

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2023年2月23日(23.02.2023)



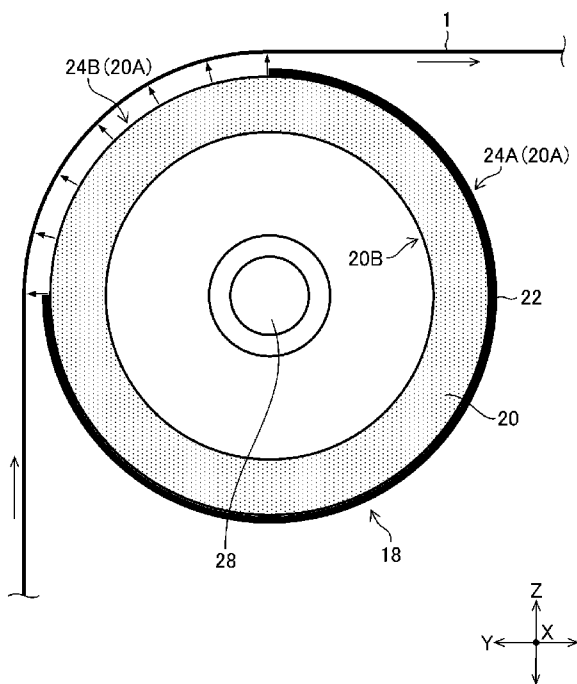
(10) 国際公開番号

**WO 2023/021818 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B65H 20/14* (2006.01)    *B65H 29/24* (2006.01)  
*B41J 2/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2022/023583
- (22) 国際出願日:                    2022年6月13日(13.06.2022)
- (25) 国際出願の言語:                    日本語
- (26) 国際公開の言語:                    日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2021-132134    2021年8月16日(16.08.2021) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (**FUJIFILM CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 毎田 憲亮(**MAIDA, Noriaki**); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (**MATSUURA, Kenzo**); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6番1号 新宿住友ビル23階 新都心国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) **Title:** AIR BAR, DRYING DEVICE, AND INK-JET PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: エアバー、乾燥装置、及びインクジェット印刷装置



(57) **Abstract:** Provided are: an air bar that curbs air consumption amount and increases floating amount; a drying device; and an ink-jet printing device. This air bar comprises: a cylindrical body part composed of a porous material having a plurality of pores that penetrate the outer and inner circumferential surfaces thereof; an air feeding mechanism part which feeds air into the interior of the body part; and a cover part which prevents leakage of air from opposite ends of the body part. The outer circumferential surface of the body part includes a non-discharge region where pores are blocked and a



**WO 2023/021818 A1**

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

discharge region that is other than the non-discharge region. The discharge region is disposed at a position corresponding to a guide surface of the air bar for contactlessly guiding a web-like workpiece, and the non-discharge region is disposed at a position corresponding to an outer surface of the air bar other than said guide surface.

(57) 要約：エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させるエアバー、乾燥装置、及びインクジェット印刷装置を提供する。外周面と内周面とを貫通する複数の孔を有する多孔質体からなる筒形状の本体部と、本体部の内部にエアを供給するエア供給機構部と、本体部の両側端からのエアの流出を防止するカバー部と、を備え、本体部の外周面は、孔が閉塞された非吐出領域と、非吐出領域以外の吐出領域とを含み、吐出領域はエアバーのウェブ状のワークを非接触でガイドするガイド面に対応する位置に配置され、非吐出領域はエアバーのガイド面以外の外表面に対応する位置に配置される。

## 明 細 書

発明の名称：エアバー、乾燥装置、及びインクジェット印刷装置

### 技術分野

[0001] 本発明はエアバー、乾燥装置、及びインクジェット印刷装置に係り、特にウェブ状の基材を非接触でガイドする技術に関する。

### 背景技術

[0002] ウェブ状の基材を搬送する搬送装置が知られている。この搬送装置においてインクを付与して印刷した基材を搬送する場合、付与したインクが乾燥するまで基材のインクの付与面に接触せずにガイドすることが求められる。

[0003] 特許文献1には、走行中の長尺シートを浮上させた状態としながら走行方向を変える方向転換装置が開示されている。この方向転換装置は、柱状の穴の開いたパイプに多孔質シートを巻き付けた構成となっている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-251803号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の方向転換装置は、パイプと多孔質層との間を密着させることは困難であり、この隙間から圧力が逃げてしまい、浮上に使用しない面からもエアの流出が発生する。これにより、エアの消費量が増えるだけでなく、長尺シートを浮上させるためのエネルギーとなるエアの圧力が逃げることで、浮上量も低減してしまうという問題点があった。

[0006] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させるエアバー、乾燥装置、及びインクジェット印刷装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するためのエアバーの一の様子は、外表面のうちのガイド

面においてウェブ状のワークを非接触でガイドするエアバーであって、第1の外周面と第1の内周面とを備える筒形状を有し、第1の外周面と第1の内周面とを貫通する複数の第1の孔を有する多孔質体からなる本体部と、本体部の内部にエアを供給するためのエア供給機構部と、本体部の両側端に設けられ、両側端からのエアの流出を防止するカバー部と、を備え、本体部の第1の外周面は、第1の孔が閉塞された第1の非吐出領域と、第1の非吐出領域以外の第1の吐出領域とを含み、第1の吐出領域はエアバーのガイド面に対応する位置に配置され、第1の非吐出領域はエアバーのガイド面以外の外表面に対応する位置に配置されるエアバーである。本態様によれば、エアバーのガイド面に対応する位置に配置される本体部の第1の吐出領域のみからエアを吐出し、ガイド面以外の外表面に対応する位置に配置される本体部の第1の非吐出領域からはエアを吐出しないので、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

[0008] 本体部の第1の吐出領域はエアバーのガイド面を構成し、本体部の第1の非吐出領域はエアバーのガイド面以外の外表面を構成することが好ましい。エアバーのガイド面を構成する本体部の第1の吐出領域のみからエアを吐出し、ガイド面以外の外表面を構成する本体部の第1の非吐出領域からはエアを吐出しないので、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

[0009] 第2の外周面と第2の内周面とを備える筒形状を有し、第2の外周面と第2の内周面とを貫通する複数の第2の孔を有する有孔容器を備え、有孔容器は、本体部の内側に配置され、エア供給機構部は、有孔容器の内部にエアを供給することが好ましい。これにより、ワークの搬送時、及びエアバーのメンテナンス時に外表面に力が加わった際の外表面の変形を抑制することができる。

[0010] 有孔容器は、第2の孔が設けられた第2の吐出領域と、第2の吐出領域以外の第2の非吐出領域とを含み、第2の吐出領域はエアバーのガイド面に対応する位置に配置され、第2の非吐出領域はエアバーのガイド面以外の外表

面に対応する位置に配置されることが好ましい。エアバーのガイド面に対応する位置に配置される有孔容器の第2の吐出領域のみからエアを吐出し、ガイド面以外の外表面に対応する位置に配置される有孔容器の第2の非吐出領域からはエアを吐出しないので、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

[0011] 第1の非吐出領域は、表面コーティングにより形成されることが好ましい。表面コーティングによれば、第1の非吐出領域を適切に構成することができる。

[0012] 第1の吐出領域と第1の非吐出領域とは、異なる色で構成されることが好ましい。これにより、装置へのエアバーの組立、及びエアバーの調整をする際の作業性を向上させることができる。

[0013] エア供給機構部は、カバー部、又は本体部の第1の非吐出領域に設けられることが好ましい。これにより、本体部の内部にエアを適切に供給することができる。

[0014] エアバーに当接する除電ブラシ、又はガイド面にイオンを供給するイオナイザを備えることが好ましい。除電ブラシ、又はイオナイザにより、エアバーを除電することができ、エアバーが帯電することによる基材のガイドへの悪影響を抑制することができる。

[0015] エアによりエアバーが帯電する極性と同じ極性にワークを帯電させる帯電装置を備えてもよい。帯電装置により、静電反発を利用してワークを非接触で搬送することができる。

[0016] 多孔質体は樹脂製であることが好ましい。また、多孔質体は、PE (Polyethylene : ポリエチレン)、PP (polypropylene : ポリプロピレン)、及びPTFE (polytetrafluoroethylene : ポリテトラフルオロエチレン) のいずれか1つを含むことが好ましい。これにより、本体部を適切に構成することができる。

[0017] 上記目的を達成するための乾燥装置の一の様子は、液体が付与されたウェブ状のワークを非接触でガイドするエアバーであって、上記のエアバーと、

ワークを加熱する加熱装置と、を備える乾燥装置である。本態様によれば、液体が付与されたウェブ状のワークを非接触で乾燥させる際に、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

[0018] 上記目的を達成するためのインクジェット印刷装置の一の態様は、ウェブ状のワークにインクを付与して画像を記録するインクジェットヘッドと、上記の乾燥装置と、を備えるインクジェット印刷装置である。本態様によれば、ウェブ状のワークにインクを付与して画像を記録し、かつ非接触で乾燥させる際に、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

### 発明の効果

[0019] 本発明によれば、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、乾燥装置の構成を示す側面図である。

[図2]図2は、エアロールの斜視図である。

[図3]図3は図2の3-3断面図である。

[図4]図4は図2の4-4断面図である。

[図5]図5は、エアロールによって基材をガイドする様子を示す概略図である。

[図6]図6は、エアロールによって基材をガイドする様子を示す概略図である。

[図7]図7は、エアロールによって基材をガイドする様子を示す概略図である。

[図8]図8は、エアロールを示す図である。

[図9]図9は、アルミ芯金の斜視図である。

[図10]図10は、浮上評価の結果を示すグラフである。

[図11]図11は、本体部の斜視図である。

[図12]図12は、エアロールの斜視図である。

[図13]図13は、除電ブラシを示す概略図である。

[図14]図14は、イオナイザを示す概略図である。

[図15]図15は、帯電装置を示す概略図である。

[図16]図16は、インクジェット印刷装置の全体構成図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施形態について詳説する。

[0022] <乾燥装置>

図1は、乾燥装置10の構成を示す側面図である。乾燥装置10は、液体付与面1Aに液体が付与されたウェブ状の基材1（ワークの一例）を搬送経路に沿って搬送しながら乾燥させる装置である。図1に示すように、乾燥装置10は、複数のパスローラ12と、複数の温風ヒーター14と、折り返しローラ16と、複数のエアロール18と、を備える。

[0023] パスローラ12は、基材1の液体付与面1Aの裏面である反対面1Bと接触し、基材1の搬送に伴って従動回転して基材1をガイドするガイドローラとして機能する。乾燥装置10の入口側（基材1の搬送経路の上流側）のパスローラ12<sub>1N</sub>から案内された基材1は、乾燥装置10の内部に搬送される。乾燥装置10は、パスローラ12<sub>1N</sub>から案内された基材1を複数のパスローラ12によって乾燥装置10の中心部に向けて案内し、折り返しローラ16に搬送する。

[0024] 乾燥装置10の入口から折り返しローラ16までの搬送経路には、複数の温風ヒーター14が配置される。温風ヒーター14は、それぞれ基材1の液体付与面1Aに送風面を向けて配置される。各温風ヒーター14は、基材1の液体付与面1Aに向けて温風を吹き付けて基材1を加熱し、液体付与面1Aに付与された液体を乾燥させる加熱装置として機能する。

[0025] 折り返しローラ16は、不図示のモータによって回転し、基材1の反対面1Bと接触して基材1を搬送し、乾燥装置10の中心部に向けて案内されていた基材1を乾燥装置10の外側に向けて折り返す。

[0026] エアロール18はエアバーの一例であり、外表面のうちのガイド面において基材1を非接触でガイドして基材1の進行方向を変更する非接触方向転換

装置として機能する。

[0027] 乾燥装置10は、折り返しローラ16によって搬送された基材1を複数のエアロール18によって乾燥装置10の外側に向けて案内し、乾燥装置10の出口側（基材1の搬送経路の下流側）のパスローラ12<sub>OUT</sub>に搬送する。パスローラ12<sub>OUT</sub>によって乾燥装置10の外部に搬送された基材1は、液体付与面1Aに付与された液体が乾燥している。乾燥とは、例えば液体がインクである場合に、基材1を巻き取った場合に基材1の液体付与面1Aのインクが反対面1Bに裏写りしない状態をいう。

[0028] このように、乾燥装置10は、基材1の液体付与面1Aに接触することなく、基材1を搬送しながら液体付与面1Aに付与された液体を乾燥させる。

[0029] <第1の実施形態>

〔エアロールの構成〕

図2は、エアロール18の斜視図である。また、図3は図2の3-3断面図であり、図4は図2の4-4断面図である。

[0030] 図2、図3、及び図4に示すように、エアロール18は、本体部20と、フランジ26と、エア供給口28と、を備える。

[0031] 本体部20は、多孔質体から構成され、第1の外周面20Aと第1の内周面20Bとを備える円筒形状（筒形状の一例）を有する。多孔質体は、第1の外周面20Aと第1の内周面20Bとを貫通する不図示の複数の第1の孔を有する。多孔質体は、カーボン製多孔質体、金属製多孔質体、又は樹脂製多孔質体である。樹脂製多孔質体は、PE（Polyethylene：ポリエチレン）、PP（polypropylene：ポリプロピレン）、及びPTFE（polytetrafluoroethylene：ポリテトラフルオロエチレン）のいずれか1つを含む。なお、エアロール18が更に高温の乾燥炉で使用される場合は、樹脂製多孔質体はPTFEが選定される。

