

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7240165号
(P7240165)

(45)発行日 令和5年3月15日(2023.3.15)

(24)登録日 令和5年3月7日(2023.3.7)

(51)国際特許分類		F I	
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01 3 0 5
B 4 1 J	3/407(2006.01)	B 4 1 J	2/01 1 0 1
B 4 1 J	29/393(2006.01)	B 4 1 J	2/01 1 0 9
B 6 5 D	25/20 (2006.01)	B 4 1 J	2/01 1 2 3
		B 4 1 J	2/01 1 2 9
請求項の数 13 (全19頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2018-236684(P2018-236684)	(73)特許権者	521469760 アルテミラ株式会社 東京都文京区後楽一丁目4番25号
(22)出願日	平成30年12月18日(2018.12.18)	(74)代理人	100104880 弁理士 古部 次郎
(65)公開番号	特開2020-97440(P2020-97440A)	(74)代理人	100113310 弁理士 水戸 洋介
(43)公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)	(74)代理人	100125346 弁理士 尾形 文雄
審査請求日	令和3年11月16日(2021.11.16)	(72)発明者	小島 真一 東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
		(72)発明者	池田 和紀 東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

缶体を支持し、移動する移動体と、

前記移動体が移動する環状の移動経路である環状移動経路であって、水平方向に沿って延びる移動経路である水平方向移動経路と、当該水平方向移動経路に接続され上方から下方に向かい且つ直線状に形成され上方から下方へ向かう当該移動体を通る第1直線状移動経路と、下方から上方に向かい当該水平方向移動経路に接続され且つ直線状に形成され下方から上方へ向かう当該移動体を通る第2直線状移動経路を有する環状移動経路と、前記水平方向移動経路の側方に配置され、当該水平方向移動経路に位置する前記移動体により支持されている缶体への画像形成を行う画像形成手段と、

前記第2直線状移動経路の側方に設けられ、前記移動体により支持されている缶体であって前記画像形成手段による画像の形成が行われる前の缶体の検査を行う形成前検査手段と、

前記第1直線状移動経路の側方に設けられ、前記移動体により支持されている缶体であって前記画像形成手段による画像の形成が行われた後の缶体の検査を行う形成後検査手段と、

を備え、

前記缶体についての検査を行う缶体検査手段として、前記形成前検査手段および前記形成後検査手段が設けられ、当該缶体検査手段として、複数の当該缶体検査手段が設けられ、前記缶体検査手段が、前記水平方向移動経路の側方に設けられておらず、前記第1直線状

移動経路の側方および前記第 2 直線状移動経路の側方のそれぞれに設けられている印刷システム。

【請求項 2】

前記環状移動経路には、曲率を有し当該環状移動経路の外側に向かって膨らみ前記第 2 直線状移動経路の上端部と前記水平方向移動経路とを接続する接続経路が設けられ、

前記形成前検査手段による検査結果が、予め定められた条件を満たす検査結果となった缶体を、前記印刷システムから排出する排出手段を更に備え、

前記排出手段が、曲率を有する前記接続経路の側方に設けられている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 3】

前記第 1 直線状移動経路および前記第 2 直線状移動経路は、鉛直方向に沿って配置されている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 4】

前記水平方向移動経路に前記移動体が位置する際に、前記画像形成手段により、当該移動体により支持されている缶体への画像形成が行われる請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 5】

前記水平方向移動経路は、水平方向に沿って延び且つ直線状に形成されている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 6】

上側に位置する前記水平方向移動経路である上側移動経路の下方に、水平方向に沿って延び前記第 1 直線状移動経路から前記第 2 直線状移動経路に向かう前記移動体を通る下側移動経路がさらに設けられている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 7】

前記上側移動経路と前記下側移動経路とは、互いに平行となる関係で配置されている請求項 6 に記載の印刷システム。

【請求項 8】

前記上側移動経路と前記下側移動経路とを鉛直方向下方に向けて投影した場合に、当該上側移動経路と当該下側移動経路とが重なる請求項 7 に記載の印刷システム。

【請求項 9】

前記上側移動経路の側方および前記下側移動経路の側方の両方に、前記移動体により支持されている缶体についての処理を行う処理手段が設けられている請求項 6 に記載の印刷システム。

【請求項 10】

前記第 1 直線状移動経路と前記第 2 直線状移動経路とは、互いに平行となる関係で配置されている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 11】

前記環状移動経路は、鉛直方向に沿って延びる平面上に配置されている請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 12】

前記画像形成手段は、前記缶体の外面への画像形成を行い、

前記形成後検査手段は、前記画像形成手段により前記外面に形成された画像の検査を行い、

前記缶体の前記外面への画像形成が前記画像形成手段により行われた後、当該外面に対して透明な塗料を付着させる塗料付着手段をさらに備え、

前記塗料付着手段による塗料の付着が行われる前に、前記外面に形成された画像の検査が前記形成後検査手段により行われる請求項 1 に記載の印刷システム。

【請求項 13】

前記形成後検査手段による検査結果が、予め定められた条件を満たす検査結果となった缶体を、前記印刷システムから排出する排出手段を更に備え、

缶体の移動方向において、前記排出手段は、前記塗料付着手段よりも上流側に配置され

10

20

30

40

50

ている請求項 1 2 に記載の印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、マンドレルホイールに備えられた複数個の自転可能なマンドレル、マンドレルに装着されたシームレス缶外面の少なくとも胴部にインクジェット印刷により印刷画像を形成するインクジェット印刷ステーションを有する印刷装置が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012-232771 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

缶体への印刷を行う印刷システムでは、缶体を支持する移動体を移動させて、缶体についての処理を行うことがある。

ここで、移動体が、直線状の移動経路上に位置する際に、缶体に対する処理を行う場合、移動体が、曲率を有した移動経路上に位置する際に処理を行う場合に比べ、移動体の位置の精度に起因する、処理の精度の低下を抑えられる。ところで、直線状の移動経路を、印刷システムの幅方向に延びるように設けてしまうと、印刷システムの占有面積が大きくなる。

20

本発明の目的は、缶体に対する処理の精度の向上と、印刷システムの占有面積の低減の両立を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明が適用される印刷システムは、缶体を支持し、移動する移動体と、前記移動体が移動する環状の移動経路である環状移動経路であって、上方から下方に向かい且つ直線状に形成された直線状移動経路を有し、及び／又は、下方から上方に向かい且つ直線状に形成された直線状移動経路を有する環状移動経路と、前記移動体により支持されている缶体への画像形成を行う画像形成手段と、を備える印刷システムである。

30

ここで、前記直線状移動経路は、鉛直方向に沿って配置されていることを特徴とすることができる。

また、前記環状移動経路には、水平方向に沿って延びる移動経路である水平方向移動経路がさらに設けられていることを特徴とすることができる。

また、前記水平方向移動経路に前記移動体が位置する際に、前記画像形成手段により、当該移動体により支持されている缶体への画像形成が行われることを特徴とすることができる。

40

また、前記水平方向移動経路は、水平方向に沿って延び且つ直線状に形成されていることを特徴とすることができる。

また、前記水平方向移動経路は、複数設けられ、さらに、上下方向において互いにずらされた状態で設けられていることを特徴とすることができる。

また、上下方向において互いにずらされた複数の前記水平方向移動経路として、上側移動経路と下側移動経路とが設けられ、前記上側移動経路と前記下側移動経路とは、互いに平行となる関係で配置されていることを特徴とすることができる。

