

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: この錠剤印刷装置は、複数のインクノズルが配列された吐出面 (210) を有するヘッド (21) と、ヘッド (21) の吐出面 (210) を洗浄する洗浄ユニット (23) と、を有する。洗浄ユニット (23) は、吐出面 (210) を覆うキャップ (71) と、キャップの内部に設けられた洗浄ノズル (72) およびブレード (74) と、を有する。ヘッド (21) の洗浄時には、まず、洗浄ノズル (72) から吐出面 (210) に向けて洗浄液を吐出する。次に、吐出面 (210) に付着した洗浄液を、ブレード (74) で拭き取る。これにより、吐出面 (210) に付着した錠剤の微粉を、効率よく除去できる。また、洗浄ノズル (72) から吐出される洗浄液によって、ブレード (74) を洗浄することもできる。

明 細 書

発明の名称：錠剤印刷装置および洗浄方法

技術分野

[0001] 本発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置、および複数のインクノズルが配列されたヘッドの吐出面を洗浄する洗浄方法に関する。

背景技術

[0002] 医薬品の一形態である錠剤の表面には、製品を識別するための文字やコードが印字される。このような文字やコードは、刻印により印字される場合もあるが、刻印では視認性が低いという問題があった。特に、近年では、後発医薬品の普及により錠剤の種類が多様化している。このため、錠剤を識別しやすくするために、錠剤の表面にインクジェット方式で鮮明な印字を行う技術が注目されている。

[0003] 特許文献1，2には、インクジェット方式で紙面上に印刷を行う従来の装置の例が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-107221号公報

特許文献2：特開2009-107268号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] インクジェット方式の錠剤印刷装置では、錠剤を搬送しつつ、ヘッドの吐出面に設けられた複数のノズルから錠剤に向けて、インクの液滴（以下、単に「インク滴」と称する）を吐出する。しかしながら、錠剤の搬送時には、搬送経路の周囲に錠剤の微粉が飛散する。この錠剤の微粉がヘッドの吐出面に付着すると、ノズルからインク滴を精度よく吐出することが困難となる。すなわち、錠剤を対象とする印刷装置では、錠剤の微粉によって、インク滴の吐出精度が低下しやすいという特有の課題がある。

[0006] ヘッドの吐出面から錠剤の微粉を除去するためには、例えば、可撓性を有する板状のブレードで、吐出面に付着した微粉を拭き取ることが考えられる。しかしながら、ヘッドの下面に微粉が付着した状態で、ブレードを摺動させると、微粉とのこすれによってヘッドの下面が損傷する場合がある。また、ブレードに微粉が付着するため、ブレード自体の洗浄も必要となる。

[0007] また、微粉の除去効率を高めるための1つの方法として、ブレードの先端部を広くすることが考えられる。しかしながら、ブレードを使用しないときに、ブレードの先端部を曲げた状態で収納すると、ブレードが徐々に変形する。そして、ブレードが変形すると、吐出面に対するブレードの接触面積が減り、ブレードによる拭き取りの効果が十分に得られない場合がある。

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、ヘッドの吐出面に付着した錠剤の微粉を効率よく除去できる錠剤印刷装置および洗浄方法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

[0009] 上記課題を解決するため、本願の第1発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、インク滴を吐出する複数のインクノズルが配列された吐出面を有するヘッドと、前記ヘッドの前記吐出面を洗浄する洗浄ユニットと、を備え、前記洗浄ユニットは、前記吐出面を覆うキャップと、前記吐出面に洗浄液を吐出する洗浄ノズルと、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取るブレードと、を有し、前記洗浄ノズルおよび前記ブレードが、前記キャップの内部に設けられている。

[0010] 本願の第2発明は、第1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ユニットは、前記ブレードを、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動させるブレード移動機構をさらに有する。

[0011] 本願の第3発明は、第2発明の錠剤印刷装置であって、前記ブレードは、前記吐出面に接触する先端部を有し、前記先端部の一対の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置する。

- [0012] 本願の第4発明は、第3発明の錠剤印刷装置であって、前記キャップは、前記先端部の前記一対の側端部を収納するブレード収納穴を有する。
- [0013] 本願の第5発明は、第2発明から第4発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記収納位置において、前記ブレードは、水平面に対して傾斜した姿勢で収納される。
- [0014] 本願の第6発明は、第1発明から第5発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ノズルは、前記吐出面の長辺に沿って延びる管状のノズルである。
- [0015] 本願の第7発明は、第1発明から第6発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ノズルは、前記吐出面に向けて洗浄液を吐出する複数の第1吐出口を有し、前記複数の第1吐出口は、前記吐出面に対して斜めに向けられている。
- [0016] 本願の第8発明は、第1発明から第7発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ノズルは、前記ブレードへ向けて洗浄液を吐出する第2吐出口を有する。
- [0017] 本願の第9発明は、第1発明から第8発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ユニットは、前記ブレードを支持する支持部材をさらに有し、前記支持部材に連通路が設けられ、前記洗浄ノズルから吐出された洗浄液が、前記連通路を通して、前記ブレードへ供給される。
- [0018] 本願の第10発明は、第9発明の錠剤印刷装置であって、前記支持部材は、前記連通路から前記ブレードへ向かうにつれて徐々に間隔が広がる一対のテーパ面を有する。
- [0019] 本願の第11発明は、第1発明から第10発明までのいずれか1発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄ユニットが配置される洗浄エリアと、錠剤に対して印刷が行われる印刷エリアと、前記洗浄エリアと前記印刷エリアとの間で、前記ヘッドを移動させるヘッド移動機構と、を備える。
- [0020] 本願の第12発明は、第11発明の錠剤印刷装置であって、前記洗浄エリアと前記印刷エリアとを仕切る隔壁をさらに備える。

- [0021] 本願の第 1 3 発明は、第 1 発明から第 1 2 発明までのいずれか 1 発明の錠剤印刷装置であって、前記ヘッドおよび前記洗浄ユニットを動作制御する制御部をさらに備え、前記制御部は、前記洗浄ノズルから前記吐出面に前記洗浄液を吐出する洗浄液供給処理と、前記洗浄液供給処理の後に、前記吐出面に付着した洗浄液を、前記ブレードで拭き取るワイプ処理と、を順次に行う。
- [0022] 本願の第 1 4 発明は、第 1 3 発明の錠剤印刷装置であって、前記制御部は、前記洗浄液供給処理において、前記洗浄ノズルから、前記洗浄液を間欠的に吐出する。
- [0023] 本願の第 1 5 発明は、第 1 3 発明または第 1 4 発明の錠剤印刷装置であって、前記制御部は、前記ヘッドの複数の前記インクノズルからインクを吐出するページ処理をさらに実行する。
- [0024] 本願の第 1 6 発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、インク滴を吐出する複数のインクノズルが配列された吐出面を有するヘッドと、前記ヘッドの前記吐出面を洗浄する洗浄ユニットと、を備え、前記洗浄ユニットは、前記吐出面を覆うキャップと、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取るブレードと、前記ブレードを、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動させるブレード移動機構を有し、前記ブレードは、前記吐出面に接触する先端部を有し、前記先端部の一对の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置し、前記キャップは、前記先端部の前記一对の側端部を収納するブレード収納穴を有する。
- [0025] 本願の第 1 7 発明は、錠剤の表面に印刷を行う装置において、複数のインクノズルが配列されたヘッドの吐出面を洗浄する洗浄方法であって、a) 前記吐出面をキャップで覆う工程と、b) 前記キャップの内部に設けられた洗浄ノズルから、前記吐出面に洗浄液を吐出する工程と、c) 前記吐出面を前記キャップから引き離す工程と、d) 前記キャップの内部に設けられたブレードで、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取る工程と、を含む。

[0026] 本願の第18発明は、錠剤の表面に印刷を行う装置において、複数のインクノズルが配列されたヘッドの吐出面を洗浄する洗浄方法であって、a)前記吐出面をキャップで覆う工程と、b)前記吐出面に洗浄液を吐出する工程と、c)前記吐出面を前記キャップから引き離す工程と、d)ブレードの先端部で、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取る工程と、を含み、前記ブレードは、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動可能であり、前記先端部の一对の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置し、前記キャップは、前記先端部の前記一对の側端部を収納するブレード収納穴を有する。

発明の効果

[0027] 本願の第1発明～第15発明および第17発明によれば、ヘッドの吐出面に洗浄液を吐出した後、吐出面に付着した洗浄液を、ブレードで拭き取ることができる。これにより、吐出面に付着した錠剤の微粉を、効率よく除去できる。また、洗浄ノズルおよびブレードが、キャップの内部に設けられている。このため、洗浄ノズルから吐出される洗浄液によって、ブレードを洗浄することもできる。

[0028] 特に、本願の第3発明によれば、吐出面のうち、キャップの内側縁よりも幅の広い領域に、ブレードの先端部が接触する。これにより、吐出面に付着した洗浄液を、より効率よく拭き取ることができる。また、キャップの内側縁付近に溜まった錠剤の微粉を、ブレードの先端部で拭き取ることができる。これにより、吐出面からの微粉の除去効率を、より高めることができる。

[0029] 特に、本願の第4発明によれば、ブレードの先端部を曲げることなく、キャップの内部に収納できる。これにより、ブレードの経時変形を抑制できる。

[0030] 特に、本願の第5発明によれば、キャップ内に収納されたブレードを、より効率よく洗浄できる。

[0031] 特に、本願の第6発明によれば、吐出面の広い範囲に亘って、洗浄液を供給できる。

- [0032] 特に、本願の第7発明によれば、第1吐出口から吐出された洗浄液が、ヘッドのインクノズル内に入り込むことを抑制できる。
- [0033] 特に、本願の第8発明によれば、ブレードに直接洗浄液を供給できる。これにより、ブレードをより効率よく洗浄できる。
- [0034] 特に、本願の第9発明によれば、ブレードの表面に、より効率よく洗浄液を供給できる。
- [0035] 特に、本願の第10発明によれば、ブレードの表面に、より効率よく洗浄液を供給できる。
- [0036] 特に、本願の第11発明によれば、洗浄エリアと印刷エリアとを分離することで、錠剤が搬送される印刷エリアを、清浄な状態に保ちやすい。
- [0037] 特に、本願の第12発明によれば、錠剤が搬送される印刷エリアを、より清浄な状態に保ちやすい。
- [0038] 特に、本願の第14発明によれば、吐出面に付着した錠剤の微粉を、より効率よく洗い流すことができる。
- [0039] 特に、本願の第15発明によれば、インクノズルの詰まりを解消できる。
- [0040] また、本願の第16発明および第18発明によれば、吐出面のうち、キャップの内側縁よりも幅の広い領域に、ブレードの先端部が接触する。これにより、吐出面に付着した洗浄液を、効率よく拭き取ることができる。また、ブレードの先端部を曲げることなく、キャップの内部に収納できる。これにより、ブレードの経時変形を抑制できる。

