(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
2017年11月23日(23.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/199602 A1

(51) 国際特許分類:
F26B 21/00 (2006.01)　*F26B 3/04* (2006.01)
A61J 3/06 (2006.01)　*F26B 15/00* (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/013881

(22) 国際出願日：　2017年4月3日(03.04.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

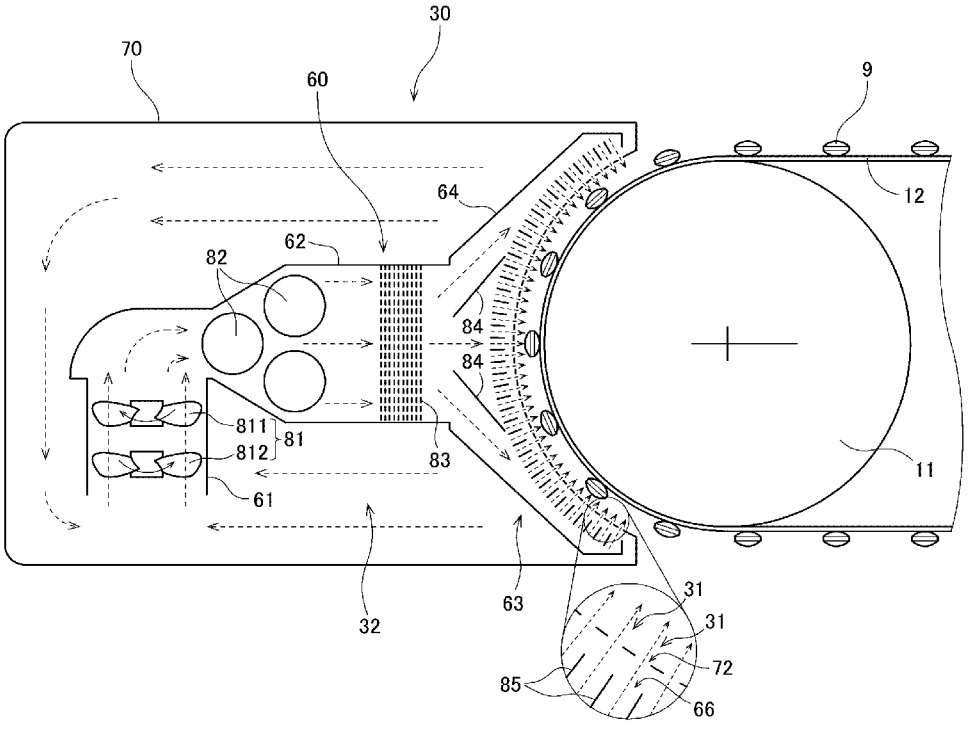
(30) 優先権データ：
特願 2016-101097　2016年5月20日(20.05.2016)　JP

(71) 出願人:株式会社写真化学(**SHASHIN KAGAKU CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒6040847 京都府京都市中京区烏丸通二条下ル秋野々町５１８番地 Kyoto (JP). 株式会社ＳＣＲＥＥＮホールディングス(**SCREEN HOLDINGS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る４丁目天神北町１番地の１ Kyoto (JP).

(72) 発明者: 渕岡　弘幸 (**FUCHIOKA Hiroyuki**); 〒6040847 京都府京都市中京区烏丸通二条下ル秋野々町５１８番地 株式会社写真化学内 Kyoto (JP). 白崎 浩良(**SHIRASAKI Hiroyoshi**); 〒6040847 京都府京都市中京区烏丸通二条下ル秋野々町５１８番地 株式会社写真化学内 Kyoto (JP). 中野 信行(**NAKANO Nobuyuki**); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る４丁目天神北町１番地の１ 株式会社ＳＣＲＥＥＮホールディングス内 Kyoto (JP). 山本 昌宏(**YAMAMOTO Masahiro**); 〒6028585

(54) **Title:** DRYING UNIT, TABLET PRINTING DEVICE, AND DRYING METHOD

(54) 発明の名称： 乾燥ユニット、錠剤印刷装置、および乾燥方法



(57) **Abstract:** A drying unit (30) of this tablet printing device is provided with: a blower fan (81) which forms a flow of a gas; heaters (82) for heating the gas; and a plurality of blow-out ports (31) through which the heated gas is blown out towards tablets. Each of the plurality of blow-out ports (31) is provided in a position facing the conveyed tablets (9). Accordingly, the heated gas can be prevented from laterally hitting the tablets (9) being conveyed. Therefore, the gas can be made to hit the tablets forcefully, while preventing the tablets (9) being conveyed from being blown off. As a result,

WO 2017/199602 A1

［続葉有］

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る４丁目天神北町１番地の１ 株式会社ＳＣＲＥＥＮホールディングス内 Kyoto (JP).

(74) 代理人：西田 隆美 (NISHIDA Takami); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満３丁目１４番１６号西天満パークビル３号館４階 Osaka (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, 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)）

ink adhered to the surfaces of the tablets (9) can be dried efficiently.

(57) 要約：この錠剤印刷装置の乾燥ユニット（３０）は、気体の流れを形成する送風ファン（８１）と、気体を加熱するヒータ（８２）と、加熱後の気体を錠剤に向けて吹き出す複数の吹出口（３１）と、を有する。複数の吹出口（３１）は、それぞれ、搬送される錠剤（９）に対向する位置に設けられている。このようにすれば、搬送中の錠剤（９）に対して、加熱された気体が横向きに当たることを抑制できる。したがって、搬送中の錠剤（９）が吹き飛ばされることを抑制しつつ、錠剤に気体を強く当てることができる。その結果、錠剤（９）の表面に付着したインクを、効率よく乾燥させることができる。

明　細　書

発明の名称 ： 乾燥ユニット、錠剤印刷装置、および乾燥方法

技術分野

[0001] 本発明は、錠剤の表面に付着したインクを乾燥させる乾燥ユニット、当該乾燥ユニットを備えた錠剤印刷装置、および乾燥方法に関する。

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] 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、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。その後、錠剤の表面に付着したインクを乾燥させることによって、錠剤の表面にインクを定着させる。インクの乾燥は、例えば、インクの表面に加熱された気体を吹き付けることによって行われる。

[0004] インクを乾燥させる機構を備えた従来の錠剤印刷装置については、例えば、特許文献１に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平０６－１４３５３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 錠剤に付着したインクを効率よく乾燥させるためには、錠剤に吹き付ける気体の温度を高くするか、あるいは、単位時間あたりに吹き付けられる気体の量（風量）を大きくする必要がある。しかしながら、錠剤に吹き付けるこ

とができる気体の温度には、一定の限界がある。また、風量を大きくして、錠剤に気体を強く当てると、搬送中の錠剤が吹き飛ばされてしまう場合がある。

[0007] 本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、インクジェット方式の錠剤印刷装置において、搬送中の錠剤が吹き飛ばされることを抑制しつつ、錠剤に気体を強く当てて、錠剤の表面に付着したインクを効率よく乾燥させることができる技術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

[0008] 上記課題を解決するため、本願の第１発明は、搬送される複数の錠剤の表面に付着したインクを乾燥させる乾燥ユニットであって、気体の流れを形成する送風ファンと、気体を加熱するヒータと、加熱後の気体を錠剤に向けて吹き出す複数の吹出口と、を有し、前記複数の吹出口は、それぞれ、搬送される錠剤に対向する位置に設けられている。

[0009] 本願の第２発明は、第１発明の乾燥ユニットであって、前記複数の錠剤は、搬送方向に直交する幅方向に整列された状態で搬送され、前記複数の吹出口は、それぞれ、錠剤に対応する前記幅方向の位置に設けられている。

[0010] 本願の第３発明は、第２発明の乾燥ユニットであって、前記複数の吹出口は、それぞれ、前記搬送方向および前記幅方向に対して垂直に、気体を吹き出す。

[0011] 本願の第４発明は、第３発明の乾燥ユニットであって、前記複数の吹出口のそれぞれに設けられた整流板をさらに有する。

[0012] 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発明の乾燥ユニットであって、前記吹出口から吹き出された気体を吸引する複数の吸引口と、前記複数の吸引口から前記送風ファンへ気体を送る循環ダクトと、をさらに有する。

[0013] 本願の第６発明は、第５発明の乾燥ユニットであって、前記吹出口と前記吸引口とが、前記幅方向に交互に配列されている。

[0014] 本願の第７発明は、第５発明または第６発明の乾燥ユニットであって、前

記送風ファンから前記複数の吹出口へ気体を送る供給ダクトと、前記供給ダクトを覆う外装カバーと、を有し、前記供給ダクトと前記外装カバーとの間に、前記循環ダクトが形成されている。

[0015] 本願の第８発明は、第７発明の乾燥ユニットであって、前記外装カバーは、外部へ気体を排出する排気部と、外部から気体を取り込む外気導入部と、を有する。

[0016] 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発明の乾燥ユニットであって、前記複数の吹出口を有する熱風ノズル部が、着脱可能である。

[0017] 本願の第１０発明は、第１発明から第９発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットであって、前記ヒータと前記複数の吹出口との間を複数の流路に分割する分流板をさらに有する。

[0018] 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発明の乾燥ユニットであって、前記吹出口へ向かう気体から粉塵を除去するフィルタをさらに有する。

[0019] 本願の第１２発明は、第１発明から第１１発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットであって、前記送風ファンは、前記ヒータよりも低い位置に配置されている。

[0020] 本願の第１３発明は、第１発明から第１２発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットであって、前記送風ファンは、二重反転ファンである。

[0021] 本願の第１４発明は、第１発明から第１３発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットであって、前記送風ファンおよび前記ヒータは、それぞれ出力を調節可能である。

[0022] 本願の第１５発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、複数の錠剤を搬送する搬送機構と、前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、第１発明から第１４発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットと、を備える。

[0023] 本願の第１６発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、複

数の錠剤を搬送する搬送機構と、前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、第５発明から第８発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットと、前記搬送機構、前記ヘッド、および前記乾燥ユニットを制御する制御部と、を備え、前記搬送機構は、複数の吸着孔を有する環状の搬送ベルトと、前記搬送ベルトを回動させる機構と、前記搬送ベルトの内側の空間から気体を吸い出す吸引機構と、を有し、前記制御部は、前記乾燥ユニットの起動時に、前記吸引機構を停止させた状態で、前記送風ファンおよび前記ヒータを起動する。

