(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2009-202105
(P2009-202105A)
(43)公開日　平成21年9月10日(2009.9.10)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B05C 5/02	(2006.01)	B05C 5/02		4F041
B05C 11/10	(2006.01)	B05C 11/10		4F042

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 7 頁）

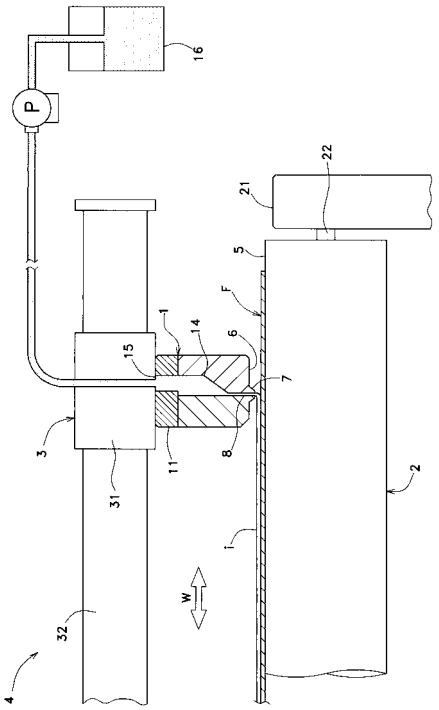
(21)出願番号　特願2008-47274(P2008-47274)
(22)出願日　平成20年2月28日(2008.2.28)

(71)出願人　000001339
グンゼ株式会社
京都府綾部市青野町膳所１番地
(74)代理人　100094248
弁理士　楠本　高義
(74)代理人　100129207
弁理士　中越　貴宣
(72)発明者　佐々木　雅善
滋賀県守山市森川原町１６３番地　グンゼ株式会社研究開発センター内
(72)発明者　山本　政則
滋賀県守山市森川原町１６３番地　グンゼ株式会社研究開発センター内

Ｆターム(参考)　4F041 AA12　AB01　BA12　CA02　CA16
4F042 AA22　CA01　CB02　CB18

(54)【発明の名称】印刷装置、及び印刷方法

(57)【要約】
【課題】ダイヘッドの小型化及びその低コスト化を実現し、しかも塗工液を所望の範囲に塗布することのできる印刷装置、及び印刷方法を提供する。
【解決手段】印刷装置４は、フィルムＦの一面に接近するダイヘッド１と、ダイヘッド１に塗工液ｉを供給する塗工液供給手段Ｐと、フィルムＦの他面を支持するバックアップロール２と、ダイヘッド１をフィルムＦの幅方向へ移動させる移動手段３とを備える。移動手段３は、ダイヘッド１を矢印Wで指した幅方向に移動させる。この過程で、ダイヘッド１のスリット８から導出される塗工液ｉがフィルムＦの一面に塗布される。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
幅方向に広がるフィルムの両面のうち一面に接近するダイヘッドと、前記ダイヘッドに塗工液を供給する塗工液供給手段と、前記フィルムの両面のうち他面を支持するバックアップロールと、前記フィルムに対して前記ダイヘッドを移動させる移動手段とを備える印刷装置であって、
前記バックアップロールが、前記フィルムの他面に接触する円周面を有し、
前記ダイヘッドが、前記バックアップロールの円周面に隙間を隔て対面し前記円周面に沿って湾曲する凹面を有し、前記フィルムの幅方向に直交する方向へ延びるスリットを前記凹面に開放し、前記スリットから前記フィルムの一面に塗工液を導出し、
前記移動手段が、前記ダイヘッドを前記フィルムの幅方向に移動させることを特徴とする印刷装置。
【請求項２】
前記ダイヘッドは、前記フィルムの一面に向けて突出する２条のリップ部を前記凹面に形成し、前記２条のリップ部の間に、前記スリットを配置していることを特徴とする請求項１に記載の印刷装置。
【請求項３】
幅方向に広がるフィルムの両面のうちの一面に塗工液を塗布する工程で、前記フィルムの両面のうちの他面をバックアップロールによって支持する印刷方法において、
前記バックアップロールに隙間を隔て対面し前記バックアップロールに沿って湾曲する凹面及び前記凹面に開放され前記フィルムの幅方向に直交する方向へ延びるスリットを有するダイヘッドを、前記フィルムの幅方向に移動させ、前記ダイヘッドのスリットから前記フィルムの一面に塗工液を導出することを特徴とする印刷方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、被印刷物に塗工液を塗布するエクストルージョン型の印刷装置、及び印刷方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、プラズマディスプレー等の電子部品を製造する場合、フィルムに導電性インクを塗工液として塗布し、この塗工液を乾燥させることにより導電膜を形成する。下記の特許文献には、ダイヘッドのスリットから塗工液を導出させる塗布装置が開示されている。スリットをダイヘッドに形成する加工費は、スリットが長くなるほど高騰する。図４に比較例を示すように、矢印Ｗで指したフィルムＦの幅方向に延びる被印刷領域Ａに塗工液ｉを塗布する工程で、ダイヘッド１０を矢印Ｌで指したフィルムＦの長手方向に移動させるよりも、ダイヘッド１０’をフィルムＦの幅方向に移動させる方が、そのスリット８０の全長が短くて済むことは明らかである。
【特許文献１】特開平０６－１０６１２４号公報
【特許文献２】特開２００３－５３２３３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
従来例の印刷装置は、上記の工程でフィルムＦの撓みを予防するため、図５（ａ）に示すように、ダイヘッド１０に対向する吸引テーブル２０でフィルムＦを支持し、吸引テーブル２０の吸引孔３０に真空ポンプ又はエアブロワ４０の吸気口を接続し、吸引孔３０に発生する吸引力によりフィルムＦを吸引テーブル２０に密着させる。しかしながら、真空ポンプ又はエアブロワ４０が不可欠であるため、印刷装置の製造コストが高くなることに加え、その小型化が妨げられる。
【０００４】

