(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5076215号
(P5076215)
(45)発行日　平成24年11月21日(2012.11.21)　(24)登録日　平成24年9月7日(2012.9.7)

(51)Int.Cl.　F I
B05D 1/30 (2006.01)　B05D 1/30

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2007-314894 (P2007-314894)
(22)出願日　平成19年12月5日 (2007.12.5)
(65)公開番号　特開2009-136753 (P2009-136753A)
(43)公開日　平成21年6月25日 (2009.6.25)
審査請求日　平成22年11月11日 (2010.11.11)

(73)特許権者　506294244
ボイス　パテント　ゲーエムベーハー
Ｖｏｉｔｈ　Ｐａｔｅｎｔ　ＧｍｂＨ
ドイツ、８９５２２　ハイデンハイム、ザンクト　ペルテナー　シュトラーセ　４３
(74)代理人　100071054
弁理士　木村　高久
(72)発明者　中沢　武雄
東京都中央区八重洲２丁目９番７号　石興ビル３Ｆ　株式会社アイ・エイチ・アイフォイト　ペーパーテクノロジー　本社内
(72)発明者　石塚　克己
東京都中央区八重洲２丁目９番７号　石興ビル３Ｆ　株式会社アイ・エイチ・アイフォイト　ペーパーテクノロジー　本社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】カーテンコータの運転方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
下方に向けて塗料を噴出させて塗料カーテンを形成する２台のダイと、各ダイから噴出した塗料カーテンを順次斜面上で受けて斜面に沿って流下させ下端の下向きのカーテンガイドから２層の塗料カーテンとしてウェブ面上に移行させるガイドプレートとを有してなるカーテンコータであって、上記各ダイはウェブ進行方向に位置が調節可能になっており、コータの運転開始前には各ダイは上記ガイドプレートの前方に待機して塗料を流しており、各ダイの下方には、ガイドプレート上での下流側のダイからの塗料を受入れて回収する下流側ダイ用塗料キャッチパンと、ガイドプレート上での上流側のダイからの塗料を受入れて回収する上流側ダイ用塗料キャッチパンと、それらの下方にあって待機状態では後端がガイドプレートの下端よりも後方に位置している混合塗料キャッチパンが設けられており、下流側ダイ用塗料キャッチパンと混合塗料キャッチパンとはウェブ進行方向に位置が調節可能になっており、下流側ダイ用塗料キャッチパンには斜面になっていてそこに流下した塗料を下流側ダイ用塗料キャッチパン内に流し込むガイド板を有しており、運転を開始するときには各ダイを下端がガイドプレート斜面に接近するまで水平移動させ、その間下流側ダイ用塗料キャッチパンも上流側ダイ用塗料キャッチパンに接近するように移動させて、下流側ダイが上流側ダイ用塗料キャッチパン上を通過する間上記ガイド板によって下流側ダイから流出した塗料が上流側ダイ用塗料キャッチパンに流入しないようにガードし、各ダイから噴出した塗料カーテンが安定したら、混合塗料キャッチパンを前方に退避させるようになっていることを特徴とするカーテンコータの運転方法。

