

(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2017-226491

(P2017-226491A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
<b>B65H</b>	<b>5/22</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	5/22	B	2C056
<b>B41J</b>	<b>2/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J	2/01	305	2C058
<b>B41J</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J	11/04		3F049
<b>B65H</b>	<b>29/24</b>	<b>(2006.01)</b>	B65H	29/24	E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-121729 (P2016-121729)  
 (22) 出願日 平成28年6月20日 (2016.6.20)

(71) 出願人 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100127111  
 弁理士 工藤 修一  
 (74) 代理人 100067873  
 弁理士 樺山 亨  
 (74) 代理人 100090103  
 弁理士 本多 章悟  
 (72) 発明者 高木 智史  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内  
 (72) 発明者 頼本 衛  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

最終頁に続く

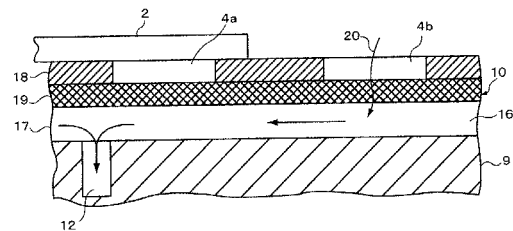
(54) 【発明の名称】 シート材搬送ユニット、シート材搬送装置及び液体を吐出する装置

(57) 【要約】

【課題】記録媒体の浮きを高精度に抑制できるシート材搬送ユニットを提供する。

【解決手段】シート材搬送ユニットは、搬送ドラム9と搬送ドラム9の外周面に装着された吸引プレート10とを有している。搬送ドラム9にはエアポンプ等の吸引手段に接続されるエア吸引路としてのドラム吸引溝12が形成されている。吸引プレート10は、ドラム吸引溝12に連通する複数のプレート吸引溝16が形成された下層プレート17と、多孔体19と、多数の吸引穴4が形成された上層プレート18とを有している。サイズの小さい用紙2では塞がれない吸引穴4bが存在するが、ここから流入する気流20は多孔体19により流体抵抗を受け、これによりプレート吸引溝16の負圧低下が抑制される。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エア吸引路を有するドラム状の搬送体と、  
吸引穴を複数有して前記搬送体の表面に巻き付けるように装着され、シート材を前記搬送体の表面形状に沿うように吸着するための吸引部材と、  
を備え、

前記吸引部材の前記吸引穴と反対側には、前記エア吸引路と前記吸引穴とを連通させる吸引溝が複数形成され、

前記吸引穴から外部空気が流入する際に、流入方向における前記吸引溝よりも上流側に流入抵抗部が存在するシート材搬送ユニット。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のシート材搬送ユニットにおいて、

前記流入抵抗部が、前記吸引穴と前記吸引溝との間に設けられた多孔体であるシート材搬送ユニット。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載のシート材搬送ユニットにおいて、

前記流入抵抗部が、前記吸引穴自体であり、前記吸引穴は矩形状をなすシート材搬送ユニット。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載のシート材搬送ユニットにおいて、

前記吸引穴の縦横比が 10 以上であるシート材搬送ユニット。

20

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のシート材搬送ユニットにおいて、

前記吸引溝がジグザグ形状を有するシート材搬送ユニット。

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のシート材搬送ユニットと、前記エア吸引路に接続される吸引手段とを有するシート材搬送装置。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載のシート材搬送装置を備えた、液体を吐出する装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シート材搬送ユニット、シート材搬送装置及び液体を吐出する装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、用紙等の記録媒体を搬送ドラムに固定して、搬送ドラムの外周面に近接して配置された記録ヘッドから記録媒体に向かってインクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置が知られている。

搬送ドラムへの用紙の固定方法としては、エア吸引方式が知られている。この方式では、搬送ドラムの表面に複数の吸引穴を有する薄肉の吸引プレートを巻き付けるように密着させる構成となっている。搬送ドラムの内部をエアポンプで吸引すると、搬送ドラムの表面に設けられたドラム吸引溝に連通する吸引プレートの吸引穴が負圧となり、用紙は吸引プレートに吸着される。