或いは、図５（ｂ）に示すように、バックアップロール５０でフィルムＦを支持し、フィルムＦに適度な張力を与えることにより、フィルムＦをバックアップロール５０に密接させることができる。この場合、ダイヘッド１０とフィルムＦとを相対的に移動できる方向は、バックアップロール５０に沿って湾曲したフィルムＦの長手方向に限られるので、ダイヘッド１０、及びスリット８０の全長を、図４に寸法線ｓで表した被印刷領域Ａの幅よりも短くすることはできない。

【０００５】

本発明は、上記の実情に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、ダイヘッドの小型化及びその低コスト化を実現し、しかも塗工液を所望の範囲に塗布することのできる印刷装置、及び印刷方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は、幅方向に広がるフィルムの両面のうち一面に接近するダイヘッドと、前記ダイヘッドに塗工液を供給する塗工液供給手段と、前記フィルムの両面のうち他面を支持するバックアップロールと、前記フィルムに対して前記ダイヘッドを移動させる移動手段とを備える印刷装置に係るものであって、前記バックアップロールが、前記フィルムの他面に接触する円周面を有し、前記ダイヘッドが、前記バックアップロールの円周面に隙間を隔て対面し前記円周面に沿って湾曲する凹面を有し、前記フィルムの幅方向に直交する方向へ延びるスリットを前記凹面に開放し、前記スリットから前記フィルムの一面に塗工液を導出し、前記移動手段が、前記ダイヘッドを前記フィルムの幅方向に移動させることを特徴とする。

【０００７】

更に、前記ダイヘッドは、前記フィルムの一面に向けて突出する２条のリップ部を前記凹面に形成し、前記２条のリップ部の間に、前記スリットを配置している。

【０００８】

本発明は、幅方向に広がるフィルムの両面のうちの一面に塗工液を塗布する工程で、前記フィルムの両面のうちの他面をバックアップロールによって支持する印刷方法に係るものにおいて、前記バックアップロールに隙間を隔て対面し前記バックアップロールに沿って湾曲する凹面及び前記凹面に開放され前記フィルムの幅方向に直交する方向へ延びるスリットを有するダイヘッドを、前記フィルムの幅方向に移動させ、前記ダイヘッドのスリットから前記フィルムの一面に塗工液を導出することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明に係る印刷装置によれば、バックアップロールの円周面に沿って湾曲するダイヘッドの凹面に、フィルムの幅方向に直交する方向へ延びるスリットを開放しているので、ダイヘッドがフィルムの幅方向に移動する過程で、バックアップロールに支持されたフィルムの一面に、ダイヘッドのスリットから導出される塗工液を均一な厚みで塗布することができる。従って、吸引テーブルが不要であり、しかも真空ポンプ又はエアブロワが不要である分、当該印刷装置の部品点数が少なくなり、また当該印刷装置を小型化するのに有利である。

