

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5485987号
(P5485987)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.
B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I
B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 23 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-512609 (P2011-512609)	(73) 特許権者	502122794
(86) (22) 出願日	平成21年6月3日 (2009.6.3)		フジフィルム ディマティックス, イン
(65) 公表番号	特表2011-522721 (P2011-522721A)		コーポレイテッド
(43) 公表日	平成23年8月4日 (2011.8.4)		アメリカ合衆国 ニューハンプシャー O
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/046098		3 7 6 6, レバノン, エトナ ロード
(87) 国際公開番号	W02009/149163		1 0 9
(87) 国際公開日	平成21年12月10日 (2009.12.10)	(74) 代理人	100078282
審査請求日	平成24年5月9日 (2012.5.9)		弁理士 山本 秀策
(31) 優先権主張番号	61/059,705	(74) 代理人	100062409
(32) 優先日	平成20年6月6日 (2008.6.6)		弁理士 安村 高明
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100113413
			弁理士 森下 夏樹
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 印刷のための物体検出

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の物体を進行方向に移動させることができるコンベヤであって、該複数の物体は、該進行方向にも、該進行方向に対して垂直な交差進行方向にも整列されない、コンベヤと、

液滴排出デバイスと、

該交差進行方向において該コンベヤに実質的にわたるセンサアレイであって、該センサアレイは、該進行方向および該交差進行方向において各物体の位置を検出するように構成される、センサアレイと、

メモリと、

該センサアレイから該複数の物体に関する位置データを受信し、O R関数を用いて該位置データに対応する空間において画像データを該メモリに追加して、該コンベヤ上の各物体の位置に基づいて、該液滴排出デバイスに流体液滴を該複数の物体上に堆積させるように構成される、コントローラと

を備えており、該O R関数を用いることは、シーケンシャルな物体の該位置データに対応する画像データを追加することを含む、印刷装置。

【請求項 2】

前記センサアレイは、1度に2つ以上の物体を検出するように構成される、請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記コントローラは、前記液滴排出デバイスに、流体液滴を１度に２つ以上の物体上に堆積させるように構成される、請求項２に記載の装置。

【請求項４】

前記コントローラは、前記位置データを画像データと組み合わせて、前記液滴排出デバイスに送信される印刷データを作成するように構成される、請求項１に記載の装置。

【請求項５】

前記コントローラに送信される少なくとも１つの画像データを格納するための画像データベースをさらに備えている、請求項４に記載の装置。

【請求項６】

前記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、前記位置データに基づき前記物体の中心を決定することと、該物体の中心に基づいて前記印刷データを前記メモリに追加することとを行うように構成される、請求項１に記載の装置。

10

【請求項７】

前記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、前記物体の角度を決定することと、該物体の角度に対応するよう前記画像データを調整することとを行うように構成される、請求項１に記載の装置。

【請求項８】

前記液滴排出デバイスは、複数のジェットイングアレイを備えている、請求項１に記載の装置。

【請求項９】

20

各ジェットイングアレイは、複数のモジュールを備え、各モジュールは、異なるカラーインクを堆積させるように構成される、請求項８に記載の装置。

【請求項１０】

前記センサアレイは、電荷結合素子カメラである、請求項１に記載の装置。

【請求項１１】

前記センサアレイは、前記液滴排出デバイスの解像度に整合する解像度を有する、請求項１に記載の装置。

【請求項１２】

前記センサアレイは、前記コンベヤに対して静止している、請求項１に記載の装置。

【請求項１３】

30

前記液滴排出デバイスは、前記コンベヤに対して静止している、請求項１に記載の装置。

【請求項１４】

コンベヤ上で複数の物体を進行方向に移動させることであって、該複数の物体は、該進行方向にも、該進行方向に対して垂直な交差進行方向にも整列されない、ことと、

センサアレイを使用して、該進行方向および該交差進行方向において各物体の位置を検出することであって、該センサアレイは、該交差進行方向において実質的に該コンベヤにわたる、ことと、

ＯＲ関数を用いて位置データに対応する空間において画像データをメモリに追加することであって、該ＯＲ関数を用いることは、シーケンシャルな物体の該位置データに対応する画像データを追加することを含む、ことと、

40

該コンベヤ上の該物体の位置に基づいて、液滴排出デバイスに流体液滴を各物体上に堆積させることと

を含む、方法。

【請求項１５】

前記物体の位置は、電荷結合素子カメラによって検出される、請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記カメラの解像度を前記液滴排出デバイスの解像度に整合させることをさらに含む、請求項１５に記載の方法。

50

【請求項 17】

前記センサアレイは、前記コンベヤに対して静止している、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記液滴排出デバイスは、前記コンベヤに対して静止している、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

位置データをコントローラに送信することと、
印刷データを作成するように、該位置データを画像データと組み合わせることと、
該印刷データを前記液滴排出デバイスに送信することと
をさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

10

【請求項 20】

液滴排出デバイスに対して物体を移動させるための複数のレーンに分割されるコンベヤと、

各レーンに対して少なくとも 1 つのセンサを含む複数のセンサであって、該センサは、物体の先端を検出するように構成される、センサと、

物体が検出された場合に該複数のセンサから信号を受信するように構成されたコントローラであって、該コントローラは、該信号に対応するレーンを決定することと、該レーンに画像データを送信することとを行うように構成されている、コントローラと、

該コントローラから画像データを受信するためのメモリであって、該メモリは、該レーンに対応する該メモリに該画像データを入力するように構成され、該コントローラは、O R 関数を用いてシーケンシャルな物体に対する該画像データを追加することにより、該液滴排出デバイスに該対応するレーンを通して移動する該物体上に流体液滴を堆積させるように構成される、メモリと、

20

を備えている、印刷装置。

【請求項 21】

複数のレーンを有するコンベヤ上で複数の物体を移動させることと、

センサを使用して、該複数のレーンのうちの 1 つを通して移動する物体を検出することと、

該物体を検出した後で、該コンベヤ上を移動する該物体の仮想表現を作成することであって、該仮想表現を作成することは、O R 関数を用いてシーケンシャルな物体の画像データを追加することを含む、ことと、