40

## 【0003】

しかしながら、エア吸引力が不足すると用紙が搬送ドラムの表面から離れる「浮き」という現象が発生する。浮きは、インクジェット方式で重要な用紙とヘッドとの間のギャップが各ヘッド間で大きく変動することにつながり、所望の画像が得られない懸念がある。ヘッド間ギャップの変動はインク滴の着弾位置精度に影響するからである。

浮きの例としては、小サイズの用紙の場合に塞がれない吸引穴からのエア漏れによる

50

吸引力低下によるものが挙げられる。また、厚みの大きい用紙のコシ力が大きいことに起因する用紙端部（搬送ドラムの回転方向における先端部や後端部）の浮きなどが挙げられる。

#### 【0004】

ヘッド間ギャップの変動につながる浮きを抑制するため、従来より様々な工夫がされている。

搬送ドラムの外周面にエアポンプからのエア吸引経路となる溝を複数本配置し、その外周に吸引プレートを一枚巻く構成が記載されている（例えば、特許文献1参照）。吸引プレートには搬送ドラムの溝と接続するプレート溝や吸引穴が設けられ、ハーフエッチング加工で製作されている。

プレート溝には流量を制限する絞り部が設けられており、この絞り部は用紙吸着位置に応じて形状を変えている。特に大きな吸引力を必要とする用紙後端部に対応する部位では、流量を大きくして吸引力を大きくする狙いから、他の領域よりも大きい絞り部を設ける構成となっている。

#### 【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に記載の構成では、搬送ドラムの溝とプレート溝との接続箇所には絞り部がある。換言すれば、吸引穴から離れた位置に絞り部がある。このため、用紙サイズが小さくなって塞がれない吸引穴が存在する場合には、開放された吸引穴からプレート溝へ外部空気が流入することに対する絞り部の抵抗が低い。これにより、用紙を吸着するための負圧が小さくなり、用紙の周囲部（先端部、後端部、側端部、角部等）の特に開放された吸引穴近傍で吸引力が低下し、浮きが生じやすいという問題があった。

#### 【0006】

本発明は、このような現状に鑑みてなされたもので、記録媒体の浮きを高精度に抑制できるシート材搬送ユニットの提供を目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記目的を達成するために、本発明のシート材搬送ユニットは、エア吸引路を有するドラム状の搬送体と、吸引穴を複数有して前記搬送体の表面に巻き付けるように装着され、シート材を前記搬送体の表面形状に沿うように吸着するための吸引部材と、を備え、前記吸引部材の前記吸引穴と反対側には、前記エア吸引路と前記吸引穴とを連通させる吸引溝が複数形成され、前記吸引穴から外部空気が流入する際に、流入方向における前記吸引溝よりも上流側に流入抵抗部が存在する。

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明によれば、記録媒体の浮きを高精度に抑制できるシート材搬送ユニットを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液体を吐出する装置としてのインクジェット記録装置の一例の概要構成図である。

【図2】搬送ドラムに吸引プレートを装着する前の状態を示すシート材搬送ユニットの一例の分解斜視図である。

【図3】搬送ドラムの周方向の部分断面図である。

【図4】搬送ドラムに吸引プレートを装着した状態を示すシート材搬送ユニットの斜視図である。

【図5】吸引プレートを構成する各プレートの一例を示す平面図で、(a)は下層プレートを示す図、(b)は多孔体を示す図、(c)は上層プレートを示す図である。

【図6】搬送ドラムに吸引プレートを装着した状態での搬送ドラムの軸方向の部分断面図

10

20

30

40

50

である。

【図 7】ドラム吸引溝における負圧と風量との関係を示す特性図である。

【図 8】第 2 の実施形態における吸引プレートの一例の平面図である。

【図 9】図 8 で示した吸引プレートの構成を示す平面図で、( a ) は下層プレートを示す図、( b ) は上層プレートを示す図である。

【図 10】第 2 の実施形態における搬送ドラムの外周面の平面展開図である。

【図 11】図 8 で示した吸引プレートと搬送ドラムのドラム吸引溝との位置関係を示す平面図である。

【図 12】図 8 で示した吸引プレートの吸引穴の形状における縦横比と流量との関係を示す実験グラフである。

10

【図 13】吸引プレートの変形例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態を図を参照して説明する。