【請求項２】
運転中における各ダイの下端とガイドプレート斜面との距離は０．１～１００ｍｍである請求項１記載のカーテンコータの運転方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はカーテンコータの運転方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
カタログなどに用いられる印刷用紙、感圧紙、感熱紙などの塗工紙はコータによって原紙であるウェブ（基材）上に塗料を塗布後、乾燥して生産される。このように塗料の塗布を行う機械を塗工機と称している。従来このような塗工機は、ウェブ上に過剰な塗料を一度塗った後に、ブレードや小径のロッドなどで掻き落したり、エアナイフによって吹き飛ばしたりして計量（メータリング）するポストメータリング方式を採用したブレードコータ、ロッドコータ、エアナイフコータなどが主流であった。しかしこのようなポストメータリング方式による塗工では、塗料をウェブに塗布するときの液圧やブレードなどの押付力などにより、塗料がウェブに多く浸透することや、ブレードやロッドなどの磨耗によるメンテナンス費用が高いということなどの問題がある。
【０００３】
そこで近年、走行するウェブ上にダイ（塗料のカーテン膜を作るノズル付チャンバー）から塗料のカーテン膜を噴出しウェブ上に塗工するカーテンコータが広く採用されるようになってきた。カーテンコータは写真の印画紙などの分野では古くから用いられてきたが、高速時の空気の巻き込み、塗料に混入した泡、機械的精度不足による塗料カーテン膜の不安定さ等により塗工が安定しなかったため製紙業界では利用されていなかった。
【０００４】
本願出願人はこれらの問題を解決しカーテン塗工技術を安定技術として開発し、既に多数のカーテン塗工機を全世界に供給している。カーテン塗工機は従来のポストメータリング方式の塗工機と異なり、ブレードやロッドなどの消耗品が無いのでメンテナンスが楽である、塗工量を容易に精度高く調節できる、操作性がよい、輪郭塗工（Contour Coat）のため表面性改善の効果が高い、などの特長がある。
【０００５】
一方、２個以上のダイを用いた複数層のカーテンコータがある。図３は特許文献１に開示された発明の２層式のカーテンコータの塗工装置の部分断面図である。
【０００６】
【特許文献１】特開２００６－２４７６１１
【０００７】
図に示すように、上記発明の２層式カーテンコータは、スリットｄａ、ｄｂ内を流れる塗料ｔａ、ｔｂをそれぞれ下方に向け噴出させる２個のダイ１ａ、１ｂと、前記２個のダイ１ａ、１ｂからそれぞれ順次斜面Ｂａに向かって噴出される塗料カーテンｃａ、ｃｂを、該斜面Ｂａ上を移動させるに伴い順番に積層して２層の塗料層ｒａ、ｒｂを形成し、該斜面Ｂａの下端部の下向きのカーテンガイド部Ｂｂから該塗料層を２層の塗料カーテンｃａ、ｃｂとしてウェブｗ面上に移行させるガイドプレートＢとを有している。このようにして走行するウェブｗ面上に２層の塗工層ｓａ（下層）、ｓｂ（上層）を形成する。なお、矢印はウェブｗの進行方向である。
【０００８】
ところで、かかる多層塗工の場合、塗料を噴出するダイにはウェブへの塗工前から塗料を流しておく必要がある。ダイから噴出する塗料は塗料キャッチパンで受けて、循環使用する。もし、前もって流しておかないと、ダイに塗料を流し始めてから、温度や粘度が一定になり安定したカーテンが得られるまでにかなりの時間がかかるので、その間は製品が安定せずロスになってしまう。

【０００９】
また、一方のダイを停止しておいて他方のダイだけで運転し、その後両方のダイを使用する運転を行う場合、停止していたダイの運転を再開しようとすると、内部の塗料が乾燥してしまっていて、スリット部の塗料詰まりを起こしたり、塗料供給前と供給後の温度変化によってスリットの形状が不安定になる。このため、そのダイの運転停止中または運転停止後適当な時間温水を循環させておくこともある。
【００１０】
このような問題を解決する運転方法が上記特許文献１に開示されている。この方法によれば、塗工する製品の品質により、任意のダイの塗料を送ったり止めたりすることが可能であり、止めたダイの塗料は塗料キャッチパンに落として、配管、ポンプなどを用いて循環する。また、塗料の代わりに温水を循環させて清掃を行うこともできる。
【００１１】
図４は特許文献１に開示された運転方法の説明図である。図において、１ａ、１ｂ、１ｃはダイ、ｃａ、ｃｂ、ｃｃは各ダイから噴出する塗料カーテン、２ａ、２ｂ、２ｃは塗料キャッチパン、Ｂはガイドプレート、Ｂｂはカーテンガイド、ｗはウェブである。なお、３はカーテンガイドＢｂからの混合塗料の塗料キャッチパンである。
【００１２】
図（ａ）はダイ１ａからの塗料カーテンｃａ、ダイ１ｂからの塗料カーテンｃｂ、ダイ１ｃからの塗料カーテンｃｃをガイドプレートＢ上で順番に積層し、カーテンガイドＢｂから３層の塗料カーテンとしてウェブｗ面上に移行させて塗工するものである。この場合には塗料カーテンｃａ、ｃｂ、ｃｃは塗料キャッチパン２ａ、２ｂ、２ｃによって受けられて循環されることは無い。
【００１３】
図（ｂ）はダイ１ａからの塗料カーテンｃａ、ダイ１ｃからの塗料カーテンｃｃをガイドプレートＢ上で順番に積層し、カーテンガイドＢｂから２層の塗料カーテンとしてウェブｗ面上に移行させて塗工するものである。この場合にはダイ１ｂは待機位置に移動し、塗料カーテンｃｂは塗料キャッチパン２ｂによって受けられて循環されたり、塗料に代えて温水を循環されたりする。
【００１４】
図（ｃ）はダイ１ｂからの塗料カーテンｃｂ、ダイ１ｃからの塗料カーテンｃｃをガイドプレートＢ上で順番に積層し、カーテンガイドＢｂから２層の塗料カーテンとしてウェブｗ面上に移行させて塗工するものである。この場合にはダイ１ａは待機位置に移動し、塗料カーテンｃａは塗料キャッチパン２ａによって受けられて循環されたり、塗料に代えて温水を循環されたりする。
【００１５】
図（ｄ）はダイ１ａからの塗料カーテンｃａ、ダイ１ｂからの塗料カーテンｃｂをガイドプレートＢ上で順番に積層し、カーテンガイドＢｂから２層の塗料カーテンとしてウェブｗ面上に移行させて塗工するものである。この場合にはダイ１ｃは待機位置に移動し、塗料カーテンｃｃは塗料キャッチパン２ｃによって受けられて循環されたり、塗料に代えて温水を循環されたりする。なお、これらの図には示されていないが、カーテンコータの運転を開始する前にはダイ１ａ、１ｂ、１ｃはすべて待機位置にあって、それらから噴出する塗料カーテンｃａ、ｃｂ、ｃｃは塗料キャッチパン２ａ、２ｂ、２ｃによって受けられて循環されている。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１６】
ところで、ダイ１からガイドプレートＢまでの距離が重要である。図５はこのことを説明するための説明図である。塗料特性にもよるが、ダイ１からガイドプレートＢまでの距離ｓが不適切であり、流量が少なく塗料カーテンｃの厚さが薄いと、塗料カーテンｃは表面張力のため、図に示すように自重落下の途中で幅方向に破れてしまい筋状の流になって