図面の簡単な説明

- [0041] [図1]錠剤印刷装置の構成を示した図である。
- [図2]錠剤搬送機構の部分斜視図である。
- [図3]ヘッドの下面図である。
- [図4]制御部と錠剤印刷装置内の各部との接続を示したブロック図である。
- [図5]印刷部の側面図である。
- [図6]洗浄ユニットを斜め上方から見た斜視図である。
- [図7]洗浄ユニットの縦断面図である。

[図8]洗浄時の処理手順を示すフローチャートである。

[図9]洗浄液供給処理時の洗浄ユニットの縦断面図である。

[図10]ワイプ処理時の洗浄ユニットの縦断面図である。

[図11]収納位置におけるブレードおよび支持部材の斜視図である。

[図12]変形例に係る洗浄ノズルの断面図である。

発明を実施するための形態

[0042] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の説明においては、複数の錠剤が搬送される方向を「搬送方向」と称し、搬送方向に対して垂直かつ水平な方向を「幅方向」と称する。

[0043] < 1. 錠剤印刷装置の全体構成 >

図1は、本発明の一実施形態に係る錠剤印刷装置1の構成を示した図である。この錠剤印刷装置1は、医薬品である複数の錠剤9を搬送しながら、各錠剤9の表面に、製品名、製品コード、会社名、ロゴマーク等の画像を印刷する装置である。図1に示すように、本実施形態の錠剤印刷装置1は、錠剤搬送機構10、印刷部20、乾燥機構30、および制御部40を備えている。

[0044] 錠剤搬送機構10は、複数の錠剤9を保持しつつ搬送する機構である。錠剤搬送機構10は、一对のプーリ11と、一对のプーリ11の間に掛け渡された環状の搬送ベルト12とを有する。錠剤印刷装置1に投入された複数の錠剤9は、振動フィーダや搬送ドラム等により構成される搬入機構51によって、等間隔に整列されるとともに、搬送ベルト12の外周面に供給される。一对のプーリ11の一方は、搬送用モータ13から得られる動力により回転する。これにより、搬送ベルト12が、図1中の矢印の方向に回転する。このとき、一对のプーリ11の他方は、搬送ベルト12の回転に伴い従動回転する。

[0045] 図2は、錠剤搬送機構10の部分斜視図である。図2に示すように、搬送ベルト12には、複数の吸着孔14が設けられている。複数の吸着孔14は、搬送方向および幅方向に、等間隔に配列されている。また、図1に示すよ

うに、錠剤搬送機構 10 は、搬送ベルト 12 の内側の空間から気体を吸い出す吸引機構 15 を有する。吸引機構 15 を動作させると、搬送ベルト 12 の内側の空間が、大気圧よりも低い負圧となる。複数の錠剤 9 は、当該負圧によって、吸着孔 14 に吸着保持される。

[0046] このように、錠剤搬送機構 10 は、複数の錠剤 9 を、複数の吸着孔 14 に一定の間隔で保持しつつ、搬送ベルト 12 の回転によって、複数の錠剤 9 を搬送する。後述する 4 つのヘッド 21 の下方では、複数の錠剤 9 は、水平方向に搬送される。

[0047] また、図 1 に示すように、錠剤搬送機構 10 は、搬送ベルト 12 の内側に、ブロー機構 16 を有する。ブロー機構 16 を動作させると、搬送ベルト 12 の複数の吸着孔 14 のうち、搬出機構 52 に対向する吸着孔 14 のみが、大気圧よりも高い陽圧となる。これにより、当該吸着孔 14 における錠剤 9 の吸着が解除され、搬送ベルト 12 から搬出機構 52 へ、錠剤 9 が受け渡される。搬出機構 52 は、搬送ベルト 12 から受け渡された錠剤 9 を、例えば他の搬送ベルトによって、錠剤印刷装置 1 の外部へ搬出する。

[0048] 印刷部 20 は、搬送ベルト 12 により搬送される錠剤 9 の表面に、インクジェット方式で画像を記録する部位である。図 1 に示すように、本実施形態の印刷部 20 は、4 つのヘッド 21 を有する。4 つのヘッド 21 は、搬送ベルト 12 の上方に位置し、錠剤 9 の搬送方向に沿って、一列に配置されている。4 つのヘッド 21 は、錠剤 9 の表面に向けて、互いに異なる色（例えば、シアン、マゼンタ、イエロー、およびブラックの各色）のインク滴を吐出する。すると、これらの各色により形成される単色画像の重ね合わせによって、錠剤 9 の表面に、多色画像が記録される。なお、各ヘッド 21 から吐出されるインクには、食品衛生法で認可された原料により製造された可食性インクが使用される。

[0049] 図 3 は、1 つのヘッド 21 の下面図である。図 3 には、搬送ベルト 12 と、搬送ベルト 12 に保持された複数の錠剤 9 とが、二点鎖線で示されている。図 3 中に拡大して示したように、ヘッド 21 の下面である吐出面 210 に

は、インク滴を吐出可能な複数のインクノズル 2 1 1 が設けられている。本実施形態では、ヘッド 2 1 の下面に、複数のインクノズル 2 1 1 が、搬送方向および幅方向に二次元的に配列されている。各インクノズル 2 1 1 は、幅方向に位置をずらして配列されている。このように、複数のインクノズル 2 1 1 を二次元的に配置すれば、各インクノズル 2 1 1 の幅方向の位置を、互いに接近させることができる。ただし、複数のインクノズル 2 1 1 は、幅方向に沿って一列に配列されていてもよい。

[0050] インクノズル 2 1 1 からのインク滴の吐出方式には、例えば、圧電素子であるピエゾ素子に電圧を加えて変形させることにより、インクノズル 2 1 1 内のインクを加圧して吐出する、いわゆるピエゾ方式が用いられる。ただし、インク滴の吐出方式は、ヒータに通電してインクノズル 2 1 1 内のインクを加熱膨張させることにより吐出する、いわゆるサーマル方式であってもよい。

[0051] 乾燥機構 3 0 は、錠剤 9 の表面に付着したインクを乾燥させる機構である。乾燥機構 3 0 は、搬送ベルト 1 2 の周囲の、印刷部 2 0 よりも搬送方向下流側の位置に設けられている。乾燥機構 3 0 には、例えば、搬送ベルト 1 2 により搬送される錠剤 9 へ向けて、加熱された気体（熱風）を吹き付ける、熱風供給機構が用いられる。錠剤 9 の表面に付着したインクは、熱風により乾燥して、錠剤 9 の表面に定着する。

[0052] 制御部 4 0 は、錠剤印刷装置 1 内の各部を動作制御するための手段である。図 4 は、制御部 4 0 と、錠剤印刷装置 1 内の各部との接続を示したブロック図である。図 4 中に概念的に示したように、制御部 4 0 は、CPU 等のプロセッサ 4 1、RAM 等のメモリ 4 2、およびハードディスクドライブ等の記憶部 4 3 を有するコンピュータにより構成される。記憶部 4 3 内には、印刷処理を実行するためのコンピュータプログラム P が、インストールされている。

[0053] また、図 4 に示すように、制御部 4 0 は、上述した搬送用モータ 1 3、吸引機構 1 5、ブロー機構 1 6、4 つのヘッド 2 1、乾燥機構 3 0、搬入機構

５１、および搬出機構５２と、それぞれ通信可能に接続されている。また、制御部４０は、後述する上下移動機構２２２、水平移動機構２２４、送液ポンプ７３３、およびブレード移動機構７５とも、通信可能に接続されている。制御部４０は、記憶部４３に記憶されたコンピュータプログラムＰやデータをメモリ４２に一時的に読み出し、当該コンピュータプログラムＰに基づいて、プロセッサ４１が演算処理を行うことにより、上記の各部を動作制御する。これにより、複数の錠剤９に対する印刷処理や、ヘッド２１の洗浄処理が進行する。

[0054] <２．ヘッド移動機構および洗浄ユニットについて>

図５は、図１中の白抜き矢印Ｖの位置から見た印刷部２０の側面図である。図５に示すように、この錠剤印刷装置１の内部空間は、印刷エリアＡ１と洗浄エリアＡ２とに分けられている。印刷エリアＡ１は、上述した錠剤搬送機構１０により錠剤９を搬送しつつ、錠剤９に対して印刷を行うエリアである。洗浄エリアＡ２は、印刷前または印刷後にヘッド２１を待機させるとともに、ヘッド２１の吐出面２１０を洗浄するエリアである。印刷エリアＡ１と洗浄エリアＡ２との間には、両エリアを仕切る隔壁６０が設けられている。隔壁６０は、錠剤９の搬送方向と平行かつ水平面に対して垂直に広がっている。

[0055] 上述の通り、印刷部２０は、４つのヘッド２１を有する。また、図５に示すように、印刷部２０は、ヘッド２１ごとに、ヘッド移動機構２２と、洗浄ユニット２３とを有する。すなわち、本実施形態の印刷部２０は、４つのヘッド２１と、各ヘッド２１に対応する４つのヘッド移動機構２２と、各ヘッド２１に対応する４つの洗浄ユニット２３とを有する。

[0056] ヘッド移動機構２２は、印刷エリアＡ１と洗浄エリアＡ２との間で、ヘッド２１を移動させる機構である。本実施形態のヘッド移動機構２２は、アーム２２１、上下移動機構２２２、移動ステージ２２３、および水平移動機構２２４を有する。アーム２２１は、吐出面２１０の長辺と平行な方向（以下「前後方向」と称する）に延びる部材である。ヘッド２１は、アーム２２１

の先端に固定されている。上下移動機構 222 は、制御部 40 からの指令に従って、アーム 221 を上下に移動させる。これにより、図 5 中の矢印 D1 のように、アーム 221 およびヘッド 21 が、一体として上下に移動する。

[0057] なお、上下移動機構 222 は、洗浄エリア A2 において、図 5 中に実線で示した下降位置と、図 5 中に二点鎖線で示した上昇位置と、の少なくとも 2 つの高さ位置の間で、ヘッド 21 を昇降させる。下降位置では、ヘッド 21 の吐出面 210 が、後述するキャップ 71 の上端縁に接触する。上昇位置では、ヘッド 21 の吐出面 210 が、キャップ 71 から上方に離れる。