まず、図 1 乃至図 7 に基づいて第 1 の実施形態を説明する。図 1 は、液体を吐出する装置としてのインクジェット記録装置の全体構成図である。

インクジェット記録装置 1 は、記録媒体としての用紙 2 が積層して収容された給紙部 3 と、インク滴の吐出による画像形成部としての印字部 4 と、インク画像を乾燥させる乾燥部 5 と、画像形成後の用紙 2 が排出されてスタックされる排出部 6 とを有している。

本実施形態では、給紙部 3、印字部 4、排出部 6 をそれぞれキャスター付きの分離可能な構成とし、これらを組み合わせてインクジェット記録装置 1 をシステムとして構成している。この構成に限らず、インクジェット記録装置 1 全体を一体不可分の構成としてもよい。

20

【0011】

印字部 4 には、給紙部 3 から給紙された用紙 2 を周面に吸着して搬送するシート材搬送ユニット 7 と、液体吐出ヘッドとしての記録ヘッド 8 とが設けられている。

記録ヘッド 8 は、イエローのインクを吐出する記録ヘッド 8 Y と、マゼンタのインクを吐出する記録ヘッド 8 M と、シアンを吐出する記録ヘッド 8 C と、黒のインクを吐出する記録ヘッド 8 B k とを有し、これらはシート材搬送ユニット 7 の周面に沿って配置されている。

30

記録ヘッド 8 は、用紙 2 の搬送方向と直交する幅方向における画像形成領域の最大幅に対応する長さを有するフルライン型の記録ヘッドである。

【0012】

図 2 に示すように、シート材搬送ユニット 7 は、ドラム状の搬送体としての搬送ドラム 9 と、搬送ドラム 9 の表面に巻き付けるように装着され、用紙 2 を搬送ドラム 9 の表面形状に沿うように吸着するための吸引部材としての吸引プレート 10 とを有している。

搬送ドラム 9 は長手方向(軸方向)の両端に回転軸 11 を有しているとともに、外周面に複数のエア吸引路としてのドラム吸引溝 12 を有している。

ドラム吸引溝 12 は搬送ドラム 9 の周方向に沿って形成され、その周方向端部には、図 3 に示すように、搬送ドラム 9 の内部に連通する接続穴 13 が形成されている。図 2 に示すように、吸引プレート 10 は多数の小さな吸引穴 14 を有し、搬送ドラム 9 の周面に沿った形状を有している。

40

【0013】

吸引プレート 10 は、1 枚又は 2 枚の分割構成を有し、搬送ドラム 9 の外面に設けられるグリップ手段(省略)で周方向の先端部を止められて固定される。

ドラム吸引溝 12 やグリップ手段は、例えば特許文献 1 に記載の構成を採用できる。

【0014】

図 2 において、符号 15 は吸引プレート 10 における非開口部を示し、吸引穴 14 が存在しない非開口部 15 は搬送ドラム 9 のドラム吸引溝 12 の部位を塞ぐように配置されている。

50

図4は吸引プレート10を搬送ドラム9に装着した状態を示している。

搬送ドラム9の内部には、接続穴13に連通する吸引用流路が設けられている。該吸引用流路は、搬送ドラム9の側面に設けられた配管やジョイント及び搬送ドラム9の回転軸11の内部に設けられた流路を介して、搬送ドラム9の外部に設けられたエアポンプ等の吸引手段に接続されている。

エアポンプを動作させて負圧を発生させると、吸引穴14を介して用紙2が吸引プレート10の表面に吸着されて保持される。

【0015】

シート材搬送ユニット7とエアポンプ等の吸引手段とによりシート材搬送装置が構成される。

【0016】

図5に示すように、吸引プレート10は、ドラム吸引溝12に連通する吸引溝としての複数のプレート吸引溝16が形成された下層プレート17と、吸引穴14が形成された上層プレート18と、下層プレート17と上層プレート18との間に配置された流入抵抗部としての通気性を有する多孔体19とを積層した構成となっている。