しまう。
【００１７】
このような現象を起こさないようにするためには、ダイ１からガイドプレートＢまでの距離ｓを、塗料カーテンｃが幅方向に破れてしまう前の距離ｓ１まで短くしてやればよいが、そうすると流量が多いときにはガイドプレートＢ上の塗料層ｒが乱れてしまったり、特に図３で下流側の第２層用のダイ１ｂからガイドプレートＢまでの距離ｓが短かすぎると、上流側の第１層用のダイ１ａによって形成されたガイドプレートＢ上の塗料層ｒａを引っ掻いてしまうことになる。
【００１８】
図４に示されるような運転方法について、かかる問題に対処するためには、ダイ１ａ、１ｂ、１ｃについて、運転位置から待機位置に移動する際または待機位置から運転位置に移動する際には図に示すような水平移動だけでなく上下方向にも移動する必要があり、非常に厄介である。また、運転開始時には総てのダイを移動する必要があるが移動の途中では塗料の混合が起こるが、混合した塗料は回収して循環使用することができない。
【００１９】
本発明は図４に示す従来技術のこのような問題点に鑑みて案出されたものであり、ダイの待機位置から運転位置に移動する際に水平移動だけでよく、移動中においても塗料の混合の起こることが少ないカーテンコータの運転方法を提供することを目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【００２０】
上記目的を達成するため本発明のカーテンコータの運転方法は下方に向けて塗料を噴出させて塗料カーテンを形成する２台のダイと、各ダイから噴出した塗料カーテンを順次斜面上で受けて斜面に沿って流下させ下端の下向きのカーテンガイドから２層の塗料カーテンとしてウェブ面上に移行させるガイドプレートとを有してなるカーテンコータであって、上記各ダイはウェブ進行方向に位置が調節可能になっており、コータの運転開始前には各ダイは上記ガイドプレートの前方に待機して塗料を流しており、各ダイの下方には、ガイドプレート上での下流側のダイからの塗料を受入れて回収する下流側ダイ用塗料キャッチパンと、ガイドプレート上での上流側のダイからの塗料を受入れて回収する上流側ダイ用塗料キャッチパンと、それらの下方にあって待機状態では後端がガイドプレートの下端よりも後方に位置している混合塗料キャッチパンが設けられており、下流側ダイ用塗料キャッチパンと混合塗料キャッチパンとはウェブ進行方向に位置が調節可能になっており、下流側ダイ用塗料キャッチパンには斜面になっていてそこに流下した塗料を下流側ダイ用塗料キャッチパン内に流し込むガイド板を有しており、運転を開始するときには各ダイを下端がガイドプレート斜面に接近するまで水平移動させ、その間下流側ダイ用塗料キャッチパンも上流側ダイ用塗料キャッチパンに接近するように移動させて、下流側ダイが上流側ダイ用塗料キャッチパン上を通過する間上記ガイド板によって下流側ダイから流出した塗料が上流側ダイ用塗料キャッチパンに流入しないようにガードし、各ダイから噴出した塗料カーテンが安定したら、混合塗料キャッチパンを前方に退避させるようになっている。
【００２１】
運転中における各ダイの下端とガイドプレート斜面との距離は０．１～１００ｍｍであるのが好ましい。
【発明の効果】
【００２２】
本発明の作用効果は次のとおりです。
塗料カーテンを形成する上流側と下流側の２台のダイと、各ダイから噴出した塗料カーテンを順次斜面上で受けて斜面に沿って流下させ２層の塗料カーテンとしてウェブ面上に移行させるガイドプレートとを有してなるカーテンコータにおいて、コータの運転開始前には各ダイはガイドプレートの前方に待機して塗料を流していて、それぞれ塗料キャッチパ