[0058] 上下移動機構 222 は、移動ステージ 223 により支持されている。水平移動機構 224 は、移動ステージ 223 を、前後方向に移動させる。これにより、図 5 中の矢印 D2 のように、移動ステージ 223、上下移動機構 222、アーム 221、およびヘッド 21 が、一体として前後方向に移動する。このとき、ヘッド 21 およびアーム 221 は、隔壁 60 に設けられた開口部 61 を通過する。開口部 61 は、常に開放されていてもよく、ヘッド 21 およびアーム 221 が通過する間のみ開放されるようになっていてもよい。

[0059] 水平移動機構 224 および上下移動機構 222 には、例えば、モータの回転運動を、ボールねじを介して直進運動に変換する機構が用いられる。ただし、水平移動機構 224 および上下移動機構 222 は、リニアモータやエアシリンダなどの他の機構によって実現されるものであってもよい。

[0060] 洗浄ユニット 23 は、洗浄エリア A2 において、ヘッド 21 の吐出面 210 を洗浄するためのユニットである。図 6 は、洗浄ユニット 23 を斜め上方から見た斜視図である。図 7 は、洗浄ユニット 23 の縦断面図である。図 5 ～図 7 に示すように、洗浄ユニット 23 は、キャップ 71、洗浄ノズル 72、洗浄液供給部 73、ブレード 74、およびブレード移動機構 75 を有する。

[0061] キャップ 71 は、上面が開放された略直方体状の筐体である。キャップ 71 は、洗浄エリア A2 内の所定の位置に、固定されている。ヘッド 21 の吐出面 210 を洗浄するときには、洗浄エリア A2 へ退避させたヘッド 21 を

、上下移動機構 2 2 2 によって下降位置へ移動させる。これにより、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 が、キャップ 7 1 の矩形状の上端縁に接触する。その結果、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 のうち、周縁部以外の領域が、キャップ 7 1 に覆われる。ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に設けられた複数のインクノズル 2 1 1 は、全て、キャップ 7 1 の矩形状の上端縁の内側に収まる。

[0062] 洗浄ノズル 7 2 は、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に向けて、洗浄液を吐出するための部材である。洗浄ノズル 7 2 は、キャップ 7 1 の内部に設けられている。本実施形態では、洗浄ノズル 7 2 に、前後方向に延びる直管状のパイプノズルが用いられている。パイプノズルを用いれば、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に対して、前後方向の広い範囲に亘って、洗浄液を供給できる。ただし、洗浄ノズル 7 2 の形状は、平板状などの他の形状であってもよい。洗浄ノズル 7 2 の表面には、複数の第 1 吐出口 7 2 1 が設けられている。複数の第 1 吐出口 7 2 1 は、前後方向に等間隔に配列されている。また、各第 1 吐出口 7 2 1 は、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に向けて開口している。

[0063] また、本実施形態の洗浄ノズル 7 2 は、前後方向のブレード 7 4 側の先端部に、第 2 吐出口 7 2 2 を有する。第 2 吐出口 7 2 2 は、後述する収納位置のブレード 7 4 に向けて、開口している。このように、本実施形態の洗浄ノズル 7 2 は、第 1 吐出口 7 2 1 と第 2 吐出口 7 2 2 とを有する。これにより、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 とブレード 7 4 とに、それぞれ直接的に洗浄液を吐出することができる。

[0064] 洗浄液供給部 7 3 は、洗浄ノズル 7 2 に対して洗浄液を供給するための機構である。図 5 に示すように、洗浄液供給部 7 3 は、洗浄液供給源 7 3 1、送液配管 7 3 2、および送液ポンプ 7 3 3 を有する。洗浄液供給源 7 3 1 には、供給前の洗浄液が貯留されている。洗浄液には、例えば純水が用いられる。送液配管 7 3 2 は、洗浄液供給源 7 3 1 と洗浄ノズル 7 2 とを流路接続する。送液ポンプ 7 3 3 は、送液配管 7 3 2 の経路上に設けられている。送液ポンプ 7 3 3 は、制御部 4 0 からの指令に基づいて動作し、送液配管 7 3 2 内に、洗浄ノズル 7 2 側へ向かう液流を形成する。

- [0065] 送液ポンプ733を駆動させると、洗浄液供給源731から送液配管732を通して洗浄ノズル72へ、洗浄液が供給される。そして、洗浄ノズル72の複数の第1吐出口721からヘッド21の吐出面210へ向けて、洗浄液が吐出されるとともに、洗浄ノズル72の第2吐出口722からブレード74へ向けて、洗浄液が吐出される。これにより、ヘッド21の吐出面210およびブレード74の表面に付着した錠剤9の微粉およびインクが、洗浄液によって洗い流される。
- [0066] ブレード74は、ヘッド21の吐出面210に付着した洗浄液を、拭き取るための部材である。ブレード74には、例えば、可撓性を有するゴムなどで形成された板状の部材が用いられる。図6および図7に示すように、ブレード74は、ブレード基部741とブレード先端部742とを有する。ブレード基部741は、ブレード74よりも剛性の高い金属製の支持部材743によって、支持される。ブレード先端部742は、ヘッド21の吐出面210に接触する部位である。ブレード先端部742の左右方向（前後方向に対して垂直かつ水平な方向。以下同じ）の長さは、ブレード基部741の左右方向の長さよりも長い。すなわち、本実施形態のブレード74は、略T字状の外形を有する。ブレード先端部742の左右方向の一对の側端部744は、キャップ71の内側縁よりも外側に位置する。
- [0067] ブレード移動機構75は、支持部材743およびブレード74を、回転移動させる機構である。ブレード移動機構75は、例えば、モータ等の駆動源と、モータの回転運動を支持部材743に伝達する動力伝達機構とを有する。ブレード移動機構75を動作させると、ブレード74は、図7中に実線で示した収納位置と、図7中に二点鎖線で示した起立位置との間で、回転移動する。ヘッド21を下降させて、ヘッド21とキャップ71とを接触させるときには、ブレード74は、収納位置に配置される。収納位置では、ブレード74の全体が、キャップ71の内部に収納される。
- [0068] 一方、ブレード74による洗浄液の拭き取りを行うときには、ヘッド21を上昇させて、ヘッド21の吐出面210を、キャップ71から引き離す。

そして、ブレード74を収納位置から起立位置へ回転移動させる。起立位置では、ブレード先端部742が、キャップ71の上端縁よりも上方へ突出し、ヘッド21の吐出面210に接触する。その後、上昇位置のヘッド21を、水平移動機構224により前後方向に移動させる。これにより、ヘッド21の吐出面210に付着した洗浄液等が、ブレード先端部742によって拭き取られる。

[0069] 上述の通り、ブレード先端部742の左右方向の長さは、キャップ71の内側縁の左右方向の間隔よりも大きい。このため、ブレード先端部742は、ヘッド21の吐出面210のうち、キャップ71の内側縁よりも幅の広い領域に接触する。これにより、吐出面210に付着した洗浄液を、より効率よく拭き取ることができる。また、ヘッド21の吐出面210のうち、キャップ71の内側縁との接触部付近には、洗浄液に流された錠剤9の微粉が溜まりやすい。本実施形態では、当該部分に溜まった錠剤9の微粉を、ブレード先端部742の両側端部744によって、拭き取ることができる。これにより、吐出面210からの微粉の除去効率を、高めることができる。

[0070] また、図6および図7に示すように、本実施形態のキャップ71は、左右の内側面に、それぞれブレード収納穴711を有する。ブレード74が収納位置に配置されたときには、ブレード先端部742の一对の側端部744が、一对のブレード収納穴711内に、それぞれ収納される。このように、キャップ71にブレード収納穴711を設ければ、ブレード先端部742を、曲げることなくキャップ71の内部に収納できる。したがって、ブレード先端部742の経時変形を抑制できる。すなわち、ブレード先端部742の起立時の形状が、時間の経過とともに変化することを抑制できる。

[0071] <3. 洗浄時の処理手順について>

続いて、上述した錠剤印刷装置1において、ヘッド21の吐出面210を洗浄するときの動作について説明する。図8は、洗浄時の処理手順を示すフローチャートである。図9は、ステップS2およびS9の状態を示す縦断面図である。図10は、ステップS5およびS12の状態を示す縦断面図であ

る。以下に説明する処理は、制御部４０が、上述した上下移動機構２２２、水平移動機構２２４、送液ポンプ７３３、ブレード移動機構７５等を動作制御することによって進行する。

[0072] ヘッド２１の吐出面２１０を洗浄するときには、まず、制御部４０が、水平移動機構２２４を動作させて、ヘッド２１を、印刷エリアＡ１から洗浄エリアＡ２へ移動させる。次に、制御部４０が、上下移動機構２２２を動作させて、ヘッド２１を、上昇位置から下降位置へ移動させる（ステップＳ１）。ヘッド２１が下降位置に到達すると、ヘッド２１の吐出面２１０が、キャップ７１の矩形状の上端縁に接触する。その結果、ヘッド２１の吐出面２１０に設けられた複数のインクノズル２１１が、キャップ７１に覆われる。

[0073] 続いて、制御部４０は、送液ポンプ７３３の動作を開始させる。これにより、洗浄液供給源７３１から送液配管７３２を通して洗浄ノズル７２へ、洗浄液が供給される。そして、図９のように、洗浄ノズル７２の複数の第１吐出口７２１からヘッド２１の吐出面２１０へ向けて、洗浄液が吐出される（ステップＳ２，洗浄液供給処理）。これにより、ヘッド２１の吐出面２１０に付着した錠剤９の微粉が、洗浄液によって洗い流される。使用後の洗浄液は、錠剤９の微粉とともに、キャップ７１の底面に設けられた排液口を通して、外部へ排出される。

[0074] ステップＳ２では、送液ポンプ７３３を連続的に駆動させて、洗浄ノズル７２から連続的に洗浄液を吐出してもよい。あるいは、送液ポンプ７３３を断続的に駆動させて、洗浄ノズル７２から洗浄液を間欠吐出させてもよい。間欠吐出のように、洗浄液の吐出の強さを周期的に変化させれば、吐出面２１０に付着した錠剤９の微粉を、より効率よく洗い流すことができる。

[0075] ヘッド２１の吐出面２１０には、インク滴を精度よく吐出するために、撥水膜のコーティングが施されている。仮に、吐出面２１０に錠剤９の微粉が付着した状態で、吐出面２１０にブレード７４を摺動させると、微粉によって撥水膜が損傷し、撥水効果が低減する虞がある。しかしながら、本実施形態のように、洗浄液によって、吐出面２１０から微粉を除去しておけば、後

述するステップS 5 およびS 1 2 のワイプ処理において、撥水膜の損傷を抑制できる。

[0076] なお、ステップS 2 では、洗浄ノズル7 2 の第2 吐出口7 2 2 から、洗浄液が吐出される。第2 吐出口7 2 2 から吐出された洗浄液は、ブレード7 4 の表面に接触する。これにより、ブレード7 4 の表面が洗浄される。ブレード7 4 の洗浄の詳細については、後述する。