また、前記上側移動経路と前記下側移動経路とを鉛直方向下方に向けて投影した場合に、当該上側移動経路と当該下側移動経路とが重なることを特徴とすることができる。

また、上下方向において互いにずらされた複数の前記水平方向移動経路として、上側移

50

動経路と下側移動経路とが設けられ、前記上側移動経路の側方および前記下側移動経路の側方の両方に、前記移動体により支持される缶体についての処理を行う処理手段が設けられていることを特徴とすることができる。

【0006】

また、前記直線状移動経路に位置する前記移動体により支持されている缶体についての処理を行う処理手段がさらに設けられていることを特徴とすることができる。

また、前記処理手段は、缶体の検査を行うことを特徴とすることができる。

また、前記直線状移動経路として、上方から下方に向かう第1直線状移動経路と、下方から上方に向かう第2直線状移動経路とが設けられ、前記第1直線状移動経路の側方および前記第2直線状移動経路の側方の両方に、前記移動体により支持されている缶体についての処理を行う処理手段が設けられていることを特徴とすることができる。

10

また、前記直線状移動経路として、上方から下方に向かう第1直線状移動経路と、下方から上方に向かう第2直線状移動経路とが設けられ、前記第1直線状移動経路と前記第2直線状移動経路とは、互いに平行となる関係で配置されていることを特徴とすることができる。

また、前記環状移動経路は、鉛直方向に沿って延びる平面上に配置されていることを特徴とすることができる。

また、前記缶体の外面への画像形成が前記画像形成手段により行われた後、当該外面に対して透明な塗料を付着させる塗料付着手段と、前記塗料付着手段による塗料の付着が行われる前に、前記画像形成手段により前記外面に形成された画像の検査を行う検査手段と、を更に備えることを特徴とすることができる。

20

また、前記検査手段による検査結果が、予め定められた条件を満たす検査結果となった缶体を、前記印刷システムから排出する排出手段を更に備え、缶体の移動方向において、前記排出手段は、前記塗料付着手段よりも上流側に配置されていることを特徴とすることができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、缶体に対する処理の精度の向上と、印刷システムの専有面積の低減の両立を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0008】

【図1】印刷システムの側面図である。

【図2】第1検査装置を説明する図である。

【図3】印刷システムの他の構成例を示した図である。

【図4】第2検査装置を説明する図である。

【図5】図1の矢印V方向から第1インクジェットヘッド、第2インクジェットヘッド、および、移動ユニットを眺めた場合の図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

40

図1は、印刷システム500の側面図である。

印刷システム500には、缶体10が供給される缶体供給部510が設けられている。この缶体供給部510では、缶体10を支持する支持部材20に対する缶体10の供給（取り付け）が行われる。

具体的には、支持部材20は円筒状に形成され、筒状の缶体10に対してこの支持部材20が挿入されることで、支持部材20に対する缶体10の供給が行われる。

【0010】

さらに、印刷システム500には、缶体10を支持しながら移動する移動体の一例としての移動ユニット550が複数設けられている。

本実施形態では、この移動ユニット550に、缶体10を支持する支持部材20が取り

50

付けられ、缶体 10 は、この移動ユニット 550 とともに移動する。

【0011】

なお、図 1 では、移動ユニット 550 が、1 つの缶体 10 を支持する場合を示しているが、後述するように、移動ユニット 550 に複数の缶体 10 を載せ、1 つの移動ユニット 550 が、複数の缶体 10 を支持するようにしてもよい。

ここで、支持部材 20 は、円筒状に形成され、さらに、周方向に回転可能な状態で設けられている。本実施形態では、周方向に回転可能なこの支持部材 20 により缶体 10 が支持されるため、缶体 10 も、周方向に回転可能な状態で支持される。

【0012】

缶体 10 は、円筒状に形成され、一端に開口部が設けられている。また、缶体 10 の他端は塞がれ、この他端には、底部 10A が設けられている。支持部材 20 は、この開口部から缶体 10 に挿入される。

さらに、本実施形態では、移動ユニット 550 を移動させる移動手段として機能する移動機構 560 が設けられている。移動機構 560 には、移動ユニット 550 の案内を行う環状の案内部材 561 が設けられている。

【0013】

移動ユニット 550 の各々は、案内部材 561 により案内され、予め定められた環状の移動経路である環状移動経路 732 に沿って周回移動を行う。これに伴い、本実施形態では、移動ユニット 550 に設けられた支持部材 20 も、この環状の環状移動経路 732 に沿って移動する。

さらに、本実施形態では、支持部材 20 により支持された缶体 10 は、予め定められた環状の缶体移動経路 800 に沿って移動する。

【0014】

環状移動経路 732（缶体移動経路 800 も同様）は、その軸中心 800C が水平方向に沿うように配置されている。言い換えると、缶体移動経路 800 は、水平方向に沿った軸中心 800C の周りに配置されている。ここで、この軸中心 800C は、図 1 の紙面に対して直交する方向に延びている。

【0015】

付言すると、環状移動経路 732 は、鉛直方向に沿って延びる平面上に配置されている。言い換えると、環状移動経路 732 は、図 1 の紙面に沿って延びる平面上に配置されている。

本実施形態では、支持部材 20 および缶体 10 は、図中、紙面に対して直交する方向に沿って延びる軸中心 800C を中心に、周回移動を行う。

【0016】

環状移動経路 732 には、上方から下方に向かい且つ直線状に形成された第 1 直線状移動経路 910、下方から上方に向かい且つ直線状に形成された第 2 直線状移動経路 920 が設けられている。

ここで、第 1 直線状移動経路 910、第 2 直線状移動経路 920 は、鉛直方向に沿って配置されている。また、第 1 直線状移動経路 910 と第 2 直線状移動経路 920 とは、互いに平行となる関係で配置されている。

【0017】

なお、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910、第 2 直線状移動経路 920 の二つの直線状移動経路が設けられているが、どちらか一方でもよい。

また、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910、第 2 直線状移動経路 920 は、鉛直方向に沿って配置されているが、第 1 直線状移動経路 910、第 2 直線状移動経路 920 は、鉛直方向に対して傾斜した状態で設けるようにしてもよい。

また、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910 の全長と、第 2 直線状移動経路 920 の全長とが等しくなっている。

【0018】

さらに、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910 および第 2 直線状移動経路 920

10

20

30

40

50

を、水平方向に且つ第1直線状移動経路910が位置する側から第2直線状移動経路920が位置する側に向けて投影した場合に、両者が重なるようになっている。

付言すると、本実施形態では、第1直線状移動経路910および第2直線状移動経路920を、水平方向に且つ軸中心800Cが延びる方向と直交する方向に投影した場合に、両者が重なるようになっている。

【0019】

さらに、本実施形態では、環状移動経路732に、水平方向に沿って延びる移動経路である水平方向移動経路が設けられている。

より具体的には、本実施形態では、水平方向移動経路として、上側移動経路930と下側移動経路940とが設けられている。上側移動経路930、下側移動経路940は、上下方向において互いにずらされた状態で設けられている。さらに、上側移動経路930、下側移動経路940は、水平方向に沿って延び且つ直線状に形成されている。