吸引プレート10は、プレート吸引溝16の長手方向が搬送ドラム9のドラム吸引溝12の長手方向と直交するように搬送ドラム9に装着される。

多孔体19としては、例えば、フェルト材、スポンジ材、フィルタ材などを採用することができる。

【0017】

図6に示すように、小さいサイズ of 用紙2を吸着する場合、用紙2で塞がれる吸引穴4aに対し塞がれずに開放される吸引穴4bが存在する。外部に開放された吸引穴4bから気流20が流入すると、吸引プレート10のプレート吸引溝16内の負圧が低下し、用紙2の端部に浮きを発生させる要因となる。

特許文献1では、上記のようにドラム吸引溝とプレート吸引溝との接続箇所においてプレート吸引溝に絞り部を設けて流入抵抗を得る構成としている。しかしながら、絞り部と開口した吸引穴との間が離れているため、絞り部の流体抵抗作用が発揮される前にプレート吸引溝に気流が流入して負圧低下を来たすこととなる。

【0018】

これに対し、本実施形態では、開放された吸引穴4bからの外部空気による気流20の流入方向において、プレート吸引溝16よりも上流側に多孔体19が存在する。このため、開放された吸引穴4bから流入する気流20は、プレート吸引溝16に入り込む前に多孔体19を通過するため、ここで流体抵抗が生じ、プレート吸引溝16の負圧低下が抑制される。

プレート吸引溝16の負圧低下が抑制されるので、用紙2で塞がれた吸引穴4aの吸引力も殆ど低下しない。このため、開口した吸引穴4bに近い用紙2の端部の浮きが抑制される。

本実施形態では吸引プレート10を、2枚のプレートと多孔体19とを重ねて構成したが、多孔体構造を下層プレート17と上層プレート18のうち少なくとも一方にハーフエッチング加工等により一体に形成してもよい。

【0019】

本発明と従来例(特許文献1)との違いを、図7に基づいて、ドレイン溝(ドラム吸引溝12)内の負圧と風量との関係から模式的に説明する。

A点は、サイズの大きい用紙の場合で、全ての吸引穴が塞がれている状態である。この場合には流路抵抗が大きいので、本発明、従来例共に差はない。

用紙サイズが小さくなって吸引穴の一部が開放されると、従来例では絞り部が吸引穴から離れているので、流路抵抗が低い。このためドレイン溝内に入り込む風量が大きくなり、ドレイン溝内の負圧は目標値を下回るB点レベルとなる。

本発明では、吸引穴の近傍に位置する多孔体により流路抵抗を大きくしているため、用紙サイズが小さくなって吸引穴の一部が開放されても目標値を上回るC点レベルの負圧を

10

20

30

40

50

確保することができる。

【0020】

上記のように、本実施形態によれば、浮きを高精度に抑制できるとともに、さまざまなサイズの内紙や厚紙への対応が可能となる。

特に、より剛性の大きくコシの強い記録媒体（厚紙）を搬送ドラムに吸引することができ、内紙対応力の向上につながる。また大きな吸引力を必要とする内紙後端の吸引力を改善して浮きを抑え、ヘッド間ギャップの安定による着弾位置精度の向上に寄与することができる。

ヘッド間ギャップの変動を高精度に抑制できるので、画質向上を図ることができる。

【0021】

図8乃至図13に基づいて、第2の実施形態を説明する。

上記実施形態と同一部分は同一符号で示し、既にした構成上及び機能上の説明は省略して要部のみ説明する。

図8は本実施形態における吸引部材としての吸引プレート22を搬送ドラム9への装着面と反対側から見た平面図である。

吸引プレート22は、搬送ドラム9への装着面側に複数の吸引溝としてのプレート吸引溝23を有し、表面側には複数の矩形状の吸引穴24を有している。各プレート吸引溝23は矢印Fで示す搬送ドラム9の回転方向と直交する方向に延びている。

【0022】

図9に示すように、吸引プレート22は、プレート吸引溝23が複数形成された下層プレート25と、複数の吸引穴24が形成された上層プレート26とを重ね合わせた構成である。ハーフエッチング加工等により、1枚のプレートにプレート吸引溝23と吸引穴24を形成してもよい。

