

(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
2016年1月28日(28.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/013436 A1

- (51) 国際特許分類:
H05F 3/06 (2006.01) *G03G 21/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070007
- (22) 国際出願日: 2015年7月13日(13.07.2015)
- (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 2014-151442 2014年7月25日(25.07.2014) 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: 佐藤 望(SATO, Nozomu); 〒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 政樹, 外(YAMAKAWA, Masaki 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).

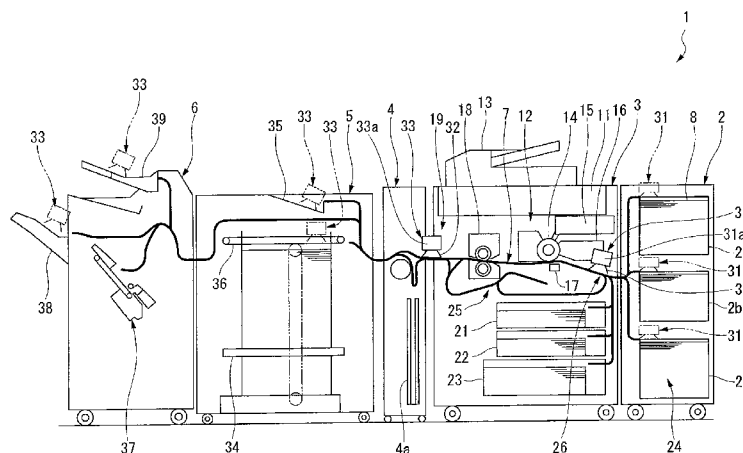
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユーロパ (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))

(54) Title: STATIC ELECTRICITY REMOVING DEVICE FOR PRINTING MACHINE, AND PRINTING MACHINE

(54) 発明の名称: 印刷機用静電除去装置および印刷機



(57) Abstract: Static electricity removing devices (31, 33) are provided with a soft-X-ray irradiation unit (31a) that irradiates a sheet (8) with a soft X-ray (32). The static electricity removing devices (31, 33) are disposed such that the devices are facing a transfer path (7) in which the sheet (8) is transferred in a digital printing machine (1). At the time when the sheet (8) passes a vicinity of the soft-X-ray irradiation unit (31a) while being transferred in the transfer path (7), the sheet (8) is irradiated with the soft X-ray (32), and static electricity is removed from the sheet (8). Consequently, the static electricity is reliably removed, and troubles due to the static electricity generated in the digital printing machine (1) is eliminated.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/013436 A1

静電除去装置（３１，３３）は、シート（８）に軟Ｘ線（３２）を照射する軟Ｘ線照射部（３１ａ）を備えている。これらの静電除去装置（３１，３３）は、デジタル印刷機（１）においてシート（８）が搬送される搬送路（７）に面して配置されている。シート（８）が搬送路（７）を搬送されて軟Ｘ線照射部（３１ａ）の近傍を通過するときに、シート（８）に軟Ｘ線（３２）が照射され、シート（８）の静電気が除去される。これにより、静電気が確実に除去され、デジタル印刷機（１）において生じる静電気による不具合が解消される。

明 細 書

発明の名称：印刷機用静電除去装置および印刷機

技術分野

[0001] 本発明は、印刷機に取付けられて静電気を除去する印刷機用静電除去装置およびこの静電除去装置を備えた印刷機に関するものである。

背景技術

[0002] 本発明に関連する印刷機の一例として、特許文献1に開示されたデジタル印刷機がある。このデジタル印刷機は、刷版を作ることなく、デジタル技術を使用して商業印刷を行うものである。近年のこの種のデジタル印刷機においては、印刷後に後加工を連続して行うことが求められている。この後加工としては、折り加工や、裁断加工、製本加工などがある。

[0003] しかし、印刷を施された紙などのシートは、摩擦等によって静電気が帯電してしまうことがあり、後加工を行い難いものであった。トナー式のデジタル印刷機では、静電気を利用してトナーを転写するために、シートへの帯電は避けられず、静電気による不具合の発生が特に多い。このような静電気による不具合は、デジタル印刷機だけの問題でなく、オフセット印刷機やグラビア印刷機、スクリーン印刷機など各種印刷機でも発生する問題である。特に被印刷物としてフィルムを使用する場合、静電気の対策は重要課題である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-212440号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、静電気を確実に除去し、印刷機において生じる静電気による不具合を解消することにある。

課題を解決するための手段

[0006] この目的を達成するために、本発明の印刷機用静電除去装置は、シートに軟X線を照射する軟X線照射部を備え、印刷機においてシートが搬送される搬送路に面して配置されるものである。

[0007] 本発明の印刷機は、シートに印刷を施す印刷部と、シートを蓄えて印刷部にシートを供給する供給部と、印刷部により印刷されたシートが排出される排出部と、シートに軟X線を照射する軟X線照射部を備え供給部から印刷部を経て排出部に至るシートが搬送される搬送路に面して配置された印刷機用静電除去装置とを備えるものである。