[0024] 本願の第１７発明は、錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、複数の錠剤を搬送する搬送機構と、前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、第５発明から第８発明までのいずれか１発明の乾燥ユニットと、前記搬送機構、前記ヘッド、および前記乾燥ユニットを制御する制御部と、を備え、前記搬送機構は、複数の吸着孔を有する環状の搬送ベルトと、前記搬送ベルトを回動させる機構と、前記搬送ベルトの内側の空間から気体を吸い出す吸引機構と、を有し、前記制御部は、前記乾燥ユニットの停止時に、前記吸引機構を動作させた状態で、前記ヒータを停止する。

[0025] 本願の第１８発明は、搬送される複数の錠剤の表面に付着したインクを乾燥させる乾燥方法であって、ａ）気体を加熱する工程と、ｂ）加熱後の気体を、錠剤に向けて吹き出す工程と、を含み、前記工程ｂ）では、搬送される錠剤に対向する位置に設けられた複数の吹出口から、錠剤に向けて、気体を吹き付ける。

発明の効果

[0026] 本願の第１発明～第１８発明によれば、搬送中の錠剤に対して、加熱された気体が横向きに当たることを抑制できる。したがって、搬送中の錠剤が吹き飛ばされることを抑制しつつ、錠剤に気体を強く当てることができる。その結果、錠剤の表面に付着したインクを、効率よく乾燥させることができる。

[0027] 特に、本願の第３発明によれば、搬送中の錠剤に対して、加熱された気体を真上から当てることができる。これにより、搬送中の錠剤が吹き飛ばされることをより抑制できる。

[0028] 特に、本願の第４発明によれば、搬送中の錠剤に対して、加熱された気体を、より精度よく真上から当てることができる。

[0029] 特に、本願の第５発明によれば、加熱された気体を再利用できる。これにより、気体の加熱に要するエネルギーを低減できる。また、外部から粉塵が混入しにくいため、錠剤に吹き付ける気体を清浄な状態に維持しやすい。

[0030] 特に、本願の第６発明によれば、各吹出口から吹き出された気体を、吸引口に効率よく吸引できる。

[0031] 特に、本願の第７発明によれば、気体の循環が可能な乾燥ユニットを、コンパクトに形成できる。

[0032] 特に、本願の第８発明によれば、循環ダクト内の気体の一部を外部へ排出するとともに、循環ダクト内に外部の気体を導入できる。これにより、循環する気体の湿度を低下させることができる。

[0033] 特に、本願の第９発明によれば、錠剤の幅方向の間隔が変更されるなどの仕様変更があったときに、変更後の仕様に適した熱風ノズル部に交換できる。

[0034] 特に、本願の第１０発明によれば、ヒータを通過した気体を、複数の吹出口に効率よく案内できる。これにより、吹出口毎の風量の差を低減できる。

[0035] 特に、本願の第１１発明によれば、錠剤に吹き付ける気体を、清浄な状態に保つことができる。また、気体の流れを均一化して、吹出口毎の風量の差を低減できる。

[0036] 特に、本願の第１２発明によれば、ヒータの熱による送風ファンの劣化を抑制できる。

[0037] 特に、本願の第１３発明によれば、静圧の高い気流を形成できる。静圧の高い気流は、抵抗による風量の低下が生じにくい。したがって、複数の吹出口から気体を強く吹き出すことができる。

[0038] 特に、本願の第１６発明によれば、乾燥用の気体の温度を、迅速に上昇させることができる。

[0039] 特に、本願の第１７発明によれば、乾燥ユニットにおける気体の温度を、迅速に低下させることができる。

図面の簡単な説明

[0040] [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]乾燥ユニットの外観斜視図である。

[図6]乾燥ユニット内の供給ダクトの斜視図である。

[図7]乾燥ユニットの通気面の付近の横断面図である。

[図8]分岐ノズルが存在する幅方向の位置における、乾燥ユニットの縦断面図である。

[図9]分岐ノズルが存在しない幅方向の位置における、乾燥ユニットの縦断面図である。

[図10]乾燥ユニットの好ましい起動手順を示したフローチャートである。

[図11]乾燥ユニットの好ましい停止手順を示したフローチャートである。

[図12]変形例に係る乾燥ユニットの縦断面図である。

[図13]変形例に係る乾燥ユニットの縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0041] 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。

[0042] ＜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、乾燥ユニット３０、および制御部４０を備えている。

[0043] 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、一対のプーリ１１と、一対のプーリ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。一対のプーリ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動する。このとき、一対のプーリ１１の他方は、搬送ベルト１２の回動に伴い従動回転する。

[0044] 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。

[0045] このように、複数の錠剤９は、搬送ベルト１２の表面に、搬送方向よび幅方向に整列した状態で保持される。そして、錠剤搬送機構１０は、搬送ベルト１２を回動させることによって、複数の錠剤９を搬送方向に搬送する。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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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２１１が設けられている。本実施形態では、ヘッド２１の下面に、複数のインクノズル２１１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２１１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２１１を二次元的に配置すれば、各インクノズル２１１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２１１は、幅方向に沿って一列に配列されていてもよい。

[0049] インクノズル２１１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２１１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２１１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。

[0050] 乾燥ユニット３０は、錠剤９の表面に付着したインクを乾燥させるためのユニットである。乾燥ユニット３０は、搬送ベルト１２の周囲の、印刷部２０よりも搬送方向下流側の位置に設けられる。本実施形態では、搬送ベルト１２のうち、プーリ１１によって円弧状に回動する部分に対向するように、乾燥ユニット３０が配置されている。乾燥ユニット３０は、搬送ベルト１２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。これにより、錠剤９の表面に付着したインクから水分が蒸発して、インクが乾燥する。その結果、錠剤９の表面にインクが定着する。なお、乾燥ユニット３０の詳細な構造については、後述する。

[0051] 制御部４０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４０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４０は、ＣＰＵ等のプロセッサ４１、ＲＡＭ等のメモリ４２、およびハードディスクドライブ等の記憶部４３を有するコンピュータにより構成される。記憶部４３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。

[0052] また、図４に示すように、制御部４０は、上述した錠剤搬送機構１０（搬送用モータ１３、吸引機構１５、およびブロー機構１６を含む）、印刷部２０（４つのヘッド２１を含む）、乾燥ユニット３０（後述する送風ファン８１およびヒータ８２を含む）、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。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に対する印刷処理が進行する。

[0053] ＜２．乾燥ユニットについて＞

続いて、乾燥ユニット３０の詳細な構造について説明する。図５は、乾燥

ユニット３０の外観斜視図である。図６は、乾燥ユニット３０内の供給ダクト６０の斜視図である。図５および図６に示すように、この乾燥ユニット３０は、供給ダクト６０と、供給ダクト６０を覆う外装カバー７０とを有する。

[0054] 供給ダクト６０は、搬送ベルト１２の表面に向けて、乾燥用の熱風を供給するためのダクトである。本実施形態の供給ダクト６０は、縦管部６１、横管部６２、および熱風ノズル部６３を有する。縦管部６１は、開口を有する下端部から上方へ向けて延びる。横管部６２は、縦管部６１の上端部から熱風ノズル部６３へ向けて、水平に延びる。熱風ノズル部６３は、横管部６２の下流側の端部に対して、着脱可能となっている。

[0055] 熱風ノズル部６３は、幅方向に配列された複数の分岐ノズル６４を有する。各分岐ノズル６４は、下流側の端部に吹出面６５を有する。吹出面６５は、錠剤９の搬送経路に沿って円弧状に湾曲している。分岐ノズル６４内の空間は、吹出面６５へ向かうにつれて、徐々に上下に拡大する。また、各吹出面６５には、複数の内吹出口６６が設けられている。本実施形態では、１つの分岐ノズル６４の吹出面６５に、複数の内吹出口６６が上下に一列に配列されている。

[0056] 外装カバー７０は、供給ダクト６０を内部に収容する筐体である。外装カバー７０は、搬送ベルト１２の表面に対向する円弧状の通気面７１を有する。通気面７１は、上述した熱風ノズル部６３の複数の吹出面６５を覆っている。図７は、通気面７１の付近の横断面図である。図５および図７に示すように、通気面７１には、複数の外吹出口７２と、複数の吸引口７３とが設けられている。複数の外吹出口７２は、それぞれ、内吹出口６６と重なる位置に、設けられている。複数の吸引口７３は、それぞれ、分岐ノズル６４と重ならない位置に、設けられている。すなわち、外装カバー７０の通気面７１には、外吹出口７２の列と、吸引口７３の列とが、幅方向に交互に配置されている。

[0057] 本実施形態では、内吹出口６６と、それに対応する外吹出口７２とで、熱

風を吹き出す１つの吹出口３１が構成される。乾燥ユニット３０は、このような吹出口３１を複数有する。複数の吹出口３１は、それぞれ、搬送ベルト１２上に保持される複数の錠剤９に対応する幅方向の位置に、設けられている。複数の吹出口３１の幅方向の間隔と、搬送ベルト１２上に保持される複数の錠剤９の幅方向の間隔とは、同一となっている。

[0058] 図８は、分岐ノズル６４が存在する幅方向の位置における、乾燥ユニット３０の縦断面図である。図９は、分岐ノズル６４が存在しない幅方向の位置における、乾燥ユニット３０の縦断面図である。図８および図９に示すように、乾燥ユニット３０は、供給ダクト６０の内部に、送風ファン８１、ヒータ８２、フィルタ８３、および複数の分流板８４を有する。

[0059] 送風ファン８１は、乾燥ユニット３０の内部に気流を形成するための機構である。送風ファン８１は、縦管部６１の内部に収容されている。本実施形態では、送風ファン８１に、二重反転ファンが用いられている。二重反転ファンは、上下に配置された２枚のインペラ８１１，８１２を、互いに逆向きに回転させる。これにより、静圧の高い気流が形成される。静圧の高い気流は、ヒータ８２、フィルタ８３、複数の内吹出口６６、複数の外吹出口７２などの抵抗による風力の低下が生じにくい。ただし、送風ファン８１は、二重反転ファン以外の他タイプのファンであってもよい。

[0060] ヒータ８２は、供給ダクト６０内の気体を加熱するための機構である。ヒータ８２には、例えば、通電により発熱する電熱式のヒータが用いられる。本実施形態では、横管部６２の内部に、幅方向に延びる柱状のヒータ８２が、３本収容されている。ただし、ヒータ８２の形状や数は、必ずしも本実施形態の通りでなくてもよい。

