

(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
2014年11月27日(27.11.2014)



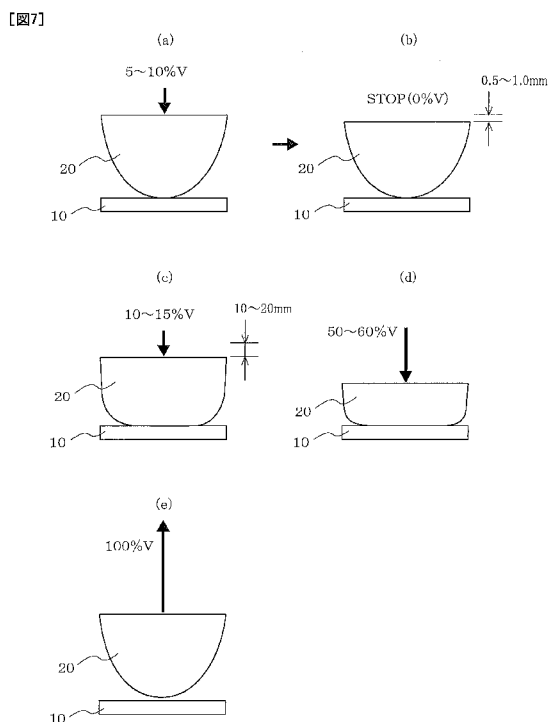
(10) 国際公開番号
WO 2014/189131 A1

- (51) 国際特許分類:
B41M 1/40 (2006.01) B41F 17/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/063710
- (22) 国際出願日: 2014年5月23日(23.05.2014)
- (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 2013-108620 2013年5月23日(23.05.2013) JP
PCT/JP2013/076573 2013年9月30日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社秀峰(SHUHO CO., LTD) [JP/JP];
〒9190327 福井県福井市大土呂町2号5-5
Fukui (JP).
- (72) 発明者: 村岡 貢治(MURAOKA, Koji); 〒9161111
福井県鯖江市上戸口町33-4 Fukui (JP).
- (74) 代理人: 安島 清, 外(AJIMA, Kiyoshi et al.); 〒
1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
虎ノ門ツインビルディング東棟8階 特許業務
法人きさ特許商標事務所 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, 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, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: PRINTING METHOD

(54) 発明の名称: 印刷方法



(57) Abstract: A printing method (100), wherein when pressing a printing blanket (20) made from an elastic material which becomes thinner towards the tip thereof, is pressed against an original plate (10) for printing, to which ink has been applied, the descending speed is set to a minimum when the tip of the printing blanket (20) comes into contact with the original plate (10) for printing, and as the pressing progresses, the descending speed is increased. Similarly, when the printing blanket (20) is pressed against the surface to be printed (30), the descending speed is set to a minimum when the tip of the printing blanket (20) comes into contact with the surface to be printed (30), and as the pressing progresses, the descending speed is increased.

(57) 要約: 印刷方法100は、先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケット20を、インキ2が塗布された印刷原版10に押し付ける際、印刷用ブランケット20の先端が印刷原版10に接触する時の下降速度を最も遅くし、押し付けが進むに伴って、下降速度を速める。また、同様に、印刷用ブランケット20を被印刷面30に押し付ける際、印刷用ブランケット20の先端が被印刷面30に接触する時の下降速度を最も遅くし、押し付けが進むに伴って、下降速度を速める。

WO 2014/189131 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：印刷方法

技術分野

[0001] 本発明は印刷方法、特に、移し取ったインクを被印刷物に印刷する印刷用ブランケットを用いた印刷方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、印刷用ブランケットを用いた印刷方法は、印刷原版（印版に同じ）に印刷用ブランケット（転写ブランケットに同じ）を押し付けて、印刷原版に印刷パターンに応じたパターンに載せられたインキを印刷用ブランケットに転写（移し取る）し、引き続き、印刷用ブランケットを被印刷面に押し付けて、転写したインキを被印刷面に移し渡すことによって、被印刷面に印刷パターンを印刷するものである。このとき、印刷品位を低下させないために、印刷原版を往復運動させることによって、印刷原版に当接しているインクボックス内のインクを揺すって、攪拌し、固化し難くする発明が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-114496号公報（第9-10頁、図1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示された発明は、インクボックス内のインクが固化し難くなるものの、以下のような問題があった。

印刷用ブランケットは、弾性（可撓性）を付与するためのシリコンオイルが混合されたシリコンゴム等の弾性体で、先端が半円球状あるいは半円柱状の滑らかな曲面（近似的に円弧とみなすことができる）に形成され、その先端（南極に相当する）を下方に向けて昇降される。