【0020】

また、本実施形態では、上側移動経路930の全長と下側移動経路940の全長とが等しくなっている。また、上側移動経路930と下側移動経路940とは、互いに平行となる関係で配置されている。

さらに、本実施形態では、下側移動経路940の真上に、上側移動経路930が位置しており、上側移動経路930と下側移動経路940とを鉛直方向下方に向けて投影した場合に、上側移動経路930と下側移動経路940とが重なるようになっている。

【0021】

さらに、上側移動経路930は、環状移動経路732のうちの最上部の部分に設けられ、下側移動経路940は、環状移動経路732のうちの最下部の部分に設けられている。

さらに、環状移動経路732には、上側移動経路930と第1直線状移動経路910とを接続する第1接続経路950と、第1直線状移動経路910と下側移動経路940とを接続する第2接続経路960とが設けられている。

【0022】

また、環状移動経路732には、下側移動経路940と第2直線状移動経路920とを接続する第3接続経路970と、第2直線状移動経路920と上側移動経路930とを接続する第4接続経路980とが設けられている。

第1接続経路950～第4接続経路980は、何れも、曲率を有し、さらに、1/4周分の円弧を描くように形成されている。

【0023】

ここで、第1接続経路950、第2接続経路960は、移動ユニット550の移動方向下流側に向かって進むに従い下るように形成されている。

また、第3接続経路970、第4接続経路980は、移動ユニット550の移動方向下流側に向かって進むに従い上るように形成されている。

【0024】

本実施形態では、第1接続経路950、第1直線状移動経路910、第2接続経路960を、移動ユニット550が移動する際、移動ユニット550は、下方に向かって移動する。

また、第3接続経路970、第2直線状移動経路920、第4接続経路980を、移動ユニット550が移動する際、移動ユニット550は、上方に向かって移動する。

【0025】

さらに、本実施形態では、第1検査装置92が設けられている。

処理手段の一例としての第1検査装置92は、第2直線状移動経路920に位置する移動ユニット550により支持されている缶体10についての処理の一例である、缶体10の検査を行う。

具体的には第1検査装置92では、缶体10が変形していないか否かの検査を行う。

【0026】

より具体的には、第1検査装置92には、図2（第1検査装置92を説明する図）に示

10

20

30

40

50

すように、光源 9 2 A が設けられている。

光源 9 2 A は、缶体 1 0 の一方の端部側に設けられており、缶体 1 0 の外周面に沿って且つ缶体 1 0 の軸方向に沿って進行するレーザ光を出射する。さらに、缶体 1 0 の他方の端部側には、光源 9 2 A からのレーザ光を受光する受光部 9 2 B が設けられている。

【0027】

缶体 1 0 の一部が、符号 3 A に示すように変形していると、レーザ光が遮られるようになり、受光部 9 2 B では、レーザ光が受光されないようになる。これにより、缶体 1 0 の変形が検知される。

そして、本実施形態では、第 1 検査装置 9 2 にて、缶体 1 0 が予め定められた条件を満たしていないと判断された場合（缶体 1 0 が変形していると判断された場合）、第 1 排出機構 9 3（図 1 参照）が、この缶体 1 0 を印刷システム 5 0 0 の外部に排出する。

10

ここで、第 1 排出機構 9 3 は、第 4 接続経路 9 8 0 の側方（側方且つ環状移動経路 7 3 2 の外側）に設けられ、移動ユニット 5 5 0 が第 4 接続経路 9 8 0 に位置する際に、この移動ユニット 5 5 0 により支持されている缶体 1 0 の排出を行う。

【0028】

第 1 排出機構 9 3 では、円筒状に形成された支持部材 2 0 の内部に圧縮空気が供給され、缶体 1 0 が軸方向（図 1 の紙面と直交する方向）へ移動する。

さらに、缶体 1 0 の底部 1 0 A（塞がれた側の端部）が、不図示の吸引部材により吸引される。そして、この吸引部材により、印刷システム 5 0 0 の外部へ缶体 1 0 が搬送され、印刷システム 5 0 0 の外部へ缶体 1 0 が排出される。

20

【0029】

第 1 排出機構 9 3 の下流側には、インクジェット印刷部 7 0 0 が設けられている。

画像形成手段の一例としてのインクジェット印刷部 7 0 0 は、インクジェット印刷方式を用い、上流側から移動してきた缶体 1 0 の外面 1 0 X（外周面）への画像形成を行う。

付言すると、移動ユニット 5 5 0 により支持されている缶体 1 0 への画像形成を行う。

【0030】

付言すると、本実施形態では、インクジェット印刷部 7 0 0 による画像形成にあたっては、インクジェット印刷部 7 0 0 よりも上流側から、このインクジェット印刷部 7 0 0 に向かって移動ユニット 5 5 0 が順次移動する（矢印 1 A 参照）。

そして、本実施形態では、移動ユニット 5 5 0 上の缶体 1 0 に対し、インクジェット印刷部 7 0 0 による画像形成が行われる。

30

【0031】

ここで、インクジェット印刷方式による画像形成とは、インクジェットヘッド 1 1 からインクを吐出させて、缶体 1 0 にこのインクを付着させることにより行う画像形成を指す。

インクジェット印刷方式による画像形成では、公知の方式を用いることができる。具体的には、例えば、ピエゾ方式、サーマル（バブル）方式、コンティニュアス方式などを用いることができる。

【0032】

インクジェット印刷部 7 0 0 の下流側には、硬化手段の一例としての光照射部 7 5 0 が設けられている。

40

光照射部 7 5 0 は、光源（不図示）を備え、インクジェット印刷部 7 0 0 による画像形成が行われた缶体 1 0 の外面 1 0 X に光を照射し、外面 1 0 X に形成された画像を硬化させる。

【0033】

インクジェット印刷部 7 0 0 では、紫外線硬化型のインクを用いて画像を形成する。付言すると、インクジェット印刷部 7 0 0 では、活性放射線硬化型インクを用いて画像を形成する。

光照射部 7 5 0 では、形成されたこの画像に対して紫外線などの光を照射する。これにより、缶体 1 0 の外面 1 0 X に形成されたこの画像が硬化する。

【0034】

50

光照射部 750 の下流側には、インクジェット印刷部 700 により缶体 10 の外面 10 X に形成された画像の検査を行う検査手段の一例としての第 2 検査装置 300 が設けられている。

処理手段の一例としての第 2 検査装置 300 は、第 1 直線状移動経路 910 に位置する移動ユニット 550 により支持されている缶体 10 についての処理の一例である、缶体 10 の検査を行う。

【0035】

ここで、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910 の側方および第 2 直線状移動経路 920 の側方の両方に、缶体 10 の検査を行う検査装置（第 1 検査装置 92、第 2 検査装置 300）が設けられている。

付言すると、本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910 の側方および第 2 直線状移動経路 920 の側方の両方に、缶体 10 についての処理を行う処理手段が設けられている。

【0036】

このように、第 1 直線状移動経路 910 の側方および第 2 直線状移動経路 920 の側方の両方に、処理手段を設ける場合、一方の側方だけに処理手段を設ける場合に比べ、印刷システム 500 の占有面積の低減を更に図れる。

ここで、例えば、一方の側方だけに処理手段を設け、他方の側方に設ける予定であった処理手段を、例えば、上側移動経路 930 の側方などに設けると、上側移動経路 930 の全長が大きくなり、これに伴い、符号 1E で示す方向における印刷システム 500 の寸法が大きくなる。そして、この場合、印刷システム 500 の占有面積が大きくなる。

