

(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1月5日(05.01.2017)



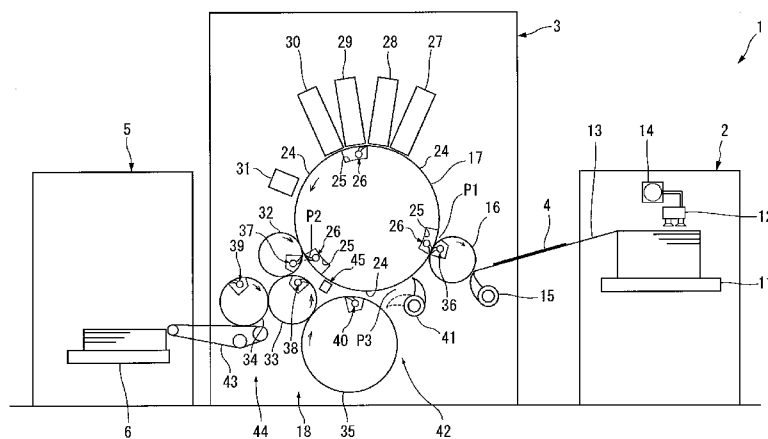
(10) 国際公開番号
WO 2017/002647 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068232
- (22) 国際出願日: 2016年6月20日(20.06.2016)
- (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 2015-130744 2015年6月30日(30.06.2015) JP
特願 2015-130745 2015年6月30日(30.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社小森コーポレーション(KO-MORI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1308666 東京都墨田区吾妻橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊東 正治(ITO, Masaharu); 〒3001268 茨城県つくば市中山203番1号 株式会社小森コーポレーションつくばプラント内 Ibaraki (JP).
須田 裕之(SUDA, Hiroyuki); 〒9992174 山形県東置賜郡高畠町大字福沢300 株式会社小森マシナリー内 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 山川 茂樹, 外(YAMAKAWA, Shigeki et al.); 〒1006104 東京都千代田区永田町2丁目1番1号 山王パークタワー4階 山川国際特許事務所内 Tokyo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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),

[続葉有]

(54) Title: PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: 印刷装置



(57) Abstract: This printing device provided with: a printing drum (17) which holds and transports a sheet (4); a supply-side transfer drum (16 (sheet supply unit)) which supplies the sheet (4) to the printing drum (17) at a supply position (P1); first to fourth ink heads (27-30); and a transport mechanism (18) which receives at a reception position (P2) the sheet (4) that has been printed, and which transports the sheet (4) to either a discharge route (43) or an inverting route (42). The inverting route (42) is configured to return the inverted sheet (4) to the printing drum (17) at a return position (P3) which is on the downstream side, in the transport direction of the sheet (4), of the reception position (P2), and which is on the upstream side, in the transport direction of the sheet (4), of the supply position (P1). A cooling means (45) for cooling a transport surface (24 (outer peripheral surface)) of the printing drum (17) is provided between the reception position (P2) and the return position (P3). The invention provides a printing device in which a temperature increase of the transport surface of the printing drum can be restricted, thereby making it possible for an appropriate sheet temperature to be obtained at all times.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/002647 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, — 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

シート (4) を保持して搬送する印刷胴(17)と、シート(4)を印刷胴(17)に供給位置(P1)で供給する供給側渡胴 (16 (シート供給部)) と、第1~第4のインクジェットヘッド (27~30) とを備える。受け取り位置 (P2) で印刷後のシート (4) を受け取り、排出経路 (43) と反転経路 (42) とのいずれか一方にシート (4) を搬送する搬送機構 (18) を備える。反転経路 (42) は、表裏反転されたシート (4) を受け取り位置 (P2) よりシート (4) の搬送方向下流側であって供給位置 (P1) よりシート (4) の搬送方向上流側の戻し位置 (P3) で印刷胴 (17) に戻す構成が採られている。受け取り位置 (P2) と戻し位置 (P3) との間に印刷胴 (17) の搬送面 (24 (外周面)) を冷却する冷却手段 (45) を有している。印刷胴の搬送面の温度上昇が抑えられ、シートの温度が常に適正な温度になる印刷装置を提供できる。

明 細 書

発明の名称：印刷装置

技術分野

[0001] 本発明は、シートを保持して搬送する印刷胴とインクジェットヘッドとを備えた印刷装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の印刷装置としては、例えば特許文献1に記載されているように、印刷胴の外周面上に保持されたシートにインクジェットヘッドによってインクを吐出して印刷が行われるデジタル印刷装置がある。この特許文献1に開示されたデジタル印刷装置は、印刷前にシートを加熱するための第1のヒータと、印刷後に印刷胴を加熱するための第2のヒータとを備えている。このデジタル印刷装置においては、これらの第1および第2のヒータを使用してシートの温度が所定の温度に制御される。印刷は、シートの温度が所定の温度に昇温した状態で行われる。

[0003] このデジタル印刷装置は、印刷後のインクを乾燥させる乾燥装置を備えている。この乾燥装置は、赤外線や紫外線を印刷後のシートに照射するものである。インクは、照射された赤外線や紫外線の熱エネルギーによって乾燥する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2013/165003号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載された従来のデジタル印刷装置においては、印刷胴の搬送面（外周面）が不必要に加熱され、この印刷胴の温度上昇が原因でシートの表面温度が過度に高くなってしまいうという問題があった。シートの表面温度が過度に上昇すると、インクの粘度が変化し、画質が劣化してしまう。

[0006] 印刷胴の搬送面の温度が高くなる理由は、以下のように主に2つある。

第1の理由は、インクを乾燥させるための赤外線や紫外線によって印刷胴の搬送面が加熱されるからである。

第2の理由は、インクが乾燥装置によって乾燥（固化）される際に化学反応によって発熱するからである。このインクの熱は、シートを介して印刷胴に伝達される。すなわち、シートが乾燥装置と対向する位置を通過してから印刷胴によって保持されて搬送されているときに、インクの熱がシートを介して印刷胴の搬送面に伝達されるから、上述したように搬送面の温度が上昇する。

[0007] 本発明はこのような問題を解消するためになされたもので、印刷胴の搬送面の温度上昇が抑えられ、シートの温度が常に適正な温度になる印刷装置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] この目的を達成するために、本発明に係る印刷装置は、シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、シートを前記印刷胴に所定の供給位置で供給するシート供給手段と、前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドよりシート搬送方向の下流側に位置する受け取り位置で印刷後のシートを受け取り、シートが排出される排出経路とシートの表裏が反転される反転経路とのいずれか一方にシートを搬送する搬送機構とを備え、前記搬送機構は、前記反転経路に送られて表裏反転されたシートを、前記受け取り位置よりシート搬送方向の下流側であって前記供給位置よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置で前記印刷胴に戻す構成が採られ、前記受け取り位置と前記戻し位置との間に前記印刷胴の前記外周面を冷却する冷却手段を有しているものである。

[0009] また、本発明に係る印刷装置は、シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドによって印刷され

前記印刷胴によって搬送されているシートが受け渡され、シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する排出胴と、シートの搬送方向において前記印刷ヘッドと前記排出胴との間に位置付けられ、前記印刷胴に対向して配置された乾燥装置とを備え、前記印刷ヘッドと前記乾燥装置との間の搬送距離は、前記乾燥装置と前記排出胴との間の搬送距離より長いものである。

発明の効果

[0010] 本発明における冷却手段を有する発明によれば、印刷胴の搬送面（外周面）は、受け取り位置と戻し位置との間で露出し、冷却手段によって冷却される。このため、印刷胴の搬送面の温度上昇が抑えられるから、印刷胴によってシートが加熱されることがない。したがって、シートの温度が常に適正な温度になる印刷装置を提供することができる。

[0011] また、印刷ヘッドと乾燥装置との間の搬送距離が乾燥装置と排出胴との間の搬送距離より長い発明によれば、シートがインクの乾燥処理後に速やかに印刷胴から排出胴に受け渡される。インクは、乾燥時に化学反応によって発熱する。このインクの熱は、シートを介して印刷胴に伝導される。しかし、この発明においては、インク乾燥後にシートを印刷胴によって保持する時間が短いから、インクの乾燥処理に伴って生じる熱が印刷胴に伝達され難くなる。このため、印刷胴の搬送面の温度上昇が抑えられるから、印刷胴によってシートが加熱されることがない。したがって、シートの温度が常に適正な温度になる印刷装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態による印刷装置の概略の構成を示す側面図である。

[図2]図2は、印刷胴と冷却手段の概略の構成を示す正面図である。

[図3]図3は、本発明に係る印刷装置の要部の具体例を示す側面図である。

[図4]図4は、印刷胴側から見た冷却手段の平面図である。

[図5]図5は、本発明の第2の実施の形態による印刷装置の概略の構成を示す側面図である。

[図6]図6は、印刷胴と高温部検知手段および冷却手段の概略の構成を示す正面図である。

[図7]図7は、制御系の構成を示すブロック図である。

[図8]図8は、本発明の第3の実施の形態による印刷装置の概略の構成を示す側面図である。

[図9]図9は、要部を拡大して示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0013] <第1の実施の形態>

(概略の構成の説明)

以下、本発明に係る印刷装置の概略の構成を図1および図2によって詳細に説明する。

図1に示す印刷装置1は、図1において最も右に位置するフィーダー部2から印刷ユニット3にシート4を搬送し、この印刷ユニット3においてシート4の片面または両面に印刷を施すものである。印刷ユニット3において印刷が施されたシート4は、デリバリー部5に送られ、デリバリーパイル6に排出される。