30

該レーン内の該物体上に流体液滴を堆積させることと

を含む、流体排出方法。

【請求項 22】

複数の物体を進行方向に移動させることができるコンベヤであって、該複数の物体は、該進行方向にも、該進行方向に対して垂直な交差進行方向にも整列されない、コンベヤと、

液滴排出デバイスと、

交差進行方向において該コンベヤに実質的にわたるセンサアレイであって、該センサアレイは、該進行方向および該交差進行方向において各物体の位置を検出するように構成される、センサアレイと、

40

該センサアレイから該複数の物体に関する位置データを受信し、O R 関数を用いてシーケンシャルな物体に対する該位置データに基づいて画像データを追加することにより、該コンベヤ上の各物体の位置に基づいて、該液滴排出デバイスに流体液滴を該複数の物体上に堆積させるように構成される、コントローラと

を備えている、印刷装置。

【請求項 23】

複数の物体を進行方向に移動させることであって、該複数の物体は、該進行方向にも、該進行方向に対して垂直な交差進行方向にも整列されない、ことと、

センサアレイを使用して、該進行方向および交差進行方向において各物体の位置を検出

50

することであって、該センサレイは、該交差進行方向において実質的に該コンベヤにわたる、ことと、

該コンベヤ上の該複数の物体の仮想表現を作成することであって、該仮想表現を作成することは、O R関数を用いてシーケンシャルな物体の画像データを追加することを含む、ことと、

該コンベヤ上の該物体の位置に基づいて、液滴排出デバイスに流体液滴を該物体上に堆積させることと

を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

10

【0001】

(背景)

インクジェットプリンタは、液滴を基材上に堆積させるための装置の一種である。インクジェットプリンタは、典型的に、インク供給部からノズル経路へのインク経路を含む。ノズル経路は、インク液滴が排出される、ノズル開口部内で終端する。インク液滴排出は、典型的に、例えば、圧電検出器、熱気泡ジェット発生器、または静電気湾曲要素であってもよい、アクチュエータを用いて、インク経路内のインクを加圧することによって制御される。典型的な印刷アセンブリは、対応するノズル開口部および関連アクチュエータを伴う、インク経路のアレイを有する。各ノズル開口部からの液滴排出は、独立して制御することができる。ドロップオンデマンド印刷アセンブリでは、各アクチュエータは、印刷アセンブリおよび印刷基材が互いに対して移動される際、画像の特定のピクセル位置で液滴を選択的に排出するように発射される。高性能印刷アセンブリでは、ノズル開口部は、典型的に、50マイクロメートル以下、例えば約25マイクロメートルの直径を有し、100~300ノズル/インチのピッチで離間している。

20

【0002】

圧電アクチュエータは、印加電圧に応じて形状を変化させる、または屈曲する、圧電材料の層を有する。圧電層の屈曲は、インク経路に沿って位置するポンピングチャンバ内のインクを加圧する。また、圧電インクジェット印刷アセンブリは、Fishbeckらの特許文献1、Hineの特許文献2、Moynihanらの特許文献3、およびHoisingtonの特許文献4にも記載されており、これらの全内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第4,825,227号明細書

【特許文献2】米国特許第4,937,598号明細書

【特許文献3】米国特許第5,659,346号明細書

【特許文献4】米国特許第5,757,391号明細書

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

40

【0004】

一態様では、印刷装置は、物体を進行方向に移動させることができるコンベヤと、液滴排出デバイスと、進行方向に対して垂直な交差進行方向で実質的にコンベヤに掛かるセンサレイであって、進行方向および交差進行方向の物体の位置を検出するように構成される、センサレイと、センサレイから物体に関する位置データを受信し、コンベヤ上の物体の位置に基づき、液滴排出デバイスに、流体液滴を物体上に堆積させるように構成される、コントローラとを含む。

【0005】

本実施形態および他の実施形態は、任意に、以下の特徴の1つ以上を含むことができる。センサレイは、1度に2つ以上の物体を検出するように構成することができる。コン

50

トローラは、液滴排出デバイスに、流体液滴を1度に2つ以上の物体上に堆積させるように構成することができる。センサアレイは、先端を検出するように構成することができる。

【0006】

コントローラは、位置データを画像データと組み合わせて、液滴排出デバイスに送信される印刷データを作成するように構成することができる。位置データおよび画像データは、1および0であって、アクティブの1および非アクティブの0を含むバイナリデータを備える、複数の走査線を備えることができ、コントローラは、AND関数を使用して、位置データおよび画像データを組み合わせるように構成することができる。装置はさらに、コントローラから印刷データを受信し、印刷データを液滴排出デバイスに送信する、メモリを含むことができる。装置はさらに、コントローラに送信される、少なくとも1つの画像データを格納するための画像データベースを含むことができる。

10

【0007】

コントローラは、位置データに基づき物体の中心を決定するように、および物体の中心に基づき印刷データをメモリに追加するように構成される、ソフトウェアを含むことができる。コントローラは、物体の角度を決定するように、および物体の角度に対応するよう画像データを調整するように構成される、ソフトウェアを含むことができる。

【0008】

装置はさらに、物体がセンサから液滴排出デバイスに移動するまで、液滴排出が流体液滴を堆積させるのを遅延させる、遅延機構を含むことができる。液滴排出デバイスは、複数のジェットングアレイを含むことができる。各ジェットングアレイは、複数のモジュールを含むことができ、各モジュールは、異なるカラーインクを堆積させるように構成される。遅延機構は、物体がそのモジュールに到達するまで、液滴排出デバイスが各モジュールからインクを堆積させるのを遅延させることができる。

20

【0009】

センサアレイは、電荷結合素子カメラであってもよい。センサアレイは、液滴排出デバイスの解像度に整合する解像度を有することができる。液滴排出デバイスの解像度は、100dpiであってもよい。センサは、コンベヤに対して静止していてもよい。液滴排出デバイスは、コンベヤに対して静止していてもよい。

【0010】

一態様では、物体は、コンベヤベルト上で進行方向に移動され、進行方向および進行方向に対して垂直な交差進行方向の物体の位置は、交差進行方向で実質的にコンベヤに掛かるセンサアレイを使用して検出され、液滴排出デバイスは、コンベヤ上の物体の位置に基づき、流体液滴を物体上に堆積させられる。

30

【0011】

本実施形態および他の実施形態は、任意に、以下の特徴の1つ以上を含むことができる。物体の位置は、電荷結合素子カメラによって検出することができる。カメラの解像度は、液滴排出デバイスの解像度に整合させることができる。

