.37 или 38, в котором каждая грань на каждой плитке находится под углом, измеренным через плитку, менее чем 180° от стенки.

40. Изделие из плиток по любому из пп.37-39, в котором массив призматических элементов имеет ориентацию призм, и ориентация призм между смежными плитками в изделии из плиток отличается от примерно 15° до примерно 180° .

41. Изделие из плиток по любому из пп.37-40, в котором плитки скрепляются на боковых поверхностях.

42. Изделие из плиток по любому из пп.37-41, в котором верхняя поверхность изделия из плиток содержит верхние поверхности плиток.

43. Способ изготовления изделия из плиток, содержащий:

обеспечение подложки, имеющей призматические элементы на ее поверхности;

создание реплик подложки, причем каждая реплика имеет по меньшей мере один опорный край на ней;

создание грубого среза через каждый опорный край в каждой реплике, и

укладывание реплик так, чтобы опорные края в репликах примыкали лицом к лицу, а грубые срезы в репликах не примыкали лицом к лицу, производя тем самым изделие из плиток.

44. Способ по п.43, в котором указанный по меньшей мере один опорный край формируют по меньшей мере в одном из:

а. подложки, перед тем, как создаются реплики, или

б. репликах, после того, как создаются реплики.

45. Способ по п.43 или 44, в котором подложка содержит одно из:
- оригинала, содержащего плитку, включающую в себя призматические элементы на ее поверхности,
 - реплики оригинала, причем оригинал содержит плитку, включающую в себя призматические элементы на ее поверхности.
46. Способ по любому из пп.43-45, в котором указанный по меньшей мере один опорный край в каждой реплике находится под углом, измеренным через реплику, около 90° от поверхности, имеющей призматические элементы.
47. Способ по любому из пп.43-46, в котором указанный по меньшей мере один опорный край создают с помощью станка для алмазной резки.
48. Способ по любому из пп.43-47, в котором создание указанного по меньшей мере одного опорного края существенно не уменьшает поперечный размер подложки или реплики.
49. Способ по любому из пп.43-48, в котором грубый срез создают с помощью станка для проволочной электроэрозионной резки, станка для лазерной резки, станка для водоструйной резки или резки лазерным лучом, направляемым в водяной струе.
50. Способ по любому из пп.44-49, в котором подложку выбирают из:
- подложки, имеющей массив треугольных по форме кубических уголков на ней,
 - подложки, имеющей единственный прямоугольный кубический уголок или пару из них, или
 - подложки, имеющей единственный ряд из групп треугольных кубических уголков с текстурированной граничной областью.
51. Способ по любому из пп.43-50, в котором реплики создают методом гальванопластики.
52. Способ формирования световозвращающего изделия, причем способ содержит:
- формирование призматических элементов на поверхности оригинала;
 - создание реплики оригинала;
 - создание по меньшей мере одного опорного края на реплике;
 - создание копий реплики;
 - расположение копий относительно друг друга таким образом, чтобы опорные края на каждой копии примыкали лицом к лицу;
 - опционально, повторение любого одного или более из пунктов b)- d), при этом оригинал содержит продукт любого одного или более из пунктов a)- d); а также
 - формование световозвращающего изделия с использованием пресс-формы, изготовленной по меньшей мере одним из пунктов a)-d), или пунктов a)-e); при этом пункты a)-f) выполняют последовательно или вне последовательности.
53. Способ по п.52, в котором опорные края создают с помощью станка для алмазной резки.
54. Способ по п.52 или 53, в котором часть каждой из копий удаляют с помощью станка для лазерной резки, станка для водоструйной резки, станка для резки лазерным лучом, направляемым в водяной струе, станка для проволочной электроэрозионной резки или их комбинации для создания грубого среза и для раскрытия указанного по меньшей мере одного опорного края.
55. Способ по любому из пп.52-54, в котором угол между опорным краем и поверхностью, измеренный через реплику, составляет около 90° .
56. Способ по любому из пп.52-55, в котором опорный край имеет высоту больше, чем высота призматических элементов.
57. Способ по любому из пп.52-56, в котором опорный край формируют путем образования углубления в реплике, причем углубление по меньшей мере частично определяется опорным краем.

58. Способ по любому из пп.52-57, в котором образование углубления включает в себя удаление некоторых призматических элементов.

59. Способ по любому из пп.52-58, в котором формирование опорного края существенно не уменьшает поперечный размер реплики.

60. Способ по любому из пп.52-59, в котором удаление части реплики включает в себя удаление части опорного края на реплике и, тем самым, уменьшение поперечного размера реплики.

61. Световозвращающий листовый материал, сформированный способом по любому из пп.52-60.

62. Способ изготовления изделия, причем способ содержит:
формирование массива призматических элементов на поверхности подложки; и
формирование множества стенок на подложке, чтобы тем самым сформировать изделие;

при этом каждая из множества стенок имеет первый общий край с поверхностью.