発明の効果

[0008] 本発明における静電除去装置は、シートが搬送路を搬送されて軟X線照射部の近傍を通過するときに、このシートに軟X線を照射し、シートの静電気を除去する。したがって、本発明によれば、静電気を確実に除去でき、印刷機において生じる静電気による不具合を解消することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態である静電除去装置を備えた印刷機を示す側面図である。

[図2]図2は、本発明の第2の実施の形態である静電除去装置を備えた印刷機を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0010] (第1の実施の形態)

以下、本発明に係る印刷機用静電除去装置および印刷機の第1の実施の形態について、図1を用いて詳細に説明する。

[0011] 図1に示す印刷機としてのデジタル印刷機1は、複数の装置を組み合わせで構成されている。複数の装置とは、図1において右から順に大容量供給装置2と、画像形成装置本体3と、中間搬送ユニット4と、大容量スタッカ5と、平綴じ機6などである。後述するように、大容量供給装置2のシート積載部2a～2cと、画像形成装置本体3の供給カセット21～23とから、画像形成装置本体3の印刷部12に被印刷媒体としてのシート8を供給する

供給部 24 が構成される。また、画像形成装置本体 3 の排出部 19 と、大容量スタッカ 5 のベルト式搬送装置 36 およびサブ排出トレイ 35 と、平綴じ機 6 のメイントレイ 38 およびサブトレイ 39 とから、画像形成装置本体 3 の印刷部 12 により印刷されたシート 8 が排出される排出部が構成される。

[0012] デジタル印刷機 1 は、供給部 24 から印刷部 12 を経て上記排出部に至るシート 8 が搬送される搬送路 7 を備えている。この搬送路 7 の一部が図 1 中に太線で示されている。この太線部分は、一对の回転するローラ（図示せず）によってシート 8 を挟んで送るように構成されている。

[0013] 搬送路 7 は、言い換えればシート 8 が移動する経路である。したがって、太線部分の他に、供給部 2 および上記排出部に積載されているシート 8 の上方も搬送路 7 に含まれる。この搬送路 7 は、図示しないベルト、搬送胴、吸着パッド（吸口）、シート 8 の先端を爪竿と呼ばれるくわえ爪装置で把持してチェーンにより当該シート 8 を搬送するチェーンデリバリーなどの搬送装置で構成されていても良い。

[0014] 大容量供給装置 2 は、印刷前のシート 8 を蓄えて大量のシート 8 を後述する画像形成装置本体 3 に送るための装置である。この大容量供給装置 2 は、上下方向に並ぶ 3 つの供給シート積載部としてのシート積載部 2a～2c と、これらのシート積載部 2a～2c からシート 8 を 1 枚ずつ搬送路 7 の太線部分に送る供給機構（図示せず）とを備えている。供給機構は、シート積載部 2a～2c 毎に設けられている。

[0015] 画像形成装置本体 3 は、いわゆる乾式電子写真方式の装置である。この画像形成装置本体 3 の上部には、画像読取部 11 と印刷部 12 とが設けられている。画像読取部 11 は、原稿の画像を読み取るための装置で、画像形成装置本体 3 の上端部に位置付けられている。この画像読取部 11 は、原稿を自動で送るための自動原稿送り装置 13 を備えている。

[0016] 印刷部 12 は、画像読取部 11 の下方に位置している。この印刷部 12 は、感光体ドラム 14 と、この感光体ドラム 14 にレーザ光を照射して潜像を形成する画像書込部 15 と、感光体ドラム 14 にトナー（図示せず）を供給

する現像部 16 と、シート 8 にトナーを転写させる転写部 17 と、画像を定着させる定着装置 18 などを備えている。この印刷部 12 で印刷が施されたシート 8 は、搬送路 7 によって搬送され、画像形成装置本体 3 の排出部 19 から後述する中間搬送ユニット 4 に送られる。この実施の形態においては、この排出部 19 により、印刷されたシート 8 が排出される排出部が構成される。

[0017] 画像形成装置本体 3 の下部には、印刷前のシート 8 を蓄えて印刷部 12 に供給する 3 個の供給カセット 21 ~ 23 が設けられている。これらの供給カセット 21 ~ 23 は、上述した大容量供給装置の 3 つのシート積載部 2a ~ 2c とともにこのデジタル印刷機 1 の供給部 24 を構成する。3 個の供給カセット 21 ~ 23 のうち最も上に位置する供給カセット 21 と搬送路 7 との間には、シート 8 の表裏を反転させるための反転部 25 が設けられている。

[0018] 画像形成装置本体 3 内の搬送路 7 は、3 個の供給カセット 21 ~ 23 および反転部 25 から送られたシート 8 が搬入される合流部 26 を有している。したがって、3 個の供給カセット 21 ~ 23 および反転部 25 から画像形成装置本体 3 内の搬送路 7 にシート 8 を供給することが可能である。

