

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-240997

(P2013-240997A)

(43) 公開日 平成25年12月5日(2013.12.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 F 21/06</b> (2006.01)	B 4 1 F 21/06	3 F 1 0 1
<b>B 6 5 H 5/12</b> (2006.01)	B 6 5 H 5/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-87130 (P2013-87130)	(71) 出願人	000184735
(22) 出願日	平成25年4月18日 (2013. 4. 18)		株式会社小森コーポレーション
(31) 優先権主張番号	特願2012-98713 (P2012-98713)		東京都墨田区吾妻橋 3 丁目 1 1 番 1 号
(32) 優先日	平成24年4月24日 (2012. 4. 24)	(74) 代理人	100064621
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 山川 政樹
		(74) 代理人	100098394
			弁理士 山川 茂樹
		(72) 発明者	村上 聡
			茨城県つくば市中山 2 0 3 番 1 号 株式会
			社小森コーポレーションつくばプラント内
		(72) 発明者	近藤 隼人
			茨城県つくば市中山 2 0 3 番 1 号 株式会
			社小森コーポレーションつくばプラント内

最終頁に続く

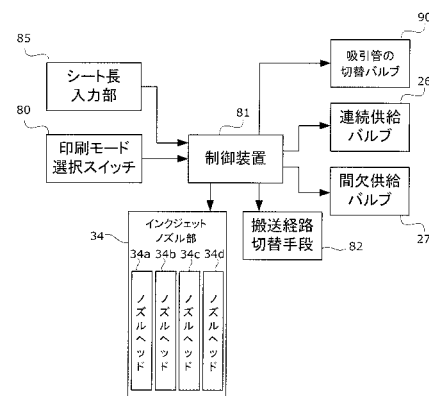
(54) 【発明の名称】 搬送装置

## (57) 【要約】

【課題】シートS1の全面に皺を生じさせることなく当該シートS1を効率的に吸引して搬送できるようにする。

【解決手段】シートS1を吸引して搬送する胴33を備えた搬送装置1において、胴33に設けられシートS1を支持する支持面33d, 33e, 33fの周面全面に形成された複数の吸引用孔33hを有し、シートS1の全面を吸引する吸引エリアVA1, VA2, VA3と、吸引エリアを複数に分割する複数の吸引部VA1k, VA1m, VA1hと、複数の吸引部VA1k, VA1m, VA1hと負圧源との間に設けられ、各吸引部VA1k, VA1m, VA1hに対する負圧源との接続を切り替える切替部90と、シートS1のサイズに基づき切替部90を介して当該複数の吸引部VA1k, VA1m, VA1hによる吸引を個別に制御する制御部81とを備えるようにする。

【選択図】 図 6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シートを吸引して搬送する胴を備えた搬送装置において、  
前記胴に設けられシートを支持する支持面の周面全面に形成された複数の吸引用孔を有し、シートの全面を吸引する吸引エリアと、  
前記吸引エリアを複数に分割する複数の吸引部と、  
前記複数の吸引部と負圧源との間に設けられ、前記各吸引部に対する前記負圧源との接続を切り替える切替部と、  
シートのサイズに基づき前記切替部を介して当該複数の吸引部による吸引を個別に制御する制御部と  
を備えることを特徴とする搬送装置。

10

**【請求項 2】**

前記複数の吸引部は前記胴の円周方向に分割されている  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

**【請求項 3】**

前記複数の吸引部は前記胴の幅方向に分割されている  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、シートを胴の周面全体で吸引しながら搬送する搬送装置に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

従来、シートを吸引しながら搬送する構成の枚葉輪転印刷機がある（例えば、特許文献 1 参照）。これは、シートの進行方向先頭側（咥え側）を爪でくわえ、当該シートの進行方向後端側（尻側）を吸引しながらシートを搬送する吸着胴と呼ばれる吸引機構を持った胴装置を備える印刷装置である。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 156791 号公報

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながらかかる特許文献 1 の発明では、シートの進行方向後端側（尻側）を吸引するものの、シートの進行方向先頭側（咥え側）については爪でくわえるだけの構成であるため、当該シートの全面を吸着しているとはいえず、吸引が部分的であるうえ、シートが搬送されていないときでも常時吸引を行っているため、吸引効率が悪いという問題があった。

**【0005】**

本発明はかかる問題を解決するためになされたものであり、シートの全面に皺を生じさせることなく当該シートを効率的に吸引して搬送し得る搬送装置を提案しようとするものである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、シートを吸引して搬送する胴を備えた搬送装置において、前記胴に設けられシートを支持する支持面の周面全面に形成された複数の吸引用孔を有し、シートの全面を吸引する吸引エリアと、前記吸引エリアを複数に分割する複数の吸引部と、前記複数の吸引部と負圧源との間に設けられ、前記各吸引部に対する前記負圧源との接続を切り替える切替部と、シートのサイズに基づき前記切替

50

部を介して当該複数の吸引部による吸引を個別に制御する制御部とを備えるようにする。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明において、前記複数の吸引部は前記胴の円周方向に分割されているようにする。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 の発明において、前記複数の吸引部は前記胴の幅方向に分割されているようにする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、当該シート 1 枚当たりの吸引エリアが複数の分割された複数の吸引部による吸引を、シートのサイズに基づいて切替部により個別に制御することができるので、シートの存在しない箇所での無駄な空吸引を行うことなく、当該シートを効率的に吸引して搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】デジタル印刷装置の全体構成を示す側面図である。

【図 2】反転スイング装置の構成を示す側面図である。

【図 3】印刷胴の構成を示す側面図である。

【図 4】印刷胴の吸引機構を示す側面図である。

【図 5】吸引機構により吸引エリアを切り換えるための切替プレートの構成を示す側面図である。

【図 6】シート長さに応じた吸引制御を行う場合の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 7】くわえ側吸引エリアにおける吸着開始状態を示す側面図である。

【図 8】中間部吸引エリアにおける吸着開始状態を示す側面図である。

【図 9】紙尻側吸引エリアにおける吸着開始状態を示す側面図である。

【図 10】くわえ側吸引エリアにおける吸着終了状態を示す側面図である。

【図 11】中間部吸引エリアにおける吸着終了状態を示す側面図である。

【図 12】紙尻側吸引エリアにおける吸着終了状態を示す側面図である。

【図 13】デジタル印刷装置における印刷工程（ 1 ）を示す側面図である。

【図 14】デジタル印刷装置における印刷工程（ 2 ）を示す側面図である。

【図 15】デジタル印刷装置における印刷工程（ 3 ）を示す側面図である。

【図 16】デジタル印刷装置における印刷工程（ 4 ）を示す側面図である。

【図 17】デジタル印刷装置における印刷工程（ 5 ）を示す側面図である。

【図 18】他の実施の形態におけるシート長さに応じた吸引制御を行う場合の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

次に、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

< デジタル印刷装置の構成 >

図 1 に示すように、搬送装置としてのデジタル印刷装置 1 は、供給部としての給紙装置 2、処理部としてのデジタル印刷ユニット 3 及び排出部としての排紙装置 4 を備える。

【 0 0 1 3 】

給紙装置 2 には、複数のシート S 1 が積載された積載台 2 1 および、その積載台 2 1 の最上段のシート S 1 をフィーダボード F B へ搬送するサッカー装置 2 3 が設けられている。サッカー装置 2 3 は、第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3 b を備え、第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3 b が連続供給バルブ 2 6 および間欠供給バルブ 2 7 を介して負圧源 2 5 と接続されている。

【 0 0 1 4 】

連続供給バルブ 2 6 および間欠供給バルブ 2 7 は、共に第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3

10

20

30

40

50

bの負圧源25からの吸引を断接するものであるが、後述するように吸引を断接するタイミングがそれぞれ異なっている。

【0015】

フィードボードFBのシート搬送方向先端側には、デジタル印刷ユニット3のフレーム3aに揺動自在に支持され、シートS1の一方の端部である先端(くわえ側端部)をくわえて保持する図示しないくわえ爪装置を備えたスイング装置31fが配設されている。スイング装置31fには給紙側渡し胴32が対向して配置され、その給紙側渡し胴32がフレーム3aに回転自在に支持されている。

【0016】

給紙側渡し胴32には、スイング装置31fのくわえ爪装置により受け渡されるシートS1の先端をくわえた状態で保持するくわえ爪装置32aが設けられている。なおデジタル印刷ユニット3では、スイング装置31fおよび給紙側渡し胴32により上流側シート搬送装置を構成している。