[0032] 本実施形態では、本体部20は、平均気孔径が10 $\mu$ mの超高精密PE（Polyethylene：ポリエチレン）で作られた多孔質パイプである。多孔質パイプは、例えば外径が $\phi$ 70mmであり、内径が $\phi$ 40mmである。

- [0033] 本体部20の両側端には、それぞれフランジ26が立設される。フランジ26には、エア供給口28が設けられる。エア供給口28（エア供給機構部の一例）は、本体部20の内部、すなわち本体部20の第1の内周面20Bの内側にエアを供給するための開口部である。エア供給口28には不図示のエア供給管が接続され、さらにエア供給管には不図示の送風ファンが接続される。送風ファンは、本体部20の内部にエアを供給する。送風ファンに代えて、コンプレッサから圧縮空気を供給してもよい。
- [0034] フランジ26は、本体部20の両側端からのエアの流出を防止するカバー部として機能する。ここでは、2つのフランジ26にそれぞれエア供給口28が設けられているが、エア供給口28は一方のフランジ26のみに設けられてもよい。
- [0035] 本体部20の第1の外周面20Aは、エアロール18の外表面を構成する。第1の外周面20Aは、閉塞部材22により第1の孔が閉塞されてエア供給口28から供給されたエアが吐出されない第1の非吐出領域24Aと、第1の非吐出領域24A以外の領域であって、エア供給口28から供給されたエアが吐出される第1の吐出領域24Bとを含む。
- [0036] 閉塞部材22は、本体部20の筒形状の軸方向（ここではX方向）に沿って設けられる。閉塞部材22は、本実施形態では、第1の外周面20Aに表面コーティングされたオレフィン系樹脂である。閉塞部材22は、第1の外周面20Aに貼り付けられたシール部材であってもよいし、第1の外周面20Aを再溶解等の処理で物性を変えた物質であってもよいし、第1の外周面20Aに本体部20の多孔質体とは通気性の異なる物体を組み付けてもよい。
- [0037] なお、閉塞部材22は無色ではなく、第1の外周面20Aとは異なる色に着色されていることが望ましい。第1の非吐出領域24Aと第1の吐出領域24Bとを異なる色で構成することで、乾燥装置10にエアロール18を組立する際、及び乾燥装置10に組み込んだエアロール18を調整する際の作業性を向上させることができる。

- [0038] 本実施形態では、本体部20の第1の吐出領域24Bはエアロール18のガイド面を構成し、本体部20の第1の非吐出領域24Aはエアロール18のガイド面以外の外表面を構成する、なお、通気性を有する部材で本体部20の第1の外周面20Aを覆ってもよい。この場合、本体部20の第1の吐出領域24Bはエアロール18のガイド面に対応する位置に配置され、本体部20の第1の非吐出領域24Aはエアロール18のガイド面以外の外表面に対応する位置に配置される。
- [0039] エア供給口28から本体部20の内部に供給されたエアは、第1の内周面20Bから複数の第1の孔を通り第1の外周面20Aへ向かい、第1の外周面20Aのうち第1の吐出領域24Bから吐出される。これにより、エアロール18は、第1の吐出領域24Bにより構成されるガイド面から基材1を所定の浮上量だけ浮上させてガイドし、基材1の進行方向を変更する。また、第1の外周面20Aのうち、第1の非吐出領域24Aは閉塞部材22によりエアの吐出が抑制される。このように、エアロール18の最表面に第1の非吐出領域24Aを設けることにより、消費するエアをガイド面である第1の吐出領域24Bに集中させることができる。
- [0040] 図5は、エアロール18によって基材1をガイドする様子を示す概略図である。図5に示すエアロール18は、基材1の進行方向を90度変更している。ここでは、エアロール18は、本体部20の第1の外周面20Aのうち、略3/4周が第1の非吐出領域24Aであり、略1/4周が第1の吐出領域24Bである。
- [0041] なお、エアロール18によって変更する基材1の進行方向の角度は90度に限定されない。図6は、エアロール18によって基材1をガイドする様子を示す概略図である。図6に示すエアロール18は、基材1の進行方向を180度変更している。ここでは、エアロール18は、本体部20の第1の外周面20Aのうち、略1/2周が第1の非吐出領域24Aであり、略1/2周が第1の吐出領域24Bである。
- [0042] また、ここでは基材1の進行方向とエアロール18の軸方向とが直交する

例を説明しているが、基材 1 の進行方向とエアロール 18 の軸方向とが垂直以外の角度を成してもよい。例えば、エアロール 18 の軸方向を基材 1 の面内において基材 1 の進行方向から 45 度傾けて配置することで、基材 1 の進行方向を基材 1 の面内において 90 度変更することができる。この場合、エアロール 18 の外表面のうち基材 1 が対向する面をガイド面として第 1 の非吐出領域 24 A、及び第 1 の吐出領域 24 B の範囲を決定すればよい。このように、基材 1 の進行方向の向き及び角度に応じて第 1 の非吐出領域 24 A、及び第 1 の吐出領域 24 B の範囲を決定することで、任意の搬送経路において基材 1 をガイドすることができる。

[0043] また、エアロール 18 は円筒形状に限定されず、その他の形状であってもよい。図 7 は、断面が D 字形状である半円筒形状のエアロール 18 によって基材 1 をガイドする様子を示す概略図である。図 7 に示す例では、本体部 20 は、第 1 の外周面 20 A のうち平面部が第 1 の非吐出領域 24 A であり、曲面部が第 1 の吐出領域 24 B である。ここでは基材 1 の進行方向を 180 度変更しているため、曲面部の全体が第 1 の吐出領域 24 B を構成しているが、進行方向を変更する角度に応じて曲面部の一部のみが第 1 の吐出領域 24 B を構成してもよい。エアロール 18 は、外周面の側稜線部分が曲面状に面取りされた角筒形状であってもよい。

[0044] なお、本体部 20 はエアロール 18 を構成した状態において筒形状であればよく、平板形状の多孔質体の一方の面を外周面、他方の面を内周面とする丸め加工、又は折り曲げ加工することによって筒形状としたものも本態様に含まれる。

[0045] <第 2 の実施形態>

[エアロールの構成]

図 8 は、第 2 の実施形態に係るエアロール 30 を示す図である。図 8 において、F 8 A は図 4 と同方向の断面図であり、F 8 B は図 3 と同方向の断面図である。ここでは、エアロール 18 と共通する部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。エアロール 30 は、基材 1 の幅に対応する方

向の長さが580mmである。また、本体部20は、基材1の幅に対応する方向の長さが略580mmであり、外径が $\phi 70$ mmであり、内径が $\phi 40$ mmである。なお、基材1の幅とは、基材1の進行方向に直交する方向の長さである。

[0046] エアロール30は、本体部20の内側にアルミ芯金32を有する。図9は、アルミ芯金32の斜視図である。アルミ芯金32（有孔容器の一例）は、アルミニウムから構成され、第2の外周面32Aと第2の内周面32Bとを備える円筒形状を有する。ここでは、アルミ芯金32は、基材1の幅に対応する方向の長さが略580mmであり、外径が $\phi 30$ mmである。

[0047] 第2の外周面32Aは、第2の非吐出領域34Aと、第2の吐出領域34Bとを含む。第2の吐出領域34Bには、第2の外周面32Aと第2の内周面32Bとを貫通する複数の第2の孔36が配置され、第2の非吐出領域34Aには、第2の孔36が配置されない。第2の吐出領域34Bはエアロール30のガイド面に対応する位置に配置され、第2の非吐出領域34Aはエアロール30のガイド面以外の外表面に対応する位置に配置される。すなわち、アルミ芯金32の第2の吐出領域34Bは、本体部20の第1の吐出領域24Bの内周面側に配置され、アルミ芯金32の第2の非吐出領域34Aは、本体部20の第1の非吐出領域24Aの内周面側に配置される。

[0048] このように、アルミ芯金32を有するエアロール30によれば、基材1の搬送時、及びエアロール18のメンテナンス時に外表面に力が加わった際の外表面の変形を抑制することができる。なお、ここではアルミ芯金32は円筒形状を有しているが、本体部20の断面が円筒形状でない場合は、本体部20の断面形状に合わせた形状とすればよい。また、本体部20の内側に配置される有孔容器の材質はアルミに限定されず、多孔質体よりも相対的に高い強度を有する材質で構成されていけばよい。

[0049] <浮上評価>

エアロール30について、ガイドする基材1の浮上量を評価した。図10は、浮上評価の結果を示すグラフである。ここでは、エア供給口28から0

、0.5 MPaの圧力のエアを供給し、基材1に対してそれぞれ30、60、90、120 N/mの張力を加えた場合におけるそれぞれの基材1の浮上量[ $\mu\text{m}$ ]を、レーザ変位計を用いて測定した。基材1は、幅400 mm、厚み25  $\mu\text{m}$ のPET (Polyethylene Terephthalate) シートを用いた。なお、基材1の厚みとは、液体付与面1Aと直交する方向の長さである。

[0050] 図10に示すように、エアロール30を用いた場合、張力が30 N/mの際の基材1の浮上量は650  $\mu\text{m}$ であり、張力が60 N/mの際の基材1の浮上量は430  $\mu\text{m}$ であり、張力が90 N/mの際の基材1の浮上量は340  $\mu\text{m}$ であり、張力が120 N/mの際の基材1の浮上量は230  $\mu\text{m}$ であった。

[0051] 図10には、他の実施例として、カーボン製多孔質体のエアロールを用いて同様に浮上量を測定した結果を示している。このエアロールには、0.5 MPaの圧力のエアを供給した。図10に示すように、カーボン製多孔質体のエアロールを用いた場合、張力が30 N/mの際の浮上量は320  $\mu\text{m}$ であり、張力が60 N/mの際の浮上量は200  $\mu\text{m}$ であり、張力が90 N/mの際の浮上量は150  $\mu\text{m}$ であり、張力が120 N/mの際の浮上量は110  $\mu\text{m}$ であった。

[0052] このように、エアロール30、又はカーボン製多孔質体のエアロールを用いることで、エアの消費量を抑制し、かつ浮上量を増加させることができることがわかった。特に、樹脂製多孔質体を用いたエアロール30によれば、供給されるエアの圧力が一桁少ないにもかかわらず、浮上量が大きい結果となった。

[0053] <変形例>

エアロールの内部へのエアの供給は、フランジから供給する態様に限定されない。図11は、変形例に係る本体部40の斜視図である。本体部40は、第1の非吐出領域24Aに第1の外周面20Aと第1の内周面20Bとを貫通するエア供給口42を備える。

[0054] 図12は、本体部40を用いたエアロール50の斜視図である。エアロー

ル50の両側端には、それぞれフランジ52が立設される。フランジ52は、エア供給口を備えていない。また、エアロール50のエア供給口42には、軸流ファン54が設けられる。本体部40の内部には軸流ファン54からエアが供給される。

[0055] このように、第1の非吐出領域24Aに設けられたエア供給口42からエアを供給してもよい。なお、本体部20の内側にアルミ芯金32を設ける場合は、アルミ芯金32に第2の外周面32Aと第2の内周面32Bとを貫通するエア供給口を設け、アルミ芯金32のエア供給口を本体部40のエア供給口42に対応する位置に配置すればよい。

[0056] また、本体部に樹脂製多孔質体を用いた場合、樹脂製多孔質体の表面は帯電する可能性が高く、基材1の搬送に悪影響を与える可能性がある。したがって、エアロールの帯電を抑制することが好ましい。

[0057] 図13は、エアロール18の第1の非吐出領域24Aを除電する除電ブラシ60を示す概略図である。除電ブラシ60は、基材1の搬送時に第1の非吐出領域24Aに導電繊維からなるブラシ部を当接させ、かつエアロール18の軸方向及び軸方向に直交する方向に移動可能に構成されている。これにより、エアロール18の第1の非吐出領域24Aの全体にブラシ部を当接させることができる。

[0058] また、図14は、エアロール18のガイド面を構成する第1の吐出領域24Bを除電するイオナイザ62を示す概略図である。イオナイザ62は、エアロール18の軸方向及び軸方向に直交する方向に移動可能に構成されていてもよい。イオナイザ62は、放電によりイオンを発生させ、発生させたイオンを第1の吐出領域24Bに供給する。これにより、イオナイザ62は、基材1の搬送時にガイド面（第1の吐出領域24B）を除電することができる。

