



(51) 国際特許分類 :
B32B 29/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号 : PCT/JP20 10/004449

(22) 国際出願日 : 2010 年 7 月 8 日 (08.07.2010)

(25) 国際出願の言語 : 日本語

(26) 国際公開の言語 : 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者 : および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秋本 悟 (AKI-MOTO, Satoru) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人 : 畝本 正一 (JNEMOTO, Shoichi); 〒1670032 東京都杉並区天沼三丁目29番9号 畝本特許ビル 畝本国際特許法律事務所 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

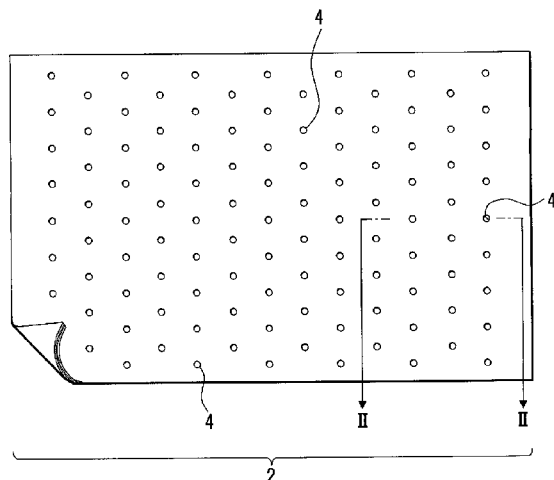
添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MULTILAYERED PAPER AND PROCESS AND DEVICE FOR PRODUCTION THEREOF, PRINTING DEVICE, PRINTING METHOD, AND PRINTING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称 : 多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置

[図1]



(57) Abstract: A multilayered paper (2) comprising at least a first material and a second material (a fiber layer (6), a resin layer (10)) and an adhesive material (an adhesive layer (8)) which adhere between the first and second materials, wherein at least one of the first material and the second material has multiple fine pores (4), and wherein a layer between the first or second material and the adhesive material leads to outside air through the fine pores.

(57) 要約 : 少なくとも第1の素材及び第2の素材 (繊維層6、樹脂層10) と、前記第1及び第2の素材間を接着する接着材 (接着層8) とを備え、前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔4を備え、前記第1の素材又は前記第2の素材と前記接着材との層間を前記微細孔により外気に通じさせた多層紙2である。

明 細 書

発 明 の 名 称 ：

多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の素材を接着させた複数層からなる多層紙、その製造又は印刷に関し、例えば、レーザ印刷等、印刷で熱処理を受ける多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置に関する。

背景技術

[0002] P E T (Polyethylene Terephthalate) 等の樹脂層やシール層を備える多層紙が実用化されている。このような多層紙にはレーザプリンタ等、各種の印刷が行われる。レーザプリンタ等の印刷では、定着処理で熱処理が施される。

[0003] このような多層紙に関し、密着性シート状又はテープ状の製品には、金属粒子又は金属被覆粒子の形態にある非細長セキュリティシートと、紙適合性又はプラスチック適合性のバインダとを備えることが知られている (特許文献 1)。

[0004] 紙基材に熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、又は微細空孔を内包する熱可塑性樹脂フィルムを支持体に用いるシートが知られている (特許文献 2)。

[0005] フィルム加工に関し、プラスチックフィルムが針剣山ロールと圧縮空気吹き出し口との隙間に設置され、プラスチックフィルムに微細孔を連続的に加エすることが知られている (特許文献 3)。

[0006] 基材内部が微細な空洞を有する多孔構造体として形成することや、事後的に成形体内の被溶解物を溶解し、溶解体内に微細な空洞部を形成した多孔構造体を得ることが知られている (特許文献 4)。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1 :特表 2 0 0 9 _ 5 1 5 0 6 3 公報

特許文献2 :特開 2 0 0 1 _ 1 1 3 8 2 2 公報

特許文献3 :特開 2 0 0 4 _ 3 4 4 9 8 6 公報

特許文献4 :特開 2 0 0 8 _ 1 0 1 1 5 5 公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、多層紙は、異なる種類の材質が圧着又は接着されたものである。斯かる多層紙に印刷する場合、多層紙は外部から熱（環境温度）や湿度（環境湿度）によるストレスを受けることになる。このようなストレスを受けた場合、多層紙の各層を構成する材質に生じる変位が異なるため、各層の接合部分に歪みや亀裂等を生じさせる。このため、印刷にあつては、搬送性の低下による紙詰まり、撓みによる搬送不良や印刷精度の低下、定着器の加熱によるしわ、層間に残留する水分等の気化物質による気化や残留空気の膨張による膨れ等を生じさせる。このように加熱処理を受けると、多層紙が劣化し、その結果、印刷品質を低下させる。

[0009] そこで、本開示の多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置の目的は、層内から気化物質の放出を可能にして多層紙の変形を防止することにある。

課題を解決するための手段

[001 0] 上記目的を達成するため、本開示の多層紙は、少なくとも第1の素材及び第2の素材と、前記第1及び第2の素材間を接着する接着材とを備え、前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を備えている。

[001 1] 上記目的を達成するため、本開示の多層紙の製造方法は、第1の素材と第2の素材とを接着材により接合する工程と、接合前又は接合後の前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する工程とを含んでいる。

[001 2] 上記目的を達成するため、本開示の多層紙の製造装置は、第1の素材と第

２の素材とを接着材により接合する接合手段と、接合前又は接合後の前記第１の素材又は前記第２の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する穿孔手段とを備える。

[001 3] 上記目的を達成するため、本開示の多層紙の印刷装置は、穿孔部と、印刷部とを備える。前記穿孔部は、第１の素材と第２の素材とを接着材により接合された多層紙の前記第１の素材又は前記第２の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する。前記印刷部は、少なくとも前記微細孔を備える前記多層紙に転写した着色材を加熱定着させる。

[001 4] 上記目的を達成するため、本開示の多層紙の印刷方法は、穿孔工程と、印刷工程とを含む。前記穿孔工程は、第１の素材と第２の素材とを接着材により接合された多層紙の前記第１の素材又は前記第２の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する。前記印刷工程は、少なくとも前記微細孔を備える前記多層紙に転写した着色材を加熱定着させる。

[001 5] 上記目的を達成するため、本開示の印刷制御装置は、上記多層紙の印刷装置の印刷制御装置であって、表示部と、制御部とを備える。前記制御部は、前記表示部の表示画面に穿孔するか否かを表す選択情報及びその選択入力を受ける入力画面を表示し、前記選択入力に応じて前記印刷装置の穿孔部を制御する。

発明の効果

[001 6] 本開示の多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置によれば、次の何れかの効果が得られる。

[001 7] (１) 本開示の多層紙によれば、熱処理で多層紙内に生じる気化物質を微細孔より放出できるので、気化物質や熱的ストレスによる変形を防止できる。

[001 8] (２) 本開示の多層紙の製造方法又は製造装置によれば、熱処理で生じる気化物質を放出する微細孔を備えた多層紙を製造することができる。

[001 9] (３) 本開示の多層紙の印刷装置又は印刷方法によれば、印刷前の多層紙に微細孔を形成し、多層紙の内部に熱処理で生じる気化物質を放出できるので、残留する気化物質や熱的ストレスによる変形を防止でき、印刷品位を高め

ることができる。

[0020] (4) 本開示の印刷制御装置によれば、印刷前に微細孔を形成するか否かを選択することができ、所望の印刷処理を容易に行うことができる。

[0021] そして、本発明の他の目的、特徴及び利点は、添付図面及び各実施の形態を参照することにより、一層明確になるであろう。

図面の簡単な説明

[0022] [図1] 第1の実施の形態に係る多層紙の一例を示す図である。

[図2] 図1のII-II線断面図である。

[図3] 多層紙の微細孔からの気化物質の排出を示す図である。

[図4] 他の多層紙を示す断面図である。

[図5] 他の多層紙の微細孔からの気化物質の排出を示す図である。

[図6] 多層紙の製造方法の一例を示す図である。

[図7] 素材シーートの接合工程の一例を示す図である。

[図8] 多層紙の製造装置及び製造方法の一例を示す図である。

[図9] 穿孔後の樹脂シートを用いた多層紙の製造方法の一例を示す図である。

[図10] 穿孔装置及び穿孔方法の一例を示す図である。

[図11] 穿孔装置及び穿孔方法の一例を示す図である。

[図12] 穿孔用針の構成及び多層紙の穿孔例を示す図である。

[図13] 他の穿孔装置及び穿孔方法を示す図である。

[図14] 他の穿孔装置及び穿孔方法を示す図である。

[図15] 他の穿孔装置及び穿孔方法を示す図である。

[図16] 他の穿孔装置及び穿孔方法を示す図である。

[図17] 印刷装置の一例を示す図である。

[図18] 印刷装置のハードウエアの一例を示す図である。

[図19] 機構制御系統の一例を示す図である。

[図20] 処理選択部の一例を示す図である。

[図21] 穿孔部の一例を示す図である。

[図22] 用紙反転部の一例を示す図である。

[図23] 穿孔機構部の一例及び穿孔処理動作を示す図である。

[図24] 穿孔機構部の一例及び穿孔処理回避動作を示す図である。

[図25] 用紙反転部の一例及び用紙反転動作を示す図である。

[図26] 用紙反転部の一例及び用紙反転動作を示す図である。

[図27] 用紙反転部の一例及び選択処理動作を示す図である。

[図28] 用紙反転部の一例及び穿孔処理動作から印刷動作への移行を示す図である。

[図29] 表示部の基本設定画面の一例を示す図である。

[図30] 表示部の機能設定画面の一例を示す図である。

[図31] 印刷動作の処理手順のメインルーチンを示すフローチャートである。

[図32] コンピュータ及び印刷装置の印刷動作の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図33] 穿孔処理の処理手順（サブルーチン）の一例を示すフローチャートである。

[図34] 他の穿孔処理の処理手順（サブルーチン）の一例を示すフローチャートである。

[図35] 他の穿孔処理の処理手順（サブルーチン）の一例を示すフローチャートである。

[図36] 第2の実施の形態に係る印刷装置の一例を示す図である。

[図37] 印刷装置のハードウェアの一例を示す図である。

[図38] 印刷動作の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図39] 比較例による火脹れ発生を示す図である。

[図40] 火脹れ発生状態を示す図である。

[図41] 微細孔のない多層紙に定着処理で生じた火脹れを示す図である。

発明を実施するための形態

[0023] 第1の実施の形態]

[0024] (1) 多層紙

[0025] 多層紙の一例について、図1、図2及び図3を参照する。図1は多層紙の

一例、図 2 は図 1 の II _ II 線断面、図 3 は微細孔の機能を示している。

[0026] 多層紙 2 は、本開示の多層紙の一例であって、単一層の用紙に対して複数の素材層を張り合わせて成る印刷用紙（特殊用紙）である。この多層紙 2 は、図 1 に示すように、表面層に多数の微細孔 4 が等間隔で配置され、この微細孔 4 は、レーザ印刷の熱転写等、加熱により層内から気化した物質を排出する手段である。この微細孔 4 は、任意に間隔やサイズを設定すればよい。

[0027] 多層紙 2 は、図 2 に示すように、第 1 の素材として繊維層 6、接着層 8、第 2 の素材として樹脂層 10 を備え、繊維層 6、接着層 8 及び樹脂層 10 の三層構造である。繊維層 6 は例えば、木材等の植物から得られる繊維シートで形成されている。接着層 8 は接着性物質で形成された接着材で形成され、液状接着剤の塗布、噴霧又は接着シートの何れでもよい。この接着層 8 は圧着によって形成される圧着層であってもよい。樹脂層 10 は P E T (Polyethylene Terephthalate) 等の樹脂の樹脂シートで形成されている。即ち、この多層紙 2 は、繊維層 6 _ 接着層 8 _ 樹脂層 10 の 3 層構造である。そして、樹脂層 10 には既述の微細孔 4 が形成され、この微細孔 4 は樹脂層 10 を貫通し、接着層 8 に到達している。

[0028] このような微細孔 4 が形成された多層紙 2 では図 3 に示すように、樹脂層 10 を貫通した微細孔 4 が接着層 8 及び多層紙 2 の層内を外気に開放させている。このため、加熱により層内に気化物質 12 が生じた場合、この気化物質 12 を微細孔 4 から層外に排出させることができる。従って、気化物質 12 が多層紙 2 の層内に残留することがなく、接着層 8 から樹脂層 10 を分離させて膨れ上がる等、多層紙 2 の変形を防止できる。

[0029] 次に、異なる層形態の多層紙 2 について、図 4 及び図 5 を参照する。図 4 は多層紙の他の例、図 5 は微細孔の機能を示している。図 4 及び図 5 において、図 1 と同一部分には同一符号を付している。

[0030] 多層紙 2 は、上記層構成（図 2）に限定されない。図 4 に示すように、既述の繊維層 6（図 2）に代え、P E T 等の樹脂層 14 を用いてもよい。この樹脂層 14 は既述の樹脂層 10 と同様である。この多層紙 2 では、樹脂層 1

4 と既述の樹脂層 10 との間に接着層 8 を介在させ、樹脂層 14 _ 接着層 8 —樹脂層 10 の 3 層構造である。そして、樹脂層 10、14 の双方には既述の微細孔 4 が形成され、この微細孔 4 は多層紙 2 の表裏面側にある樹脂層 10、14 を貫通し、接着層 8 に到達している。この実施の形態では、多層紙 2 の表裏の樹脂 10、14 の同一位置に微細孔 4 が形成されているが、各微細孔 4 は異なる位置に形成してもよい。

[0031] このように多層紙 2 の表裏面を成す樹脂層 10、14 のそれぞれに微細孔 4 が形成された多層紙 2 では図 5 に示すように、樹脂層 10、14 を貫通した微細孔 4 が接着層 8 及び多層紙 2 の層内を外気に開放させることができる。このため、樹脂層 10、14 と接着層 8 との層間に加熱により気化物質 12 が生じた場合、各気化物質 12 を微細孔 4 から層外に排出させることができる。従って、気化物質 12 が多層紙 2 の層内に残留することがなく、接着層 8 から樹脂層 10 又は樹脂層 14 を分離させて膨れ上がる等、層形態の異なる多層紙 2 の変形を防止できる。

[0032] (2) 多層紙の製造方法及び製造装置

[0033] 多層紙の製造方法の一例について、図 6 を参照する。図 6 は多層紙の製造方法の一例を示している。図 6 において、図 1 及び図 2 と同一部分には同一符号を付してある。

[0034] この多層紙の製造方法は本開示の多層紙の製造方法の一例であって、繊維層 6 _ 接着層 8 _ 樹脂層 10 からなる多層紙の製造方法である。この多層紙 2 では、図 6 の A に示すように、第 1 の素材として繊維シート 16 が用いられる。この繊維シート 16 は植物繊維等の繊維で形成された一様なシート例えば、パルプ紙であり、既述の繊維層 6 (図 2) に対応する。

[0035] この繊維シート 16 の一面側には図 6 の B に示すように、接着材 18 が設置され、この接着材 18 は液状接着剤の塗布、噴霧又は接着シートの何れでもよい。この接着材 18 の上に図 6 の C に示すように、第 2 の素材として樹脂シート 20 が接着される。即ち、接着材 18 を挟み込んだ繊維シート 16 及び樹脂シート 20 をローラに挟み込んで加圧すれば、繊維層 6 —接着層 8

—樹脂層 10 を三層構造に一体化すること（多層化処理）ができ、微細孔 4 の形成前の多層紙 2 が製造される。

[0036] 樹脂シート 20 で樹脂層 10 を形成した多層紙 2 の樹脂層 10 に対し、エッチング処理を施し、図 6 の D に示すように、樹脂層 10 を貫通する複数の微細孔 4 が形成される。これにより、複数の微細孔 4 を備える多層紙 2（図 2）が得られる。

[0037] 次に、微細孔 4 の形成前の多層化について、図 7 を参照する。図 7 は素材シートの接合工程の一例を示す図である。図 7 において、図 6 と同一部分には同一符号を付してある。

[0038] この多層化処理の前提として、図 7 の A に示すように、繊維シート 16、樹脂シート 20 のそれぞれを定形サイズに切断する。この実施の形態では、定形サイズは長形状であるが、長形状以外の形状であってもよい。接着材 18 に接着シートを用いる場合には同様に定形サイズに切断する。

[0039] 図 7 の B に示すように、繊維シート 16 の表面に接着材 18 を設置する。この場合、接着材 18 が液状接着剤であれば塗布又は噴霧、接着シートであれば貼着し、その上に樹脂シート 20 を設置する。図 7 の C に示すように、接着材 18 を挟み込ませて繊維シート 16 及び樹脂シート 20 に対し加圧及び加熱を行えば、繊維層 6 _ 接着層 8 _ 樹脂層 10 の三層からなる多層紙 2 が形成される。

[0040] また、他の多層化処理について、図 8 を参照する。図 8 は多層紙の製造装置の一例を示している。この製造装置 22 は、図 8 に示すように、繊維シート 16 のロール 24 から繊維シート 16 を繰り出し、その表面に接着材 18 を塗布する。同様に、樹脂シート 20 のロール 26 から繰り出された樹脂シート 20 は、繊維シート 16 にある接着材 18 に重ねられ、ローラ 28、30 の間に導かれ、仮圧着される。ローラ 28、30 は繊維シート 16 及び樹脂シート 20 の積層処理手段の一例である。これらローラ 28、30 の間を通過した三層を成す繊維シート 16、接着材 18 及び樹脂シート 20 は加圧及び加熱機 32 に導入され、加圧及び加熱の各処理が施される。加圧及び加

熱機 3 2 は、多層化固定手段の一例である。このような積層、加圧及び加熱の各処理を経て製造された多層紙 2 は、裁断機等により裁断され、定形サイズの多層紙 2 が得られる。

[0041] 多層紙の他の製造方法について、図 9 を参照する。図 9 は多層紙の製造方法の一例を示している。図 9 において、図 6 と同一部分には同一符号を付してある。

[0042] この多層紙の製造方法は本開示の多層紙の製造方法の一例であって、多層化前の樹脂シートに穿孔処理を施す多層紙の製造方法である。この多層紙 2 では、図 9 の A に示すように、被覆材として樹脂シート 2 0 が用いられる。この樹脂シート 2 0 に対してエッチング処理等の穿孔処理により、図 9 の B に示すように、複数の微細孔 4 を形成する。

[0043] 基材である繊維シート 1 6 の一面側には図 9 の C に示すように、接着材 1 8 が設置され、この接着材 1 8 は液状接着剤の塗布、噴霧又は接着シートの何れでもよい。この接着材 1 8 の上に図 9 の D に示すように、既に穿孔処理により複数の微細孔 4 が形成された既述の樹脂シート 2 0 が接着される。即ち、接着材 1 8 を挟み込んだ繊維シート 1 6 及び樹脂シート 2 0 をローラに挟み込んで加圧すれば、繊維層 6 —接着層 8 —樹脂層 1 0 を三層構造に一体化すること（多層化処理）ができ、微細孔 4 が形成された多層紙 2 が製造される。

[0044] 斯かる製造方法では、多層化処理前に樹脂層 1 0 となる樹脂シート 2 0 に穿孔処理を施すため、穿孔精度を高くできる。

[0045] 次に、多層紙 2 の樹脂層 1 0 又は樹脂シート 2 0 の穿孔装置及び穿孔処理について、図 1 0 、図 1 1 及び図 1 2 を参照する。図 1 0 及び図 1 1 は穿孔装置及び穿孔処理の一例を示し、図 1 2 は穿孔用針の配置例を示している。

[0046] この穿孔装置 3 4 A は、本開示の多層紙の製造装置の一例であって、穿孔前の多層紙 2 の樹脂層 1 0 （又は樹脂シート 2 0 ）等の被穿孔処理部材に穿孔用針 4 8 により穿孔処理を施す穿孔手段の一例である。

[0047] この穿孔装置 3 4 A には図 1 0 及び図 1 1 に示すように、多層紙 2 の穿孔

処理位置にローラ36が設置され、このローラ36の上面に多層紙2が搬送ローラ38、40によって導かれる。ローラ36は例えば、プラテンローラであり、穿孔用針48が押しつけられた際に撓みを防止し、多層紙2を水平に保持する手段である。このローラ36に対し、その前段に搬送ローラ38、その後段に搬送ローラ40が設置され、各ローラ面はローラ36に一致し、搬送路42が形成されている。そこで、多層紙2は、これら搬送ローラ38、40によって搬送されるとともに、ローラ36の上面に水平に維持される。

[0048] ローラ36の上方には穿孔用ローラ44が設置され、この穿孔用ローラ44は多層紙2の樹脂層10等の被穿孔部材に穿孔処理を施す穿孔手段の一例である。この実施の形態では、円柱体のローラ本体46の外周囲に複数の穿孔用針48が一定の角度 θ 及び間隔 d で放射状に設置されている。穿孔用針48は、微細孔4を形成するに必要な直径及び長さを備えた例えば、金属針である。

[0049] そして、各穿孔用針48はローラ本体46のローラ面の幅方向及び周面方向に配列されており、図12のAに示すように、幅方向の針列48A、48Bとすれば、配列角度は θ であり、各穿孔用針48の間隔は d である。この場合、針列48A側と針列48B側との穿孔用針48の間隔 d を所定幅 $d/2$ だけずらして設定されている。図12のAにおいて、Oはローラ36の回転中心である。

[0050] 斯かる構成では、搬送路42に穿孔前の多層紙2が穿孔用ローラ44側に樹脂層10を向けて搬送され、この多層紙2がローラ36の上面に導かれる。穿孔用ローラ44は、穿孔前の多層紙2の搬送に同期して回転させ、穿孔用針48が樹脂層10を貫通する。これにより、図12のBに示すように、針列48A、48Bの各穿孔用針48により、複数の微細孔4を多層紙2の樹脂層10に連続的に形成することができる。また、多層紙2はローラ36で撓みが防止され、ローラ36及び穿孔用ローラ44の回転により、多層紙2の表面に微細孔4を効率的且つ迅速に形成することができる。なお、ロー

ラ 3 6 は穿孔用針 4 8 を損傷から防護するため、ゴム等の柔軟な素材で形成すればよい。

[0051] 他の穿孔装置及び穿孔処理について、図 1 3 及び図 1 4 を参照する。図 1 3 及び図 1 4 は穿孔装置及び穿孔処理の他の構成例を示している。図 1 3 及び図 1 4 において、図 1 0 及び図 1 1 と同一部分には同一符号を付してある。