【0017】

給紙側渡し胴32には、スイング装置31fよりもシート搬送方向下流側に胴としての印刷胴33が対接配置され、その印刷胴33がフレーム3aに回転自在に支持されている。印刷胴33は、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aからシートS1の先端を受け取って保持する印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cと、この印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cに対応して設けられシートS1を支持する支持面33d、33e、33fとを備え、本実施の形態においては、印刷胴くわえ爪装置と支持面との組が3組設けられた3倍胴として構成されており、その直径も給紙側渡し胴32の3倍の直径を有している。ここで、シートS1を保持する印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cは円周方向に互いに120度位相をずらした状態で設けられている。

【0018】

印刷胴33の支持面33d、33e、33fには複数の吸引用孔33h(図3)が各支持面33d、33e、33fの周面全体に形成されており、その複数の吸引用孔33hが負圧源と接続されている。また印刷胴33には、給紙側渡し胴32との対接部分よりもシート搬送方向下流側であり、その対接部分の近傍位置に表面がゴムで構成されたシートローラ51が対向して配置され、そのシートローラ51がフレーム3aに回転自在に支持されている。シートローラ51は、シートS1を印刷胴33の支持面33d、33e、33fに押し付け当該シートS1の皺を伸ばすものである。

【0019】

この印刷胴33の給紙側渡し胴32との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、当該印刷胴33の周面に対向してインクジェットノズル部34が配置されている。

【0020】

インクジェットノズル部34には、互いに異なる色のインキがセットされた複数のインクジェットノズルヘッド34a~34dが印刷胴33の周面に沿ってシート搬送方向に並設され、それぞれが印刷胴33の周面を指向している。インクジェットノズルヘッド34a~34dは、印刷胴33の支持面33d、33e、33fに複数の吸引用孔33h(図3)を介して全面吸着されたシートS1との隙間が僅かな間隔となるよう印刷胴33に近接して配設されている。なお、印刷胴33、インクジェットノズル部34によりシート印刷装置を構成している。

【0021】

印刷胴33のインクジェットノズル部34よりもシート搬送方向下流側には、印刷胴33に対接配置され、シートS1に赤外線や紫外線などの光を照射して当該シートS1上に印刷されたインキを乾燥させる乾燥装置としてのインキ乾燥ランプ35が設けられている。ここで、乾燥とは熱エネルギーを与えてインキの水分を蒸発させることやインキを硬化させることを含むものであり、固化と言い換えることができる。

【0022】

印刷胴33には、インクジェットノズル部34よりもシート搬送方向下流側に、第1の

10

20

30

40

50

排紙側渡し胴 3 6 が対接配置され、その第 1 の排紙側渡し胴 3 6 がフレーム 3 a に回転自在に支持されている。第 1 の排紙側渡し胴 3 6 には、印刷胴 3 3 により搬送されるシート S 1 の先端を印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c から受け取って保持するくわえ爪装置 3 6 a が設けられている。

【0023】

第 1 の排紙側渡し胴 3 6 の印刷胴 3 3 との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 が第 1 の排紙側渡し胴 3 6 と対接配置され、その第 2 の排紙側渡し胴 3 7 がフレーム 3 a に回転自在に支持されている。第 2 の排紙側渡し胴 3 7 には、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 により搬送されるシート S 1 の先端を受け取って保持するくわえ爪装置 3 7 a が設けられている。

10

【0024】

第 2 の排紙側渡し胴 3 7 の第 1 の排紙側渡し胴 3 6 との対接部分よりもシート搬送方向下流側には紙取胴 3 8 が対接配置され、その紙取胴 3 8 がフレーム 3 a に回転自在に支持されている。紙取胴 3 8 には、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 により搬送されるシート S 1 の先端を受け取って保持するくわえ爪装置 3 8 a が設けられている。

【0025】

紙取胴 3 8 の下方には、シート S 1 を搬送するベルトコンベア状のデリバリーベルト 4 0 が配設されている。デリバリーベルト 4 0 のシート搬送方向先端側には、デジタル印刷ユニット 3 によりデジタル印刷処理の施されたシート S 1 を積載する積載台 4 1 が設けられている。なお、紙取胴 3 8、デリバリーベルト 4 0、積載台 4 1 により排紙装置 4 を構成し、紙取胴 3 8 およびデリバリーベルト 4 0 により搬送されるシート S 1 の経路がシート排出経路を構成する。

20

【0026】

第 2 の排紙側渡し胴 3 7 の紙取胴 3 8 との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、反転前倍胴 3 9 が対接配置され、その反転前倍胴 3 9 がフレーム 3 a に回転自在に支持されている。反転前倍胴 3 9 は、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 の 2 倍の直径を有する 2 倍胴であり、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 により搬送されるシート S 1 の先端を受け取って保持する単一のくわえ爪装置 3 9 a が設けられている。ここで、反転前倍胴 3 9 は、両面印刷モードが選択されてシート S 1 が間欠給紙される場合に用いられるものであるため、くわえ爪装置 3 9 a が少なくとも 1 つ単独で備えられていれば十分であり、それにより構成が簡素化されている。

30

【0027】

反転前倍胴 3 9 の第 2 の排紙側渡し胴 3 7 との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、図 2 に示されるように、シート S 1 の他方の端部としての後端（尻側端部）を受け取って保持するくわえ爪装置 3 1 b t を備えた反転スイング装置 3 1 b が対向して配置されている。なお、反転スイング装置 3 1 b はシート S 1 の表裏を反転させる反転部を構成する。

【0028】

反転スイング装置 3 1 b は、印刷胴 3 3 の第 1 の排紙側渡し胴 3 6 との対接部分よりも印刷胴 3 3 の回転方向下流側かつ給紙側渡し胴 3 2 との対接部分よりも印刷胴 3 3 の回転方向上流側において印刷胴 3 3 に対向して配置されている。そして、この反転スイング装置 3 1 b は、反転前倍胴 3 9 により搬送されるシート S 1 の後端を受け取る破線で示された受取位置（図 1）と、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c にシート S 1 の後端を受け渡す実線で示された受渡位置（図 1）との間で揺動自在にフレーム 3 a に支持されている。なお、第 1 の排紙側渡し胴 3 6、第 2 の排紙側渡し胴 3 7、反転前倍胴 3 9、反転スイング装置 3 1 b により反転機構を構成し、第 1 の排紙側渡し胴 3 6、第 2 の排紙側渡し胴 3 7、反転前倍胴 3 9、反転スイング装置 3 1 b により搬送されるシート S 1 の経路がシート反転経路を構成する。

40

【0029】

第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a は、紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a と

50

反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39 a とに選択的にシート S 1 を受け渡すことが可能に駆動される。また、紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a は、第 2 の排紙側渡し胴 37 により搬送されるシート S 1 の先端を選択的に受け取ることが可能に駆動され、これらくわえ爪装置 37 a、38 a はシート S 1 の搬送先を排紙装置 4 または反転スイング装置 31 b に切替える、すなわち、シート S 1 の搬送経路をシート排出経路またはシート反転経路に切替える搬送経路切替手段 82 (図 6) を構成する。

#### 【0030】

<印刷胴の構成>

図 3 乃至図 5 に示すように印刷胴 33 の支持面 33 d、33 e、33 f には、その周面の矢印で示されるシート搬送方向に所定間隔ごとに複数の吸引孔 33 h が形成されるとともに、図示しないが、周面のシート幅方向(軸方向)に対しても所定間隔ごとに複数の吸引孔 33 h が形成されており、かくして多数の吸引孔 33 h は周面全体にマトリクス状に配置されている。

10

#### 【0031】

印刷胴 33 は、その周面における印刷胴くわえ爪装置 33 a と印刷胴くわえ爪装置 33 b との間の吸引エリア V A 1 が、シート S 1 の先端側を吸引する最下流側の吸引部としてのくわえ側吸引部 V A 1 k、シート S 1 の中間部分を吸引する中間吸引部 V A 1 m、シート S 1 の後端側を吸引する紙尻側吸引部 V A 1 h によって円周方向に複数に分割されている。なお、くわえ側吸引部 V A 1 k の円周長は最小シート S 1 の搬送方向長さに設定されており、したがって、最小シート S 1 は全面がくわえ側吸引部 V A 1 k に吸引されることになる。

20

#### 【0032】

くわえ側吸引部 V A 1 k における複数の吸引孔 33 h の下方には吸引室 65 k が設けられ、中間吸引部 V A 1 m における複数の吸引孔 33 h の下方には吸引室 65 m が設けられるとともに、紙尻側吸引部 V A 1 h における複数の吸引孔 33 h の下方には吸引室 65 h が設けられている。ここで吸引室 65 k はあたかも 3 つ存在するようにみえるが、空間的に繋がった 1 つの吸引空間である。