[0019] この合流部 26 の上方近傍には、第 1 の静電除去装置 31 が設けられている。すなわち、第 1 の静電除去装置 31 は、搬送路 7 の合流部 26 に面して配置されている。この第 1 の静電除去装置 31 は、軟 X 線 32 を発生させる軟 X 線発生源（図示せず）と、軟 X 線 32 が照射される方向を規制するための軟 X 線照射部 31a とを備えている。軟 X 線発生源は、軟 X 線照射部 31a に収容されている。この実施の形態における軟 X 線発生源は、波長が 0.1 nm ~ 数十 nm の軟 X 線 32 を発生させるものである。軟 X 線照射部 31a は、図示していないブラケットによって画像形成装置本体 3 のフレーム（図示せず）に支持されており、合流部 26 より搬送方向の下流側でシート 8 に軟 X 線 32 を照射する。

[0020] 画像形成装置本体 3 に設ける代わりに、大容量供給装置 2 に第 1 の静電除去装置 31 を設けることができる。すなわち、図 1 中に二点鎖線で示すよう

に、大容量供給装置 2 のシート積載部 2 a ~ 2 c にそれぞれ第 1 の静電除去装置 3 1 を設けることができる。シート積載部 2 a ~ 2 c に第 1 の静電除去装置 3 1 を設けるにあたっては、シート 8 の全域に軟 X 線 3 2 を照射できるように、シート出口の上方に第 1 の静電除去装置 3 1 を位置付ける。なお、この場合は、図示してはいないが、画像形成装置本体 3 の 3 個の供給カセット 2 1 ~ 2 3 のシート出口の上方にも第 1 の静電除去装置 3 1 を設けることが望ましい。ここで、3 個のシート積載部 2 a ~ 2 c および 3 個の供給カセット 2 1 ~ 2 3 の上面は、最上層のシート 8 が移動する経路であり、シート 8 が搬送される搬送路 7 に含まれる。すなわち、第 1 の静電除去装置 3 1 は、搬送路 7 の一部であるシート積載部 2 a ~ 2 c および／または供給カセット 2 1 ~ 2 3 の上面に面して配置される。

[0021] 画像形成装置本体 3 から印刷後のシート 8 が排出される排出部 1 9 には、第 2 の静電除去装置 3 3 が設けられている。この第 2 の静電除去装置 3 3 は、排出部 1 9 における搬送路 7 に面して配置されている。この第 2 の静電除去装置 3 3 は、第 1 の静電除去装置 3 1 と同等のものである。この第 2 の静電除去装置 3 3 の軟 X 線照射部 3 3 a は、図示していないブラケットを介して画像形成装置本体 3 のフレームに支持されており、搬送路 7 を搬送される印刷後のシート 8 の上面に軟 X 線 3 2 を照射する。

[0022] 中間搬送ユニット 4 は、シート 8 の搬送方向の先端と後端とを選択的に反転させるための装置である。この中間搬送ユニット 4 は、シート 8 を上下方向に延びる状態で仮に収納する収納部 4 a を備えている。

[0023] 大容量スタッカ 5 は、印刷後のシート 8 が載置される排出シート積載部としての、シート積載台 3 4 およびサブ排出トレイ 3 5 を備えている。シート積載台 3 4 は、大容量スタッカ 5 の内部で上下方向に移動可能である。シート積載台 3 4 の上方には、シート 8 を搬送路 7 からシート積載台 3 4 の上方へ水平に引き出すためのベルト式搬送装置 3 6 が設けられている。

[0024] サブ排出トレイ 3 5 は、大容量スタッカ 5 の上端部に設けられている。このサブ排出トレイ 3 5 と、ベルト式搬送装置 3 6 とには、二点鎖線で示すよ

うに、第2の静電除去装置33を設けることができる。サブ排出トレイ35に設けられた第2の静電除去装置33は、搬送路7からサブ排出トレイ35に排出されるシート8の上面に軟X線32を照射する。ベルト式搬送装置36に設けられた第2の静電除去装置33は、ベルト式搬送装置36によって水平方向に引かれたシート8の上面に軟X線32を照射する。ここで、ベルト式搬送装置36およびサブ排出トレイ35の上面は、シート8が移動する経路であり、シート8が搬送される搬送路7に含まれる。すなわち、第2の静電除去装置33は、搬送路7の一部であるベルト式搬送装置36および／またはサブ排出トレイ35の上面に面して配置される。

[0025] 平綴じ機6は、内部にスタッカユニット37を有している。平綴じ機6は更に、印刷後のシート8が載置される排出シート積載部としての、メイントレイ38およびサブトレイ39を備えている。スタッカユニット37は、複数枚のシート8を重ねて綴じるもので、綴じられた複数枚のシート8をメイントレイ38に排出する。

[0026] メイントレイ38およびサブトレイ39には、二点鎖線で示すように、第2の静電除去装置33を設けることができる。メイントレイ38に設けられた第2の静電除去装置33は、メイントレイ38に排出されるシート8の上面に軟X線32を照射する。サブトレイ39に設けられた第2の静電除去装置33は、サブトレイ39に排出されるシート8の上面に軟X線32を照射する。ここで、メイントレイ38およびサブトレイ39の上面は、シート8が移動する経路であり、シート8が搬送される搬送路7に含まれる。すなわち、第2の静電除去装置33は、搬送路7の一部であるメイントレイ38および／またはサブトレイ39の上面に面して配置される。

