

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014149894, 22.05.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.05.2012 GB 1208991.8

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2016 Бюл. № 19

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 22.12.2014(86) Заявка РСТ:
EP 2013/025002 (22.05.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/174526 (28.11.2013)Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-
ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(71) Заявитель(и):

МКОР ТЕКНОЛОДЖИЗ ЛИМИТЕД (IE)

(72) Автор(ы):

**ТРЭВЕРС Джеймс (IE),
КИНАН Филип (GB),
МАККОРМАК Финтан (IE),
МАККОРМАК Конор (IE)**(54) **СИСТЕМА ЦВЕТНОЙ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ**

(57) Формула изобретения

1. Система для изготовления объектов методом послойного ламинирования (система LOM), сконфигурированная с возможностью осуществлять сборку множества индивидуальных слоев среды с целью формирования окрашенного трехмерного (3D) объекта и содержащая:

а. принтер, обеспечивающий цветную печать по меньшей мере на части первой поверхности каждого из множества слоев среды и на соответствующей части второй поверхности слоя среды, противолежащей первой поверхности, с формированием в слое среды, по завершении указанной печати на второй поверхности, области сквозной печати, и

б. листоподборщик, сконфигурированный с возможностью сборки множества индивидуальных слоев среды для формирования 3D-объекта.

2. Система по п. 1, в которой принтер и листоподборщик сконфигурированы с возможностью осуществления принтером печати на индивидуальном слое среды до укладки указанного слоя на ранее запечатанный слой.

3. Система по п. 1, в которой принтер сконфигурирован для придания слою цвета до указанной укладки.

4. Система по п. 1, в которой принтер сконфигурирован для придания слою цвета во время указанной укладки.

5. Система по п. 1, в которой листоподборщик содержит склеивающий модуль,

сконфигурированный для склеивания индивидуальных слоев в составе множества слоев среды.

6. Система по п. 5, в которой склеивающий модуль сконфигурирован для использования клея на водной основе.

7. Система по п. 1, в которой принтер сконфигурирован для запечатывания каждой из первой и второй поверхностей количеством краски, достаточным для ее проникания примерно на половину толщины слоя среды.

8. Система по п. 1, в которой печать на первой и второй поверхностях обеспечивает уменьшение расплывания изображения и точную передачу цвета независимо от угловой ориентации поверхности объекта.

9. Система по п. 1, в которой принтер сконфигурирован для придания различных цветов по меньшей мере частям первой и второй поверхностей каждого из множества индивидуальных слоев среды.

10. Система по п. 1, в которой листоподборщик содержит профилирующий модуль, сконфигурированный для осуществления профилирования индивидуальных слоев в составе множества слоев среды с целью придать 3D-объекту заданный 3D-профиль.

11. Печатный модуль для цветной печати на слое среды 3D-объекта с целью получения в указанном слое области сквозной печати, содержащий принтер, обеспечивающий цветную печать на первой поверхности слоя среды 3D-объекта для формирования первого изображения и цветную печать на второй поверхности указанного слоя, противоположащей первой поверхности, для формирования второго изображения,

при этом модуль сконфигурирован с возможностью подведения второй поверхности к принтеру, обеспечивающего совпадение первого и второго изображений, и формирования в указанном слое, по завершению печати на второй поверхности слоя среды 3D-объекта, области сквозной печати.

12. Модуль по п. 11, в котором принтер сконфигурирован для запечатывания каждой из первой и второй поверхностей количеством краски, достаточным для ее проникания примерно до половины толщины соответствующего слоя среды.

13. Модуль по п. 12, в котором при печати на первой и второй поверхностях обеспечивается уменьшение расплывания изображения и сохранение цвета независимо от угловой ориентации поверхности объекта.

14. Модуль по п. 11, в котором принтер содержит каретку печатающих головок, сконфигурированную для сканирования, в процессе печати, по ширине слоя среды в составе объекта.

15. Модуль по п. 11, в котором принтер содержит печатный узел, перекрывающий всю ширину листа.

16. Модуль по п. 11, дополнительно содержащий дуплексный модуль, обеспечивающий переворачивание слоя среды перед подведением указанного слоя к принтеру для печати на второй поверхности.

17. Модуль по п. 14, содержащий первую и вторую каретки печатающих головок, сконфигурированные для печати одновременно на первой и второй поверхностях слоя среды в составе объекта.

18. Модуль по п. 15, содержащий первый и второй печатные узлы с шириной, соответствующей ширине листа, сконфигурированные для печати одновременно на первой и второй поверхностях слоя среды в составе объекта.