[0061] 送風ファン８１およびヒータ８２は、制御部４０からの指令に基づいて動作する。送風ファン８１を動作させると、縦管部６１から横管部６２を通って熱風ノズル部６３へ向かう気流が発生する。また、その状態でヒータ８２を動作させると、当該気流が、ヒータ８２に加熱されることによって、熱風となる。乾燥ユニット３０は、内吹出口６６および外吹出口７２により構成

される吹出口３１から、搬送ベルト１２上の錠剤９へ向けて、当該熱風を吹き付ける。

[0062] また、送風ファン８１の駆動時には、供給ダクト６０と外装カバー７０との間の空間から、供給ダクト６０内に空気が吸い込まれる。したがって、供給ダクト６０と外装カバー７０との間の空間が負圧となる。このため、複数の吹出口３１から吹き出された気体は、複数の吸引口７３を通って、供給ダクト６０と外装カバー７０との間の空間へ、吸引される。そして、吸引された気体が、再び供給ダクト６０内に吸い込まれる。すなわち、本実施形態では、供給ダクト６０と外装カバー７０との間の空間が、複数の吸引口７３から送風ファン８１へ気体を送る循環ダクト３２となっている。

[0063] 図８および図９のように、本実施形態では、送風ファン８１が、ヒータ８２よりも低い位置に配置されている。このため、仮に、送風ファン８１の故障などで、送風ファン８１からヒータ８２へ向かう気流が停止したとしても、ヒータ８２の熱が送風ファン８１側へ伝わりにくい。したがって、送風ファン８１を構成する部材が、熱によって劣化することを抑制できる。

[0064] フィルタ８３は、横管部６２内の、ヒータ８２よりも下流側の位置に設けられている。フィルタ８３は、吹出口３１へ向かう気体から粉塵を除去する役割を果たす。吸引口７３から乾燥ユニット３０内に吸引される気体の中に、錠剤９の微粉等の粉塵が含まれている場合には、当該粉塵が、フィルタ８３に捕捉されることによって、除去される。これにより、錠剤９に吹き付ける熱風を、清浄な状態に維持することができる。また、フィルタ８３を通過することによって、気体の流れが均一化される。これにより、吹出口３１毎の風量の差を低減できる。

[0065] 複数の分流板８４は、フィルタ８３と複数の内吹出口６６との間の空間を、複数の流路に分割するための部材である。複数の分流板８４は、各分岐ノズル６４内において、上下に配列されている。ヒータ８２およびフィルタ８３を通過した熱風は、複数の分岐ノズル６４内に流れ込むとともに、各分岐ノズル６４内において、分流板８４によって複数の流路に分岐して流れる。

これにより、熱風が、複数の内吹出口６６に、効率よく案内される。その結果、吹出口３１毎の風量の差が、より低減される。

[0066] 以上のように、この乾燥ユニット３０は、搬送ベルト１２上に整列した状態で搬送される複数の錠剤９に対して、複数の吹出口３１から熱風を吹き付ける。これにより、錠剤９の表面に付着したインクを乾燥させる。特に、この乾燥ユニット３０では、複数の吹出口３１が、それぞれ、搬送ベルト１２上の錠剤９に対応する幅方向の位置に、設けられている。すなわち、各吹出口３１は、搬送される錠剤９と対向する位置に、設けられている。このため、搬送中の錠剤９に対して、熱風が幅方向に当たりにくい。したがって、搬送中の錠剤９が吹き飛ばされることを抑制できる。また、錠剤９が搬送ベルト１２から吹き飛ばされにくいため、錠剤９に気体を強く当てて、乾燥性能を向上させることができる。

[0067] また、複数の吹出口３１は、それぞれ、錠剤９の搬送方向および幅方向に対して垂直に、熱風を吹き出す。このため、搬送中の錠剤９に対して、搬送方向の前後から当たる熱風も低減される。すなわち、各錠剤９に対して、真上（搬送ベルト１２に対して垂直な方向）から、熱風を当てることができる。したがって、搬送中の錠剤９が、搬送ベルト１２から吹き飛ばされることを、より抑制できる。

[0068] また、図８に示すように、本実施形態の分岐ノズル６４は、複数の整流板８５を有する。複数の整流板８５は、複数の内吹出口６６の間において、熱風の吹き出す方向と平行に延びている。このような整流板８５を設けることによって、搬送中の錠剤９に対して、熱風をより精度よく真上から当てることができる。

[0069] また、この乾燥ユニット３０は、吹出口３１から吹き出した熱風を、吸引口７３から再び外装カバー７０の内部へ吸引する。そして、吸引した熱風を、再び吹出口３１から吹き出す。このようにすれば、一旦加熱された気体を再利用できる。したがって、気体の加熱に要するエネルギーを低減できる。また、外部から粉塵が混入しにくいため、錠剤９に吹き付ける気体を清浄な

状態に維持しやすい。

[0070] 特に、本実施形態の構造では、吸引口７３から送風ファン８１へ気体を送るための循環ダクト３２が、供給ダクト６０と外装カバー７０との間に形成されている。すなわち、供給ダクト６０の表面を、循環ダクト３２の一部として利用している。このようにすれば、供給ダクト６０の外側に、供給ダクト６０から分離した循環ダクトを別途設ける場合よりも、乾燥ユニット３０全体を、コンパクトに形成できる。したがって、錠剤印刷装置１の外形寸法も小型化することができる。

[0071] また、本実施形態の乾燥ユニット３０では、吹出口３１と吸引口７３とが、幅方向に交互に配列されている。このため、吹出口３１から吹き出された気体を、その吹出口３１の幅方向の両隣の吸引口７３によって、効率よく吸引できる。これにより、熱風の循環効率を高めることができる。

[0072] また、この乾燥ユニット３０では、複数の内吹出口６６を有する熱風ノズル部６３が、横管部６２の下流側の端部に対して着脱可能となっている。このため、錠剤印刷装置１の仕様変更があったときに、変更後の仕様に適した熱風ノズル部６３に交換できる。例えば、搬送ベルト１２に保持される複数の錠剤９の幅方向の間隔が変更された場合には、それに合わせて、複数の内吹出口６６の幅方向の間隔を変更することができる。また、熱風乾燥が不要な場合には、熱風ノズル部６３を、内吹出口６６の無いものに交換することもできる。

[0073] ＜３．起動時および停止時の動作について＞

図１０は、錠剤印刷装置１における、乾燥ユニット３０の好ましい起動手順を示したフローチャートである。乾燥ユニット３０を起動させるときには、まず、制御部４０は、乾燥ユニット３０の送風ファン８１およびヒータ８２を起動する（ステップＳ１）。これにより、乾燥ユニット３０における気体の循環を開始する。

[0074] このとき、制御部４０は、錠剤搬送機構１０の吸引機構１５を停止させた状態とし、搬送ベルト１２の内部を常圧としておく。そうすると、乾燥ユニ

ット３０の複数の吹出口３１から吹き出された気体は、搬送ベルト１２の複数の吸着孔１４に吸い込まれることなく、乾燥ユニット３０の複数の吸引口７３へ吸引される。したがって、乾燥ユニット３０において、気体を効率よく循環させることができる。これにより、乾燥用の気体の温度を、迅速に上昇させることができる。

[0075] やがて、乾燥ユニット３０において循環する気体が、乾燥に適した第１目標温度まで上昇すると（ステップＳ２）、制御部４０は、錠剤搬送機構１０の吸引機構１５を起動させる（ステップＳ３）。

[0076] 図１１は、錠剤印刷装置１における、乾燥ユニット３０の好ましい停止手順を示したフローチャートである。乾燥ユニット３０を停止させるときには、まず、制御部４０は、乾燥ユニット３０のヒータ８２を停止させる（ステップＳ４）。これにより、乾燥ユニット３０における気体の加熱を停止する。

[0077] このとき、制御部４０は、錠剤搬送機構１０の吸引機構１５を動作させた状態としておく。このため、乾燥ユニット３０の複数の吹出口３１から吹き出された気体の一部は、搬送ベルト１２の複数の吸着孔１４に吸い込まれる。これにより、乾燥ユニット３０において、循環する気体の温度を、迅速に低下させることができる。

[0078] やがて、乾燥ユニット３０において循環する気体が、環境温度に近い第２目標温度まで低下すると（ステップＳ５）、制御部４０は、錠剤搬送機構１０の吸引機構１５と、乾燥ユニット３０の送風ファン８１とを停止させる（ステップＳ６）。

[0079] ＜４．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。

[0080] 図１２は、一変形例に係る乾燥ユニット３０の縦断面図である。図１２において、上記の実施形態と同等の部分には、同一の符号が付されている。図１２の例では、乾燥ユニット３０の複数の吹出口３１が、水平に配列されて

いる。そして、錠剤９の搬送経路のうち、錠剤９が水平に移動する部分に対して、複数の吹出口３１が対向する。図１２の構成では、錠剤搬送機構１０と乾燥ユニット３０とが、上下に重なるように配置される。したがって、上記の実施形態よりも、錠剤印刷装置１の上下方向の寸法は増大するものの、水平方向の寸法を抑えることができる。

[0081] 一方、上記の実施形態の構成では、錠剤搬送機構１０と乾燥ユニット３０とが、水平方向に重なるように配置される。したがって、図１２の例よりも、錠剤印刷装置１の水平方向の寸法は増大するものの、上下方向の寸法を抑えることができる。

[0082] 図１３は、他の変形例に係る乾燥ユニット３０の縦断面図である。図１３において、上記の実施形態と同等の部分には、同一の符号が付されている。図１３の例では、外装カバー７０に、排気部７４と外気導入部７５とが、設けられている。排気部７４には、排気ファン７４１が設けられている。また、外気導入部７５には、外気導入ファン７５１が設けられている。排気ファン７４１および外気導入ファン７５１を動作させると、循環ダクト３２内の気体の一部が、排気部７４を通って外部へ排出されるとともに、外部の気体が、外気導入部７５を通って、循環ダクト３２内に取り込まれる。

[0083] このようにすれば、乾燥ユニット３０において循環する気体の湿度を下げることができる。したがって、インクから蒸発した水分によって、気体の湿度が過剰に高くなることを防止できる。これにより、乾燥ユニット３０の乾燥性能を高めることができる。