#### 【0033】

くわえ側吸引部 V A 1 k の吸引室 65 k には吸引孔 61 k s が設けられ、当該吸引孔 61 k s は印刷胴 33 の側面に設けられた開口 61 k e と吸引管 61 k により接続されている。

30

#### 【0034】

中間吸引部 V A 1 m の吸引室 65 m には吸引孔 61 m s が設けられ、吸引孔 61 m s は印刷胴 33 の側面に設けられた開口 61 m e と吸引管 61 m により接続されている。

#### 【0035】

紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引室 65 h には吸引孔 61 h s が設けられ、吸引孔 61 h s は印刷胴 33 の側面に設けられた開口 61 h e と吸引管 61 h により接続されている。

#### 【0036】

なお図 4 に示すように印刷胴 33 は、印刷胴くわえ爪装置 33 b と印刷胴くわえ爪装置 33 c との間の吸引エリア V A 2、および印刷胴くわえ爪装置 33 c と印刷胴くわえ爪装置 33 a との間の吸引エリア V A 3 についても、シート搬送方向に向かってくわえ側吸引部 V A 2 k、V A 3 k、中間吸引部 V A 2 m、V A 3 m、および紙尻側吸引部 V A 2 h、V A 3 h のように分割されている。吸引エリア V A 2、V A 3 については、吸引管 62 k、63 k、吸引管 62 m、63 m 及び吸引管 62 h、63 h が設けられているため、吸引エリア V A 1 と同様の機能を果たすように構成されている。

40

#### 【0037】

因みに印刷胴 33 (図 3) は、当該印刷胴 33 (図 1) の反対側から見た状態が示されており、吸引エリア V A 1 乃至 V A 3 等の位置関係が全て逆向きとなっている。フレーム 3 a には、略 C 字状でなる吸引切換部としての切換プレート 71 (図 4) が、当該切換プレート 71 の表面(接触面)が印刷胴 33 の側面に面接触した状態で取り付けられる。

50

## 【 0 0 3 8 】

図 5 に示すように切換プレート 7 1 は、その裏面にスプリング装着穴 7 5 a 及び 7 5 b、7 6 a 及び 7 6 b、7 7 a 及び 7 7 b、7 8 a 及び 7 8 b、7 9 a 及び 7 9 b、8 0 a 及び 8 0 b が所定間隔ごとに設けられており、これらのスプリング装着穴にはスプリング（図示せず）が装着され、当該スプリングにより切換プレート 7 1 の表面が印刷胴 3 3 の側面に押し付けられる。

## 【 0 0 3 9 】

切換プレート 7 1 の表面には、くわえ側吸引部 V A 1 k、V A 2 k、V A 3 k の開口 6 1 k e、6 2 k e、6 3 k e が印刷胴 3 3 の回転に伴う移動軌跡に沿う円弧状の溝となる負圧吸引流路 7 2 l 及び 7 2 r が形成されている。但し、負圧吸引流路 7 2 l 及び 7 2 r は別々に形成されるのではなく、負圧吸引流路 7 2 l と負圧吸引流路 7 2 r とが繋がって一つの負圧吸引流路として形成されても良い。

10

## 【 0 0 4 0 】

また、切換プレート 7 1 の表面には、くわえ側吸引部 V A 1 m、V A 2 m、V A 3 m の開口 6 1 m e、6 2 m e、6 3 m e が印刷胴 3 3 の回転に伴う移動軌跡に沿う円弧状の溝となる負圧吸引流路 7 3 l 及び 7 3 r が形成されている。但し、負圧吸引流路 7 3 l 及び 7 3 r は別々に形成されるのではなく、負圧吸引流路 7 3 l と負圧吸引流路 7 3 r とが繋がってひとつの負圧吸引流路として形成されても良い。

## 【 0 0 4 1 】

さらに、切換プレート 7 1 の表面には、くわえ側吸引部 V A 1 h、V A 2 h、V A 3 h の開口 6 1 h e、6 2 h e、6 3 h e が印刷胴 3 3 の回転に伴う移動軌跡に沿う円弧状の溝となる負圧吸引流路 7 4 l 及び 7 4 r が形成されている。但し、負圧吸引流路 7 4 l 及び 7 4 r は別々に形成されるのではなく、負圧吸引流路 7 4 l と負圧吸引流路 7 4 r とが繋がってひとつの負圧吸引流路として形成されても良い。

20

## 【 0 0 4 2 】

負圧吸引流路 7 2 l 及び 7 2 r、負圧吸引流路 7 3 l 及び 7 3 r、負圧吸引流路 7 4 l 及び 7 4 r には、それぞれ流路口 7 2 l x 及び 7 2 r x、流路口 7 3 l x 及び 7 3 r x、流路口 7 4 l x 及び 7 4 r x が設けられ、これら流路口 7 2 l x、7 2 r x、7 3 l x、7 3 r x、7 4 l x、7 4 r x は負圧源（図示せず）と接続されている。従って、これら切換プレート 7 1 の流路口 7 2 l x 及び 7 2 r x、流路口 7 3 l x 及び 7 3 r x、流路口 7 4 l x 及び 7 4 r x は、印刷胴 3 3 の回転中に、開口 6 1 k e ~ 6 1 h e、開口 6 2 k e ~ 6 2 h e、開口 6 3 k e ~ 6 3 h e と負圧吸引流路 7 2 l 及び 7 2 r、負圧吸引流路 7 3 l 及び 7 3 r、負圧吸引流路 7 4 l 及び 7 4 r を介して連通するように構成されている。

30

## 【 0 0 4 3 】

ここで、シートローラ 5 1 は、最下流側の吸引部であるくわえ側吸引部 V A 1 k の後端部（くわえ側吸引部 V A 1 k における印刷胴 3 3 の回転方向の上流側端部）が通過するタイミングで当該くわえ側吸引部 V A 1 k の開口 6 1 k e が負圧吸引流路 7 2 l と対向する位置に設けられている。

## 【 0 0 4 4 】

< デジタル印刷装置の制御系の構成 >

40

図 6 に示すように、デジタル印刷装置 1 は、全体を統括制御するための C P U (Central processing Unit) 構成でなる制御部としての制御装置 8 1 を備えている。制御装置 8 1 には、シート S 1 の片面だけにデジタル印刷処理を施す片面印刷モード、シート S 1 の表面および裏面の両面にデジタル印刷処理を施す両面印刷モードの何れかを作業者に選択させる印刷モード選択スイッチ 8 0、給紙装置 2 の連続供給バルブ 2 6 および間欠供給バルブ 2 7、インクジェットノズル部 3 4 の各インクジェットノズルヘッド 3 4 a ~ 3 4 d、搬送経路切替手段 8 2、シート S 1 のシート長を入力するシート長入力部 8 5、および、印刷胴 3 3 の吸引エリア V A 1、V A 2、V A 3 の吸引管 6 1 k ~ 6 3 k、吸引管 6 1 m ~ 6 3 m、吸引管 6 1 h ~ 6 3 h の切替バルブ 9 0 が接続されている。

50

## 【 0 0 4 5 】

## &lt; デジタル印刷装置の印刷動作 &gt;

このように構成されたデジタル印刷装置 1 の印刷動作について、片面印刷モードが選択された場合と、両面印刷モードが選択された場合とに分けて説明する。但し、ここでは、シート S 1 のシート長は印刷胴 3 3 の吸引エリア V A 1、V A 2 および V A 3 に相当する最大長さであり、デフォルトとして吸引管 6 1 k ~ 6 3 k、吸引管 6 1 m ~ 6 3 m、吸引管 6 1 h ~ 6 3 h の切替バルブ 9 0 が全て「開」となっている場合について説明する。

## 【 0 0 4 6 】

図 1 に示されるように、作業者の印刷モード選択スイッチ 8 0 の操作により片面印刷モードが選択されると、制御装置 8 1 は連続供給バルブ 2 6 を作動させ、これにより第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3 b が積載台 2 1 のシート S 1 を吸着しフィーダボード F B へ搬送する。