[0077] 洗浄液の吐出開始後、予め設定された時間が経過すると、制御部4 0 は、送液ポンプ7 3 3 を停止させる。これにより、洗浄ノズル7 2 からの洗浄液の吐出を停止する。

[0078] 次に、制御部4 0 は、上下移動機構2 2 2 を動作させて、ヘッド2 1 を、下降位置から上昇位置へ移動させる（ステップS 3）。これにより、ヘッド2 1 の吐出面2 1 0 が、キャップ7 1 の上端縁から引き離される。続いて、制御部4 0 は、ブレード移動機構7 5 を動作させて、ブレード7 4 を、収納位置から起立位置へ回転移動させる（ステップS 4）。これにより、ブレード先端部7 4 2 を、ヘッド2 1 の吐出面2 1 0 に接触させる。

[0079] その後、制御部4 0 は、水平移動機構2 2 4 を動作させて、ヘッド2 1 を前後方向に移動させる。具体的には、図1 0 のように、ヘッド2 1 を、印刷エリアA 1 側へ向けて、水平に移動させる。これにより、ヘッド2 1 の吐出面2 1 0 に対して、ブレード先端部7 4 2 が、相対的に摺動する。その結果、ヘッド2 1 の吐出面2 1 0 に付着した洗浄液が、ブレード先端部7 4 2 によって拭き取られる（ステップS 5、ワイプ処理）。

[0080] ワイプ処理が完了すると、制御部4 0 は、ブレード移動機構7 5 を動作させて、ブレード7 4 を、起立位置から収納位置へ回転移動させる（ステップS 6）。これにより、ブレード7 4 の全体を、キャップ7 1 の内部に収納する。また、制御部4 0 は、水平移動機構2 2 4 を動作させて、ヘッド2 1 を、再びキャップ7 1 の上方位置へ移動させる。そして、制御部4 0 は、上下移動機構2 2 2 を動作させて、ヘッド2 1 を、上昇位置から下降位置へ移動させる（ステップS 7）。ヘッド2 1 が下降位置に到達すると、ヘッド2 1

の吐出面 210 が、キャップ 71 の矩形状の上端縁に接触する。その結果、ヘッド 21 の吐出面 210 に設けられた複数のインクノズル 211 が、キャップ 71 に覆われる。

[0081] 続いて、制御部 40 は、ヘッド 21 を動作させて、ヘッド 21 の複数のインクノズル 211 から、連続的にインクを吐出する（ステップ S8，パージ処理）。これにより、各インクノズル 211 において、乾燥等に起因するインクの詰まりが解消される。インクの吐出開始後、予め設定された時間が経過すると、制御部 40 は、各インクノズル 211 からのインクの吐出を停止させる。

[0082] 続いて、制御部 40 は、送液ポンプ 733 の動作を開始させる。これにより、洗浄液供給源 731 から送液配管 732 を通って洗浄ノズル 72 へ、洗浄液が供給される。そして、図 9 のように、洗浄ノズル 72 の複数の第 1 吐出口 721 からヘッド 21 の吐出面 210 へ向けて、洗浄液が吐出される（ステップ S9，洗浄液供給処理）。これにより、ヘッド 21 の吐出面 210 に付着したインクが、洗浄液によって洗い流される。使用後の洗浄液は、インクとともに、キャップ 71 の底面に設けられた排液口を通して、外部へ排出される。

[0083] なお、ステップ S9 では、洗浄ノズル 72 の第 2 吐出口 722 から、洗浄液が吐出される。第 2 吐出口 722 から吐出された洗浄液は、ブレード 74 の表面に接触する。これにより、ブレード 74 の表面が洗浄される。ブレード 74 の洗浄の詳細については、後述する。

[0084] 洗浄液の吐出開始後、予め設定された時間が経過すると、制御部 40 は、送液ポンプ 733 を停止させる。これにより、洗浄ノズル 72 からの洗浄液の吐出を停止する。

[0085] 次に、制御部 40 は、上下移動機構 222 を動作させて、ヘッド 21 を、下降位置から上昇位置へ移動させる（ステップ S10）。これにより、ヘッド 21 の吐出面 210 が、キャップ 71 の上端縁から引き離される。続いて、制御部 40 は、ブレード移動機構 75 を動作させて、ブレード 74 を、収

納位置から起立位置へ回転移動させる（ステップS 1 1）。これにより、ブレード先端部 7 4 2 を、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に接触させる。

[0086] その後、制御部 4 0 は、水平移動機構 2 2 4 を動作させて、ヘッド 2 1 を前後方向に移動させる。具体的には、図 1 0 のように、ヘッド 2 1 を、印刷エリア A 1 側へ向けて、水平に移動させる。これにより、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に対して、ブレード先端部 7 4 2 が、相対的に摺動する。その結果、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に付着した洗浄液が、ブレード先端部 7 4 2 によって拭き取られる（ステップ S 1 2、ワイプ処理）。

[0087] ワイプ処理が完了すると、制御部 4 0 は、ブレード移動機構 7 5 を動作させて、ブレード 7 4 を、起立位置から収納位置へ回転移動させる（ステップ S 1 3）。これにより、ブレード 7 4 の全体を、キャップ 7 1 の内部に収納する。また、制御部 4 0 は、水平移動機構 2 2 4 を動作させて、ヘッド 2 1 を、再びキャップ 7 1 の上方位置へ移動させる。そして、制御部 4 0 は、上下移動機構 2 2 2 を動作させて、ヘッド 2 1 を、上昇位置から下降位置へ移動させる（ステップ S 1 4）。ヘッド 2 1 が下降位置に到達すると、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 が、キャップ 7 1 の矩形状の上端縁に接触する。その結果、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に設けられた複数のインクノズル 2 1 1 が、キャップ 7 1 に覆われる。

[0088] このように、本実施形態の洗浄ユニット 2 3 は、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に洗浄液を吐出した後、吐出面 2 1 0 に付着した洗浄液を、ブレード 7 4 で拭き取ることができる。これにより、吐出面 2 1 0 に付着した錠剤 9 の微粉を、効率よく除去できる。特に、錠剤印刷装置 1 において搬送される錠剤 9 が、粉体を圧縮形成したものである場合には、錠剤 9 の表面から微粉が発生しやすく、その微粉がヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に付着しやすい。しかしながら、本実施形態の錠剤印刷装置 1 では、吐出面 2 1 0 に付着した微粉を、洗浄ユニット 2 3 により除去することができる。したがって、微粉によるインク滴の吐出不良を抑制できる。

[0089] また、本実施形態の錠剤印刷装置 1 では、錠剤 9 が搬送される印刷エリア

A 1 と、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 を洗浄する洗浄エリア A 2 とが、隔壁 6 0 によって仕切られている。このため、洗浄エリア A 2 に配置されたヘッド移動機構 2 2 や洗浄ユニット 2 3 から、仮に粉塵や洗浄液のミストが発生したとしても、その粉塵やミストが、印刷エリア A 1 へ侵入しにくい。したがって、印刷エリア A 1 を、粉塵およびミストが少ない清浄な状態に保ちやすい。

[0090] <4. ブレードの洗浄について>

この錠剤印刷装置 1 では、洗浄ノズル 7 2 およびブレード 7 4 が、キャップ 7 1 の内部に設けられている。上述したステップ S 2 およびステップ S 9 では、ブレード 7 4 をキャップ 7 1 内に収納した状態で、洗浄ノズル 7 2 から洗浄液を吐出する。このため、吐出された洗浄液によって、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 だけではなく、ブレード 7 4 の表面も洗浄される。すなわち、ブレード 7 4 の表面に付着した錠剤 9 の微粉およびインクが、洗浄液によって洗い流される。したがって、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に洗浄液を吐出するための洗浄ノズルと、ブレード 7 4 の表面に洗浄液を吐出するための洗浄ノズルとを、別個に設ける必要はない。

[0091] 特に、本実施形態の洗浄ノズル 7 2 は、ブレード 7 4 に向けて開口した第 2 吐出口 7 2 2 を有する。上述したステップ S 2 およびステップ S 9 では、第 2 吐出口 7 2 2 からブレード 7 4 の表面へ向けて、直接的に洗浄液が吐出される。これにより、ブレード 7 4 の表面に付着した錠剤 9 の微粉やインクが、効率よく洗い流される。

[0092] 図 1 1 は、収納位置におけるブレード 7 4 および支持部材 7 4 3 の斜視図である。図 1 1 に示すように、本実施形態の支持部材 7 4 3 は、連通路 7 4 5 を有する。洗浄ノズル 7 2 の第 2 吐出口 7 2 2 から吐出された洗浄液は、図 1 1 中の破線矢印のように、連通路 7 4 5 を通って、ブレード 7 4 の表面に供給される。このように、支持部材 7 4 3 に連通路 7 4 5 を設ければ、ブレード 7 4 の表面に、より効率よく洗浄液を供給できる。したがって、ブレード 7 4 の表面から、錠剤 9 の微粉およびインクを、より効率よく除去でき

る。

[0093] また、本実施形態の支持部材 7 4 3 は、連通路 7 4 5 とブレード 7 4 の表面との間に、一对のテーパ面 7 4 6 を有する。一对のテーパ面 7 4 6 の間隔は、連通路 7 4 5 からブレード 7 4 の表面へ向かうにつれて、徐々に広がる。このようにすれば、連通路 7 4 5 を通過した後の洗浄液の拡がり、支持部材 7 4 3 に遮られにくくなる。したがって、ブレード 7 4 の表面の広い範囲に、洗浄液をより効率よく供給できる。

[0094] また、図 7、図 9、および図 11 に示すように、本実施形態のブレード 7 4 は、収納位置において、水平姿勢ではなく、水平面に対して傾斜した姿勢で収納される。より具体的には、ブレード 7 4 の両面のうち、ワイプ処理時に吐出面 2 1 0 と接触する面が、洗浄ノズル 7 2 側を向くような傾斜姿勢となる。このようにすれば、洗浄ノズル 7 2 から吐出された洗浄液を、ブレード 7 4 の汚れやすい面に、より効率よく供給できる。また、供給された洗浄液は、ブレード 7 4 の傾斜に沿って、速やかに下方へ流れ落ちる。したがって、ブレード 7 4 の表面から、錠剤 9 の微粉やインクを、より効率よく除去できる。

[0095] < 5. 変形例 >

以上、本発明の主たる実施形態について説明したが、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

[0096] 上記の実施形態では、洗浄ノズル 7 2 の第 1 吐出口 7 2 1 が、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に対して垂直に向けられていた。しかしながら、図 12 のように、第 1 吐出口 7 2 1 は、ヘッド 2 1 の吐出面 2 1 0 に対して斜めに向けられていてもよい。このようにすれば、第 1 吐出口 7 2 1 から吐出された洗浄液が、インクノズル 2 1 1 内に入り込みにくくなる。したがって、インクノズル 2 1 1 内の未吐出のインクに、洗浄液が混合されることを抑制できる。