ンによって塗料を受入れて回収しており、運転を開始するときには各ダイを下端がガイドプレート斜面に接近するまで水平移動させ、その間下流側ダイ用塗料キャッチパンも上流側ダイ用塗料キャッチパンに接近するように移動させて、下流側ダイが上流側ダイ用塗料キャッチパン上を通過する間、下流側ダイ用塗料キャッチパンに付属したガイド板によって下流側ダイから流出した塗料が上流側ダイ用塗料キャッチパンに流入しないようにガードし、各ダイから噴出した塗料カーテンが安定したら、混合塗料キャッチパンを前方に退避させて正常運転するようになっている。このようにダイの待機位置から運転位置に移動する際に水平移動だけでよく、ダイの移動中においても塗料の混合の起こることが少ない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下本発明の１実施形態について図面を参照しつつ説明する。

図１および図２は本発明のカーテンコータの運転方法を説明するためのカーテンコータの側面図である。図１（ａ）は上流側と下流側の２台のダイが待機中であって、それぞれ塗料を流している状態を示しており、図２（ｂ）は上流側と下流側の２台のダイがガイドプレート上に位置して運転状態にあることを示している。図１（ｂ）、（ｃ）および図２（ａ）はそれぞれ上流側と下流側の２台のダイが待機状態から運転状態に移行するための移動中の状態を示している。

【００２４】

これらの図において、図２（ｂ）に示すように、１ａは上流側のダイ、１ｂは下流側のダイである。ｃａは上流側のダイ１ａから噴出する塗料カーテン、ｃｂは下流側のダイ１ｂから噴出する塗料カーテンである。２ａは上流側ダイ用塗料キャッチパン、２ｂは下流側ダイ用塗料キャッチパン、２ｃは下流側ダイ用塗料キャッチパンに付属し、斜面になっていてそこに流下した塗料を下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂ内に流し込むガイド板である。３はそれらの塗料キャッチパン２ａ、２ｂの下方にあって待機状態では後端がガイドプレートＢの下端よりも後方に位置している混合塗料キャッチパンである。Ｂはガイドプレートであり、各ダイ１ａ、１ｂから噴出した塗料カーテンｃａ、ｃｂを順次斜面Ｂａ上で受けて斜面Ｂａに沿って流下させ下端の下向きのカーテンガイドＢｂから２層の塗料カーテンｃａ、ｃｂとしてウェブｗ面上に移行させる。

【００２５】

図１（ａ）に示すように上流側と下流側の２台のダイ１ａ、１ｂは待機中であって、それぞれ塗料カーテンｃａ、ｃｂを流しており、それらは上流側ダイ用塗料キャッチパン２ａおよび下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂによって受けられて図示しないポンプによって循環されている。

【００２６】

次に、図１（ｂ）に示すように、上流側のダイ１ａ、下流側のダイ１ｂおよび下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂがガイドプレートＢに向かって後方に水平移動する。この状態では、塗料カーテンｃｂは引き続き下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂによって受けられて図示しないポンプによって循環されており、塗料カーテンｃａは混合塗料キャッチパン３によって受けられる。混合塗料は通常循環使用できないので廃棄される。なお、上流側のダイ１ａ、下流側のダイ１ｂおよび下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂの支持装置はカーテンコータの両側にカーテンコータに沿って水平に設けられた図示しないレール上を移動するようになっている。