63. Способ по п.62, в котором угол между каждой из множества стенок и поверхностью, измеренный через подложку, составляет около 90°.

64. Способ по п.62 или 63, в котором высота каждой из множества стенок больше, чем высота массива.

65. Способ по любому из пп.62-64, в котором формируют множество углублений на подложке, образуя тем самым множество стенок, причем каждое из множества углублений по меньшей мере частично определяется одной из множества стенок.

66. Способ по п.65, в котором формирование множества углублений включает в себя удаление части массива призматических элементов.

67. Способ по любому из пп.62-66, в котором множество стенок формируют посредством алмазной резки.

68. Способ по любому из пп.62-67, в котором массив призматических элементов ограничивают множеством стенок.

69. Способ по любому из пп.62-68, в котором:
каждая из множества стенок имеет общую границу раздела со смежными стенками из множества стенок; и
смежные стены имеют разные высоты.

70. Способ по любому из пп.62-69, в котором формирование множества стенок на подложке не уменьшает поперечный размер подложки.

71. Способ по любому из пп.62-70, дополнительно включающий в себя:

а) дублирование изделия, чтобы таким образом сформировать первую реплику и вторую реплику;

б) формирование грани на каждой из первой реплики и грани на второй реплике, чтобы тем самым создать раскрытую стенку на каждой из первой реплики и второй реплики;

в) состыковка раскрытой стенки на первой реплике с раскрытой стенкой на второй реплике, таким образом, чтобы грань на первом реплике не примыкала к грани на втором реплике; и

г) скрепление первой реплики со второй репликой, чтобы тем самым сформировать изделие из плиток;

при этом пункты а)-д) выполняют последовательно или вне последовательности.

72. Способ по п. 71, дополнительно включающий в себя:

а) дублирование изделия из плиток, чтобы тем самым сформировать множество дубликатов;

б) создание грани на каждом из множества дубликатов, чтобы тем самым создать раскрытую стенку на каждом из множества дубликатов;

- с) состыковку раскрытых стенок с каждым из множества дубликатов; и
- д) скрепление множества дубликатов;

при этом пункты а)-д) выполняют последовательно или вне последовательности.

73. Способ по п.72, в котором при выполнении пунктов а)- д) производят пресс-форму, причем способ дополнительно включает в себя повторение выполнения пунктов а)-д), и при этом изделие из плиток представляет собой пресс-форму.

74. Способ изготовления пресс-формы, используемой для формирования световозвращающих изделий, причем способ содержит:

обеспечение множества плиток, причем каждая плитка имеет призматические элементы на своей поверхности, один или более опорных краев, и выступ;

изготовление одного или более грубых срезов в каждой из множества плиток, чтобы тем самым удалить выступ на каждой из множества плиток, и, тем самым, раскрыть один или более опорных краев на каждой из множества плиток, так что каждый из указанных одного или более раскрытых опорных краев на каждой из множества плиток имеет возможность примыкать лицом к лицу к раскрытым опорным краям на других плитках из множества плиток, а грубые срезы на каждой из множества плиток не примыкают к грубым срезам на других плитках из множества плиток; и

состыковку множества плиток таким образом, что один или более раскрытых опорных краев на каждой из множества плиток примыкают лицом к лицу.

75. Способ по п.74, причем способ дополнительно включает в себя скрепление множества плиток.

76. Способ по п.74 или 75, в котором каждый из указанных одного или более опорных краев на каждой из множества плиток имеет углы стенок, измеренные через плитку, около 90° .

77. Способ по любому из пп.74-76, в котором каждый из указанных одного или более грубых срезов создает грань на каждой из множества плиток, причем грань имеет угол грани, измеренный через плитку, менее чем 180° .

78. Способ по любому из пп.74-77, в котором обеспечение множества плиток включает в себя:

обеспечение оригинала, содержащего призматические элементы, на его поверхности, формирование реплики оригинала,

изготовление одного или более опорных краев в реплике, тем самым формируя выступ в реплике, и

копирование реплики, чтобы тем самым сформировать множество плиток.

79. Подложка для использования при изготовлении световозвращающих изделий, причем подложка включает в себя:

поверхность, содержащую массив призматических элементов;

одно или более углублений, причем каждое из указанных одного или более углублений по меньшей мере частично определяется опорным краем; и

базовую часть, содержащую выступ, причем выступ определяет периферию базовой части.

80. Подложка по п.79, в которой опорный край имеет угол стенки около 90° .

81. Подложка по п.79 или 80, в которой опорный край имеет общий край с массивом призматических элементов.

82. Подложка по любому из пп.79-81, в которой высота опорного края больше, чем высота массива призматических элементов.

83. Подложка по любому из пп.79-82, в которой поперечный размер массива призм меньше, чем поперечный размер базовой части.

84. Подложка по любому из пп.79-83, в которой массив призм ограничивается одним или более углублениями.