【0012】

物体が液滴排出デバイスに到達するまで、液滴排出デバイスが液滴を堆積させるのを遅延させることができる。センサアレイは、コンベヤに対して静止していてもよい。液滴排出デバイスは、コンベヤに対して静止していてもよい。位置データは、コントローラに送信ことができ、位置データは、印刷データを作成するように、画像データと組み合わせることができる。印刷データは、液滴排出デバイスに送信することができる。さらに、印刷データは、液滴排出デバイスに送信する前に、メモリに送信することができる。

40

【0013】

一態様では、印刷装置は、液滴排出デバイスに対して物体を移動させるための複数のレーンに分割される、コンベヤと、各レーンに少なくとも1つのセンサを含む、複数のセンサであって、物体の先端を検出するように構成される、センサと、物体が検出された時に複数のセンサから信号を受信するように構成される、コントローラであって、信号に対応

50

するレーンを決定するように、およびそのレーンに画像データを送信するように構成される、コントローラと、コントローラから画像データを受信するためのメモリであって、レーンに対応するメモリに画像データを入力するように、および対応するレーンを通して移動する物体上に流体液滴を堆積させる液滴排出デバイスに、画像データを送信するように構成される、メモリとを含む。

【0014】

一態様では、複数の物体が、複数のレーンを有するコンベヤベルト上で移動され、複数のレーンのうちの1つを通して移動する物体が、センサを使用して検出され、物体が検出された後、コンベヤ上を移動する物体の仮想表現が作成され、そのレーン内の物体上に流体液滴が堆積される。

10

【0015】

本発明の潜在的利点には、以下のうちのゼロ、1つ、またはそれ以上を含み得る。印刷装置は、物体をレーン内で整合させることなく、コンベヤ上に不規則に定置された物体上に印刷することができる。装置は、コンベヤ上を移動する物体の列を分割するためのレーンを必要とせず、これは、高価な登録機器および整合機器の必要性を排除することができる。さらに、物体が整合されていないため、それらは、触れられる必要がなく、したがって、装置は、焼く前のクッキーまたは乾いていないアイシングで覆われたカップケーキ等、変形可能な状態（例えば、乾いていない、柔らかい、未硬化、または未調理）の物体上に印刷することができる。

【0016】

20

コンベヤ上の複数の物体の位置（例えば、XおよびY座標）をマップするためにカメラを使用することによって、多重データ経路というよりはむしろ、単一のデータ経路を使用することができ、これは、より少ない空間および電力が要求されるため、ハードウェアの複雑性およびシステムの費用を削減することができる。画像は、コンベヤ上の物体が画像の一部を遮ることなく重なることができるように、OR関数を使用して、共にネストさせることができる。また、OR関数は、物体上に背景パターンを印刷するために使用することもできる。印刷装置は、特定の配向を有さない、対称な物体上に印刷することができる、または物体の角度配向を検出し、物体の角度と整合するように画像を回転させることによって、非対称な物体上に印刷することができる。

【0017】

30

本発明の1つ以上の実施形態の詳細は、以下の添付の図面および記載において説明される。本発明の他の特徴、目的、および利点は、記載および図面、ならびに特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

例えば、本発明は以下の項目を提供する。

(項目1)

複数の物体を進行方向に移動させることができるコンベヤであって、該複数の物体は該コンベヤ上にランダムに配置される、コンベヤと、

液滴排出デバイスと、

該進行方向に対して垂直な交差進行方向で該コンベヤに実質的にわたるセンサアレイであって、該センサアレイは、該進行方向および該交差進行方向において該物体の位置を検出するように構成される、センサアレイと、

40

該センサアレイから該物体に関する位置データを受信し、該コンベヤ上の該物体の位置に基づき、該液滴排出デバイスに、流体液滴を該物体上に堆積させるように構成される、コントローラと

を備えている、印刷装置。

(項目2)

上記センサアレイは、1度に2つ以上の物体を検出するように構成される、項目1に記載の装置。

(項目3)

上記センサアレイは、先端を検出するように構成される、項目1に記載の装置。

50

(項目 4)

上記コントローラは、上記液滴排出デバイスに、流体液滴を 1 度に 2 つ以上の物体上に堆積させるように構成される、項目 2 に記載の装置。

(項目 5)

上記コントローラは、上記位置データを画像データと組み合わせて、上記液滴排出デバイスに送信される印刷データを作成するように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 6)

上記位置データおよび画像データは、複数の 1 および複数の 0 を含むバイナリデータを備えている複数の走査線を備え、1 はアクティブであり、0 は非アクティブであり、上記コントローラは、AND 関数を使用して、該位置データおよび画像データを組み合わせるように構成される、項目 5 に記載の装置。

10

(項目 7)

上記コントローラから上記印刷データを受信し、該印刷データを上記液滴排出デバイスに送信するメモリをさらに備えている、項目 5 に記載の装置。

(項目 8)

上記コントローラに送信される少なくとも 1 つの画像データを格納するための画像データベースをさらに備えている、項目 5 に記載の装置。

(項目 9)

上記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、上記位置データに基づき上記物体の中心を決定することと、該物体の中心に基づいて上記印刷データを上記メモリに追加することとを行うように構成される、項目 1 に記載の装置。

20

(項目 1 0)

上記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、上記物体の角度を決定することと、該物体の角度に対応するよう上記画像データを調整することとを行うように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 1)

遅延機構をさらに備え、該遅延機構は、上記物体が上記センサから上記液滴排出デバイスに移動するまで、該液滴排出が流体液滴を堆積させることを遅延させる、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 2)

上記液滴排出デバイスは、複数のジェットイングアレイを備えている、項目 1 1 に記載の装置。

30

(項目 1 3)

各ジェットイングアレイは、複数のモジュールを備え、各モジュールは、異なるカラーインクを堆積させるように構成される、項目 1 2 に記載の装置。

(項目 1 4)

上記遅延機構は、上記物体が上記モジュールに到達するまで、上記液滴排出デバイスが各モジュールからインクを堆積させることを遅延させる、項目 1 3 に記載の装置。

(項目 1 5)

上記センサアレイは、電荷結合素子カメラである、項目 1 に記載の装置。

40

(項目 1 6)