## 【 0 0 4 7 】

連続供給バルブ 2 6 は、印刷胴 3 3 の 1 回転中に当該印刷胴 3 3 に設けられた印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c の数と同じ枚数のシート S 1 を供給するタイミング、換言すると、印刷胴 3 3 における印刷胴くわえ爪装置 3 3 a 乃至 3 3 c と、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a とが対向するタイミング（第 1 の周期）ごとにバルブが「開」して第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3 b の負圧源 2 5 からの吸引が行なわれるように制御装置 8 1 によって制御される。このように、印刷胴 3 3 の全ての印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c がシート S 1 をくわえるように当該シート S 1 を供給することを連続給紙と呼び、連続給紙における連続供給バルブ 2 6 の開閉周期を第 1 の周期と呼ぶ。連続供給バルブ 2 6 の作動により、サッカー装置 2 3 はシート S 1 を第 1 の周期でフィーダボード F B へ供給する。

## 【 0 0 4 8 】

フィーダボード F B により搬送されるシート S 1 はその先端がスイング装置 3 1 f のくわえ爪装置によって保持された後に給紙側渡し胴 3 2 へ向かって揺動して搬送され、その給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a に当該シート S 1 の先端がくわえ替えされる。

## 【 0 0 4 9 】

給紙側渡し胴 3 2 の回転に伴って搬送されるシート S 1 は、印刷胴 3 3 との対接部分において給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a から印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a ~ 3 3 c の何れかにその先端がくわえ替えされた後、印刷胴 3 3 の回転とともに搬送される。ここで、切換プレート 7 1 の表面は印刷胴 3 3 の側面に押し付けられているため、印刷胴 3 3 は当該切換プレート 7 1 の表面と摺接しながら回転する。

## 【 0 0 5 0 】

給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a から印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 b にくわえ替えされたシート S 1 は、シートローラ 5 1 により支持面 3 3 d に押し付けられ、印刷胴 3 3 の円周方向および / または軸方向に広げられる。これによりシート S 1 は皺が伸ばされて印刷胴 3 3 の支持面 3 3 d に密着する。

## 【 0 0 5 1 】

図 7 に示すように、くわえ側吸引部 V A 1 k の後端部がシートローラ 5 1 を通過するタイミングでは、印刷胴 3 3 の回転に伴い、吸引エリア V A 1 におけるくわえ側吸引部 V A 1 k の開口 6 1 k e の開口と切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 2 1 の一方の端部としての開始端とが対向状態になり、吸引室 6 5 k と負圧源（図示せず）とが連通状態となるので、くわえ側吸引部 V A 1 k の吸引室 6 5 k と連通した複数の吸引孔 3 3 h からの吸引が開始される。

## 【 0 0 5 2 】

吸引管 6 1 k の吸引開始タイミングは、印刷胴 3 3 の吸引室 6 5 k がシートローラ 5 1 を通過した直後である。これにより、シート S 1 はくわえ側吸引部 V A 1 k の範囲でシートローラ 5 1 により皺が伸ばされて密着した後に吸着されるため、皺がない状態で支持面 3 3 d に密着される。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 5 3 】

但し、この時点では、吸引エリア V A 1 における中間吸引部 V A 1 m の開口 6 1 m e 及び紙尻側吸引部 V A 1 h の開口 6 1 h e と、切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 3 1 及び負圧吸引流路 7 4 1 とが対向状態になっていないため、中間吸引部 V A 1 m 及び紙尻側吸引部 V A 1 h における吸引は開始されていない。

## 【 0 0 5 4 】

続いて図 8 に示すように、くわえ側吸引部 V A 1 k の範囲が吸引され密着したシート S 1 は、印刷胴 3 3 の回転に伴い、その中間部がシートローラ 5 1 と対向することにより支持面 3 3 d に押し付けられ、印刷胴 3 3 の円周方向および / または軸方向に広げられる。これによりシート S 1 の中間部は皺が伸ばされて印刷胴 3 3 の支持面 3 3 d に密着される。

10

## 【 0 0 5 5 】

このとき、吸引エリア V A 1 における中間吸引部 V A 1 m の開口 6 1 m e と切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 3 1 の一方の端部としての開始端とが対向状態になり、吸引室 6 5 m と負圧源（図示せず）とが連通状態となるので、中間吸引部 V A 1 m の吸引室 6 5 m と連通した複数の吸引孔 3 3 h からの吸引が開始される。

## 【 0 0 5 6 】

吸引管 6 1 m の吸引開始タイミングは、印刷胴 3 3 の吸引室 6 5 m とシートローラ 5 1 とが対向しているときである。これにより、シート S 1 は中間吸引部 V A 1 m の範囲でシートローラ 5 1 により皺伸ばしされると同時に吸引され、皺がない状態で支持面 3 3 d に密着される。

20

## 【 0 0 5 7 】

この時点では、くわえ側吸引部 V A 1 k の開口 6 1 k e と切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 2 1 との対向状態が継続しているため、くわえ側吸引部 V A 1 k の吸引室 6 5 k に対する吸引については継続されているが、紙尻側吸引部 V A 1 h の開口 6 1 h e と、切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 4 1 の一方の端部としての開始端とは未だ対向状態になっていないため、紙尻側吸引部 V A 1 h における吸引は開始されていない。

## 【 0 0 5 8 】

続いて図 9 に示すように、くわえ側吸引部 V A 1 k および中間吸引部 V A 1 m の範囲が吸引され密着したシート S 1 は、印刷胴 3 3 の回転に伴い、その後端部がシートローラ 5 1 と対向することにより支持面 3 3 d に押し付けられ、印刷胴 3 3 の円周方向および / または軸方向に広げられる。これによりシート S 1 は皺が伸ばされて印刷胴 3 3 の支持面 3 3 d に密着される。

30

## 【 0 0 5 9 】

このとき、吸引エリア V A 1 における紙尻側吸引部 V A 1 h の開口 6 1 h e の開口と切換プレート 7 1 の負圧吸引流路 7 4 1 の一方の端部としての開始端とが対向状態になり、吸引室 6 5 h と負圧源（図示せず）とが連通状態となるので、紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引室 6 5 h と連通した複数の吸引孔 3 3 h からの吸引が開始される。

## 【 0 0 6 0 】

吸引管 6 1 h の吸引開始タイミングは、印刷胴 3 3 の吸引室 6 5 h とシートローラ 5 1 とが対向しているときである。これにより、シート S 1 は紙尻側吸引部 V A 1 h の範囲でシートローラ 5 1 により皺伸ばしされると同時に吸引され、皺がない状態で支持面 3 3 d に密着される。

40

## 【 0 0 6 1 】

このとき、くわえ側吸引部 V A 1 k 、中間吸引部 V A 1 m 、及び紙尻側吸引部 V A 1 h の全てにおいてシート S 1 に対する吸引が行なわれることになり、シートローラ 5 1 により皺の無い状態にされたシート S 1 の全面が吸引エリア V A 1 の全体で吸着される。

## 【 0 0 6 2 】

このように印刷胴 3 3 の回転に伴って、くわえ側吸引部 V A 1 k 、中間吸引部 V A 1 m 、および紙尻側吸引部 V A 1 h によるシート S 1 の吸引を順番に開始するので、シート S

50

1を先端から後端へ向かって印刷胴33の周面に次第に吸着させながらインクジェットノズル部34へ搬送することができる。すなわち、シートS1がシートローラ51を通過するくわえ側吸引部VA1k、中間吸引部VA1mおよび紙尻側吸引部VA1hの順番で吸引されるので、シートローラ51を通過する前の無駄な空吸いを防止し、効率的にシートS1を吸引しながらインクジェットノズル部34へ搬送することができる。

【0063】

印刷胴33により搬送されるシートS1の表面には、インクジェットノズル部34のインクジェットノズルヘッド34a~34dから微滴化されたインクが吹き付けられることによりデジタル印刷処理が施される。このときシートS1の全面は、印刷胴33における複数の吸引用孔33hを介して当該印刷胴33の周面に吸着され、インクジェットノズル部34のインクジェットノズルヘッド34a~34dと最小の微小間隔を維持した状態で搬送される。この微小間隔が維持されることにより吐出されたインクがシートS1に高精度で着弾することができ、高品質な印刷を行うことができる。そして、印刷胴33とインキ乾燥ランプ35との間を通過する際、当該インキ乾燥ランプ35からの光が照射されることによりシートS1のインキが乾燥され、当該シートS1は第1の排紙側渡し胴36へ搬送される。

【0064】

その後、図10に示すように、印刷胴33の回転に伴い、吸引エリアVA1におけるくわえ側吸引部VA1kの開口61keの開口と切換プレート71の負圧吸引流路72rの他方の端部としての終了端との対向状態が解消されると、吸引管61kと負圧吸引流路721との連通状態が断たれ、負圧源(図示せず)によるくわえ側吸引部VA1kの吸引室65kに対する吸引が終了する。