[0052] この穿孔装置 3 4 B は、本開示の多層紙の製造装置の一例であって、穿孔前の多層紙 2 の樹脂層 1 0 （又は樹脂シート 2 0 ）等の被穿孔処理部材に化学的に穿孔処理を施す穿孔手段の一例である。

[0053] この穿孔装置 3 4 B には図 1 3 及び図 1 4 に示すように、多層紙 2 の穿孔処理位置にローラ 3 6 が設置され、このローラ 3 6 の上面に多層紙 2 が搬送ローラ 3 8 、4 0 によって導かれる。このローラ 3 6 は表面処理剤 5 1 が噴霧される多層紙 2 の撓みを防止し、多層紙 2 を水平に維持する手段である。このローラ 3 6 に対し、既述のように、その前段に搬送ローラ 3 8 、その後段に搬送ローラ 4 0 が設置され、各ローラ面はローラ 3 6 に一致し、搬送路 4 2 が形成されている。そこで、多層紙 2 は、これら搬送ローラ 3 8 、4 0 によって搬送されるとともに、ローラ 3 6 の上面に水平に維持される。

[0054] ローラ 3 6 の上方には処理剤噴霧部 5 0 が設置され、この処理剤噴霧部 5 0 は多層紙 2 の樹脂層 1 0 等の被穿孔部材に表面処理剤 5 1 として有機溶剤、例えば、リモネン酸を噴霧する手段の一例である。処理剤噴霧部 5 0 には表面処理剤 5 1 を噴霧する複数のノズル孔部 5 7 が形成されている。このノズル孔部 5 7 の開閉には例えば、ピエゾ素子を備え、その開閉に応じて表面処理剤 5 1 を噴霧する。搬送ローラ 4 0 には高圧エア 5 3 を噴出させる高圧エア噴出器 5 2 が設置され、この高圧エア噴出器 5 2 は、表面処理剤 5 1 の噴霧後、多層紙 2 の表面に残留する表面処理剤 5 1 を排除する手段として高圧エア 5 3 を吹きつける手段である。5 4 は、ローラ 3 6 及び搬送ローラ 4 0 の下面側に設置されたトレー（受皿）であって、このトレー 5 4 には表面処理剤 5 1 が回収される。

- [0055] 斯かる構成では、搬送路 4 2 に穿孔前の多層紙 2 が処理剤噴霧部 5 0 側に樹脂層 1 0 を向けて搬送され、この多層紙 2 がローラ 3 6 の上面に導かれる。処理剤噴霧部 5 0 から表面処理剤 5 1 例えば、リモネン酸が噴霧され、穿孔位置に噴霧されたリモネン酸で樹脂層 1 0 の穿孔位置が溶化する。これを高速エア噴出器 5 2 から吹きつけた高速エア 5 3 により吹き飛ばすことにより、複数の微細孔 4 が多層紙 2 の樹脂層 1 0 に連続的に形成される。高速エア噴出器 5 2 には飛散防止用カバー 5 5 が設置され、この飛散防止用カバー 5 5 によって搬送ローラ 4 0 の上部が包囲され、樹脂の飛散を防止できる。多層紙 2 はローラ 3 6 で水平に維持されるので、表面処理剤 5 1 の噴霧位置の精度を高めることができる。
- [0056] この実施の形態では、処理剤噴霧部 5 0 で表面処理剤 5 1 を噴霧しているが、表面処理剤 5 1 を穿孔位置に滴下又は印刷により設置し、穿孔位置に微細孔 4 を形成する構成としてもよい。
- [0057] 他の穿孔装置及び穿孔処理について、図 1 5 及び図 1 6 を参照する。図 1 5 及び図 1 6 は穿孔装置及び穿孔処理の他の構成例を示している。図 1 5 及び図 1 6 において、図 1 3 、図 1 4 と同一部分には同一符号を付してある。
- [0058] この穿孔装置 3 4 C は、本開示の多層紙の製造装置の一例であって、穿孔前の多層紙 2 の樹脂層 1 0 （又は樹脂シート 2 0 ）等の被穿孔処理部材にレーザ光により穿孔処理を施す穿孔手段の一例である。
- [0059] この穿孔装置 3 4 C には図 1 5 及び図 1 6 に示すように、多層紙 2 の穿孔処理位置にレーザ光照射機構 5 6 が設置され、このレーザ光照射機構 5 6 の下面側に多層紙 2 が搬送ローラ 3 8 、4 0 によって導かれる。レーザ光照射機構 5 6 には複数のレーザ光源が設置され、複数の照射孔部 6 1 が形成されている。照射孔部 6 1 は例えば、レーザ加工により処理された孔部である。レーザ光照射機構 5 6 の下面側には、多層紙 2 の搬送路 4 2 が形成されている。そこで、多層紙 2 は、これら搬送ローラ 3 8 、4 0 によって搬送されるとともに、レーザ光照射機構 5 6 の下面側で水平に維持される。
- [0060] 斯かる構成では、搬送路 4 2 に穿孔前の多層紙 2 が搬送され、水平に維持

される。レーザ光照射機構 56 の下面側に搬送された多層紙 2 の樹脂層 10 にはレーザ光照射機構 56 からレーザビーム 59 が照射され、複数の微細孔 4 が多層紙 2 の樹脂層 10 に連続的に形成される。

[0061] この実施の形態において、多層紙 2 の樹脂層 10 に穿孔処理を施しているが、多層紙 2 に加工される前の樹脂シート 20 (図 9) に同様の穿孔処理を施し、多層紙 2 の製造前に微細孔 4 を形成してもよい。

[0062] (3) 印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置

[0063] 印刷装置の一例について、図 17 を参照する。図 17 は印刷装置の一例を示している。

[0064] この印刷装置 60 は、本開示の印刷装置の一例であって、図 17 に示すように、本体部 62 と、2 つの下側筐体部 64、66 とを備え、印刷前の多層紙 2 の表面に微細孔 4 を穿孔する機構を備えている。本体部 62 には、用紙搬送部 68 と、画像転写部 70 と、定着部 72 と、コントローラ部 74 と、機構制御部 76 とが備えられている。下側筐体部 64 には、用紙カセット 78 と、穿孔機構部 80 とが備えられ、下側筐体部 66 には用紙カセット 82 が設置されている。

[0065] 本体部 62 は、多層紙 2 の他、印刷用紙に印字画像を転写し、その印字画像を多層紙 2 等に定着させた後、排出部 84 から排出させる。この本体部 62 には、下側筐体部 64 からの印刷用紙を搬送する用紙搬送部 68、画像転写部 70、定着部 72 から排出部 84 に至る用紙搬送路 86 が形成されている。

[0066] 用紙搬送部 68 は、下側筐体部 64 の穿孔機構部 80 からの多層紙 2 等の印刷用紙を受け取り、用紙搬送路 86 に搬送する手段の一例である。この用紙搬送部 68 には、ローラ 88、90 を備えている。

[0067] 画像転写部 70 は、コンピュータ 92 からコントローラ部 74 が受信した画像データから印刷画像を生成させ、多層紙 2 の表面にトナー画像を転写するプロセス部の一例である。この画像転写部 70 には、画像データから静電潜像を生成するドラム 94 と、このドラム 94 に着色材の一例であるトナー

で生成された トナー画像 を多層紙 2 に静電転写させる転写 ロール 96 とを備える。

[0068] 定着部 72 は、多層紙 2 上の トナー画像 を多層紙 2 に定着させる定着手段の一例であって、例えば、加熱 ロール 98 と、プレッシャー ロール 100 とを備えている。加熱 ロール 98 は、トナー画像 及び多層紙 2 を加熱する手段の一例であり、プレッシャー ロール 100 は、加熱状態の トナー画像 及び多層紙 2 を加圧する手段の一例である。多層紙 2 の表面には、トナー画像 が加熱 及び加圧の処理を受けて定着する。

[0069] コントローラ部 74 は、画像転写部 70、定着部 72 等の各種機能部や、機構制御部 76 を制御する制御部の一例であって、印刷装置 60 の上位装置であるコンピュータ 92 と制御情報の授受や、印刷データを受信する。コンピュータ 92 は、本開示の印刷制御装置の一例であって、印刷装置 60 と一体に構成されてもよい。

[0070] 機構制御部 76 は、コントローラ部 74 により制御され、穿孔機構部 80 による多層紙 2 の片面及び両面への穿孔処理や、この穿孔機構部 80 の内部に設置された用紙反転部 106 の用紙反転を制御する制御手段である。即ち、機構制御部 76 は、メカニズムコントロール（メカコン）部の一例である。

[0071] 穿孔機構部 80 は、多層紙 2 の樹脂層 10 に対する複数の微細孔 4 の穿孔、穿孔回避又は用紙反転の各処理を実行する処理部の一例である。この穿孔機構部 80 には処理選択部 102、穿孔部 104 及び用紙反転部 106 が含まれる。処理選択部 102 は、穿孔部 104 の穿孔処理か、穿孔処理の回避かを選択し、搬送経路を変更する手段である。穿孔部 104 は、多層紙 2 の樹脂層 10 に対する複数の微細孔 4 の穿孔処理（微細孔の孔開け処理）を実行する手段である。また、用紙反転部 106 は、多層紙 2 の表裏面側の樹脂層 10、14 の双方に微細孔 4 を形成する場合等に用いられ、多層紙 2 の表裏を反転させる手段である。

[0072] 用紙カセット 78、82 には印刷素材である多層紙 2 等の印刷用紙が収納

される。下側筐体部 6 4 には、用紙カセット 7 8 にある用紙 1 0 8 を用紙反転部 1 0 6 側に引き込む手段として第 1 の用紙引込み部 1 1 0 が設置されている。また、下側筐体部 6 6 には、用紙カセット 8 2 にある用紙 1 1 2 を引き込み、既述の用紙引込み部 1 1 0 に用紙 1 1 2 を渡す第 2 の用紙引込み部 1 1 4 が設置されている。用紙 1 0 8 、 1 1 2 は既述の多層紙 2 又は多層紙 2 以外の印刷用紙である。

[0073] 次に、印刷装置 6 0 のハードウェアについて、図 1 8 を参照する。図 1 8 は印刷装置のハードウェアの一例を示している。図 1 8 において、図 1 7 と同一部分には同一符号を付してある。

[0074] 印刷装置 6 0 には、画像転写部 7 0 と、コントローラ部 7 4 と、機構制御部 7 6 と、操作パネル部 1 1 6 と、駆動モータ 1 1 8 と、電源部 1 2 0 と力《備えられている。コントローラ部 7 4 は、CPU (Central Processing Unit) 1 2 2 、ROM (Read-Only Memory) 1 2 4 、RAM (Random-Access Memory) 1 2 6 、データ送受信部 1 2 8 を備えている。CPU 1 2 2 は ROM 1 2 4 にあるプログラムを実行し、コンピュータ 9 2 からのデータ受信制御、印刷状態を表すデータ等の送受信制御、穿孔制御等を行う。ROM 1 2 4 にはプログラム等が格納され、RAM 1 2 6 には制御データ等が格納され、ワークエリアとして利用される。

[0075] 操作パネル部 1 1 6 は例えば、LCD (Liquid Crystal Display) 表示器で構成され、コントローラ部 7 4 によって制御されて制御情報等を表示する表示部 1 3 0 を備える。

[0076] 画像転写部 7 0 は、コントローラ部 7 4 によって制御され、既述のドラム 9 4 (図 1 7) の表面に生成された画像を多層紙 2 等に転写する。この画像転写部 7 0 に設置された画像形成部 1 3 2 は、ドラム 9 4 上に画像データに応じた静電潜像を生成させる。

[0077] 駆動モータ 1 1 8 は、コントローラ部 7 4 によって制御され、用紙搬送部 6 8 、画像転写部 7 0 及び定着部 7 2 等にあるローラを駆動する手段である。

- [0078] 電源部 120 はコントローラ部 74 によって制御され、駆動モータ 118 等の機能部に給電する手段である。
- [0079] コンピュータ 92 は、印刷制御装置の一例であって、ドライバ設定画面等の入力画面を表示する表示部 134 を備える。このコンピュータ 92 は、印刷装置 60 の印刷制御をするプリンタドライバプログラム（ソフトウェア）を搭載し、穿孔動作制御、穿孔処理の選択及びその指示を印刷装置 60 に行う。
- [0080] また、機構制御部 76 による制御系統について、図 19 を参照すると、機構制御部 76 の制御出力は、穿孔機構部 80 の処理選択部 102、穿孔部 104 及び用紙反転部 106、用紙搬送部 68、画像転写部 70、定着部 72、用紙引込み部 110、114 の各機構部に加えられ、各機構部の制御が実行される。
- [0081] 穿孔機構部 80 では、処理選択部 102 により穿孔処理を行うか否かが選択され、穿孔処理が選択された場合に穿孔部 104 による穿孔処理が実行され、穿孔処理が非選択の場合に穿孔部 104 による処理を回避する。用紙反転部 106 は、多層紙 2 の一面に穿孔処理を施した後、その他面に穿孔処理を施す場合に用紙反転を行う。具体的には、多層紙 2 の一面に穿孔処理を施した後、その多層紙 2 を反転させて穿孔部 104 に搬送し、その他面に穿孔処理を施す。
- [0082] 処理選択部 102 には、図 20 に示すように、多層紙 2 等の用紙搬送を切り替える第 1 の用紙搬送切替部 136 とともに、切替駆動部 138 が備えられ、切替駆動部 138 によって用紙搬送切替部 136 が操作される。即ち、用紙搬送切替部 136 の操作で、穿孔処理の場合、穿孔部 104 に至る用紙搬送路 140（図 23）に多層紙 2 を搬送し、穿孔回避の場合、穿孔回避搬送路 142（図 23）に多層紙 2 を搬送する。
- [0083] 穿孔部 104 には、図 21 の A に示すように、既述の穿孔装置 34 A を用いてもよいし、図 21 の B に示すように、既述の穿孔装置 34 B を用いてもよいし、また、図 21 の C に示すように、既述の穿孔装置 34 C を用いても

よい。即ち、既述の穿孔装置 3 4 A (図 1 0、図 1 1) では、穿孔用針 4 8 を備える穿孔用ローラ 4 4 で複数の微細孔 4 を多層紙 2 の樹脂層 1 0 に形成する。既述の穿孔装置 3 4 B (図 1 3、図 1 4) では、リモネン酸等の表面処理剤 5 1 の噴霧又は滴下により複数の微細孔 4 を多層紙 2 の樹脂層 1 0 に形成する構成である。また、既述の穿孔装置 3 4 C (図 1 5、図 1 6) では、複数のレーザビーム 5 9 により複数の微細孔 4 を多層紙 2 の樹脂層 1 0 に形成する。

[0084] また、用紙反転部 1 0 6 には、多層紙 2 を反転させる手段として、この実施の形態では、図 2 2 に示すように、第 2 の用紙搬送切替部 1 4 4 及び切替駆動部 1 4 6 が設置されるとともに、第 3 の用紙搬送切替部 1 4 8 及び切替駆動部 1 5 0 が設置されている。即ち、一面側に穿孔処理が施された多層紙 2 を第 2 の用紙搬送切替部 1 4 4 で搬送方向を切り替えた後、第 3 の用紙搬送切替部 1 4 8 で搬送方向を切り替える。二回にわたる用紙搬送方向を切り替えることにより、穿孔部 1 0 4 に穿孔処理が施されていない面部を穿孔部 1 0 4 に導く構成である。この用紙反転部 1 0 6 においても、用紙搬送切替部 1 4 4 は切替駆動部 1 4 6 により、また、用紙搬送切替部 1 4 8 は切替駆動部 1 5 0 によりそれぞれ駆動される。

[0085] 次に、穿孔機構部 8 0 について、図 2 3 及び図 2 4 を参照する。図 2 3 は穿孔機構部及び穿孔処理動作の一例を示し、図 2 4 は穿孔処理回避の動作の一例を示している。

[0086] 穿孔部 1 0 4 及び穿孔回避搬送路 1 4 2 の前段には用紙搬送ローラ 1 5 2、1 5 4 が設置され、穿孔回避搬送路 1 4 2 には用紙搬送ローラ 1 5 6、1 5 8 が設置されている。

[0087] 用紙搬送ローラ 1 5 2、1 5 4 の用紙排出側には、用紙搬送切替部 1 3 6 が設置されている。この用紙搬送切替部 1 3 6 には、搬送切替えの手段として三角形の切替片 1 6 0 が設置され、この切替片 1 6 0 が上下動可能に設置されている。

[0088] この切替片 1 6 0 を図 2 3 に示すように、上方に移動させ、即ち、用紙搬

送ローラ 152 側に接触する位置に移動させると、穿孔回避モードから穿孔処理モードに切り替えられる。切替片 160 と用紙搬送ローラ 154 との間に用紙搬送路 140 が形成され、用紙搬送路 140 を通過する多層紙 2 は、穿孔回避搬送路 142 への搬送が阻止されて穿孔部 104 に導かれ、穿孔処理が行われる。

[0089] また、切替片 160 を図 24 に示すように、下方に移動させ、即ち、用紙搬送ローラ 154 側に接触する位置に移動させると、穿孔処理モードから穿孔回避モードに切り替えられる。用紙搬送ローラ 152、154 を通過した多層紙 2 は、切替片 160 に当たって穿孔部 104 への搬送が阻止されるとともに、穿孔回避搬送路 142 側に導かれ、用紙搬送ローラ 156、158 により穿孔回避搬送路 142 を通過する。この場合、多層紙 2 の他、用紙への穿孔処理が回避される。

[0090] 次に、用紙反転及び再穿孔処理について、図 25、図 26、図 27 及び図 28 を参照する。図 25 及び図 26 は用紙反転部及びその動作を示し、図 27 は処理選択部及びその動作を示し、図 28 は他面側の穿孔処理及び用紙搬送を示している。図 25 〜 図 28 において、図 17 と同一部分には同一符号を付してある。

[0091] 穿孔部 104 及び穿孔回避搬送路 142 の用紙排出側には搬送ローラ 162、164 が設置されている。穿孔回避搬送路 142 を通過した多層紙 2 は、用紙ガイド 165 を通して搬送ローラ 162、164 に導かれる。

[0092] 搬送ローラ 162、164 の用紙排出側には、第 2 の用紙搬送切替部 144 が設置されている。この用紙搬送切替部 144 には、搬送切替えの手段として三角形の切替片 166 が設置され、この切替片 166 が図中上下動可能に設置されている。

[0093] 多層紙 2 の一面側穿孔処理の後、用紙反転を経て再穿孔処理を行う場合には、切替片 166 は、最初の穿孔処理の位置を継続させればよい。この場合、切替片 166 は、図 25 に示すように、上方に移動させた状態、即ち、搬送ローラ 162 側に接触する位置に移動させた状態に置かれ、再穿孔処理モ

ードとなる。この再穿孔処理モードでは、用紙搬送切替部 144 を通過した多層紙 2 は搬送ローラ 168、170 に導かれる。即ち、多層紙 2 は下部に導かれる。搬送ローラ 168、170 の下流側には、搬送ローラ 172、174 とともに、第 3 の用紙搬送切替部 148 が設置されている。この用紙搬送切替部 148 には、搬送切替えの手段として三角形の切替片 176 が設置され、この切替片 176 が図中左右に移動可能に設置されている。

[0094] 穿孔処理モードでは、図 25 に示すように、破線で示す用紙搬送路 178 が構成され、例えば、穿孔部 104 を通過した多層紙 2 は、搬送ローラ 162、164 に導かれ、切替片 166 により搬送ローラ 168、170 側に導かれる。搬送ローラ 168、170 で搬送された多層紙 2 は搬送ローラ 172、174 側に導かれ、搬送ローラ 172、174 の駆動により多層紙 2 は後端部まで搬送される。即ち、退避位置（図 25 の A 位置）に移動している切替片 176 より下流側位置まで多層紙 2 の後端部が到達する。この時点で、搬送ローラ 172、174 の駆動を停止し、搬送された多層紙 2 は、搬送ローラ 172、174 に把持された状態を維持する。

[0095] この状態で切替片 176 を図 26 に示すように、反転位置（図 26 の B 位置）に移動し、切替片 176 と搬送ローラ 174 との間に用紙搬送路を確保する。この B 位置に切替片 176 を移動させた後、搬送ローラ 172、174 を反転させると、多層紙 2 は図 26 に破線で示すように、用紙搬送路 180 を経て搬送ローラ 182 及び用紙ガイド 184 に導かれる。更に、用紙ガイド 184 でガイドされた多層紙 2 は搬送ローラ 186、188 に導かれ、これら搬送ローラ 186、188 で搬送された多層紙 2 は図 27 に示すように、既述の用紙搬送ローラ 152、154 に導かれる。

[0096] そして、既述の用紙反転部 106 で反転された多層紙 2 は、図 28 に示すように、穿孔処理モードに設定された処理選択部 102 から穿孔部 104 に導かれ、穿孔処理が施される。このようにして表裏面に穿孔された多層紙 2 は、穿孔部 104 から搬送ローラ 162、164 に到達する。この場合、用紙搬送切替部 144 の切替片 166 は搬送ローラ 164 側に移動し、切替片

１６６と搬送ローラ１６２との間に破線で示すように、用紙搬送路を形成している。そこで、多層紙２は、搬送ローラ１６２側から画像転写部７０側に移送される。

[0097] 次に、コンピュータ９２の表示部１３４の設定画面について、図２９及び図３０を参照する。図２９は基本設定画面の一例、図３０は機能設定画面の一例を示している。

[0098] 基本設定画面１９０（図２９）及び機能設定画面１９２（図３０）は、コンピュータ９２に格納されているアプリケーションプログラムであるプリンタドライバにより設定される。基本設定画面１９０には、図２９に示すように、用紙の種類を選択する用紙種類選択部１９４が設定され、この用紙種類選択部１９４には既述の多層紙２及び穿孔処理を表す指定項目として、特殊用紙（孔開けあり）」が設定されている。即ち、用紙種類の選択で、特殊用紙（多層紙２）を選択すれば、同時に穿孔処理指示を可能にしており、それ以外の用紙選択では穿孔処理を回避しているが、これは一例である。この設定について、チェックボックス１９６にチェックを入れれば、多層紙２及び穿孔処理が指定される。また、ＯＫボタン１９８によりその指示を確定し、キャンセルボタン２００によりその指示を解除することができる。