これに対し、本実施形態のように、第 1 直線状移動経路 910 の側方および第 2 直線状移動経路 920 の側方の両方に、処理手段を設ける場合、符号 1E で示す方向における印刷システム 500 の寸法を小さくでき、印刷システム 500 の占有面積を小さくできる。

【0037】

また、本実施形態では、缶体 10 の移動方向において、保護層形成部 770（後述）よりも上流側に、第 2 検査装置 300 が設けられており、本実施形態では、保護層形成部 770 による缶体 10 への塗料の付着が行われる前に、缶体 10 に形成された画像の検査が行われる。

また、本実施形態では、インクジェット印刷部 700、光照射部 750 は、上側移動経路 930 の側方に配置されている。

【0038】

さらに、缶体 10 の移動方向において、第 2 検査装置 300 の下流側には、缶体移動経路 800 上に位置する缶体 10 を、印刷システム 500（缶体移動経路 800）から排出する排出手段の一例としての第 2 排出機構 400 が設けられている。

第 2 排出機構 400 は、第 2 検査装置 300 による検査結果が、予め定められた条件を満たす検査結果となった缶体 10 を、印刷システム 500 から排出する。言い換えると、第 2 排出機構 400 は、形成された画像に欠陥が生じているいわゆる不良缶を印刷システム 500 から排出する。

【0039】

本実施形態では、第 1 直線状移動経路 910 の側方に、第 2 検査装置 300 が設けられており、下側移動経路 940 の側方に、第 2 排出機構 400 が設けられており、第 2 検査装置 300 と第 2 排出機構 400 との間には、第 2 接続経路 960 が設けられている。

本実施形態では、この第 2 接続経路 960 を移動ユニット 550 が移動している最中に、第 2 検査装置 300 による解析処理が行われ、第 2 接続経路 960 を移動ユニット 550 が移動している最中に、第 2 検査装置 300 による検査結果が出力される。

なお、第 1 検査装置 92 についても同様であり、本実施形態では、第 4 接続経路 980 を移動ユニット 550 が移動している最中に、第 1 検査装置 92 による解析処理が行われ、第 4 接続経路 980 を移動ユニット 550 が移動している最中に、第 1 検査装置 92 による検査結果が出力される。

【0040】

第２排出機構４００では、第１排出機構９３と同様、円筒状に形成された支持部材２０の内部に圧縮空気が供給され、缶体１０が軸方向（図１の紙面と直交する方向）へ移動する。

さらに、缶体１０の底部１０Ａ（塞がれた側の端部）が、不図示の吸引部材により吸引される。そして、この吸引部材により、印刷システム５００の外部へ缶体１０が搬送され、印刷システム５００の外部へ缶体１０が排出される。

付言すると、缶体移動経路８００の外部へ缶体１０が搬送され、缶体移動経路８００の外部へ缶体１０が排出される。

【００４１】

さらに、本実施形態では、缶体１０の移動方向において、第２排出機構４００の下流側に、保護層形成部７７０が設けられている。

塗料付着手段の一例としての保護層形成部７７０は、インクジェット印刷部７００による缶体１０への画像形成が行われた後、缶体１０の外周面１０Ｘに対して、透明な塗料を付着させる。

【００４２】

より具体的には、保護層形成部７７０は、塗料をその外周面に保持したロール状部材７０１を、缶体１０の外周面１０Ｘに接触させ、この外周面１０Ｘに、透明な塗料を付着させる。

付言すると、保護層形成部７７０は、インクジェット印刷部７００により形成された画像の上に、透明な塗料を付着させ、この画像を覆う透明な層を形成する。これにより、缶体１０の最外層に、透明な保護層が形成される。

【００４３】

保護層形成部７７０の下流側には、支持部材２０からの缶体１０の取り外しが行われる取り外し部７８０（缶体排出部）が設けられている。

本実施形態では、この取り外し部７８０にて、支持部材２０からの缶体１０の取り外しが行われ、この缶体１０が、印刷システム５００の外部に排出される。

【００４４】

ここで、本実施形態では、下側移動経路９４０の側方（下方）に、缶体１０についての処理を行う第２排出機構４００、保護層形成部７７０、取り外し部７８０、缶体供給部５１０が設けられている。

さらに、本実施形態では、上側移動経路９３０の側方（上方）にも、缶体１０についての処理を行うインクジェット印刷部７００、光照射部７５０が設けられている。

本実施形態では、このように、上側移動経路９３０の側方および下側移動経路９４０の側方の両方に、缶体１０についての処理を行う処理手段が設けられている。

【００４５】

ここで、本実施形態のように、缶体１０に画像を形成した後に、この画像の上に透明な塗料を付着させる場合、画像の形成時に生じていた画像の欠陥が目立ちにくくなる可能性がある。

付言すると、インクジェット印刷部７００により形成された画像の一部に、例えば、ドットの欠けなどの欠陥があったとしても、塗料を付着させると、この欠陥が目立ちにくくなり、この欠陥が、第２検査装置３００にて検知されにくくなる。

【００４６】

これに対して、本実施形態のように、保護層形成部７７０よりも上流側に第２検査装置３００を設け、保護層形成部７７０による缶体１０への塗料の付着が行われる前に、画像の検査を行う場合は、画像の欠陥がより検知されやすくなる。

付言すると、保護層形成部７７０による缶体１０への塗料の付着が行われる前に、画像の検査を行う場合は、塗料の付着が無い状態で検査が行われるため、画像の欠陥がより検知されやすくなる。

【００４７】

なお、本実施形態では、缶体１０への画像形成を、インクジェットヘッド１１を用いて行ったが、缶体１０への画像形成は、凸版などの版式を用いてもよい。

10

20

30

40

50

そして、この場合も（版式で印刷を行う場合も）、上記と同様、塗料の付着が行われる前に画像の検査を行うようにすれば、画像の欠陥がより検知されやすくなる。

【0048】

次に、インクジェット印刷部700について説明する。

図1に示すインクジェット印刷部700は、上側移動経路930の上方（側方）に配置され、上側移動経路930に位置する移動ユニット550により支持されている缶体10への画像形成を行う。

インクジェット印刷部700には、図中左右方向に並んで配置された複数のインクジェットヘッド11が設けられている。この複数のインクジェットヘッド11が設けられている部分は、缶体10への画像形成を行う画像形成手段として捉えることができる。

10

【0049】

具体的には、インクジェット印刷部700には、シアンのインクを吐出する第1インクジェットヘッド11C、マゼンタのインクを吐出する第2インクジェットヘッド11M、イエローのインクを吐出する第3インクジェットヘッド11Y、黒のインクを吐出する第4インクジェットヘッド11Kが設けられている。

以下の説明において、第1インクジェットヘッド11C～第4インクジェットヘッド11Kを特に区別しない場合には、単に、「インクジェットヘッド11」と称する。

【0050】

なお、本実施形態では、4つのインクジェットヘッド11が設けられている場合を例示したが、コーポーレートカラーなどの特色のインクを吐出するインクジェットヘッド11や、白色の層を形成するためのインクジェットヘッド11をさらに設けてもよい。