【００２７】

次に、図１（ｃ）に示すように、上流側のダイ１ａおよび下流側のダイ１ｂはさらにガイドプレートＢに向かって後方に水平移動する。この状態では、塗料カーテンｃｂはガイド板２ｃ上に流下し、その斜面に沿って流れて下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂ内に流れ込んでいる。塗料カーテンｃａは混合塗料キャッチパン３によって受けられている。

【００２８】

次に、　図２（ａ）に示すように、上流側のダイ１ａおよび下流側のダイ１ｂはさらに

ガイドプレートＢに向かって後方に水平移動し、上流側のダイ１ａはガイドプレートＢの先端の上方にあって、塗料カーテンｃａは一旦ガイドプレートＢ上に流下し、その斜面に沿って流れて、カーテンガイドＢｂから流下し、混合塗料キャッチパン３によって受けられる。塗料カーテンｃｂはガイド板２ｃ上を離れて、混合塗料キャッチパン３によって受けられる。

【００２９】

次に、 図２（ｂ）に示すように、上流側のダイ１ａおよび下流側のダイ１ｂはさらに後方に水平移動し、上流側のダイ１ａおよび下流側のダイ１ｂの下端がそれぞれガイドプレートＢの斜面Ｂａに接近して運転位置に至る。塗料カーテンｃａおよび塗料カーテンｃｂが安定したら、混合塗料キャッチパンを前方に退避させ、図に示すように２層の塗料カーテンｃａ、ｃｂとしてウェブｗ面上に移行させる。なお、運転を中止するときには上記と逆の手順で行い、最後に温水を循環させてダイや配管内の清掃を行う。

【００３０】

次に本実施例の作用効果を説明する。

塗料カーテンｃを形成する上流側と下流側の２台のダイ１ａ、１ｂと、各ダイから噴出した塗料カーテンｃａ、ｃｂを順次斜面Ｂｂ上で受けて斜面に沿って流下させ２層の塗料カーテンｃａ、ｃｂとしてウェブｗ面上に移行させるガイドプレートＢとを有してなるカーテンコータにおいて、コータの運転開始前には各ダイ１ａ、１ｂはガイドプレートＢの前方に待機して塗料を流していて、それぞれ塗料キャッチパン２ａ、２ｂによって塗料を受入れて回収しており、運転を開始するときには各ダイダイ１ａ、１ｂを下端がガイドプレート斜面に接近するまで水平移動させ、その間下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂも上流側ダイ用塗料キャッチパン２ａに接近するように移動させて、下流側ダイ１ｂが上流側ダイ用塗料キャッチパン２ａ上を通過する間、下流側ダイ用塗料キャッチパン２ｂに付属したガイド板２ｃによって下流側ダイ１ｂから流出した塗料ｃｂが上流側ダイ用塗料キャッチパン２ａに流入しないようにガードし、各ダイ１ａ、１ｂから噴出した塗料カーテンｃａ、ｃｂが安定したら、混合塗料キャッチパン３を前方に退避させて正常運転するようになっている。このようにダイ１ａ、１ｂの待機位置から運転位置に移動する際に水平移動だけでよく、ダイの移動中においても塗料の混合の起こることが少ない。

【００３１】

本発明は以上説明したような実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。たとえば、ウェブｗの進行方向は図１または図２と反対方向であってもよい。また、上流側ダイ用塗料キャッチパン２ａは固定したものとして説明したが水平移動するものであってもよい。さらに、上流側と下流側の２台のダイ１ａ、１ｂを使用するものとして説明したが、上流側のダイ１ａのさらに上流に固定式のダイを設けるようにして、３層式にしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本発明のカーテンコータの運転方法を説明するための説明図である。