[0097] また、上記の実施形態では、キャップ 7 1 の位置が固定され、ヘッド 2 1 が下降することによって、キャップ 7 1 の上端縁とヘッド 2 1 の吐出面 2 1

０とを接触させていた。しかしながら、キャップ７１に上下移動機構を設け、キャップ７１を上昇させることによって、キャップ７１の上端縁とヘッド２１の吐出面２１０とを接触させてもよい。

[0098] また、上記の実施形態では、印刷部２０に、４つのヘッド２１が設けられていた。そして、４つのヘッド２１の各々に対して、ヘッド移動機構２２と洗浄ユニット２３とが、設けられていた。しかしながら、印刷部２０に含まれるヘッド２１の数は、１～３つであってもよく、５つ以上であってもよい。また、ヘッド移動機構２２および洗浄ユニット２３の数も、上記の例には限定されない。また、錠剤印刷装置１は、錠剤９の表面に印刷を行う印刷部と、錠剤９の裏面に印刷を行う印刷部と、を備えていてもよい。

[0099] また、本発明において処理対象となる「錠剤」は、例えば、素錠、口腔内崩壊錠（ＯＤ錠）、フィルムコーティング錠（ＦＣ錠）、糖衣錠、割線錠などを含むが、必ずしも医薬品としての錠剤には限定されない。本発明の錠剤印刷装置は、健康食品としての錠剤や、ラムネ等の錠菓に対して、印刷を行うものであってもよい。

[0100] また、錠剤印刷装置１の細部の構成については、本願の各図と相違していてもよい。また、上記の実施形態や変形例に登場した各要素を、矛盾が生じない範囲で、適宜に組み合わせてもよい。

符号の説明

- [0101] １ 錠剤印刷装置
 ９ 錠剤
 １０ 錠剤搬送機構
 １２ 搬送ベルト
 ２０ 印刷部
 ２１ ヘッド
 ２２ ヘッド移動機構
 ２３ 洗浄ユニット
 ３０ 乾燥機構

- 4 0 制御部
- 6 0 隔壁
- 6 1 開口部
- 7 1 キャップ
- 7 2 洗浄ノズル
- 7 3 洗浄液供給部
- 7 4 ブレード
- 7 5 ブレード移動機構
- 2 1 0 吐出面
- 2 1 1 インクノズル
- 2 2 1 アーム
- 2 2 2 上下移動機構
- 2 2 3 移動ステージ
- 2 2 4 水平移動機構
- 7 1 1 ブレード収納穴
- 7 2 1 第1吐出口
- 7 2 2 第2吐出口
- 7 3 1 洗浄液供給源
- 7 3 2 送液配管
- 7 3 3 送液ポンプ
- 7 4 1 ブレード基部
- 7 4 2 ブレード先端部
- 7 4 3 支持部材
- 7 4 4 側端部
- 7 4 5 連通路
- 7 4 6 テーパ面
- A 1 印刷エリア
- A 2 洗浄エリア

請求の範囲

- [請求項1] 錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、
 インク滴を吐出する複数のインクノズルが配列された吐出面を有するヘッドと、
 前記ヘッドの前記吐出面を洗浄する洗浄ユニットと、
 を備え、
 前記洗浄ユニットは、
 前記吐出面を覆うキャップと、
 前記吐出面に洗浄液を吐出する洗浄ノズルと、
 前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取るブレードと、
 を有し、
 前記洗浄ノズルおよび前記ブレードが、前記キャップの内部に設けられている錠剤印刷装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の錠剤印刷装置であって、
 前記洗浄ユニットは、
 前記ブレードを、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動させるブレード移動機構
 をさらに有する錠剤印刷装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の錠剤印刷装置であって、
 前記ブレードは、前記吐出面に接触する先端部を有し、
 前記先端部の一对の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置する錠剤印刷装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の錠剤印刷装置であって、
 前記キャップは、
 前記先端部の前記一对の側端部を収納するブレード収納穴
 を有する錠剤印刷装置。
- [請求項5] 請求項2から請求項4までのいずれか1項に記載の錠剤印刷装置で

あって、

前記収納位置において、前記ブレードは、水平面に対して傾斜した姿勢で収納される錠剤印刷装置。

[請求項6] 請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の錠剤印刷装置であって、

前記洗浄ノズルは、前記吐出面の長辺に沿って延びる管状のノズルである錠剤印刷装置。

[請求項7] 請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載の錠剤印刷装置であって、

前記洗浄ノズルは、前記吐出面に向けて洗浄液を吐出する複数の第 1 吐出口を有し、

前記複数の第 1 吐出口は、前記吐出面に対して斜めに向けられている錠剤印刷装置。

[請求項8] 請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載の錠剤印刷装置であって、

前記洗浄ノズルは、前記ブレードへ向けて洗浄液を吐出する第 2 吐出口を有する錠剤印刷装置。

[請求項9] 請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載の錠剤印刷装置であって、

前記洗浄ユニットは、前記ブレードを支持する支持部材をさらに有し、

前記支持部材に連通路が設けられ、

前記洗浄ノズルから吐出された洗浄液が、前記連通路を通して、前記ブレードへ供給される錠剤印刷装置。

[請求項10] 請求項 9 に記載の錠剤印刷装置であって、

前記支持部材は、前記連通路から前記ブレードへ向かうにつれて徐々に間隔が広がる一対のテーパ面を有する錠剤印刷装置。

[請求項11] 請求項 1 から請求項 10 までのいずれか 1 項に記載の錠剤印刷装置

であって、

前記洗浄ユニットが配置される洗浄エリアと、

錠剤に対して印刷が行われる印刷エリアと、

前記洗浄エリアと前記印刷エリアとの間で、前記ヘッドを移動させるヘッド移動機構と、

を備える錠剤印刷装置。

[請求項12] 請求項11に記載の錠剤印刷装置であって、
前記洗浄エリアと前記印刷エリアとを仕切る隔壁
をさらに備える錠剤印刷装置。

[請求項13] 請求項1から請求項12までのいずれか1項に記載の錠剤印刷装置
であって、

前記ヘッドおよび前記洗浄ユニットを動作制御する制御部

をさらに備え、

前記制御部は、

前記洗浄ノズルから前記吐出面に前記洗浄液を吐出する洗浄液供給処理と、

前記洗浄液供給処理の後に、前記吐出面に付着した洗浄液を、前記ブレードで拭き取るワイプ処理と、

を順次に実行する錠剤印刷装置。

[請求項14] 請求項13に記載の錠剤印刷装置であって、
前記制御部は、前記洗浄液供給処理において、前記洗浄ノズルから
、前記洗浄液を間欠吐出する錠剤印刷装置。

[請求項15] 請求項13または請求項14に記載の錠剤印刷装置であって、
前記制御部は、

前記ワイプ処理の後に、前記ヘッドの複数の前記インクノズルからインクを吐出するページ処理

をさらに実行する錠剤印刷装置。

[請求項16] 錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、

インク滴を吐出する複数のインクノズルが配列された吐出面を有するヘッドと、

前記ヘッドの前記吐出面を洗浄する洗浄ユニットと、
を備え、

前記洗浄ユニットは、

前記吐出面を覆うキャップと、

前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取るブレードと、

前記ブレードを、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動させるブレード移動機構

を有し、

前記ブレードは、前記吐出面に接触する先端部を有し、

前記先端部の一对の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置し、

前記キャップは、

前記先端部の前記一对の側端部を収納するブレード収納穴
を有する錠剤印刷装置。

[請求項17] 錠剤の表面に印刷を行う装置において、複数のインクノズルが配列されたヘッドの吐出面を洗浄する洗浄方法であって、

a) 前記吐出面をキャップで覆う工程と、

b) 前記キャップの内部に設けられた洗浄ノズルから、前記吐出面に洗浄液を吐出する工程と、

c) 前記吐出面を前記キャップから引き離す工程と、

d) 前記キャップの内部に設けられたブレードで、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取る工程と、

を含む洗浄方法。

[請求項18] 錠剤の表面に印刷を行う装置において、複数のインクノズルが配列されたヘッドの吐出面を洗浄する洗浄方法であって、

- a) 前記吐出面をキャップで覆う工程と、
 - b) 前記吐出面に洗浄液を吐出する工程と、
 - c) 前記吐出面を前記キャップから引き離す工程と、
 - d) ブレードの先端部で、前記吐出面に付着した洗浄液を拭き取る工程と、
- を含み、

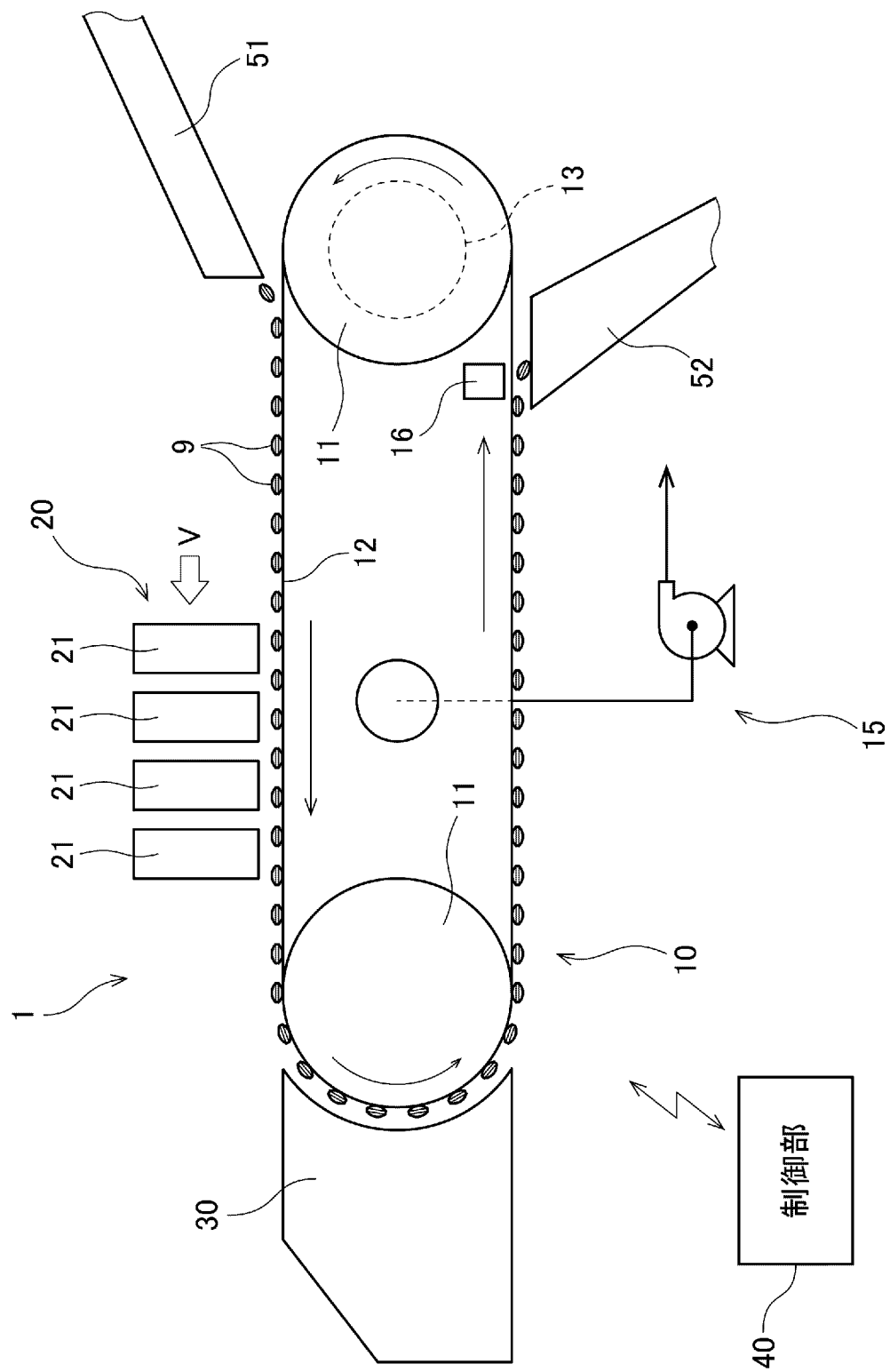
前記ブレードは、前記キャップ内に収納された収納位置と、前記キャップから突出した起立位置と、の間で移動可能であり、