[0027] 大容量スタッカ5のベルト式搬送装置36およびサブ排出トレイ35と、平綴じ機6のメイントレイ38およびサブトレイ39とにそれぞれ第2の静電除去装置33が設けられる場合は、画像形成装置本体3の排出部19に第2の静電除去装置33を設ける必要がなくなる。この場合は、大容量スタッカ5のベルト式搬送装置36およびサブ排出トレイ35と、平綴じ機6のメ

イントレイ 38 およびサブトレイ 39 とにより、印刷されたシート 8 が排出される排出部が構成される。

[0028] 大容量スタッカ 5 のサブ排出トレイ 35 と、平綴じ機 6 のメイントレイ 38 およびサブトレイ 39 とに設けられる第 2 の静電除去装置 33 は、これらのトレイを製造する工程でトレイに組付けることができる。また、この第 2 の静電除去装置 33 は、これらのトレイの製造が完了して大容量スタッカ 5 および平綴じ機 6 に組付けられた後に、これらのトレイに直接あるいは取付用ブラケットを介していわゆる後付けで取付けられる構成を採ることができる。なお、第 1 の静電除去装置 31 や、画像形成装置本体 3 に設けられる第 2 の静電除去装置 33 や、ベルト式搬送装置 36 に設けられる第 2 の静電除去装置 33 も、後付けで取付けられる構成を採ることができる。

[0029] 第 1 の静電除去装置 31 および第 2 の静電除去装置 33 が軟 X 線 32 を照射すると、軟 X 線 32 が空気中の分子によって散乱され、その際に吸収されたエネルギーによって分子中の電子が励起・放出される。電子を放出した分子はプラスイオン化する。電離した電子が近傍の中性ガスに衝突し、吸着すると、その分子はマイナスイオン化する。このようにして、軟 X 線 32 が照射された領域にプラスイオンとマイナスイオンとが均等に生成される。プラスイオンとマイナスイオンとが引き合う力で、静電気を帯びたシート 8 に吸い寄せられ、その静電気が除去される。

[0030] 静電除去装置 31, 33 は、シート 8 の全幅にわたって軟 X 線 32 を照射するよう構成されている。このような静電除去装置 31, 33 をシート 8 の搬送路 7 の近傍に設けることにより、搬送されるシート 8 が、当該シート 8 の全幅に軟 X 線 32 が照射される領域を通過することになる。その結果、シート 8 の全面に軟 X 線 32 が照射されて、シート 8 全体が除電されることになる。

[0031] このように構成されたデジタル印刷機 1 においては、第 1 の静電除去装置 31 によって静電気が除去されたシート 8 が画像形成装置本体 3 の印刷部 12 に搬入される。このシート 8 は、画像形成装置本体 3 の印刷部 12 によっ

て印刷されて排出部 19 に送られる。印刷後のシート 8 は、静電気を帯びていることがある。第 2 の静電除去装置 33 が画像形成装置本体 3 に設けられている場合、この静電気は、シート 8 が画像形成装置本体 3 から排出されるときに第 2 の静電除去装置 33 によって除去される。第 2 の静電除去装置 33 が画像形成装置本体 3 ではなく大容量スタッカ 5 や平綴じ機 6 に設けられている場合は、シート 8 が第 2 の静電除去装置 33 の下方を移動することにより静電気が除去され、静電気を帯びていない状態でシート 8 がシート積載台 34 やトレイの上に載せられる。

[0032] この実施の形態における第 1 の静電除去装置 31 と第 2 の静電除去装置 33 は、シート 8 が搬送路 7 を搬送されて軟 X 線照射部 31a の近傍を通過するときに、このシート 8 に軟 X 線 32 を照射し、シート 8 の静電気を除去するものである。したがって、この実施の形態によれば、静電気を確実に除去でき、デジタル印刷機 1 において生じる静電気による不具合を解消可能なデジタル印刷機用静電除去装置を提供することができる。

[0033] この実施の形態における第 2 の静電除去装置 33 は、デジタル印刷機 1 における印刷後のシート 8 が排出される排出部 19 に設けられている。このため、シート 8 が排出部 19 に排出されるときに静電気が除去されるから、排出後のシート 8 の取り扱いが容易になる。すなわち、印刷後のシート 8 に後加工を施すときに、シート 8 が他のシート 8 や他の部材に静電気によって吸着されることがないから、例えばシート 8 の折り曲げ、綴じ込みなどを容易に行うことができる。したがって、この実施の形態によれば、デジタル印刷機 1 において静電気による不具合が発生することなく後加工を行うことが可能になるデジタル印刷機用静電除去装置を提供することができる。

[0034] この実施の形態における第 1 の静電除去装置 31 は、デジタル印刷機 1 における印刷前のシート 8 を蓄えて印刷部 12 に供給する供給部 24 に設けられている。このため、静電気が除去されたシート 8 が供給部 24 から印刷部 12 に送られるから、印刷部 12 よりシート 8 の搬送方向の上流側で静電気によるシート 8 の搬送不良が発生し難くなる。したがって、シート 8 を円滑