すなわち、印刷用ブランケットを印刷原版に押し付けた当初は、先端の狭

い範囲が印刷原版の表面に接触し、押し付けを進めるに伴って、印刷原版の表面に接触する範囲が拡大していく。また、同様に、印刷用ブランケットを被印刷体の表面に押し付けた当初は、先端の狭い範囲が被印刷体の表面に接触し、押し付けを進めるに伴って、被印刷体の表面に接触する範囲が拡大していく。

[0005] このため、印刷用ブランケットを印刷原版の表面に押し付けた当初は、印刷用ブランケットの先端における表面と印刷原版の表面との間に極めて小さな開き角度の楔状（見掛け上の断面円弧面と平面とに挟まれている）の空間が形成される。同様に、印刷用ブランケットを被印刷体の表面に押し付けた当初は、印刷用ブランケットの先端における表面と被印刷体の表面との間に極めて小さな開き角度の楔状の空間が形成される。

一方、印刷用ブランケットを印刷原版に押し付けていくと、印刷用ブランケットの先端範囲は印刷原版の表面に押されて平面状に変形し、先端から離れた範囲（赤道に近い範囲に相当する）は周囲に拡がって、見掛け上の曲率半径が大きくなるように変形する。このため、平面状に変形した先端範囲と、見掛け上の曲率半径が大きくなるように変形した先端から離れた範囲（このときは、印刷原版に近づいている）との間には、見掛け上の曲率半径がより小さい曲面が形成される。すなわち、見掛け上の曲率半径の小さい曲面と印刷原版の表面との間に大きな開き角度の楔状の空間が形成される。

同様に、印刷用ブランケットを被印刷体に押し付けていくと、印刷用ブランケットに、見掛け上の曲率半径がより小さい曲面が形成され、見掛け上の曲率半径の小さい曲面と印刷原版の表面との間に大きな開き角度の楔状の空間が形成される。

[0006] そうすると、印刷用ブランケットを印刷原版に一定速度で押し付けた場合、押し付け当初は、両者の接触面積は急速に増加し、印刷用ブランケットの印刷原版への押し付けが進むに従って、両者の接触面積の増加する割合が小さくなる。このため、押し付け当初は、両者の接触面積が急速に増加することによって、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面との間に大気が嚙

み込むおそれが顕在化し、印刷パターンが印刷用ブランケットに転写されない部分が生じるという問題があった。また、同様に、印刷用ブランケットを被印刷体に一定速度で押し付けた場合、印刷パターンが被印刷体に転写されない部分が生じるという問題があった。

[0007] なお、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面および被印刷体の表面との間に大気が噛み込まないようにするために、印刷用ブランケットを小型にして、先端の曲率半径を小さくしたのでは、印刷パターンをカバーするために印刷用ブランケットの高さを高くして、より軟らかい材料にする必要が生じ、印刷コストの上昇や印刷効率の悪化を招いていた。

また、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面および被印刷体の表面との間に大気が噛み込まないようにするために、印刷用ブランケットを印刷原版および被印刷体に押し付ける速度を遅くしたのでは、印刷時間が延長されることから、印刷効率が悪化し、生産性（量産性）の低下を招いていた。

[0008] 本発明は上記問題を解決するものであって、印刷コストの上昇や印刷効率の悪化を抑えながら、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面および被印刷体の表面との間に大気が噛み込まないようにする印刷方法を得ることにある。

課題を解決するための手段

[0009] (1) 本発明に係る印刷方法は、先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、

前記印刷用ブランケットを前記印刷原版に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする。

[0010] (2) また、前記(1)において、前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触し始める時の下降速度が、前記印刷用ブランケットの

前記印刷原版への押し付けが終了して、前記印刷用ブランケットを前記印刷原版から離す際の上昇速度の10～15%であって、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を前記上昇速度の50～60%に速めることを特徴とする。

(3) また、前記(1)または(2)において、前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触した後、一旦、前記印刷用ブランケットの下降を停止し、該停止の後、下降速度を速めることを特徴とする。

[0011] (4) さらに、本発明に係る印刷方法は、先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、

前記印刷用ブランケットを前記被印刷物に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする。

[0012] (5) また、前記(4)において、前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度が、前記印刷用ブランケットの前記被印刷物への押し付けが終了して、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の10～15%であって、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を前記上昇速度の50～60%に速めることを特徴とする。

(6) また、前記(4)または(5)において、前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触した後、一旦、前記印刷用ブランケットの下降を停止し、該停止の後、下降速度を速めることを特徴とする。

(7) また、前記(1)～(6)に何れかにおいて、前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時に代えて、前記印刷用ブランケットの先端部を除く位置から前記被印刷物の表面に接触し始める場合、前記印刷用ブランケットの先端部を除く位置が前記被印刷物の表面に接触