上記センサアレイは、上記液滴排出デバイスの解像度に整合する解像度を有する、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 7)

上記液滴排出デバイスの上記解像度は、1 0 0 d p i である、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 8)

上記センサアレイは、上記コンベヤに対して静止している、項目 1 に記載の装置。

(項目 1 9)

上記液滴排出デバイスは、上記コンベヤに対して静止している、項目 1 に記載の装置。

(項目 2 0)

50

コンベヤ上で複数の物体を進行方向に移動させることであって、該複数の物体は該コンベヤ上にランダムに配置される、ことと、

センサアレイを使用して、該進行方向および交差進行方向において該物体の位置を検出することであって、該交差進行方向は、該進行方向に対して垂直であり、該センサアレイは、該交差進行方向で実質的に該コンベヤにわたる、ことと、

該位置のデータに対応する空間において画像データをメモリに追加することと、

該コンベヤ上の該物体の位置に基づき、液滴排出デバイスに、流体液滴を該物体上に堆積させることと

を含む、方法。

(項目 2 1)

上記物体の位置は、電荷結合素子カメラによって検出される、項目 2 0 に記載の方法。

(項目 2 2)

上記カメラの解像度を上記液滴排出デバイスの解像度に整合させることをさらに含む、項目 2 1 に記載の方法。

(項目 2 3)

上記物体が上記液滴排出デバイスに到達するまで、該液滴排出デバイスが液滴を堆積させることを遅延させることをさらに含む、項目 2 0 に記載の方法。

(項目 2 4)

上記センサアレイは、上記コンベヤに対して静止している、項目 2 0 に記載の方法。

(項目 2 5)

上記液滴排出デバイスは、上記コンベヤに対して静止している、項目 2 0 に記載の方法

。

(項目 2 6)

位置データをコントローラに送信することと、

印刷データを作成するように、該位置データを画像データと組み合わせることと、

該印刷データを上記液滴排出デバイスに送信することと

をさらに含む、項目 2 0 に記載の方法。

(項目 2 7)

上記印刷データを上記液滴排出デバイスに送信する前に、該印刷データをメモリに送信することをさらに含む、項目 2 6 に記載の方法。

(項目 2 8)

液滴排出デバイスに対して物体を移動させるための複数のレーンに分割されるコンベヤと、

各レーンに対して少なくとも 1 つのセンサを含む複数のセンサであって、該センサは、物体の先端を検出するように構成される、センサと、

物体が検出された場合に該複数のセンサから信号を受信するように構成されたコントローラであって、該コントローラは、該信号に対応するレーンを決定することと、該レーンに画像データを送信することとを行うように構成されている、コントローラと、

該コントローラから画像データを受信するためのメモリであって、該メモリは、該レーンに対応する該メモリに該画像データを入力するように構成され、該メモリは、該対応するレーンを通して移動する該物体上に流体液滴を堆積させるために、該液滴排出デバイスに該画像データを送信するように構成される、メモリと、

を備えている、印刷装置。

(項目 2 9)

複数のレーンを有するコンベヤ上で複数の物体を移動させることと、

センサを使用して、該複数のレーンのうちの 1 つを通して移動する物体を検出することと、

該物体を検出した後で、該コンベヤ上を移動する該物体の仮想表現を作成することと、

該レーン内の該物体上に流体液滴を堆積させることと

を含む、流体排出方法。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、複数のレーンおよびセンサを伴う、印刷システムの概略図である。

【図2】図2は、複数のレーン、複数のセンサ、および複数のコントローラを伴う、印刷システムの概略図である。

【図3】図3は、複数のレーン、複数のセンサ、および単一のコントローラを伴う、印刷システムの概略図である。

【図3A】図3Aは、コントローラから印刷データを受信するメモリの概略図である。

【図3B】図3Bは、メモリ内の重ね合わせられた2つの印刷データの概略図である。

【図3C】図3Cは、ウェブ上の複数の物体の位置に対応する複数のマークを有する、ウェブの概略図である。

【図4】図4は、コンベヤおよびセンサアレイを伴う、印刷システムの概略図である。

【図5】図5は、CCDアレイの概略図である。

【図6】図6は、物体の角度位置を検出するためのソフトウェアを含む、印刷システムの概略図である。

【図7】図7は、コンベヤおよびセンサアレイを含む、印刷システムの概略図である。

【図7A】図7Aは、パターンデータおよび仮想画像データのバイナリデータの組み合わせの概略図である。様々な図面中の同様の参照記号は、同様の要素を指す。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1を参照すると、印刷システム10は、液滴排出デバイス18に対して、複数の物体14を進行方向16（例えば、Y方向）に移動させるためのコンベヤ12を含む。液滴排出デバイスは、流体液滴を物体上に堆積させるための複数のジェットングアレイ20を含むことができる。例えば、コンベヤは、各レーンにジェットングアレイを伴う、複数のレーン22に分割することができる。さらに、各ジェットングアレイは、各レーンに4つのモジュール（例えば、各インクカラー、CMYKに1つのモジュール）等、複数のモジュール24を含むことができる。

【0020】

図1では、各レーン内の物体は、進行方向16および交差進行方向23（例えば、X方向、進行方向に対して垂直）に整合されている。したがって、液滴排出デバイスに、流体液滴をすべての4つの物体上に堆積させるために、1つのセンサ26のみが必要とされる。センサは、物体の先端を感知することによって、物体を検出することができる。センサが物体を検出する時、センサは、信号を単一のコントローラ28（例えば、コンピュータ）に送信することができ、コントローラは、印刷データを各レーンのジェットングアレイのそれぞれに送信する。

【0021】

物体は、進行方向および交差進行方向の両方に整合されているというよりはむしろ、交差進行方向にのみ整合されていてよい。図2は、レーン204に分割されているが、進行方向206に不規則に定置されている物体202を含む、印刷装置200を示す。各レーン内の物体が近隣のレーン内の物体と整合されていないため、各レーンにセンサ208が必要とされる。ここで、各レーンは、センサ208（S1、S2、S3、およびS4）、ならびにコントローラ210（C1、C2、C3、およびC4）を有する。これは、システムが、より多くの空間および電力を要求するため、ハードウェアの複雑性および費用を追加する可能性がある。