[0084] また、上記の実施形態では、外装カバー７０の幅方向に隣り合う外吹出口７２の列の間に、複数の小さな円孔である吸引口７３が、上下に配列されていた。そして、外吹出口７２と吸引口７３とが、略同一の大きさであった。しかしながら、外吹出口７２は、吸引口７３とは異なる大きさであってもよい。また、幅方向に隣り合う外吹出口７２の列の間に、上下に延びるスリット状の吸引口７３が設けられていてもよい。

[0085] また、送風ファン８１およびヒータ８２は、それぞれ出力を調節可能であ

ってもよい。また、制御部４０は、錠剤９の種類、印刷部２０におけるインクの吐出量、錠剤９の搬送速度などの諸条件に応じて、送風ファン８１およびヒータ８２のいずれか一方または両方の出力を調節してもよい。

[0086] また、上記の実施形態では、搬送ベルト１２の吸着孔１４に、錠剤９を吸着保持しつつ、錠剤９を搬送していた。しかしながら、錠剤９の保持・搬送の方法は、他の方法であってもよい。

[0087] 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。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。

[0088] 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。

[0089] 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

[0090] １　錠剤印刷装置

９　錠剤

１０　錠剤搬送機構

１１　プーリ

１２　搬送ベルト

１３　搬送用モータ

１４　吸着孔

１５　吸引機構

１６　ブロー機構

２０　印刷部

２１　ヘッド

３０　乾燥ユニット

３１　吹出口

３２　循環ダクト

４０　制御部

５１　搬入機構

５２　搬出機構

６０　供給ダクト

６１　縦管部

６２　横管部

６３　熱風ノズル部

６４　分岐ノズル

６５　吹出面

６６　内吹出口

７０　外装カバー

７１　通気面

７２　外吹出口

７３　吸引口

７４　排気部

７５　外気導入部

８１　送風ファン

８２　ヒータ

８３　フィルタ

８４　分流板

８５　整流板

請求の範囲

[請求項1] 搬送される複数の錠剤の表面に付着したインクを乾燥させる乾燥ユニットであって、

気体の流れを形成する送風ファンと、

気体を加熱するヒータと、

加熱後の気体を錠剤に向けて吹き出す複数の吹出口と、

を有し、

前記複数の吹出口は、それぞれ、搬送される錠剤に対向する位置に設けられている乾燥ユニット。

[請求項2] 請求項１に記載の乾燥ユニットであって、

前記複数の錠剤は、搬送方向に直交する幅方向に整列された状態で搬送され、

前記複数の吹出口は、それぞれ、錠剤に対応する前記幅方向の位置に設けられている乾燥ユニット。

[請求項3] 請求項２に記載の乾燥ユニットであって、

前記複数の吹出口は、それぞれ、前記搬送方向および前記幅方向に対して垂直に、気体を吹き出す乾燥ユニット。

[請求項4] 請求項３に記載の乾燥ユニットであって、

前記複数の吹出口のそれぞれに設けられた整流板

をさらに有する乾燥ユニット。

[請求項5] 請求項２から請求項４までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記吹出口から吹き出された気体を吸引する複数の吸引口と、

前記複数の吸引口から前記送風ファンへ気体を送る循環ダクトと、

をさらに有する乾燥ユニット。

[請求項6] 請求項５に記載の乾燥ユニットであって、

前記吹出口と前記吸引口とが、前記幅方向に交互に配列されている乾燥ユニット。

[請求項7] 請求項５または請求項６に記載の乾燥ユニットであって、

前記送風ファンから前記複数の吹出口へ気体を送る供給ダクトと、

前記供給ダクトを覆う外装カバーと、

を有し、

前記供給ダクトと前記外装カバーとの間に、前記循環ダクトが形成されている乾燥ユニット。

[請求項8] 請求項７に記載の乾燥ユニットであって、

前記外装カバーは、

外部へ気体を排出する排気部と、

外部から気体を取り込む外気導入部と、

を有する乾燥ユニット。

[請求項9] 請求項１から請求項８までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記複数の吹出口を有する熱風ノズル部が、着脱可能である乾燥ユニット。

[請求項10] 請求項１から請求項９までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記ヒータと前記複数の吹出口との間を複数の流路に分割する分流板

をさらに有する乾燥ユニット。

[請求項11] 請求項１から請求項１０までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記吹出口へ向かう気体から粉塵を除去するフィルタ

をさらに有する乾燥ユニット。

[請求項12] 請求項１から請求項１１までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記送風ファンは、前記ヒータよりも低い位置に配置されている乾燥ユニット。

[請求項13] 請求項１から請求項１２までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記送風ファンは、二重反転ファンである乾燥ユニット。

[請求項14] 請求項１から請求項１３までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットであって、