[0059] このように、エアロール18のガイド面を除電することで、エアロール18が帯電することによる基材1の搬送への悪影響を抑制することができる。一方、エアロール18の帯電を利用して、基材1も帯電させることで静電反

発を利用して搬送してもよい。

[0060] 図15は、基材1を帯電させる帯電装置64を示す概略図である。帯電装置64は、例えば非接触式の帯電ローラである。帯電装置64は、基材1の搬送経路においてエアロール18の上流側に、基材1の液体付与面1Aに対向して配置される。帯電装置64は、基材1の幅よりも広い長さを有し、対向する基材1を所要の極性の所要の電位に一樣に非接触で帯電させる。帯電させる極性は、エアロール18が帯電する極性と同じ極性である。これにより、静電反発を利用して非接触で基材1を搬送することができる。

[0061] なお、帯電装置64は、基材1の反対面1Bに接触して基材1を帯電させる接触式の帯電ローラであってもよい。

[0062] <印刷装置>

[インクジェット印刷装置の構成]

図16は、乾燥装置10を適用したインクジェット印刷装置100の全体構成図である。インクジェット印刷装置100は、非浸透媒体であるウェブ状のフィルム基材2にシングルパス方式で画像を印刷する印刷装置である。フィルム基材2は、軟包装に用いられる透明の媒体である。フィルム基材2は、例えばONY (Oriented Nylon)、OPP (Oriented Poly Propylene)、PETである。インクジェット印刷装置100は、フィルム基材2に対して印刷対象が印刷面の裏面である反対面から視認される裏刷りの印刷物を製造する。

[0063] なお、非浸透とは、後述する水性プライマー及び水性インクに対して非浸透性を有することをいう。軟包装とは、包装される物品の形状により変形する材料による包装をいう。透明とは、可視光の透過率が30%以上100%以下であることをいい、好ましくは70%以上100%以下であることをいう。

[0064] 図16に示すように、インクジェット印刷装置100は、搬送部120と、巻出部130と、プレコート部150と、ジェッティング部180と、メイン乾燥部200と、巻取部220と、を備えて構成される。

[0065] 〔搬送部〕

搬送部 120 は、巻出部 130 から巻取部 220 まで、フィルム基材 2 を搬送経路に沿って搬送する。

[0066] 巻出部 130 は、巻出ロール 132 を備える。巻出ロール 132 は、回転可能に支持された不図示のリールを備えている。リールには、画像が印刷される前のフィルム基材 2 がロール状に巻かれている。一方、巻取部 220 は、巻取ロール 222 を備える。巻取ロール 222 は、回転可能に支持された不図示のリールを備えている。リールには、フィルム基材 2 の一端が接続されている。巻取ロール 222 は、リールを回転駆動させる不図示の巻取モータを備えている。

[0067] 搬送部 120 は、ガイドローラとして機能する複数のパスローラ 122 を備えている。搬送部 120 は、複数のパスローラ 122 と、第 1 のサクシヨンドラム 184 と、第 1 の駆動ローラ 134 と、塗布ローラ 154 と、第 2 のサクシヨンドラム 186 と、第 3 の駆動ローラに相当する折り返しローラ 16 と、第 4 の駆動ローラ 230 と、巻取ロール 222 と、によってフィルム基材 2 を搬送する。

[0068] さらに、搬送部 120 は、第 1 のテンションピックアップローラ 123 と、第 2 のテンションピックアップローラ 124 と、第 3 のテンションピックアップローラ 125 と、第 4 のテンションピックアップローラ 126 と、第 5 のテンションピックアップローラ 127 と、第 6 のテンションピックアップローラ 128 と、によってそれぞれフィルム基材 2 の搬送テンションを検出する。搬送テンションとは、フィルム基材 2 がフィルム基材 2 の進行方向に受ける引張力である。

[0069] 搬送部 120 は、不図示のモータにより第 1 のサクシヨンドラム 184 を回転駆動させ、巻出ロール 132 からフィルム基材 2 を巻き出させる。また、搬送部 120 は、巻取モータにより巻取ロール 222 のリールを回転駆動させ、印刷済みのフィルム基材 2 を巻取ロール 222 に巻き取らせる。

[0070] 搬送部 120 は、巻出ロール 132 から巻き出されたフィルム基材 2 をパ

スローラ122等によって案内し、巻出部130、プレコート部150、ジェットング部180、メイン乾燥部200、巻取部220の順に搬送する。

[0071] このように、フィルム基材2は、搬送部120によって、巻出ロール132から巻取ロール222までの搬送経路をロールツーロール方式で搬送される。なお、以下においては、フィルム基材2の搬送経路を単に「搬送経路」と呼ぶ。

[0072] [巻出部]

巻出部130は、巻出ロール132と、第1の駆動ローラ134と、第2の駆動ローラ136と、コロナ処理部138と、を備える。巻出部130の搬送経路には、パスローラ122、122、…が配置されている。巻出ロール132から巻き出されたフィルム基材2は、パスローラ122、122によって案内されて、第1の駆動ローラ134に搬送される。

[0073] 第1の駆動ローラ134は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2と接触してフィルム基材2を搬送する。第1の駆動ローラ134によって搬送されたフィルム基材2は、第2の駆動ローラ136に搬送される。第2の駆動ローラ136は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2と接触してフィルム基材2を搬送する。

[0074] 第2の駆動ローラ136によって搬送されたフィルム基材2は、コロナ処理部138と対向する位置に搬送される。

[0075] コロナ処理部138は、プレコート部150よりも搬送経路の上流側に配置される。コロナ処理部138は、フィルム基材2の印刷面にコロナ放電処理を施し、撥水性を有する印刷面と、水性プライマー及び水性インクとの密着性を改善させる。

[0076] コロナ処理部138において印刷面が改質されたフィルム基材2は、パスローラ122、122によって案内されて、第1のテンションピックアップローラ123に搬送される。第1のテンションピックアップローラ123によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、パスローラ122に

よって案内されて、巻出部 130 からプレコート部 150 に搬送される。

[0077] [プレコート部]

プレコート部 150 は、ジェットイング部 180 よりも搬送経路の上流側に配置される。プレコート部 150 は、フィルム基材 2 の印刷面に水性プライマーを塗布する。水性プライマーは、水と、水性インク中の色材成分を凝集、又は不溶化、又は増粘させる成分とを含む液体であり、水性カラーインク及び水性ホワイトインクと反応することで増粘する。

[0078] プレコート部 150 は、コーター 152 と、PC (Precoat) 乾燥部 158 と、を備える。プレコート部 150 の搬送経路には、パスローラ 122、122、…が配置されている。巻出部 130 から搬送されたフィルム基材 2 は、パスローラ 122、122、…によって案内されて、コーター 152 と対向する位置に搬送される。

[0079] コーター 152 は、チャンバードクター式のコーターである。コーター 152 は、塗布ローラ 154 と、チャンバー 155 と、対向ローラ 156 と、不図示のブレードと、を備える。塗布ローラ 154 は、不図示のモータによって回転する。チャンバー 155 は、水性プライマーを貯留する。コーター 152 は、チャンバー 155 から回転する塗布ローラ 154 の表面に水性プライマーを供給する。ブレードは、回転する塗布ローラ 154 の表面の余分な水性プライマーを掻き取る。塗布ローラ 154 は、対向ローラ 156 との間にフィルム基材 2 を挟み込み、水性プライマーが供給された表面をフィルム基材 2 の印刷面に当接させ、表面に供給された水性プライマーをフィルム基材 2 の印刷面に塗布する。

[0080] 水性プライマーが塗布されたフィルム基材 2 は、パスローラ 122、122、…によって案内されて、PC 乾燥部 158 と対向する位置に搬送される。

[0081] PC 乾燥部 158 は、プレコート部 150 によってフィルム基材 2 の印刷面に塗布された水性プライマーを乾燥させるプレコート (Precoat : PC) 乾燥手段に相当する。PC 乾燥部 158 は、不図示の温風ヒーターを備える。

温風ヒーターは、フィルム基材2の幅全体に渡る2つの不図示のスリットノズルを有する。PC乾燥部158は、温風ヒーターのスリットノズルからフィルム基材2の印刷面に向けて温風を吹き付け、水性プライマーを乾燥させる。

[0082] 水性プライマーが乾燥されたフィルム基材2は、プレコート部150からジェット部180に搬送される。

[0083] [ジェット部]

ジェット部180は、フィルム基材2の印刷面に画像を印刷する。ジェット部180は、印刷品質保持の観点から、フィルム基材2の温度を23℃以上30℃以下に管理している。ジェット部180は、第1の非接触ターン部160と、第1のサクシヨンドラム184と、第2のサクシヨンドラム186と、カラー印刷部188と、ホワイト印刷部190と、第2の非接触ターン部192と、を備える。

[0084] プレコート部150から搬送されたフィルム基材2は、第2のテンションピックアップローラ124に搬送される。第2のテンションピックアップローラ124によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、パスローラ122、122によって案内されて、第1の非接触ターン部160に搬送される。

[0085] 第1の非接触ターン部160は、フィルム基材2の進行方向をフィルム基材2の印刷面に接触することなく下向きから上向きに変更する。即ち、パスローラ122によって下向きに案内されたフィルム基材2は、第1の非接触ターン部160により上向きに案内される。第1の非接触ターン部160は、エアロール18を適用することができる。

[0086] 第1の非接触ターン部160は、フィルム基材2をガイド面から所定の浮上量で浮上させてフィルム基材2の搬送経路の向きを下向きから上向きに180度変更する。第1の非接触ターン部160によって進行方向が変更されたフィルム基材2は、第1のサクシヨンドラム184に搬送される。

[0087] 第1のサクシヨンドラム184は、カラー印刷部188、ホワイト印刷部

190よりも搬送経路の上流側に配置される。

[0088] 第1のサクシヨンドラム184は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2を外周面に吸着して搬送する。第1のサクシヨンドラム184は、外周面に複数の不図示の吸着孔を有する。第1のサクシヨンドラム184は、不図示のポンプにより吸着孔が吸引されることで、外周面にフィルム基材2を吸着する。

[0089] 第1のサクシヨンドラム184によって搬送されたフィルム基材2は、パスローラ122、122、…によって支持、案内されて、第3のテンションピックアップローラ125に搬送される。第3のテンションピックアップローラ125によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、第2のサクシヨンドラム186に搬送される。

[0090] 第2のサクシヨンドラム186は、カラー印刷部188、ホワイト印刷部190よりも搬送経路の下流側かつメイン乾燥部200よりも搬送経路の上流側に配置される。第2のサクシヨンドラム186は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2を外周面に吸着して搬送する。第2のサクシヨンドラム186の構成は、第1のサクシヨンドラム184と同様である。

[0091] 第1のサクシヨンドラム184と第2のサクシヨンドラム186との間の搬送経路には、カラー印刷部188と、ホワイト印刷部190と、検査部197と、が配置される。即ち、カラー印刷部188、ホワイト印刷部190、検査部197の前後に第1のサクシヨンドラム184、第2のサクシヨンドラム186が配置される。カラー印刷部188、ホワイト印刷部190、検査部197の前後に第1のサクシヨンドラム184、第2のサクシヨンドラム186を配置しているのは、フィルム基材2の印刷面を接触せずにフィルム基材2に搬送テンションを設定するためである。

[0092] 第1のサクシヨンドラム184から搬送されたフィルム基材2は、カラー印刷部188と対向する位置に搬送される。カラー印刷部188は、フィルム基材2の印刷面に水性カラーインクを塗布してカラー画像を印刷する。カラー印刷部188は、インクジェットヘッド196K、196C、196M

、 196 Yを備える。

[0093] インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yは、それぞれクロ（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の水性インクを吐出する。水性インクとは、水と水に可溶性溶媒に染料、顔料等の色材とを溶解又は分散させたインクをいう。各水性インクの顔料は、有機系の顔料が用いられる。各水性インクの粘度は、0.5 cP以上5.0 cP以下である。インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yのそれぞれには、対応する色の不図示のインクタンクから不図示の配管経路を経由して、水性インクが供給される。

[0094] インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yは、それぞれ搬送部120によって搬送されるフィルム基材2に対して1回の走査によって印刷可能なライン型記録ヘッドで構成される。インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yは、それぞれ不図示のノズル面がパスローラ122、122、…、に対向して配置される。即ち、インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yは、搬送経路に沿って一定の間隔をもって配置される。

[0095] インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yの各ノズル面には、水性インクの吐出口である複数のノズルが二次元配列されている。ノズル面とは、ノズルが形成されている吐出面をいう。

[0096] インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yは、それぞれ複数のヘッドモジュールをフィルム基材2の幅方向に繋ぎ合わせて構成することができる。

[0097] 搬送部120によって搬送されるフィルム基材2の印刷面に向けて、インクジェットヘッド196 K、196 C、196 M、196 Yのうち少なくとも1つから水性インクの液滴を吐出し、吐出された液滴がフィルム基材2に付着することにより、フィルム基材2の印刷面に画像が印刷される。