【0022】

図3の印刷装置300に示されるように、コンベヤ上の物体の仮想表現を作成するために、複数のコントローラというよりはむしろ、単一のコントローラを使用することができる。仮想表現は、コンベヤ302の移動を追跡し、センサ304を使用して、移動しているコンベヤ上の複数の物体306の位置を検出することによって作成することができる。例えば、エンコーダ308は、コンベヤの物理的移動を表すタイミング信号を生成し、単

10

20

30

40

50

一のコントローラ 310 に送信することができる。同様に、センサは、物体が検出された時にトリガ信号をコントローラに送信することができる。コントローラは、メモリ 312 でコンベヤ上の物体の仮想表現を作成するために、タイミング信号およびトリガ信号を使用する。

【0023】

メモリは、図 3 A に示されるような 4 つのセクション等、コンベヤレーンの数と対応する、複数のセクション 314 に分割することができる。コントローラがセンサのうちの 1 つ（例えば、S1、S2、S3、または S4）から信号を受信する時、コントローラは、どのセンサが信号を送信したかを決定し、その特定のレーンに対応するメモリのセクションに画像データを追加する。

10

【0024】

また、印刷システムは、1 つ以上の画像データ 318 を含む、画像データベース 316 を含むこともでき、図 3 では、印刷プロセスに多様性を提供するために、回転されている、3 つの画像データ（星、矢印、および両方向矢印）が示されている。また、物体がセンサから液滴排出デバイスに移動するまで、液滴排出デバイス 322 が液滴を堆積させるのを遅延させるために、遅延機構 320 も含むことができる。例えば、遅延機構を通してメモリから液滴排出デバイスにデータを転送するために、エンコーダを使用することができる。1 つのレーンあたりに複数のモジュール 324 がある場合、各カラーは、異なる遅延定数を有する。図 3 は、1 つのレーンあたりに 4 つのモジュールを示し、第 1 のモジュールは、遅延定数 t でシアンインクを印刷することができ、第 2 のモジュールは、遅延定数 $t + 1$ でマゼンタを印刷することができ、第 3 のモジュールは、遅延定数 $t + 2$ でイエローインクを印刷することができ、第 4 のモジュールは、 $t + 3$ の遅延定数でブラックを印刷することができる。

20

【0025】

画像データは、1 および 0（1 はアクティブ、0 は非アクティブ）であって、1 の存在する場所では、液滴排出デバイスが流体液滴を堆積させ、0 の存在する場所では、流体液滴を堆積させないことを意味する、バイナリデータを含む走査線から成ってもよい。同様に、メモリは、コントローラによって投入される 1 および 0 から成ってもよい。コントローラは、例えば、「OR」関数を使用することによって、メモリに画像データを追加する。

30

【0026】

「OR」関数は、物体間にわずかな隙間しか伴わない、または隙間を伴わない、隣り合う物体上に、液滴排出デバイスが完全な画像を障害なく印刷できるようにする。例えば、コンベヤ上の 2 つの物体は、コンベヤから液滴排出デバイスに下方移動する際、それらが触れているように隣り合う。センサは、第 1 の物体を検出し、トリガ信号をコントローラに送信する。その直後、センサは、第 2 の物体を検出し、別のトリガ信号をコントローラに送信する。コントローラは、「OR」関数を使用して、メモリに第 1 の画像データを追加する。次に、コントローラは、第 1 の画像データが第 2 の画像データと重なる場合、液滴排出デバイスが、0 と重なる 1 を印刷するように、「OR」関数を使用して、メモリに第 2 の画像データを追加する。1 度に 1 つのラスタデータに変換された走査線を印刷データに追加することができる、または画像全体をメモリにコピーすることができる。

40

【0027】

図 3 B は、矢印画像 328 が重なるように共に近接した 2 つの物体の仮想表現 326 を示す。第 1 の画像データ 330 の下位部分は、第 2 の画像データ 332 内の矢印の上位部分に重なる。「OR」関数は、2 つの画像データのバイナリデータを組み合わせ、メモリは、1 および 0 が重なる場合、1 を入力する。したがって、第 1 の画像データの下位部分は、第 2 の画像データの上位部分を遮らず、液滴排出は、対応する第 1 および第 2 の物体上に、両方の完全な画像を印刷する。

【0028】

また、「OR」関数は、図 3 C に示されるように、先細の円錐形状を有する紙コップ 3

50

3 4 等、近隣の物体の画像空間が別の物体の画像空間に侵入する物体上に印刷する時にも使用することができる。印刷される物体が、連続するウェブ 3 3 6 である場合、ウェブ上の印刷される物体の隣に、マーク 3 3 8 (例えば、形態のヘッドマーク) が定置されてもよく、センサは、このマークを検出してもよい。センサは、トリガ信号をコントローラに送信し、コントローラは、上述されるように、メモリ内で画像を重ね合わせるために、「OR」関数を使用することができる。

【0029】

物体を交差進行方向に整合させるために、コンベヤを別個のレーンに分割するというよりはむしろ、複数の物体は、図 4 の印刷装置 4 0 0 に示されるように、交差進行方向または進行方向のいずれにも整合されていないように、コンベヤ上に不規則に定置されてもよい。進行方向 4 0 6 および交差進行方向 4 0 8 の両方の物体 4 0 4 の位置を検出するために、センサアレイ 4 0 2 を使用することができる。センサアレイは、交差進行方向で実質的にコンベヤ 4 1 0 の幅に掛かることができ、アレイは、コンベヤに対して静止していてもよい。図 4 に示されるように、センサアレイが実質的にコンベヤに掛かり、かつコンベヤの上方に位置している場合、センサアレイは、1 度に 2 つ以上の物体を検出することができる。図 5 に示され、本開示の後の部分に記載されるように、センサアレイ 5 0 0 は、カメラ 5 0 2 (例えば、電荷結合素子 (CCD) カメラ) であってもよい。

【0030】

図 4 の参照に戻ると、コンベヤ上を移動する物体の仮想表現 4 1 4 を作成するために、エンコーダ 4 1 2 およびセンサアレイ 4 0 2 を使用することができる。エンコーダは、コンベヤの移動を追跡し、センサアレイは、コンベヤ上の物体を検出し、位置データ 4 1 6 をコントローラ 4 1 8 に送信する。位置データは、進行方向および交差進行方向の両方のコンベヤ上の物体の位置を含む。位置データは、単点 (例えば、先端) であってもよく、または物体全体を表す複数の点であってもよい。位置データが複数の点である時、プログラムは、物体の中心を決定するために、位置データを分析することができる。次いで、コントローラは、メモリ 4 2 0 の位置データに対応する空間に画像データを追加する。この場合も同様に、コントローラは、メモリに画像データを追加して、画像データを重ね合わせるために、「OR」関数を使用することができる。