にかつ精度良く印刷部 1 2 に送ることができるから、デジタル印刷機 1 の生産性と印刷品質とを向上可能なデジタル印刷機用静電除去装置を提供することができる。

[0035] この実施の形態におけるデジタル印刷機 1 は、軟 X 線 3 2 をシート 8 に向けて照射する第 1 の静電除去装置 3 1 と第 2 の静電除去装置 3 3 とを備えている。このため、この実施の形態によれば、静電気によるシート 8 の搬送不良や、後加工を行う工程でシート 8 の取り扱い不良が起こることがないデジタル印刷機を提供することができる。なお、第 1 の静電除去装置 3 1 と、第 2 の静電除去装置 3 3 は、必ずしも両方とも装備する必要はない。例えば、第 1 の静電除去装置 3 1 と第 2 の静電除去装置 3 3 とのうち、少なくとも第 2 の静電除去装置 3 3 のみを備えることができる。

[0036] 静電除去装置としては、コロナ放電式のものがある。コロナ放電式の静電除去装置では、電極に交流電圧を印加してコロナ放電を行ない、プラスイオンとマイナスイオンとを交互に発生させる。このため、シート 8 に帯電する電荷の極性によっては、電荷を中和して除電するどころか、逆に帯電量を増加させる「逆帯電」を起こす可能性がある。また、コロナ放電式の静電除去装置では、電極の近傍で発生したイオンを風に乗せて広い範囲に送る構成が採られているものの、イオンをシート 8 の全域に送ることは難しい。以上の理由から、印刷機にコロナ放電式の静電除去装置を用いても、シート 8 に帯電した静電気を完全に除去できるとは限らない。

[0037] これに対し、この実施の形態においては、上述したとおり、静電除去装置 3 1, 3 3 から軟 X 線 3 2 が照射された領域にプラスイオンとマイナスイオンとが均等に生成される。プラスイオンとマイナスイオンとが均等に生成されるため、シート 8 に逆帯電は生じない。また、軟 X 線 3 2 が照射されたシート 8 の近傍でイオンが生成されるので、イオンを風に乗せて送る必要がない。したがって、この実施の形態によれば、シート 8 に帯電した静電気を確実に除去することができる。

[0038] (第 2 の実施の形態)

本発明に係る印刷機用静電除去装置およびデジタル印刷機の第2の実施の形態について、図2を用いて説明する。図2において、図1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2に示すデジタル印刷機41は、インクジェット式のデジタル印刷機である。図2において最も右に位置するフィーダー部42から印刷ユニット43にシート8が搬送され、この印刷ユニット43においてシート8の片面または両面に印刷を施される。印刷ユニット43において印刷が施されたシート8は、デリバリー部44に送られ、排出シート積載部としてのデリバリーパイル45に排出される。

[0040] フィーダー部42は、供給シート積載部としてのフィーダーパイル46からシート8をサッカ47によってフィーダーボード48に移し替える構造のものである。この実施の形態においては、これらのフィーダー部42とフィーダーボード48とによって、印刷部12に被印刷媒体としてのシート8を供給する供給部24が構成されている。サッカ47は、間欠供給バルブ49に接続されており、シート8が連続的に送られる形態と、シート8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。

[0041] 印刷ユニット43は、フィーダー部42から供給されたシート8が供給側スイング装置50によって搬送される供給側渡胴51と、この供給側渡胴51からシート8が送られる印刷胴52と、印刷後のシート8を送る複数の搬送胴53～56とを備えている。印刷ユニット43は更に、供給側渡胴51より搬送方向の下流側に位置する紙有無検知センサー57と、この紙有無検知センサー57より搬送方向の下流側に位置する第1～第4のインクジェットノズルヘッド58～61と、第4のインクジェットノズルヘッド61より搬送方向の下流側に位置するインキ乾燥ランプ62とを備えている。

[0042] 第1～第4のインクジェットノズルヘッド58～61は、シート8にインキを噴射して塗布するためのものである。この実施の形態においては、これらの第1～第4のインクジェットノズルヘッド58～61によって、シート

8に印刷を施す印刷部12が構成されている。インキ乾燥ランプ62は、第1～第4のインクジェットノズルヘッド58～61によってシート8に塗布されたインキを硬化させるためのものである。

[0043] 上述した複数の搬送胴は、印刷胴52からシート8を受け取る第1の排出側渡胴53と、この第1の排出側渡胴53からシート8を受け取る第2の排出側渡胴54と、この第2の排出側渡胴54からシート8を受け取るシート排出胴55および反転前倍胴56である。これからシート8の裏面に印刷する場合、シート8は、第2の排出側渡胴54から反転前倍胴56に搬送され、さらに反転スイング装置57によって印刷胴52に送られる。すでにシート8の表面に印刷が施され裏面には印刷しない場合や、すでにシート8の表裏両面に印刷が施された場合には、シート8は、第2の排出側渡胴54からシート排出胴55に送られ、デリバリーベルト58によってデリバリーパイル45に送られる。この実施の形態においては、このデリバリーパイル45によって、印刷部12により印刷されたシート8が排出される排出部19が構成されている。