前記先端部の一对の側端部は、前記キャップの内側縁よりも外側に位置し、

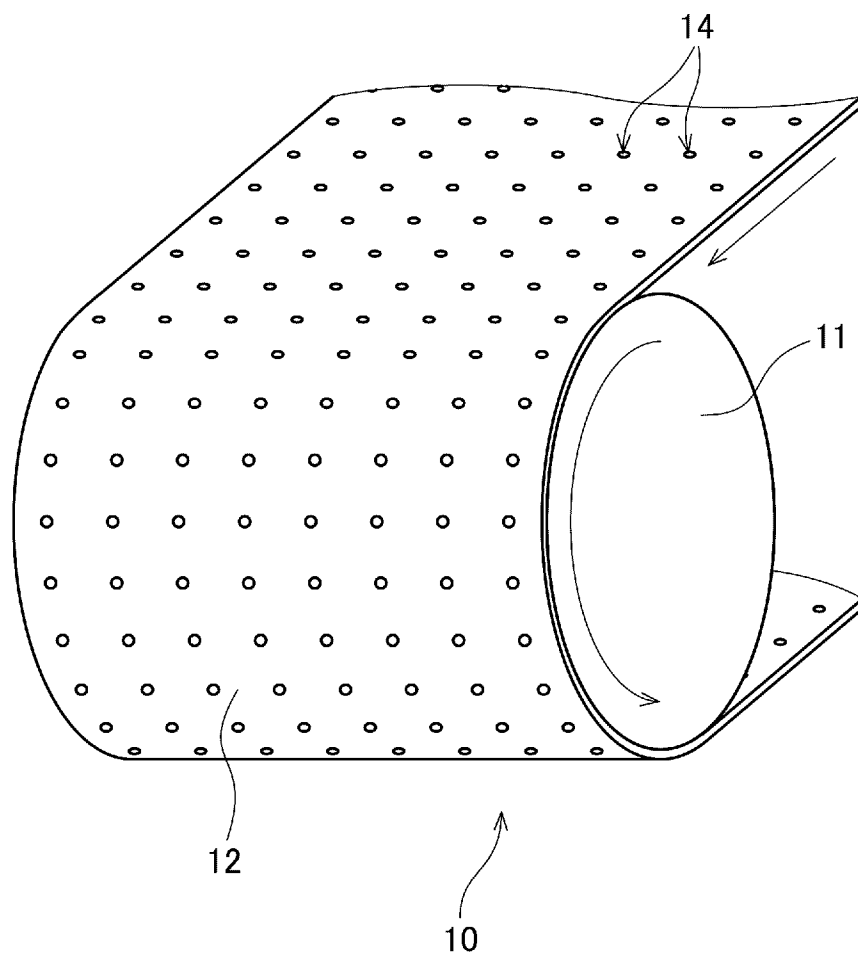
前記キャップは、

前記先端部の前記一对の側端部を収納するブレード収納穴を有する洗浄方法。

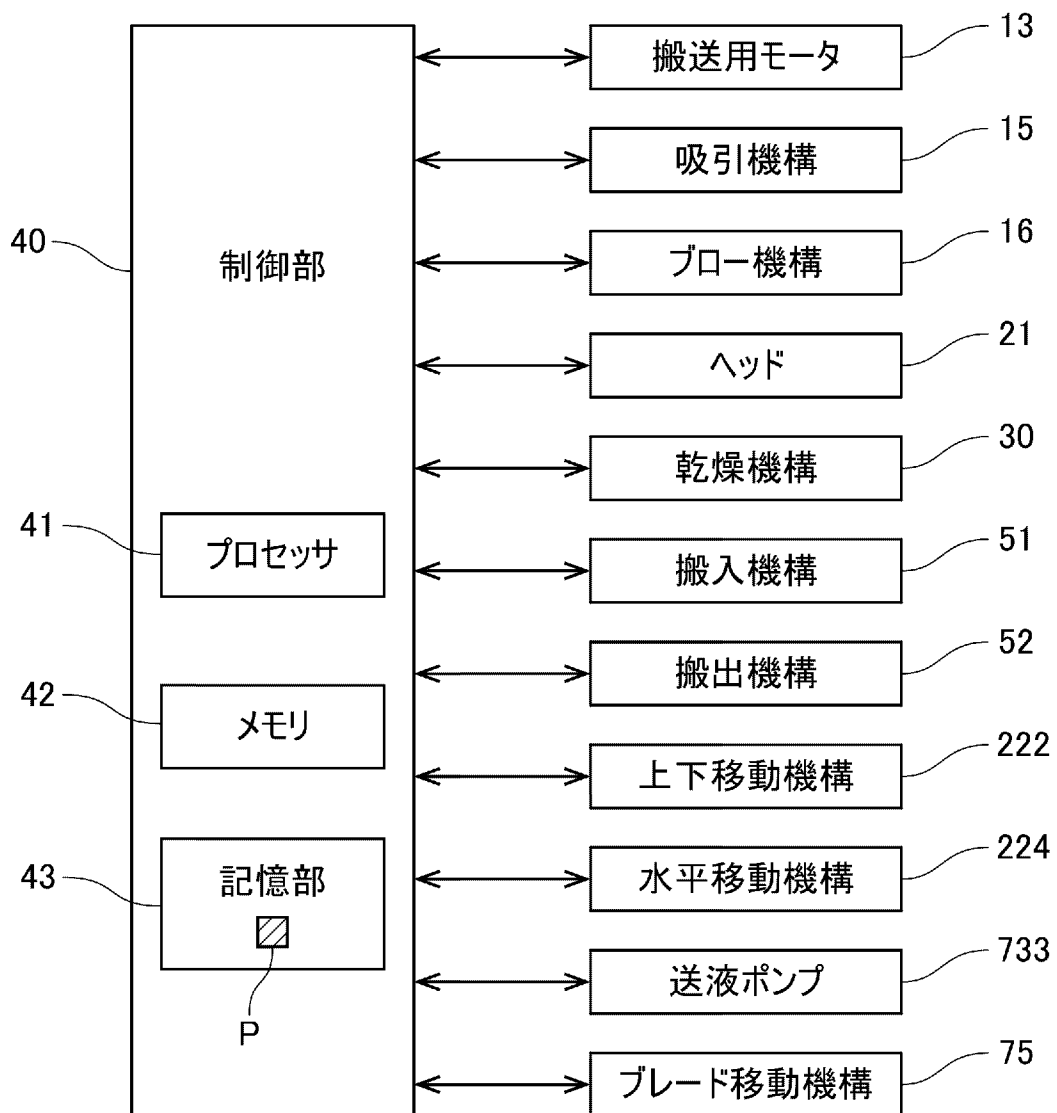
[図1]



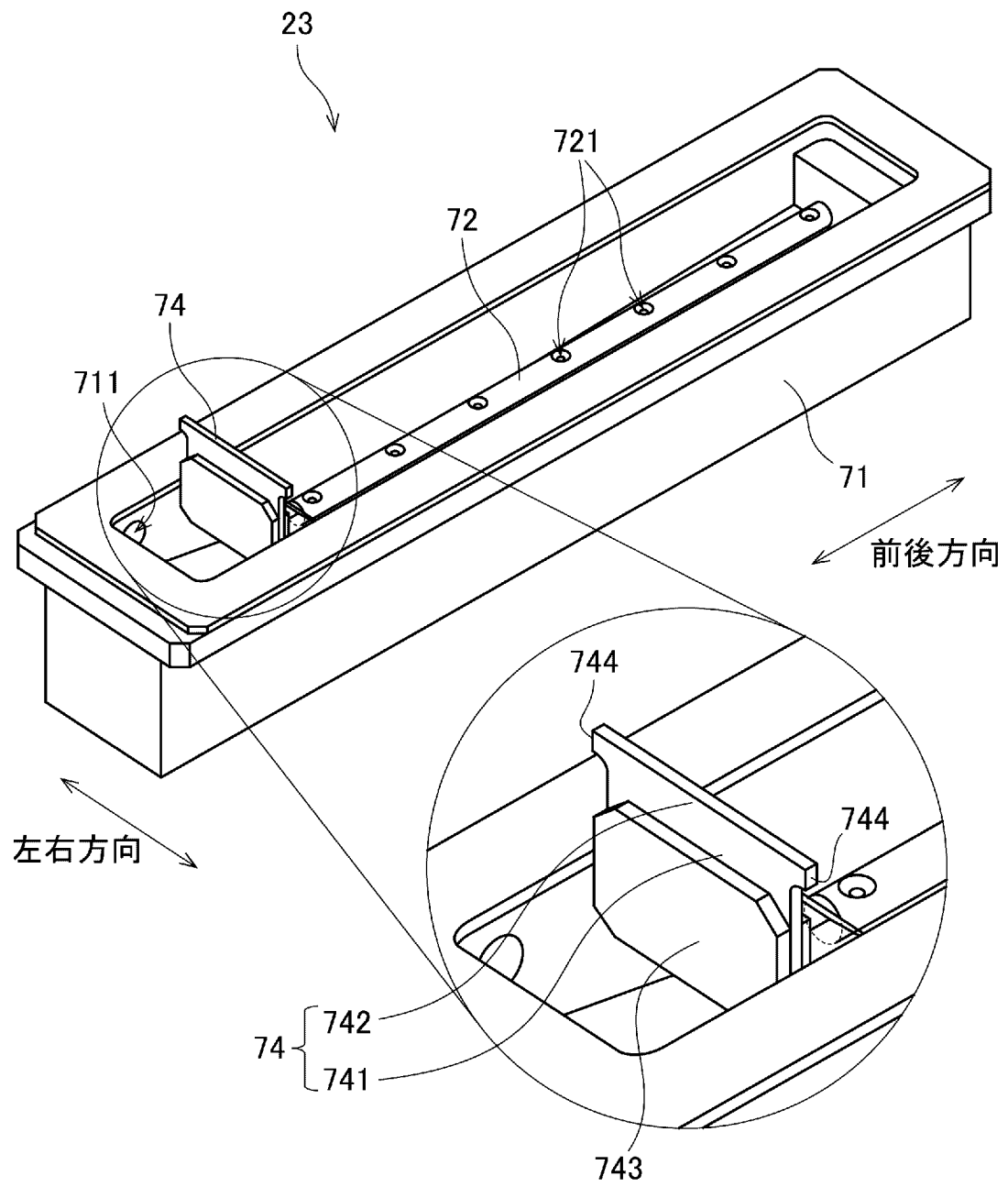
[図2]