前記送風ファンおよび前記ヒータは、それぞれ出力を調節可能である乾燥ユニット。

[請求項15] 錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、

複数の錠剤を搬送する搬送機構と、

前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、

請求項１から請求項１４までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットと、

を備える錠剤印刷装置。

[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、

複数の錠剤を搬送する搬送機構と、

前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、

請求項５から請求項８までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットと、

前記搬送機構、前記ヘッド、および前記乾燥ユニットを制御する制御部と、

を備え、

前記搬送機構は、

複数の吸着孔を有する環状の搬送ベルトと、

前記搬送ベルトを回動させる機構と、

前記搬送ベルトの内側の空間から気体を吸い出す吸引機構と、

を有し、

前記制御部は、前記乾燥ユニットの起動時に、前記吸引機構を停止させた状態で、前記送風ファンおよび前記ヒータを起動する錠剤印刷装置。

[請求項17] 錠剤の表面に印刷を行う錠剤印刷装置であって、

複数の錠剤を搬送する搬送機構と、

前記搬送機構により搬送される錠剤の表面にインク滴を吐出するヘッドと、

請求項５から請求項８までのいずれか１項に記載の乾燥ユニットと、

前記搬送機構、前記ヘッド、および前記乾燥ユニットを制御する制御部と、

を備え、

前記搬送機構は、

複数の吸着孔を有する環状の搬送ベルトと、

前記搬送ベルトを回動させる機構と、

前記搬送ベルトの内側の空間から気体を吸い出す吸引機構と、

を有し、

前記制御部は、前記乾燥ユニットの停止時に、前記吸引機構を動作させた状態で、前記ヒータを停止する錠剤印刷装置。

[請求項18] 搬送される複数の錠剤の表面に付着したインクを乾燥させる乾燥方法であって、

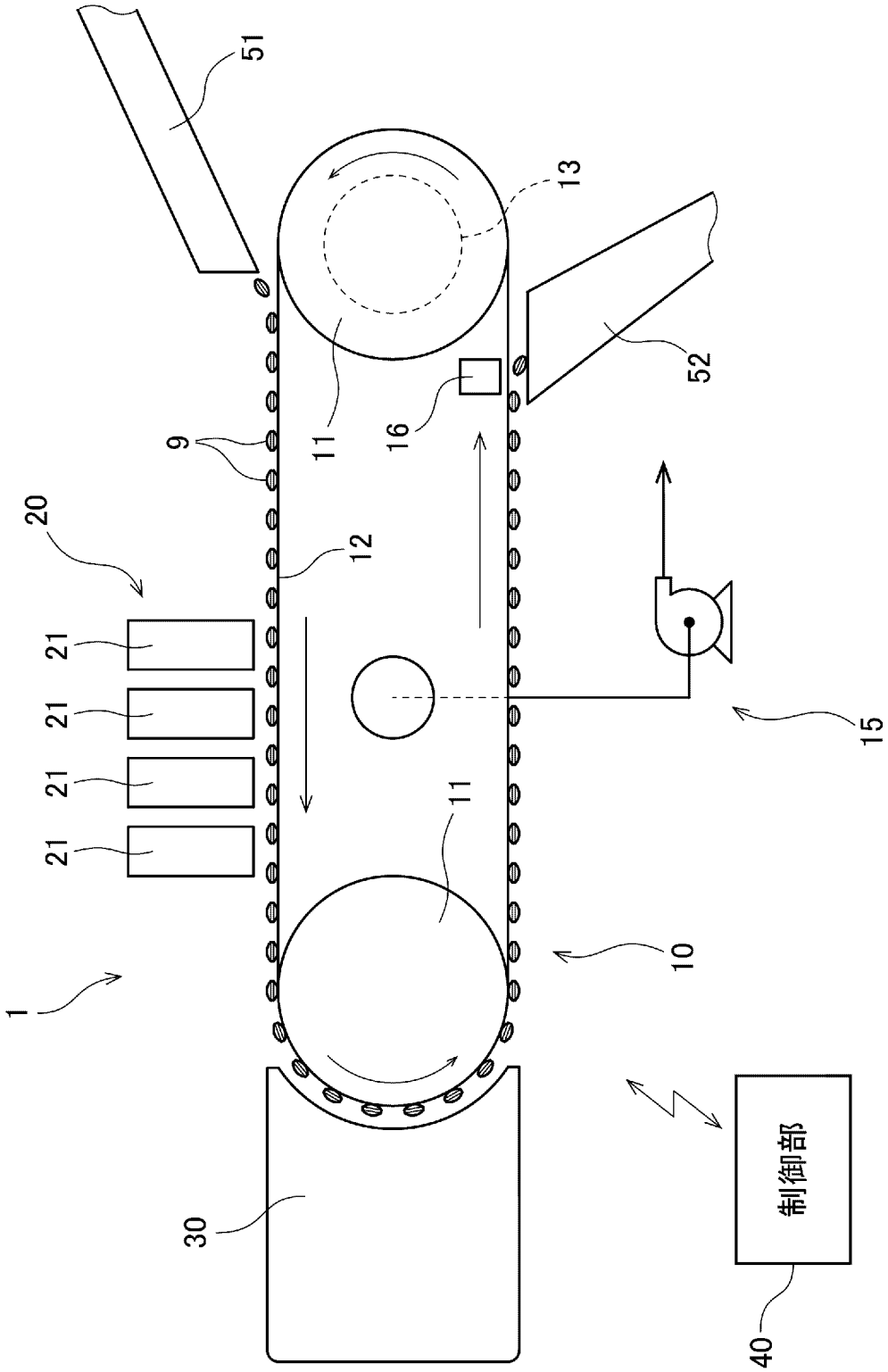
ａ）気体を加熱する工程と、

ｂ）加熱後の気体を、錠剤に向けて吹き出す工程と、

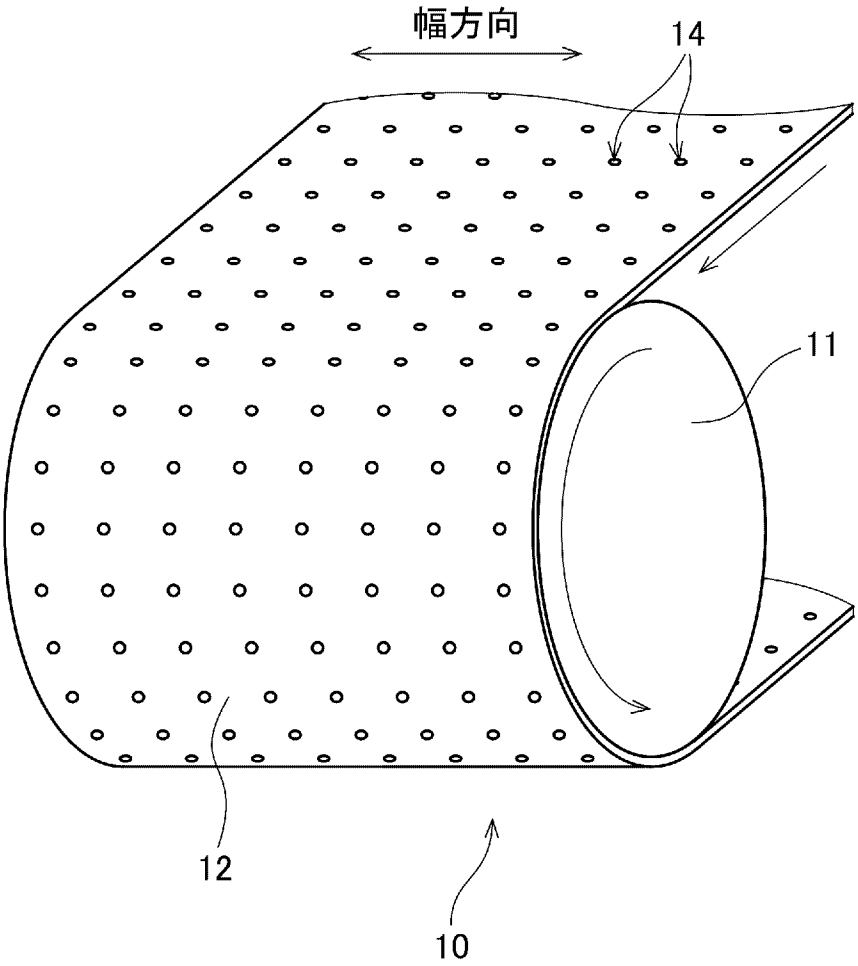
を含み、

前記工程ｂ）では、搬送される錠剤に対向する位置に設けられた複数の吹出口から、錠剤に向けて、気体を吹き付ける乾燥方法。

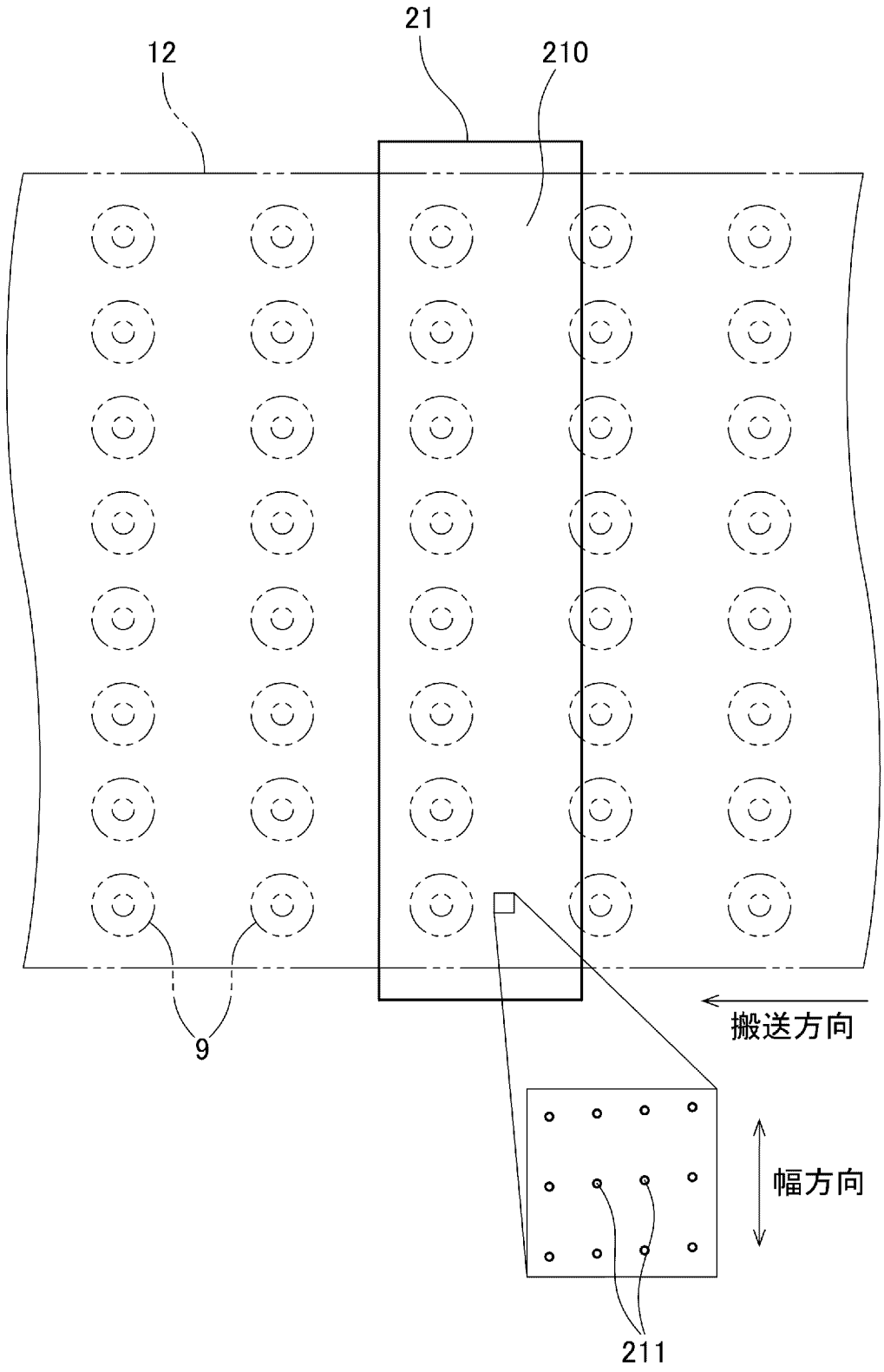
[図1]



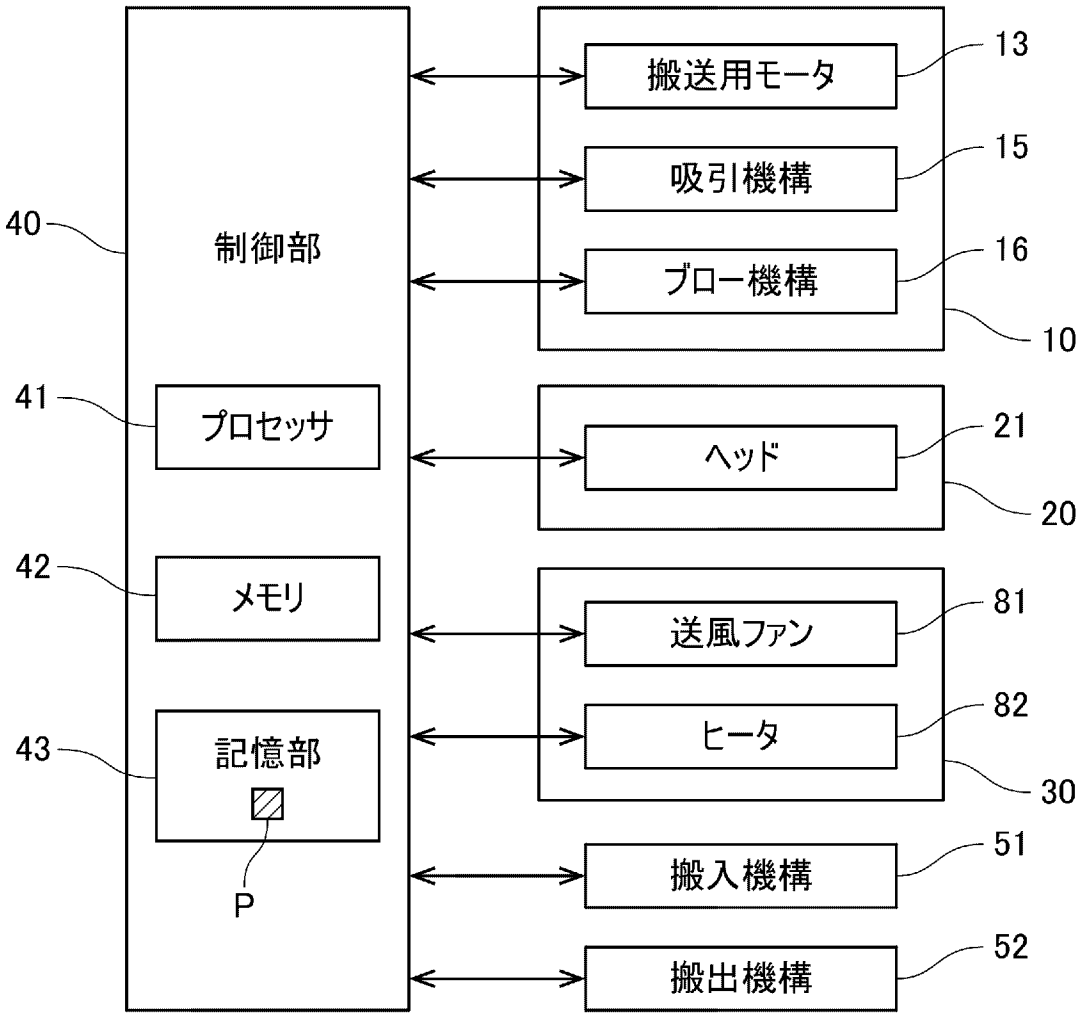
[図2]