19. Модуль по п. 11, сконфигурированный с возможностью печати на горизонтально расположенном слое среды в составе объекта.

20. Модуль по п. 11, сконфигурированный с возможностью печати на вертикально расположенном слое среды в составе объекта.

21. Модуль по п. 11, сконфигурированный с возможностью согласования положений

изображений на первой и второй поверхностях слоя среды в составе объекта.

22. Модуль по п. 21, в котором принтер сконфигурирован с возможностью печати согласующих средств на первой и второй поверхностях слоя среды в составе объекта, а модуль сконфигурирован с возможностью использования согласующих средств для обеспечения пространственной согласованности изображений на первой и второй поверхностях.

23. Модуль по п. 22, в котором принтер сконфигурирован для печати согласующих средств, совместно образующих перекрестие.

24. Модуль по п. 11, в котором принтер выполнен с возможностью печати на слое среды в составе объекта дополнительной информации с целью коррекции погрешностей и представления инструкций для профилирующего и склеивающего модуля.

25. Модуль по п. 24, в котором принтер выполнен с возможностью печати дополнительной информации на зоне непрочного присоединения слоя среды в составе объекта, причем у указанного слоя имеются зона склеивания и зона непрочного присоединения.

26. Модуль по п. 24, в котором дополнительная информация содержит код для считывания модулем, профилирующим и склеивающим слои.

27. Модуль по п. 26, в котором код содержит код последовательности, верифицирующий правильность положения слоя, подлежащего профилированию, в последовательности слоев.

28. Модуль по п. 26, в котором код содержит код типа среды, информирующий модуль, профилирующий и склеивающий слои, о типе среды, образующей слой.

29. Модуль по п. 26, в котором код содержит инструкцию по профилированию, которая информирует модуль, профилирующий и склеивающий слои, о требуемом варианте вырезания.

30. Модуль по п. 29, в котором инструкция по профилированию инструктирует модуль, профилирующий и склеивающий слои, произвести вырезание группы слоев.

31. Модуль по п. 24, в котором дополнительная информация содержит метку о согласовании положений сред, информирующую модуль, профилирующий и склеивающий слои, как произвести согласование положения каждого слоя среды.

32. Модуль по п. 11, в котором первая поверхность содержит переднюю планарную поверхность слоя среды, а вторая поверхность содержит заднюю планарную поверхность слоя среды.

33. Модуль по п. 11, сконфигурированный с возможностью многократного выполнения операций с целью формирования множества слоев среды в составе 3D-объекта.

34. Модуль по п. 33, в котором принтер выполнен с возможностью запечатывания множества слоев среды в составе 3D-объекта, используя файл печати, содержащий информацию по изображениям и цветам для 3D-объекта, формируемого из множества слоев среды.

35. Модуль по п. 34, в котором файл печати содержит серию пар изображений для передней и задней поверхностей каждого слоя.

36. Модуль по п. 11, интегрируемый в систему, выполненную согласно любому из пп. 1-10.

37. Краска для цветной 3D-печати, содержащая смачивающий агент, уменьшающий поверхностное натяжение краски и способствующий, тем самым, ее впитыванию запечатываемой средой.

38. Краска по п. 37, в которой смачивающий агент содержит неионный сурфактант.

39. Краска по п. 38, в которой неионный сурфактант содержит этоксилированный ацетиленовый диол.

40. Краска по п. 39, в которой концентрация этоксилированного ацетиленового диола в краске составляет 0,1-1,0%.

41 Краска по любому из пп. 37-40, содержащая воду в концентрации 75-85%, водорастворимые красители в концентрации до 5%, увлажнители в концентрации до 5%, антибактериальные агенты и спирты в концентрации до 8%.

42. Среда для цветной 3D-печати, содержащая объекты одного из следующих типов: целлюлозная бумага, полимерная пленка, металлические фольги, листы бумаги, импрегнированные керамическим порошком, листы, импрегнированные металлическим порошком, листы, импрегнированные полимерным порошком, водорастворимые сорта бумаги или субстраты, полученные из восков.

43. Система для быстрого прототипирования методом послойного ламинирования, обеспечивающая формирование окрашенного 3D-объекта и содержащая печатный модуль, выполненный согласно любому из пп. 11-35.

44. Система по п. 43 при условии его зависимости от любого из пп. 24-36, сконфигурированная для профилирования и склеивания стопы слоев среды 3D-объекта согласно дополнительной информации.

45. Система по п. 43, использующая краску согласно любому из пп. 37-41.

46. Система по п. 43, использующая среду согласно п. 42.

47. Система по любому из пп. 43-46, содержащая систему, выполненную согласно любому из пп. 1-10.