【0065】

吸引管61kの吸引終了タイミングは、印刷胴33のくわえ爪装置33bから第1の排紙側渡し胴36のくわえ爪装置36aにシートS1がくわえ替えされた後であり、シートS1のくわえ側吸引部VA1kに支持された部分が第1の排紙側渡し胴36の周面に支持された後である。

【0066】

但し、この場合、吸引エリアVA1における中間吸引部VA1mの開口61me及び紙尻側吸引部VA1hの開口61heと、切換プレート71の負圧吸引流路73R及び負圧吸引流路74Rとの対向状態が継続されているため、中間吸引部VA1m及び紙尻側吸引部VA1hにおけるシートS1の吸引は継続されている。

【0067】

続いて図11に示すように、更なる印刷胴33の回転に伴い、吸引エリアVA1における中間吸引部VA1mの開口61meと切換プレート71の負圧吸引流路73rの他方の端部としての終了端との対向状態が解消されると、吸引管61mと負圧吸引流路73rとの連通状態が断たれ、負圧源(図示せず)による中間吸引部VA1mの吸引室65mに対する吸引が終了する。

【0068】

吸引管61mの吸引終了タイミングは、シートS1のうち中間吸引部VA1mの吸引室65mによって吸引された部分が印刷胴33から第1の排紙側渡し胴36の周面に支持された後である。

【0069】

最後に図12に示すように、更なる印刷胴33の回転に伴い、吸引エリアVA1における紙尻側吸引部VA1hの開口61heと切換プレート71の負圧吸引流路74rの他方の端部としての終了端との対向状態が解消されると、吸引管61hと負圧吸引流路73rとの連通状態が断たれ、負圧源(図示せず)による紙尻側吸引部VA1hの吸引室65hに対する吸引が終了する。

【0070】

吸引管61hの吸引終了タイミングは、シートS1のうち紙尻側吸引部VA1hの吸引

10

20

30

40

50

室 6 5 h によって吸引された部分が印刷胴 3 3 から第 1 の排紙側渡胴 3 6 の周面に支持された後、すなわちシート S 1 の全部が印刷胴 3 3 から第 1 の排紙側渡胴 3 6 へ受け渡された後である。

【 0 0 7 1 】

次に、シート S 1 が最小サイズのシートであり、そのシート長が吸引エリア V A 1 のくわえ側吸引部 V A 1 k だけで吸引される最短長さである場合と、吸引エリア V A 1 のくわえ側吸引部 V A 1 k および中間吸引部 V A 1 m で吸引される中間長さである場合のシート長に応じた吸引動作について説明する。

【 0 0 7 2 】

シート S 1 のシート長がシート長入力部 8 0 を介してユーザにより予め入力されると、その入力結果に基づいて制御装置 8 1 がシート S 1 のシート長を認識する。制御装置 8 1 は、例えばシート S 1 がくわえ側吸引部 V A 1 k にのみ相当する最短長さであることを認識すると、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h にそれぞれ対応した吸引管 6 1 m および吸引管 6 1 h の切替バルブ 9 0 を閉め（オフ）、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引を停止する。

10

【 0 0 7 3 】

また制御装置 8 1 は、シート長入力部 8 0 の入力結果に基づいてシート S 1 がくわえ側吸引部 V A 1 k 及び中間吸引部 V A 1 m に相当する中間長さであることを認識すると、紙尻側吸引部 V A 1 h に対応した吸引管 6 1 h の切替バルブ 9 0 を閉め（オフ）、紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引を停止する。

20

【 0 0 7 4 】

これにより、シート S 1 のシート長がくわえ側吸引部 V A 1 k にのみ相当する最短長さである場合、くわえ側吸引部 V A 1 k だけでシート S 1 の全面を吸引し、予め中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h による無駄な吸引を行わなせずに済ませることができる。

【 0 0 7 5 】

同様に、シート S 1 のシート長がシート長入力部 8 0 を介してユーザにより予め入力され、シート長がくわえ側吸引部 V A 1 k 及び中間吸引部 V A 1 m に相当する中間長さであることを制御部 8 1 が認識すると、紙尻側吸引部 V A 1 h に対応した吸引管 6 1 h の切替バルブ 9 0 だけを閉め（オフ）、紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引だけを停止する。

30

【 0 0 7 6 】

これにより、シート S 1 のシート長がくわえ側吸引部 V A 1 k 及び中間吸引部 V A 1 m に相当する中間長さである場合、くわえ側吸引部 V A 1 k と中間吸引部 V A 1 m とによりシート S 1 を吸引し、予め紙尻側吸引部 V A 1 h による無駄な吸引を行わなせずに済ませることができる。

【 0 0 7 7 】

図 1 3 に示すように、印刷胴 3 3 と第 1 の排紙側渡し胴 3 6 との対接部分において印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a ~ 3 3 c から第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a にシート S 1 の先端がくわえ替えされる。その後、図 1 4 に示すように、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a に保持されたシート S 1 は、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 と第 2 の排紙側渡し胴 3 7 との対接部分において、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a から第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a にその先端がくわえ替えされる。

40

【 0 0 7 8 】

片面印刷モードの場合、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 と紙取胴 3 8 との対接部分において、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a がシート S 1 の先端の保持を解除するとともに、紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a がシート S 1 の先端をくわえて保持し、くわえ替えが行なわれる。これによりシート S 1 は第 2 の排紙側渡し胴 3 7 から紙取胴 3 8 へくわえ替えされて搬送される。

【 0 0 7 9 】

50

紙取胴 3 8 にくわえ替えされたシート S 1 は、デリバリーベルト 4 0 の上方に紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a が位置したタイミングで当該くわえ爪装置 3 8 a による保持が解除され、デリバリーベルト 4 0 上に載せられる。

【 0 0 8 0 】

デリバリーベルト 4 0 上に載せられたシート S 1 は当該デリバリーベルト 4 0 の走行とともに搬送され、表面にデジタル印刷処理の施されたシート S 1 が積載台 4 1 上に排出される。

【 0 0 8 1 】

一方、作業者の印刷モード選択スイッチ 8 0 の操作により両面印刷モードが選択された場合、制御装置 8 1 は間欠供給バルブ 2 7 を作動し、これにより第 1 吸 2 3 a および第 2 吸 2 3 b が積載台 2 1 のシート S 1 を吸着しフィーダボード F B へ搬送する。

10

【 0 0 8 2 】

間欠供給バルブ 2 7 は、連続給紙のタイミングに対して 1 枚おきのタイミングでシート S 1 を供給するタイミング、換言すると、印刷胴 3 3 における印刷胴くわえ爪装置 3 3 a 乃至 3 3 c と、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a とが対向するタイミング（第 2 の周期）で、バルブが「開」、「閉」、「開」、「閉」、…、となるように制御装置 8 1 によって制御される。これは、連続供給の周期の 2 倍の周期である。このように、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c が一つおきにシート S 1 をくわえるように当該シート S 1 を供給することを間欠給紙と呼び、間欠給紙における間欠供給バルブ 2 7 の開閉周期を第 2 の周期と呼ぶ。間欠供給バルブ 2 7 の作動により、サッカー装置 2 3 はシート S 1 を第 2 の周期で 1 枚おきに間欠的に吸着しフィーダボード F B へ搬送する。

20

【 0 0 8 3 】

サッカー装置 2 3 によりフィーダボード F B へ送り出されたシート S 1 は、片面印刷モードの場合と同様にスイング装置 3 1 f および給紙側渡し胴 3 2 を介して印刷胴 3 3 に受け渡されるが、シート S 1 は間欠給紙のタイミングで送り出されているため、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a ~ 3 3 c は一つおきに給紙側渡し胴 3 2 から搬送される新規なシート S 1 を受取る。

【 0 0 8 4 】

その後、シート S 1 はインクジェットノズル部 3 4 に搬送され、その一方の面（表面）に表面用の印刷が施される。ここで、制御装置 8 1 は、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a ~ 3 3 c の一つおきに保持された新規なシート S 1 に対して印刷を施し、シート S 1 を保持していない印刷胴くわえ爪装置 3 3 a ~ 3 3 c に対応する支持面 3 3 d ~ 3 3 f に対して印刷を行なわないようにインクジェットノズル部 3 4 の各インクジェットノズルヘッド 3 4 a ~ 3 4 d を制御する。