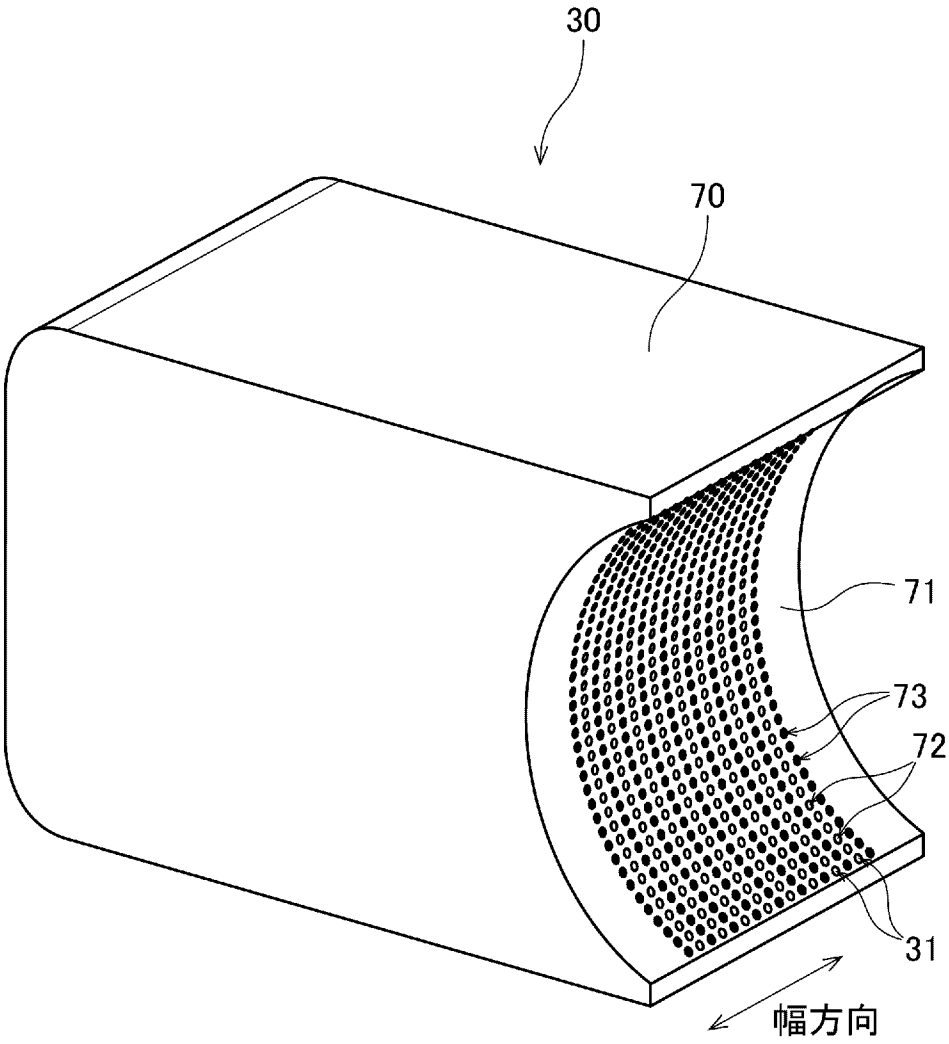
[図3]



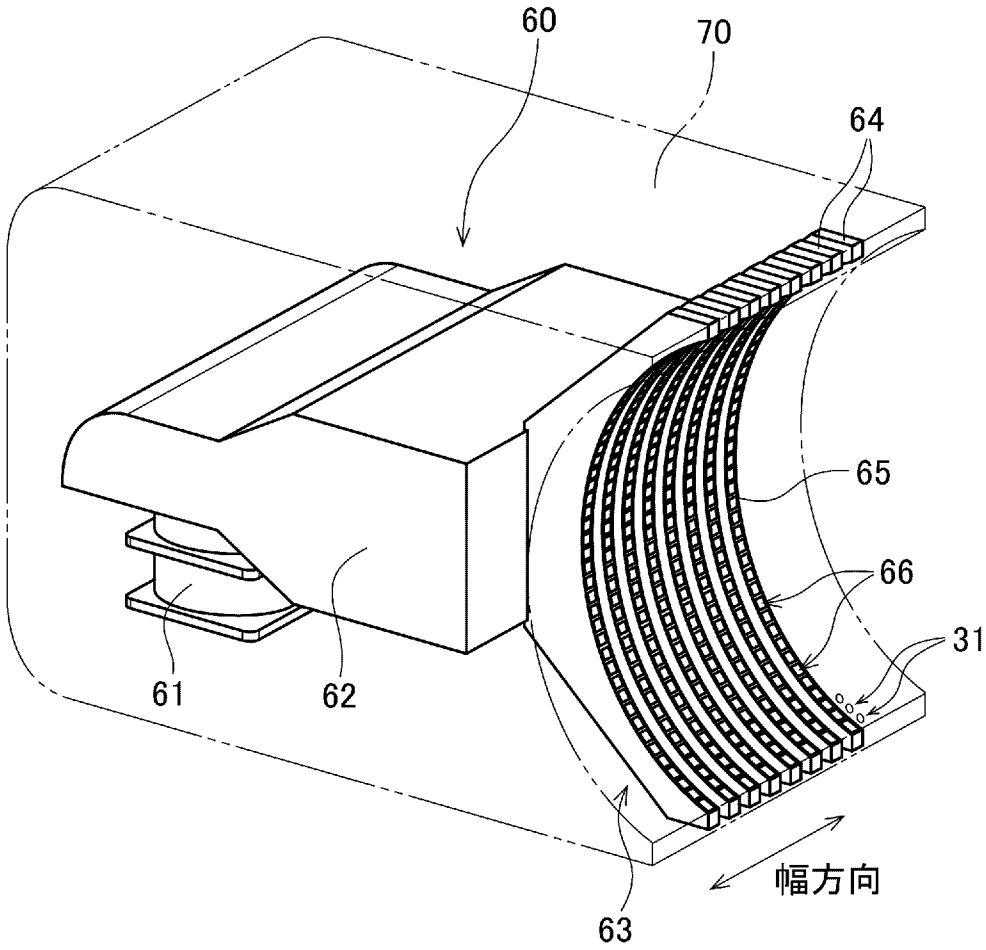
[図4]


制御部
40
プロセッサ
41
メモリ
42
記憶部
43
P
搬送用モータ
13
吸引機構
15
ブロー機構
16
10
ヘッド
21
20
送風ファン
81
ヒータ
82
30
搬入機構
51
搬出機構
52

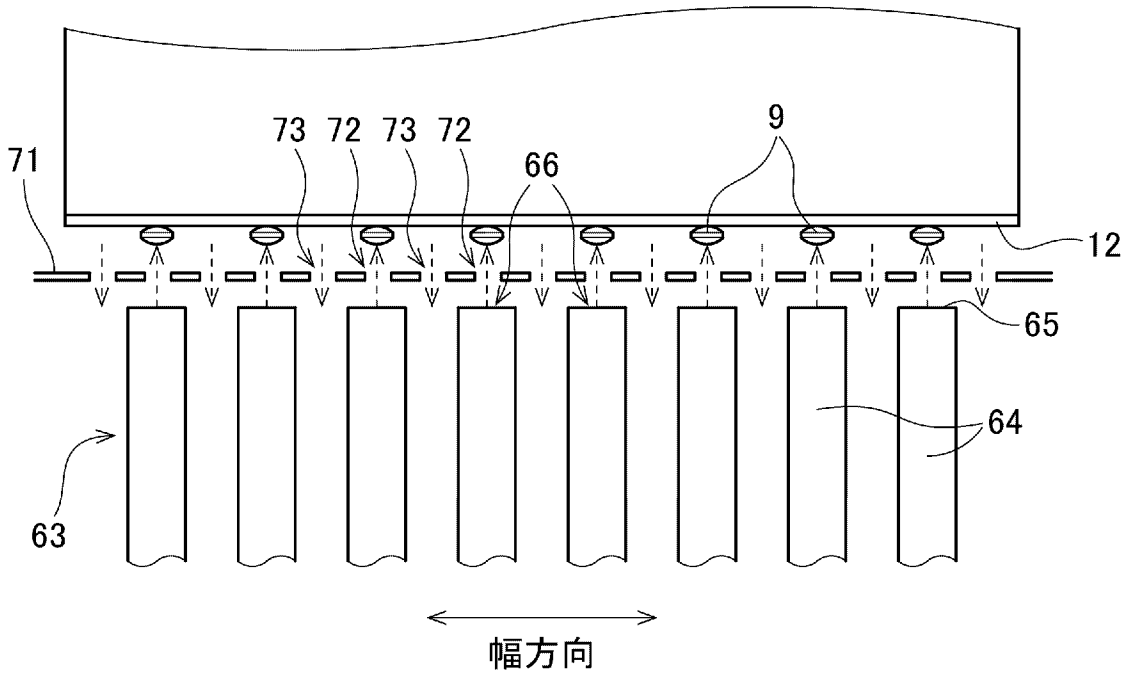
[図5]