[0098] なお、ここでは4色のカラーの水性インクを用いる構成を示したが、インク色と色数については本実施形態に限定されない。例えば、ライトマゼンタ

、ライトシアン等の淡色インク、グリーン、オレンジ、バイオレット等の特色インク、クリアインク、メタリックインク等を吐出するインクジェットヘッドを追加してもよい。また、各色のインクジェットヘッドの配置順序も限定されない。

- [0099] カラー印刷部188によってカラー画像が印刷されたフィルム基材2は、ホワイト印刷部190と対向する位置に搬送される。
- [0100] ホワイト印刷部190は、カラー印刷部188よりも搬送経路の下流側に配置される。ホワイト印刷部190は、フィルム基材2の印刷面に水性ホワイトインクを塗布して白色背景画像を印刷する。水性ホワイトインクの顔料は酸化チタンを用いており、カラーインクの有機系の顔料よりも比重が相対的に大きく、インク液全体が相対的に重い。ホワイト印刷部190は、インクジェットヘッド196W1、196W2を備える。
- [0101] インクジェットヘッド196W1、196W2の構成は、インクジェットヘッド196K、196C、196M、196Yと同様である。インクジェットヘッド196W1、196W2には、不図示のインクタンクから不図示の配管経路を経由して、白色の水性インクが供給される。インクジェットヘッド196W1、196W2は、それぞれ不図示のノズル面がパスローラ122、122に対向して配置される。即ち、インクジェットヘッド196W1、196W2は、搬送経路に沿って一定の間隔をもって配置される。
- [0102] 搬送部120によって搬送されるフィルム基材2の印刷面に向けて、インクジェットヘッド196W1、196W2のうち少なくとも1つから水性ホワイトインクの液滴を吐出し、吐出された液滴がフィルム基材2に付着することにより、フィルム基材2の印刷面に白色背景画像が印刷される。
- [0103] なお、ここでは2つのインクジェットヘッド196W1、196W2を用いる構成を示したが、1つのインクジェットヘッドのみを用いてもよいし、3つ以上のインクジェットヘッドを用いてもよい。
- [0104] ジェット部180においてフィルム基材2の印刷面に塗布された水性カラーインク及び水性ホワイトインクは、プレコート部150においてフ

フィルム基材2の印刷面に塗布された水性プライマーによって凝縮増粘反応する。

[0105] ホワイト印刷部190によって白色背景画像が印刷されたフィルム基材2は、パスローラ122によって案内されて、検査部197と対向する位置に搬送される。

[0106] 検査部197は、インクジェットヘッド196K、196C、196M、196Y、196W1、196W2においてフィルム基材2に印刷されたノズルチェックパターン等のテストパターン画像を検査する。検査部197は、第1のスキヤナ198と、第2のスキヤナ199と、を備える。第1のスキヤナ198と第2のスキヤナ199とは、それぞれフィルム基材2の印刷面に印刷されたテストパターン画像を撮像して電気信号に変換する撮像デバイスを含む。撮像デバイスとしてカラーCCD (Charge Coupled Device) リニアイメージセンサを用いることができる。なお、カラーCCDリニアイメージセンサに代えて、カラーCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) リニアイメージセンサを用いることもできる。

[0107] 第1のスキヤナ198と第2のスキヤナ199とは、それぞれフィルム基材2の印刷面側に配置され、フィルム基材2の印刷面に印刷されたテストパターン画像を印刷面側から読み取る。第1のスキヤナ198と第2のスキヤナ199とによって読み取られたテストパターン画像は、不図示の判定部によって判定され、不良ノズルの特定等が行われる。

[0108] 検査部197によってテストパターン画像が検査されたフィルム基材2は、第2のサクシヨンドラム186によって下向きに案内され、第2の非接触ターン部192に搬送される。

[0109] 第2の非接触ターン部192は、搬送経路の第2のサクシヨンドラム186とメイン乾燥部200との間に配置され、特に搬送経路におけるホワイト印刷部190の直後に配置される。第2の非接触ターン部192は、搬送経路の向きをフィルム基材2の印刷面に接触することなく下向きから上向きに変更する。第2の非接触ターン部192の構成は、第1の非接触ターン部1

60と同様であり、エアロール18を適用することができる。

[0110] 第2の非接触ターン部192は、フィルム基材2を所定の浮上量で浮上させて進行方向を180度変更する。第2の非接触ターン部192によれば、印刷面に接触しないために印刷面に印刷された画像に影響を与えることが無い。

[0111] 第2の非接触ターン部192は、送風するエアの量を調整する風量制御装置、及び送風するエアの温度を温調する温調装置を備えてもよい。エアの温度は、フィルム基材2の伸びに関与する。また、エアの風量はフィルム基材2の浮上量に関与する。

[0112] 第2の非接触ターン部192によって進行方向が変更されたフィルム基材2は、パスローラ122、122、…によって案内されて、第4のテンションピックアップローラ126に搬送される。

[0113] 第4のテンションピックアップローラ126によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、ジェットイング部180からメイン乾燥部200に搬送される。このように、インクジェット印刷装置100は、印刷と乾燥との間において非接触でフィルム基材2をターンさせる。

[0114] [メイン乾燥部]

メイン乾燥部200は、ジェットイング部180よりも搬送経路の下流側に配置される。メイン乾燥部200は、フィルム基材2の印刷面に塗布された水性インクを乾燥させる。メイン乾燥部200は、乾燥装置10を適用することができ、その詳細な説明は省略する。

[0115] 印刷面に塗布された水性インクが乾燥されたフィルム基材2は、メイン乾燥部200から巻取部220に搬送される。

[0116] [巻取部]

巻取部220は、巻取ロール222と、検品部224と、第4の駆動ローラ230と、第5の駆動ローラ232と、押さえローラ236と、を備える。巻取部220の搬送経路には、パスローラ122、122、…が配置されている。メイン乾燥部200から搬送されたフィルム基材2は、パスローラ

122によって案内されて、第5のテンションピックアップローラ127に搬送される。第5のテンションピックアップローラ127によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、パスローラ122によって案内されて、検品部224と対向する位置に搬送される。

[0117] 検品部224は、フィルム基材2の印刷面に印刷された画像を検査する。検品部224は、第3のスキヤナ226と、第4のスキヤナ228と、を備える。第3のスキヤナ226と第4のスキヤナ228との構成は、第1のスキヤナ198と第2のスキヤナ199と同様である。

[0118] 第3のスキヤナ226と第4のスキヤナ228とは、それぞれフィルム基材2の印刷面の反対面側に配置され、フィルム基材2の印刷面に印刷された画像を印刷面の反対面から読み取る。第3のスキヤナ226と第4のスキヤナ228とによって読み取られた画像は、不図示の判定部によって良否が判定される。

[0119] 検品部224によって画像が検査されたフィルム基材2は、パスローラ122によって案内されて、第4の駆動ローラ230に搬送される。第4の駆動ローラ230は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2と接触してフィルム基材2を搬送する。第4の駆動ローラ230によって搬送されたフィルム基材2は、第5の駆動ローラ232に搬送される。第5の駆動ローラ232は、不図示のモータによって回転し、フィルム基材2と接触してフィルム基材2を搬送する。

[0120] 第5の駆動ローラ232によって搬送されたフィルム基材2は、パスローラ122、122、…によって案内されて、第6のテンションピックアップローラ128に搬送される。第6のテンションピックアップローラ128によって搬送テンションが検出されたフィルム基材2は、パスローラ122によって案内されて、巻取ロール222に巻き取られる。

[0121] 巻取ロール222に対向する位置には、押さえローラ236が配置される。押さえローラ236は、スウィングアーム238の先端に設けられている。スウィングアーム238は、不図示の押圧手段により押さえローラ236

を巻取ロール 2 2 2 に巻き取られたフィルム基材 2 に押圧する。

[0122] 以上のように構成されたインクジェット印刷装置 1 0 0 は、フィルム基材 2 を巻出部 1 3 0、プレコート部 1 5 0、ジェッティング部 1 8 0、メイン乾燥部 2 0 0、及び巻取部 2 2 0 の順に搬送し、基材 1 に対してそれぞれの処理を行わせることで、印刷物を製造する。

[0123] <その他>

本発明の技術的範囲は、上記の実施形態に記載の範囲には限定されない。各実施形態における構成等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各実施形態間で適宜組み合わせることができる。

### 符号の説明

- [0124] 1 … 基材  
1 A … 液体付与面  
1 B … 反対面  
2 … フィルム基材  
1 0 … 乾燥装置  
1 2 … パスローラ  
1 2<sub>IN</sub> … パスローラ  
1 2<sub>OUT</sub> … パスローラ  
1 4 … 温風ヒーター  
1 6 … ローラ  
1 8 … エアロール  
2 0 … 本体部  
2 0 A … 第 1 の外周面  
2 0 B … 第 1 の内周面  
2 2 … 閉塞部材  
2 4 A … 第 1 の非吐出領域  
2 4 B … 第 1 の吐出領域  
2 6 … フランジ

2 8 …エア供給口  
3 0 …エアロール  
3 2 …アルミ芯金  
3 2 A …第2の外周面  
3 2 B …第2の内周面  
3 4 A …第2の非吐出領域  
3 4 B …第2の吐出領域  
3 6 …第2の孔  
4 0 …本体部  
4 2 …エア供給口  
5 0 …エアロール  
5 2 …フランジ  
5 4 …軸流ファン  
6 0 …除電ブラシ  
6 2 …イオナイザ  
6 4 …帯電装置  
1 0 0 …インクジェット印刷装置  
1 2 0 …搬送部  
1 2 2 …パスローラ  
1 2 3 …第1のテンションピックアップローラ  
1 2 4 …第2のテンションピックアップローラ  
1 2 5 …第3のテンションピックアップローラ  
1 2 6 …第4のテンションピックアップローラ  
1 2 7 …第5のテンションピックアップローラ  
1 2 8 …第6のテンションピックアップローラ  
1 3 0 …巻出部  
1 3 2 …巻出ロール  
1 3 4 …第1の駆動ローラ

1 3 6 …第2の駆動ローラ  
1 3 8 …コロナ処理部  
1 5 0 …プレコート部  
1 5 2 …コーター  
1 5 4 …塗布ローラ  
1 5 5 …チャンバー  
1 5 6 …対向ローラ  
1 5 8 …P C 乾燥部  
1 6 0 …第1の非接触ターン部  
1 8 0 …ジェットイング部  
1 8 4 …第1のサクシヨンドラム  
1 8 6 …第2のサクシヨンドラム  
1 8 8 …カラー印刷部  
1 9 0 …ホワイト印刷部  
1 9 2 …第2の非接触ターン部  
1 9 6 C …インクジェットヘッド  
1 9 6 K …インクジェットヘッド  
1 9 6 M …インクジェットヘッド  
1 9 6 W 1 …インクジェットヘッド  
1 9 6 W 2 …インクジェットヘッド  
1 9 6 Y …インクジェットヘッド  
1 9 7 …検査部  
1 9 8 …第1のスキヤナ  
1 9 9 …第2のスキヤナ  
2 0 0 …メイン乾燥部  
2 2 0 …巻取部  
2 2 2 …巻取ロール  
2 2 4 …検品部

2 2 6…第3のスキヤナ

2 2 8…第4のスキヤナ

2 3 0…第4の駆動ローラ

2 3 2…第5の駆動ローラ

2 3 6…押さえローラ

2 3 8…スウィングアーム

## 請求の範囲

- [請求項1] 外表面のうちのガイド面においてウェブ状のワークを非接触でガイドするエアバーであって、
- 第1の外周面と第1の内周面とを備える筒形状を有し、前記第1の外周面と前記第1の内周面とを貫通する複数の第1の孔を有する多孔質体からなる本体部と、
- 前記本体部の内部にエアを供給するためのエア供給機構部と、
- 前記本体部の両側端に設けられ、前記両側端からの前記エアの流出を防止するカバー部と、
- を備え、
- 前記本体部の前記第1の外周面は、前記第1の孔が閉塞された第1の非吐出領域と、前記第1の非吐出領域以外の第1の吐出領域とを含み、前記第1の吐出領域は前記エアバーの前記ガイド面に対応する位置に配置され、前記第1の非吐出領域は前記エアバーの前記ガイド面以外の前記外表面に対応する位置に配置される、
- エアバー。
- [請求項2] 前記本体部の前記第1の吐出領域は前記エアバーの前記ガイド面を構成し、前記本体部の前記第1の非吐出領域は前記エアバーの前記ガイド面以外の前記外表面を構成する、
- 請求項1に記載のエアバー。
- [請求項3] 第2の外周面と第2の内周面とを備える筒形状を有し、前記第2の外周面と前記第2の内周面とを貫通する複数の第2の孔を有する有孔容器を備え、
- 前記有孔容器は、前記本体部の内側に配置され、
- 前記エア供給機構部は、前記有孔容器の内部にエアを供給する、
- 請求項1又は2に記載のエアバー。
- [請求項4] 前記有孔容器は、前記第2の孔が設けられた第2の吐出領域と、前記第2の吐出領域以外の第2の非吐出領域とを含み、前記第2の吐出