図10に示すように、搬送ドラム9の表面には、搬送ドラム9の回転方向に平行にエア吸引路としてのドラム吸引溝27が形成され、ドラム吸引溝27の一端部には吸引手段への接続穴28が形成されている。接続穴28は上記実施形態における接続穴13と同様の目的で形成されている。

【0023】

図11は、吸引プレート22を搬送ドラム9の表面に装着した状態の平面展開図である。ドラム吸引溝27を接続穴28を介して吸引手段により吸引すると、ドラム吸引溝27に連通したプレート吸引溝23が負圧となり、プレート吸引溝23に連通した吸引穴24により内紙2が吸着される。

【0024】

本実施形態では、流入抵抗部が吸引穴24自体であり、吸引穴24の矩形状により流入抵抗作用が発現する。

吸引穴24の縦横比が大きければ、面積に対して吸引穴24の外周が長くなるため、通風抵抗が大きくなり、流量が制限される。

図12は、吸引穴の縦横比と流量との関係を実験により調べた結果である。横軸は吸引穴の縦横比を対数表示で表しており、縦軸は吸引穴を通過する流量を表している。

なお、吸引穴面積は固定である。

【0025】

図12から、縦横比を10以上にすると通風抵抗が大きくなることが分かる。従って、吸引穴24を縦横比10以上の形状とすることで、開放された吸引穴24を通過する空気の流量を減らすことができ、負圧低下を抑制することができる。

図13に示すように、吸引プレート22のプレート吸引溝23をジグザグ形状にし、該形状に沿って吸引穴24を千鳥状に配置してもよい。

このようにすれば、内紙2で塞がれずに開放された吸引穴24から流入する空気はプレート吸引溝23がストレートな場合に比べて流れが阻害されるので、吸引穴24の形状による通風抵抗と相まって、負圧低下の抑制機能をさらに高めることができる。

【0026】

10

20

30

40

50

本実施形態では、プレート吸引溝 2 3 の流量を大きくしつつ吸引穴 2 4 の流入抵抗を大きくできるので、用紙の吸引力を大きくして浮きを高精度に抑制できるとともに、さまざまなサイズの内紙や厚紙への対応が可能となる。すなわち、用紙対応力の向上を図ることができる。

ヘッド間ギャップの変動を高精度に抑制できるので、画質向上を図ることができる。

また、吸引穴の形状のみで浮き抑制に対応できるため、吸引プレートの構成の簡易化、ひいては製造コストの低減にも寄与できる。

#### 【0027】

上記実施形態では、シート材の一例として用紙（記録媒体）を例示したが、本発明はこれに限定されず、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）用フィルムや銅箔等のシート状で搬送ドラムの形状に沿って吸着・搬送可能なシート材全てを対象とすることができる。

10

また、インク以外の液体を吐出する装置にも同様に実施することができる。

#### 【0028】

以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、上述の説明で特に限定しない限り、特許請求の範囲に記載された本発明の趣旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

本発明の実施の形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を例示したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施の形態に記載されたものに限定されるものではない。

20

#### 【符号の説明】

#### 【0029】

- 1 液体を吐出する装置としてのインクジェット記録装置
- 2 記録媒体としての用紙
- 7 シート材搬送ユニット
- 9 搬送体としての搬送ドラム
- 10、22 吸引プレート
- 12、27 エア吸引路としてのドラム吸引溝
- 14、24 吸引穴
- 19 多孔体
- 23 吸引溝としてのプレート吸引溝

30

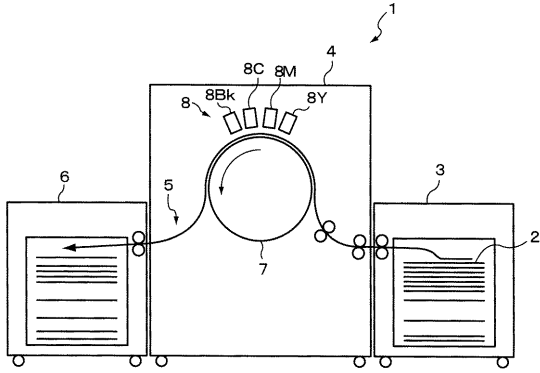
#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