[0099] 機能設定画面１９２では、印刷面に対する指定項目として片面又は両面の選択項目とともに、穿孔処理の有無の指定項目として、「孔開け処理なし」の選択項目が設定されている。チェックボックス２０２、２０４へのチェック入力により片面か両面かを指定でき、チェックボックス２０６へのチェック入力の有無により穿孔処理か否かを指定することができる。これらの設定について、ＯＫボタン１９８によりその指示を確定し、キャンセルボタン２００によりその指示を解除することができる。この実施の形態では、用紙種類選択部１９４で設定された特殊用紙の選択で穿孔処理までもする構成としているが、印刷面の項目で穿孔処理が不要な場合を想定し、「孔開け処理なし」の設定項目を追加しているが、斯かる構成に限定されない。他の項目で穿孔処理の指定やその解除を行う構成としてもよい。

[01 00] 次に、印刷装置 6 0 の印刷動作の処理手順について、図 3 1 を参照する。

図 3 1 は印刷動作のメインルーチンの一例を示している。

[01 01] この印刷動作の処理手順は、本開示の印刷方法の一例であって、コンピュータ 9 2 及び印刷装置 6 0 によって実行されるプログラムの一例である。

[01 02] この処理手順では、図 3 1 に示すように、印刷動作は、印刷装置 6 0 の電源の投入により開始される (ステップ S 1 0 1) 。この電源投入後、印刷装置 6 0 の状態確認を行う (ステップ S 1 0 2) 。この状態確認では、処理選択部 1 0 2 及び用紙反転部 1 0 6 の動作確認を行う。

[01 03] この動作確認の後、穿孔部 1 0 4 の動作確認を行う (ステップ S 1 0 3) 。穿孔部 1 0 4 には各種の穿孔装置 3 4 A 、 3 4 B 、 3 4 C (図 2 1) の何れを用いてもよく、設置されている穿孔装置 3 4 A 、 3 4 B 、 3 4 C に応じた動作確認 (図 3 3 、 図 3 4 、 図 3 5) が実行される。

[01 04] これらの動作確認の後、印刷装置 6 0 のイニシャル動作を実行し (ステップ S 1 0 4) 、印刷用紙が多層紙 2 であるかを判定し (ステップ S 1 0 5) 、多層紙 2 でなければ (ステップ S 1 0 5 の NO) 、印刷装置 6 0 の印刷動作を実行する (ステップ S 1 0 6) 。

[01 05] 多層紙 2 であれば (ステップ S 1 0 5 の YES) 、穿孔処理 (ステップ S 1 0 7) を実行する。この穿孔処理を経た多層紙 2 について、両面印刷を実行するかを判定し (ステップ S 1 0 8) 、両面印刷でなければ (ステップ S 1 0 8 の NO) 、既述の印刷動作を実行する (ステップ S 1 0 6) 。

[01 06] また、両面印刷であれば (ステップ S 1 0 8 の YES) 、用紙反転処理 (ステップ S 1 0 9) の後、穿孔処理を実行し (ステップ S 1 1 0) 、既述の印刷動作を実行する (ステップ S 1 0 6) 。

[01 07] この処理手順では、印刷用紙が多層紙 2 でなければ、印刷動作を実行するので、一般の印刷用紙の印刷の迅速化が図られる。また、印刷用紙が多層紙 2 であれば、一面側の穿孔処理を先行させた後、両面印刷を行うか否かの判断を行い、両面印刷の場合に穿孔処理を実行するので、穿孔処理と印刷動作との併用が迅速に行える。

[01 08] 次に、コンピュータ 9 2 及び印刷装置 6 0 の処理手順について、図 3 2 を参照する。図 3 2 はコンピュータ及び印刷装置の処理手順の一例を示している。

[01 09] この処理手順は、本開示の印刷方法の一例であって、コンピュータ 9 2 及び印刷装置 6 0 によって実行されるプログラムの一例である。

[01 10] この処理手順では、図 3 2 に示すように、印刷動作は、コンピュータ 9 2 側のプリンタドライバの通常動作設定を実行し（ステップ S 2 0 1）、印刷装置 6 0 は通常印刷待機（ステップ S 2 0 2）となる。印刷装置 6 0 は、コンピュータ 9 2 から印刷データを受信し（ステップ S 2 0 3）、印刷を実行する（ステップ S 2 0 4）。この印刷動作において、電源が OFF が否かを判定し（ステップ S 2 0 5）、電源が維持されれば（ステップ S 2 0 5 の YES）、通常印刷待機（ステップ S 2 0 2）に移行し、待機状態となる。そして、電源が OFF されれば（ステップ S 2 0 5 の YES）、この処理を終了する。

[01 11] 次に、穿孔部 1 0 4 の動作確認（図 3 1 のステップ S 1 0 3）のサブルーチンについて、図 3 3、図 3 4 及び図 3 5 を参照する。図 3 3 は穿孔装置 3 4 A の動作確認の処理手順、図 3 4 は穿孔装置 3 4 B の動作確認の処理手順、図 3 5 は穿孔装置 3 4 C の動作確認の処理手順を示している。

[01 12] これらの処理手順は本開示の印刷方法の一例であって、コンピュータ 9 2 及び印刷装置 6 0 によって実行されるプログラムの一例である。

[01 13] 穿孔装置 3 4 A を用いた穿孔部 1 0 4 の処理手順では、図 3 3 に示すように、穿孔用針 4 8 を備えた穿孔用ローラ 4 4（図 1 0）の回転動作を実行する（ステップ S 1 1）。穿孔用ローラ 4 4 が回転しているかを判定し（ステップ S 1 2）、穿孔用ローラ 4 4 が回転していれば（ステップ S 1 2 の YES）、既述のステップ S 1 0 3（図 3 1）にリターンする。また、穿孔用ローラ 4 4 が回転していなければ（ステップ S 1 2 の NO）、操作パネル部 1 1 6 の表示部 1 3 0、コンピュータ 9 2 の表示部 1 3 4 にエラー表示を行い（ステップ S 1 3）、メンテナンスを促し、ステップ S 1 1 に戻る。

- [0114] 穿孔装置 34B を用いた穿孔部 104 の処理手順では、図 34 に示すように、溶剤等の表面処理剤 51 が処理剤噴霧部 50 にあるか否かを判定し（ステップ S21）、表面処理剤 51 がなければ（ステップ S21 の NO）、操作パネル部 116 の表示部 130、コンピュータ 92 の表示部 134 にエラー表示を行い（ステップ S22）、溶剤等の表面処理剤 51 の補填を促す。
- [0115] 表面処理剤 51 があれば（ステップ S21 の YES）、処理剤噴霧部 50 を稼働し（ステップ S23）、処理剤噴霧部 50 に目詰まり等、正常な動作が可能かを判定し（ステップ S24）、正常動作が行えない場合には（ステップ S24 の NO）、操作パネル部 116 の表示部 130、コンピュータ 92 の表示部 134 にエラー表示を行い（ステップ S25）、メンテナンスを促す。
- [0116] 処理剤噴霧部 50 の動作が正常であれば（ステップ S24 の YES）、高圧エア噴出器 52 を稼働する（ステップ S26）。高圧エア噴出器 52 が目詰まり等、正常な動作が可能かを判定する（ステップ S27）。高圧エア噴出器 52 の正常動作が行えない場合には（ステップ S27 の NO）、操作パネル部 116 の表示部 130、コンピュータ 92 の表示部 134 にエラー表示を行い（ステップ S28）、メンテナンスを促し、ステップ S27 に戻る。
- [0117] 高圧エア噴出器 52 の動作が正常即ち、高圧エアが正常に噴出されていれば（ステップ S27 の YES）、既述のステップ S103（図 31）にリターンする。
- [0118] また、穿孔装置 34C を用いた穿孔部 104 の処理手順では、図 35 に示すように、レーザ光照射機構 56 を稼働する（ステップ S31）。レーザ光照射機構 56 からレーザビーム（レーザ光）が正常に出ているかを判定する（ステップ S32）。レーザ光照射機構 56 からレーザビームが正常に出ているれば（ステップ S32 の YES）、既述のステップ S103（図 31）にリターンする。また、レーザビームが正常に出ていなければ（ステップ S32 の NO）、操作パネル部 116 の表示部 130、コンピュータ 92 の表示

部 1 3 4 にエラー表示を行い（ステップ S 3 3）、メンテナンスを促すとともに、ステップ S 3 1 に戻る。

[0119] 第 2 の実施の形態)

[0120] 第 2 の実施の形態について、図 3 6 及び図 3 7 を参照する。図 3 6 は第 2 の実施の形態に係る印刷装置の一例、図 3 7 は印刷装置のハードウェアの一例を示している。図 3 6 及び図 3 7 において、図 1 7、図 1 8 と同一部分には同一符号を付してある。

[0121] 第 1 の実施の形態の印刷装置 6 0 では、穿孔機構部 8 0 を下側筐体部 6 4 に内蔵し、下側筐体部 6 4 とともに着脱する構成である。これに対し、第 2 の実施の形態の印刷装置 6 0（図 3 6）では、穿孔機構部 8 0 の機能をユニット化した穿孔機構ユニット 8 0 0 が備えられ、この穿孔機構ユニット 8 0 0 が印刷装置 6 0 の本体部 6 2 に着脱可能に構成されている。

[0122] この穿孔機構ユニット 8 0 0 が着脱可能にされた印刷装置 6 0 では、用紙カセット 7 8 が下側筐体部 6 4 に設置されている。この用紙カセット 7 8 から穿孔機構ユニット 8 0 0 又は本体部 6 2 に多層紙 2 を導くため、搬送ローラ 2 0 8 が設置されている。この搬送ローラ 2 0 8 には第 4 の用紙搬送切替部 2 1 0 が設置され、この用紙搬送切替部 2 1 0 には既述のように切替片 2 1 2 が設置され、第 1 の実施の形態と同様に、この切替片 2 1 2 を切替駆動部によって操作するように構成されている。

[0123] 穿孔機構ユニット 8 0 0 は、既述の穿孔機構部 8 0 と同様の機構構成を備えるとともに、穿孔処理を完了した多層紙 2 を印刷装置 6 0 の本体部 6 2 側に戻すための手段として、搬送ローラ 2 1 4、用紙ガイド 2 1 6 とともに、搬送ローラ 2 1 8、2 2 0 を設置している。

[0124] 穿孔機構ユニット 8 0 0 で処理を終えた多層紙 2 は、本体部 6 2 側にある搬送ローラ 2 2 2、2 2 4 に受け渡され、既述の用紙搬送部 6 8 の搬送ローラ 9 0 に引き渡される。この実施の形態では、既述の搬送ローラ 8 8（図 1 7）に代え、搬送ローラ 2 2 2、2 2 4 が設置されている。この搬送ローラ 2 2 2、2 2 4 には、第 5 の用紙搬送切替部 2 2 6 が設置され、この用紙搬

送切替部 226 には既述のように切替片 228 が設置され、第 1 の実施の形態と同様に、この切替片 228 を切替駆動部によって操作するように構成されている。

[0125] そして、この実施の形態の印刷装置 60 では、着脱可能な穿孔機構ユニット 800 の着脱を検出する手段として、穿孔機構ユニットセンサ 230 が設置されている。この穿孔機構ユニットセンサ 230 の検出信号は図 37 に示すように、機構制御部 76 からコントローラ部 74 に伝達される。その結果、コントローラ部 74 による穿孔機構ユニット 800 の検出に基づき、既述の穿孔処理及び印刷動作が実行される。

[0126] 斯かる構成では、用紙カセット 78 又は用紙カセット 82 にある多層紙 2 は、本体部 62 側にある下側筐体部 64 から穿孔機構ユニット 800 に導かれ、一面又は他面に穿孔処理を施し、微細孔 4 が形成された多層紙 2 が本体部 62 側に戻される。この多層紙 2 は、画像転写部 70 で画像転写処理が実行され、定着部 72 によって定着処理を受ける。このように着脱可能に設置された穿孔機構ユニット 800 を用いても、第 1 の実施の形態と同様に、多層紙 2 に穿孔処理を施し、印刷を行うことができる。

[0127] この場合、コンピュータ 92 では既述のコンピュータ 92 (図 18) の機能に加え、穿孔機構ユニットセンサ 230 の検出情報をコントローラ部 74 から受け、穿孔機構ユニット 800 が設置されているか否かを確認し、認識する機能を備える。

[0128] その他の構成及び動作については、第 1 の実施の形態の印刷装置 60 と同様であるので、同一符号を付し、その説明を省略する。

[0129] この第 2 の実施の形態の印刷装置 60 の印刷動作について、図 38 を参照する。図 38 は印刷動作の処理手順の一例を示している。

[0130] この処理手順は、本開示の印刷方法の一例であって、コンピュータ 92 及び印刷装置 60 によって実行されるプログラムの一例である。

[0131] この処理手順では、図 38 に示すように、印刷動作は、印刷装置 60 の電源の投入により開始される (ステップ S301)。この電源投入後、穿孔機

構ユニット800が装着されているかを確認し（ステップS302）、穿孔機構ユニット800が装着されていれば（ステップS302のYES）、プリンタドライバの穿孔動作設定の可否の確認を行う（ステップS303）。この確認は、既述の設定画面190（図29）で行えばよい。

[0132] このプリンタドライバ設定の後、印刷装置60の状態確認（イニシャライズ）を行う（ステップS304）。この状態確認では、処理選択部102及び用紙反転部106の動作確認を行う。この動作確認の後、穿孔部104の動作確認を行う（ステップS305）。穿孔部104には各種の穿孔装置34A、34B、34C（図21）の何れを用いてもよく、設置されている穿孔装置34A、34B、34Cに応じた動作確認（図33、図34、図35）が実行される。

[0133] これらの動作確認の後、印刷装置60のイニシャル動作を実行し（ステップS306）、通常印刷待機（ステップS307）となり、コンピュータ92から印刷データを受信する（ステップS308）。

[0134] この印刷データの受信後、印刷用紙が多層紙2であるかを判定し（ステップS309）、多層紙2でなければ（ステップS309のNO）、印刷装置60の印刷動作を実行する（ステップS310）。

[0135] 多層紙2であれば（ステップS309のYES）、穿孔処理（ステップS311）を実行する。この穿孔処理を経た多層紙2について、両面印刷を実行するかを判定し（ステップS312）、両面印刷でなければ（ステップS312のNO）、既述の印刷動作を実行する（ステップS310）。

[0136] また、両面印刷であれば（ステップS312のYES）、用紙反転処理（ステップS313）の後、穿孔処理を実行し（ステップS314）、既述の印刷動作を実行する（ステップS310）。この印刷動作の終了後、電源がOFFか否かを確認し（ステップS315）、電源OFFであれば（ステップS315のYES）、全ての動作を終了する。また、電源OFFでなければ（ステップS315のNO）、ステップS307に戻り、既述の処理を実行する。

[01 37] また、穿孔機構ユニット800が装着されていなければ（ステップS302のNO）、コンピュータ92側のプリンタドライバの通常動作設定を実行し（ステップS316）、印刷装置60は通常印刷待機（ステップS317）となる。印刷装置60は、コンピュータ92から印刷データを受信し（ステップS318）、印刷を実行する（ステップS319）。この印刷動作において、電源がOFFか否かを判定し（ステップS320）、電源が維持されれば（ステップS320のNO）、通常印刷待機（ステップS317）に移行し、待機状態となる。そして、電源がOFFされれば（ステップS320のYES）、この処理を終了する。

[01 38] この処理手順においても、印刷用紙が多層紙2でなければ、印刷動作を実行するので、第1の実施の形態と同様に、一般の印刷用紙の印刷の迅速化が図られる。また、印刷用紙が多層紙2であれば、一面側の穿孔処理を先行させた後、両面印刷を行うか否かの判断を行い、両面印刷の場合に穿孔処理を実行するので、穿孔処理と印刷動作との併用が迅速に行える。

[01 39] 上記実施の形態の特徴事項及び他の実施の形態]

[01 40] (1) 2種類以上の異なる材質を圧着もしくは接着した特殊用紙である多層紙2の表面層に複数の微細孔4を設けたので、外部からのストレス（加熱や吸湿）を吸収し、各々の材質の特性により歪み等の形状変異、亀裂や破損等の障害発生を防止できる。

[01 41] (2) この印刷装置60では、穿孔部104を備え、印刷前に多層紙2に複数の微細孔4を形成できる。

[01 42] (3) 多層紙2の一面又は表裏面の表面層に形成した微細孔4では、多層紙2の層間にある水分や空気や気化物質を排出できるとともに、多層紙2の層間に気化物質が残留していても、それによる変化量を分散させ、多層紙2の変化を抑制できる。

[01 43] (4) 2種類以上の異なった材質（繊維や樹脂）を圧着もしくは接着した積層構造を持った多層紙2では、気化物質が排出されない場合、気化物質の膨張やその膨張が用紙を破損する場合がある。斯かる場合、多層紙2の層内に

ある気化物質を微細孔 4 から排出でき、気化物質の膨張による用紙破損を防止できる。

[0144] (5) 微細孔 4 は積層構造を持った多層紙 2 の片面又は両面に形成しているので、気化物質の効率的な排気が可能である。上記実施の形態では、表裏面に樹脂層 10、14 を持つ多層紙 2 の場合、樹脂層 10、14 の双方に微細孔 4 を形成しているがこれに限定されない。表裏面に樹脂層 10、14 を持つ多層紙 2 の場合、樹脂層 10、14 のいずれか一方に微細孔 4 を形成する構成であってもよい。

[0145] (6) 上記実施の形態では、微細孔 4 が樹脂層 10、14 のいずれか一方又は双方に形成しているが、接着層 8 又は接着材 18 に貫通させてもよい。接着層 8 又は接着材 18 に微細孔 4 を貫通させれば、接着層 8 又は接着材 18 を外気に通じさせることができ、接着層 8 又は接着材 18 から気化物質 12 の放出や、多層紙 2 の熱的ストレスの軽減に寄与する。

[0146] (7) 樹脂等の高い硬度を持つ材質では、微細孔 4 を設けているので、外部からの加熱等のストレスや、応力（面にかかる力）を分散でき、変形を抑制できる。応力が小さい繊維層と樹脂層との変位差が小さくなり、多層紙 2 の変形を抑制できる。

[0147] (8) 上記実施の形態では、樹脂層 10 にポリエチレンテレフタレートを示したが、ポリブチレンテレフタレート等の樹脂で構成してもよい。

[0148] (9) 上記実施の形態の接着層 8 には、エーテル系セルロース接着剤、エチレン-酢酸ビニル樹脂接着剤、塩化ビニル樹脂溶剤系接着剤、ポリアミド樹脂系接着剤、メラミン樹脂系接着剤、ポリイミド系接着剤等の接着材を用いればよい。

[0149] (10) 上記実施の形態では、基材として繊維シート 16 を用いたが、繊維シート 16 には例えば、上質紙やコート紙を用いてもよい。また、基材には、アクリル、ポリエステル、ポリエチレン等の樹脂シートを用いてもよい。

[0150] 比較例)

[0151] 比較例について、図 39、図 40 及び図 41 を参照する。図 39 は定着処

理を示し、図 4 0 は火脹れの発生を示し、図 4 1 は実際の火脹れ状態を示している。

[01 52] この比較例は微細孔 4 が形成されていない多層紙 3 0 2 にレーザ印刷及び定着処理を施した場合を示し、多層紙 3 0 2 は既述の多層紙 2（図 1 及び図 2）において、微細孔 4 が形成されていない層構成である。

[01 53] このような多層紙 3 0 2 の樹脂層 3 0 4 側に図 3 9 の A に示すように、定着器 3 0 8 の加熱ローラ 3 1 0 を当て、図 3 9 の B に示すように、多層紙 3 0 2 の背面側の基材部 3 0 6 側から加圧ロール 3 1 2 で加圧する。そして、矢印 C に示す方向に樹脂層 3 0 4 が基材部 3 0 6 から部分的に剥離して膨れ上がる火脹れ部 3 1 4 が発生する。

[01 54] 多層紙 3 0 2 は、図 4 0 に示すように、PET 等の樹脂層 3 0 4 と、繊維材料で形成された基材部 3 0 6 とを接着層 3 0 5 を介して接着（圧着）されている。火脹れ部 3 1 4 は、樹脂層 3 0 4 と基材部 3 0 6 との間の接着層 3 0 5 に含まれる空気等の気化物質 3 1 6 が定着器 3 0 8 による加熱処理を受け、樹脂層 3 0 4 が膨張し、部分的に樹脂層 3 0 4 を破裂させ剥離する現象である。

[01 55] 実際の印刷では、図 4 1 に示すように、横幅 1 8 0 [mm] の多層紙 3 0 2 を印刷し、定着処理を施した場合、最大 3 0 [mm] 幅程度の火脹れ部 3 1 4 が発生した。これに対し、上記実施の形態に示したように、微細孔 4 を形成した多層紙 2（図 1）では、このような火脹れ部 3 1 4 の発生はなく、印刷品位が高められることが確認された。

[01 56] 以上説明したように、多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置の最も好ましい実施の形態等について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は発明を実施するための形態に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論であり、斯かる変形や変更も本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

産業上の利用の可能性

[01 57] 本発明は、多層紙、その製造方法、製造装置、印刷装置、印刷方法及び印刷制御装置に適用でき、熱処理で生じる気化物質を微細孔より放出でき、気化物質や熱的ストレスによる変形を防止でき、印刷品位の向上に寄与する。

符号の説明

[01 58] 2 多層紙
 4 微細孔
 6 繊維層
 8 接着層
 10 樹脂層
 12 気化物質
 14 樹脂層
 16 繊維シート
 18 接着材
 20 樹脂シート
 22 製造装置
 34 A、34 B、34 C 穿孔装置
 44 穿孔用ローラ
 48 穿孔用針
 48 A、48 B 針列
 50 処理剤噴霧部
 51 表面処理剤
 52 高圧エア噴出器
 53 高圧エア
 56 レーザ光照射機構
 60 印刷装置
 62 本体部
 64、66 下側筐体部
 72 定着部