領域は前記エアバーの前記ガイド面に対応する位置に配置され、前記第2の非吐出領域は前記エアバーの前記ガイド面以外の前記外表面对応する位置に配置される、

請求項3に記載のエアバー。

[請求項5] 前記第1の非吐出領域は、表面コーティングにより形成される、請求項1から4のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項6] 前記第1の吐出領域と前記第1の非吐出領域とは、異なる色で構成される、

請求項1から5のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項7] 前記エア供給機構部は、前記カバー部、又は前記本体部の前記第1の非吐出領域に設けられる、

請求項1から6のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項8] 前記エアバーに当接する除電ブラシ、又は前記ガイド面にイオンを供給するイオナイザを備える、

請求項1から7のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項9] 前記エアにより前記エアバーが帯電する極性と同一極性に前記ワークを帯電させる帯電装置を備える、

請求項1から7のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項10] 前記多孔質体は樹脂製である、

請求項1から9のいずれか1項に記載のエアバー。

[請求項11] 前記多孔質体は、PE (Polyethylene : ポリエチレン)、PP (polypropylene : ポリプロピレン)、及びPTFE (polytetrafluoroethylene : ポリテトラフルオロエチレン) のいずれか1つを含む、

請求項10に記載のエアバー。

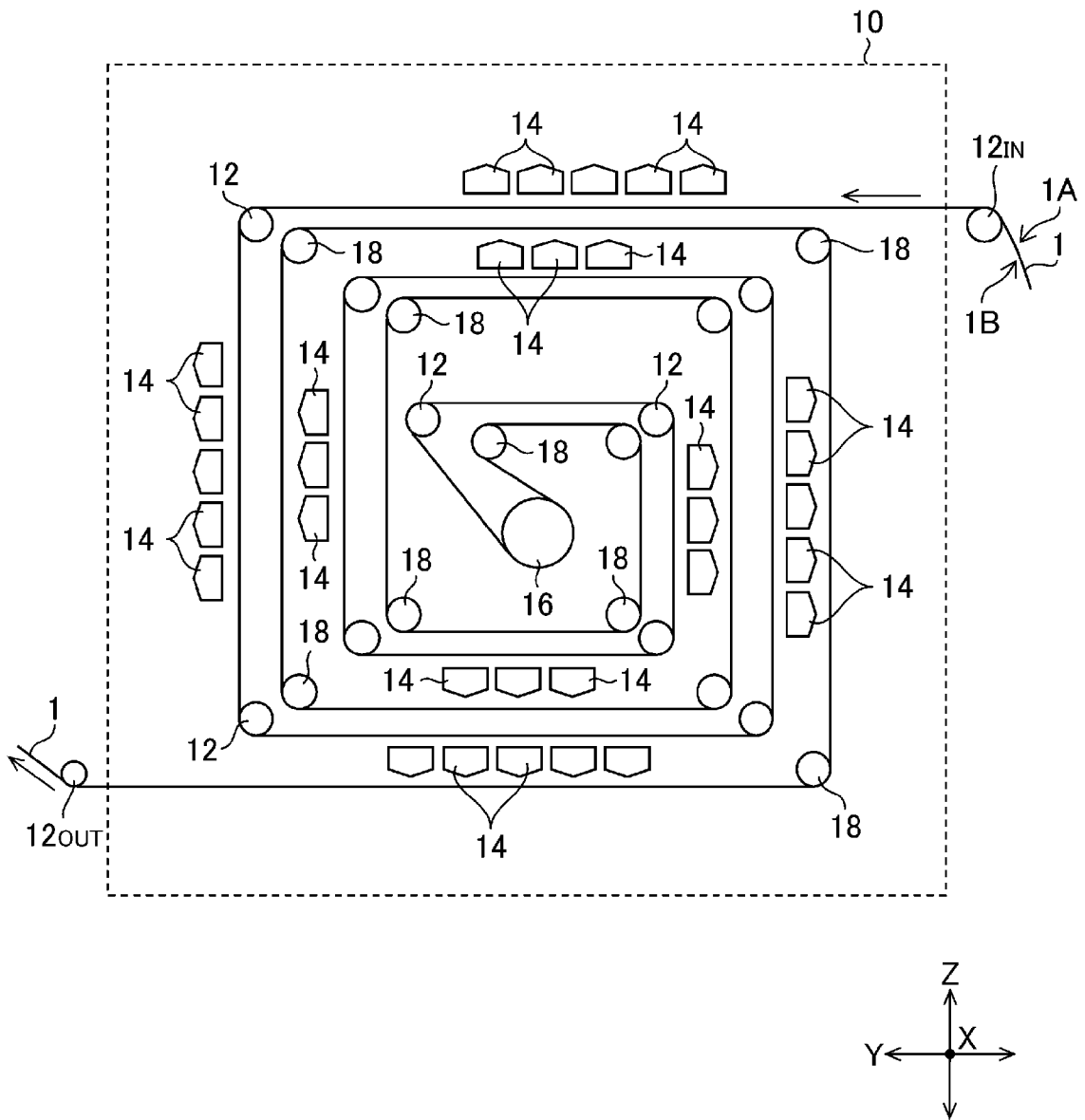
[請求項12] 液体が付与されたウェブ状のワークを非接触でガイドするエアバーであって、請求項1から11のいずれか1項に記載のエアバーと、

前記ワークを加熱する加熱装置と、

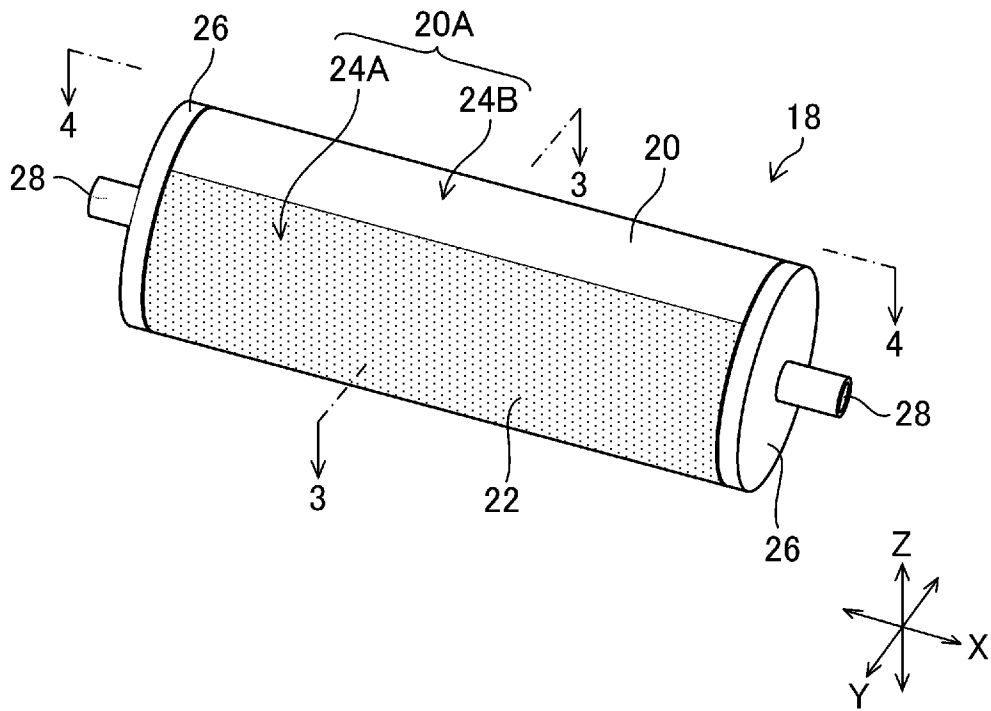
を備える乾燥装置。

- [請求項13] ウェブ状のワークにインクを付与して画像を記録するインクジェットヘッドと、  
請求項12に記載の乾燥装置と、  
を備えるインクジェット印刷装置。

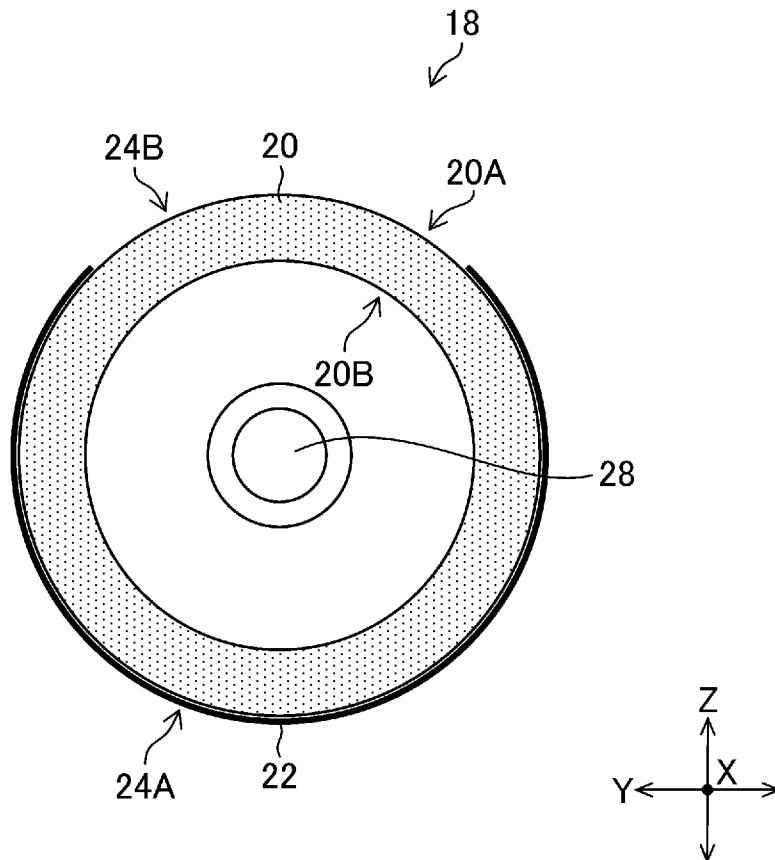
[図1]



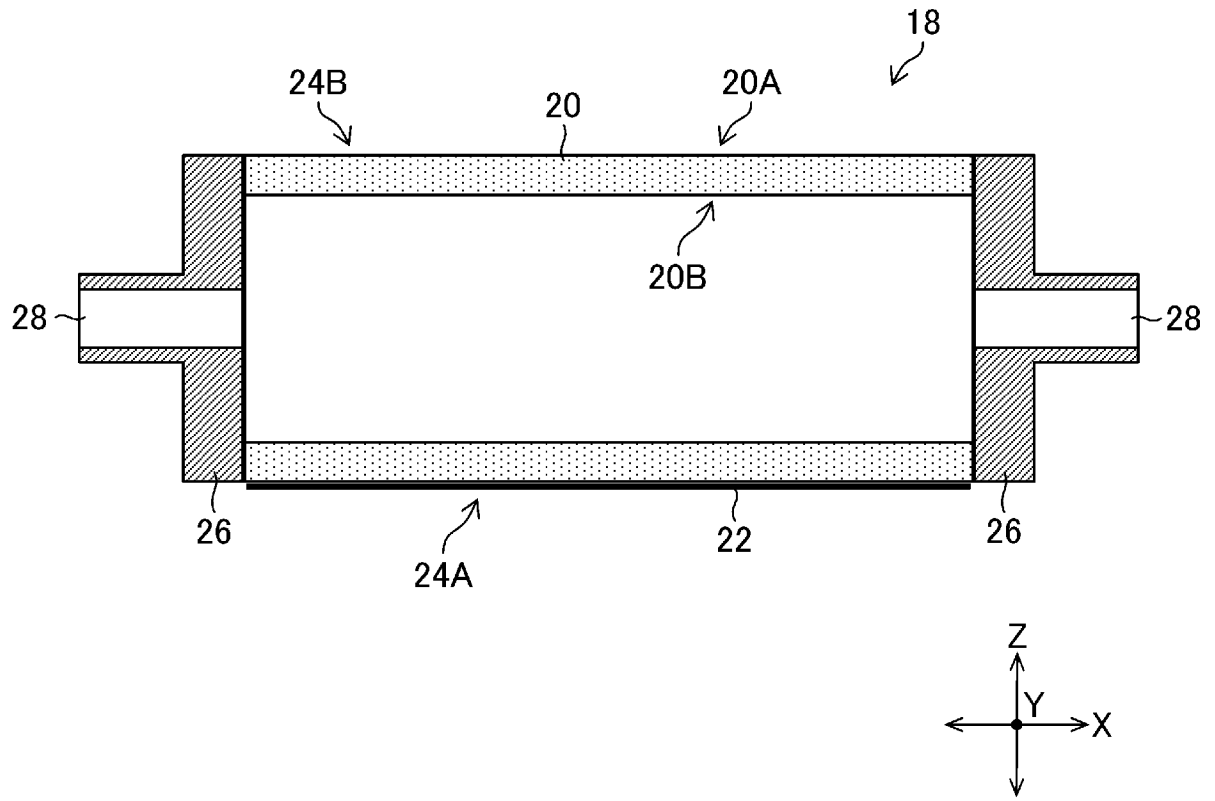
[図2]



