

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6487311号
(P6487311)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 C 64/35 (2017.01)

B 2 9 C 64/35

B 3 3 Y 30/00 (2015.01)

B 3 3 Y 30/00

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-219127 (P2015-219127)
 (22) 出願日 平成27年11月9日(2015.11.9)
 (65) 公開番号 特開2016-107631 (P2016-107631A)
 (43) 公開日 平成28年6月20日(2016.6.20)
 審査請求日 平成30年10月18日(2018.10.18)
 (31) 優先権主張番号 14/560,426
 (32) 優先日 平成26年12月4日(2014.12.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国 コネチカット州 068
 51-1056 ノーウォーク メリット
 7 201
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人YKI国際特許事務所
 (72) 発明者 マーク・エイ・アトウッド
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
 43 ラッシュ ハニーアイ・フォール
 ズ ナンバー6・ロード 365

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3次元物体プリントシステム用の吐出ヘッド・クリーニングカート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

3次元物体プリントシステム用クリーニングカートであって、
 複数の軸受部を含むプラットフォームであって、前記3次元物体プリントシステムのレールの上で当該プラットフォームが移動するよう構成されるプラットフォームと、
 前記プラットフォームに動作可能に取り付けられるクリーニング機構と、
 前記プラットフォームに取り付けられる容器トレイと、
 前記容器トレイから延在する屈曲材であって、吐出ヘッドから取り除かれる液体が当該屈曲材の一部に沿って前記容器トレイの内部容積内に流入できるように、前記容器トレイの内部容積から離れて配置される端部を備えるように構成される屈曲材と、
 前記プラットフォームに取り付けられるアクチュエータであって、前記クリーニング機構に動作可能に接続して、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させるように構成されて、前記プリントシステムの前記レールの向かい側に配置される前記吐出ヘッドを前記クリーニング機構がクリーニングできるようにし、前記吐出ヘッドから取り除かれた液体が前記屈曲材の一部に沿って前記容器トレイの前記内部容積内に流入できるようにするアクチュエータと、を含むクリーニングカート。

【請求項2】

前記アクチュエータが前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させるとき、前記吐出ヘッドを拭くよう構成されるワイパーブレードを含むワイパーを、前記クリーニング機構がさらに含む、請求項1に記載のクリーニングカート。

【請求項 3】

前記プラットフォームに取り付けられる線形摺動システムであって、前記線形摺動システムには、前記クリーニング機構が取り付けられる、線形摺動システムをさらに含み、

前記線形摺動システムに沿って前記クリーニング機構を移動させるように構成されるステッピングモータであって、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させて、前記クリーニング機構が前記吐出ヘッドをクリーニングできるようにするステッピングモータを前記アクチュエータが含む、請求項 1 に記載のクリーニングカート。

【請求項 4】

前記モータにより駆動され、前記クリーニング機構に動作可能に接続して、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させる親ネジを前記アクチュエータが含む、請求項 3 に記載のクリーニングカート。

10

【請求項 5】

3次元物体プリントシステムであって、

少なくとも1つのレールと、

前記少なくとも1つのレールの向かい側に配置される吐出ヘッドであって、前記少なくとも1つのレールに対して垂直方向に前記吐出ヘッドを移動させるように構成される吐出ヘッド・アクチュエータシステムを含む吐出ヘッドと、

クリーニングカートであって、

複数の軸受部を含むプラットフォームであって、前記3次元物体プリントシステムの前記少なくとも1つのレールの上で当該プラットフォームが移動するよう構成されるプラットフォームと、

20

前記プラットフォームに動作可能に取り付けられるクリーニング機構と、

前記プラットフォームに取り付けられる容器トレイと、

前記容器トレイから延在する屈曲材であって、前記吐出ヘッドから取り除かれる液体が当該屈曲材の一部に沿って前記容器トレイの内部容積内に流入できるように、前記容器トレイの内部容積から離れて配置される端部を備えるように構成される屈曲材と、

前記プラットフォームに取り付けられるアクチュエータであって、前記クリーニング機構に動作可能に接続して、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させるように構成されて、前記クリーニング機構が前記プリントシステムの前記少なくとも1つのレールの向かい側に配置される前記吐出ヘッドをクリーニングできるようにし、前記吐出ヘッドから取り除かれた液体が前記屈曲材の一部に沿って前記容器トレイの内部容積内に流入できるようにするアクチュエータと、を含むクリーニングカートと、を含むプリントシステム。