[0014] フィーダー部2は、シート4をフィーダーパイル11からサッカー12によってフィーダーボード13に移し替える構造のものである。サッカー12は、間欠給紙バルブ14に接続されており、シート4が連続的に送られる形態と、シート4が間欠的に送られる形態とのうちいずれか一方の形態で動作する。シート4の表面のみに印刷が施される場合は、サッカー12がシート4を連続的にフィーダーボード13に送る。一方、シート4の表面と裏面とに印刷が施される場合は、サッカー12がシート4を間欠的にフィーダーボード13に送る。

[0015] 印刷ユニット3は、フィーダー部2から供給されたシート4がシート供給側スイング装置15によって搬送される供給側渡胴16と、この供給側渡胴16からシート4が送られる印刷胴17と、印刷後のシート4を送る搬送機構18とを備えている。

供給側渡胴 16 は、シート 4 を供給位置 P 1 において印刷胴 17 に供給する。この実施の形態においては、供給側渡胴 16 によって、本発明でいう「シート供給手段」が構成されている。

また、供給側渡胴 16 は、シート 4 を所定の温度に過熱するヒータ（図示せず）を備えている。なお、この実施の形態による印刷ユニット 3 は、運転開始時に印刷胴 17 の搬送面 24 を印刷可能な温度まで加熱するヒータ（図示せず）を備えている。このヒータは、特許文献 1 に記載されているものと同等のものを用いることができる。

[0016] 印刷胴 17 は、シート 4 を吸着して搬送するもので、図 2 に示すように、軸方向（図 2 においては左右方向）の両端部から軸 21 が突出しており、これらの軸 21 を介して一对のフレーム 22, 23 に回転自在に支持されている。この実施の形態による印刷胴 17 は、いわゆる 3 倍胴と呼ばれるもので、図 1 に示すように、回転方向の 3 箇所それぞれに搬送面 24 を有している。これらの搬送面 24 は、印刷胴 17 の外周面によって構成されており、印刷胴 17 を軸方向から見て回転方向に 3 等分する位置に設けられている。互いに隣り合う搬送面 24 どうしの間には、外周切欠き部 25 が設けられているとともに、くわえ爪装置 26 が設けられている。くわえ爪装置 26 は、シート 4 の搬送方向下流側の端部をくわえて保持するものである。

[0017] 印刷胴 17 の周囲近傍であって、供給側渡胴 16 よりシート搬送方向の下流側には、第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 と、インキ乾燥ランプ 31 とがこの順序で並べて配置されている。

第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 は、シート 4 にインク滴を吐出して印刷を施すものである。この実施の形態においては、これらの第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 によって、本発明でいう「印刷ヘッド」が構成されている。これらの第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 は、図示してはいないが、印刷胴 17 の軸方向に並ぶ複数のノズルをそれぞれ備えている。また、第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 は、インク滴がシート 4 に正しく付着することを目的としてインクを予め定

めた温度に加熱するヒータ（図示せず）を備えている。

[0018] インキ乾燥ランプ31は、第1～第4のインクジェットヘッド27～30によってシート4に塗布されたインクを硬化させるためのものである。インキ乾燥ランプ31は、赤外線や紫外線をシート4に照射する。インクは、赤外線や紫外線が照射されることにより温度が上昇し、乾燥（固化）する。

[0019] 上述した搬送機構18は、複数の搬送胴を用いて構成されている。複数の搬送胴とは、印刷胴17から受け取り位置P2においてシート4を受け取る第1の排出側渡胴32と、この第1の排出側渡胴32からシート4を受け取る第2の排出側渡胴33と、この第2の排出側渡胴33からシート4を受け取る第3の排出側渡胴34および反転前倍胴35である。搬送機構18は、第1～第4のインクジェットヘッド27～30よりシート搬送方向の下流側に位置する受け取り位置P2で印刷後のシート4を受け取る。

[0020] 上述した供給側渡胴16と、第1の排出側渡胴32と、第2の排出側渡胴33と、第3の排出側渡胴34と、反転前倍胴35は、シート4の受け渡しを行うために、それぞれくわえ爪装置36～40を備えている。これらのくわえ爪装置36～40は、印刷胴17のくわえ爪装置26と同等のものである。

第1の排出側渡胴32が受け取り位置P2において受け取ったシート4のうち、裏面に印刷が施されるシート4は、第2の排出側渡胴33と、反転前倍胴35と、後述する反転スイング装置41とからなる反転経路42を経て表裏が反転された状態で印刷胴17に戻される。

[0021] 一方、表面のみに印刷が施されるシート4や、表裏両面に印刷が施されたシート4は、第2の排出側渡胴33と、第3の排出側渡胴34と、デリバリーベルト43などからなる排出経路44を経てデリバリーパイル6に排出される。このため、搬送機構18は、シート4が排出される排出経路44とシート4の表裏が反転される反転経路42とのいずれか一方にシート4を搬送する。

[0022] 反転スイング装置41は、シート4を反転前倍胴35から印刷胴17に送

るためのもので、反転前倍胴35と供給側渡胴16との間に配置されている。この反転スイング装置41は、反転前倍胴35によって送られたシート4の搬送方向の上流側端部を把持し、このシート4を表面が印刷胴17と対向する状態（表裏が反転された状態）で印刷胴17に戻す。反転スイング装置41がシート4を印刷胴17に戻す位置を以下においては「戻し位置P3」という。

このように、搬送機構18は、反転経路42に送られて表裏反転されたシート4を、受け取り位置P2よりシート搬送方向の下流側であって供給位置P1よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置P3で印刷胴17に戻す構成が採られている。

[0023] 印刷胴17の周囲近傍であって、上述した受け取り位置P2と戻し位置P3との間には、冷却手段45が設けられている。冷却手段45は、印刷胴17の搬送面24（外周面）を冷却するものである。この実施の形態による冷却手段45は、図2に示すように、冷却風46を搬送面24に吹き付けるファン47によって構成されている。ファン47は、印刷胴17の軸方向と平行な方向に長くなる形状に形成されており、印刷胴17の軸方向において、搬送面24の一端から他端にわたる全域に冷却風46を吹き付ける。

[0024] このように構成された印刷装置1においては、シート4が所定の温度に加熱された状態で印刷胴17によって搬送され、第1～第4のインクジェットヘッド27～30と対向する位置を通過する。シート4が第1～第4のインクジェットヘッド27～30と対向するとき、これらのインクジェットヘッドからインク滴がシート4に向けて吐出され、シート4に印刷が施される。シート4に付着したインクは、シート4がインキ乾燥ランプ31と対向する位置を通過するとき赤外線または紫外線が照射され、乾燥（固化）される。

[0025] シート4の温度は、供給側渡胴16の熱と、インクの熱などによって上昇する。このシート4の熱は、搬送中に印刷胴17の搬送面24に伝達される。なお、搬送面24の温度は、このシート4から伝達された熱の他に、シー

ト4以外の熱源の熱が搬送面24に直接加えられることによっても上昇する。シート4以外の熱源の熱としては、供給側渡胴16や第1～第4のインクジェットヘッド27～30が発する輻射熱や、インキ乾燥ランプ31から赤外線や紫外線が照射されることにより生じる熱などがある。

[0026] このように搬送面24に熱が加えられるために、搬送面24の温度は、シート4がインキ乾燥ランプ31と対向する位置を通過したときに最も高くなる。

インキが乾燥した後のシート4は、受け取り位置P2で印刷胴17から第1の排出側渡胴32に渡され、裏面が印刷される場合に反転スイング装置41から再び印刷胴17に戻される。このため、印刷胴17の搬送面24は、第1の排出側渡胴32がシート4を印刷胴17から受け取る受け取り位置P2と、反転スイング装置41がシート4を印刷胴17に戻す戻し位置P3との間を通過するとき露出する。

[0027] 受け取り位置P2と戻し位置P3の間には、冷却手段45が設けられている。冷却手段45は、冷却風46を搬送面24に吹き付ける。このため、搬送面24の温度は、受け取り位置P2と戻し位置P3との間で搬送面24に冷却風46が吹き付けられて空冷により冷却されることによって、低下する。この結果、印刷胴17が連続してシート4を搬送するにもかかわらず、搬送面24の温度が過度に高くなることはない。

搬送面24の温度上昇が抑えられると、印刷胴17によってシート4が過度に加熱されることもなくなる。

したがって、この実施の形態によれば、シート4の温度が常に適正な温度になる印刷装置を提供することができる。

[0028] この実施の形態による冷却手段45は、冷却風46を印刷胴17の搬送面24（外周面）に吹き付けるファン47によって構成されている。

このため、冷却風46の風量、風向や温度などを変えることによって、搬送面24を冷却する能力を容易に変えることができる。したがって、印刷装置1の運転状況に応じた最適な冷却を行うことができるから、印刷物の品質

が安定する印刷装置を提供することができる。

[0029] (第1の実施の形態の具体例)

冷却手段45は、図3および図4に示すように構成することができる。図3および図4において、図1および図2によって説明したものと同一もしくは同等の部材については、同一符号を付し詳細な説明を適宜省略する。

[0030] 図3および図4に示す冷却手段45は、受け取り位置P2と戻し位置P3との間に設けられた複数のファン51によって構成されている。これらのファン51は、冷却風46が印刷胴17に向けて吹き出す状態に後述するブラケット52によって保持されている。また、これらのファン51は、図4に示すように、予め定めた設置範囲Aの全域にファン51が位置するように、印刷胴17の軸方向(図4においては左右方向)に並べられている。この設置範囲Aは、印刷胴17の搬送面24における、シート4を保持可能な最大の範囲に相当する。

[0031] 支持用ブラケット52は、印刷胴17の軸方向(図4においては左右方向)に延びる断面L字状に形成されており、両端部においてフレーム22, 23に支持されている。この実施の形態においては、図3に示すように、ファン51の近傍にガイド板53と風除けブラシ54とが設けられている。ガイド板53は、詳細は後述するが、反転前倍胴35に沿う形状に形成されている。風除けブラシ54は、ファン51と戻し位置P3との間に配置されている。