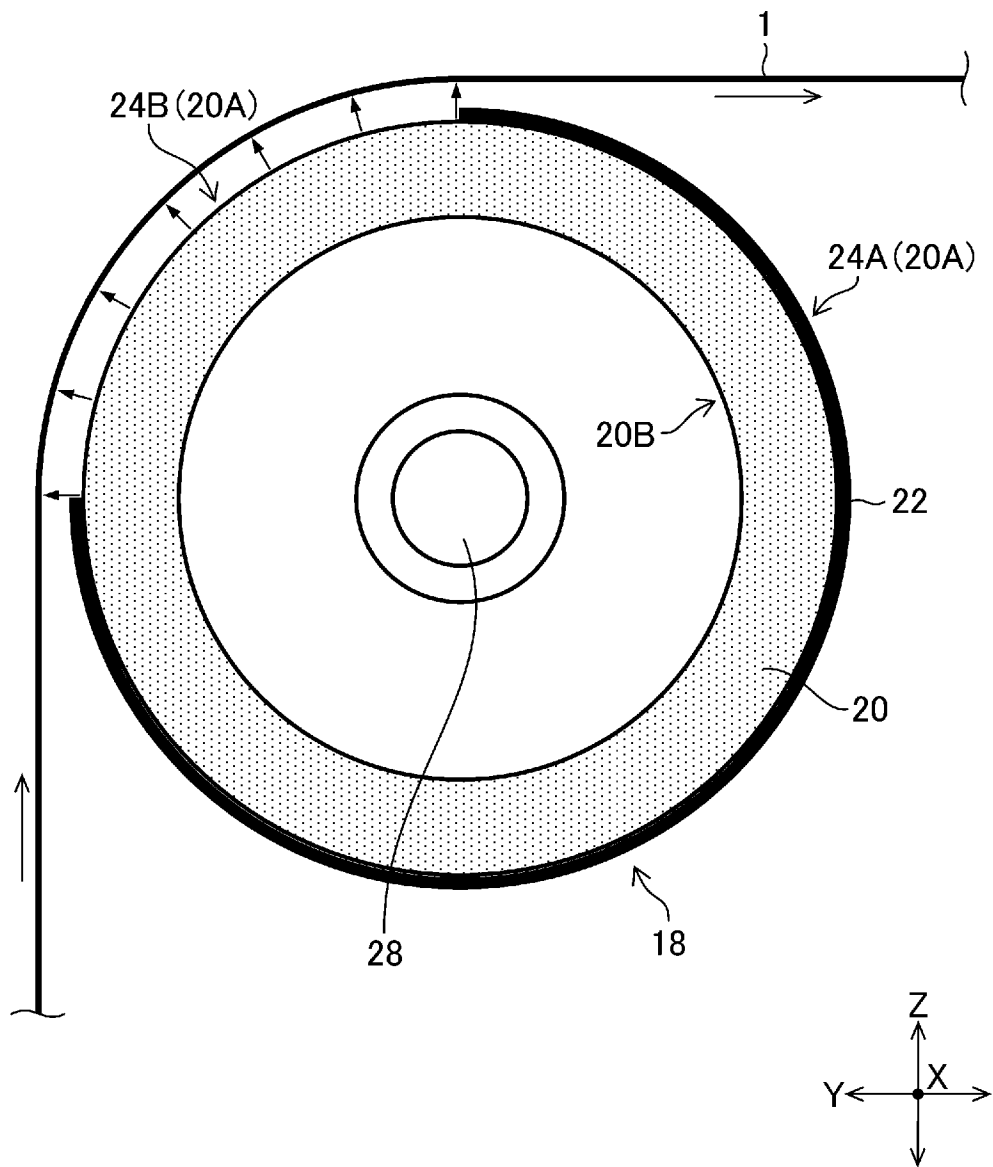
[図3]



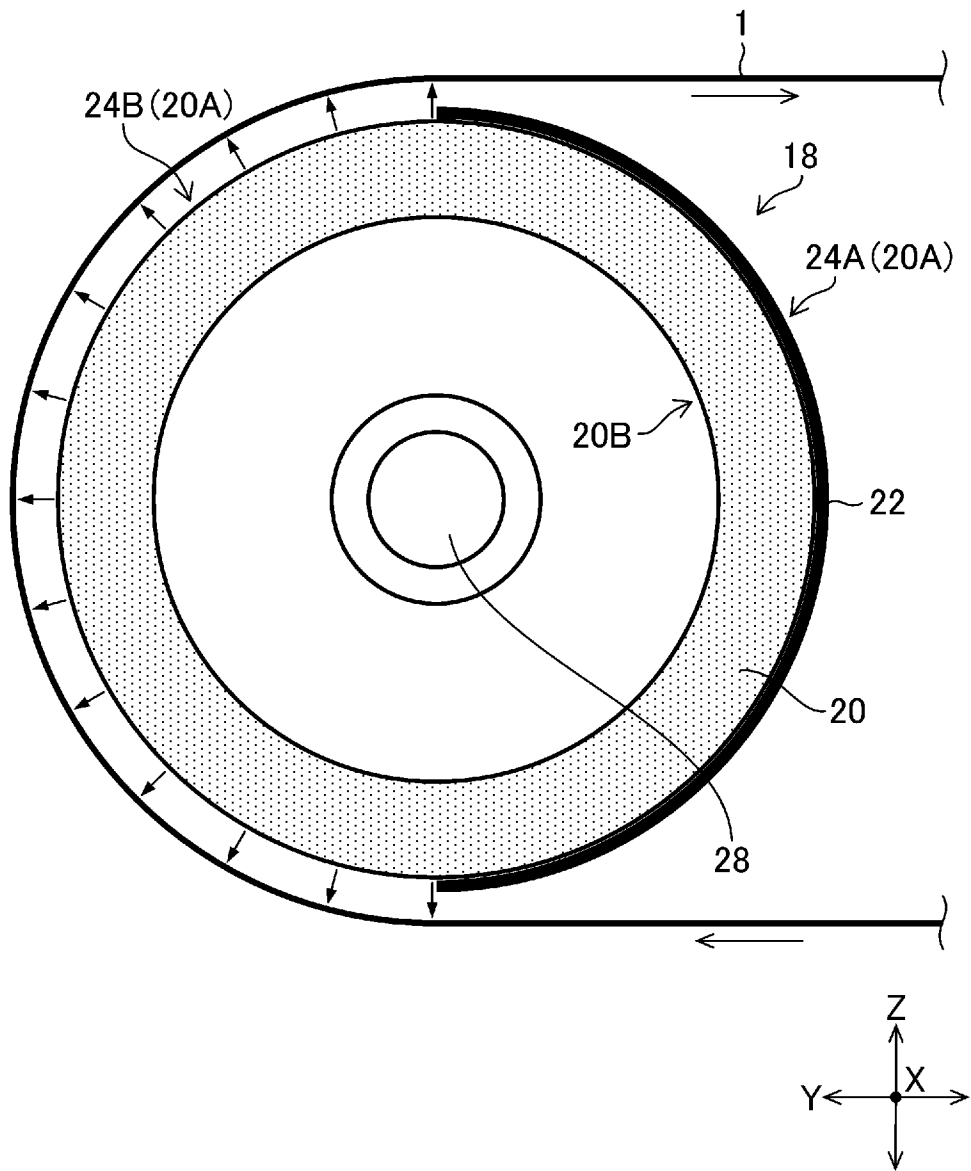
[図4]



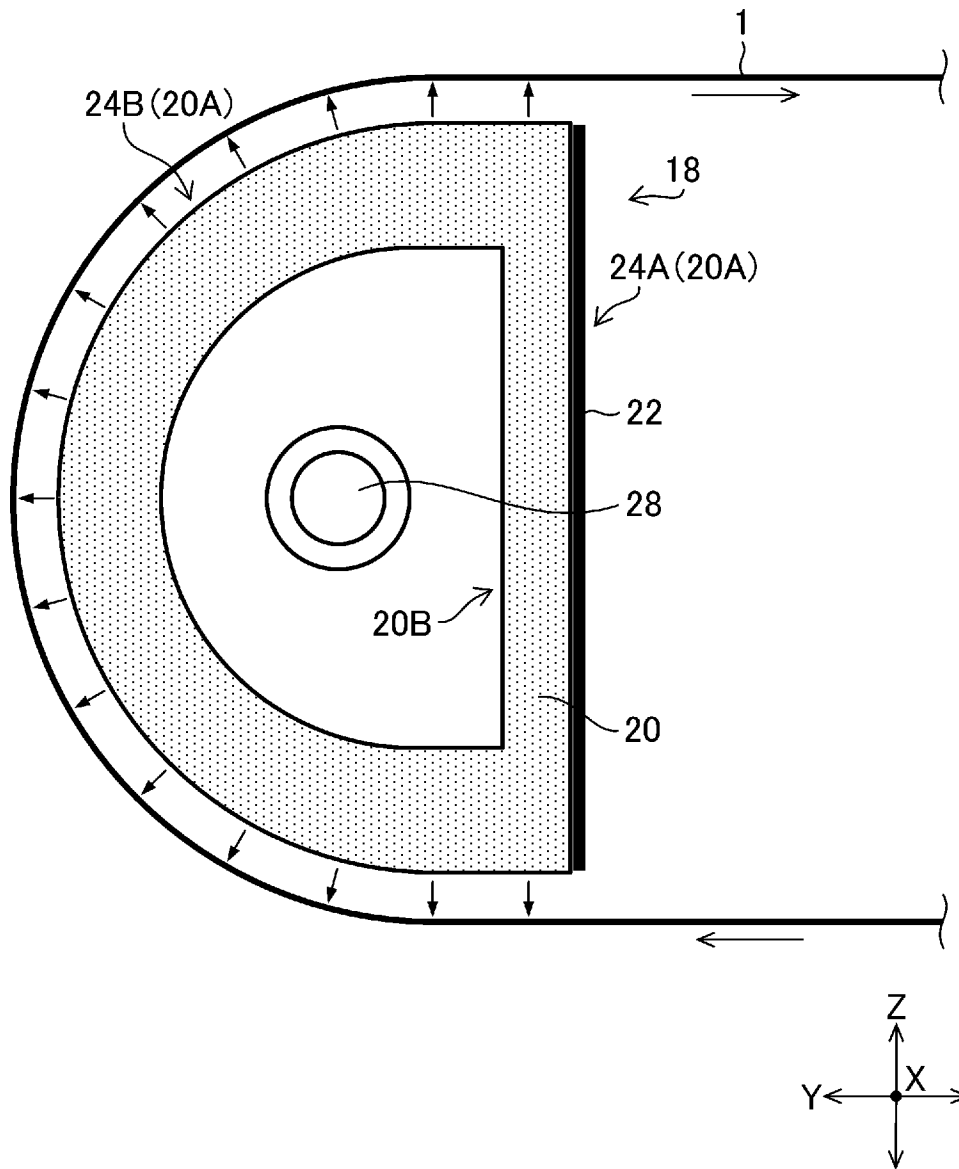
[図5]



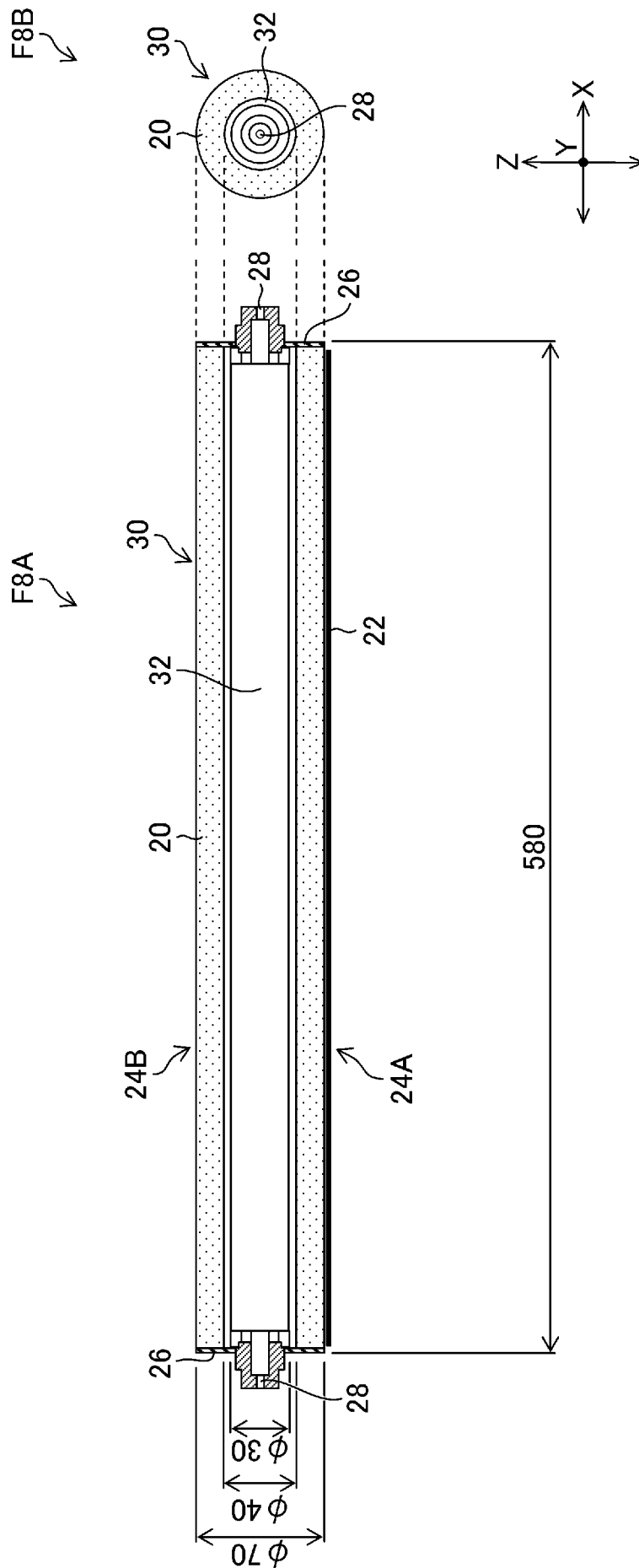
[図6]