30

【請求項 6】

前記少なくとも1つのレールに沿って、処理方向に前記クリーニングカートを移動させるよう構成されるレール・アクチュエータシステムをさらに含み、

前記処理方向は、前記吐出ヘッドのクリーニング時に前記クリーニングカートが移動する方向である、請求項 5 に記載のプリントシステム。

【請求項 7】

前記アクチュエータ、前記レール・アクチュエータシステム、および前記吐出ヘッド・アクチュエータシステムに動作可能に接続する制御装置をさらに含み、前記制御装置が、前記レール・アクチュエータシステムを操作して、前記クリーニング機構が前記吐出ヘッドの向かい側に位置する第1のカートの位置まで処理方向に前記クリーニングカートを移動させ、

40

前記吐出ヘッド・アクチュエータシステムを操作して、前記クリーニング機構から離れた最初の吐出ヘッドの位置から、前記吐出ヘッドが前記クリーニング機構と接触する第1の吐出ヘッドの位置に前記吐出ヘッドを移動させ、

前記アクチュエータを操作して、第1のクリーニング機構の位置から、第2のクリーニング機構の位置に、前記プラットフォームに対して、前記クリーニング機構を移動させ、前記クリーニング機構が、前記第1のクリーニング機構の位置から前記第2のクリーニン

50

グ機構の位置まで移動しながら、前記吐出ヘッドから液体を除去できるようにする、請求項 6 に記載のプリントシステム。

【請求項 8】

前記クリーニング機構が、ワイパーブレードを含むワイパーをさらに含み、

前記ワイパーブレードは、前記吐出ヘッドが前記第 1 の吐出ヘッドの位置に存在し、前記クリーニングカートが前記第 1 のカートの位置に存在しているときに、前記第 1 のクリーニング機構の位置から前記第 2 のクリーニング機構の位置に至る前記クリーニング機構の移動中に、前記吐出ヘッドの表面を拭くように構成される、請求項 7 に記載のプリントシステム。

【請求項 9】

前記ワイパーブレードによって前記吐出ヘッドから取り除かれた液体が前記屈曲材の一部に沿って前記容器トレイの内部容積内に流入できるように、前記屈曲材が、前記第 2 のクリーニング機構の位置において前記ワイパーブレードに係合できる位置に配置される、請求項 8 に記載のプリントシステム。

【請求項 10】

前記制御装置は、前記クリーニング機構が前記第 2 のクリーニング機構の位置に配置された後、前記吐出ヘッド・アクチュエータシステムを操作して、前記第 1 の吐出ヘッドの位置から前記最初の吐出ヘッドの位置まで前記吐出ヘッドを移動させ、前記吐出ヘッドが前記最初の吐出ヘッドの位置に移動された後、前記アクチュエータを操作して、前記第 2 のクリーニング機構の位置から前記第 1 のクリーニング機構の位置まで前記クリーニング機構を移動させるように、さらに構成される、請求項 9 に記載のプリントシステム。

【請求項 11】

前記プラットフォームに取り付けられる線形摺動システムであって、前記線形摺動システムには、前記クリーニング機構が取り付けられる、線形摺動システムを、前記クリーニングカートがさらに含み、

前記線形摺動システムに沿って前記クリーニング機構を移動させるように構成されるモータであって、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させて、前記クリーニング機構が前記吐出ヘッドをクリーニングできるようにするモータを前記アクチュエータが含む、請求項 5 に記載のプリントシステム。

【請求項 12】

前記モータにより駆動され、前記クリーニング機構に動作可能に接続して、前記プラットフォームに対して前記クリーニング機構を移動させる親ネジを前記アクチュエータが含む、請求項 11 に記載のプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示するシステムおよび方法は、3次元物体を作成するプリンタに関し、より具体的には、そのようなプリンタ内のクリーニング機構に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル3次元製造（デジタル積層造形としても知られる）とは、デジタルモデルから、ほとんど全ての形状の3次元の固体物体を作成する処理である。3次元プリントとは、1つ以上のプリントヘッドが材料の連続層を様々な形状で基材の上に吐出する積層処理である。通常、吐出ヘッド（文書プリンタ内のプリントヘッドと類似する）が、材料の供給部と接続したイジェクタのアレイを含む。単一の吐出ヘッド内のイジェクタは、異なる材料供給源に接続することができる。すなわち、吐出ヘッドは、それぞれ異なる材料供給源に接続して、吐出ヘッド内の全てのイジェクタが同じ材料の小滴を吐出できるようにすることができる。形成される物体の一部となる材料を造形材料と呼び、物体を形成するときに構造を支持するために使用され、その後物体から取り除かれる材料を支持材料と呼ぶ。3次元プリントは、切削や穴あけなどの切削処理により加工品から材料を削除することに