[0032] ガイド板53は、反転前倍胴35で搬送されているシート4がファン51や風除けブラシ54と接触して傷付くことを防ぐためのものである。また、このガイド板53によって、印刷胴17に当たった後の冷却風46は、反転前倍胴35側へ流れることが規制されるので、冷却風46によって反転前倍胴35で搬送されるシート4の挙動が乱されることはない。

[0033] ガイド板53は、反転前倍胴35に沿う湾曲部53aと、この湾曲部53aの両端から反転前倍胴35とは反対方向に延びる上流側縦壁53bおよび下流側縦壁53cとによって構成されており、湾曲部53aの両端部に接続

された複数のステー53dによってフレーム22, 23に取付けられている。

湾曲部53aは、ファン51と反転前倍胴35との間に位置付けられ、反転前倍胴35の一部を径方向の外側から覆っている。上流側縦壁53bは、ファン51よりシート搬送方向の上流側に位置付けられており、第2の排出側渡胴33とファン51との間で反転前倍胴35の径方向に延びている。下流側縦壁53cは、ファン51よりシート搬送方向の下流側に位置付けられており、反転スイング装置41の移動軌跡Lとファン51との間で反転前倍胴35の径方向に延びている。

[0034] 風除けブラシ54は、反転スイング装置41側に流れる冷却風46を遮るもので、図4に示すように、一方のフレーム22に近接する位置から他方のフレーム23に近接する位置まで印刷胴17の軸方向に延びている。

また、この風除けブラシ54は、ガイド板53の下流側縦壁53cの近傍であって、下流側縦壁53cよりシート搬送方向の上流側に配置されている。この風除けブラシ54は、印刷胴17の径方向に延びる多数の毛（図示せず）が印刷胴17の軸方向に並ぶ構造のものである。この風除けブラシ54は、毛先が印刷胴17の搬送面24に近接する状態で、複数のホルダー55を有するブラシ用ブラケット56によってサブフレーム22, 23に取付けられている。ホルダー55は、風除けブラシ54における印刷胴17とは反対側の端部を挟んで保持している。

[0035] この実施の形態においては、複数のファン51から吹き出した冷却風46が印刷胴17の搬送面24に当たることによって、搬送面24が冷却される。このため、この実施の形態を採る場合であっても、図1および図2に示した実施の形態と同等の効果が得られる。この実施の形態によれば、ファン51および風除けブラシ54と反転前倍胴35との間にガイド板53が設けられているから、反転前倍胴35によって搬送されているシート4の一部が反転前倍胴35から離れたとしても、ファン51や風除けブラシ54（ブラケット56）に接触することはない。このため、シート4をガイド板53によ

って保護することができる。

ファン51は、高い冷却性能を得られるように、印刷胴17に近接した位置に設けられている。このため、印刷胴17に当たった冷却風46が反転前倍胴35側に吹き返されることがある。

[0036] この冷却風46のうち、反転前倍胴35に向けて流れた冷却風46は、ガイド板53に当たり、ガイド板53に沿って流れるようになる。ガイド板53は、印刷胴17の軸方向に延びる溝状に形成されている。このため、ガイド板53に沿って流れる冷却風は、印刷胴17の軸方向の両側方に排出されることになる。

一方、印刷胴17に当たって搬送方向の下流側に流れた冷却風46は、ガイド板53の下流側縦壁53cと風除けブラシ54とに当たる。このため、冷却風46が反転スイング装置41側へ流れることが規制されるから、反転前倍胴35から反転スイング装置41によって印刷胴17に渡されるシート4の挙動が安定する。

[0037] このため、この実施の形態によれば、反転前倍胴35や反転スイング装置41によって搬送されているシート4に冷却風46が吹き付けられることがないから、印刷胴17にファン51によって大量に冷却風46を吹付けて冷却性の向上を図ることが可能になる。

[0038] <第2の実施の形態>

本発明に係る印刷装置は図5～図7に示すように構成することができる。図5～図7において、図1～図4によって説明したものと同一もしくは同等の部材については、同一符号を付し詳細な説明を適宜省略する。

[0039] 図5に示す印刷装置61は、受け取り位置P2と戻し位置P3との間に放射温度計62と、冷却手段としてのエアクーラ63とが設けられている。放射温度計62は、エアクーラ63よりシート搬送方向の上流側つまり印刷胴17の回転方向上流側に位置付けられている。なお、放射温度計62の取付位置は、第4のインクジェットヘッド30よりシート搬送方向の下流側つまり印刷胴17の回転方向下流側であれば変更可能である。

[0040] 放射温度計62は、印刷胴17の搬送面24の温度を非接触で検知し、温度データとして後述する制御装置64（図7参照）に送る。

この実施の形態による放射温度計62は、図6に示すように、印刷胴17の軸方向に並ぶ複数の検知部62aを有している。検知部62aは、印刷胴17の軸方向において、搬送面24の一端から他端まで温度を検知できる構成が採られている。なお、放射温度計62は、この実施の形態に示すものに限定されることはない。例えば、放射温度計62は、印刷胴17の軸方向の温度分布を一つの検知部で計測できるようなものでもよい。

[0041] 図6に示す印刷胴17の軸21の一端部には、詳細には図示してはいないが、伝動装置65が接続されている。この伝動装置65は、本機モータ（図示せず）の動力を印刷胴17や搬送機構18の後述する他の胴などに伝達する。

軸21と一体に回転する部位には、印刷胴17の回転位相を検出するための位相検知手段としてのエンコーダ66（図7参照）が設けられている。

[0042] エアクーラ63は、印刷胴17の搬送面24（外周面）を冷却するものである。この実施の形態によるエアクーラ63は、図6に示すように、印刷胴17の軸方向に並ぶ複数のノズル67を備えている。複数のノズル67は、複数の検知部62aの軸方向の位置と等しい軸方向の位置に設けられている。ただし検知部が一つの場合にはこの限りではなく、例えば印刷胴17の軸方向をノズル67の数だけ等分に区分けし、その区分ごとにノズル67が設けられることになる。これらのノズル67は、冷却風68が噴出するもので、印刷胴17の搬送面24を指向している。

[0043] また、エアクーラ63は、空気源69に接続されているとともに、個々のノズル67の空気通路を開閉するノズル毎の開閉弁（図示せず）を備えている。この開閉弁が開くことによって、ノズル67が冷却状態になり、ノズル67から圧縮空気が冷却風68として噴出して搬送面24に吹き付けられる。開閉弁が閉じることにより、圧縮空気の噴出が停止してノズル67が非冷却状態になる。すなわち、ノズル67は、冷却状態と非冷却状態とのいずれ

か一方に切替可能に構成されている。開閉弁の動作は、後述する制御装置 64 によって制御される。この実施の形態においては、ノズル 67 が請求項 3 記載の発明でいう「冷却部」に相当する。

[0044] 制御装置 64 は、図 7 に示すように、高温判定部 71 と、到達時期演算部 72 と、クーラ制御部 73 とを備えている。高温判定部 71 は、放射温度計 62 の個々の検知部 62a によって検知された搬送面 24 の検知対象部の温度を予め定めた許容温度と比較し、検知対象部の温度が許容温度を越えている場合に、検知対象部を高温部として記憶する。この実施の形態においては、この高温判定部 71 と放射温度計 62 とによって、請求項 2 記載の発明でいう「高温部検知手段」が構成されている。高温判定部 71 と放射温度計 62 とを用いることによって、印刷胴 17 の軸方向における搬送面 24 の複数の位置において、個別に温度を検知して高温部が検知可能になる。

[0045] 到達時期演算部 72 は、高温判定部 71 によって特定された高温部がエアクーラ 63 によって冷却される位置に到達する到達時期を、エンコーダ 25 を用いて求める。この到達時期は、例えば、上述した検知対象部が放射温度計 62 によって検知されたときのエンコーダ 25 の値に、放射温度計 62 とエアクーラ 63 のノズル 67 との間隔に相当する数値を加えることによって求めることができる。

[0046] クーラ制御部 73 は、高温部が特定された後であって上述した到達時期に達したときにエアクーラ 63 のノズル 67 を冷却状態とする。冷却状態になるノズル 67 は、複数のノズル 67 のうち、放射温度計 62 と高温判定部 71 とによって検知された高温部を冷却可能なノズル 67 である。

ノズル 67 が冷却状態になることにより、高温部に冷却風 68 が吹き付けられ、高温部が冷却される。

[0047] このように構成された印刷装置 61 においては、シート 4 が所定の温度に加熱された状態で印刷胴 17 によって搬送され、第 1～第 4 のインクジェットヘッド 31～34 と対向する位置を通過する。シート 4 が第 1～第 4 のインクジェットヘッド 31～34 と対向するとき、シート 4 に印刷が施され

る。このとき、インクがシート4の一部に集中して塗布されると、シート4のこの部分の温度が他の部分より高くなる。このシート4の熱は、搬送中に印刷胴17の搬送面26に伝達される。

搬送面26には、シート4の一部にインクが集中したりして温度が部分的に過度に高くなり、高温部が生じることがある。

[0048] この実施の形態による印刷装置61においては、受け取り位置P2と戻し位置P3との間に、放射温度計62とエアクーラ63とが設けられている。このため、印刷胴17の搬送面24に高温部が生じている場合は、放射温度計62と制御装置64とによって高温部の位置が印刷胴17の回転方向において特定され、この高温部がエアクーラ63によって冷却される。このように高温部が冷却されることにより印刷胴17の搬送面24（外周面）の温度が一定になるから、この搬送面24に保持された次のシート4の温度がシート4の全域において適正になり、高い品質で印刷を行うことができる。すなわち、シート4の一部の表面温度が過度に高くなり、その部分に塗布されたインクの粘度が変化してその部分の画質が劣化するという問題が生じることはなくなる。