- 74 コントローラ部
- 76 機構制御部
- 80 穿孔機構部
- 92 コンピュータ
- 98 加熱ローラ
- 100 プレッシャーローラ
- 102 処理選択部
- 104 穿孔部
- 106 用紙反転部
- 116 操作パネル部
- 130、134 表示部
- 136 第1の用紙搬送切替部
- 142 穿孔回避搬送路
- 144 第2の用紙搬送切替部
- 148 第3の用紙搬送切替部
- 150 切替駆動部
- 160、176 切替片
- 190 基本設定画面

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも第1の素材及び第2の素材と、
前記第1の素材と前記第2の素材とを接着する接着材と、
を備え、前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を備え、前記第1の素材又は前記第2の素材と前記接着材との層間を前記微細孔により外気に通じさせたことを特徴とする多層紙。
- [請求項2] 前記第1の素材が前記多層紙の繊維層、前記第2の素材が前記多層紙の樹脂層を構成することを特徴とする請求項1に記載の多層紙。
- [請求項3] 第1の素材と第2の素材とを接着材により接合する工程と、
接合前又は接合後の前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する工程と、
を含むことを特徴とする多層紙の製造方法。
- [請求項4] 前記第1の素材と前記第2の素材とを接着材により接合する工程において、前記接着材を挟み込んだ前記第1の素材と前記第2の素材を加圧し、加熱することを特徴とする請求項3に記載の多層紙の製造方法。
- [請求項5] 前記微細孔の形成工程は、前記第1の素材又は第2の素材の穿孔箇所を針で貫く処理、前記穿孔箇所に溶剤の滴下による処理又はレーザー照射による処理の何れかであることを特徴とする請求項3に記載の多層紙の製造方法。
- [請求項6] 第1の素材と第2の素材とを接着材により接合する接合手段と、
接合前又は接合後の前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する穿孔手段と、
を備えることを特徴とする多層紙の製造装置。
- [請求項7] 第1の素材と第2の素材とを接着材により接合された多層紙の前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する穿孔部と、

少なくとも前記微細孔を備える前記多層紙に転写した着色材を加熱定着させる印刷部と、

を備えることを特徴とする印刷装置。

[請求項8] 更に、前記穿孔部の前段に設置されて穿孔する紙かそれ以外の紙かを選択する選択部と、

を備えることを特徴とする請求項7に記載の印刷装置。

[請求項9] 前記穿孔部が前記印刷部に対して着脱可能な穿孔処理ユニットで構成され、該穿孔処理ユニットの有無を検出するユニット検出部を備えることを特徴とする請求項7に記載の印刷装置。

[請求項10] 第1の素材と第2の素材とを接着材により接合された多層紙の前記第1の素材又は前記第2の素材の少なくとも何れか一方に複数の微細孔を形成する穿孔工程と、

少なくとも前記微細孔を備える前記多層紙に転写した着色材を加熱定着させる印刷工程と、

を含むことを特徴とする印刷方法。

[請求項11] 請求項7に記載された印刷装置の印刷制御装置であって、
表示部と、

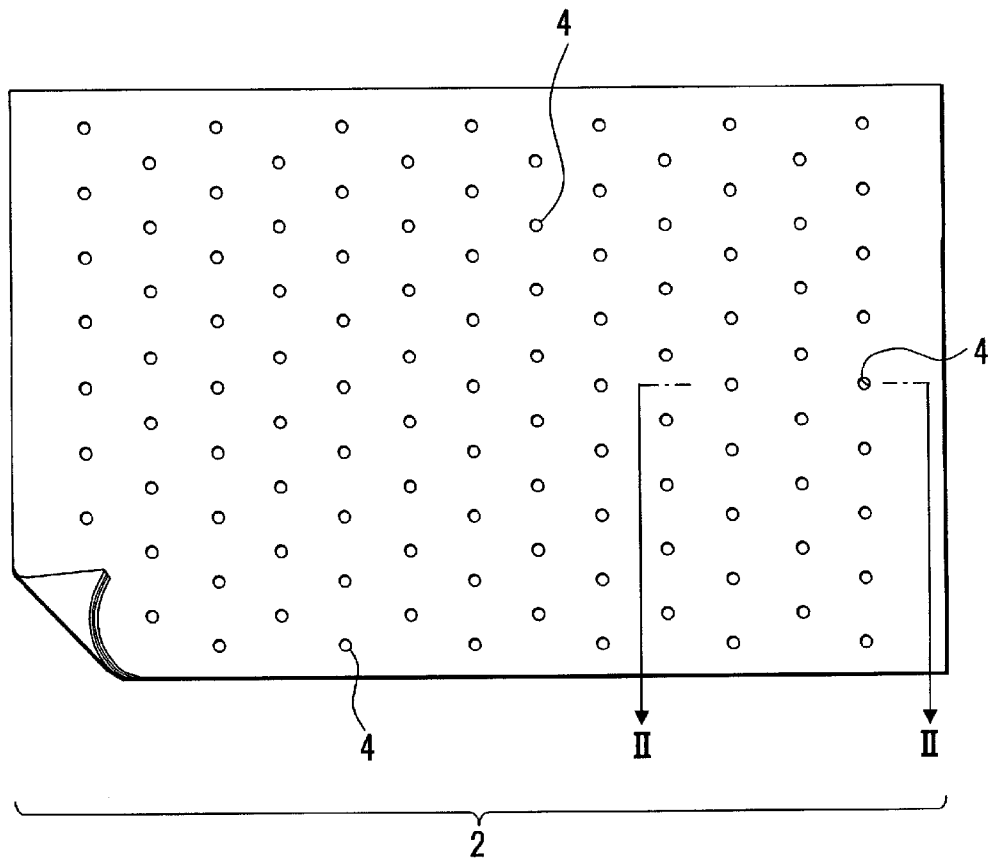
前記表示部の表示画面に穿孔するか否かを表す選択情報及びその選択入力を受ける入力画面を表示し、前記選択入力に応じて前記印刷装置の穿孔部を制御する制御部と、

を備えることを特徴とする印刷制御装置。

[請求項12] 前記制御部は、請求項9に記載された印刷装置の前記ユニット検出部から前記穿孔処理ユニットの有無を表す検出情報を受け、前記表示部の表示画面に前記穿孔処理ユニットの有無を表す情報を表示することを特徴とする請求項11に記載の印刷制御装置。

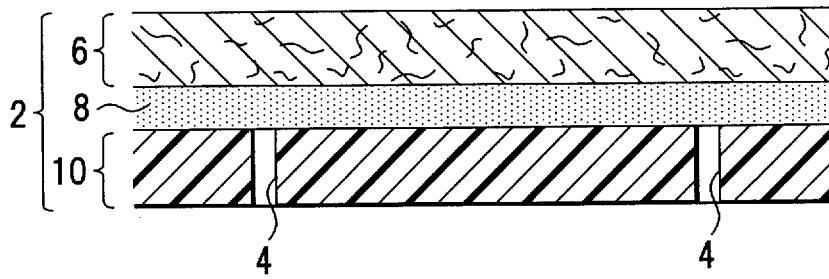
[図1]

図 1



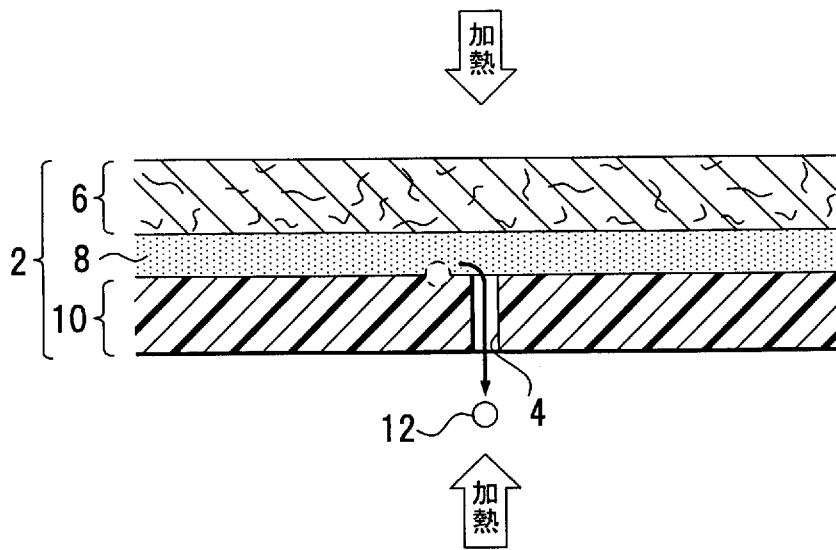
[図2]

図 2



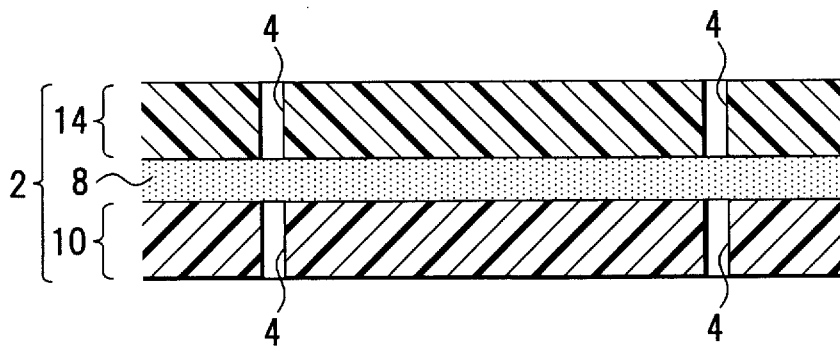
[図3]

図 3



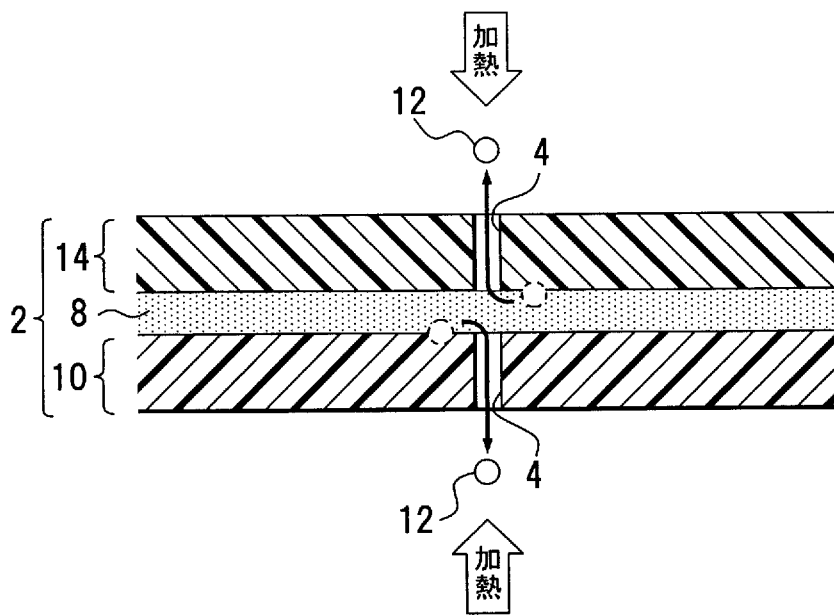
[図4]

図 4



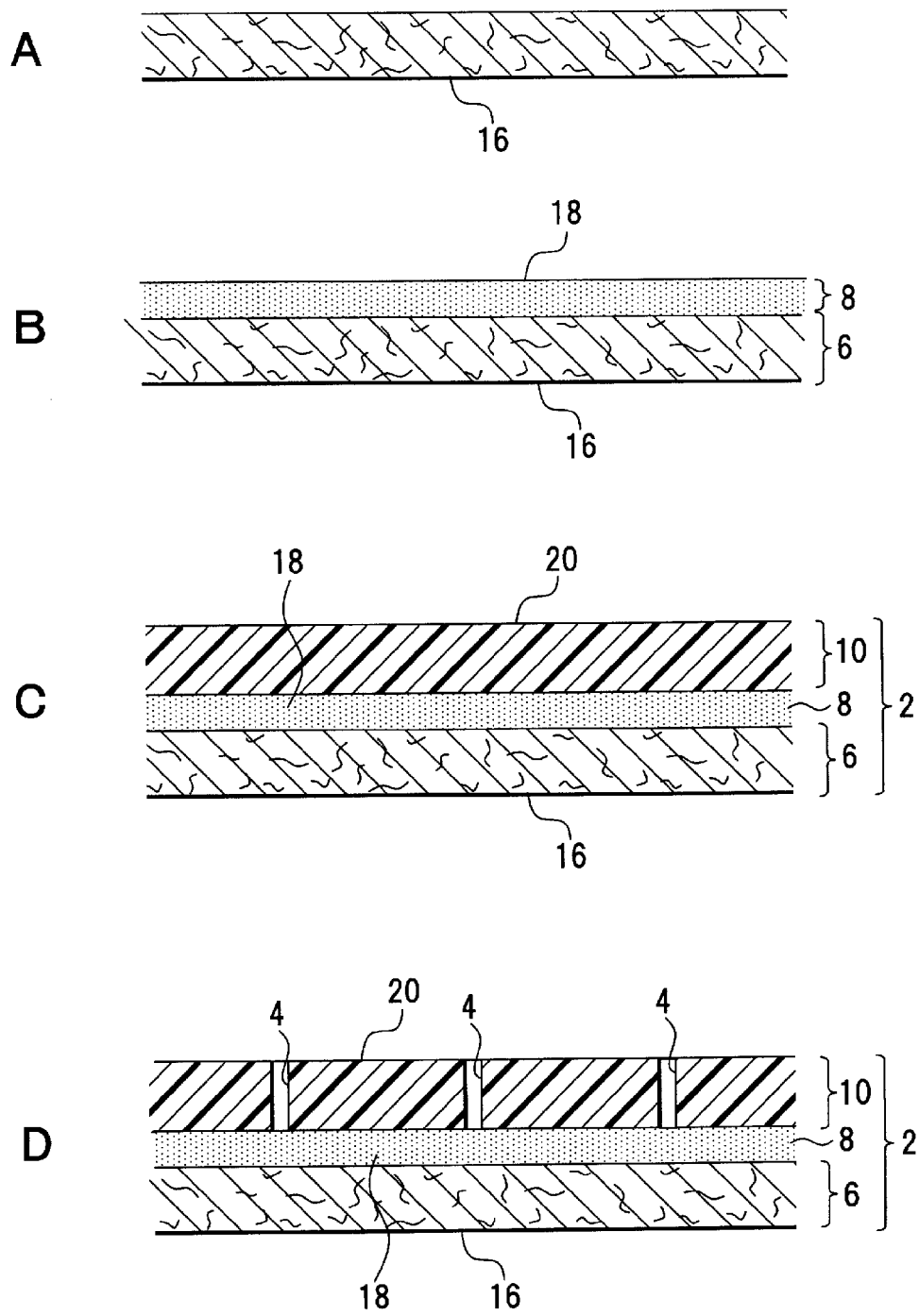
[図5]

図 5



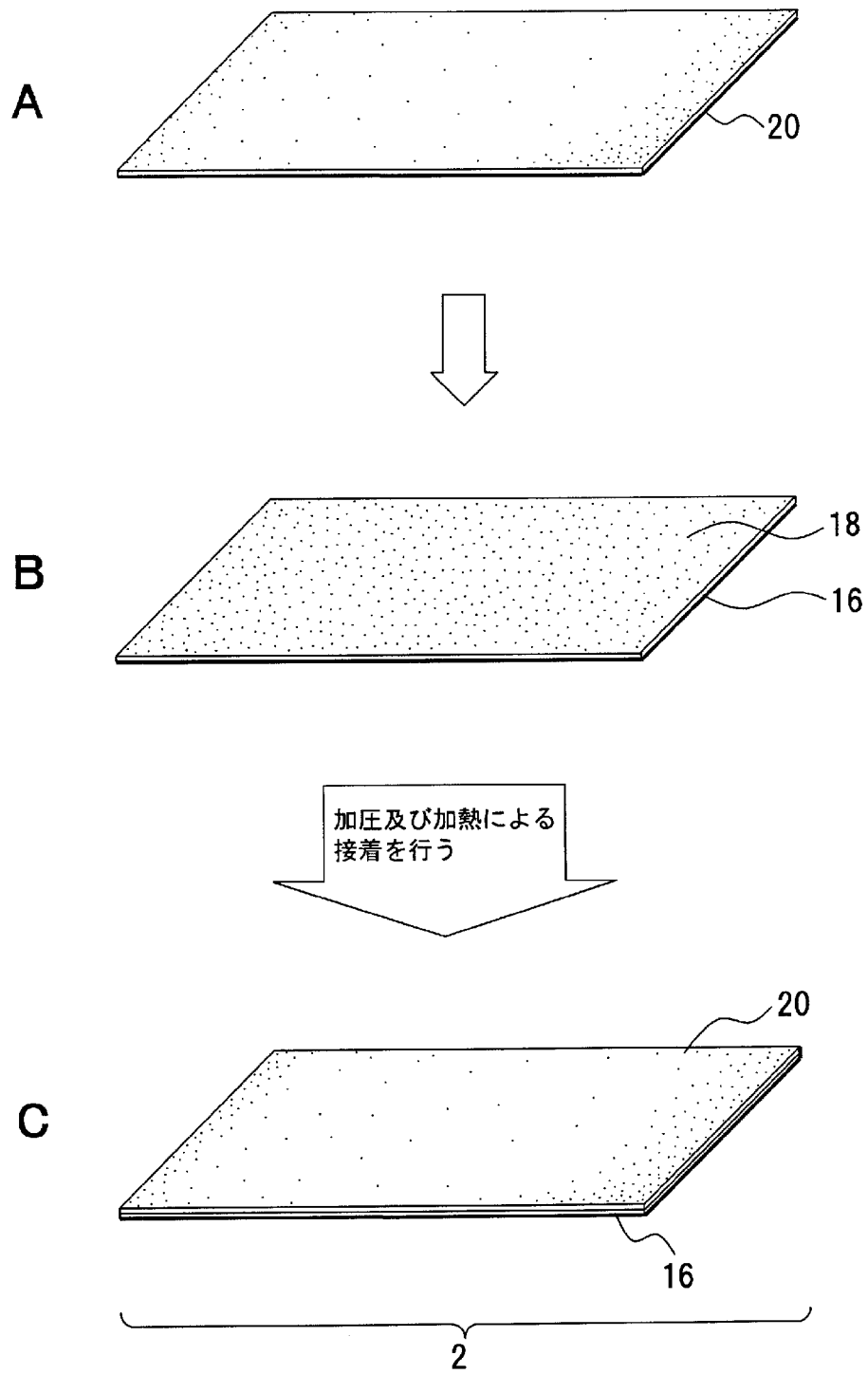
[図6]

図 6

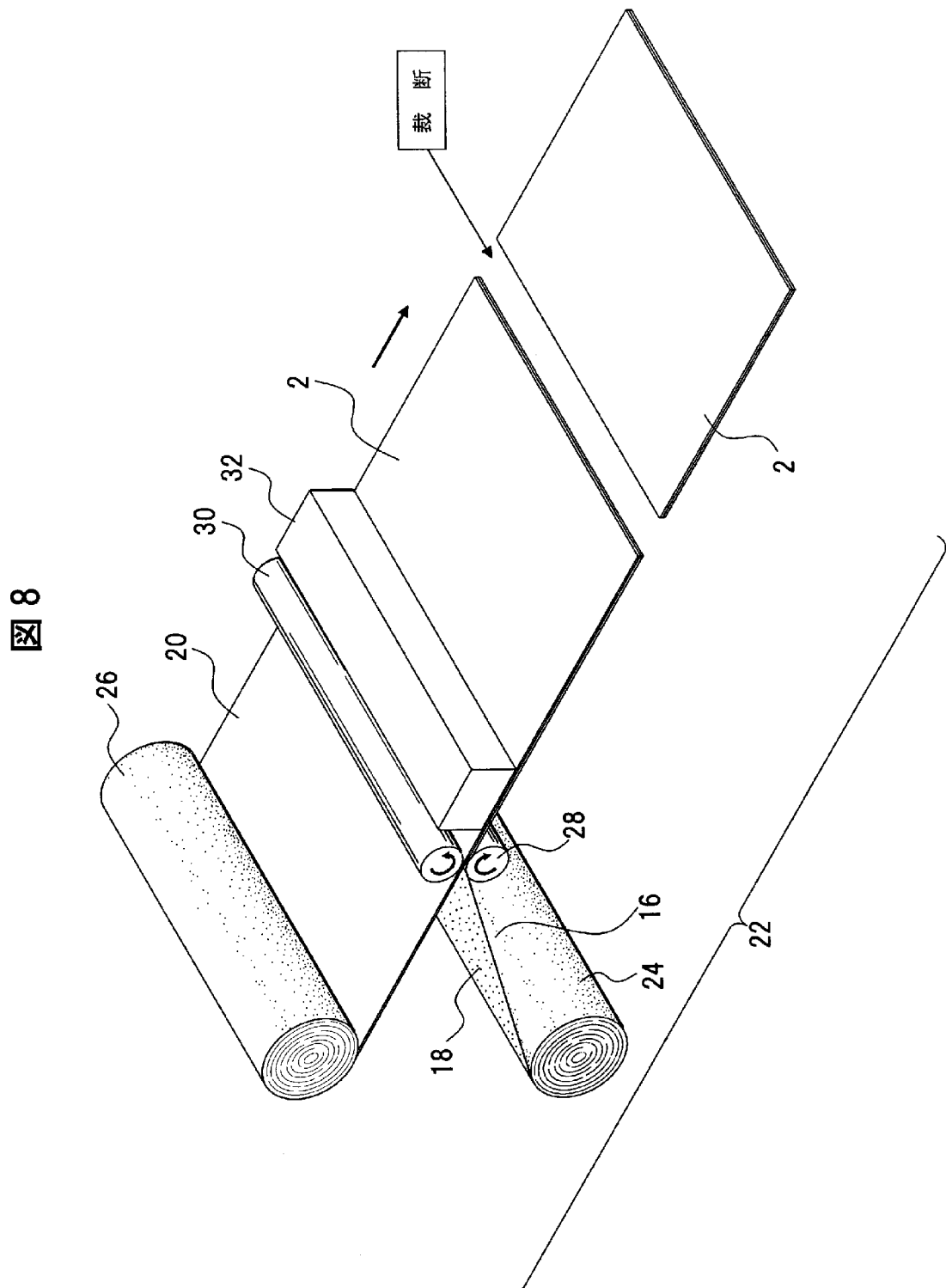


[図7]