20

【0051】

ここで、第1インクジェットヘッド11C～第4インクジェットヘッド11Kの4つのインクジェットヘッド11は、紫外線硬化型のインクを用いて、缶体10への画像形成を行う。

また、本実施形態では、缶体10は、寝た状態で移動し（缶体10の軸方向が水平状態となる状態で缶体10が移動し）、缶体10の外面10Xの一部が、鉛直方向における上方を向く。

本実施形態では、この外面10Xの上方から、下方に向けてインクを吐出し、缶体10の外面10Xへの画像形成を行う。

30

【0052】

また、本実施形態では、各インクジェットヘッド11の下方にて、移動ユニット550が停止し、移動ユニット550上の缶体10へのインクの吐出が行われ、缶体10への画像形成が行われる。

そして、本実施形態では、缶体10への画像形成が終わると、移動ユニット550が、1つ下流側に位置するインクジェットヘッド11へ向かって移動し、このインクジェットヘッド11にて、缶体10への画像形成がさらに行われる。

【0053】

さらに、本実施形態では、この4つのインクジェットヘッド11は、缶体10の移動方向に並んだ状態で配置されている。また、4つのインクジェットヘッド11の各々は、缶体10の移動方向と直交（交差）する方向に沿うように配置されている。

40

本実施形態では、この4つのインクジェットヘッド11の下方を缶体10が通過していく過程で、缶体10に対して上方からインクが吐出され、缶体10に画像が形成される。

【0054】

より具体的には、本実施形態では、移動ユニット550が、複数設けられたインクジェットヘッド11の各々の設置箇所にて停止する。

そして、各インクジェットヘッド11では、缶体10へのインクの吐出が行われ、缶体10に画像が形成される。なお、各インクジェットヘッド11にて画像形成が行われる際、缶体10は、周方向に回転する。

【0055】

50

移動体の一例としての移動ユニット５５０の各々は、予め定められた移動速度で移動を行う。

また、移動ユニット５５０の各々は、缶体供給部５１０、第１検査装置９２、第１排出機構９３、各インクジェットヘッド１１、光照射部７５０、第２検査装置３００、第２排出機構４００、保護層形成部７７０、取り外し部７８０の各々にて停止する。

【００５６】

また、第１検査装置９２、各インクジェットヘッド１１、光照射部７５０、第２検査装置３００、保護層形成部７７０などの設置箇所では、移動ユニット５５０上の缶体１０は、予め定められた回転速度で周方向への回転を行う。

また、本実施形態の印刷システム５００では、印刷システム５００内に位置する缶体１０の個数よりも多い移動ユニット５５０が設置されている。さらに、移動ユニット５５０は、軸中心８００Ｃの周りを移動する。

【００５７】

移動機構５６０には、移動ユニット５５０の案内を行う環状の案内部材５６１が設けられている。この案内部材５６１の内部には、電磁石（不図示）が設けられている。

さらに、移動ユニット５５０には、永久磁石（不図示）が設置されている。

本実施形態では、リニア機構が用いられて、移動ユニット５５０の移動が行われる。

【００５８】

より具体的には、本実施形態の印刷システム５００では、制御部９００が設けられており、制御部９００は、上記の電磁石への通電を制御して、磁界を生成し、移動ユニット５５０の各々を移動させる。なお、制御部９００は、プログラム制御されたＣＰＵ（Central Processing Unit）により構成されている。

【００５９】

図１に示すように、移動ユニット５５０には、案内部材５６１により案内される台座部５５１が設けられている。この台座部５５１には、永久磁石（不図示）が設置されている。

本実施形態では、案内部材５６１に設けられた電磁石によって発生する磁界と、移動ユニット５５０の台座部５５１に設けられた永久磁石とによって、移動ユニット５５０に推進力が生じ、移動ユニット５５０が、環状移動経路７３２に沿って移動する。

【００６０】

本実施形態の移動ユニット５５０には、缶体１０を支持する円筒状の支持部材２０、この支持部材２０を台座部５５１に固定するための固定用部材（不図示）が設けられている。

支持部材２０は、円筒状に形成され、缶体１０に形成された開口部を通じて缶体１０に挿入され、この缶体１０を支持する。また、支持部材２０は、寝た状態（水平方向に沿った状態）で配置されている。これにより、本実施形態では、缶体１０も寝た状態で配置される。

本実施形態では、各インクジェットヘッド１１に缶体１０が達すると、インクジェットヘッド１１の各々から、下方に位置する缶体１０へのインクの吐出が行われる。これにより、缶体１０の外周面１０Ｘに画像が形成される。

【００６１】

光照射部７５０は、インクジェット印刷部７００の下流側に配置され、缶体１０に対して、光の一例である紫外線を照射する。これにより、缶体１０の外周面（外周面）１０Ｘに形成された画像（インクジェット印刷部７００により形成された画像）が硬化する。

なお、缶体１０への画像形成にあたっては、熱硬化型のインクを用いてもよく、この場合は、例えば、光照射部７５０が設けられている箇所に、光源ではなく熱源が設置される。

【００６２】

本実施形態では、移動ユニット５５０は、各インクジェットヘッド１１の下方に達する度に、停止する。言い換えると、移動ユニット５５０は、予め定められた停止箇所の各々にて停止する。

そして、本実施形態では、この予め定められた停止箇所にて停止した移動ユニット５５０が保持している缶体１０の外周面１０Ｘに対し、画像形成手段の一例としてのインクジェ

10

20

30

40

50

ットヘッド 11 によって、画像が形成される。

【0063】

より具体的には、インクジェットヘッド 11 の各々の設置箇所では、支持部材 20（缶体 10）が周方向に回転している状態にて、インクジェットヘッド 11 からのインクの吐出が行われ、缶体 10 の外面 10X に画像が形成される。

本実施形態では、インクの吐出が開始されてから支持部材 20 が 360°回転すると、インクの吐出が停止する。これにより、缶体 10 の外面 10X の周方向における全域に、画像が形成される。

【0064】

本実施形態では、図 1 にて示す支持部材 20 は、図 1 の紙面と直交する方向に沿って配置されている。言い換えると、支持部材 20 は、水平方向に沿って延びるように配置されている。

また、支持部材 20 は、移動ユニット 550 の移動方向と直交（交差）する方向に沿うように配置されている。

【0065】

また、本実施形態では、インクジェットヘッド 11 は、缶体 10 の上方に位置し、缶体 10 に対しては、上方からインクが吐出される。

この場合、インクジェットヘッド 11 が、缶体 10 の側方や缶体 10 の下方に配置される場合に比べ、インクジェットヘッド 11 から吐出されたインクの液滴に作用する重力の影響を小さくでき、缶体 10 におけるインクの付着位置の精度を高められる。

【0066】

さらに、本実施形態では、上側移動経路 930（水平方向移動経路）の側方（上方）に、インクジェット印刷部 700（複数のインクジェットヘッド 11）が設けられている。

これにより、曲線状部（例えば、第 1 接続経路 950～第 4 接続経路 980 のような曲率を有する経路）の側方に、インクジェット印刷部 700（複数のインクジェットヘッド 11）が設けられる場合に比べ、缶体 10 に形成される画像の質を高めやすくなる。

【0067】

ここで、曲線状部の側方に、インクジェットヘッド 11 を設ける場合は、例えば、図 3（印刷システム 500 の他の構成例を示した図）に示すように、インクジェットヘッド 11 の姿勢が、インクジェットヘッド 11 毎に異なるようになる。