【0031】

図 6 は、位置データを分析して、物体 6 0 2 の角度位置を識別するためのソフトウェアを含む、印刷システム 6 0 0 を示す。画像データ 6 0 4 は、物体の角度位置に整合するように回転させることができ、回転された画像データは、メモリ 6 0 6 内に入力される。

【0032】

別々の画像を個々の物体上に印刷する代わりに、図 7 の印刷装置 7 0 0 に示されるように、物体上にパターンを印刷することができる。上述されるように、コンベヤ 7 0 8 上の物体 7 0 6 の仮想表現 7 0 4 を作成するために、センサ 7 0 2 アレイを使用することができる。走査線 N から成るパターンデータ 7 1 0 は、「AND」ゲート 7 1 2 を使用して、仮想画像 7 1 1 の走査線 N と組み合わせられる。図 7 A は、「AND」関数を使用して組み合わせられた、パターン走査線 7 1 6 および仮想画像走査線 7 1 8 のバイナリデータを示す。液滴排出デバイス 7 1 4 は、パターンデータ走査線および仮想画像走査線の両方が高 (1 = アクティブ) の時にのみ印刷する。走査線のいずれかが低 (0 = 非アクティブ) の場合、結果線 7 2 0 「N」は、低であり、液滴排出デバイスは、液滴を堆積させない。パターンデータが繰り返し可能である場合、データは、連続して繰り返す画像パターンを生成するために、走査線 1 で再開されてもよい。

【0033】

図 5 の参照に戻ると、図 4、図 6、および図 7 に記載されるセンサアレイは、CCD カメラ等のカメラ 5 0 2 を含むことができる。センサアレイ 5 0 0 は、液滴排出デバイスの解像度と類似する解像度を有することができる。例えば、液滴排出デバイスは、実質的にコンベヤの幅に掛かる 4 つのモジュールを含むことができ、各モジュールは、2 5 6 個のジェットを有し、合計で (4 × 2 5 6) 1 0 2 4 個のジェットを有し、モジュールの全幅

10

20

30

40

50

は、約 10 インチである。したがって、液滴排出デバイスの印刷解像度に整合するために、センサアレイは、約 100 dpi (1024 ジェット / 10 インチ) の解像度を必要とする。例えば、図 5 に示される CCD カメラは、複数の要素 (例えば、1024 個等、1000 個以上) を有することができ、製品の幅に焦点を当てて、特定の解像度 (例えば、100 dpi 以上、200 dpi 以上、または 300 dpi 以上) を達成するために、光学素子を使用することができる。グレースケールカメラデータをバイナリデータ 506 に変換するために、レベル変換 504 を使用することができる。

【0034】

本発明の多数の実施形態が記載されてきた。そうは言うものの、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、様々な修正が行われ得ることが理解される。したがって、他の実施形態は、以下の特許請求の範囲の範囲内である。

【0035】

本明細書に記載されるすべての参照は、すべての目的のために、参照することによって組み込まれる。

(項目 1)

物体を進行方向に移動させることができるコンベヤと、
液滴排出デバイスと、

該進行方向に対して垂直な交差進行方向で該コンベヤに実質的にわたるセンサアレイであって、該センサアレイは、該進行方向および該交差進行方向において該物体の位置を検出するように構成される、センサアレイと、

該センサアレイから該物体に関する位置データを受信し、該コンベヤ上の該物体の位置に基づき、該液滴排出デバイスに、流体液滴を該物体上に堆積させるように構成される、コントローラと

を備えている、印刷装置。

(項目 2)

上記センサアレイは、1 度に 2 つ以上の物体を検出するように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 3)

上記センサアレイは、先端を検出するように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 4)

上記コントローラは、上記液滴排出デバイスに、流体液滴を 1 度に 2 つ以上の物体上に堆積させるように構成される、項目 2 に記載の装置。

(項目 5)

上記コントローラは、上記位置データを画像データと組み合わせて、上記液滴排出デバイスに送信される印刷データを作成するように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 6)

上記位置データおよび画像データは、複数の 1 および複数の 0 を含むバイナリデータを備えている複数の走査線を備え、1 はアクティブであり、0 は非アクティブであり、上記コントローラは、AND 関数を使用して、該位置データおよび画像データを組み合わせるように構成される、項目 5 に記載の装置。

(項目 7)

上記コントローラから上記印刷データを受信し、該印刷データを上記液滴排出デバイスに送信するメモリをさらに備えている、項目 5 に記載の装置。

(項目 8)

上記コントローラに送信される少なくとも 1 つの画像データを格納するための画像データベースをさらに備えている、項目 5 に記載の装置。

(項目 9)

上記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、上記位置データに基づき上記物体の中心を決定することと、該物体の中心に基づいて上記印刷データを上記メモリに追加することとを行うように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 10)

上記コントローラは、ソフトウェアを備え、該ソフトウェアは、上記物体の角度を決定することと、該物体の角度に対応するよう上記画像データを調整することとを行うように構成される、項目 1 に記載の装置。

(項目 11)

遅延機構をさらに備え、該遅延機構は、上記物体が上記センサから上記液滴排出デバイスに移動するまで、該液滴排出が流体液滴を堆積させることを遅延させる、項目 1 に記載の装置。

(項目 12)

上記液滴排出デバイスは、複数のジェットイングアレイを備えている、項目 11 に記載の装置。

10

(項目 13)

各ジェットイングアレイは、複数のモジュールを備え、各モジュールは、異なるカラーインクを堆積させるように構成される、項目 12 に記載の装置。

(項目 14)

上記遅延機構は、上記物体が上記モジュールに到達するまで、上記液滴排出デバイスが各モジュールからインクを堆積させることを遅延させる、項目 13 に記載の装置。

(項目 15)

上記センサアレイは、電荷結合素子カメラである、項目 1 に記載の装置。

(項目 16)