10

20

30

40

50

ほとんどを頼っている、従来の物体形成技術とは区別することができる。

【 0 0 0 3 】

図 1 2 には、従来技術の 3 次元物体プリントシステム 1 0 が示される。この図面内に描かれている図では、プラットフォーム 1 4 (カートと呼ぶ) が、トラックレール 2 2 上に乗った車輪 1 8 (図 1 1) を含み、これにより、このカートは、図 1 2 に示すプリント・ステーション 2 6 などのプリント・ステーション間を処理方向 P に移動することが可能となる。この図で示される通り、このプリント・ステーション 2 6 は、4 つの吐出ヘッド 3 0 を備えているが、プリント・ステーション内の吐出ヘッドの数は、これよりも多くても少なくてもよい。カート 1 4 がプリント・ステーション 2 6 に到達すると、このカート 1 4 は高精度レール 3 8 に移行して、軸受部 3 4 が高精度レール 3 8 上を転がることができるようにする。高精度レール 3 8 は、厳しい公差で製造された円筒形のレール部であり、これにより、カート 1 4 を吐出ヘッド 3 0 の真下の正確な位置に確実に動かすことができる。リニア電動モータが筐体 4 2 内に設けられ、カート 1 4 の車輪 1 8 と動作可能に接続し、これにより、このカートはトラックレール 2 2 に沿って移動する。また、このリニア電動モータは軸受部 3 4 と動作可能に接続し、これにより、カート 1 4 は高精度レール 3 8 上を移動する。プリント・ステーション 2 6 の真下にカート 1 4 が到着すると、このカートの動きと同期して材料が吐出される。また、筐体 4 2 内の電動モータは、材料の層が物体へと形成されるとき、吐出ヘッド 3 0 と平行である X Y 平面内でカートを移動させるよう構成される。付加的なモータ (図示せず) により、プリント・ステーション 2 6 は、材料の層が積層されて物体を形成するとき、カート 1 4 に対して垂直方向に移動する。あるいは、物体がカートの上面で形成されるときカート 1 4 をレール 3 8 に対して垂直方向に移動させるための機構を設けることも可能である。プリント・ステーションにより行われるプリントが終了すると、さらなる部分の形成処理、もしくは層の硬化処理、またはその他の処理を行うために、カート 1 4 は別のプリント・ステーションに移動する。

【 0 0 0 4 】

図 1 1 には、従来技術のシステム 1 0 の端面図が示されている。この図には、その上にカート 1 4 が配置された車輪 1 8 が、トラックレール 2 2 に乗っている様子がより詳細に示されている。カート 1 4 の軸受部 3 4 は、高精度レール 3 8 上に配置され、この構成により、カート 1 4 の上の造形テーブルの正確な位置合わせが容易になる。具体的には、2 つの軸受部 3 4 をレール 3 8 の一方の上に互いに直角に配置してカート 1 4 の 4 自由度を取り除き、もう 1 つの軸受部 3 4 をもう一方のレール 3 8 の上に配置して、もう 1 つの自由度を取り除く。リニアモータが動作して、筐体 4 2 の上面 5 0 の上方でカート 1 4 を移動させる。このモータは、筐体 4 2 内に配置された静止モータ部と、カート 1 4 の下面取り付けられた磁石 4 6 とを有する。重力、および静止モータ部と磁石 4 6 との間の磁気引力により、軸受部 3 4 はレール 3 8 と接触して保持されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

吐出ヘッド 3 0 の真下にカートが存在しないとき、吐出ヘッドから材料の小滴が間違っ
て落ち、高精度レール 3 8 および筐体 4 2 上が好ましくない材料片で汚染される。また、
ダストまたはその他の微粒子などの、環境内で空中を浮遊する汚染物質が、レール 3 8
および筐体 4 2 に落下し堆積する可能性もある。軸受部 3 4 とレール 3 8 との間のあらゆる
境界面に、これらの汚染物質や材料片が堆積すると、カートの線速度が遅くなり、プリ
ントされる物体の質に悪影響を及ぼす。同様に、これらの物質が筐体 4 2 の上面 5 0 と磁石
4 6 との間の隙間に入ると、磁気引力に影響を及ぼし、カートを制御できなくなる恐れが
ある。それに加えて、筐体 4 2 の上部に材料の小滴が堆積することにより、モータから熱
が消散しにくくなり、モーションクオリティの乱れが生じ、モータの性能および信頼性
に影響を及ぼす。許容品質の 3 次元物体を作成するためには、吐出ヘッド 3 0 の真下のカー
ト 1 4 の動きが正確でなければならない。したがって、カートの配置および動きの精度に
悪影響を及ぼす、高精度レールおよびモータの筐体上の汚染物を取り除き易くするために

、３次元プリントシステムを改良することが有益である。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

３次元物体プリントシステム用の吐出ヘッド・クリーニングカートが、吐出ヘッドから吐出される材料およびその他の材料片を回収する。この吐出ヘッド・クリーニングカートは、プリントシステムのレールの上で、このプラットフォームを移動させるよう構成される複数の軸受部を含むプラットフォームと、このプラットフォームに動作可能に取り付けられるクリーニング機構と、このプラットフォームに取り付けられるアクチュエータと、を含む。このアクチュエータは、プラットフォームに対してクリーニング機構を移動させて、プリントシステムのレールの向かい側に配置される吐出ヘッドをクリーニング機構がクリーニングできるようにするよう構成される。