【００１０】

また、当該印刷装置が塗工液をフィルムに塗布できる幅は、スリットの全長に関わらず、ダイヘッドがフィルムの幅方向に移動する距離に相当する。このため、被印刷領域がフィルムの幅方向に延びる長尺な形状であっても、ダイヘッドの全長及びスリットを延長する必要がない。従って、ダイヘッドを小型化でき、スリットの加工費を節約できるので、当該印刷装置の製造コストを低減することができる。以上に述べた効果は、本発明に係る印刷方法により達成することができる。

【００１１】

更に、本発明に係る印刷装置は、２条のリップ部をダイヘッドの凹面からフィルムの一面に向けて突出しているので、これらのリップ部により、スリットから導出される塗工液

がスリットの周辺に広がるのを抑え、フィルムの一面に不要な塗工液が付着するのを予防することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

図１，２は、フィルムＦの一面に接近するダイヘッド１と、ダイヘッド１に塗工液ｉを供給する塗工液供給手段Ｐと、フィルムＦの他面を支持するバックアップロール２と、ダイヘッド１をフィルムＦの幅方向へ移動させる移動手段３とを備える印刷装置４を示している。

【００１３】

フィルムＦは、図に表れていないテンションローラ等に巻掛され、皺が発生しない程度に緊張していることが好ましい。塗工液供給手段Ｐは、インペラ等を回転させるポンプとして例示されているが、シリンダ内のピストンの往復運動に基づきシリンダから押出される塗工液ｉをダイヘッド１に供給するものであっても良い。

【００１４】

バックアップロール２は、その円周面５をフィルムＦの他面に接触させるものであり、筐体２１に軸受けされた支軸２２で支持されている。バックアップロール２は電動機により支軸２２を中心に回転できるようにしても良い。また、バックアップロール２の回転を制動する制動装置をバックアップロール２に内装し、又は筐体２１に取付けても良い。バックアップロール２の動作については後述する。

【００１５】

ダイヘッド１は、図３（ａ）～（ｃ）に示すように、ベースブロック１１の下面に、２つのヘッドブロック１２，１３を固定したものである。ヘッドブロック１２の内側面に凹形部１４が形成され、ベースブロック１１に、塗工液ｉを凹形部１４へ流入させる流入ポート１５が形成されている。２つのヘッドブロック１２，１３は、それぞれ円弧状に湾曲した凹面６を有する。

【００１６】

凹面６は、バックアップロール２の円周面５に、フィルム１の厚みより広い隙間を隔て対面する。凹面６の曲率半径の中心は、バックアップロール２の円周面５の幾何学的中心に一致することが好ましい。更に、２つのヘッドブロック１２，１３のそれぞれの凹面６に、フィルムＦの幅方向に直交する長手方向へ延びる２条のリップ部７が形成されている。２条のリップ部７の間には、凹形部１４に流入した塗工液ｉを導出するためのスリット８が開いている。スリット８はフィルム１の長手方向へ延びる長細い隙間である。

【００１７】

移動手段３は、図に表れていないエアシリンダ又は油圧シリンダのピストンロッドに、ダイヘッド１を支持する支持体３１を接続し、ピストンロッドの進退する動作に従わせて支持体３１と共にダイヘッド１を幅方向に移動させるものである。或いは、支持体３１に接続したボールナットを、電動機で回転する送りねじに螺合させ、送りねじの回転に従わせて支持体３１を幅方向に移動させても良い。符号３２は、支持体３１を幅方向へ案内するガイドレールを指している。