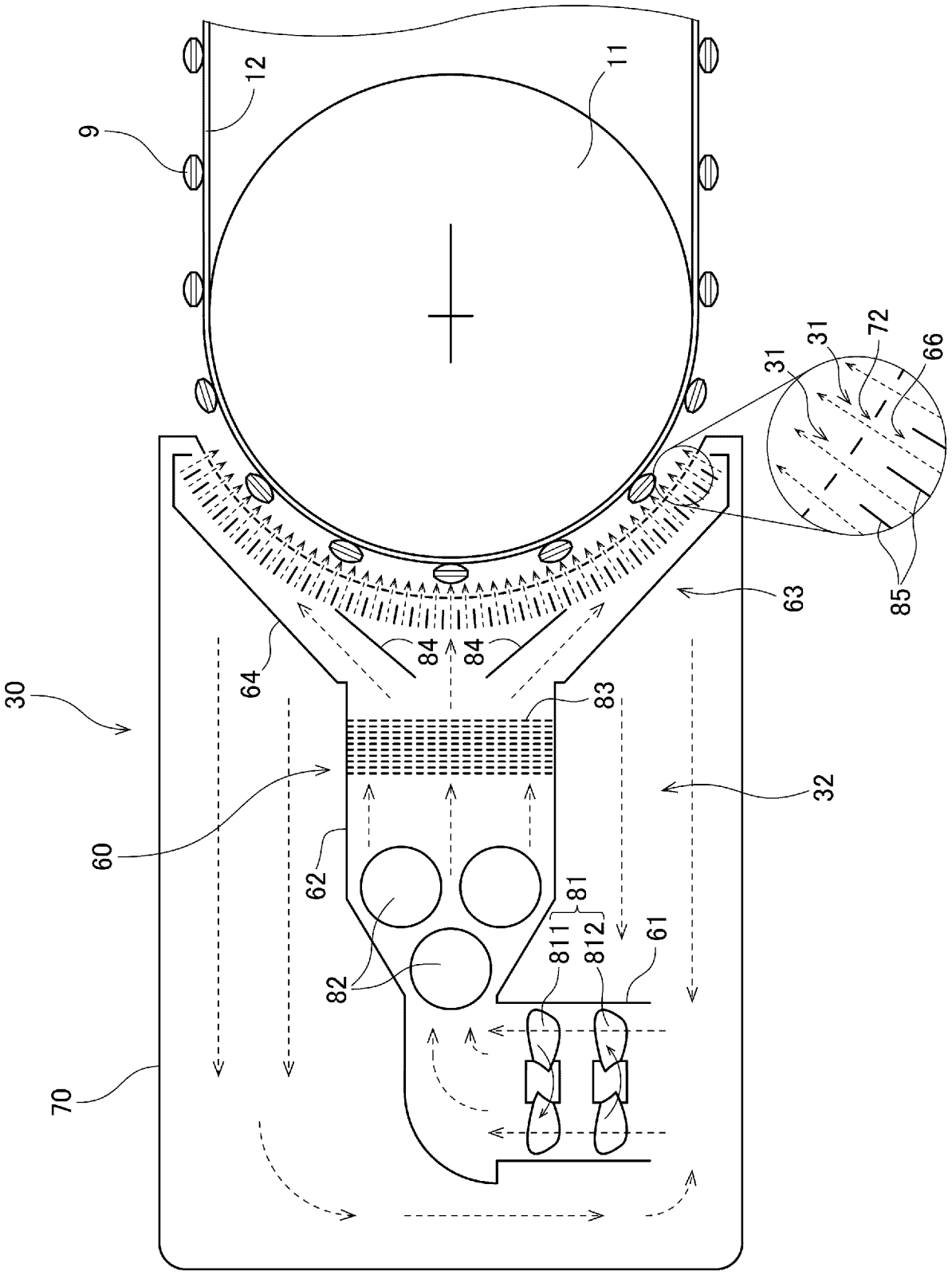
[図6]



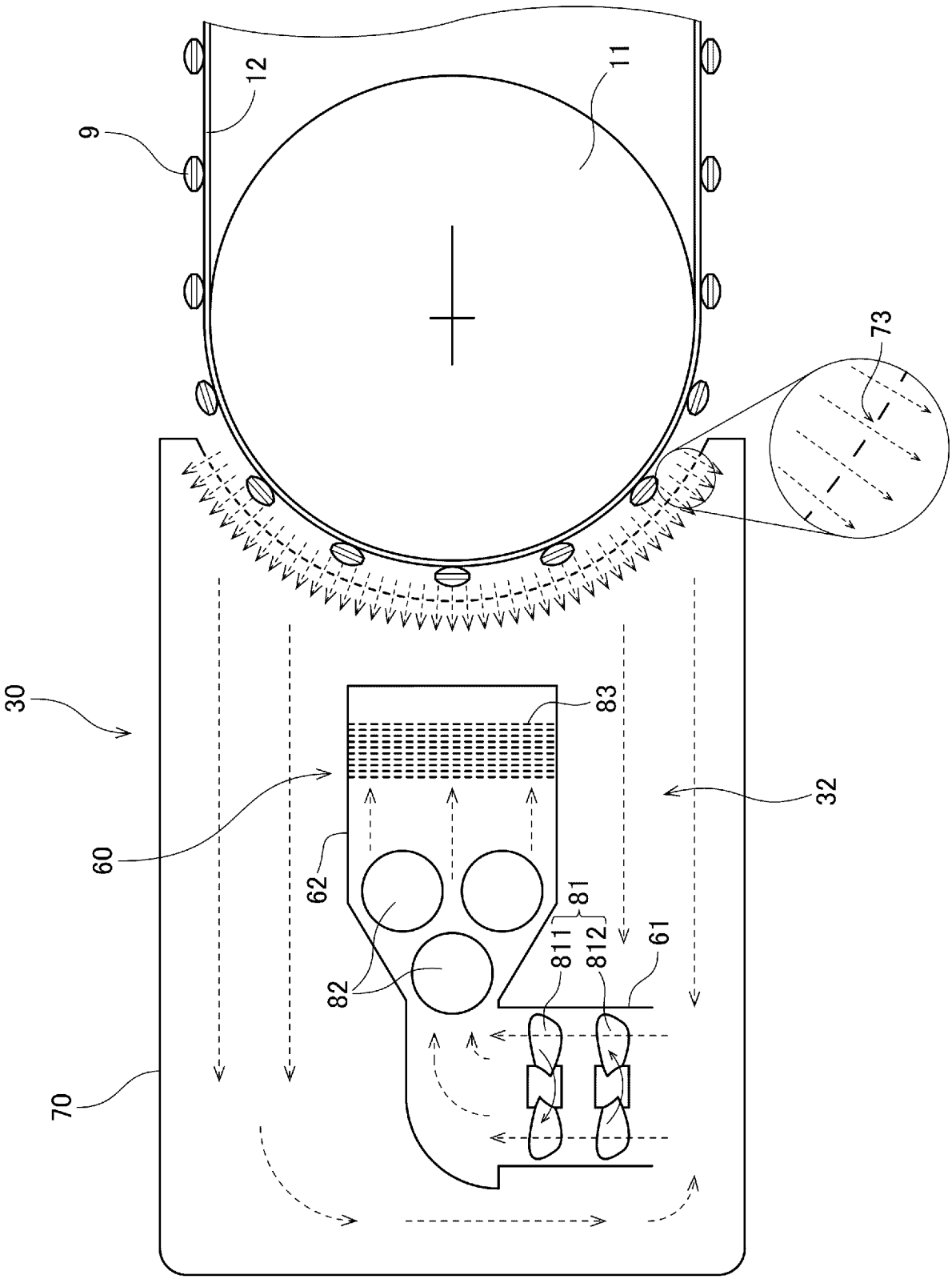
[図7]



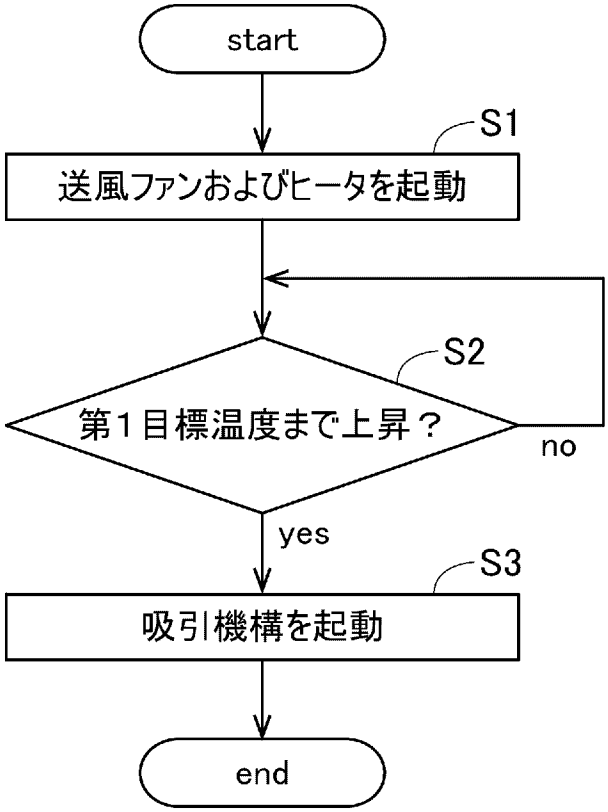
[図8]



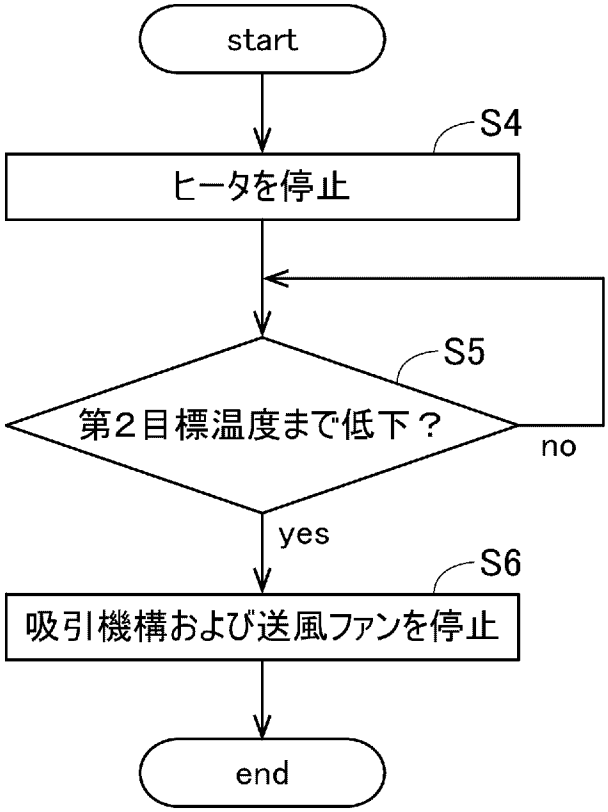
[図9]