10

【０００７】

改良されたクリーニングカートを組み込んだ３次元物体プリントシステムは、少なくとも１つのレールと、少なくとも１つのレールの向かい側に配置された吐出ヘッドと、クリーニングカートと、を含む。このクリーニングカートが、プラットフォームを含み、このプラットフォームは、少なくとも１つのレールと係合して、少なくとも１つのレール上でプラットフォームを移動させるよう構成される複数の軸受部と、このプラットフォームに動作可能に取り付けられるクリーニング機構と、このプラットフォームに取り付けられるアクチュエータと、を有する。このアクチュエータは、プラットフォームに対してクリーニング機構を移動させて、このクリーニング機構がプリントシステムの吐出ヘッドをクリーニングできるようにするよう構成される。

20

【０００８】

３次元物体プリントシステムの吐出ヘッドをクリーニングする方法で、吐出ヘッドから吐出される材料およびその他の材料片を回収する。この方法には、クリーニングカートのクリーニング機構が吐出ヘッドと隣接する第１のカートの位置までクリーニングカートを処理方向に移動させるステップと、クリーニング機構から離れた最初の吐出ヘッドの位置から、吐出ヘッドがクリーニング機構と接触する第１の吐出ヘッドの位置に吐出ヘッドを移動させるステップと、クリーニング機構が、吐出ヘッドを横切って移動して、吐出ヘッドから材料を取り除くよう、第１のクリーニング機構の位置から第２のクリーニング機構の位置にクリーニングカートのプラットフォームに対して、クリーニング機構を移動させるステップと、が含まれる。

30

【０００９】

以下の記載では、添付図面を参照して、吐出ヘッドからの材料の集まり、およびその他の材料片を取り除き易くするカートの前述の様態およびその他の特性を説明する。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は、３次元物体プリントシステムの吐出ヘッド・クリーニングカートを示す後面斜視図である。

【図２】図２は、図１の吐出ヘッド・クリーニングカートを示す前面斜視図である。

【図３】図３は、図１の吐出ヘッド・クリーニングカートを含む３次元物体プリントシステムの制御装置、モータ、およびアクチュエータを示す概略図である。

40

【図４】図４は、吐出ヘッド・クリーニングカートが、第１の吐出ヘッドと向かい合って配置されている様子を示す、図３の３次元物体プリントシステムの側面図である。

【図５】図５は、第１の吐出ヘッドが、吐出ヘッド・クリーニングカートのワイパーと屈曲材に係合している様子を示す、図３の３次元物体プリントシステムの側面図である。

【図６】図６は、吐出ヘッド・クリーニングカートのワイパーが、吐出ヘッドを拭いた後、屈曲材と接触している様子を示す、図３の３次元物体プリントシステムの側面図である。

【図７】図７は、吐出ヘッド・クリーニングカートのワイパーおよび屈曲材からプリントヘッドが引っ込んで離れている様子を示す、図３の３次元物体プリントシステムの側面図

50

である。

【図 8】図 8 は、吐出ヘッド・クリーニングカートのワイパーが屈曲材から離れて移動する様子を示す、図 3 の 3 次元物体プリントシステムの側面図である。

【図 9】図 9 は、吐出ヘッド・クリーニングカートが、第 2 の吐出ヘッドの隣に移動する様子を示す、図 3 の 3 次元物体プリントシステムの側面図である。

【図 10】図 10 は、3 次元物体プリントシステムの吐出ヘッドをクリーニングする方法を示すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、従来技術の 3 次元物体プリントシステムの正面図である。

【図 12】図 12 は、図 10 の 3 次元物体プリントシステムの側面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0011】

本明細書に開示されるシステムおよび方法のための環境、およびシステムおよび方法の詳細の一般的な理解を得るために、図面を参照する。これらの図面では、同様の参照符号は、同様の要素を示す。

【0012】

図 1 および図 2 には、3 次元のプリントシステム用の吐出ヘッド・クリーニングカート 100 が示されている。このクリーニングカート 100 は、プラットフォーム 104、アクチュエータすなわちモータ 108（本明細書では、クリーニングカートのモータとも呼ばれる）、線形摺動 112、ワイパー 116、および容器 120 を含む。このプラットフォーム 104 は、6 つの軸受部 124A ~ 124F を有し、これらの軸受部のうちの 4 つの軸受部 124A ~ 124D は、プリントシステムの第 1 のレール 128A と接触し、残りの 2 つの軸受部 124E および 124F は、第 2 のレール 128B と接触する。リニアモータ 132（図 3）が、軸受部 124A ~ 124F を回転させて、プラットフォーム 104 をレール 128A および 128B に沿って移動させるとき、これらの軸受部 124A ~ 124F は、レール 128A および 128B 上のプラットフォーム 104 を支持するよう構成される。