【００１８】

更に高い印刷精度を実現するために、高剛性のスライドレールに直線運動軸受（スライダ）を係合して成るリニアガイドを適用しても良い。この場合、直線運動軸受に支持体３１を接合し、スライドレールに従わせて支持体３１と共にダイヘッド１を幅方向に直進させられるので、移動手段３の動作に伴なうダイヘッド１の微細な振れを抑止し、ダイヘッド１のリップ部７とフィルムＦの一面との空隙の広さを厳密に保つことができる。また、ここに述べた空隙の広さを調整できるように、バックアップロール２が筐体２１に昇降自在に取付けられ、或いはダイヘッド１が移動手段３に昇降自在に取付けられることが好ましい。

【００１９】

印刷装置４を動作させるには、先ずフィルムＦの適所に定められた被印刷領域の始端に

ダイヘッド１のスリット８を位置決めする。このときバックアップロール２は静止している。そして、図１に示した塗工液供給手段Ｐを起動することにより、タンク１６に貯留された塗工液ｉを流入ポート１５を経て凹形部１４へ供給する。凹形部１４の塗工液ｉの圧力が上昇し、塗工液ｉがスリット８から導出されたところで、移動手段３がダイヘッド１を幅方向へ移動させる。

【００２０】

図１は、ダイヘッド１が左から右側へ移動する例を示しているが、これと反対の方向へダイヘッド１が移動しても良い。この過程で、ダイヘッド１のスリット８から導出される塗工液ｉは、フィルムＦの一面に均一な厚みで塗布される。塗工液ｉがフィルムＦに塗布される厚みを増減するには、塗工液供給手段Ｐがダイヘッド１に供給する塗工液ｉの流量又は圧力を増減し、或いはリップ部７とフィルムＦの一面との空隙の広さを調整することにより行える。また、２条のリップ部７は、スリット８から導出される塗工液ｉがスリット８の周辺に広がるのを抑え、フィルムＦの一面に不要な塗工液ｉが付着するのを予防することができる。

【００２１】

このように、塗工液ｉをフィルムＦに塗布するために、従来のような吸引テーブル及びエアブロワが不要であるので、その分、印刷装置４の部品点数を少くし、印刷装置４の全体を小型化することができる。

【００２２】

また、印刷装置４が塗工液ｉをフィルムＦに塗布できる幅（図４の寸法線ｓ）は、スリット８の全長に関わらず、ダイヘッド１がフィルムＦの幅方向に移動する距離に相当する。このため、被印刷領域がフィルムＦの幅方向に延びる長尺な形状であっても、ダイヘッド１のスリット８を延長する必要がない。従って、ダイヘッド１を小型化でき、スリット８の加工費を節約できるので、印刷装置４の製造コストを低減することができる。

【００２３】

最後に、移動手段３は、ダイヘッド１のスリット８が被印刷領域の終端に達したところで、ダイヘッド１の移動を停止する。同時に、塗工液供給手段Ｐが停止することにより、スリット８から塗工液ｉが断たれる。以上に印刷装置４の動作の１回の工程について説明したが、フィルムＦをその長手方向へ搬送し、新たな被印刷領域の始端にダイヘッド１のスリット８を位置決めすれば、上記の工程を繰り返すことができる。フィルムＦが搬送されるとき、バックアップロール２はフィルムＦの搬送される速度に同期して回転する。

【００２４】

尚、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づいて種々なる改良、修正、又は変形を加えた態様で実施できる。図１，２は、ダイヘッド１がバックアップロール２の上側にある配置例を示しているが、ダイヘッド１は、バックアップロール２の下側に配置されても良く、凹面６を円周面５に対面する姿勢であれば良い。また、ダイヘッド１が幅方向に移動する過程でバックアップロール２を回転させれば、ダイヘッド１のスリット８から導出される塗工液ｉを、フィルムＦの幅方向に対して傾斜する領域に塗布することができる。

【産業上の利用可能性】

【００２５】

本発明は、電子部品の製造に限らず、あらゆるフィルムの印刷に有益な技術である。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の実施形態に係る印刷装置の概略を示す断面図。