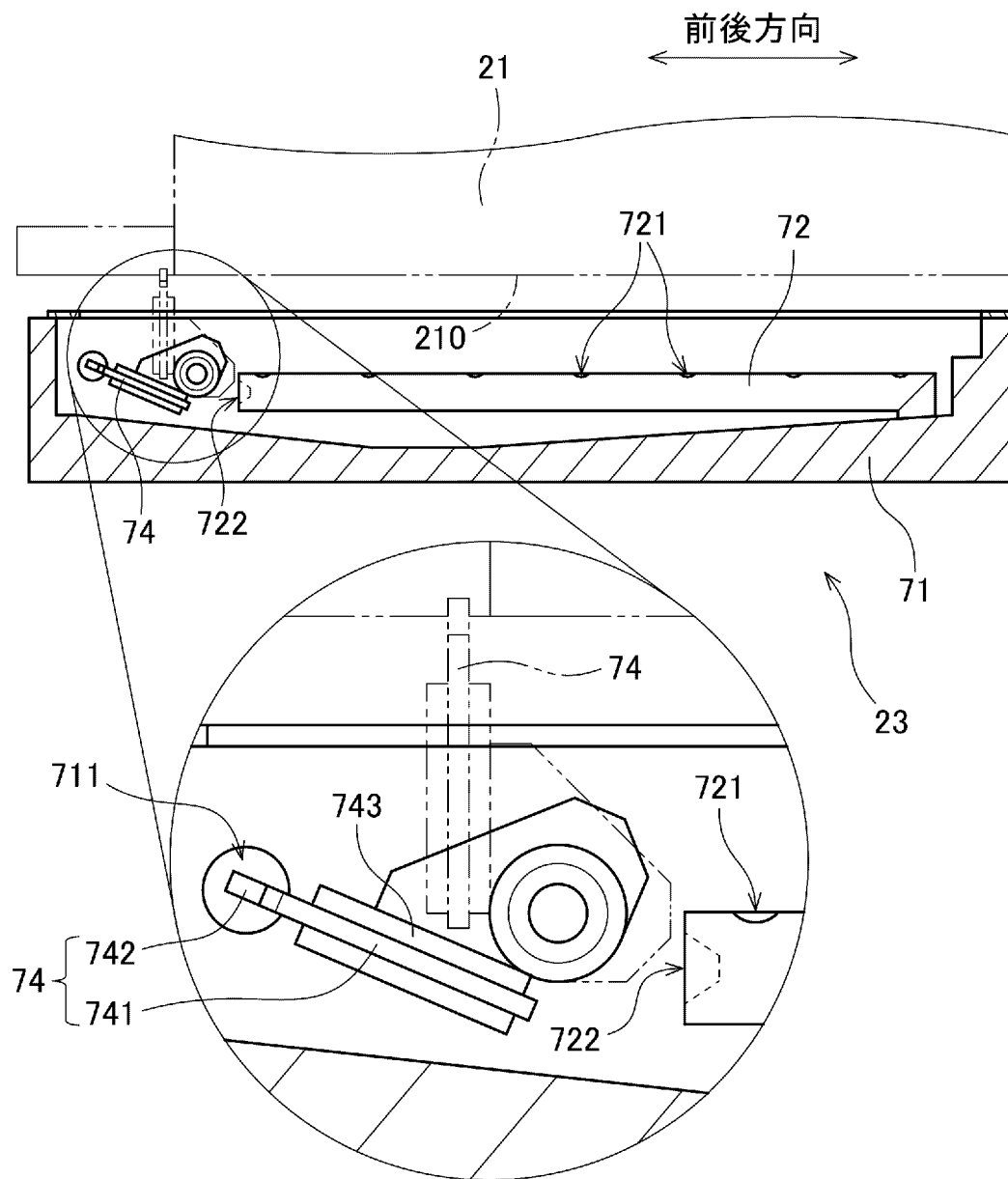
[図4]



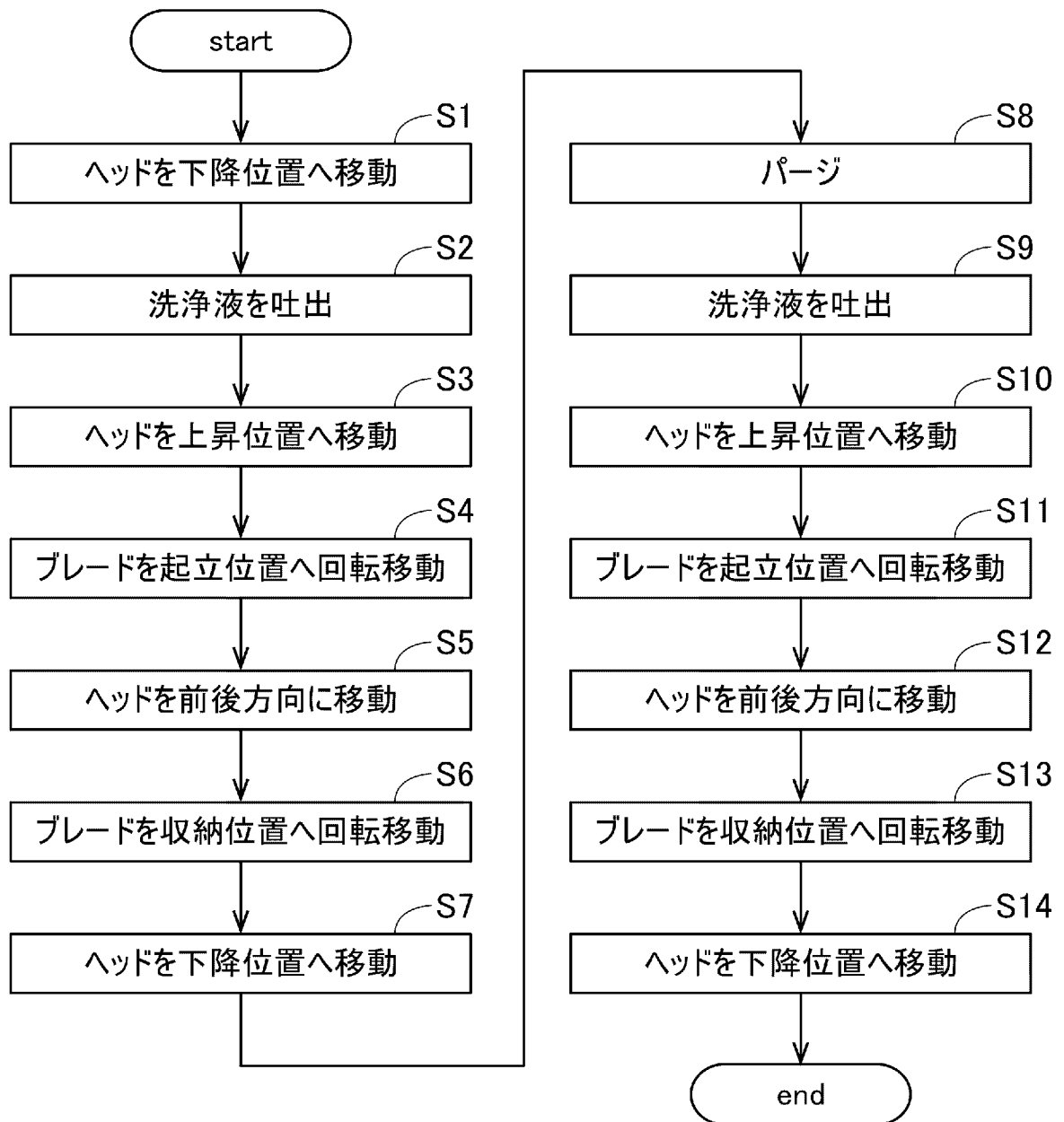
[図6]



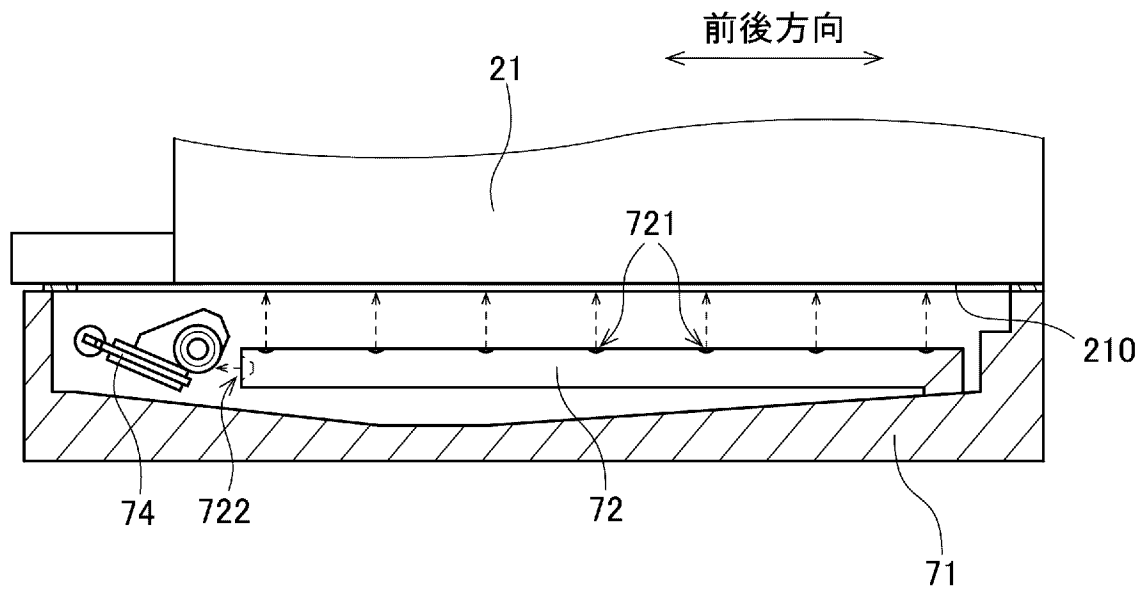
[図7]