図 7

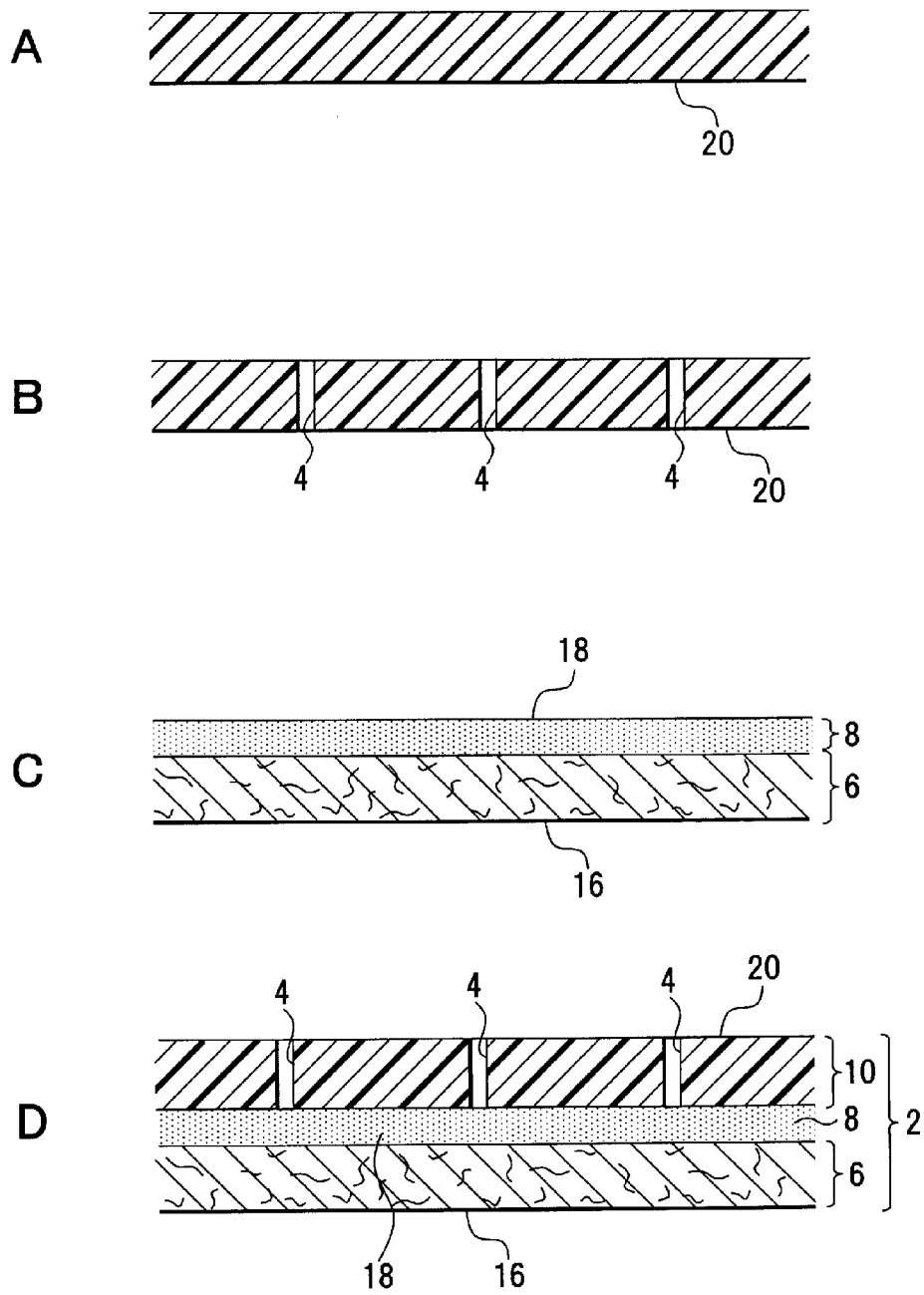


[図8]



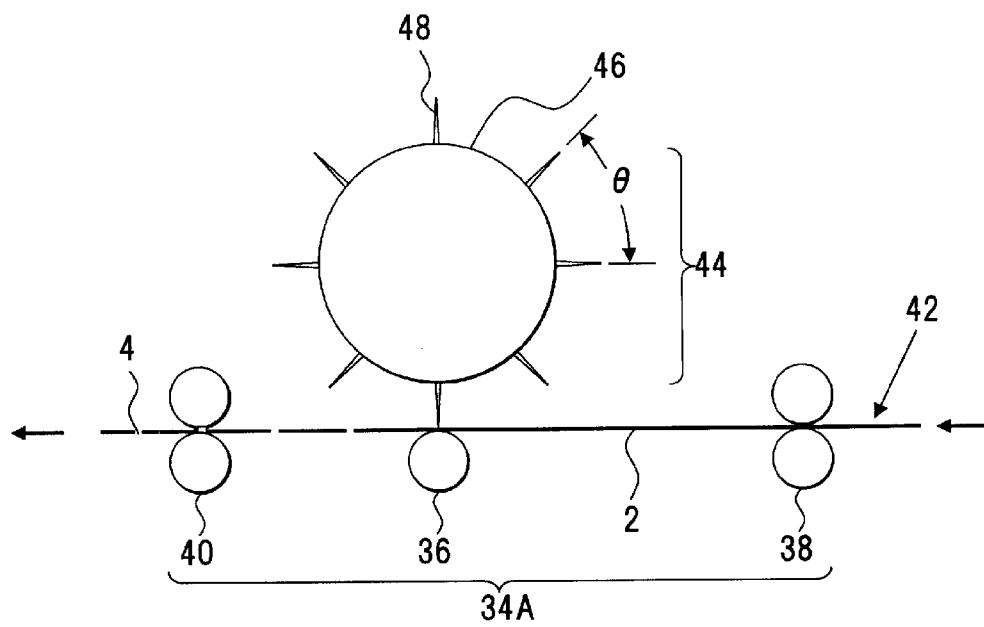
[図9]

図 9



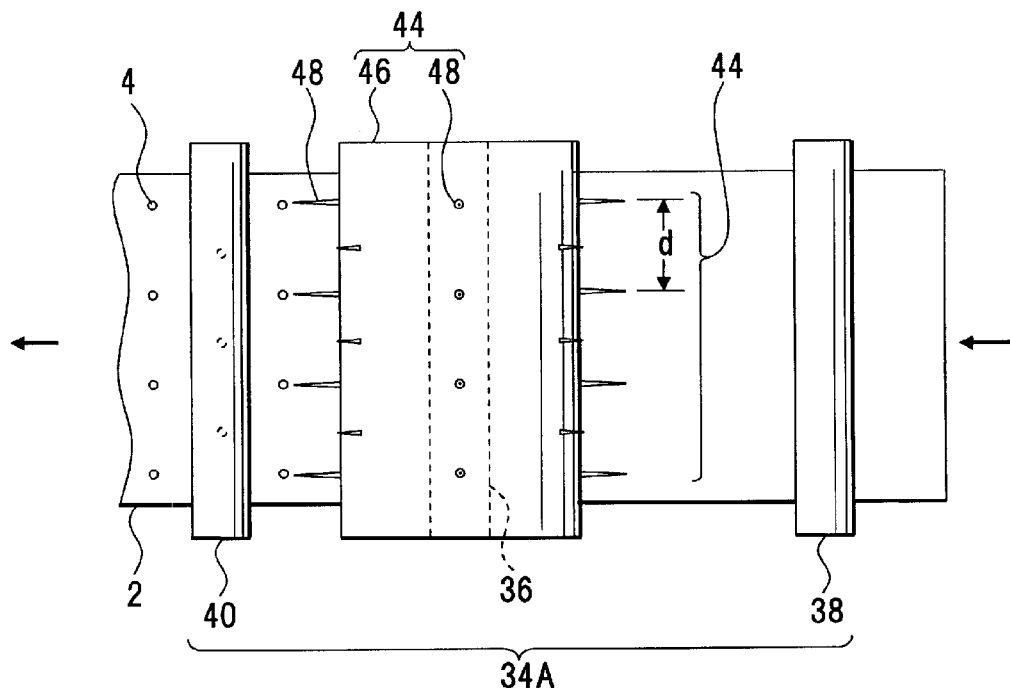
[図10]

図 10



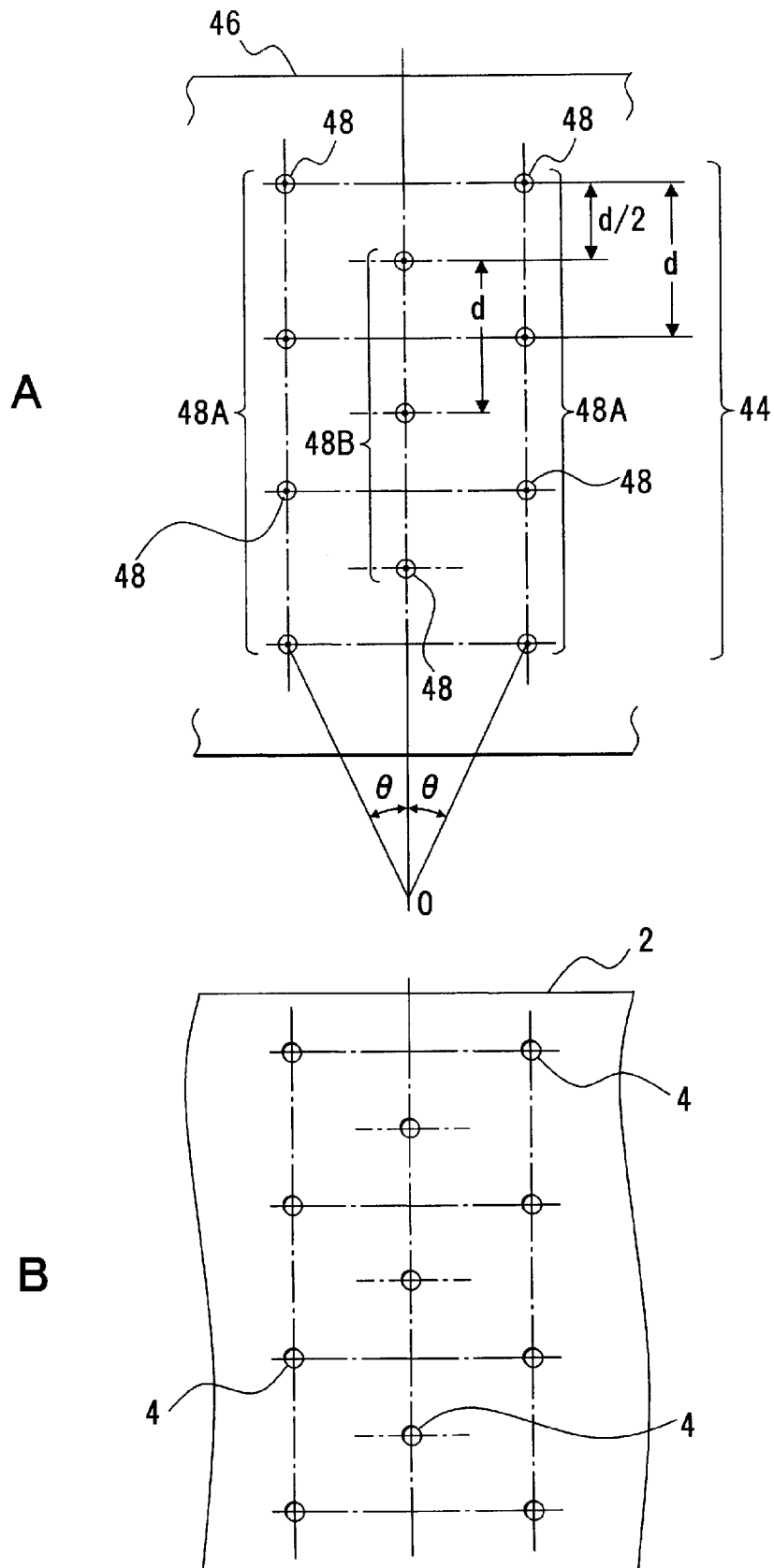
[図11]

図 11



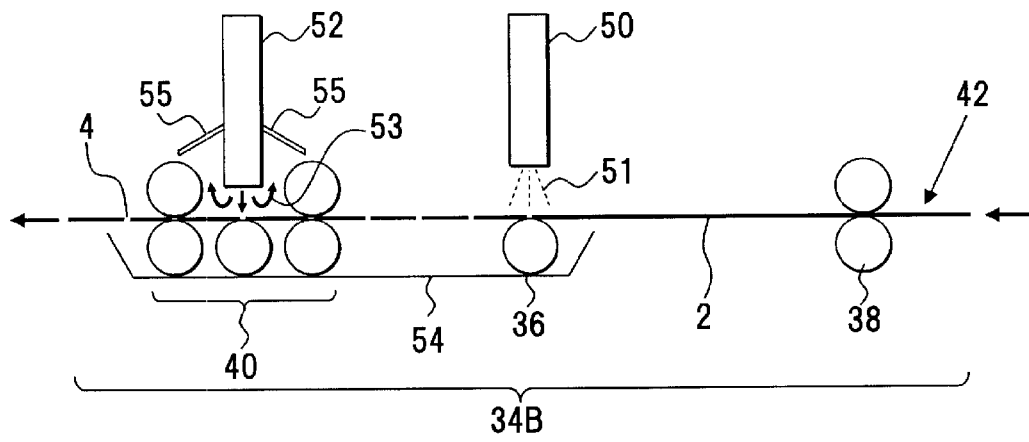
[図12]

図 12



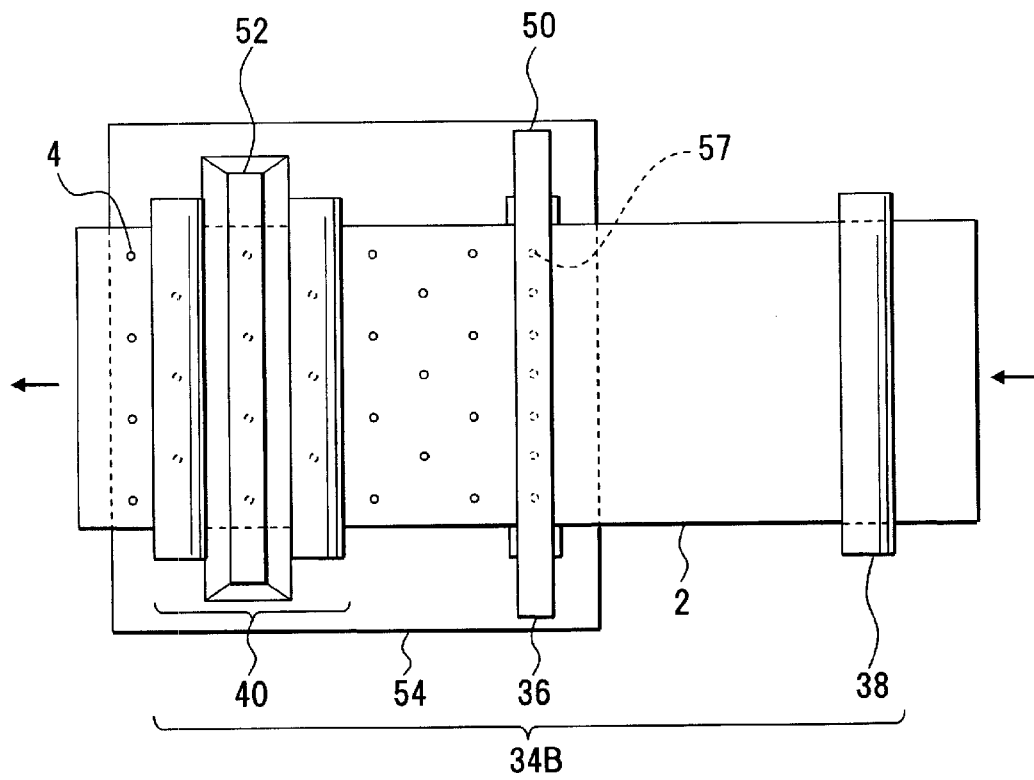
[図13]

図 13



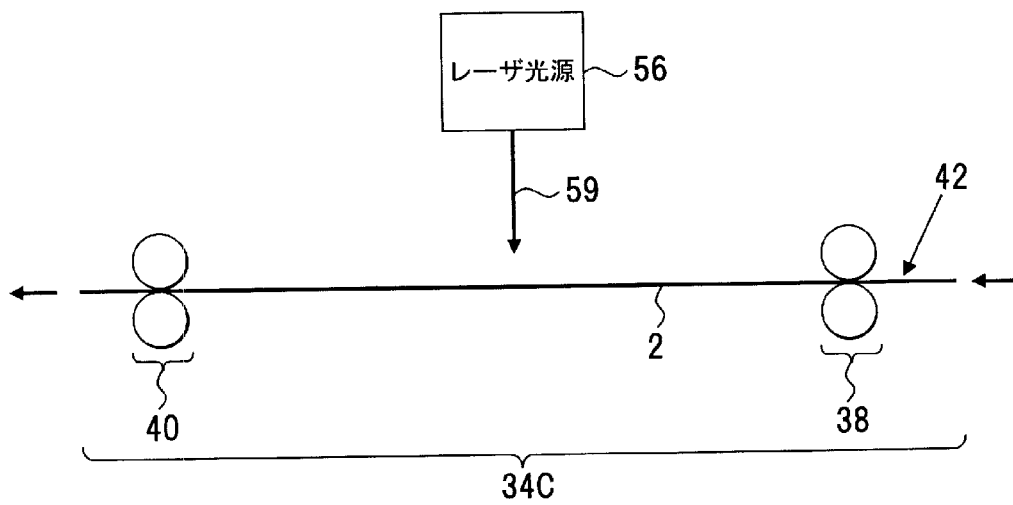
[図14]

図 14



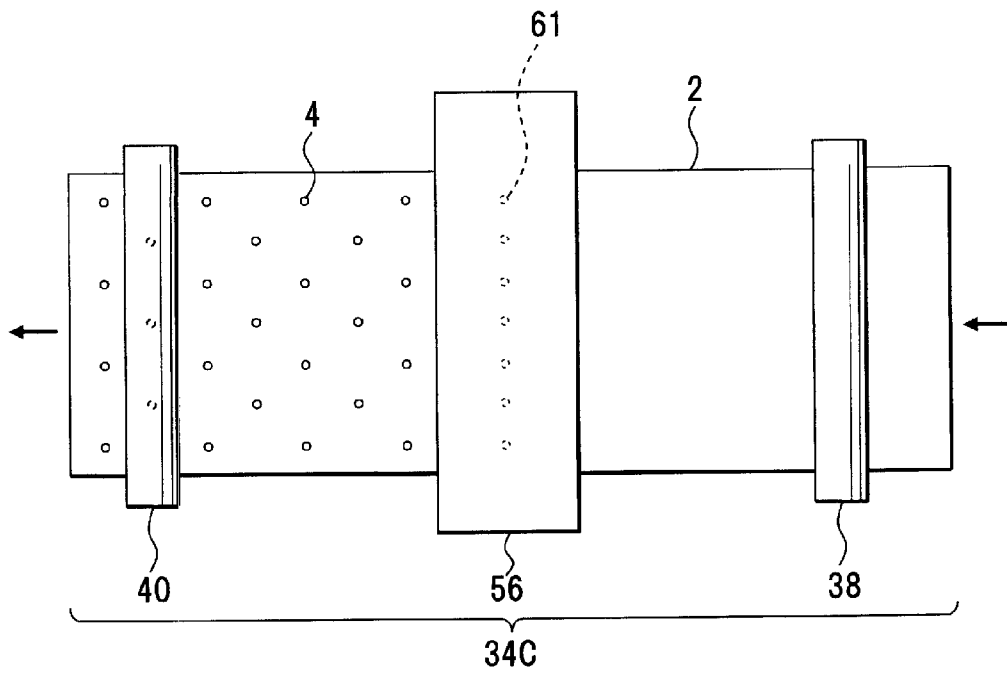
[図15]

図 15



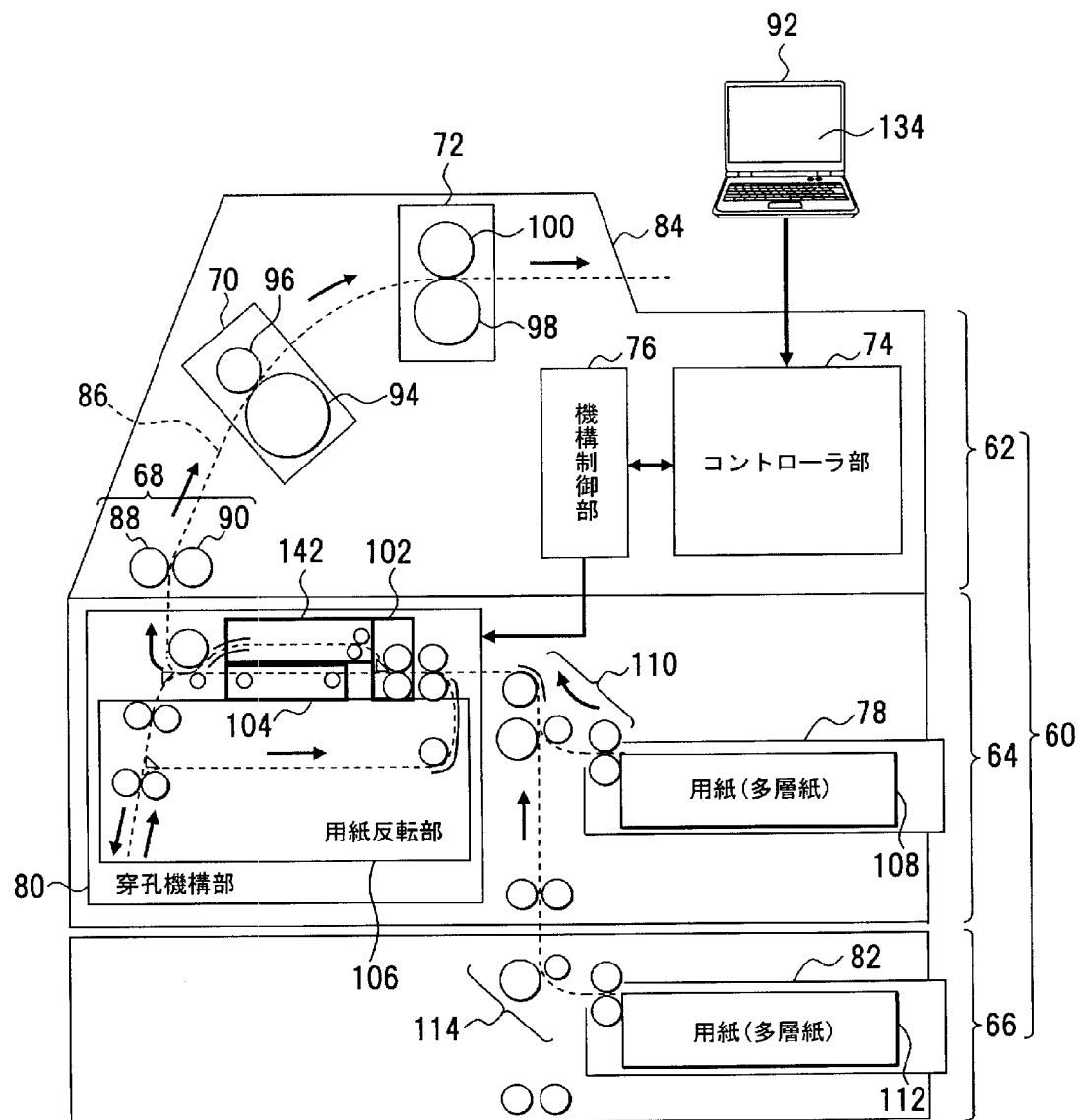
[図16]