20

上記センサアレイは、上記液滴排出デバイスの解像度に整合する解像度を有する、項目 1 に記載の装置。

(項目 17)

上記液滴排出デバイスの上記解像度は、100dpiである、項目 1 に記載の装置。

(項目 18)

上記センサアレイは、上記コンベヤに対して静止している、項目 1 に記載の装置。

(項目 19)

上記液滴排出デバイスは、上記コンベヤに対して静止している、項目 1 に記載の装置。

(項目 20)

コンベヤ上で物体を進行方向に移動させることと、

30

センサアレイを使用して、該進行方向および交差進行方向において該物体の位置を検出することとあって、該交差進行方向は、該進行方向に対して垂直であり、該センサアレイは、該交差進行方向で実質的に該コンベヤにわたる、ことと、

該コンベヤ上の該物体の位置に基づき、液滴排出デバイスに、流体液滴を該物体上に堆積させることと

を含む、方法。

(項目 21)

上記物体の位置は、電荷結合素子カメラによって検出される、項目 20 に記載の方法。

(項目 22)

上記カメラの解像度を上記液滴排出デバイスの解像度に整合させることをさらに含む、項目 21 に記載の方法。

40

(項目 23)

上記物体が上記液滴排出デバイスに到達するまで、該液滴排出デバイスが液滴を堆積させることを遅延させることをさらに含む、項目 20 に記載の方法。

(項目 24)

上記センサアレイは、上記コンベヤに対して静止している、項目 20 に記載の方法。

(項目 25)

上記液滴排出デバイスは、上記コンベヤに対して静止している、項目 20 に記載の方法

。

(項目 26)

50

位置データをコントローラに送信することと、
印刷データを作成するように、該位置データを画像データと組み合わせることと、
該印刷データを上記液滴排出デバイスに送信することと
をさらに含む、項目 20 に記載の方法。

(項目 27)

上記印刷データを上記液滴排出デバイスに送信する前に、該印刷データをメモリに送信することをさらに含む、項目 26 に記載の方法。

(項目 28)

液滴排出デバイスに対して物体を移動させるための複数のレーンに分割されるコンベヤと、

10

各レーンに対して少なくとも 1 つのセンサを含む複数のセンサであって、該センサは、
物体の先端を検出するように構成される、センサと、

物体が検出された場合に該複数のセンサから信号を受信するように構成されたコントローラであって、該コントローラは、該信号に対応するレーンを決定することと、該レーンに画像データを送信することとを行うように構成されている、コントローラと、

該コントローラから画像データを受信するためのメモリであって、該メモリは、該レーンに対応する該メモリに該画像データを入力するように構成され、該メモリは、該対応するレーンを通して移動する該物体上に流体液滴を堆積させるために、該液滴排出デバイスに該画像データを送信するように構成される、メモリと、

を備えている、印刷装置。

20

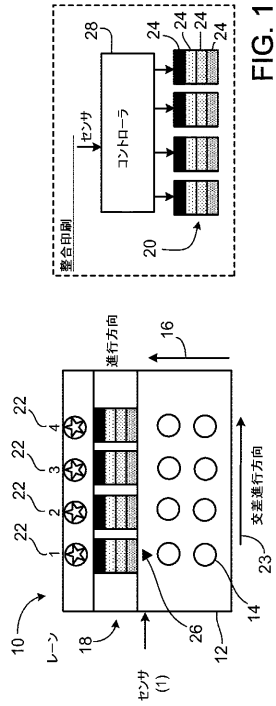
(項目 29)

複数のレーンを有するコンベヤ上で複数の物体を移動させることと、

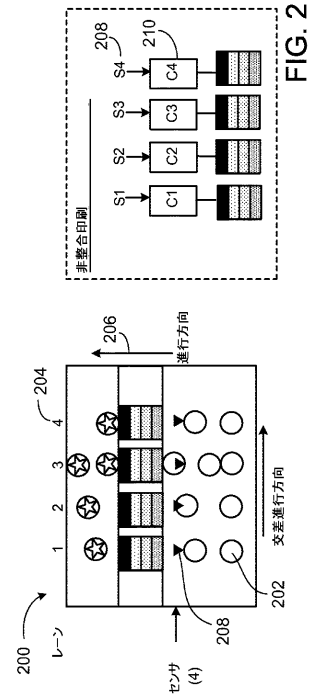
センサを使用して、該複数のレーンのうちの 1 つを通して移動する物体を検出することと、

該物体を検出した後で、該コンベヤ上を移動する該物体の仮想表現を作成することと、
該レーン内の該物体上に流体液滴を堆積させることと
を含む、流体排出方法。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