20

【0013】

モータ 108 は、プラットフォーム 104 に固定的に取り付けられ、モータからワイパー 116 の方向に外側に延在する親ネジ 140 を含む。他の実施形態では、親ネジはモータから異なる方向に延在することができるが、図 1 および図 2 の実施形態では、親ネジ 140 は処理方向 P に延在する。ある実施形態では、モータ 108 は、親ネジ 140 を特定の間隔で回転させるよう構成されるステッピングモータである。

30

【0014】

この線形摺動 112 は、固定支持体 148、摺動部材 152、およびネジ付リング 156 を含む。固定支持体 148 は、プラットフォーム 104 に固定的に取り付けられる。摺動部材 152 が一方の線形方向にのみ移動可能になるように、この摺動部材 152 は、固定支持体 148 の上に摺動自在に取り付けられている。他の実施形態では、摺動部材は異なる方向に移動するよう構成されているが、図 1 および図 2 の実施形態では、摺動部材 152 は処理方向にのみ移動可能である。モータ 108 の起動中に親ネジ 140 が回転することにより、ネジ付リング 156 が、親ネジ 140 のネジ山に沿って、その線形方向に移動し、これにより、摺動部材 152 が、この線形方向に移動するよう、ネジ付リング 156 は、摺動部材 152 に取り付けられ、親ネジ 140 の周りをネジで留められている。

40

【0015】

ワイパー 116 は、ワイパー取付け部 160、ワイパー部材 164、およびワイパーブレード 168 を含む。このワイパー取付け部 160 は、線形摺動 112 の摺動部材 152 に固定的に取り付けられ、プラットフォーム 104 に対して摺動部材 152 が線形運動することにより、ワイパー取付け部 160 が線形方向に移動する。ワイパー部材 164 が垂直に対して任意の角度で上部方向に延在するよう、このワイパー部材 164 はワイパー取付け部 160 に取り付けられる。ある実施形態では、ワイパー部材 164 は、垂直に対して約 45 度の角度で上部の方向に延在する。ワイパーブレード 168 は、ワイパー取付け

50

部 1 6 0 の反対側のワイパー部材 1 6 4 の縁に取り付けられている。ワイパーブレード 1 6 8 は、吐出ヘッドに押圧されるときに吐出ヘッドの形状に変形可能なように、ポリウレタンなどの変形可能なエラストラマ材料で形成されている。

【 0 0 1 6 】

容器 1 2 0 は、プラットフォーム 1 0 4 上のワイパー 1 1 6 からモータ 1 0 8 の反対側に固定的に取り付けられ、容器トレイ 1 7 6 および屈曲材 1 8 0 を含む。容器トレイ 1 7 6 により、内部容積 1 8 4 が画定され、その中には回収された材料片が格納される。この屈曲材 1 8 0 は、容器トレイ 1 7 6 の側壁からほぼ垂直方向に延在する第 1 の部分 1 8 8 と、垂直に対して任意の角度に延在する第 2 の部分 1 9 2 と、を有する。ある実施形態では、この第 2 の部分は、垂直に対して約 6 0 度の角度で延在する。屈曲材 1 8 0 の最上部の縁 1 9 6 は、実質的にワイパーブレード 1 6 8 と同一の平面である。図 1 および図 2 の実施形態では、屈曲材 1 8 0 の最上部の縁 1 9 6 およびワイパーブレード 1 6 8 が配置される平面は、プラットフォーム 1 0 4 が処理方向 P に移動する水平面と平行である。

10

【 0 0 1 7 】

このクリーニングカート 1 0 0 は、3 次元物体プリントシステム 2 0 0 内（図 4 ～図 9）で使用されるよう構成されている。このプリントシステム 2 0 0 は、2 つの吐出ヘッド 2 0 8 および 2 1 2 を有する吐出ヘッドユニット 2 0 4 を含む。この吐出ヘッドユニット 2 0 4 は、吐出ヘッド・アクチュエータ 2 1 6 に動作可能に接続し、この吐出ヘッドのアクチュエータは、吐出ヘッドユニット 2 0 4 を垂直方向に移動させて吐出ヘッド 2 0 8 および 2 1 2 を所望の位置に配置させるよう構成される。