[0044] この実施の形態においては、フィーダーパイル46と、フィーダーボード48と、供給側渡胴51と、印刷胴52と、第1の排出側渡胴53と、第2の排出側渡胴54と、シート排出胴55と、反転前倍胴56と、デリバリーベルト58、デリバリーパイル45などによって、シート8が搬送される搬送路7が構成されている。

[0045] このデジタル印刷機1においては、フィーダーボード48の上流側端部の上方近傍に第1の静電除去装置31が配置されている。また、インキ乾燥ランプ62と第1の排出側渡胴53との間と、デリバリーベルト58における搬送方向の下流側端部の上方近傍には、それぞれ第2の静電除去装置33が配置されている。すなわち、第1の静電除去装置31および第2の静電除去装置33は、搬送路7に面して配置されている。

[0046] 第1の静電除去装置31は、フィーダーボード48の上を移動するシート8の上面に軟X線32を照射する。このようにデジタル印刷機1の供給部2

4に第1の静電除去装置31が設けられていることにより、静電気が除去されたシート8がフィーダーボード48から印刷部12に送られる。このため、印刷部12よりシート8の搬送方向の上流側で静電気によるシート8の搬送不良が発生し難くなる。したがって、この実施の形態によれば、シート8を円滑にかつ精度良く印刷部12に送ることができるから、デジタル印刷機1の生産性と印刷品質とを向上可能なデジタル印刷機用静電除去装置を提供することができる。

[0047] インキ乾燥ランプ62と第1の排出側渡胴53との間に設けられた第2の静電除去装置33は、インキが硬化した後のシート8の表面または裏面に軟X線32を照射する。印刷後のシート8が静電気を帯びていたとしても、この静電気が第1の排出側渡胴53より上流側で除去される。このため、印刷後の搬送を良好に行うことができる。

[0048] デリバリーベルト58の上方近傍に設けられた第2の静電除去装置33は、デリバリーベルト58に載せられて搬送されるシート8の上面に軟X線32を照射する。このため、シート8がデリバリーパイル45に排出されるときに静電気が除去されるから、排出後のシート8の取り扱いが容易になる。

[0049] 印刷後のシート8に後加工を施すときに、シート8が他のシート8や他の部材に静電気によって吸着されることがないから、シート8の例えば折り曲げ、綴じ込みなどを容易に行うことができる。したがって、この実施の形態においても、デジタル印刷機1において静電気による不具合が発生することなく後加工を行うことが可能になるデジタル印刷機用静電除去装置を提供することができる。

[0050] また、この実施の形態であっても、シート8の静電気を除去する第1の静電除去装置31と第2の静電除去装置33とを備えているから、静電気によるシート8の搬送不良や、後加工を行う工程でシート8の取り扱い不良が起こることがないデジタル印刷機を提供することができる。

[0051] この実施の形態においては、搬送路7の3箇所静電除去装置を設ける例を示した。しかしながら、本発明は、このような限定にとらわれることはな

い。たとえば、3つの静電除去装置のうち、少なくともデリバリーパイル58の上方近傍のみに第2の静電除去装置33を設けることができる。

[0052] (その他)

上述した2つの実施の形態においては、デジタル印刷機に軟X線照射装置を設けた例を説明した。しかし、本発明は、デジタル印刷機に限定されるものではなく、オフセット印刷機やグラビア印刷機、スクリーン印刷機など各種印刷機に適用しても良い。その際、軟X線照射装置を設ける箇所は、シーートの供給部および排出部が最適であり、必要に応じて印刷部に設けても良い。