したがって、この実施の形態においても、印刷胴17の高温部を冷却し、印刷物の画質が高くなる印刷装置を提供することができる。

[0049] この実施の形態による放射温度計62と高温判定部71（高温部検知手段）は、印刷胴17の軸方向における搬送面24（外周面）の複数の位置について個別に温度を検知可能なものである。エアクーラ63は、印刷胴17の軸方向に並ぶ複数のノズル67を有している。ノズル67は、冷却状態と非冷却状態とを切替え可能なものである。複数のノズル67のうち、放射温度計62と高温判定部71とによって検知された高温部を冷却可能なノズル67が到達時期に冷却状態になる。

このため、印刷胴17の高温部の位置が印刷胴17の回転方向と軸方向の両方において特定され、この高温部がエアクーラ63のノズル67によって冷却される。したがって、この実施の形態によれば、印刷胴17の冷却が必

要な部位のみが冷却され、印刷胴 17 の搬送面 24（外周面）の全域において温度が均等になるから、印刷品質がより一層高くなる印刷装置を提供することができる。

[0050] この実施の形態による印刷装置 61 は、シート 4 を印刷胴 17 に供給位置 P1 で供給する供給側渡胴 16（シート供給手段）を有している。また、この印刷装置 1 は、第 1～第 4 のインクジェットヘッド 27～30 よりシート搬送方向の下流側に位置する受け取り位置 P2 で印刷後のシート 4 を受け取り、シート 4 が排出される排出経路 44 とシート 4 の表裏が反転される反転経路 42 とのいずれか一方にシート 4 を搬送する搬送機構 18 を備えている。この搬送機構 18 は、反転経路 42 に送られて表裏反転されたシート 4 を、受け取り位置 P2 よりシート搬送方向の下流側であって供給位置 P1 よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置 P3 で印刷胴 17 に戻す構成が採られている。放射温度計 62 とエアクーラ 63 は、受け取り位置 P2 と戻し位置 P3 との間に設けられている。

[0051] 印刷胴 17 の搬送面 24（外周面）は、受け取り位置 P2 と戻し位置 P3 との間で露出する。このため、放射温度計 62 によって印刷胴 17 の搬送面 24 の温度を精度よく検知することができる。また、エアクーラ 63 で印刷胴 17 の搬送面 24 を直接冷却することができる。

したがって、この実施の形態によれば、高温部の位置を高い精度で検知し、この高温部を効率よく冷却することができるから、冷却を正しくかつ十分に行うことができる。

[0052] この実施の形態によるエアクーラ 63 は、冷却風 68 を印刷胴 17 の搬送面 24（外周面）に吹き付けるものである。

このため、冷却風 68 の風量、風向や温度などを変えることによって、印刷胴 17 の搬送面 24 を冷却する能力を容易に変えることができる。したがって、この実施の形態によれば、印刷装置の運転状況に応じた最適な冷却を行うことができ、印刷物の品質が安定する印刷装置を提供することができる。

[0053] 上述した実施の形態においては、冷却手段としてエアクーラ63を使用する例を示した。しかし、本発明は、このような限定にとらわれることはない。冷却手段としては、水やアルコールなどの液体を搬送面24に吹き掛け、この液体の気化熱で冷却する構成のものでもよい。

[0054] <第3の実施の形態>

本発明に係る印刷装置は図8および図9に示すように構成することができる。図8及び図9において、図1～図7によって説明したものと同一もしくは同等の部材については、同一符号を付し詳細な説明を適宜省略する。

[0055] 図8示す印刷装置81は、図1および図5に示した印刷装置1、61とは、印刷胴の冷却に関する構成と、インクの塗布および固化とに関する構成とが異なり、その他の構成が同等のものである。

この実施の形態による印刷装置82は、第1および第2の実施の形態で示したような冷却手段45やエアクーラ63を備えていない。

この実施の形態による第1～第4のインクジェットヘッド27～30で使用されるインクは、紫外線が照射されることにより硬化する紫外線硬化型のものである。このインクは、第1～第4のインクジェットヘッド27～30からインク滴として噴射されてシート4に付着する。シートに付着したインクの形状は、付着当初はシート表面から突出する略半球状であるが、所定の時間が経過することにより凸部がなだらかになり、シート表面に沿うような形状に変化する。

[0056] シート4の搬送方向において、第4のインクジェットヘッド30と第1の排出側渡胴32との間であって第1の排出側渡胴32の近傍には、乾燥装置82が設けられている。この乾燥装置82は、紫外線をシート4に照射するもので、印刷胴17から所定距離だけ離間して印刷胴17と対向している。この実施の形態においては、第1～第4のインクジェットヘッド27～30が請求項5記載の発明でいう「印刷ヘッド」に相当し、乾燥装置82が請求項5記載の発明でいう「乾燥装置」に相当し、第1の排出側渡胴32が請求項5記載の発明でいう「排出胴」に相当する。

[0057] 乾燥装置 8 2 がこのように第 1 の排出側渡胴 3 2 の近傍に配置されていることにより、インクが乾燥（固化）した後にシート 4 が印刷胴 1 7 によって保持されている保持時間が最短になる。インクは、乾燥時に化学反応によって発熱する。このインクの熱は、シート 4 を介して印刷胴 1 7 に伝導される。しかし、この実施の形態においては、インク乾燥後にシート 4 が印刷胴 1 7 によって保持される時間が短いから、インクの乾燥処理に伴って生じる熱が印刷胴 1 7 に伝達され難い。

[0058] また、乾燥装置 8 2 がこのように配置されていることにより、インクがシート 4 に塗布された後に平滑化され、シート 4 に定着された状態で乾燥されるという利点もある。ここでいうインクの平滑化とは、シート 4 に付着したインク滴からなる突起がなだらかになり、隣り合うインク滴どうしが混ざることなく、インクの表面がシートに沿うようになるインク表面の形状変化をいう。

[0059] インクが平滑化される以前に乾燥されると、インクがインク滴からなる突起の状態であるためにシート 4 の画像部に凹凸が生じ易い。このような場合は、極端に光沢が低下したり、インク自体で光が反射してインクが不自然に輝くようになり、シート 4 の光沢が不均質になる。

また、インクの平滑化から乾燥まで時間が長くなると、インク滴が拡がり過ぎて隣接するインク滴と混ざり、画質が劣化してしまう。

[0060] このようにインクが平滑化されるとともに上述した保持時間が短くなるという条件を満たす乾燥装置 8 2 の設置位置は、印刷後のシート 4 の搬送距離に基づいて規定することができる。この実施の形態による乾燥装置 8 2 の設置位置は、図 9 に示すように、印刷終了位置 A と乾燥位置 B との間の搬送距離 A B が乾燥位置 B と受渡位置 C との間の搬送距離 B C より長くなる位置である。

[0061] 印刷終了位置 A は、第 4 のインクジェットヘッド 3 0 によってシート 4 に印刷が施される位置である。

乾燥位置 B は、乾燥装置 8 2 によってインクが乾燥する位置である。

受渡位置Cは、シート4が印刷胴17から第1の排出側渡胴32に受け渡される位置である。

[0062] このような位置に乾燥装置82が配置されることにより、インクの乾燥処理に伴って生じる熱が印刷胴17に伝達され難くなる。このため、この実施の形態においては、印刷胴17を冷却する装置を使用することなく印刷胴17の搬送面の温度上昇を抑えることができる。したがって、この実施の形態においてもシートの温度が常に適正な温度になる印刷装置を提供することができる。また、この実施の形態によれば、インクが平滑化された状態で乾燥されるから、印刷品質がより一層高くなる印刷装置を提供できる。

符号の説明

[0063] 1, 61, 81…印刷装置、4…シート、16…供給側渡胴、17…印刷胴、18…搬送機構、24…搬送面、27…第1のインクジェットヘッド、28…第2のインクジェットヘッド、29…第3のインクジェットヘッド、30…第4のインクジェットヘッド、32…第1の排出側渡胴、42…反転経路、44…排出経路、45…冷却手段、46…冷却風、47…ファン、62…放射温度計、63…エアクーラ、64…制御装置、67…ノズル、68…冷却風、82…乾燥装置、P2…受け取り位置、P1…供給位置、P3…戻し位置。

請求の範囲

- [請求項1] シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、シートを前記印刷胴に所定の供給位置で供給するシート供給手段と、
- 、
- 前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、
- 前記印刷ヘッドよりシート搬送方向の下流側に位置する受け取り位置で印刷後のシートを受け取り、シートが排出される排出経路とシートの表裏が反転される反転経路とのいずれか一方にシートを搬送する搬送機構とを備え、
- 前記搬送機構は、前記反転経路に送られて表裏反転されたシートを、前記受け取り位置よりシート搬送方向の下流側であって前記供給位置よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置で前記印刷胴に戻す構成が採られ、
- 前記受け取り位置と前記戻し位置との間に前記印刷胴の前記外周面を冷却する冷却手段を有していることを特徴とする印刷装置。
- [請求項2] 請求項1記載の印刷装置において、
- さらに、前記冷却手段より前記印刷胴の回転方向の上流側に設けられ、前記外周面の温度が高い高温部を検知する高温部検知手段と、
- 前記印刷胴の回転位相を検知する位相検知手段と、
- 前記冷却手段の動作を制御する制御装置とを備え、
- 前記冷却手段は、前記外周面を冷却する冷却状態と前記外周面を冷却しない非冷却状態とに切替可能なものであり、
- 前記制御装置は、前記高温部検知手段と前記位相検知手段とに基づいて前記冷却手段が前記高温部と対向する位置で前記冷却手段を冷却状態とし、前記冷却手段が前記高温部と対向しない位置で前記冷却手段を非冷却状態となるように切り替えることを特徴とする印刷装置。
- [請求項3] 請求項2記載の印刷装置において、