20

【 0 0 1 8 】

プリントシステム 2 0 0 は、クリーニングカート 1 0 0 用モータ 1 0 8、リニアモータ 1 3 2、および吐出ヘッド・アクチュエータ 2 1 6 に動作可能に接続する制御装置 2 2 0（図 3）を含む。制御装置 2 2 0 は、モータ 1 0 8、リニアモータ 1 3 2、および吐出ヘッド・アクチュエータ 2 1 6 に電気信号を送信して、モータ 1 0 8 および 1 3 2、ならびにアクチュエータ 2 1 6 を操作し、これらのモータに動作可能に接続する構成要素を動かすよう構成されている。

【 0 0 1 9 】

種々の構成要素の操作および制御、ならびにプリントシステム 2 0 0 の機能は、制御装置 2 2 0 に支援されて行われる。この制御装置 2 2 0 は、プログラム命令を実行する、汎用または専用のプログラマブル・プロセッサに実装される。いくつかの実施形態では、制御装置が、1 つ以上の汎用または専用のプログラマブル・プロセッサを含む。プログラムされている機能を実行するために必要な命令およびデータは、制御装置に関するメモリユニット内に格納されている。制御装置 2 2 0 は、プロセッサ、メモリ、およびインターフェース回路により構成され、下記に記載される機能および処理を実行する。これらの構成要素は、プリント回路カード上に提供され得る、あるいは、特定用途向け集積回路（ASIC）内の回路として提供され得る。これらの回路は、それぞれ別々のプロセッサに実装され得る、または複数の回路が同じプロセッサに実装され得る。あるいは、これらの回路は、個別要素または VLSI 回路内で提供される回路に実装され得る。また、本明細書に記載される回路は、プロセッサ、ASIC、個別要素、または VLSI 回路の組み合わせで実装することも可能である。

30

40

【 0 0 2 0 】

図 1 0 には、3 次元物体プリントシステム内の吐出ヘッドをクリーニングする方法 3 0 0 が示されている。上記に説明したプリントシステム 2 0 0 およびクリーニングカート 1 0 0 を参照して、本明細書の方法 3 0 0 を説明し、実例として図 1 ～図 9 に示す。

【 0 0 2 1 】

図 4 に示す通り、制御装置 2 2 0 がリニアモータ 1 3 2 を操作して、処理方向 P へ吐出ヘッド 2 0 8 と向かい合う位置までクリーニングカート 1 0 0 を移動させることにより方法 3 0 0 が開始される（ブロック 3 0 4）。次に、図 5 に示す通り、制御装置 2 2 0 は吐出ヘッド・アクチュエータ 2 1 6 を操作して、吐出ヘッド 2 0 4 の表面がワイパーブレード

50

ド１６８および屈曲材１８０の縁１９６と接触するまで、吐出ヘッドユニット２０４を移動させる（ブロック３０８）。次いで、制御装置２２０はクリーニングカート用モータ１０８を操作して、親ネジ１４０を回転させ、ネジ付リング１５６、摺動部１５２、およびワイパー１１６をクリーニングカート１００のプラットフォーム１０４に対して処理方向Ｐに移動させる（ブロック３１２）。ワイパーブレード１６８が図６で示される位置まで移動する際、このワイパーブレード１６８は、吐出ヘッド２０８の表面を横切って移動し、吐出ヘッド１６８から材料片を拭き取る。材料片の固体粒子は、ワイパーブレード１６８により拭き取られ、吐出ヘッド２０８から容器トレイ１７６内に落ちる、あるいは、吐出ヘッド２０８上の液体に溶け込む。次いで、吐出ヘッド２０８上の液体は、屈曲材１８０上に拭き取られ、この屈曲材１８０の毛管作用により、液体および溶け込んだ粒子が屈曲材１８０から容器トレイ１７６に降ろされる。

10

【００２２】

吐出ヘッド２０８の表面が拭き取られた後、制御装置２２０は吐出ヘッド・アクチュエータ２１６を操作して、この吐出ヘッドユニット２０４を、ワイパーブレード１６８および屈曲シュータ１８０から離し、図７に示す位置に移動させる（ブロック３１６）。図８に示す通り、制御装置２２０はクリーニングカート用モータ１０８を操作して、ワイパー１１６を処理方向と逆方向に移動させて、屈曲材１８０から離して最初の位置に戻す（ブロック３２０）。制御装置２２０は、次の吐出ヘッドをクリーニングするべきかどうか判定する（ブロック３２４）。次の吐出ヘッド（例えば、図９に示される吐出ヘッド２１２）をクリーニングする場合、ブロック３０４で、リニアモータ１３２を操作して、クリーニングカート１００を次の吐出ヘッド（図９）の向かい側に移動させることにより、この処理は継続される。クリーニングする吐出ヘッドがこれ以上存在しない場合、この処理を終了させる（ブロック３２８）。