図 16



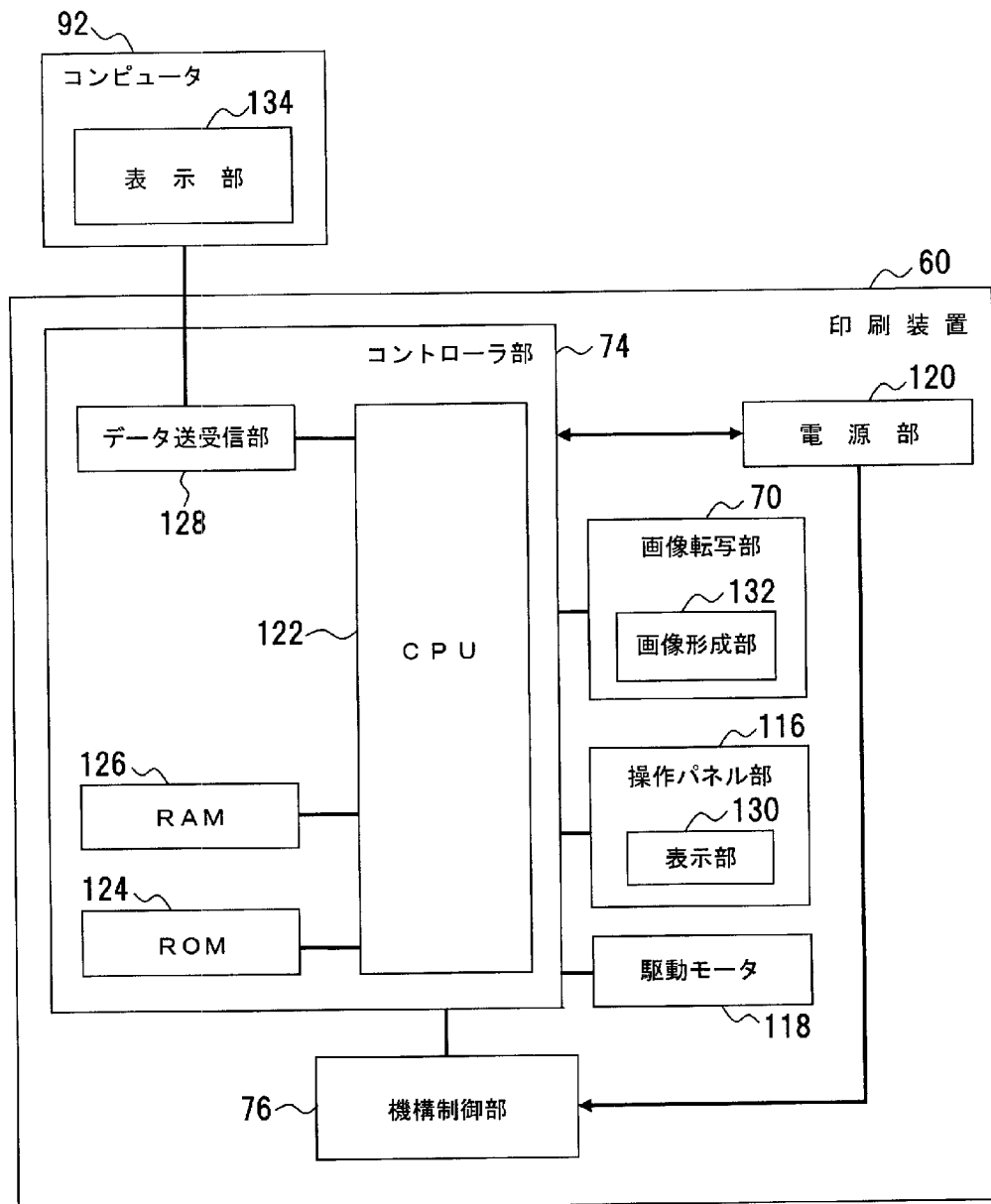
[図17]

図 17



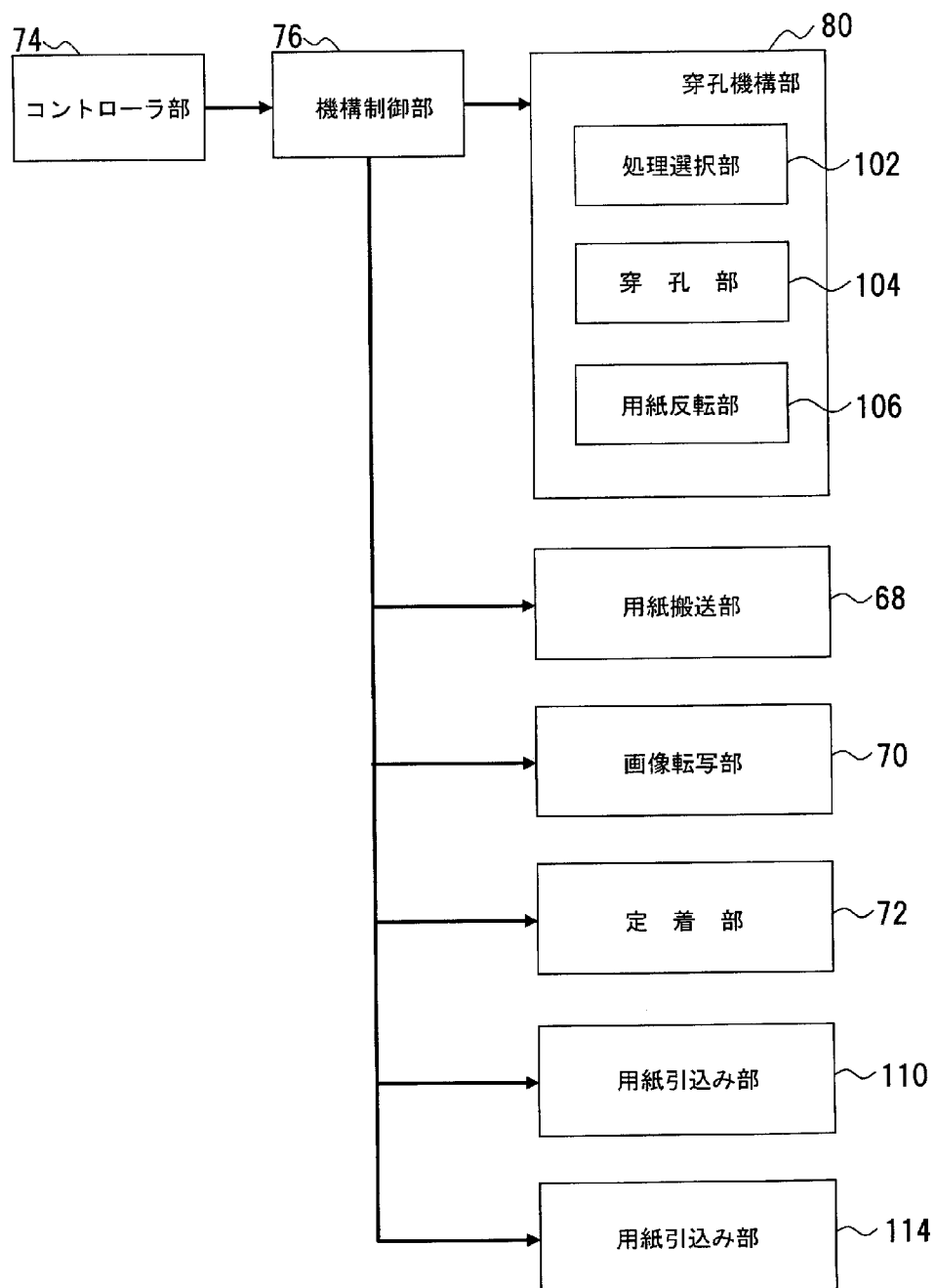
[図18]

図 18



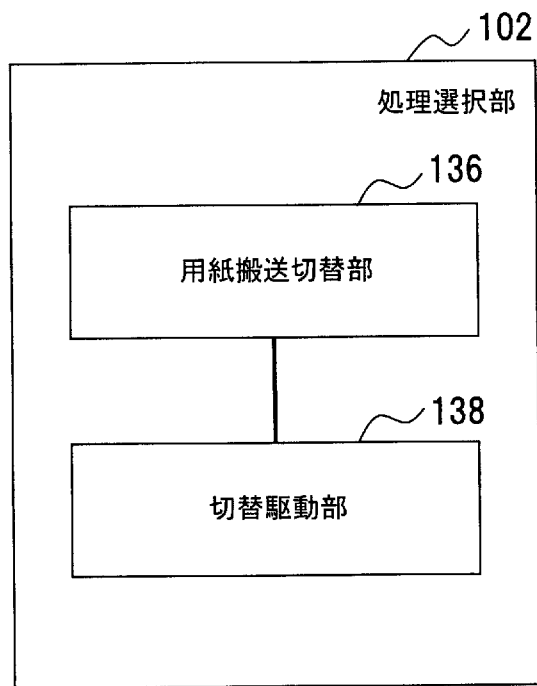
[図19]

図 19



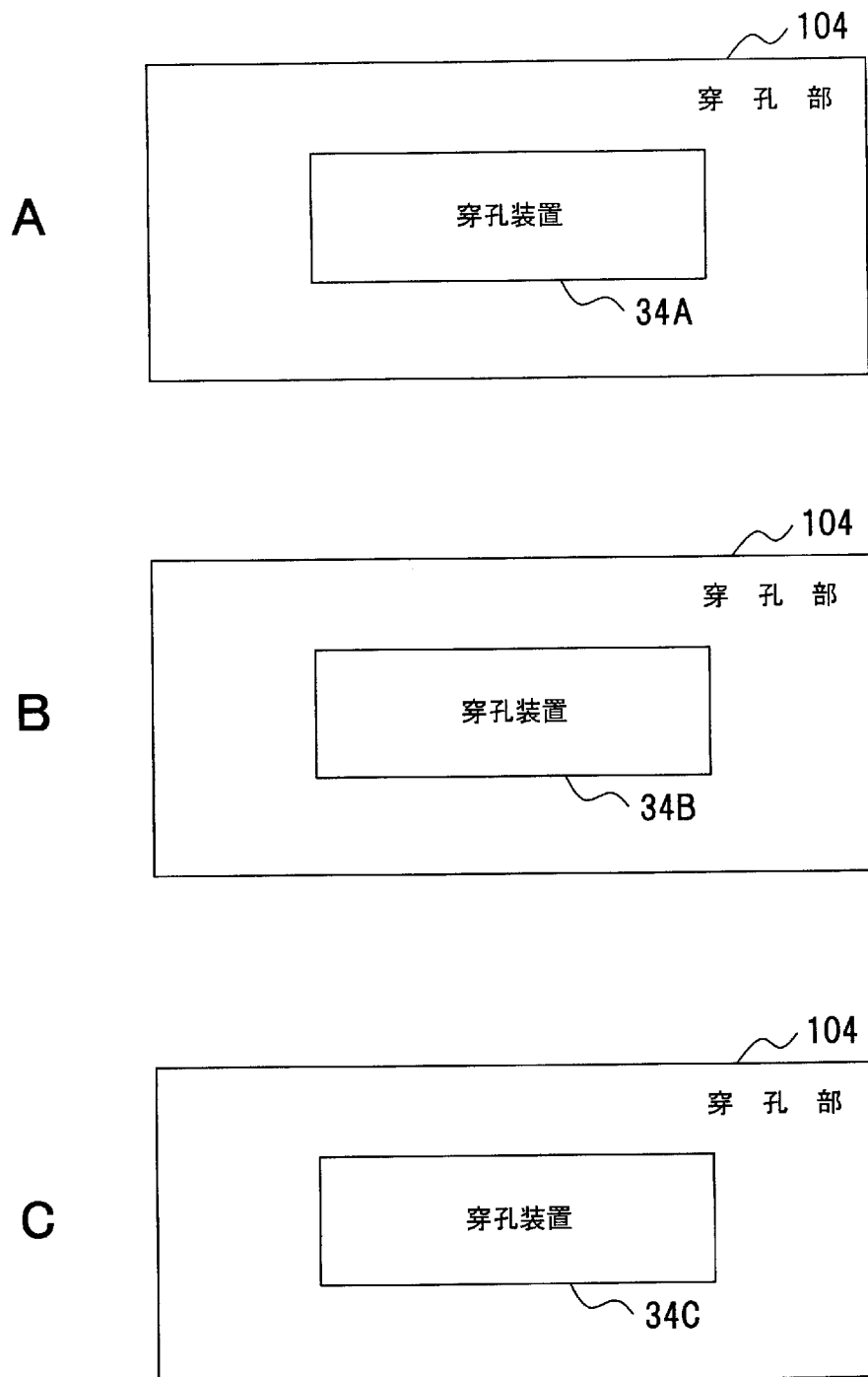
[図20]

図 20



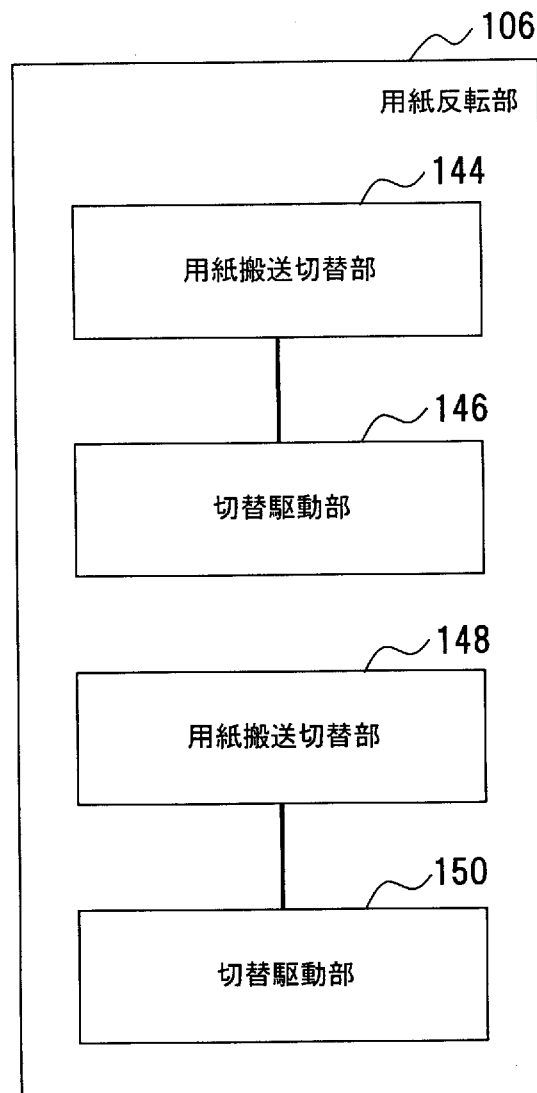
[図21]

図 21



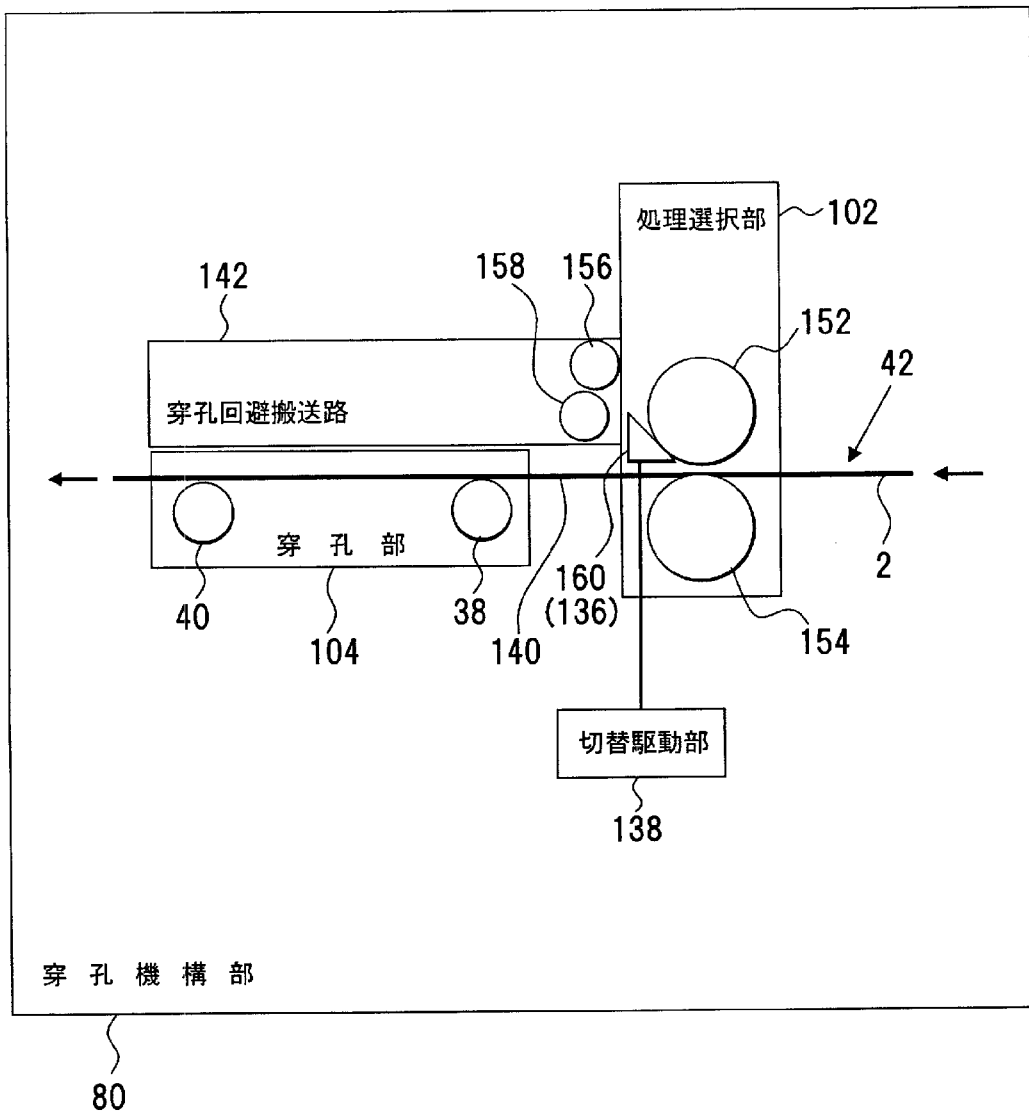
[図22]

図 22



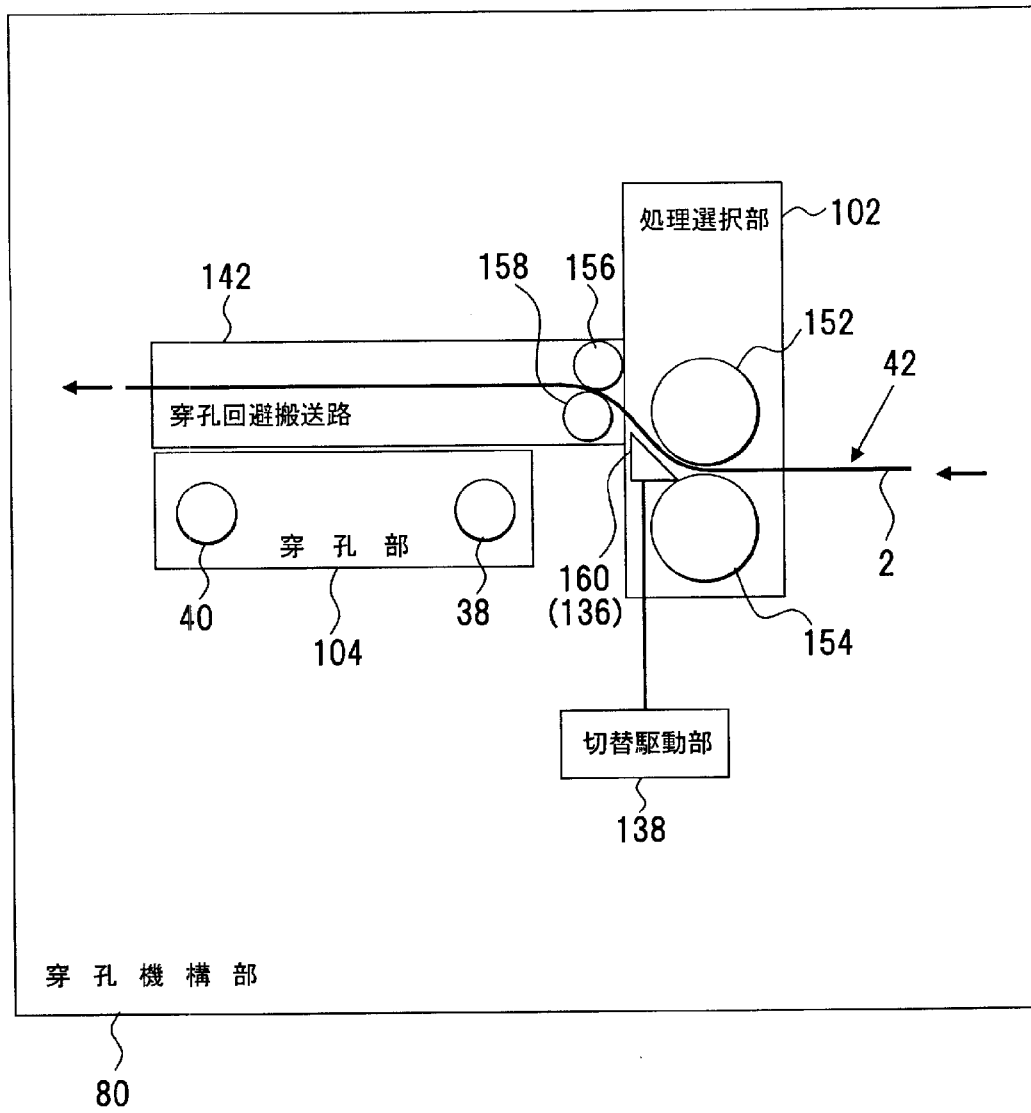
[図23]