この場合、インクジェットヘッド 11 の姿勢が揃っている場合に比べ、インクジェットヘッド 11 毎に形成される画像間に位置ずれが生じるなど、形成される画像の質が低下しやすくなる。

【0068】

これに対し、本実施形態のように、直線状部（上側移動経路 930（水平方向移動経路））の側方に、インクジェット印刷部 700 を設けると、複数のインクジェットヘッド 11 の姿勢を揃えやすくなり、形成される画像の質の低下を抑えられる。

付言すると、本実施形態では、移動ユニット 550 が水平方向移動経路に位置する際に、画像形成手段であるインクジェット印刷部 700 が缶体 10 への画像形成を行う構成となっており、この場合、形成される画像の質の低下を抑えやすくなる。

【0069】

図 4 は、第 2 検査装置 300 を説明する図である。

本実施形態の第 2 検査装置 300 には、缶体 10 の外面 10X に形成された画像を撮影する撮影手段の一例としての撮影装置 310 が設けられている。

撮影装置 310 は、例えば、CCD（Charge Coupled Device）などの撮影用素子を含んで構成される。さらに、第 2 検査装置 300 には、缶体 10 に照射される光を出射する光源 320 が設けられている。

【0070】

第 2 検査装置 300 は、撮影装置 310 により得られた画像を解析し、缶体 10 の外面 10X に形成された画像の検査を行う。

より具体的には、第２検査装置３００は、例えば、撮影装置３１０により得られた画像と、予め登録された基準画像とを比較することで、缶体１０の外面１０Ｘに形成された画像に欠陥があるか否かの検査を行う。

【００７１】

ここで、本実施形態では、直線状に形成された第１直線状移動経路９１０に、移動ユニット５５０が位置する際に、撮影装置３１０を用い、この移動ユニット５５０上の缶体１０の外面１０Ｘに形成された画像を撮影する。

付言すると、本実施形態では、第１直線状移動経路９１０に移動ユニット５５０が位置する際に、第２検査装置３００によって、缶体１０の外面１０Ｘに形成された画像の検査が行われる。

これにより、本実施形態では、曲率を有する第１接続経路９５０等に缶体１０が位置する際に、缶体１０の検査（缶体１０の撮影）を行う場合に比べ、缶体１０の画像の検査の精度を高められる。

【００７２】

ここで、環状移動経路７３２のうちの、曲率を有する部分では、移動ユニット５５０（缶体１０）の停止位置の精度が低下しやすい。

この場合、撮影装置３１０を用いて缶体１０を撮影する際における、缶体１０の位置がばらつきやすく、このばらつきに起因して、画像の検査精度の低下を招きやすくなる。

これに対し、本実施形態のように、第１直線状移動経路９１０に缶体１０が位置する際に、缶体１０の検査（撮影）を行う場合は、缶体１０の位置のばらつきが生じにくくなり、缶体１０の画像の検査の精度を高めやすくなる。

【００７３】

さらに、本実施形態では、図１に示すように、缶体１０の移動方向において、排出手段の一例としての第２排出機構４００は、塗料付着手段の一例としての保護層形成部７７０よりも上流側に配置されている。

これにより、本実施形態では、不良缶については、塗料の付着が行われる前に、印刷システム５００から排出される。この場合、不良缶であっても塗料の付着が行われる場合に比べ、使用する塗料の量を削減できる。

【００７４】

さらに、本実施形態では、第２検査装置３００は、光照射部７５０により硬化が行われた後の画像であって、塗料がこの画像の上に付着する前のこの画像の検査を行う。

付言すると、本実施形態では、缶体１０の移動方向において、第２検査装置３００は、光照射部７５０よりも下流側に且つ保護層形成部７７０よりも上流側に配置され、光照射部７５０による硬化が行われ且つ塗料がその表面に塗られる前の画像の検査を行う。

【００７５】

ここで、画像の硬化がなされる前にこの画像の検査を行う場合、検査の後に画像が変化し、画像の状態が変わってしまうおそれがある。また、塗料が画像の表面に塗られた後に画像の検査を行うと、上記のとおり、画像の形成時に生じていた、画像の欠陥が目立ちにくくなり、この欠陥が検知されにくくなる。

これに対し、本実施形態のように、光照射部７５０による硬化が行われ且つ塗料がその表面に塗られる前の画像の検査を行うと、検査の後に画像が変化することが抑制され、さらに、画像に生じている欠陥をより精度よく検知できるようになる。

【００７６】

さらに、本実施形態では、第１直線状移動経路９１０、第２直線状移動経路９２０を、上下方向に沿わせて配置しており、これにより、本実施形態では、缶体１０に対する処理の精度の向上と、印刷システム５００の専有面積の低減の両立が図られている。

ここで、移動ユニット５５０が、第１直線状移動経路９１０、第２直線状移動経路９２０などの、直線状の移動経路上に位置する際に、缶体１０についての処理を行う場合、移動ユニット５５０が、曲率を有した移動経路上に位置する際に缶体１０についての処理を行う場合に比べ、移動ユニット５５０の位置の精度に起因する、処理の精度の低下を抑え

10

20

30

40

50

られる。

【0077】

このため、缶体10についての処理は、移動ユニット550が直線状の移動経路に位置する際に行うことが好ましい。

ここで、本実施形態では、直線状の移動経路として、上側移動経路930や下側移動経路940も設けられており、この上側移動経路930や下側移動経路940の側方に、第1検査装置92や第2検査装置300を設ける態様も考えられる。

【0078】

ところで、この場合は、符号1Eで示す方向における印刷システム500の寸法が大きくなり、印刷システム500の占有面積が大きくなりやすい。

10

これに対し、本実施形態のように、上下方向に延びる第1直線状移動経路910、第2直線状移動経路920の側方に、第1検査装置92や第2検査装置300を設けるようにすると、検査の精度の低下を抑えつつ、符号1Eで示す方向における印刷システム500の寸法を小さくできるようになる（印刷システム500の占有面積を小さくできるようになる）。

【0079】

さらに、本実施形態では、上記のとおり、第1直線状移動経路910の側方および第2直線状移動経路920の側方の両方に、缶体10についての処理を行う処理手段が設けられている。

具体的には、第1直線状移動経路910の側方には、第2検査装置300が設けられ、第2直線状移動経路920の側方に、第1検査装置92が設けられている。

20

【0080】

ここで、例えば、第2直線状移動経路920の側方には、第1検査装置92等の処理手段を設けず、第1直線状移動経路910の側方のみに、処理手段を設ける態様も考えられる。付言すると、2つ設けられる直線状移動経路の各々の側方のうちの一方の側方のみに、処理手段を設ける態様も考えられる。

【0081】

ところで、この場合、他方の側方に設けられる予定にあった処理手段が、例えば、上側移動経路930の側方に設けられる形となり、この場合、上側移動経路930の全長が大きくなり、これに伴い、印刷システム500の占有面積が大きくなりやすい。

30

これに対し、本実施形態のように、第1直線状移動経路910の側方および第2直線状移動経路920の側方の両方に処理手段を設けるようにすると、一方の側方のみに処理手段を設ける場合に比べ、印刷システム500の占有面積を小さくすることができる。