【図２】本発明の実施形態に係る印刷装置の要部を示す側面図。

【図３】（ａ）は本発明の実施形態に係る印刷装置に適用したダイヘッドの側面図、（ｂ）はそのＸ－Ｘ線断面図、（ｃ）はその下面図。

【図４】ダイヘッドの動作例を比較する平面図。

【図５】（ａ）は従来例の印刷装置の一例を示す概略図、（ｂ）はその他例を示す概略図

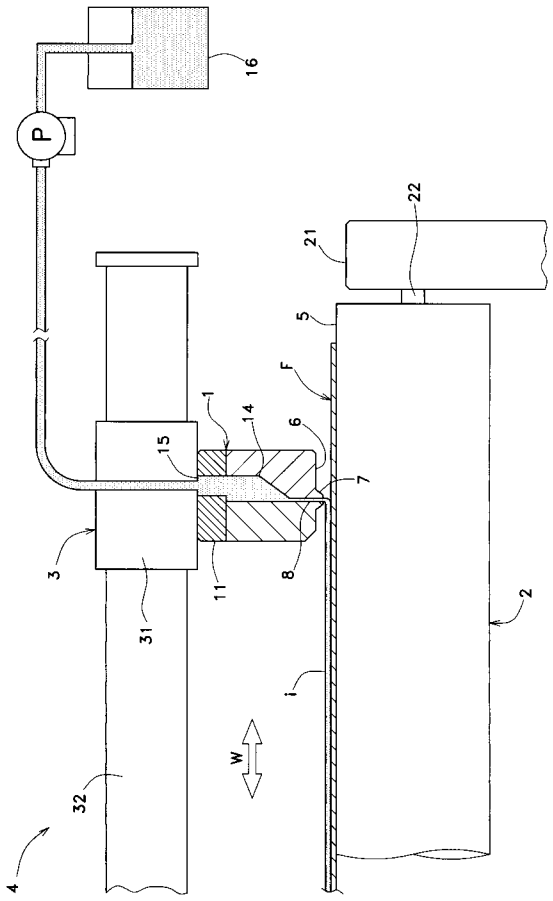
。

【符号の説明】

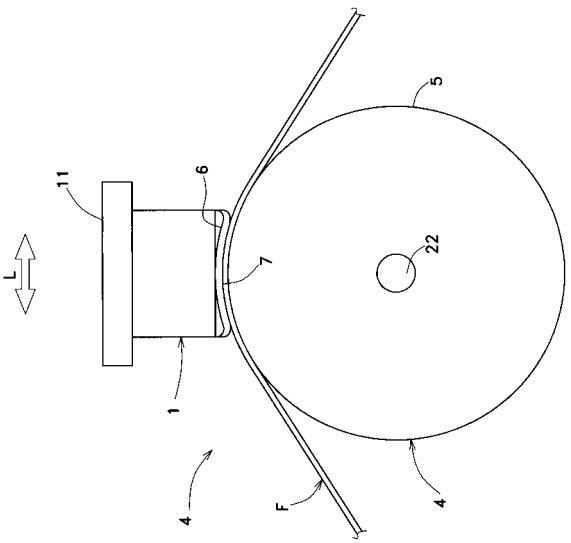
【００２７】

１：ダイヘッド
２：バックアップロール
３：移動手段
４：印刷装置
５：円周面
６：凹面
７：リップ部
８：スリット
ｉ：塗工液
Ｆ：フィルム
Ｐ：塗工液供給手段