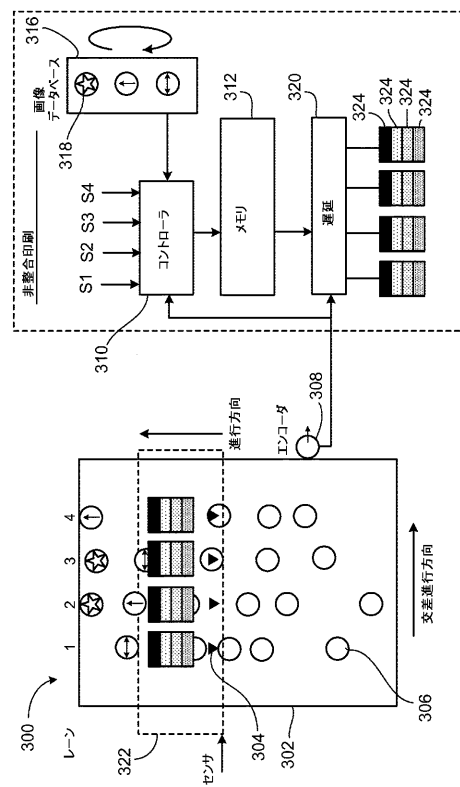


FIG. 3

【図 3 A】

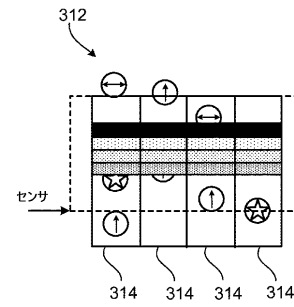


FIG. 3A

【図 3 B】

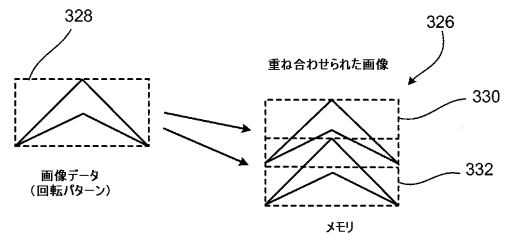


FIG. 3B

【 図 3 C 】

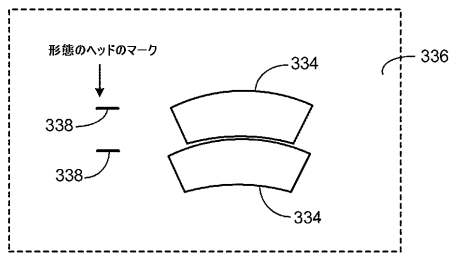


FIG. 3C

【 図 4 】

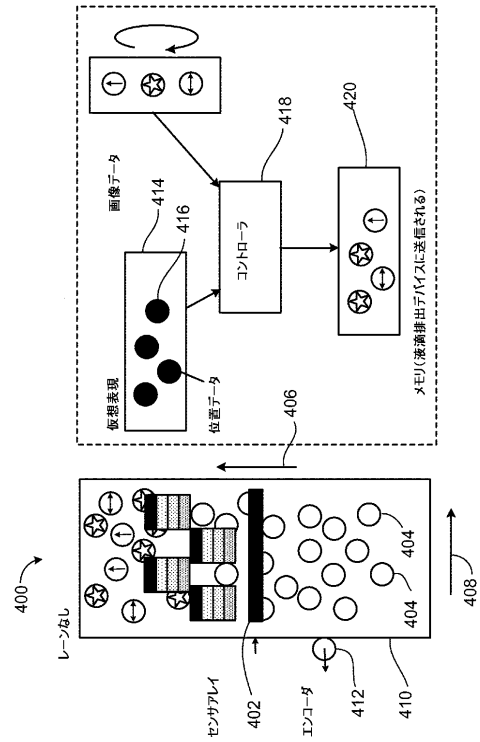


FIG. 4

【 図 5 】

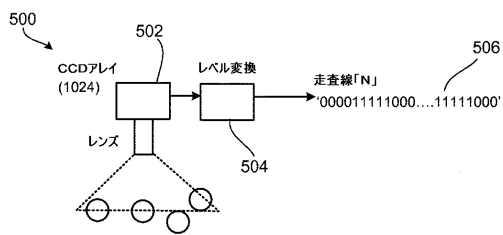


FIG. 5

【 図 6 】

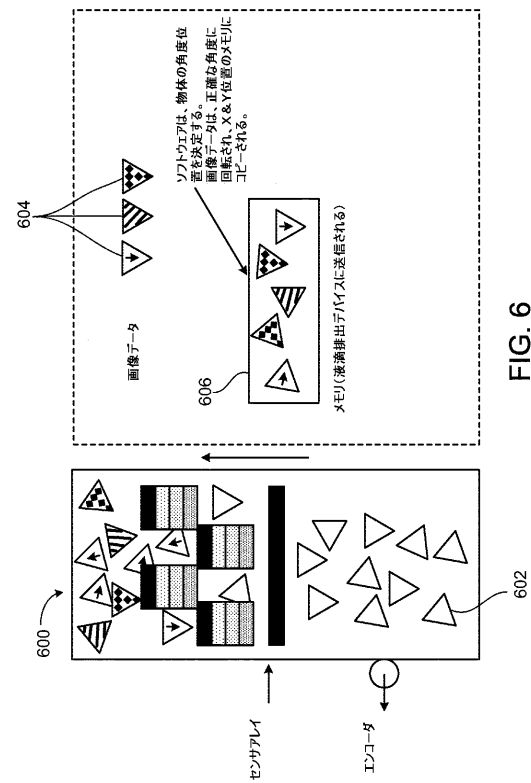


FIG. 6

【図 7】

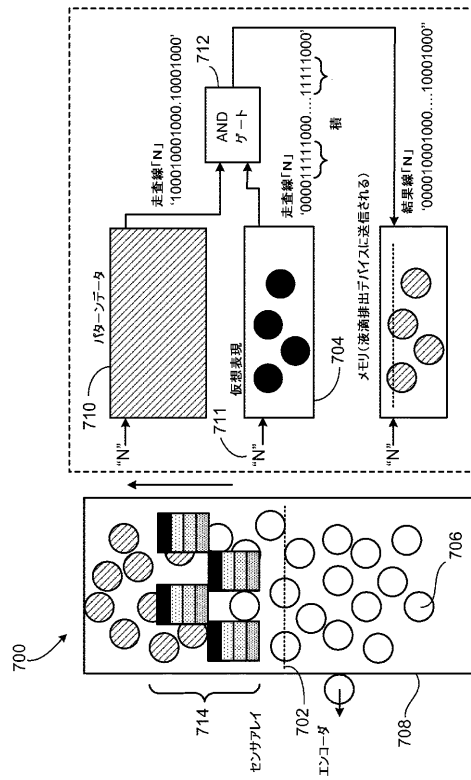


FIG. 7

【図 7 A】

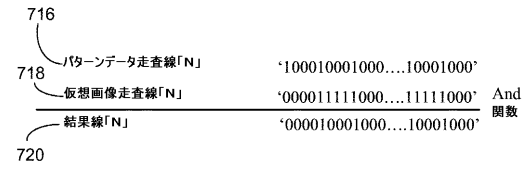


FIG. 7A

フロントページの続き

- (72)発明者 ベイカー, リチャード ジェイ.
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03784, ウェスト レバノン, エルム ストリート ウェスト 29
- (72)発明者 レザーズ, ウィリアム
アメリカ合衆国 バーモント 05059, クエチャー, ピー.オー. ボックス 140
- (72)発明者 スミス, ベイリー
アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03304, ボウ, ライジングウッド ドライブ 7
- (72)発明者 サーリエン, ロジャー
アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02339, ハノーバー, ブライアーウッド ドライブ 48

審査官 塚本 丈二

- (56)参考文献 特開平04-216989(JP,A)
特開2005-178289(JP,A)
特開2006-076074(JP,A)
特開2000-283575(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B41J | 2/01 |
| B41J | 21/00 |
| B41J | 29/38 |