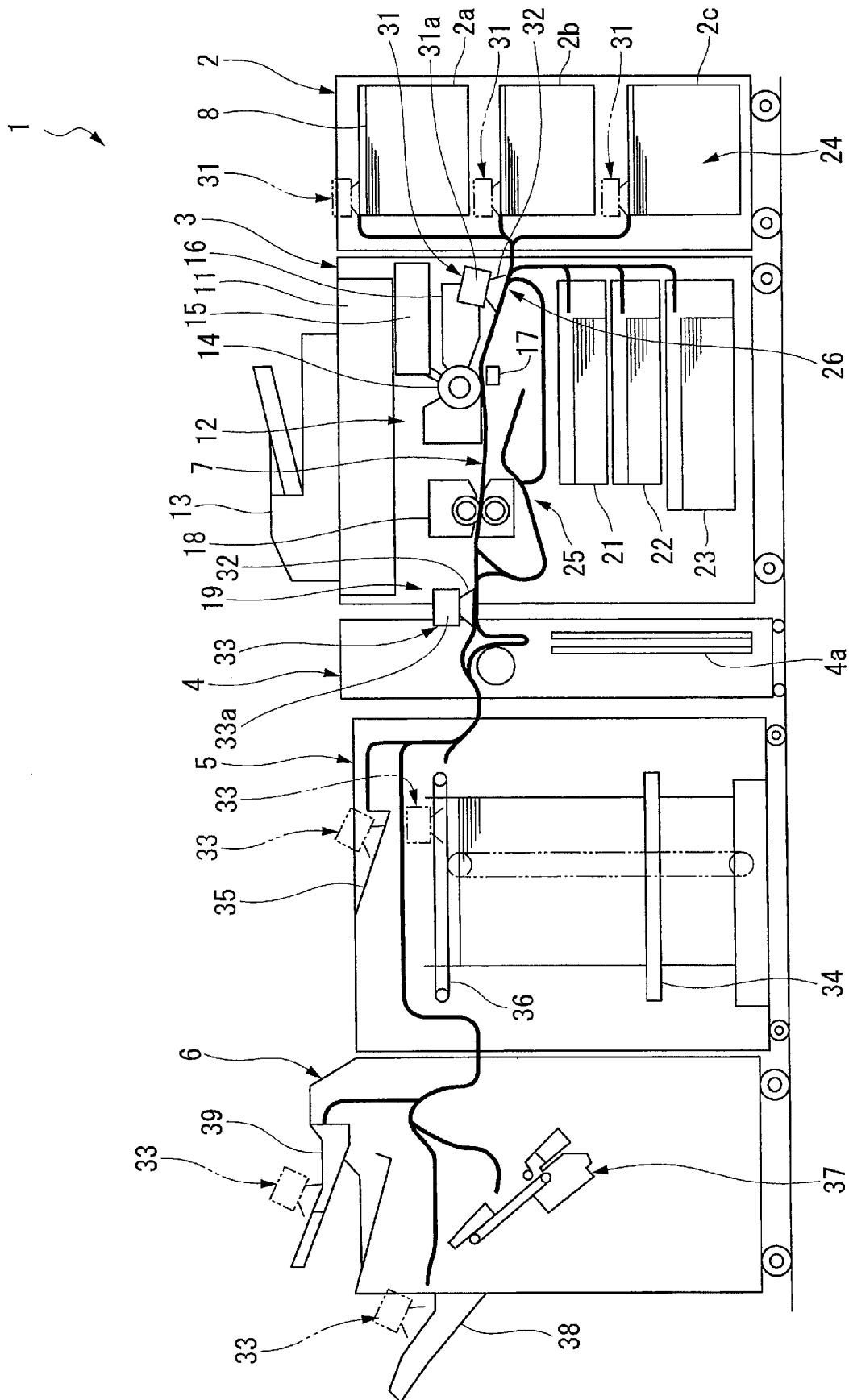
符号の説明

[0053] 1…デジタル印刷機、2a～2c…シート積載部、7…搬送路、8…シート、19…排出部、21～23…供給カセット、24…供給部、31…第1の静電除去装置、31a…軟X線照射部、33…第2の静電除去装置、33a…軟X線照射部、34…シート積載台、35…サブ排出トレイ、38…メイントレイ、39…サブトレイ、45…デリバリーパイル。