前記冷却手段は、前記印刷胴の軸方向に並ぶ複数の冷却部を有し、
前記制御装置は、前記複数の冷却部のうち、前記高温部検知手段によって検知された軸方向における前記高温部に対応した冷却部を冷却状態とすることを特徴とする印刷装置。

[請求項4]

請求項3記載の印刷装置において、

前記高温部検知手段は、前記印刷胴の軸方向における前記外周面の複数の位置について個別に温度を検知可能な複数の検知部を備え、

前記冷却手段は、前記複数の検知部の位置と等しい軸方向の位置にそれぞれ設けられ、

前記制御装置は、前記高温部を検知した前記複数の検知部と等しい軸方向の位置の前記冷却手段を冷却状態とすることを特徴とする印刷装置。

[請求項5]

シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、

前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、

前記印刷ヘッドによって印刷され前記印刷胴によって搬送されているシートが受け渡され、シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する排出胴と、

シートの搬送方向において前記印刷ヘッドと前記排出胴との間に位置付けられ、前記印刷胴に対向して配置された乾燥装置とを備え、

前記印刷ヘッドと前記乾燥装置との間の搬送距離は、前記乾燥装置と前記排出胴との間の搬送距離より長いことを特徴とする印刷装置。

補正された請求の範囲
[2016年10月28日(28.10.2016)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と

、
シートを前記印刷胴に所定の供給位置で供給するシート供給手段と

、
前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、

前記印刷ヘッドよりシート搬送方向の下流側に位置する受け取り位置で印刷後のシートを受け取り、シートが排出される排出経路とシートの表裏が反転される反転経路とのいずれか一方にシートを搬送し、前記反転経路に送られて表裏反転されたシートを前記受け取り位置よりシート搬送方向の下流側であって前記供給位置よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置で前記印刷胴に戻す搬送機構と、

前記受け取り位置と前記戻し位置との間に設けられ、前記印刷胴の前記外周面を冷却する冷却手段と、

前記冷却手段より前記印刷胴の回転方向の上流側に設けられ、前記外周面の温度が高い高温部を検知する高温部検知手段と、

前記印刷胴の回転位相を検知する位相検知手段と、

前記冷却手段の動作を制御する制御装置とを備え、

前記冷却手段は、前記外周面を冷却する冷却状態と前記外周面を冷却しない非冷却状態とに切替可能なものであり、

前記制御装置は、前記高温部検知手段と前記位相検知手段とに基づいて前記冷却手段が前記高温部と対向する位置で前記冷却手段を冷却状態とし、前記冷却手段が前記高温部と対向しない位置で前記冷却手段を非冷却状態となるように切り替えることを特徴とする印刷装置。

[請求項 2] (削除)

[請求項 3] (補正後) 請求項 1 記載の印刷装置において、

前記冷却手段は、前記印刷胴の軸方向に並ぶ複数の冷却部を有し、

前記制御装置は、前記複数の冷却部のうち、前記高温部検知手段によって検知された軸方向における前記高温部に対応した冷却部を冷却状態とすることを特徴とする印刷装置。

[請求項 4]

請求項 3 記載の印刷装置において、

前記高温部検知手段は、前記印刷胴の軸方向における前記外周面の複数の位置について個別に温度を検知可能な複数の検知部を備え、

前記冷却手段は、前記複数の検知部の位置と等しい軸方向の位置にそれぞれ設けられ、

前記制御装置は、前記高温部を検知した前記複数の検知部と等しい軸方向の位置の前記冷却手段を冷却状態とすることを特徴とする印刷装置。

[請求項 5]

シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、

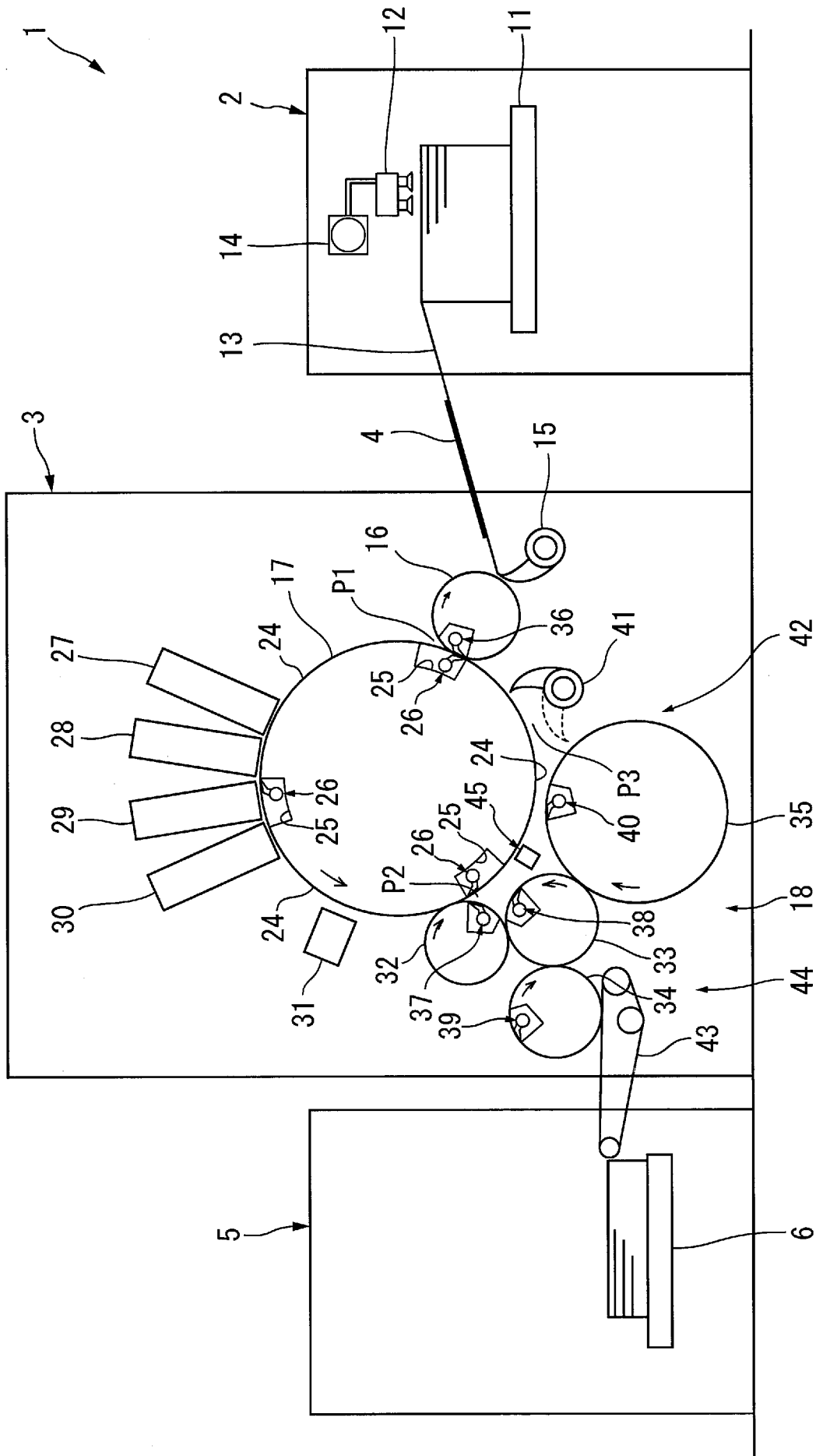
前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッドと、

前記印刷ヘッドによって印刷され前記印刷胴によって搬送されているシートが受け渡され、シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する排出胴と、

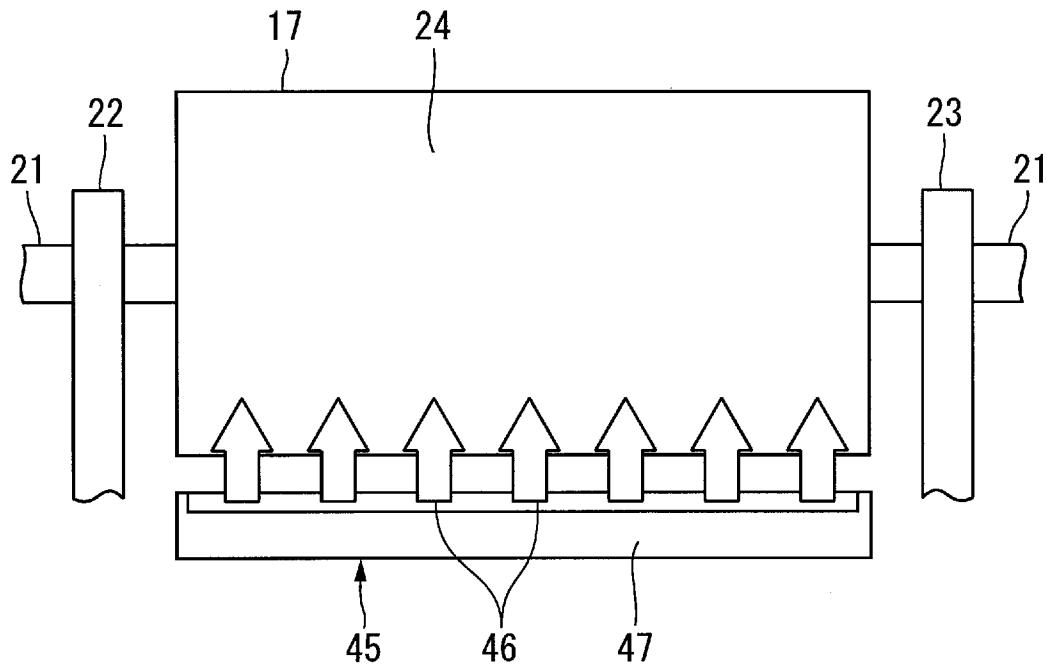
シートの搬送方向において前記印刷ヘッドと前記排出胴との間に位置付けられ、前記印刷胴に対向して配置された乾燥装置とを備え、