【0082】

図5は、図1の矢印V方向から第1インクジェットヘッド11C、第2インクジェットヘッド11M、および、移動ユニット550を眺めた場合の図である。

なお、図5では、第2インクジェットヘッド11Mの直下に位置する移動ユニット550については、図示を省略している。

【0083】

図1では図示を省略したが、本実施形態では、図5に示すように、移動ユニット550が停止する停止箇所Pの各々に、缶体10を回転させる駆動源の一例としてのサーボモータMが設けられている。

40

付言すると、移動ユニット550の環状移動経路732の脇には、移動ユニット550により支持されている缶体10を回転させるサーボモータMが設けられている。

【0084】

本実施形態では、缶体10を回転させる駆動源（サーボモータM）は、移動ユニット550に設けられておらず、印刷システム500の本体側に設けられている。

付言すると、本実施形態では、缶体10を回転させるための駆動源は、移動ユニット550に設けられておらず、移動ユニット550とは別の箇所に設けられている。

これにより、移動ユニット550が軽量となり、移動ユニット550の移動に起因する

50

印刷システム５００の揺れが小さくなる。

【００８５】

ここで、移動ユニット５５０に駆動源が設けられ、移動ユニット５５０の重量が大きいと、移動ユニット５５０が停止等した際の印刷システム５００の揺れが大きくなりやすい。そして、この場合、インクジェットヘッド１１などが揺れ、画質の低下を招きやすい。

これに対し、本実施形態のように、駆動源を、印刷システム５００の本体側に設ける構成では、移動ユニット５５０の軽量化が図られ、移動ユニット５５０が停止等した際の印刷システム５００の揺れが小さくなる。

【００８６】

図５に示すように、移動ユニット５５０には、台座部５５１が設けられている。

さらに、この台座部５５１の上には、２個の缶体１０が設けられている。この缶体１０の各々の内部には、支持部材２０が挿入され、缶体１０は、この支持部材２０により支持されている。なお、本実施形態では、１つの移動ユニット５５０に、２個の缶体１０が設けられる場合を一例に説明するが、１つの移動ユニット５５０に、３個以上の缶体１０を設置するようにしてもよい。

【００８７】

また、移動ユニット５５０には、缶体１０へ回転駆動力を伝達するための伝達軸５５５が設けられ、本実施形態では、この伝達軸５５５を介し、サーボモータＭからの回転駆動力が缶体１０に伝達される。

より具体的には、本実施形態では、支持部材２０の各々に接触し、支持部材２０を回転させる回転ギア５５６が設けられている。

この回転ギア５５６が、伝達軸５５５によって回転することで、缶体１０が周方向に回転する。なお、本実施形態では、移動ユニット５５０の各々に設けられる２個の缶体１０は、同方向に回転する。

【００８８】

ここで、本実施形態では、駆動源であるサーボモータＭから移動ユニット５５０への駆動力の伝達は、いわゆるマグネットカップリングにより行われる。

具体的には、本実施形態では、サーボモータＭ側に（印刷システム５００の本体側）に、サーボモータＭにより回転する駆動源側回転体５８１が設けられている。

【００８９】

さらに、本実施形態では、移動ユニット５５０側に、伝達軸５５５と同軸上に配置された移動体側回転体５８２が設けられている。

本実施形態では、駆動源側回転体５８１から移動体側回転体５８２に対して駆動力が伝達されることで、缶体１０が回転する。

【００９０】

より具体的には、本実施形態では、磁力が用いられることで、駆動源側回転体５８１に同期して移動体側回転体５８２が回転し、駆動源側回転体５８１から移動体側回転体５８２へ駆動力が伝達される。

付言すると、本実施形態では、駆動源側回転体５８１および移動体側回転体５８２の一方又は両方に磁石が設けられ、他方に、この磁石により吸引される被吸引体が設けられている。

【００９１】

これにより、本実施形態では、磁石にて発生する磁力が用いられて、駆動源側回転体５８１に同期した移動体側回転体５８２の回転が行われる。

そして、本実施形態では、移動体側回転体５８２が回転すると、これに応じ伝達軸５５５が回転し、これに伴い、缶体１０が周方向に回転する。

【００９２】

本実施形態では、駆動源側回転体５８１から移動体側回転体５８２へ駆動力が伝達される際（停止箇所Ｐにて移動ユニット５５０が停止している際）、図５に示すように、駆動源側回転体５８１と移動体側回転体５８２とが互いに対向配置される。

さらに、本実施形態では、このとき、駆動源側回転体 5 8 1 と移動体側回転体 5 8 2 とは非接触の状態で配置される。

ここで、このように非接触となる場合、駆動源側回転体 5 8 1 と移動体側回転体 5 8 2 とが接触することによる移動ユニット 5 5 0 の変位が抑制され、移動ユニット 5 5 0 の変位に起因する、画像の形成位置のずれが抑えられる。

【0093】

【その他】

上記では、いわゆるリニア機構を用いて移動ユニット 5 5 0 を移動させたが、移動ユニット 5 5 0 の移動は、リニア機構に限らず、例えば、無端状の部材（ベルトやチェーンなどの部材）に、移動ユニット 5 5 0 を取り付け、この無端状の部材を周回移動させることで行ってもよい。

10

また、例えば、移動ユニット 5 5 0 の各々に、移動ユニット 5 5 0 を移動させるための、モータなどの駆動源を設け、移動ユニット 5 5 0 を自律的に移動させるようにしてもよい。

【0094】

また、上記では、インクジェットヘッド 1 1 の設置箇所に、駆動源（サーボモータ M）が設けられている場合を示したが、この駆動源は、第 1 検査装置 9 2（図 1 参照）、光照射部 7 5 0、第 2 検査装置 3 0 0、保護層形成部 7 7 0 などの他の箇所にも設けられている。

本実施形態では、この他の箇所でも、移動ユニット 5 5 0 とは別に設けられた駆動源により、缶体 1 0 の回転が行われる。

20

【0095】

また、上記では、駆動源側回転体 5 8 1 と移動体側回転体 5 8 2 とが非接触の状態で配置される場合を一例に説明したが、駆動源側回転体 5 8 1 と移動体側回転体 5 8 2 とが接触するようにし、互いに接触した駆動源側回転体 5 8 1、移動体側回転体 5 8 2 を通じて、缶体 1 0 への駆動力の供給を行ってもよい。

また、上記では、缶体 1 0 を回転させるための駆動源（サーボモータ M）を、移動ユニット 5 5 0 以外の箇所に設けたが、缶体 1 0 を回転させるための駆動源は、移動ユニット 5 5 0 に設けてもよい。