20

【図１】

【図２】

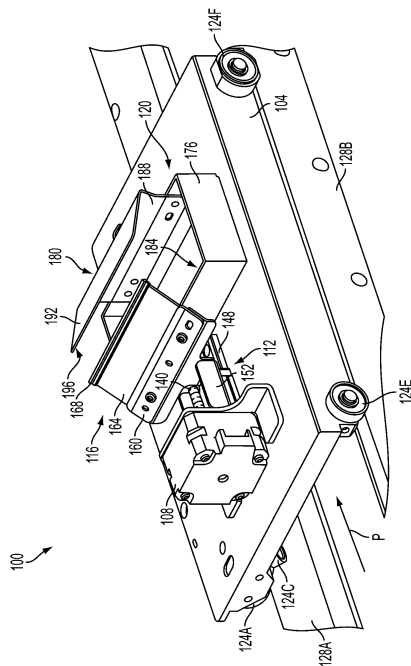


図 1

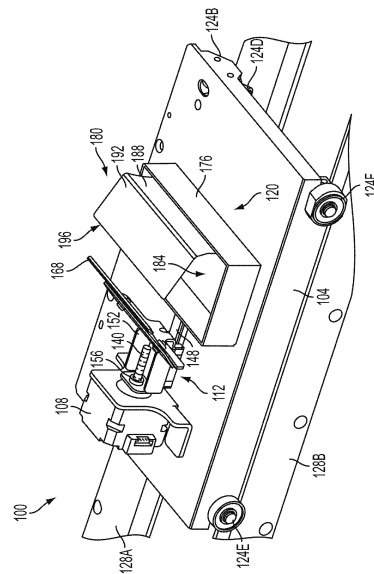


図 2

【 図 3 】

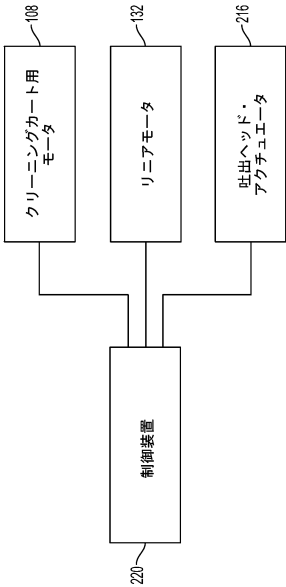


図 3

【 図 4 】

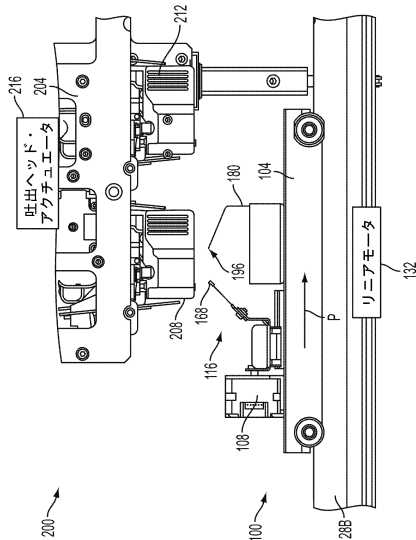


図 4

【 図 5 】

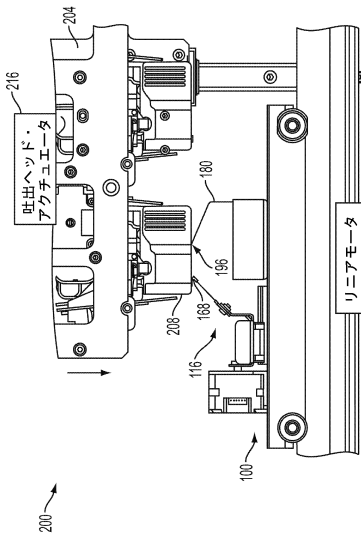


図 5

【 図 6 】

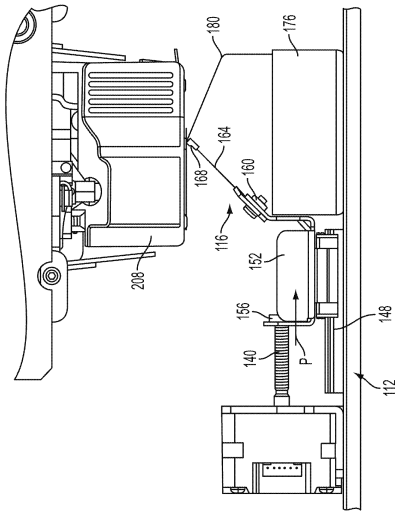


図 6

【図 7】

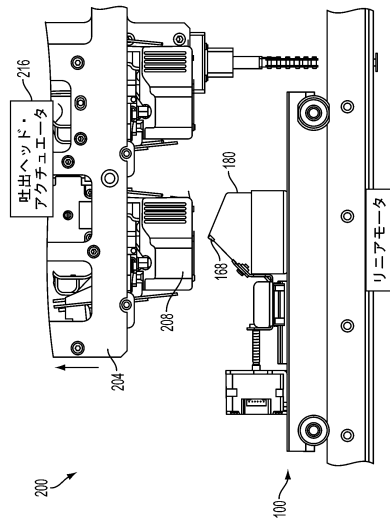


図 7

【図 8】

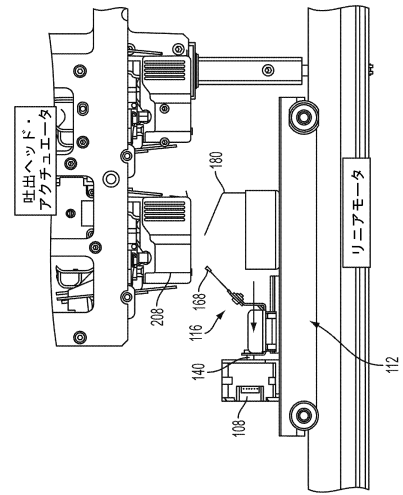


図 8

【図 9】

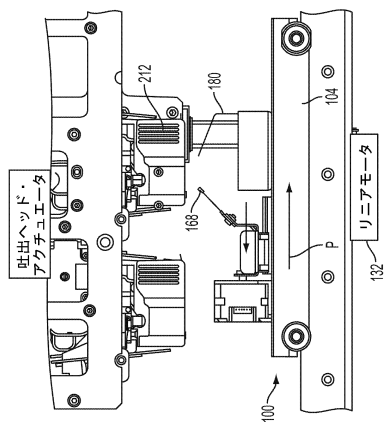


図 9

【図 10】

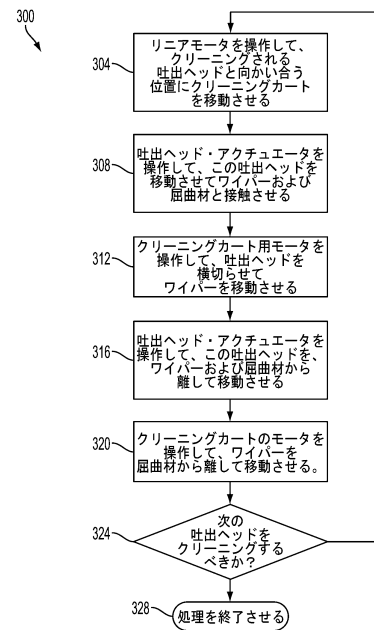