30

【 0 0 8 5 】

両面印刷モードの場合には、インクジェットノズル部 3 4 により表面に印刷が施されたシート S 1 は、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 から紙取胴 3 8 へ受け渡されずに、反転前倍胴 3 9 に受け渡される。

【 0 0 8 6 】

このように両面印刷モードの場合であって、表面に印刷が施されているが他方の面（裏面）には印刷が施されていない場合には、制御装置 8 1 により搬送経路切替手段 8 2 が制御され、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 と紙取胴 3 8 との対接部分において第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a の爪は開かずに閉じたままの状態、すなわちシート S 1 の先端を保持した状態が維持されるとともに、紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a の爪は閉じずに開いた状態が維持される。

40

【 0 0 8 7 】

これによりシート S 1 は第 2 の排紙側渡し胴 3 7 から紙取胴 3 8 へくわえ替えされることなく反転前倍胴 3 9 へ搬送される。第 2 の排紙側渡し胴 3 7 と反転前倍胴 3 9 との対接部分において反転前倍胴 3 9 のくわえ爪装置 3 9 a の爪を閉じてシート S 1 の先端を保持させるとともに、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a の爪を開いてシート S 1

50

の先端の保持を解除させ、図 15 に示すように、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37a から反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39a にシート S1 の先端がくわえ替えされる。

【0088】

図 16 に示すように、反転前倍胴 39 の回転とともに搬送されるシート S1 は、反転スイング装置 31b が実線で示される受渡位置から破線で示される受取位置へ揺動し、シート S1 の後端を当該反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt により保持すると同時に、反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39a によるシート S1 の先端に対する保持を解除する。

【0089】

図 17 に示すように、反転スイング装置 31b の破線で示す受取位置から実線で示す受渡位置への揺動によりシート S1 はその後端を先頭にして印刷胴 33 に向けて搬送され、反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt から印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c の何れかに表裏反転状態のシート S1 の後端がくわえ替えされる。

【0090】

ここで、印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c は給紙側渡し胴 32 から搬送される新規なシート S1 を一つおきに保持しているのであるが、反転スイング装置 31b は新規なシート S1 を保持していない印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c と対向するタイミングで受渡位置へ位置付けられ、反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt からシート S1 の後端を印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c へ受け渡す。これにより、印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c には、給紙側渡し胴 32 から受け渡された新規なシート S1 と反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt から受け渡された表裏反転状態のシート S1 とが交互に保持され、インクジェットノズル部 34 へ搬送される。

【0091】

このとき反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt から受け渡された表裏反転状態のシート S1 は、インクジェットノズル部 34 により既にデジタル印刷処理の施された表面（デジタル印刷処理済みの面）が印刷胴 33 の支持面 33d、33e、33f と対接し、シート S1 の裏面（デジタル印刷未処理の面）が露出した状態で、シート S1 の後端が印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c により保持された状態のまま搬送される。

【0092】

シート S1 の後端が保持された状態で印刷胴 33 とシートローラ 51 との間を通過する際、当該シートローラ 51 によって当該シート S1 が引き伸ばされ、皺の無い状態のシート S1 が印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33a ~ 33c の何れかによりくわえられ、かつ、片面印刷モードの場合と同様に、当該シート S1 の全面が複数の吸引用孔 33h により皺の無い状態で全面吸着されながらインクジェットノズル部 34 へ向かって搬送される。

【0093】

ここで、制御装置 81 は、反転スイング装置 31b のくわえ爪装置 31bt から受け渡された表裏反転状態のシート S1 に対しては裏面用の印刷を施し、印刷胴 33 のくわえ爪装置 33a ~ 33c のひとつおきに保持された新規なシート S1 に対しては表面用の印刷を施すようにインクジェットノズル部 34 の各インクジェットノズルヘッド 34a ~ 34d を制御する。これにより、インクジェットノズルヘッド 34a ~ 34d は、印刷胴 33 に交互に保持された新規なシート S1 と表裏反転状態のシート S1 に対応して表面用の印刷と裏面用の印刷を交互に行うことになる。

【0094】

その後、裏面に裏面用の印刷が施されたシート S1 は、片面印刷モードの場合と同様に、第 1 の排出側渡し胴 36、第 2 の排紙側渡し胴 37、紙取胴 38 を順次介してデリバリーベルト 40 から排紙装置 4 の積載台 41 へ排出される。

【0095】

## &lt; 他の実施の形態 &gt;

なお、上述した実施の形態においては、シート S 1 のシート長がシート長入力部 8 5 を介してユーザにより入力されると、制御装置 8 1 がシート S 1 のシート長さを認識し、吸引エリア V A 1 におけるくわえ側吸引部 V A 1 k、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引を切替バルブ 9 0 を介して個別に制御するようにした場合について述べた。

## 【 0 0 9 6 】

しかしながら、本発明はこれに限らず、シート S 1 のシート幅（印刷胴 3 3 の軸方向長さ）に対応させて吸引を制御するようにしても良い。すなわち、吸引部を印刷胴 3 3 の幅方向に複数に分割して、シート幅入力部（図示せず）に入力されたシート幅に基づいて、制御装置 8 1 がシート幅方向に分割された複数の吸引部の吸引を個別に制御し、シート S 1 に覆われる箇所の吸引部には吸引を作用させ、シート S 1 に覆われない箇所の吸引部には吸引を作用させないようにしても良い。さらに、上述した実施の形態のようにシートの搬送方向に分割したくわえ側吸引部 V A 1 k、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 H のそれぞれをシートの幅方向に分割し、シート長及びシート幅に基づいて、シートの搬送方向に分割したくわえ側吸引部 V A 1 k、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引制御を行なうと共に、シート幅方向に分割された吸引部 V A 1 k、V A 1 m、V A 1 H の複数の吸引部の吸引を個別に制御し、シート S 1 に覆われている箇所の吸引部には吸引を作用させ、シート S 1 に覆われない箇所の吸引部には吸引を作用させないようにしても良い。

## 【 0 0 9 7 】

また、上述した実施の形態においては、シート S 1 のシート長がシート長入力部 8 5 を介してユーザにより入力されると、制御装置 8 1 がシート長さを認識し、吸引エリア V A 1 におけるくわえ側吸引部 V A 1 k、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引を切替バルブ 9 0 を介して個別に制御するようにした場合について述べた。しかしながら、本発明はこれに限らず、図 6 との対応部分に同一符号を付した図 1 8 に示すように、印刷胴 3 3 の位相を検出するロータリーエンコーダ 8 7 および給紙側渡し胴 3 2 の近傍に設けられた光電センサでなるシート有無検知センサ 8 6 が制御装置 8 1 に接続された構成であれば、ロータリーエンコーダ 8 7 により検出された印刷胴 3 3 の位相においてシート有無検知センサ 8 6 によるシート S 1 の有無を検知することによりシート S 1 のシート長を算出し、そのシート長に応じて吸引エリア V A 1 におけるくわえ側吸引部 V A 1 k、中間吸引部 V A 1 m および紙尻側吸引部 V A 1 h の吸引を個別に制御するようにしても良い。

## 【 0 0 9 8 】

さらに、上述した実施の形態においては、3 倍胴でなる印刷胴 3 3 を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、2 倍胴、4 倍胴、6 倍胴等でなる印刷胴を用いるようにしてもよい。

## 【 0 0 9 9 】

さらに、上述した実施の形態においては、本発明の搬送装置をデジタル印刷装置 1 に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、シート S 1 を皺の無い状態で搬送することの必要なオフセット印刷装置、検査装置等に適用するようにしてもよい。

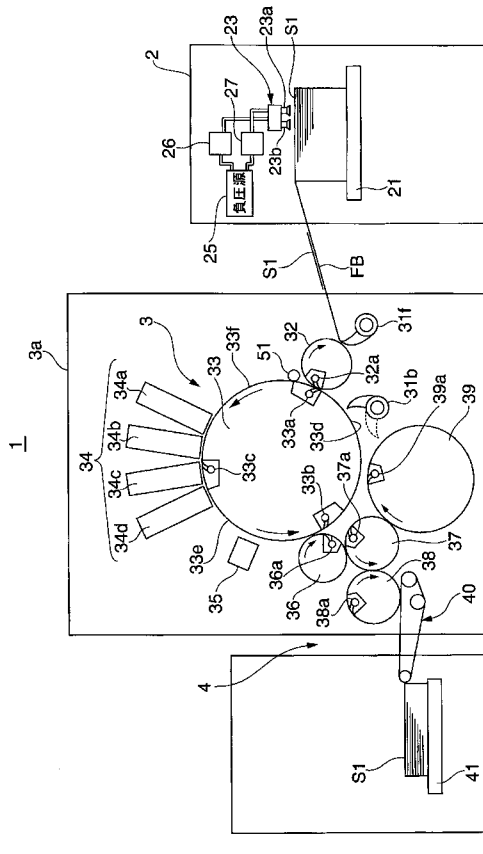
## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 0 0 】