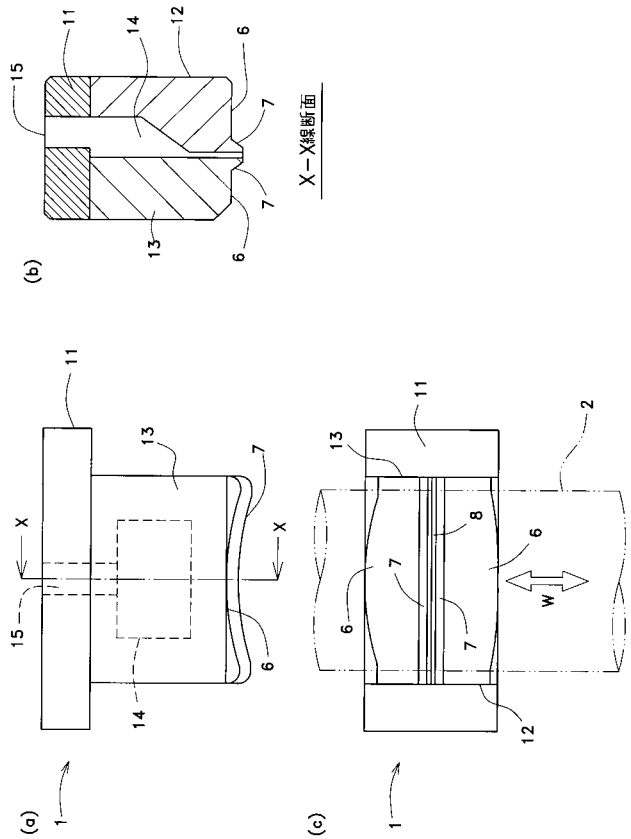
【図１】



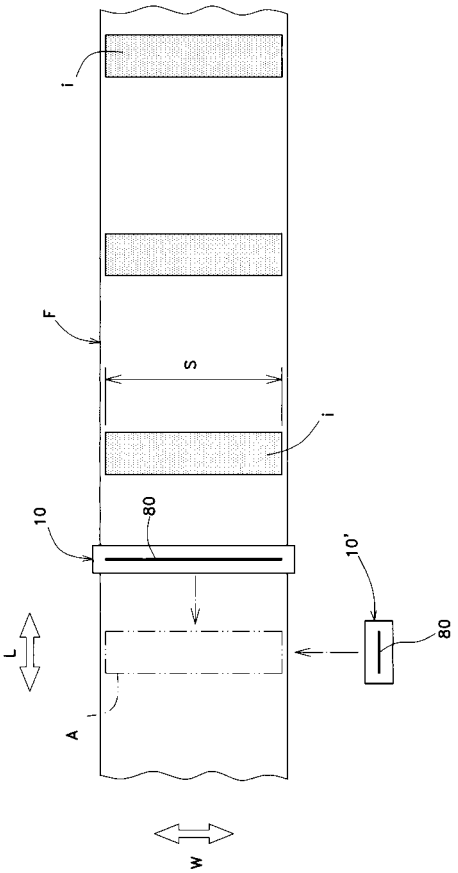
【図２】



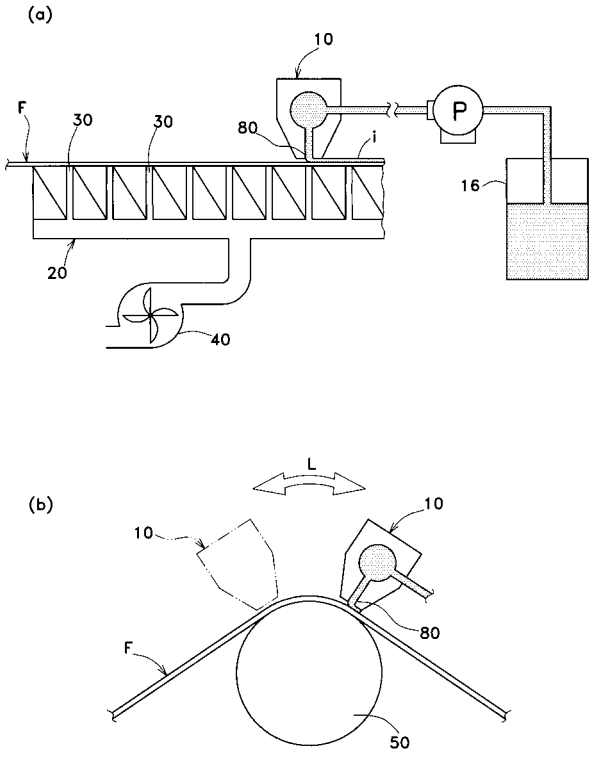
【図３】


X－X線断面
(a)
(b)
(c)
11
12
13
14
15
6
7
8
X
W
1
2

【図４】


i
F
S
10
80
10'
L
A
W

【図５】


(a)
(b)
10
F
30
80
i
P
16
20
40
L
50