図 10

【図 1 1】

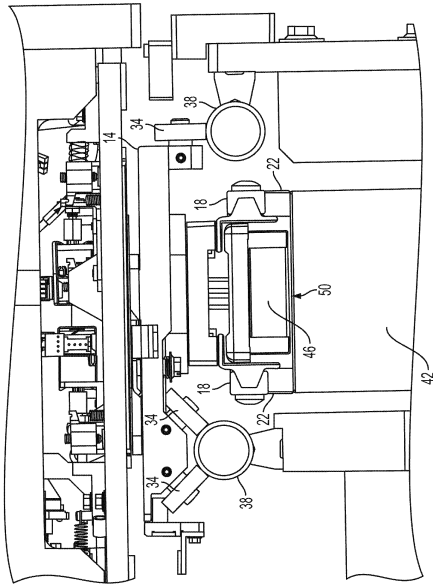


図 1 1
従来技術

【図 1 2】

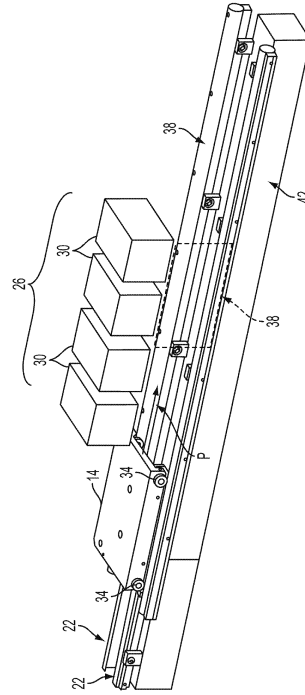


図 1 2
従来技術

フロントページの続き

(72)発明者 ジェームス・ジェイ・スペンス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 7 2 ハニーオアイ・フォールズ ラッシュ・リマ・ロ
ード 6 5 5 9

審査官 中山 基志

(56)参考文献 特開平09 - 3 0 0 6 4 4 (J P , A)
国際公開第2 0 0 4 / 0 9 6 5 2 7 (WO , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 6 4 / 0 0 - 6 4 / 4 0
B 2 2 F 3 / 1 0 5
B 2 2 F 3 / 1 6
B 2 8 B 1 / 3 0
B 3 3 Y 1 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0