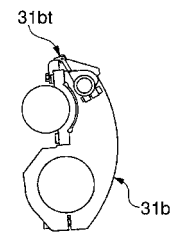
1 ... デジタル印刷装置（搬送装置）、2 ... 給紙装置、3 ... デジタル印刷ユニット、4 ... 排紙装置、2 1 ... 積載板、2 3 ... サッカー装置、2 5 ... 負圧源、2 6 ... 連続供給バルブ、2 7 ... 間欠供給バルブ、3 1 b ... 反転スイング装置、3 1 f ... スイング装置、3 2 ... 給紙側渡し胴、3 3 ... 印刷胴（胴）、3 4 ... インクジェットノズル部、3 5 ... インキ乾燥ランプ、3 6 ... 第 1 の排紙側渡し胴、3 7 ... 第 2 の排紙側渡し胴、3 8 ... 紙取胴、3 9 ... 反転前倍胴、4 1 ... デリバリーベルト、F B ... フィーダボード、S 1 ... シート、5 1 ... シート

ローラ、61～63…吸引管、71…切換プレート、72～74…吸引流路、80…印刷  
 モード選択スイッチ、81…制御装置（制御部）、85…シート長入力部、82…搬送経  
 路切替手段、87…ロータリーエンコーダ、90…吸引管の切替バルブ（切替部）。