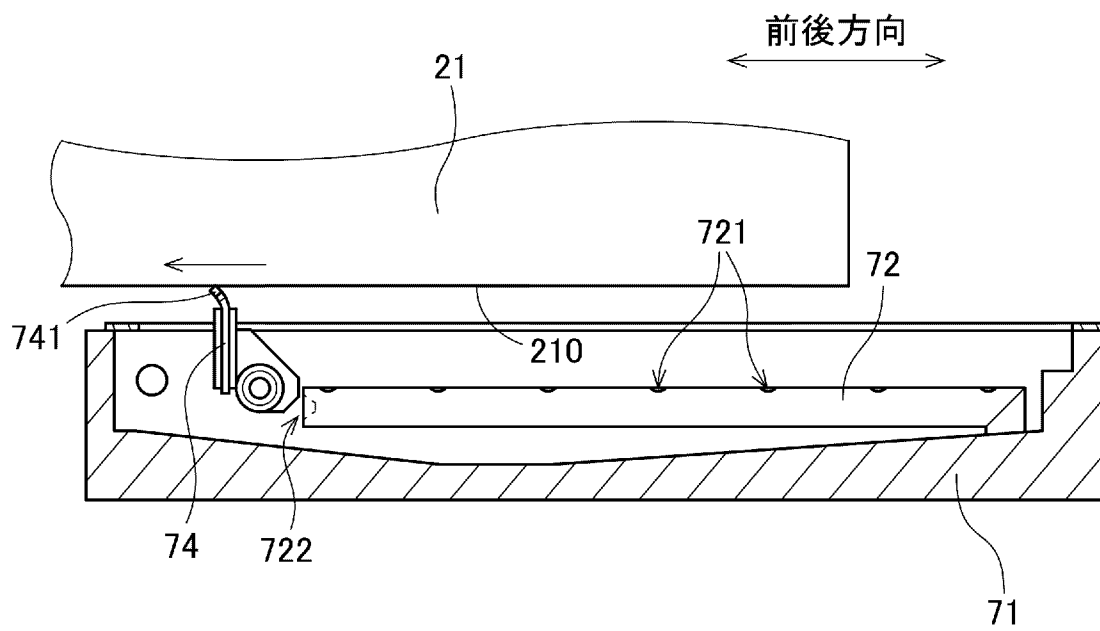
[図8]



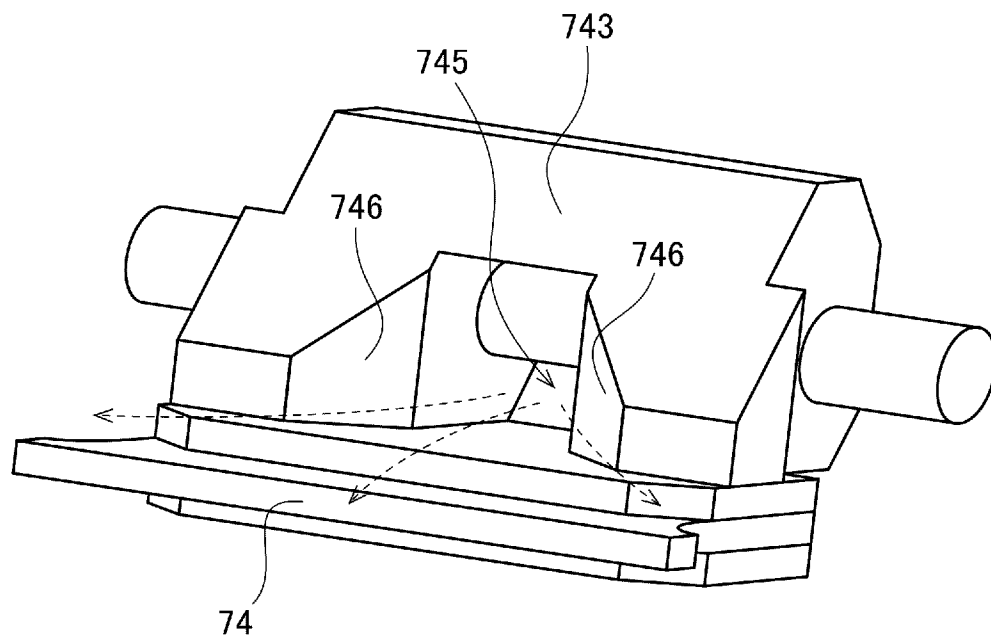
[図9]



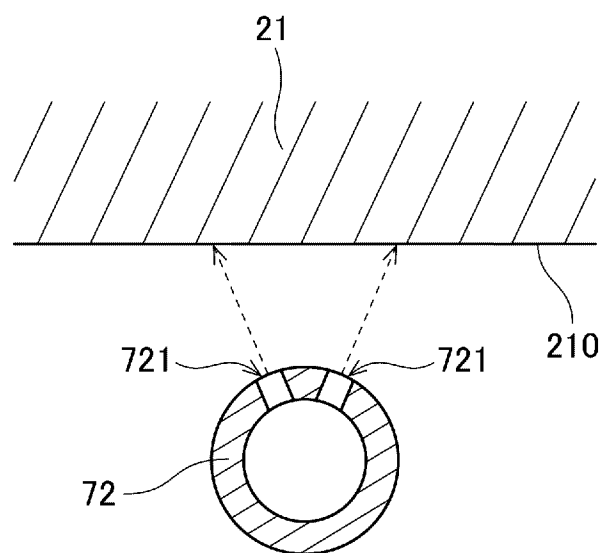
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/06(2006.01)i, A61J3/00(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J2/165(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61J3/06, A61J3/00, B41J2/01, B41J2/165

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2016-55057 A (IME Corp.), 21 April 2016 (21.04.2016), paragraphs [0001], [0053], [0096] (Family: none)	1-3, 5-8, 11-15, 17 4, 9-10, 16, 18
Y	JP 2005-59326 A (Ricoh Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0026], [0060], [0065] to [0066]; fig. 3 (Family: none)	1-3, 5-8, 11-15, 17
Y	JP 8-150710 A (Canon Inc.), 11 June 1996 (11.06.1996), paragraphs [0088] to [0089]; fig. 9 to 10 (Family: none)	2-3, 5-8, 11-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
14 June 2017 (14.06.17)

Date of mailing of the international search report
27 June 2017 (27.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013880

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/069494 A1 (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), paragraphs [0029] to [0030], [0037]; fig. 6 & JP 2014-87991 A & US 2015/0273836 A1 & EP 2915671 A1 & CN 104768762 A	3, 5-8, 11-15
A	WO 2011/040146 A1 (Konica Minolta IJ Technologies, Inc.), 07 April 2011 (07.04.2011), paragraphs [0046], [0050]; fig. 2 (Family: none)	1
A	US 2010/0231634 A1 (Yasuyo YOKOTA et al.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0180] to [0188]; fig. 18 & JP 2010-214653 A	1
A	JP 2002-96481 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 02 April 2002 (02.04.2002), paragraph [0019]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1
A	US 2010/0149252 A1 (SEIKO EPSON CORP.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraphs [0128] to [0132]; fig. 13 to 14 & JP 2010-142981 A & JP 2010-142983 A & EP 2199085 A2 & CN 101746144 A	1
A	WO 2004/050372 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.), 17 June 2004 (17.06.2004), page 10, line 29 to page 11, line 23; fig. 6 to 7 & JP 2004-175080 A & US 2006/0023020 A1 & AU 2003285917 A & MX PA05005526 A & KR 10-2005-0083996 A & CN 1774342 A & TW 200412294 A	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61J3/06(2006.01)i, A61J3/00(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J2/165(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61J3/06, A61J3/00, B41J2/01, B41J2/165

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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）

C. 関連すると認められる文献

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
Y	JP 2016-55057 A（株式会社アイエムイー）2016.04.21, 段落 0001, 0053, 0096（ファミリーなし）	1-3, 5-8, 11-15, 17
A		4, 9-10, 16, 18
Y	JP 2005-59326 A（株式会社リコー）2005.03.10, 段落 0026, 0060, 0065-0066, 図3（ファミリーなし）	1-3, 5-8, 11-15, 17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.06.2017

国際調査報告の発送日

27.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

胡谷 佳津志

3E

3944

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献		
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
Y	JP 8-150710 A (キヤノン株式会社) 1996. 06. 11, 段落 0088-0089, 図 9-10 (ファミリーなし)	2-3, 5-8, 11-15
Y	WO 2014/069494 A1 (株式会社ミマキエンジニアリング) 2014. 05. 08, 段落 0029-0030, 0037, 図 6 & JP 2014-87991 A & US 2015/0273836 A1 & EP 2915671 A1 & CN 104768762 A	3, 5-8, 11-15
A	WO 2011/040146 A1 (コニカミノルタ I J 株式会社) 2011. 04. 07, 段落 0046, 0050, 図 2 (ファミリーなし)	1
A	US 2010/0231634 A1 (YOKOTA Yasuyo, 外 1 名) 2010. 09. 16, 段落 0180-0188, 図 18 & JP 2010-214653 A	1
A	JP 2002-96481 A (日立工機株式会社) 2002. 04. 02, 段落 0019, 図 3-4 (ファミリーなし)	1
A	US 2010/0149252 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION) 2010. 06. 17, 段落 0128-0132, 図 13-14 & JP 2010-142981 A & JP 2010-142983 A & EP 2199085 A2 & CN 101746144 A	1
A	WO 2004/050372 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 2004. 06. 17, 10 頁 29 行-11 頁 23 行, 図 6-7 & JP 2004-175080 A & US 2006/0023020 A1 & AU 2003285917 A & MX PA05005526 A & KR 10-2005-0083996 A & CN 1774342 A & TW 200412294 A	1