前記印刷ヘッドと前記乾燥装置との間の搬送距離は、前記乾燥装置と前記排出胴との間の搬送距離より長いことを特徴とする印刷装置。

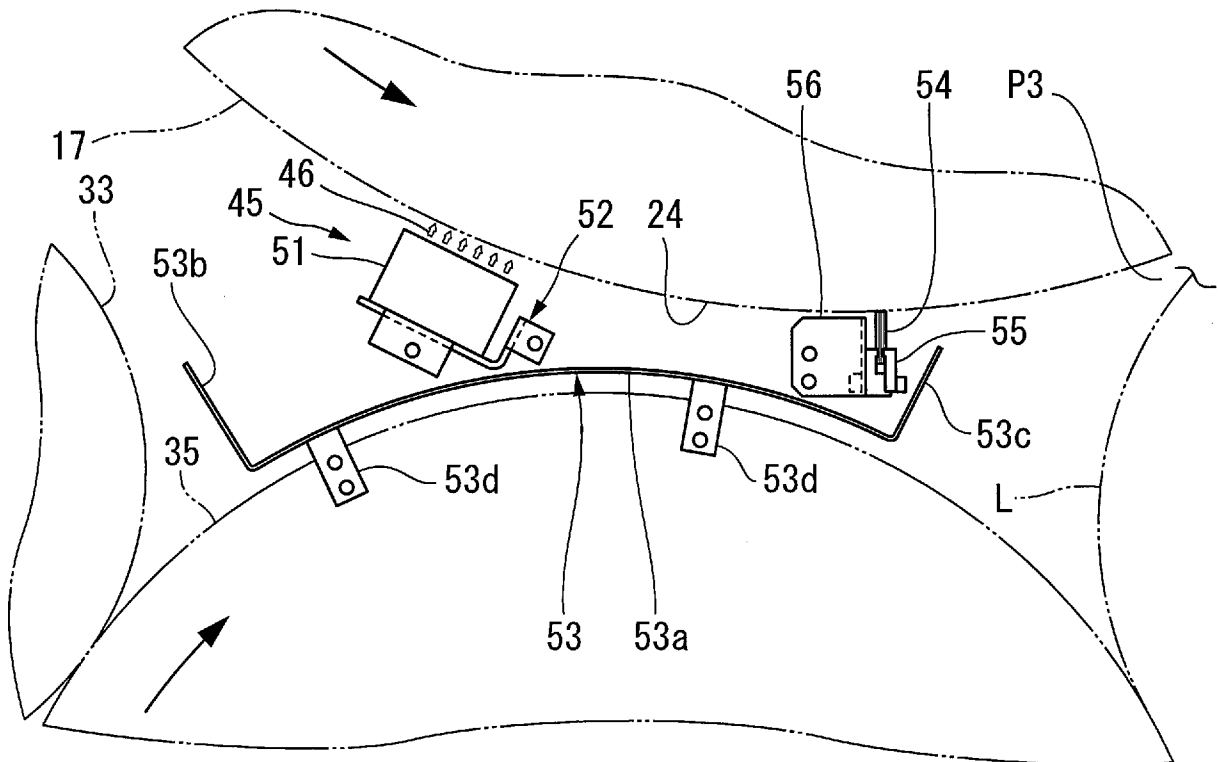
[図1]



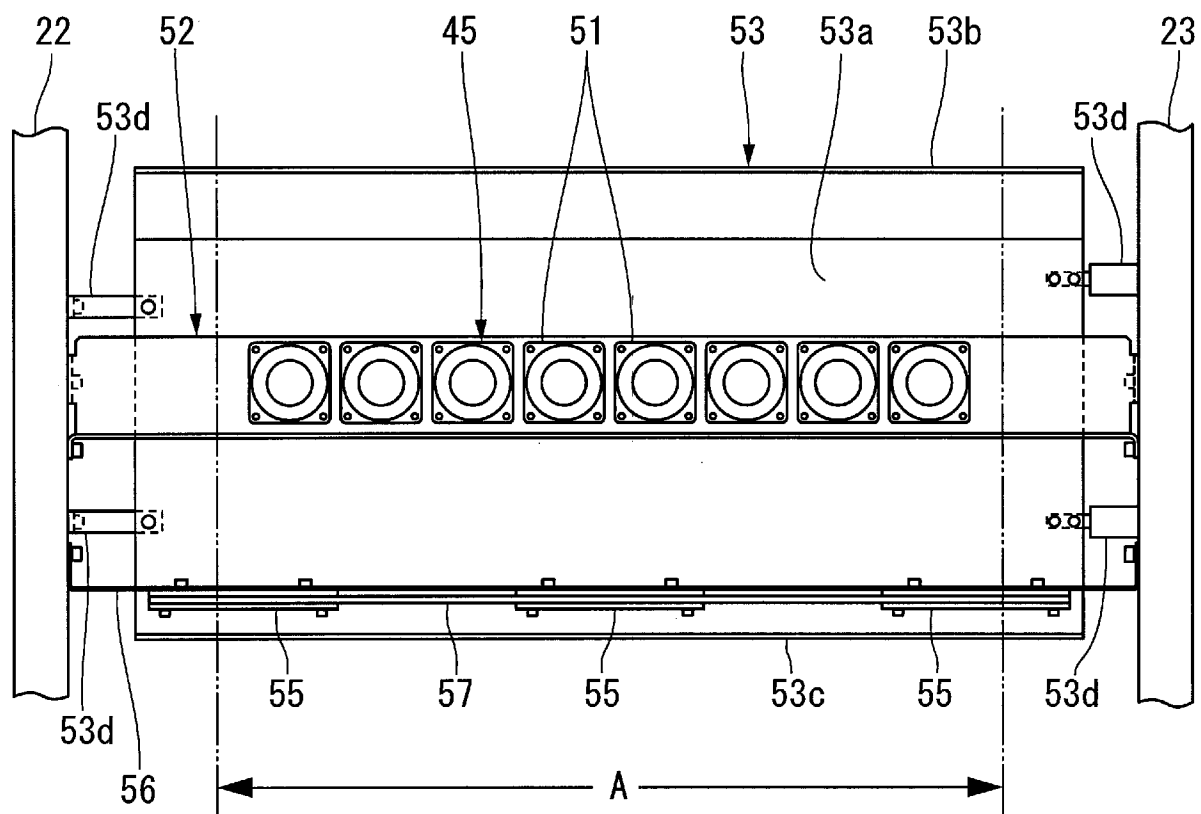
[図2]



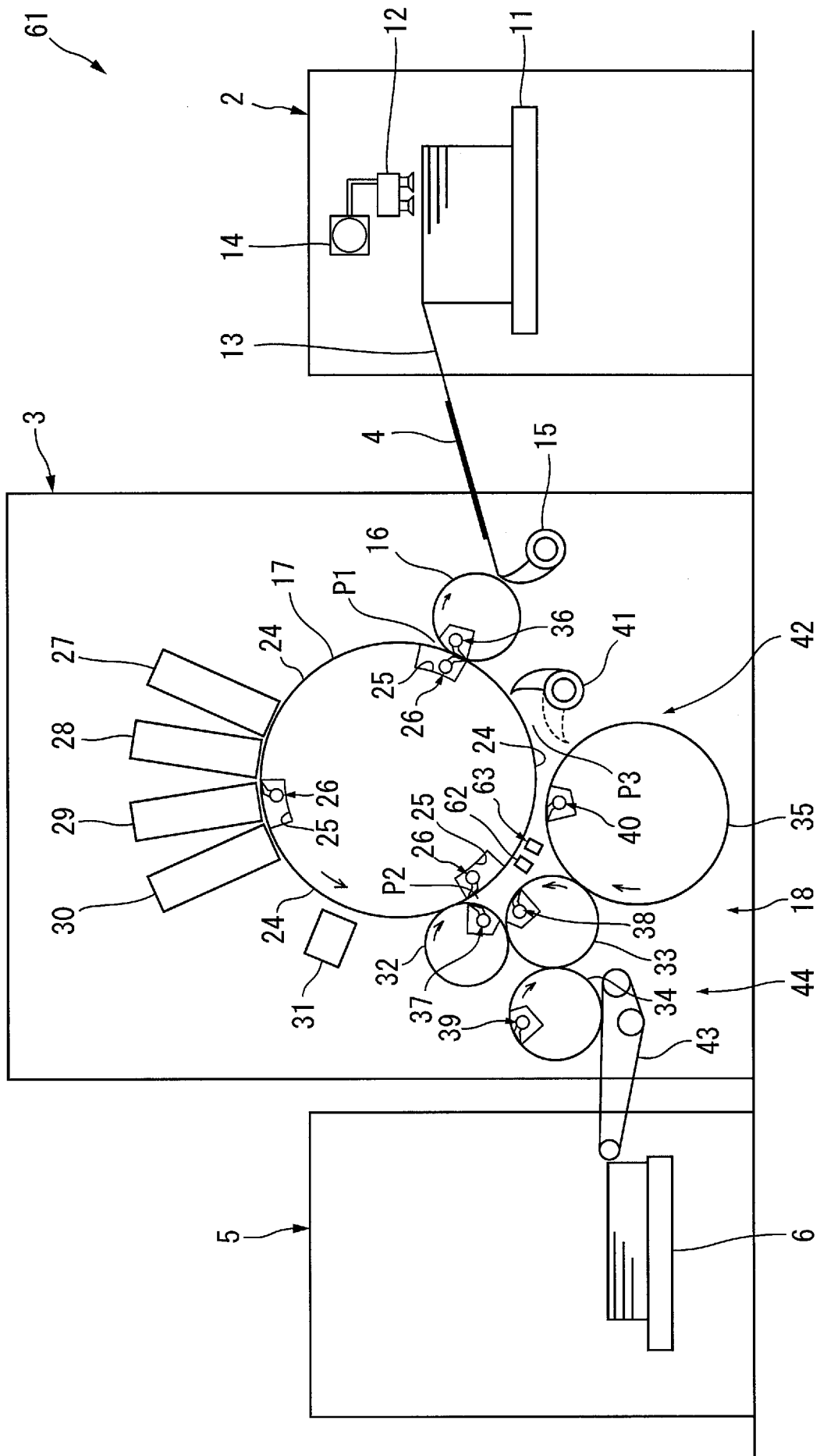
[図3]