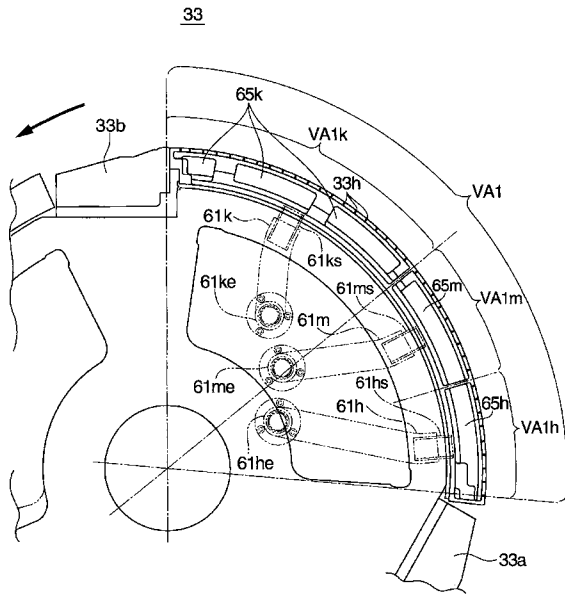
【図 1】



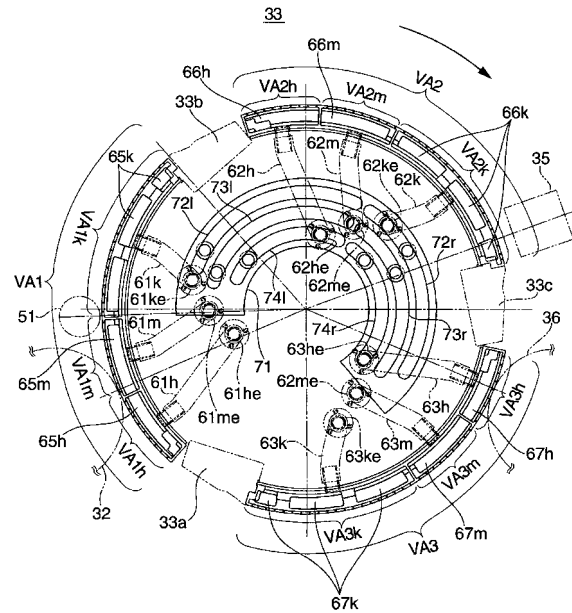
【図 2】



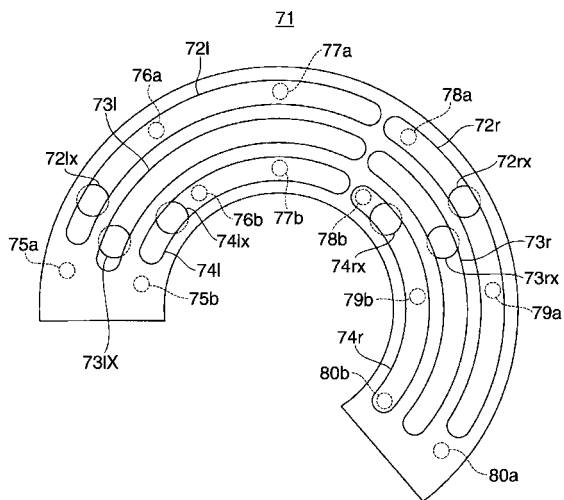
【図 3】



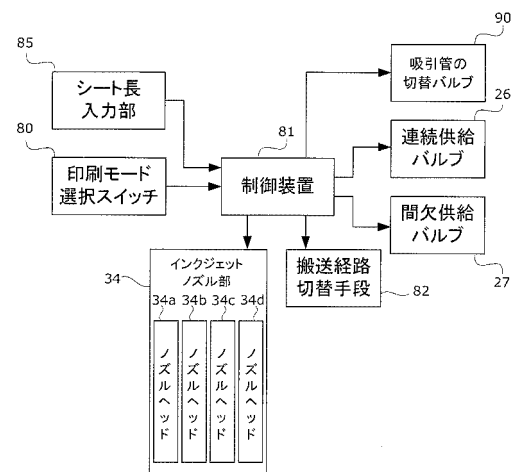
【図 4】



【図 5】

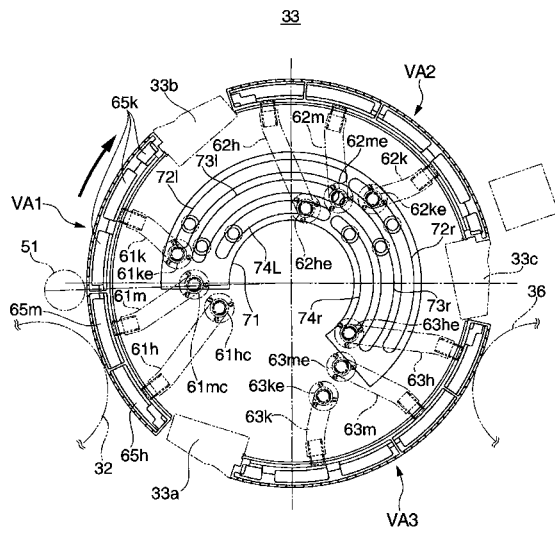


【図 6】

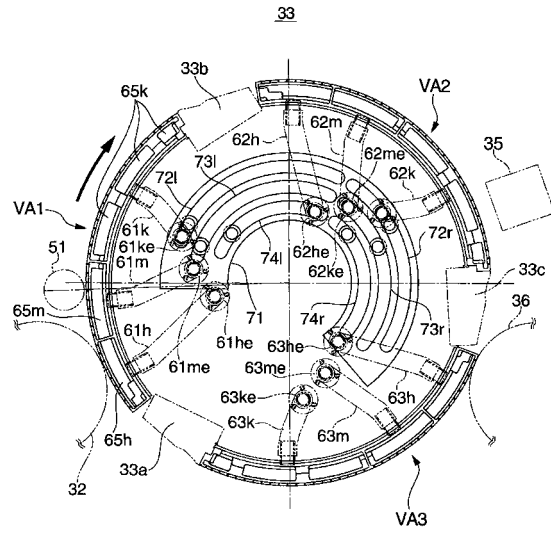




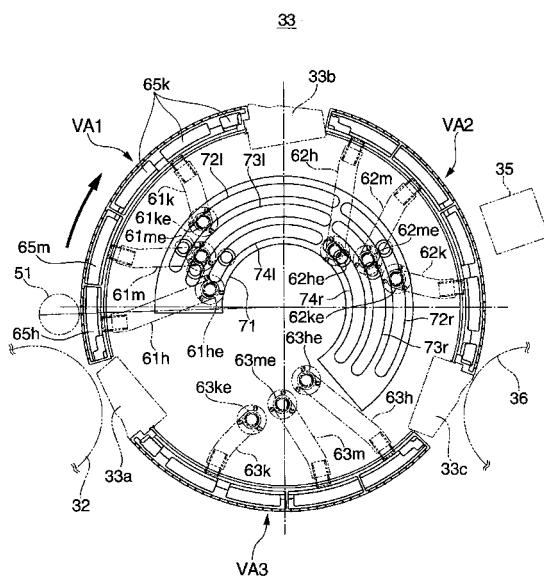
【図 7】



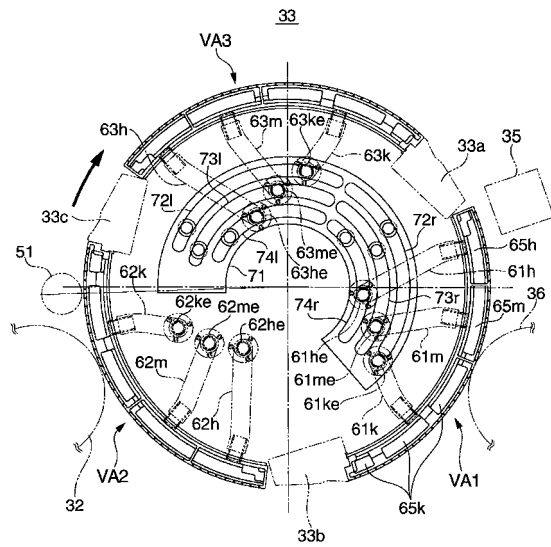
【図 8】



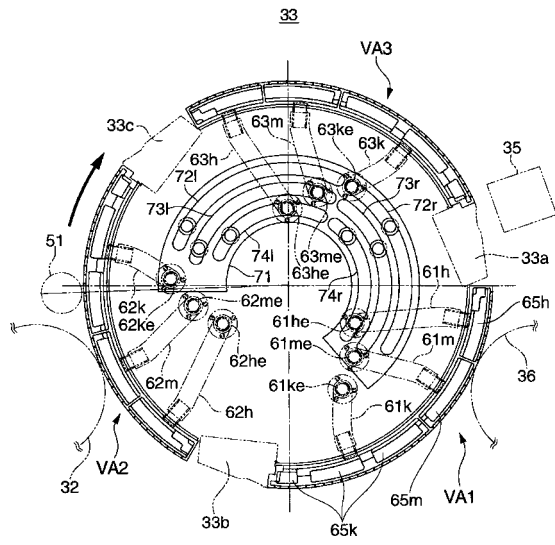
【図 9】



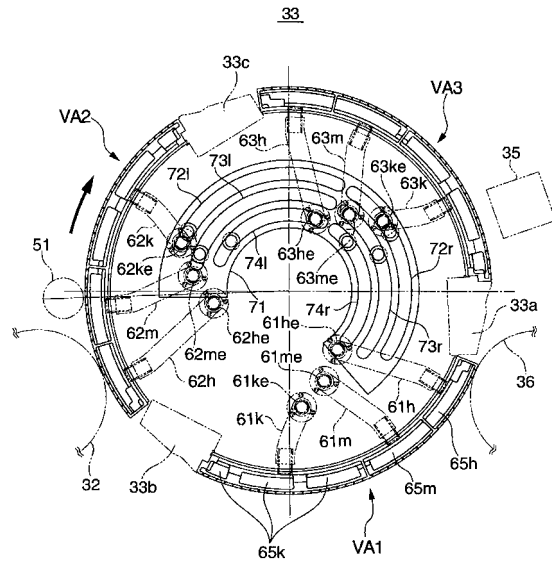
【図 10】



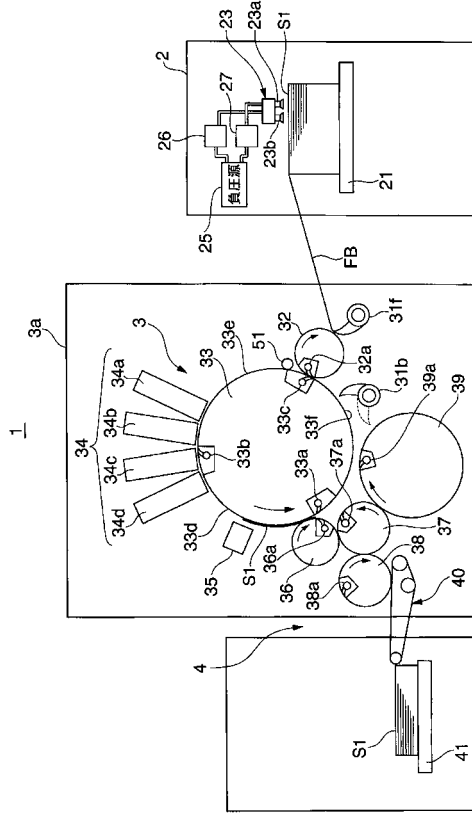
【図 1 1】



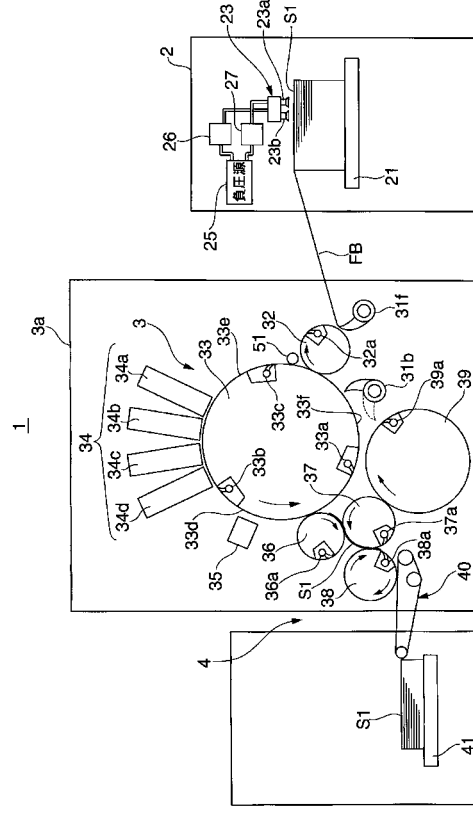
【図 1 2】



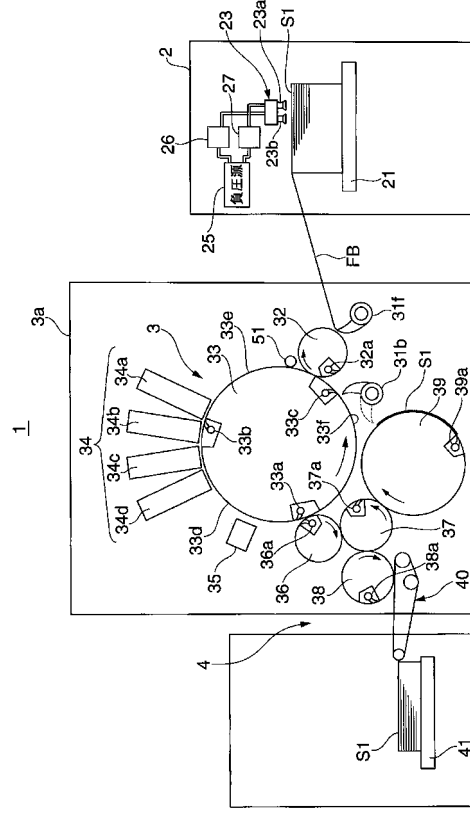
【図 1 3】



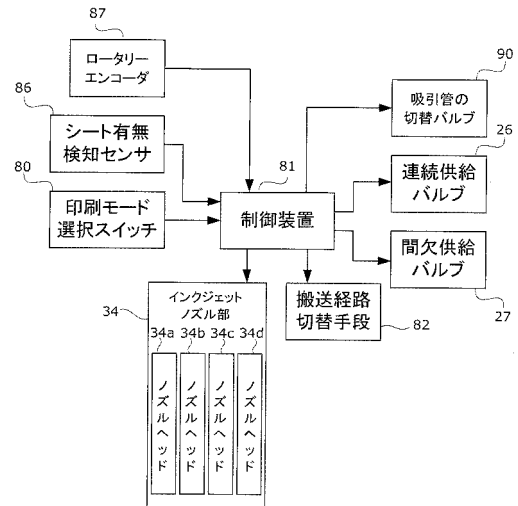
【図 1 4】



【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 石塚 雄二

茨城県牛久市ひたち野東1丁目3番6号 株式会社小森エンジニアリング内

Fターム(参考) 3F101 CA14 CE29