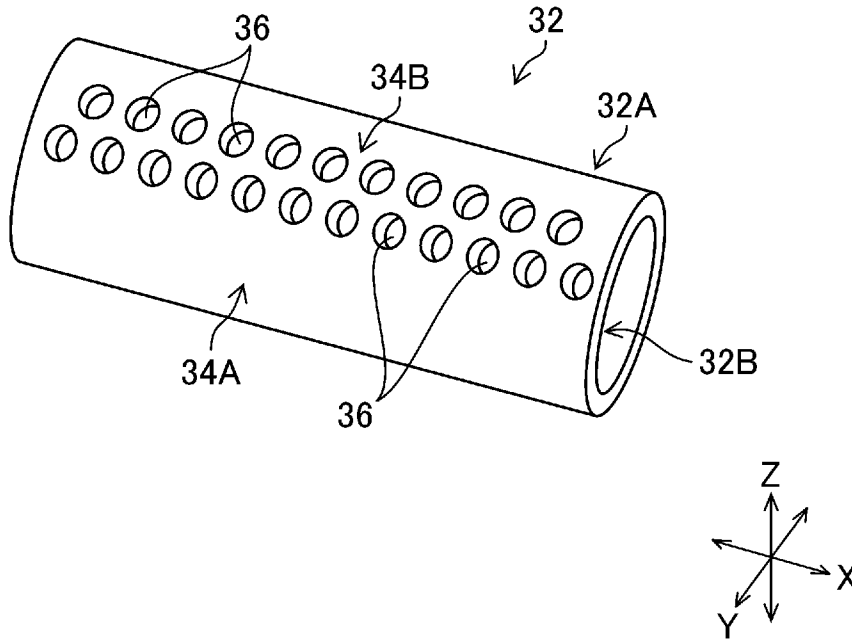
[図7]



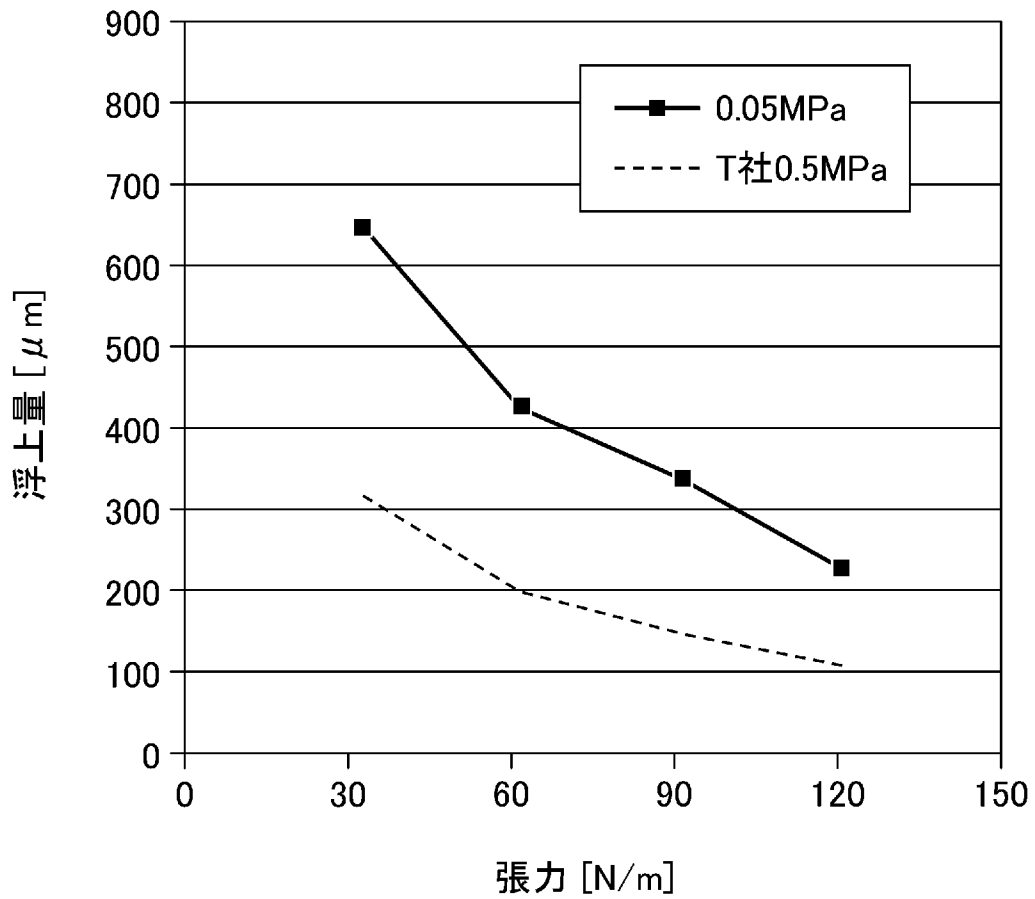
[図8]



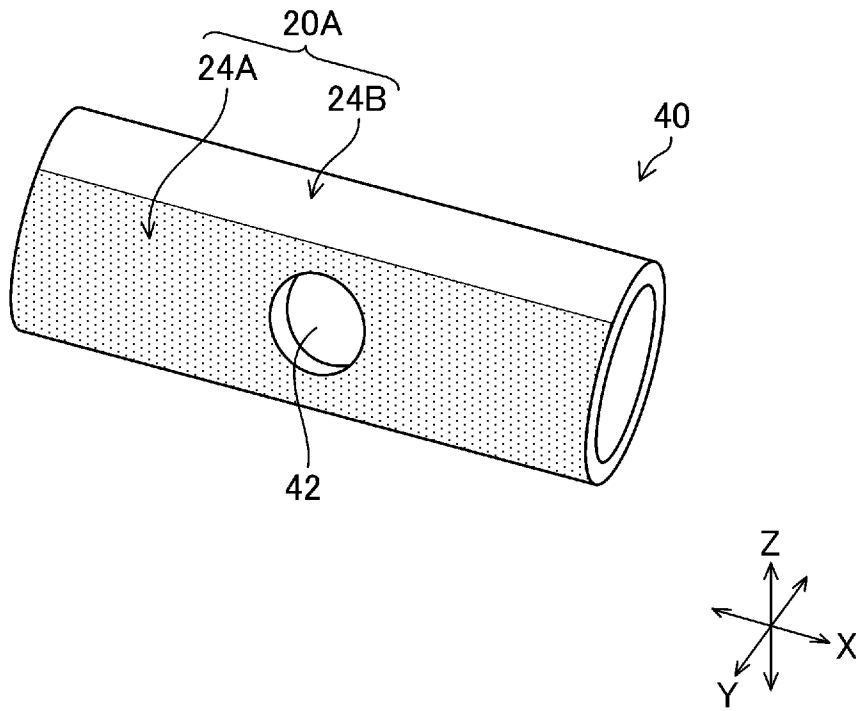
[図9]



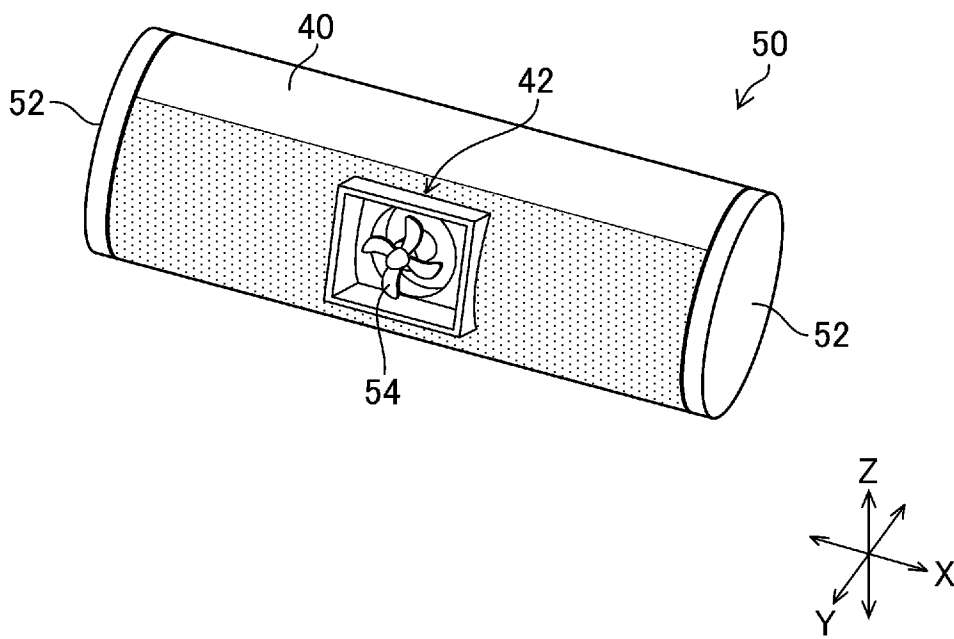
[図10]



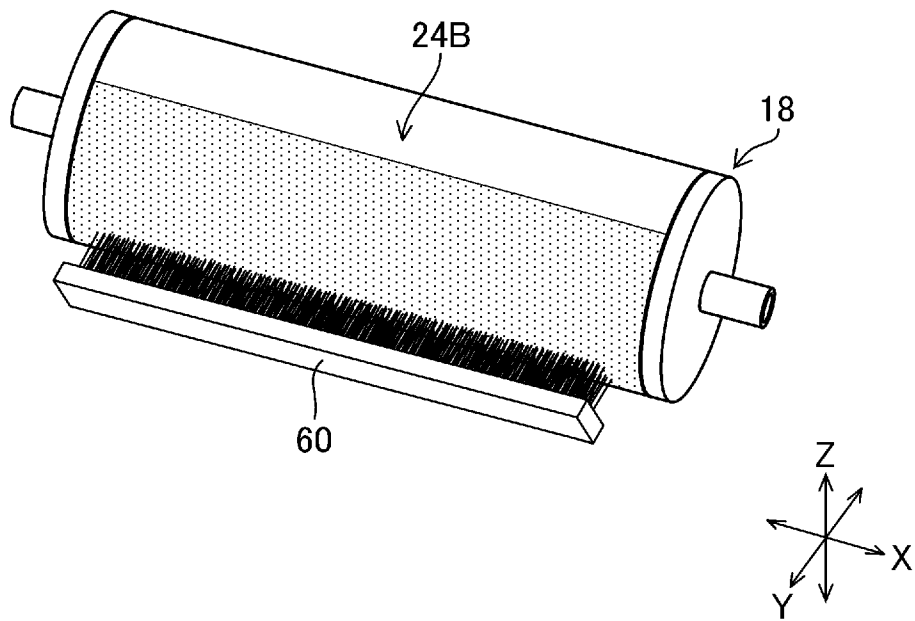
[図11]