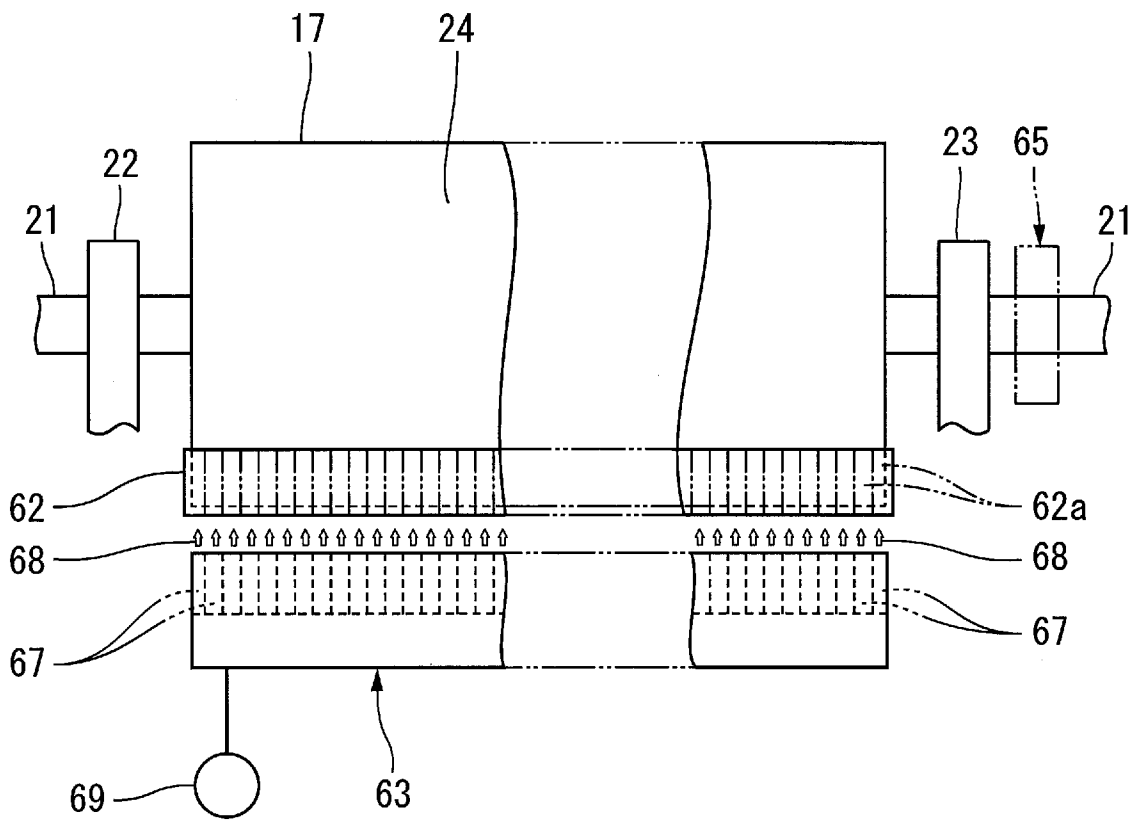
[図4]



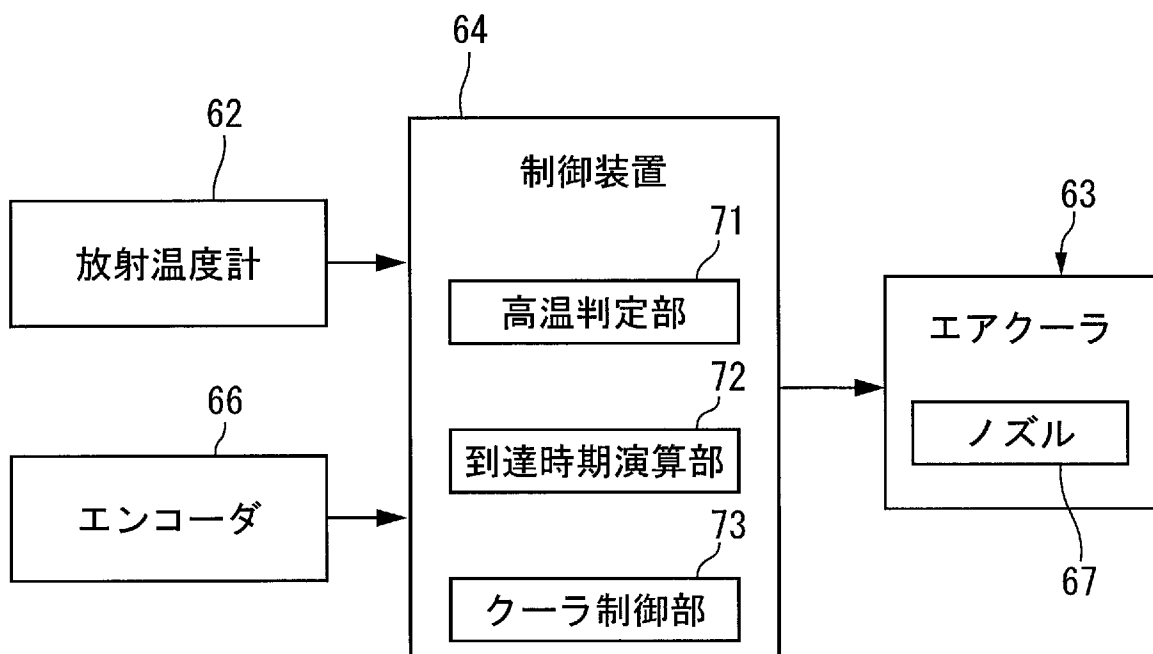
[図5]



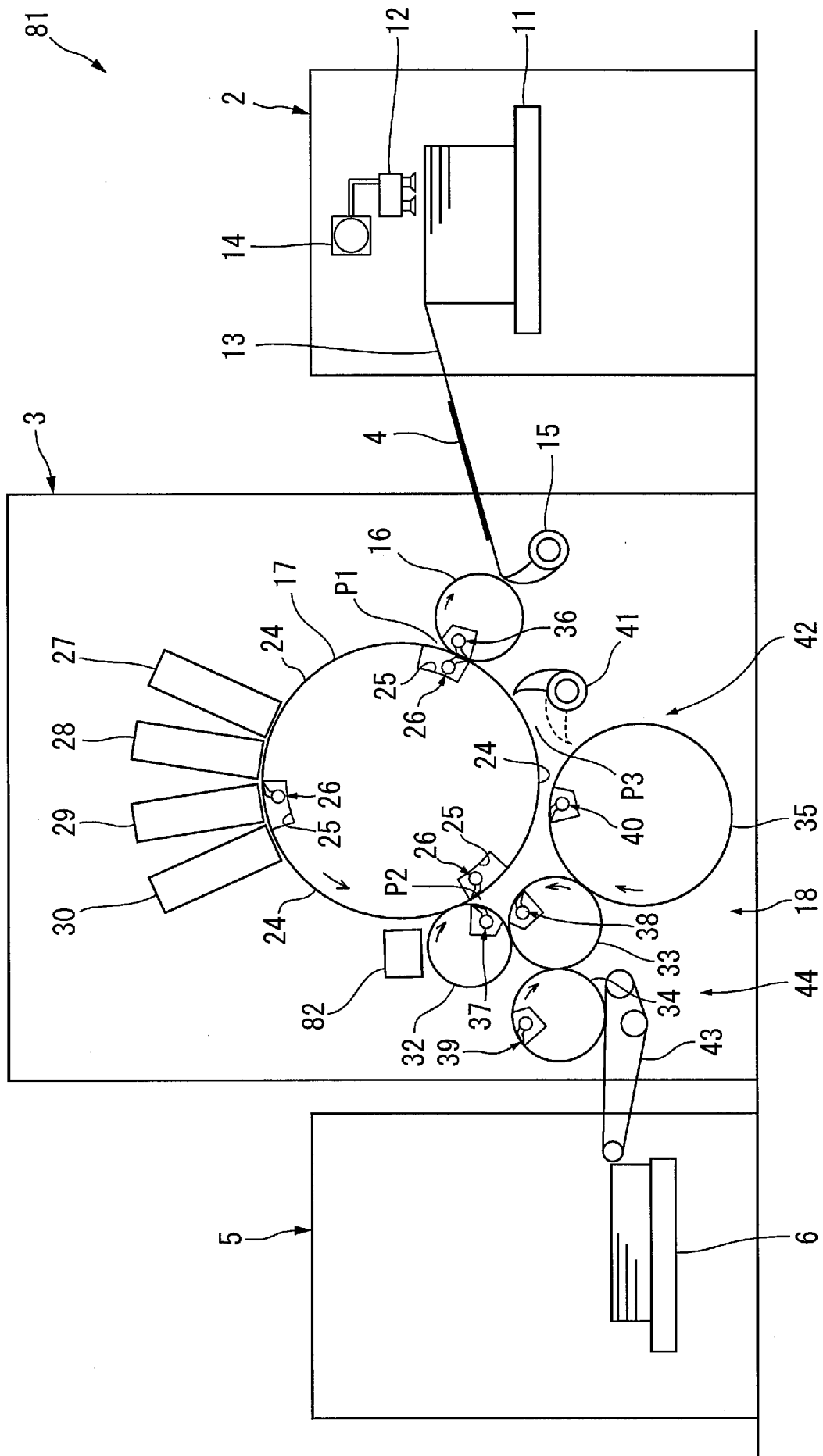
[図6]