【図２】本発明のカーテンコータの運転方法を説明するための説明図である。

【図３】特許文献１に開示された２層式のカーテンコータの部分断面図である。

【図４】特許文献１に開示された従来のカーテンコータ運転方法の説明図である。

【図５】ダイからガイドプレートまでの距離が重要であることの説明図である。

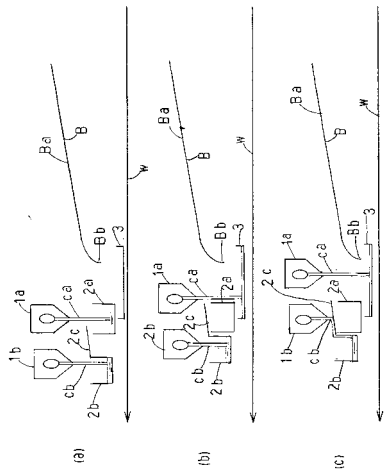
【符号の説明】

【００３３】

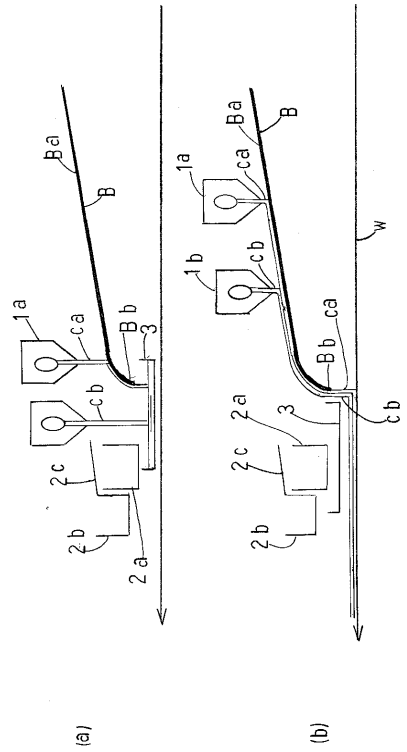
１ａ　上流側のダイ
１ｂ　下流側のダイ
２ａ　上流側ダイ用塗料キャッチパン
２ｂ　下流側ダイ用塗料キャッチパン
２ｃ　ガイド板
３　混合塗料キャッチパン

Ｂ　　ガイドプレート
Ｂａ　　ガイドプレートの斜面
Ｂｂ　　カーテンガイド

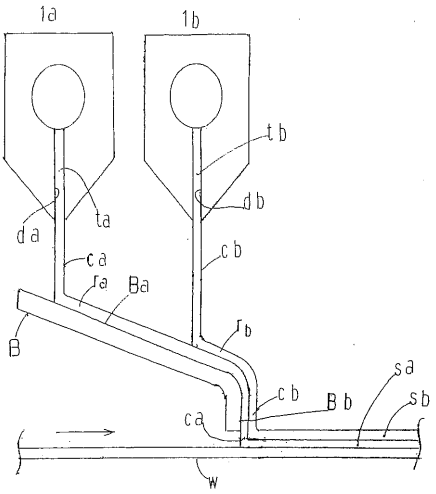
【図１】



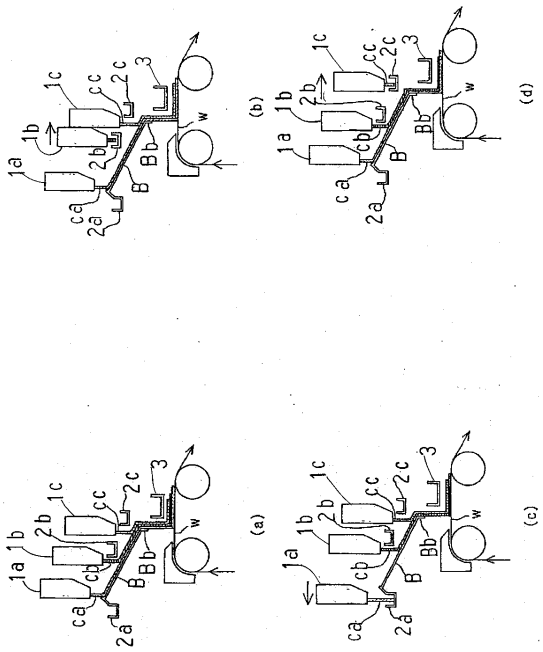
【図２】



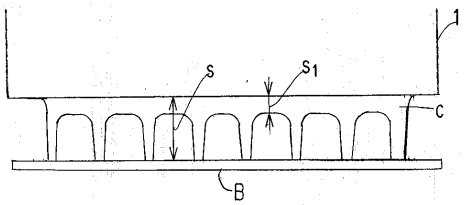
【図３】


1a
1b
tb
da
ta
db
ca
cb
ra
Ba
rb
B
sa
cb
Bb
sb
ca
w

【図４】


(b)
(d)
(a)
(c)
1a
1b
1c
2a
2b
2c
3
ca
cb
cc
B
Bb
w

【図５】


1
s
s1
c
B

フロントページの続き

(72)発明者　片野　敏弘
東京都中央区八重洲２丁目９番７号　石興ビル３Ｆ　株式会社アイ・エイチ・アイ　フォイト　ペーパーテクノロジー　本社内

審査官　横島　隆裕

(56)参考文献　特開２００６－２４７６１１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２０７２３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０５Ｄ　　１／００－７／２６