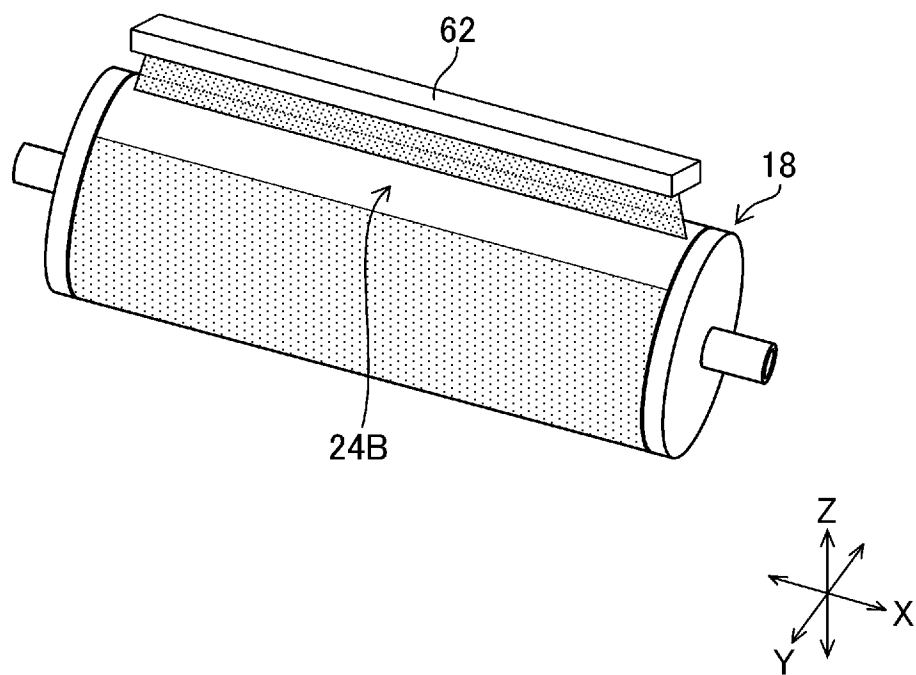
[図12]



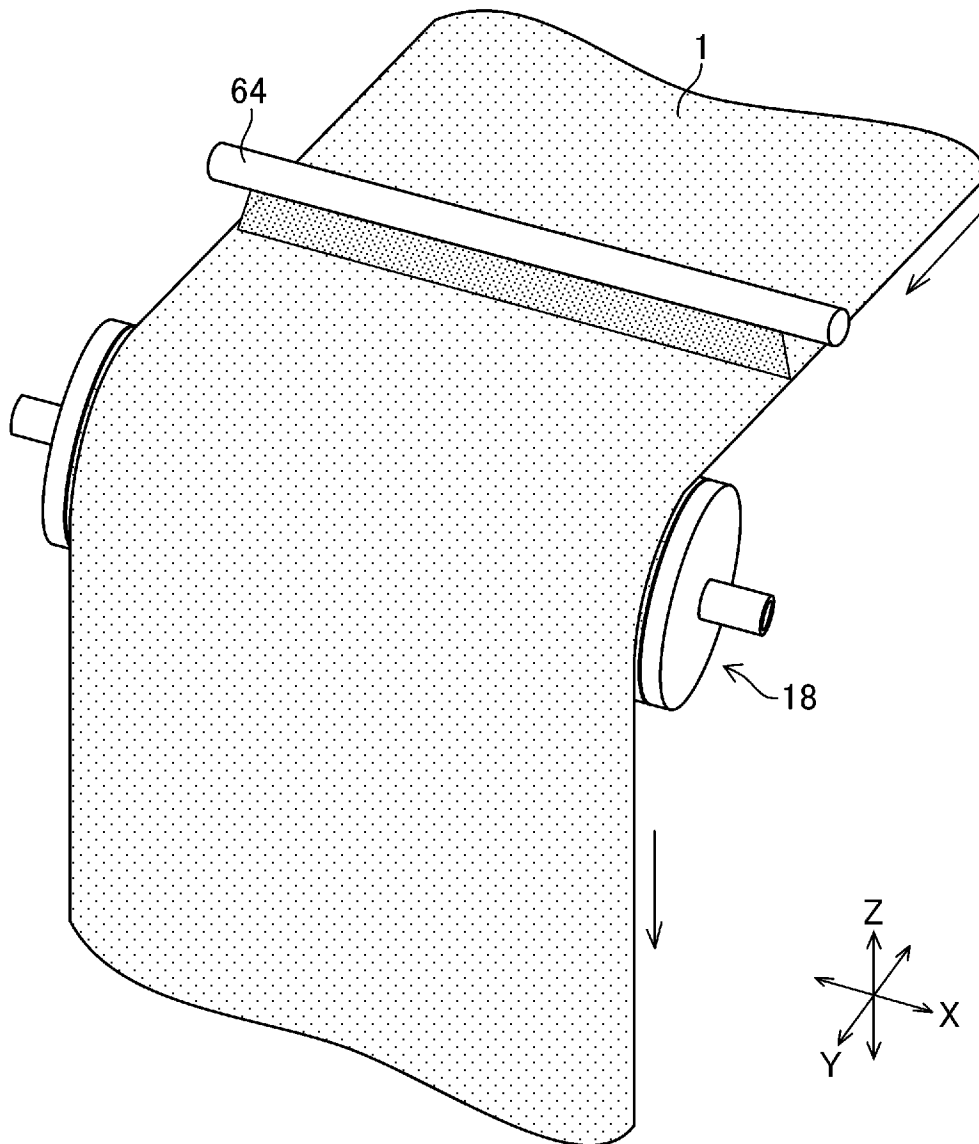
[図13]



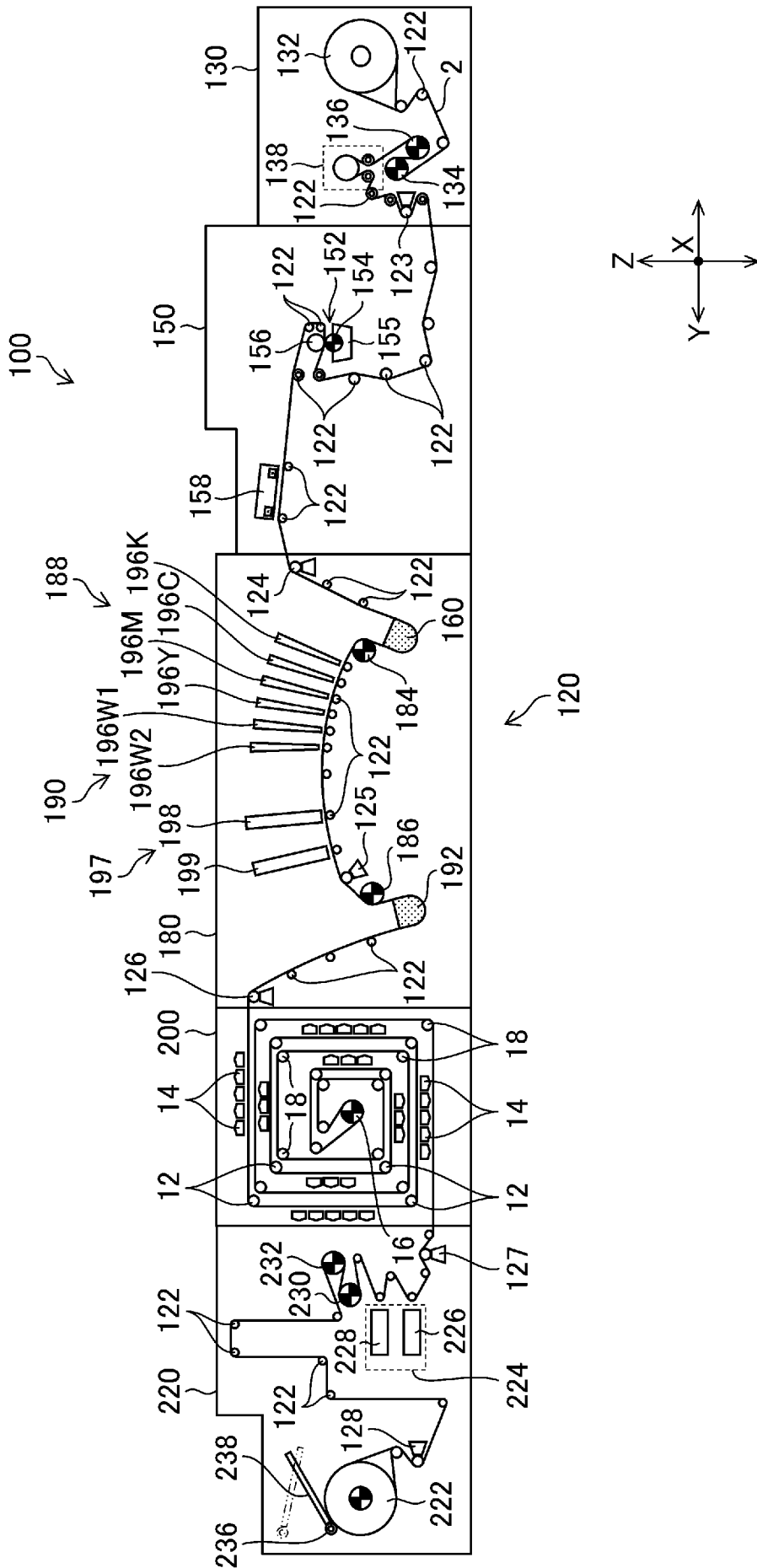
[図14]



[図15]



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/023583

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B65H 20/14</i> (2006.01)i; <i>B41J 2/01</i> (2006.01)i; <i>B65H 29/24</i> (2006.01)i FI: B65H20/14; B41J2/01 125; B65H29/24 A		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65H20/14; B41J2/01; B65H29/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-103806 A (NITTOKU ENG. CO., LTD.) 30 May 2013 (2013-05-30) paragraphs [0030]-[0031], [0072]-[0073], fig. 1, 8-9	1-2, 7
Y		3-13
Y	JP 5-208764 A (HOECHST AG) 20 August 1993 (1993-08-20) paragraphs [0019]-[0021], fig. 3-4	3-13
Y	JP 8-119508 A (SEKISUI CHEM. CO., LTD.) 14 May 1996 (1996-05-14) paragraphs [0013]-[0015], fig. 2-3	7-13
Y	JP 2007-302439 A (RICOH CO., LTD.) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraph [0040]	8, 10-13
Y	JP 2013-195943 A (RICOH CO., LTD.) 30 September 2013 (2013-09-30) paragraphs [0022]-[0026], fig. 1	8, 10-13
Y	JP 2000-255818 A (OKI DATA CORP.) 19 September 2000 (2000-09-19) paragraph [0040]	9-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>06 July 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 July 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2022/023583**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-31019 A (RICOH CO., LTD.) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0012], [0023], [0042], fig. 1	12-13
.....		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/023583**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-103806	A	30 May 2013	US 2013/0119182 A1 paragraphs [0042]-[0043], [0084]-[0085], fig. 1, 8-9	
JP	5-208764	A	20 August 1993	US 5293699 A column 5, line 36 to column 6, line 23, fig. 3-4	
JP	8-119508	A	14 May 1996	(Family: none)	
JP	2007-302439	A	22 November 2007	(Family: none)	
JP	2013-195943	A	30 September 2013	(Family: none)	
JP	2000-255818	A	19 September 2000	(Family: none)	
JP	2019-31019	A	28 February 2019	US 2019/0047298 A1 paragraphs [0028], [0039], [0059], fig. 1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  B65H 20/14(2006.01)i; B41J 2/01(2006.01)i; B65H 29/24(2006.01)i                  FI: B65H20/14; B41J2/01 125; B65H29/24 A</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  B65H20/14; B41J2/01; B65H29/24</p>										
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年									
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	JP 2013-103806 A (日特エンジニアリング株式会社) 30.05.2013 (2013 - 05 - 30) [0030]-[0031], [0072]-[0073], 図1, 8-9	1-2, 7								
Y		3-13								
Y	JP 5-208764 A (ヘキスト・アクチェンゲゼルシャフト) 20.08.1993 (1993 - 08 - 20) [0019]-[0021], 図3-4	3-13								
Y	JP 8-119508 A (積水化学工業株式会社) 14.05.1996 (1996 - 05 - 14) [0013]-[0015], 図2-3	7-13								
Y	JP 2007-302439 A (株式会社リコー) 22.11.2007 (2007 - 11 - 22) [0040]	8, 10-13								
Y	JP 2013-195943 A (株式会社リコー) 30.09.2013 (2013 - 09 - 30) [0022]-[0026], 図1	8, 10-13								
Y	JP 2000-255818 A (株式会社沖データ) 19.09.2000 (2000 - 09 - 19) [0040]	9-13								
Y	JP 2019-31019 A (株式会社リコー) 28.02.2019 (2019 - 02 - 28) [0012], [0023], [0042], 図1	12-13								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日									
06.07.2022	19.07.2022									
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）									
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	大山 広人 3W 3026									
	電話番号 03-3581-1101 内線 3367									

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2022/023583

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2013-103806 A	30.05.2013	US 2013/0119182 A1 [0042]-[0043], [0084]- [0085], 図1, 8-9	
JP 5-208764 A	20.08.1993	US 5293699 A 第5欄第36行-第6欄第23行, 図3-4	
JP 8-119508 A	14.05.1996	(ファミリーなし)	
JP 2007-302439 A	22.11.2007	(ファミリーなし)	
JP 2013-195943 A	30.09.2013	(ファミリーなし)	
JP 2000-255818 A	19.09.2000	(ファミリーなし)	
JP 2019-31019 A	28.02.2019	US 2019/0047298 A1 [0028], [0039], [0059], 図1	