【符号の説明】

30

【0096】

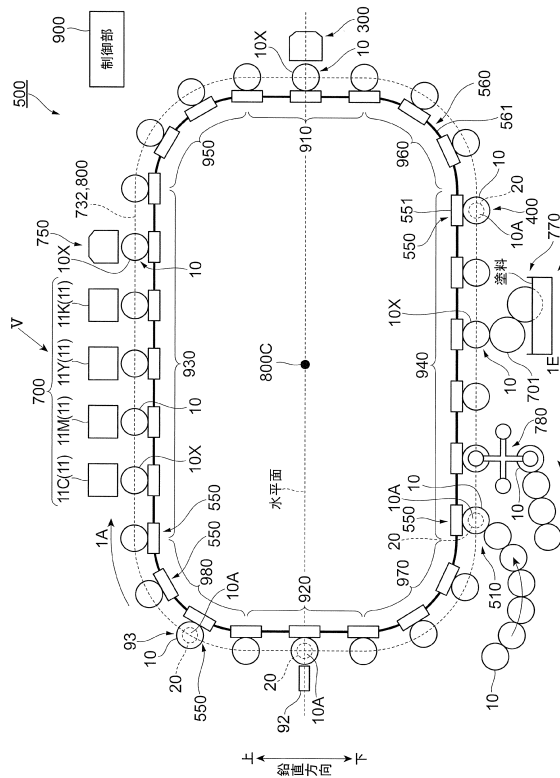
1 0 … 缶体、5 0 0 … 印刷システム、5 5 0 … 移動ユニット、7 0 0 … インクジェット印刷部、7 3 2 … 環状移動経路

40

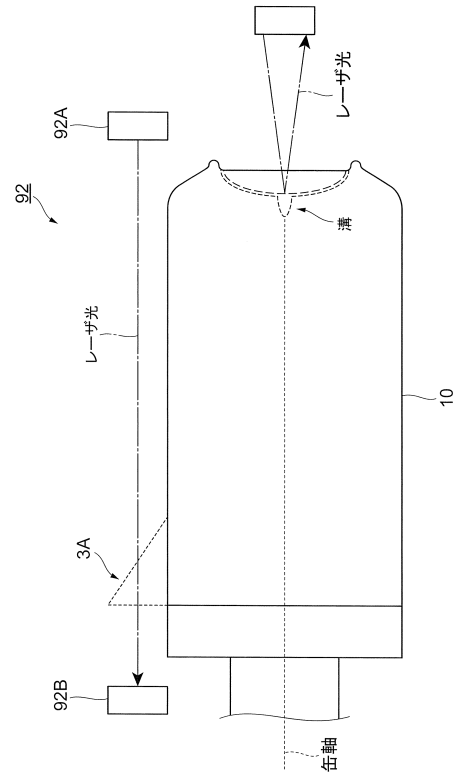
50

【図面】

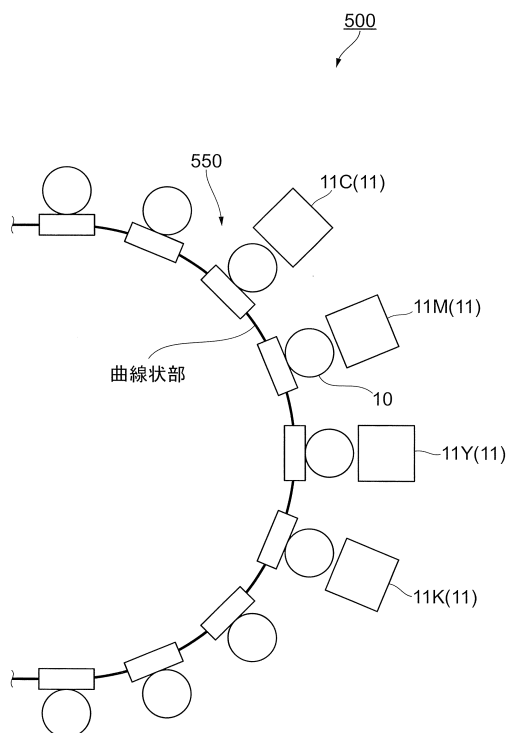
【図 1】



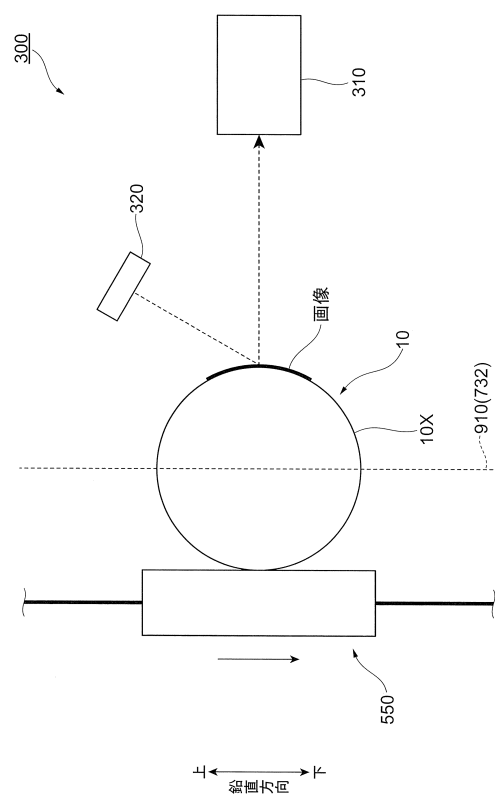
【圖 2】



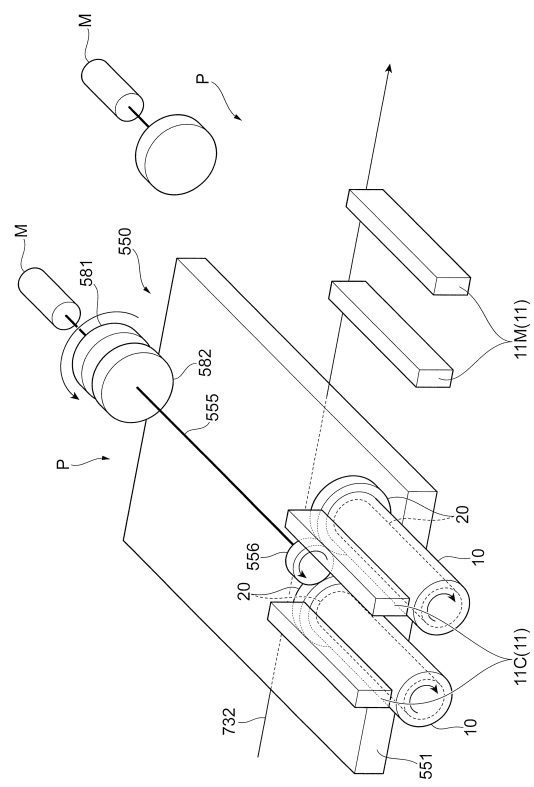
【図 3】



【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
B 4 1 J 2/01 4 5 1
B 4 1 J 3/407
B 4 1 J 29/393 1 0 5
B 6 5 D 25/20 Q

審査官 井出 元晴

(56)参考文献

特開 2017-200840 (JP, A)
特開 2017-226176 (JP, A)
国際公開第 2012/147695 (WO, A1)
米国特許出願公開第 2007/0089619 (US, A1)
特開 2018-012320 (JP, A)
特開 2000-218214 (JP, A)
特開 2015-147159 (JP, A)
特表 2017-515704 (JP, A)
特表 2018-500198 (JP, A)
米国特許出願公開第 2011/0067584 (US, A1)
国際公開第 2017/208145 (WO, A1)
国際公開第 2012/022746 (WO, A1)
国際公開第 2018/083167 (WO, A1)
特開 2015-117030 (JP, A)
特表 2005-531428 (JP, A)
特開 2018-193251 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2/01
B 4 1 J 3/407
B 4 1 J 29/393
B 0 5 C 5/00
B 0 5 C 7/00
B 4 1 F 16/00
B 6 5 D 6/00
B 6 5 D 23/00
B 6 5 D 25/20