図 23



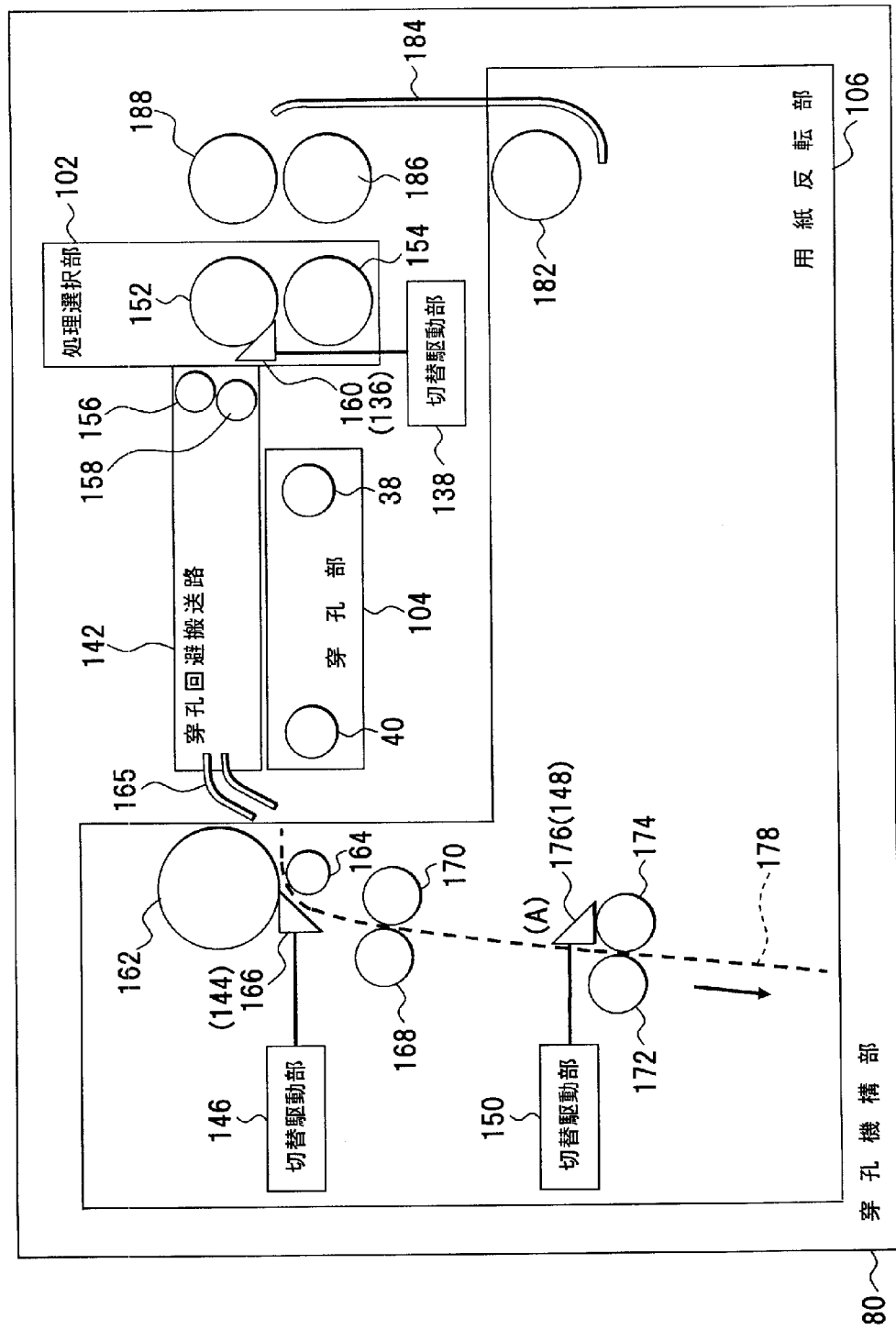
[図24]

図 24



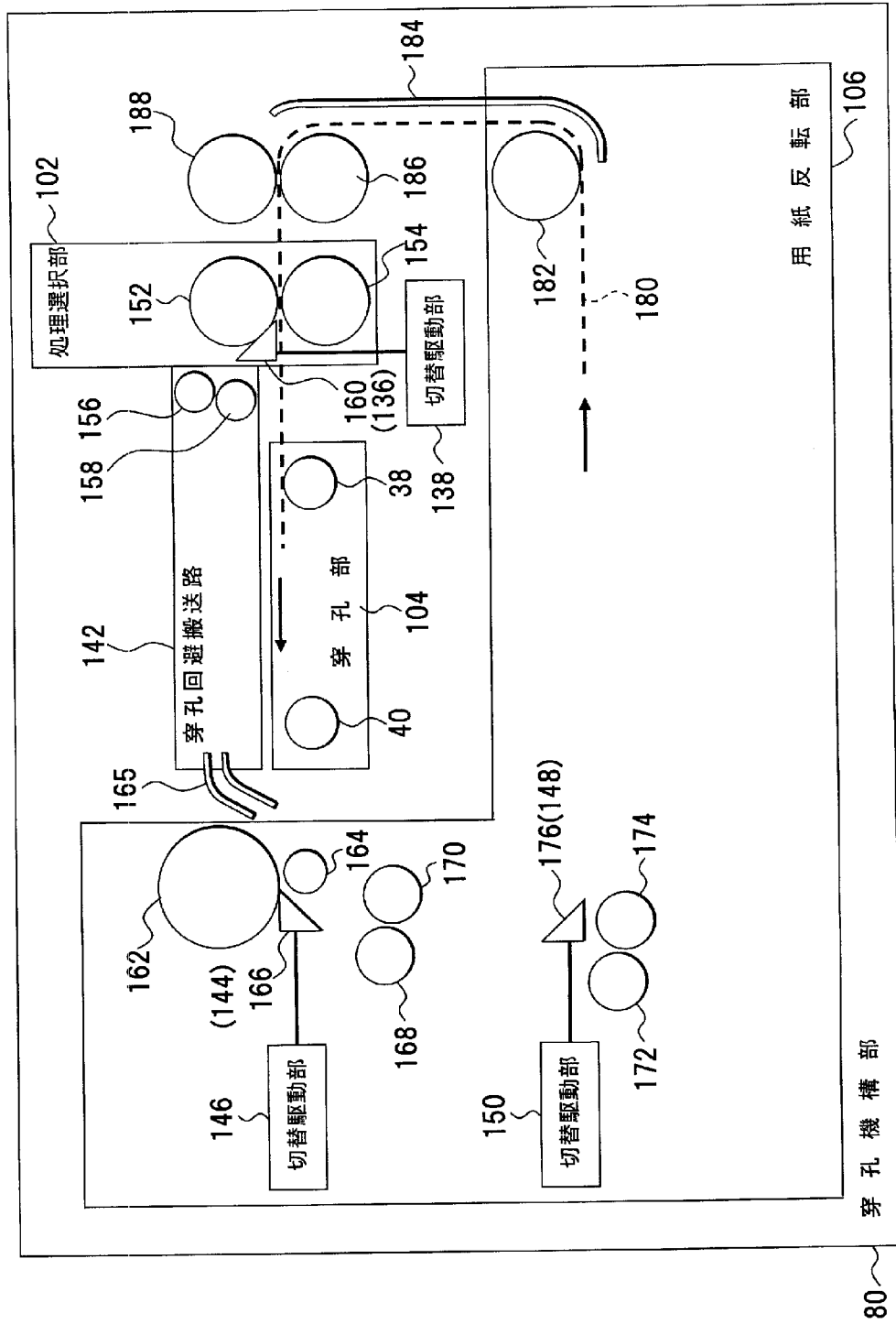
[図25]

図 25



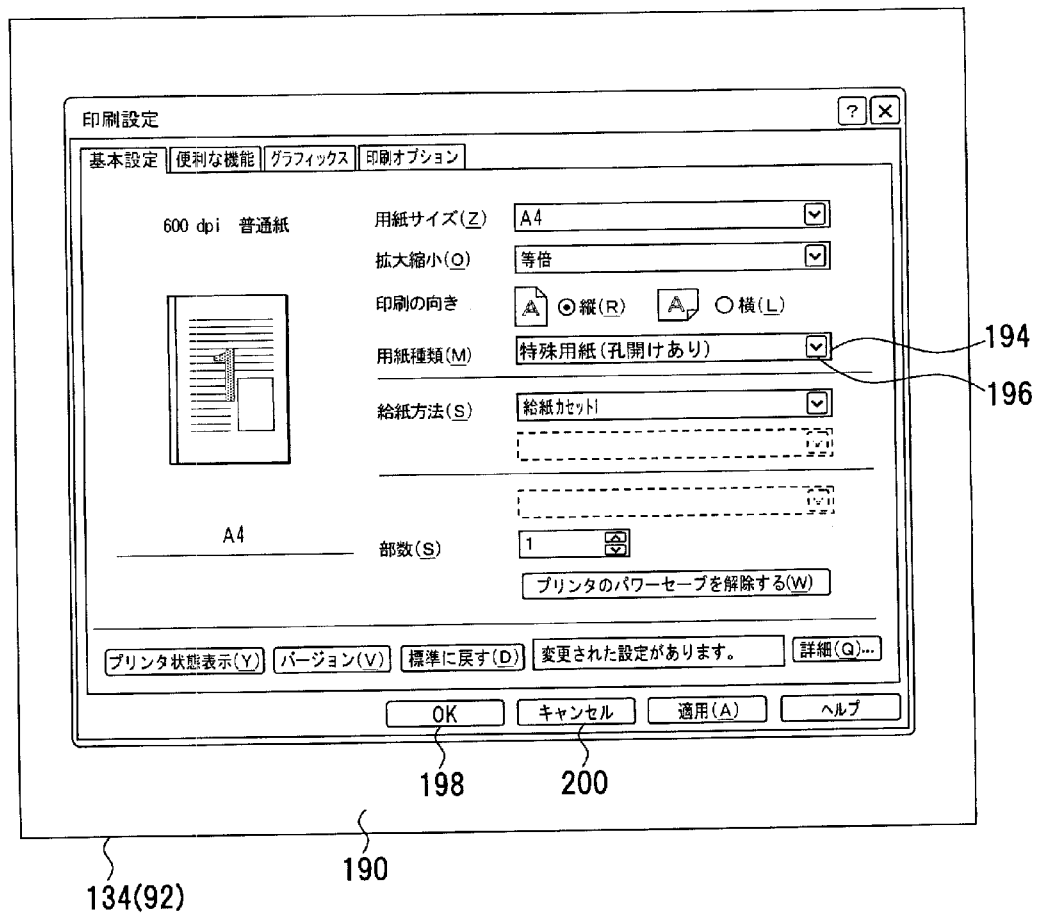
[図27]

図 27



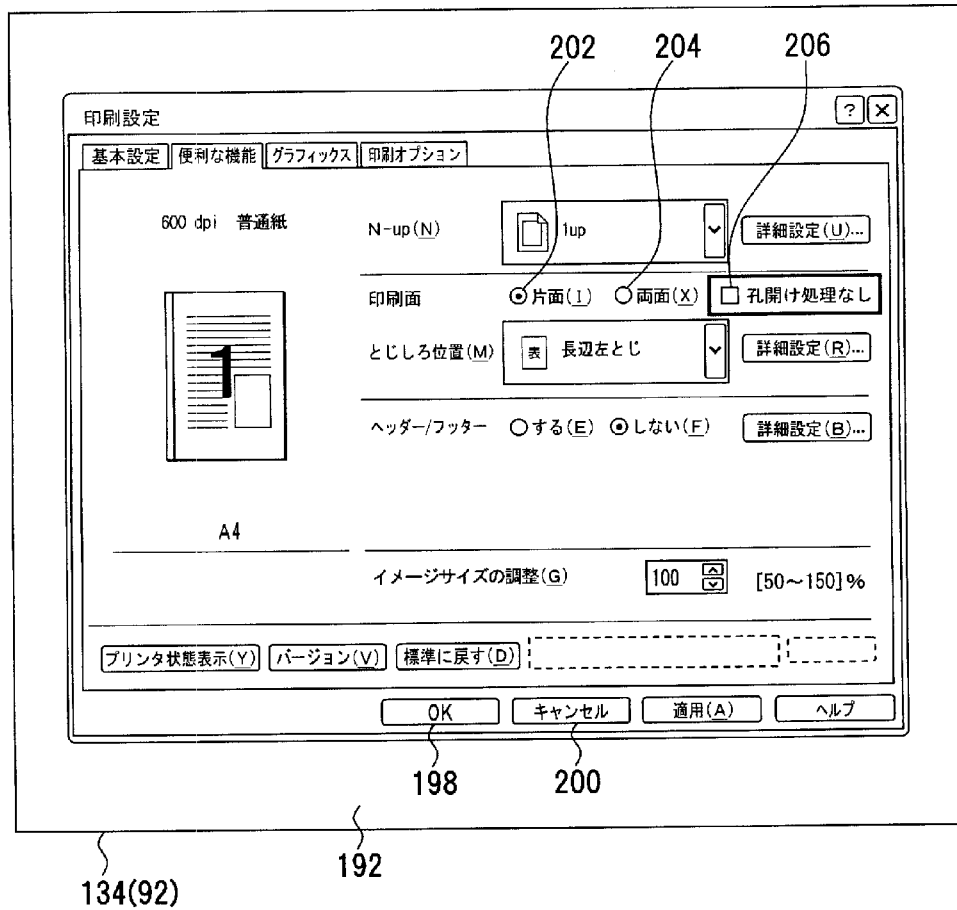
[図29]

図 29



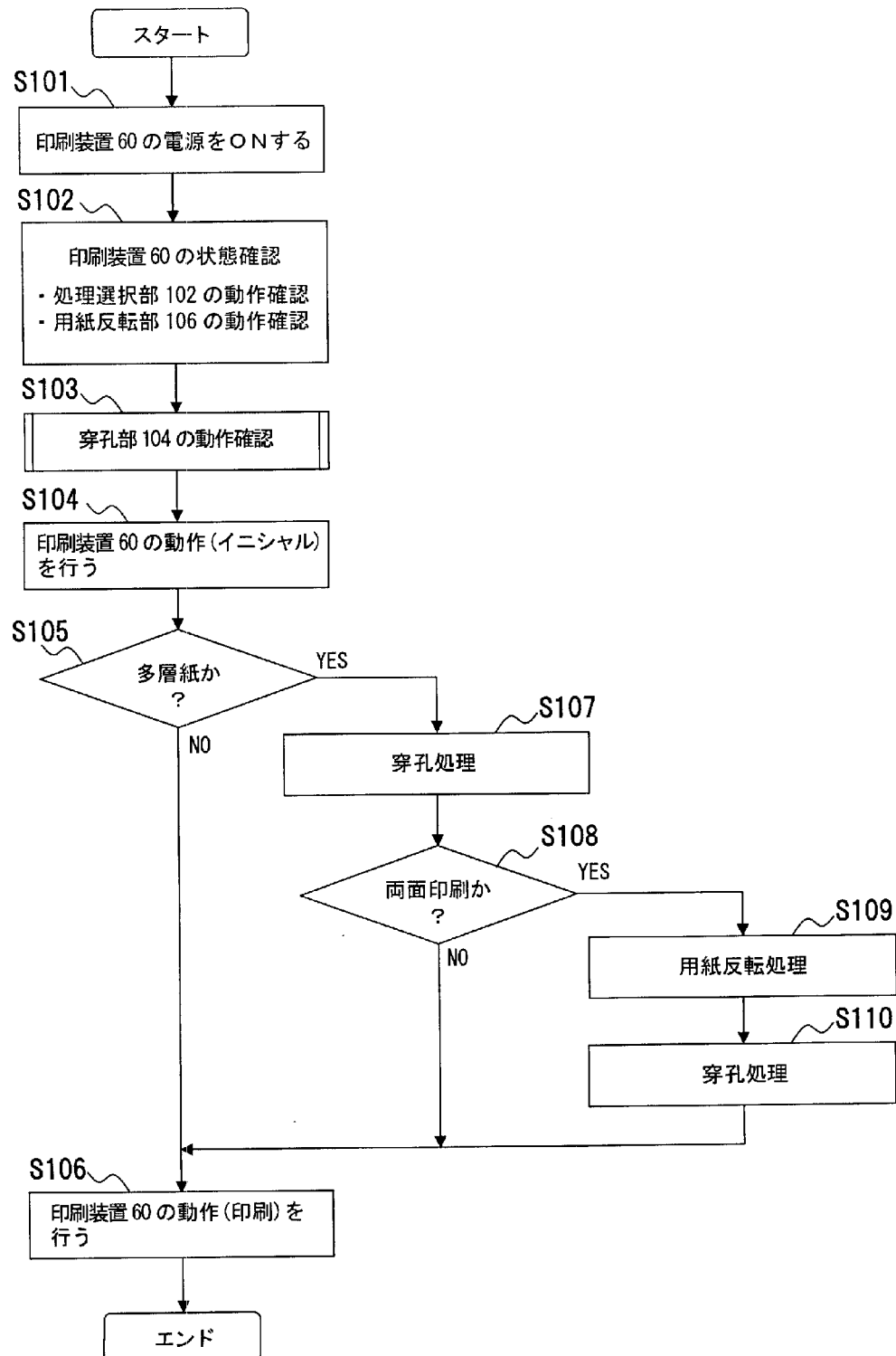
[図30]

図 30



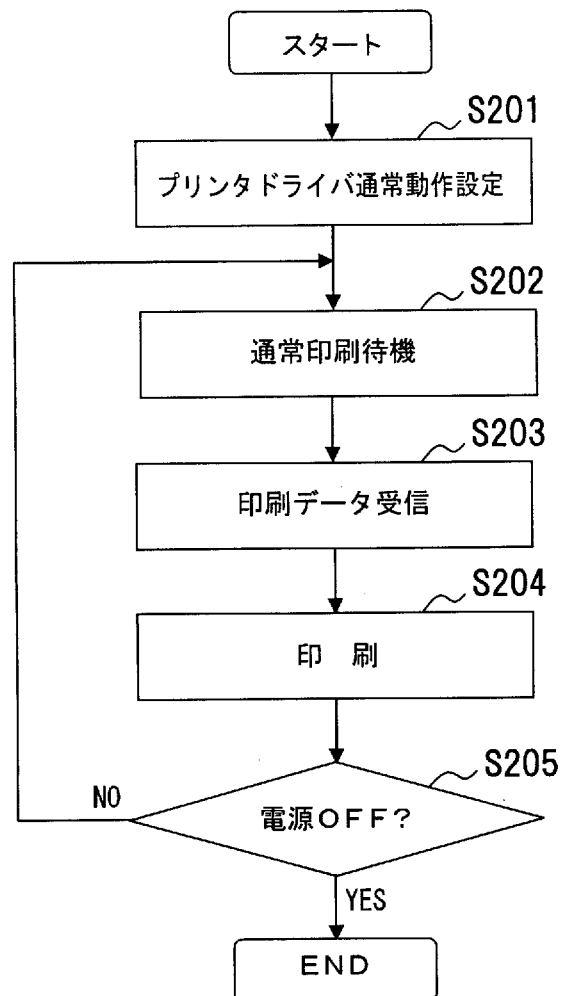
[図31]

図 31



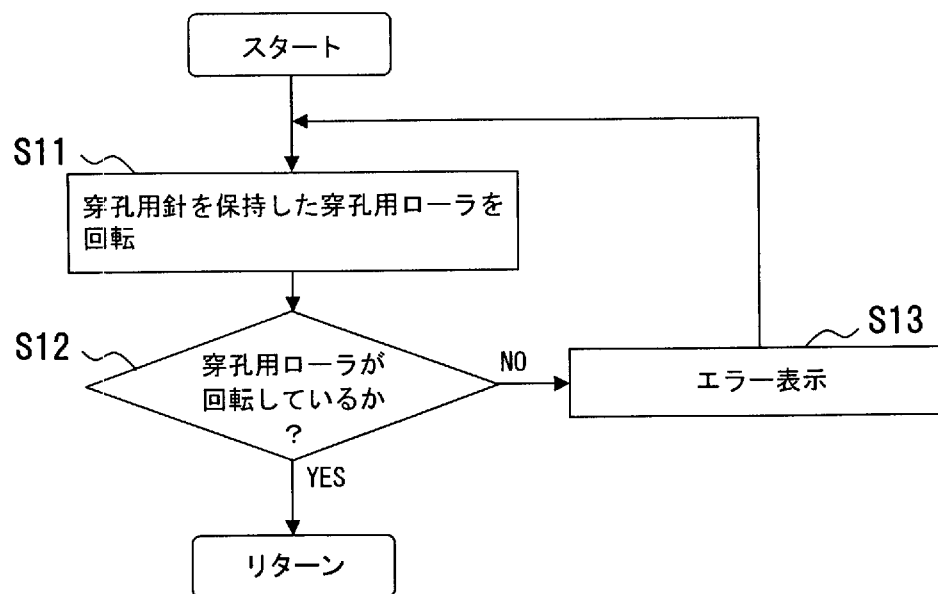
[図32]