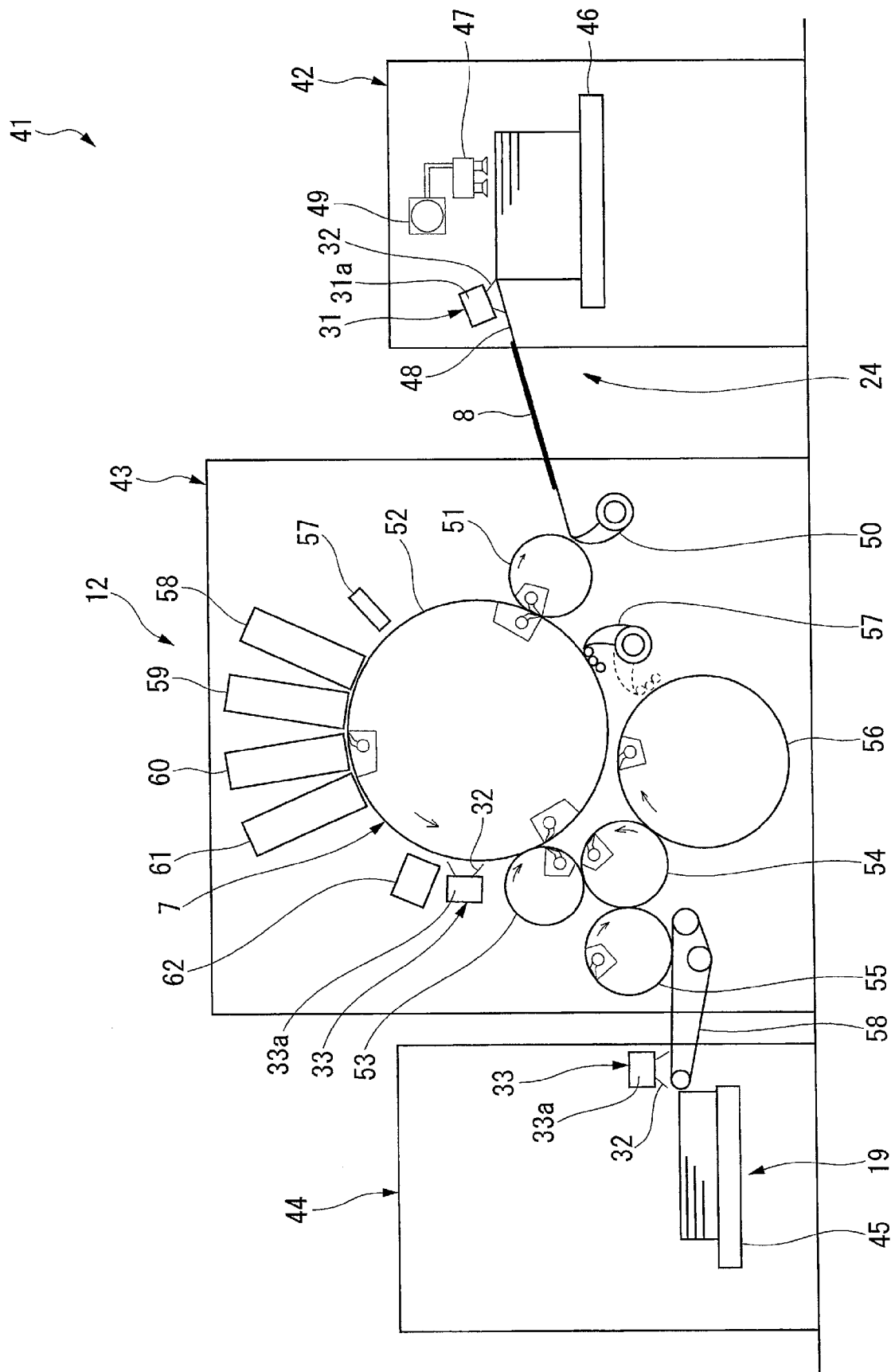
請求の範囲

- [請求項1] シートに軟X線を照射する軟X線照射部を備え、印刷機においてシートが搬送される搬送路に面して配置されていることを特徴とする印刷機用静電除去装置。
- [請求項2] 請求項1記載の印刷機用静電除去装置において、
前記印刷機は、印刷されたシートが排出される排出部を含み、
前記軟X線照射部は、前記排出部に設けられていることを特徴とする印刷機用静電除去装置。
- [請求項3] 請求項1記載の印刷機用静電除去装置において、
前記印刷機は、シートに印刷を施す印刷部と、シートを蓄えてシートを前記印刷部に供給する供給部とを含み、
前記軟X線照射部は、前記供給部に設けられていることを特徴とする印刷機用静電除去装置。
- [請求項4] シートに印刷を施す印刷部と、
シートを蓄えて前記印刷部にシートを供給する供給部と、
前記印刷部により印刷されたシートが排出される排出部と、
シートに軟X線を照射する軟X線照射部を備え、前記供給部から前記印刷部を経て前記排出部に至るシートが搬送される搬送路に面して配置された印刷機用静電除去装置と
を備えることを特徴とする印刷機。
- [請求項5] 請求項4記載の印刷機において、
前記軟X線照射部は、前記排出部に設けられていることを特徴とする印刷機。
- [請求項6] 請求項4記載の印刷機において、
前記軟X線照射部は、前記供給部に設けられていることを特徴とする印刷機。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05F3/06(2006.01)i, G03G21/00(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) H05F3/06, G03G21/00		
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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
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	JP 61-243745 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 30 October 1986 (30.10.1986), page 3, upper left column, line 14 to upper right column, line 8; fig. 4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2010-92695 A (Life Technology Research Institute, Inc.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraphs [0015] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-289394 A (Toray Industries, Inc.), 04 October 2002 (04.10.2002), paragraph [0047] (Family: none)	1-6
☒ 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 17 September 2015 (17.09.15)		Date of mailing of the international search report 06 October 2015 (06.10.15)
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/JP2015/070007

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-226070 A (Ricoh Co., Ltd.), 14 August 2002 (14.08.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 7-6859 A (Hamamatsu Photonics Kabushiki Kaisha), 10 January 1995 (10.01.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05F3/06(2006.01)i, G03G21/00(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（I P C）） Int.Cl. H05F3/06, G03G21/00			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 61-243745 A（富士ゼロックス株式会社）1986.10.30, 第3頁左上欄第14行-右上欄第8行, 第4図（ファミリーなし）	1-6	
Y	JP 2010-92695 A（株式会社ライフ技術研究所）2010.04.22, 段落[0015]-[0016], [図1]（ファミリーなし）	1-6	
Y	JP 2002-289394 A（東レ株式会社）2002.10.04, 段落[0047]（ファミリーなし）	1-6	
☒ 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 17.09.2015		国際調査報告の発送日 06.10.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 出野 智之 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3 T 3325

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
A	JP 2002-226070 A (株式会社リコー) 2002.08.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 7-6859 A (浜松ホトニクス株式会社) 1995.01.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 6