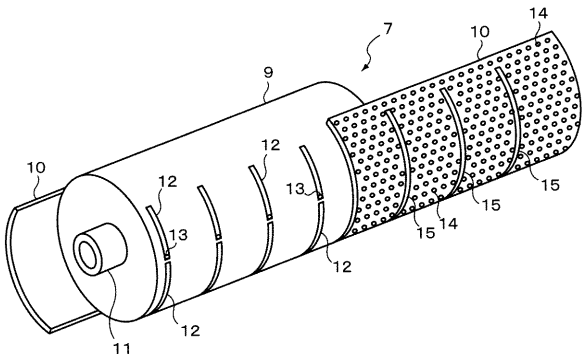
#### 【0030】

【特許文献1】特許第5384121号公報

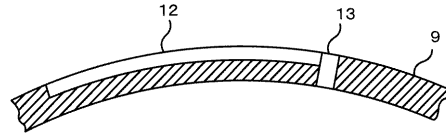
【図1】



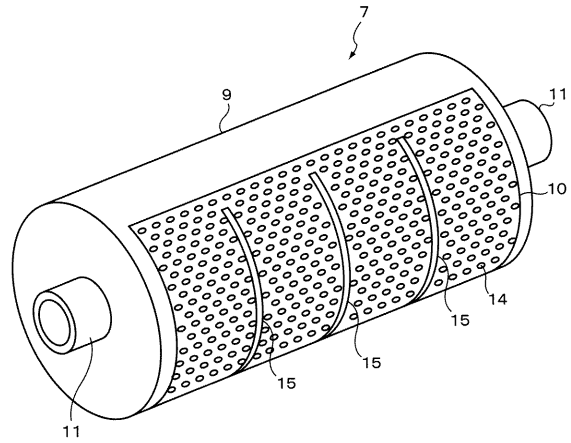
【図2】



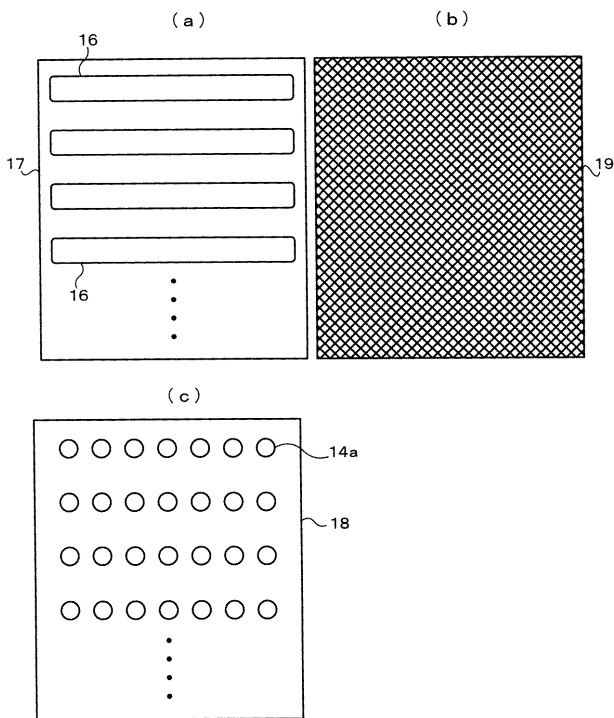
【図3】



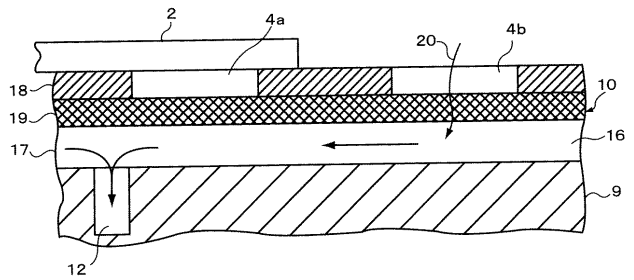
【図4】



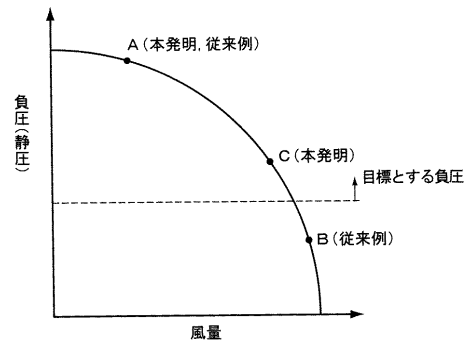
【図5】



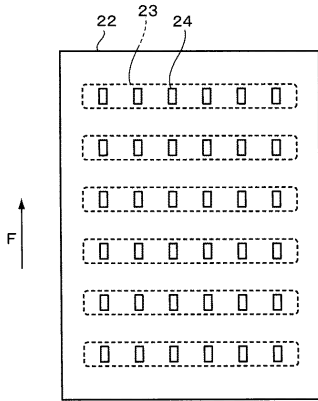
【図6】



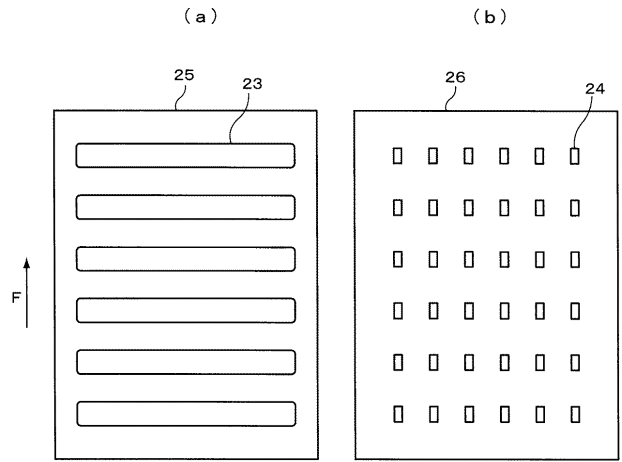
【図7】



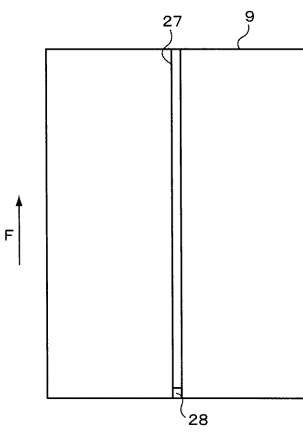
【 図 8 】



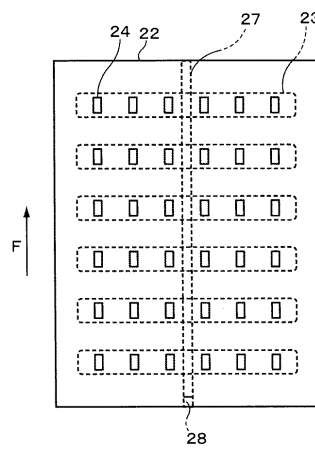
【 図 9 】



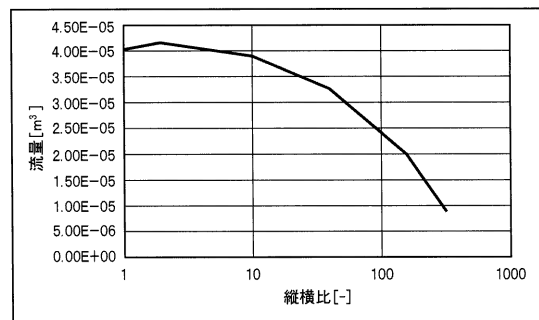
【 図 10 】



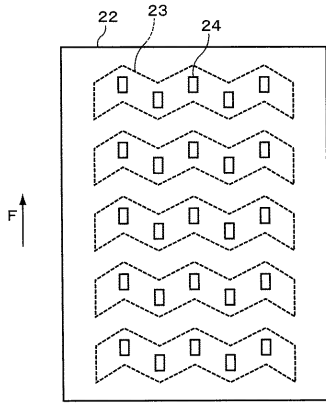
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 前山 雄一郎  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 首藤 美和  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 山崎 弘貴  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 野中 佑太郎  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 清水 健太  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

F ターム(参考) 2C056 EA07 FA13 FA14

2C058 AB16 AC07 AE02 AF31 DA10 DA38 DB14 DB18 DB23

3F049 AA10 CA06 DA12 LA01 LB03 LB05 LB08 LB10