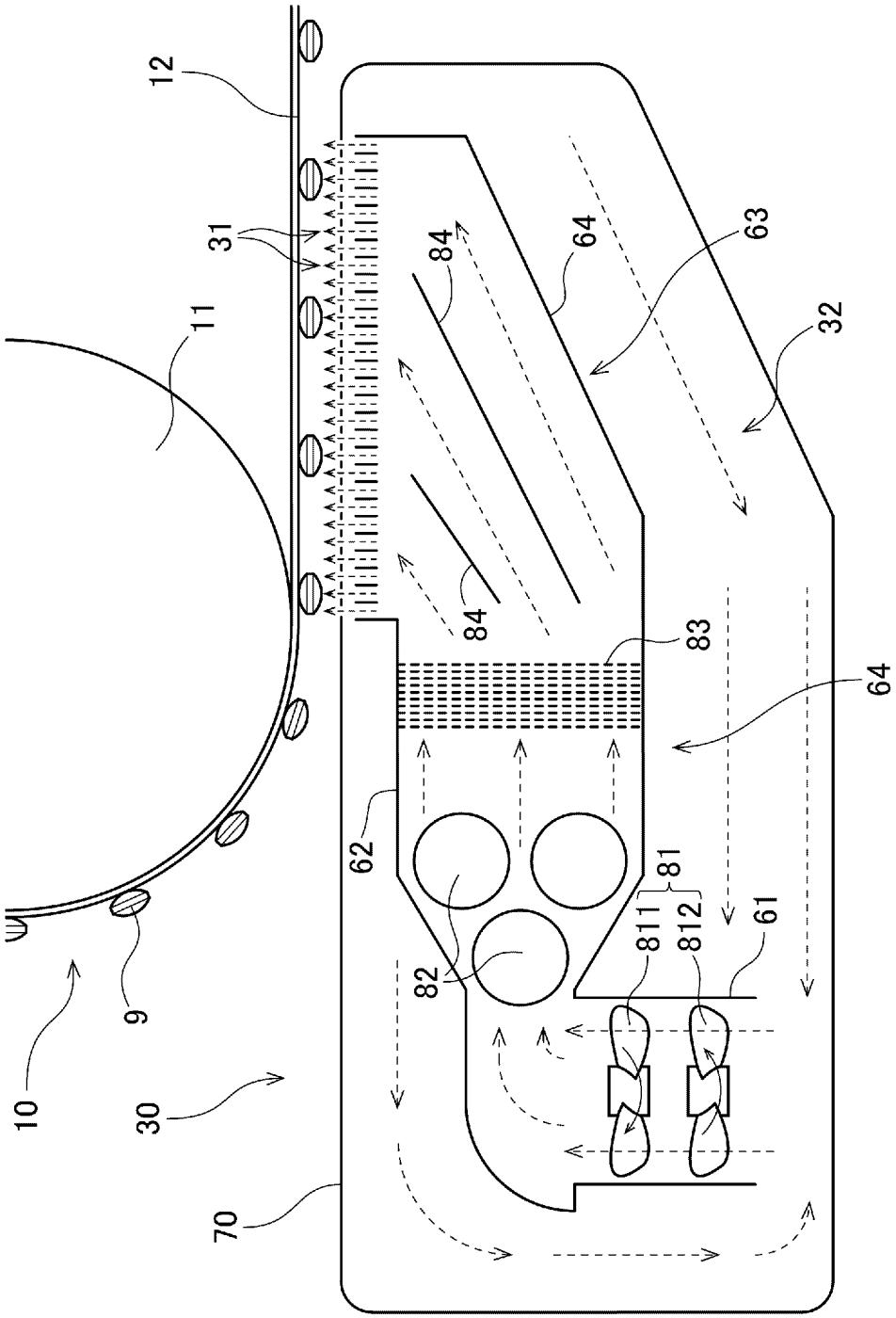
[図10]


start
S1
送風ファンおよびヒータを起動
S2
第1目標温度まで上昇？
no
yes
S3
吸引機構を起動
end

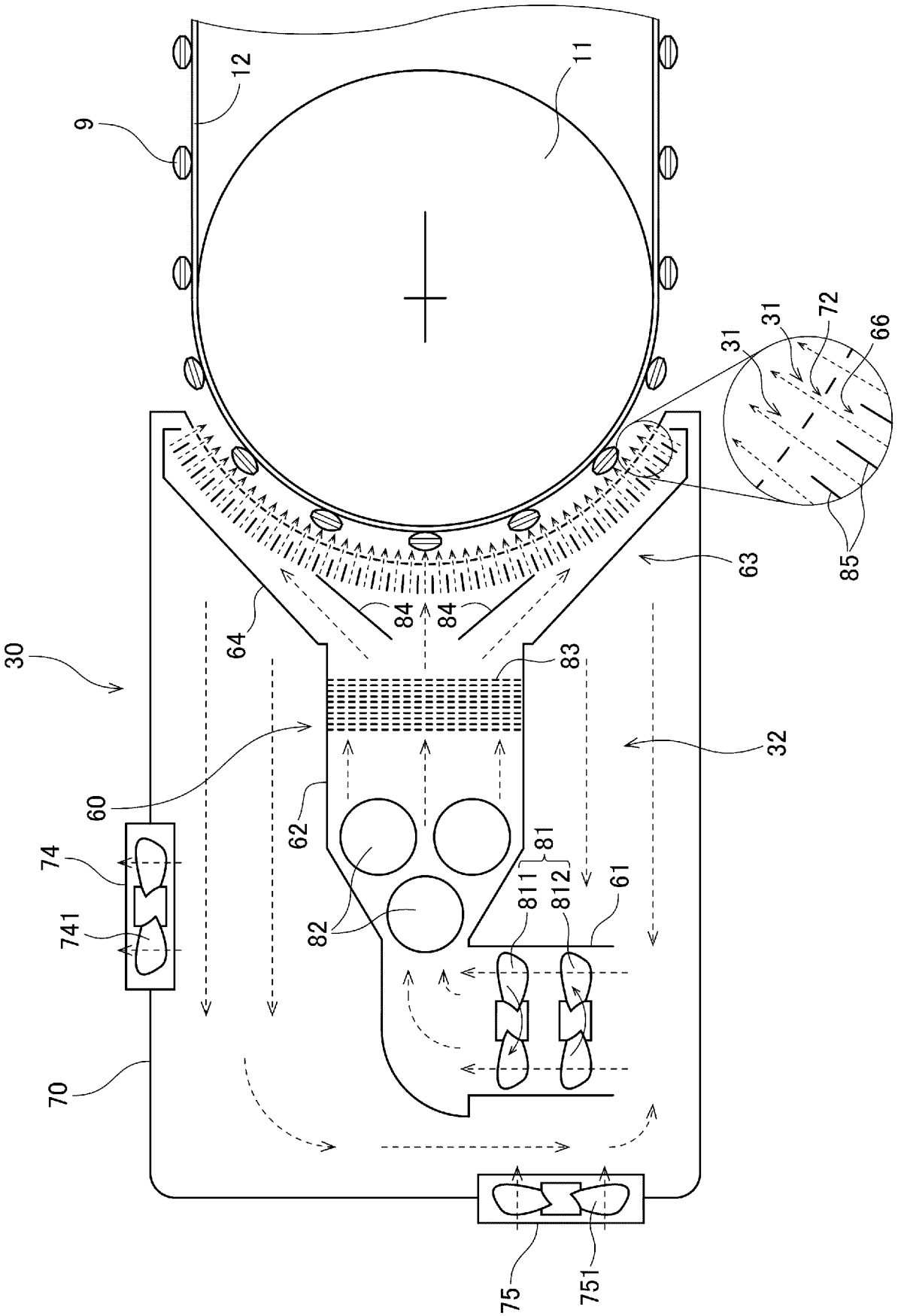
[図11]


start
S4
ヒータを停止
S5
第2目標温度まで低下？
no
yes
S6
吸引機構および送風ファンを停止
end

[図12]



[図13]


9
12
11
31
31
72
66
85
63
64
84
84
30
83
32
60
62
74
741
82
81
811
812
61
70
75
751

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/013881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F26B21/00(2006.01)i, *A61J3/06*(2006.01)i, *B41J2/01*(2006.01)i, *F26B3/04*(2006.01)i, *F26B15/00*(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)
F26B21/00, A61J3/06, B41J2/01, F26B3/04, F26B15/00

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 2016-10437 A (SCREEN Holdings Co., Ltd.), 21 January 2016 (21.01.2016), paragraphs [0031], [0046] to [0051], [0083]; fig. 1 to 2 & WO 2015/198754 A1 & TW 201607773 A	1-15,18 16-17
Y	JP 2014-35173 A (Arakawa Co., Ltd.), 24 February 2014 (24.02.2014), paragraphs [0028] to [0032], [0038]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-15,18

☒ 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	Date of mailing of the international search report
11 May 2017 (11.05.17)	23 May 2017 (23.05.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/013881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30687/1983(Laid-open No. 26595/1984) (Sanko Air Plant, Ltd.), 18 February 1984 (18.02.1984), fig. 1 (Family: none)	4-15
Y	WO 2012/066607 A1 (Shima Sangyo Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), paragraph [0011] & CN 102906520 A & KR 10-2013-0029124 A	8-15
Y	JP 2002-273307 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 24 September 2002 (24.09.2002), paragraph [0017] (Family: none)	9-15
Y	JP 2008-29950 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraph [0051]; fig. 7 (Family: none)	11-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１３８８１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F26B21/00(2006.01)i, A61J3/06(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, F26B3/04(2006.01)i, F26B15/00(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.　F26B21/00, A61J3/06, B41J2/01, F26B3/04, F26B15/00

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 A	JP 2016-10437 A (株式会社ＳＣＲＥＥＮホールディングス) 2016.01.21, 段落[0031], [0046]-[0051], [0083], 図 1-2 & WO 2015/198754 A1 & TW 201607773 A	1-15, 18 16-17
Y	JP 2014-35173 A (株式会社荒川製作所) 2014.02.24, 段落[0028]-[0032], [0038], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-15, 18

☑　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	国際調査報告の発送日
１１．０５．２０１７	２３．０５．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｌ　３７３９
土屋　正志
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７

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	日本国実用新案登録出願 58-30687 号(日本国実用新案登録出願公開 59-26595 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三興空気装置株式会社）1984.02.18, 第１図 (ファミリーなし)	4-15
Y	WO 2012/066607 A1（島産業株式会社）2012.05.24, 段落[0011] & CN 102906520 A & KR 10-2013-0029124 A	8-15
Y	JP 2002-273307 A（石川島播磨重工業株式会社）2002.09.24, 段落[0017]（ファミリーなし）	9-15
Y	JP 2008-29950 A（凸版印刷株式会社）2008.02.14, 段落[0051],図７（ファミリーなし）	11-15