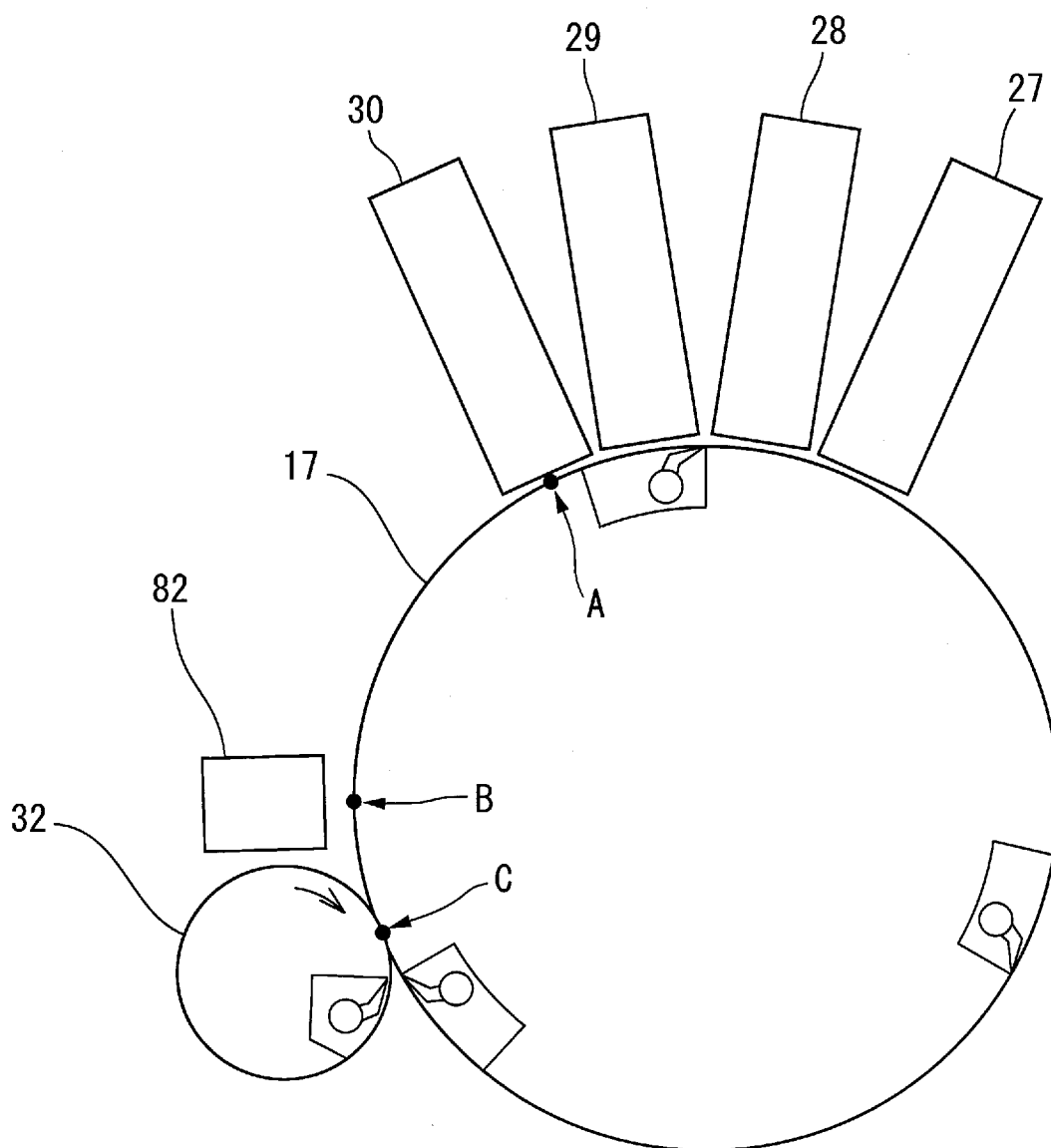
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B41J2/01(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) B41J2/01-B41J2/215 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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
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	WO 2012/077736 A1 (Konica Minolta Holdings, Inc.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0047] to [0073], [0114] to [0143]; fig. 1 to 10 & US 2013/0265359 A1 paragraphs [0099] to [0133], [0218] to [0258]; fig. 1 to 10 & EP 2650132 A1 paragraphs [0047] to [0073], [0118] to [0147]; fig. 1 to 10 & CN 103249568 A	1 2-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 25 August 2016 (25.08.16)		Date of mailing of the international search report 06 September 2016 (06.09.16)
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/JP2016/068232

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-240989 A (Komori Corp.), 05 December 2013 (05.12.2013), paragraphs [0010] to [0028]; fig. 1 & US 2013/0307893 A1 paragraphs [0022] to [0055]; fig. 1 & EP 2657035 A1 paragraphs [0009] to [0042]; fig. 1 & CN 103373084 A	1 2-5
X A	JP 10-193580 A (Tec Co., Ltd.), 28 July 1998 (28.07.1998), paragraphs [0025] to [0035]; fig. 1 (Family: none)	5 1-4
A	JP 2013-107275 A (Seiko Epson Corp.), 06 June 2013 (06.06.2013), entire text; all drawings & US 2013/0127962 A1 entire text; all drawings & WO 2013/076906 A1	1-5
A	JP 2013-256115 A (Xerox Corp.), 26 December 2013 (26.12.2013), entire text; all drawings & US 2013/0328989 A1 entire text; all drawings	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068232

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068232

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1: WO 2012/077736 A1 (Konica Minolta Holdings, Inc.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0047] to [0073], [0114] to [0143]; fig. 1 to 10 & US 2013/0265359 A1 paragraphs [0099] to [0133], [0218] to [0258]; fig. 1 to 10 & EP 2650132 A1 paragraphs [0047] to [0073], [0118] to [0147]; fig. 1 to 10 & CN 103249568 A

Claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) claims 1-4

Claims 1 to 4 have the special technical feature of "the transport mechanism is configured to return a sheet which has been sent onto an inversion path and which is inverted upside down to the printing drum at a return position positioned downstream of the reception position in the sheet transport direction and upstream of the supply position in the sheet transport direction, and includes a cooling means between the reception position and the return position for cooling the outer peripheral surface of the printing drum", and are therefore classified into Invention 1.

(Invention 2) claim 5

Claim 5 has a common technical feature with claim 1, classified into Invention 1, of "a printing drum which retains the sheet on the outer peripheral surface and rotationally transports the sheet in a predetermined direction, and a printing head which performs printing on the sheet by discharging ink toward the sheet retained on the printing drum".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Further, claim 5 is not dependent on claim 1.

In addition, claim 5 has no relationship such that said claim 5 is substantially same as or equivalent to any claim classified into Invention 1.

Consequently, claim 5 cannot be classified into Invention 1, and is therefore classified into Invention 2.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B41J2/01(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. B41J2/01-B41J2/215		
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年		
国際調査で利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	WO 2012/077736 A1 (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2012.06.14, [0047]-[0073], [0114]-[0143], 図 1-10 & US 2013/0265359 A1, [0099]-[0133], [0218]-[0258], 図 1-10 & EP 2650132 A1, [0047]-[0073], [0118]-[0147], 図 1-10 & CN 103249568 A	1 2-5
Y A	JP 2013-240989 A (株式会社小森コーポレーション) 2013.12.05, [0010]-[0028], 図 1 & US 2013/0307893 A1, [0022]-[0055], 図 1 & EP 2657035 A1, [0009]-[0042], 図 1 & CN 103373084 A	1 2-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的な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 25.08.2016	国際調査報告の発送日 06.09.2016	
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) 清水 督史 電話番号 03-3581-1101 内線 3261	2 P 3610

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
X A	JP 10-193580 A (株式会社テック) 1998.07.28, [0025]-[0035], 図 1 (ファミリーなし)	5 1-4
A	JP 2013-107275 A (セイコーエプソン株式会社) 2013.06.06, 全文, 全図 & US 2013/0127962 A1, 全文, 全図 & WO 2013/076906 A1	1-5
A	JP 2013-256115 A (ゼロックス コーポレーション) 2013.12.26, 全 文, 全図 & US 2013/0328989 A1, 全文, 全図	1-5

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献 1 : WO 2012/077736 A1 (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2012.06.14, [0047]-[0073], [0114]-[0143], 図 1-10 & US 2013/0265359 A1, [0099]-[0133], [0218]-[0258], 図 1-10 & EP 2650132 A1, [0047]-[0073], [0118]-[0147], 図 1-10 & CN 103249568 A

請求の範囲は、以下の 2 つの発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1 - 4

請求項 1 - 4 は、「搬送機構は、反転経路に送られて表裏反転されたシートを、受け取り位置よりシート搬送方向の下流側であって供給位置よりシート搬送方向の上流側に位置する戻し位置で印刷胴に戻す構成が採られ、前記受け取り位置と前記戻し位置との間に前記印刷胴の外周面を冷却する冷却手段を有している」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 1 に区分する。

(発明 2) 請求項 5

請求項 5 は、発明 1 に区分された請求項 1 と、「シートを外周面上に保持して所定方向に回転搬送する印刷胴と、前記印刷胴に保持されたシートに向けてインクを吐出し、シートに印刷を施す印刷ヘッド」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項 5 は、請求項 1 の従属請求項ではない。また、請求項 5 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 5 は発明 1 に区分できないから、発明 2 に区分する。