図 32



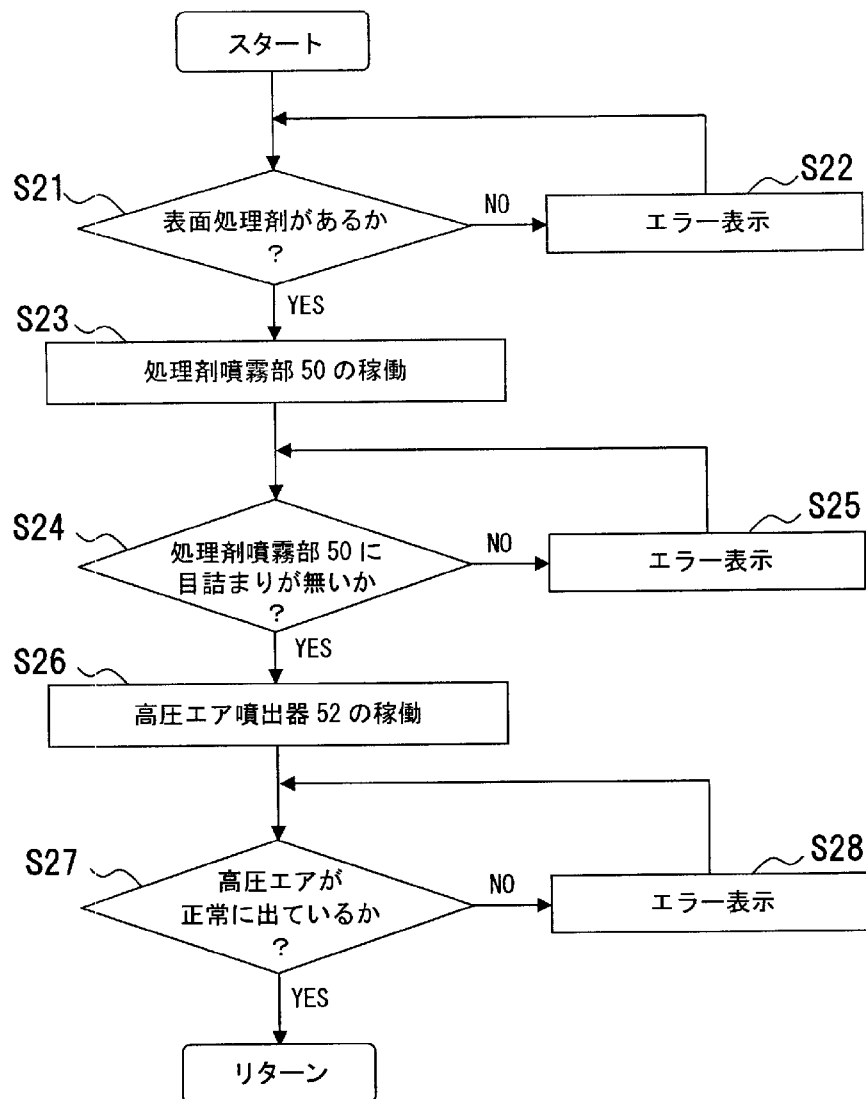
[図33]

図 33



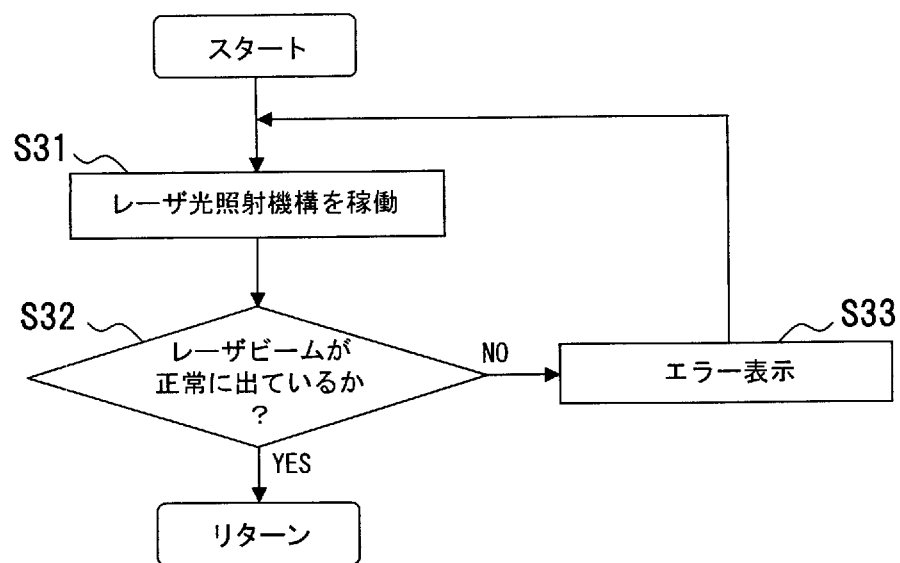
[図34]

図 34



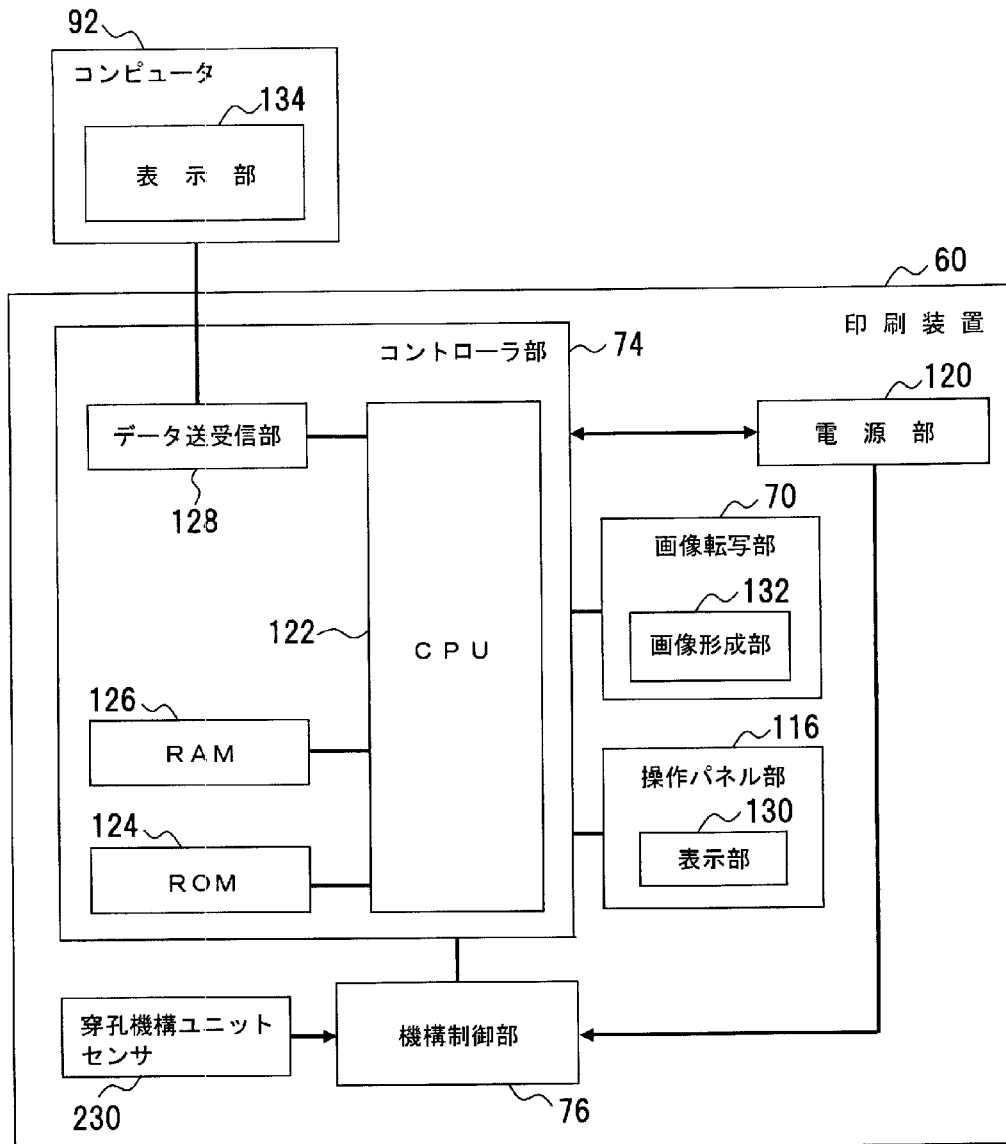
[図35]

図 35



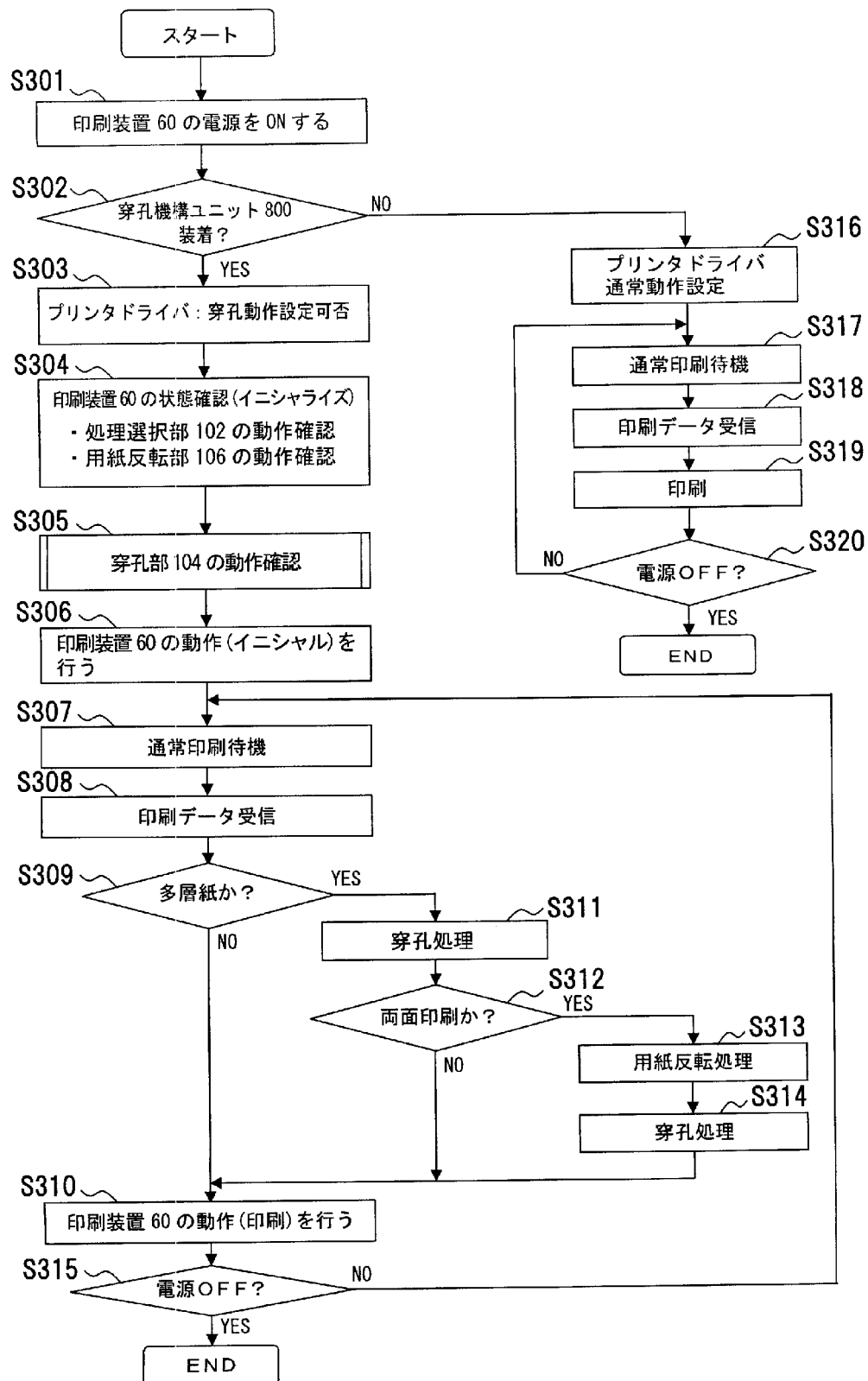
[図37]

図 37



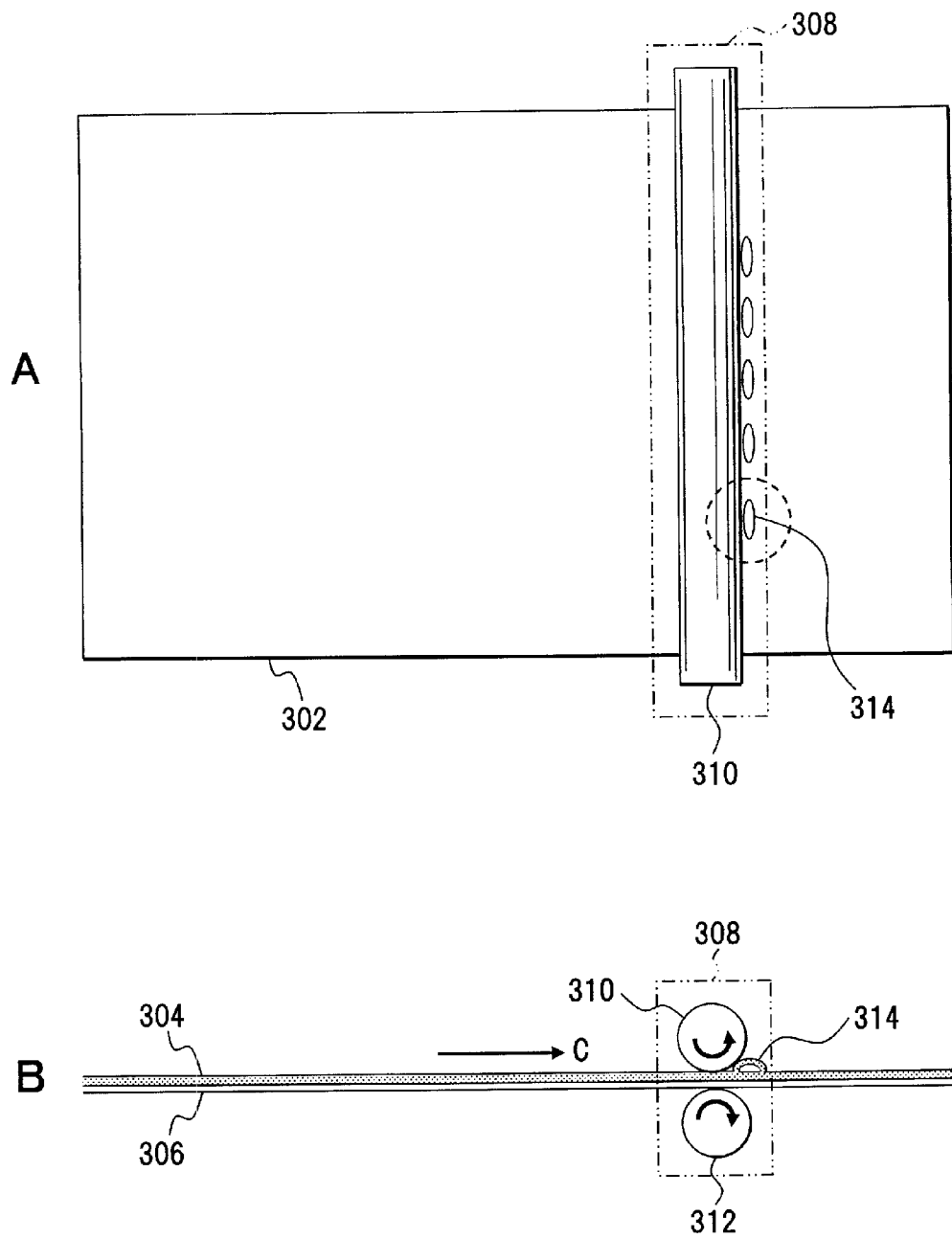
[図38]

図 38



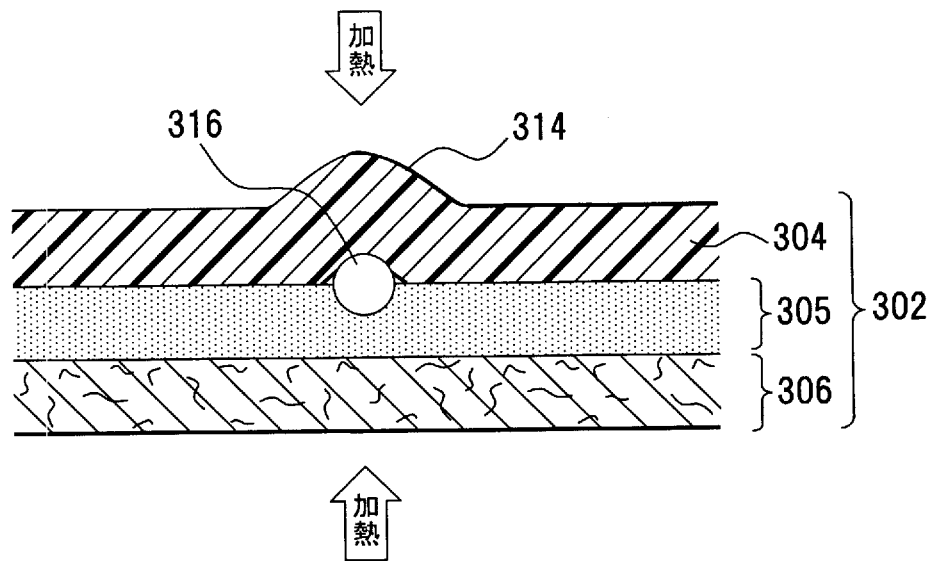
[図39]

図 39



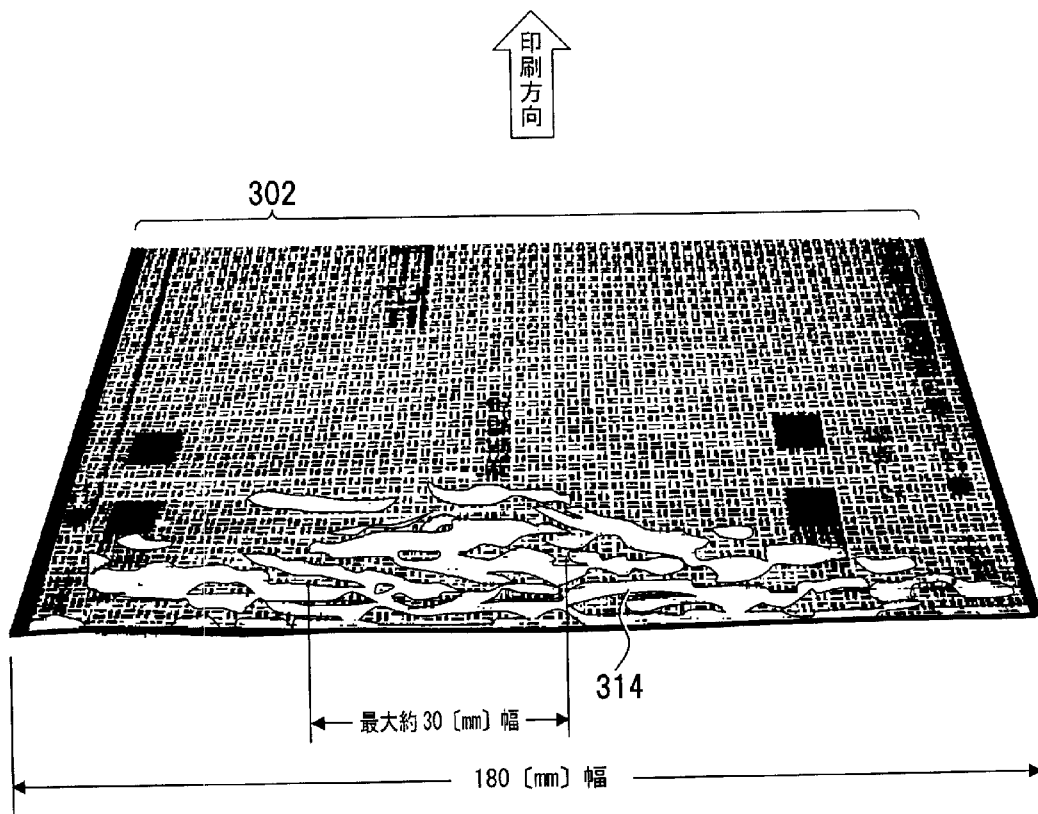
[図40]

図 40



[図41]

図 41



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 004449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B29/06 (2006.01) ±

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)

B32 B1 / 00 - 43 / 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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	J P 09-226032 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 02 September 1997 (02.09.1997), claims; paragraph [0014]; examples 1 to 4; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-12
X A	J P 2001-212920 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 07 August 2001 (07.08.2001), claims; paragraph s [0030], [0037]; fig. 1 (Family: none)	1-6 7-12
A	J P 2004-332306 A (INK Co., Ltd.), 25 November 2004 (25.11.2004), claims (Family: none)	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 October, 2010 (05.10.10)Date of mailing of the international search report
02 November, 2010 (02.11.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 004449

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 2009-052376 A (Pana Home Corp .) , 12 March 2009 (12.03.2009) , claims (Family : none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. B32B29/06 (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))

IntCl. B32B1/00-43/00

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	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 0 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)

WPI

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
X	JP 09-226032 A (大日本印刷株式会社) 1997. 09. 02, 特許請求の範囲、【014】、実施例 1〜4、図 1〜2 (ファミリーなし)	1-12
X A	JP 2001-212920 A (凸版印刷株式会社) 2001. 08. 07, 特許請求の範囲、【030】、【037】、図 1 (ファミリーなし)	1-6 7-12

☒ 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

IA」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

IE」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

IL」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)

IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

IP」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

FI」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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

FX」特に関連のある文献であつて、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

FY」特に関連のある文献であつて、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

FE」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 0

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 1 0 0 — 8 9 1 5

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)

4 S

3 3 4 0

常見 優

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

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 2004-332306 A (株式会社インクコーポレーション) 2004. 11. 25, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1- 12
A	JP 2009-052376 A (パナホーム株式会社) 2009. 03. 12, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1- 12