し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする。

[0013] (8) さらに、先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、

前記印刷用ブランケットを前記被印刷物に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの側面の所定位置における曲率半径が、前記所定位置が押し付けられる前記被印刷物の位置の曲率半径に近づいたとき、前記印刷用ブランケットの下降速度を遅くすることを特徴とする。

[0014] (9) また、前記(8)において、前記印刷用ブランケットの側面の前記被印刷物に押し付けられる位置の曲率半径(R_b)が、前記被印刷物における前記印刷用ブランケットの側面が押し付けられる位置の曲率半径(R_p)の半分よりも大きく、前記曲率半径(R_p)よりも小さいこと($R_p/2 < R_b < R_p$)を特徴とする。

(10) また、前記(8)または(9)において、前記印刷用ブランケットの下降速度を遅くしたときの前記印刷用ブランケットの速度は、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の10~15%であり、前記印刷用ブランケットの下降速度を速くしたときの前記印刷用ブランケットの速度は、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の50~60%であることを特徴とする。

発明の効果

[0015] (i) 本発明に係る印刷方法は、印刷用ブランケットを印刷原版または被印刷体に押し付ける際、印刷用ブランケットの先端が印刷原版の表面または被印刷体の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くしているから、印刷用ブランケットを印刷原版または被印刷体に押し付けた当初、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面または被印刷体の表面との接触面積の急速な

増加が抑えられるため、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面または被印刷体の表面との間への大気の噛み込みが抑えられる。

また、印刷用ブランケットの先端が印刷原版または被印刷体に接触する全工程にわたって下降速度を同一の低速にした場合には、印刷時間が延長することから、印刷効率の悪化や、生産性（量産性）の低下を招いていたが、これに比較して本発明に係る印刷方法は、印刷用ブランケットの先端が印刷原版の表面または被印刷体の表面に接触し始めた後、下降速度を高めているから、印刷時間の延長が抑えられ、印刷効率の悪化や生産性（量産性）の低下が防止される。

[0016] (i i) また、押し付け当初の下降速度を、押し付け終了時の下降速度の約 $1/6 \sim 1/3$ にしているから、前記大気の噛み込みが抑えられると共に、製造効率の大幅な低下が防止される。

(i i i) さらに、印刷用ブランケットの先端が印刷原版または被印刷体に接触した後、一時、印刷用ブランケットの下降を停止するから、印刷用ブランケットの表面と印刷原版の表面または被印刷体の表面との間への大気の噛み込みがさらに抑えられる。

[0017] (i v) さらに、印刷用ブランケットの先端部を除く位置から被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、押し付けが進むに伴って、下降速度を速めるから、前記 (i) と同じ効果が得られる。

(v) さらに、印刷用ブランケットの側面の所定位置における曲率半径が、被印刷物における前記所定位置が押し付けられる位置の曲率半径に近づいたとき、印刷用ブランケットの下降速度を遅くするから、特に、被印刷物の表面が平坦でない場合に、前記 (i) と同じ効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施の形態1に係る印刷方法を説明するものであって、(a)は作業の流れを示すフローチャート、(b)は作業の流れを模式的に示す側面図。

[図2]図1に示す作業の流れに対応した作業の状況（塗布工程）を示す側面図

。

[図3]図1に示す作業の流れに対応した作業の状況（転写工程）を示す側面図

。

[図4]図1に示す作業の流れに対応した作業の状況（印刷工程）を示す側面図

。

[図5]図1に示す作業の流れに対応した作業の状況（クリーニング工程）を示す側面図。

[図6]図1に示す作業の流れに対応した作業の状況（表面活性工程）を示す側面図。

[図7]本発明の実施の形態1に係る印刷方法における転写工程を説明する側面図。

[図8]本発明の実施の形態1に係る印刷方法における転写工程について、ブランケットと印刷原版との接触面積を説明する側面図。

[図9]本発明の実施の形態2に係る印刷方法を説明するための印刷工程を示す側面図。

[図10]本発明の実施の形態3に係る印刷方法を説明するための印刷工程を示す側面図。

発明を実施するための形態

[0019] [実施の形態1]

(作業の流れ)

図1は本発明の実施の形態1に係る印刷方法を説明するものであって、(a)は作業の流れを示すフローチャート、(b)は作業の流れを模式的に示す側面図である。

図1および図2において、印刷方法100は、印刷原版10に所定の印刷パターン1(図2参照)になるようにインキ2を付着させる塗布工程(S1)と、

印刷パターン1にインキ2が付着している印刷原版10に、印刷用ブランケット(以下「ブランケット」と称す)20を押し付けて、ブランケット2

0にインキ2を転写させる転写工程（S2）と、

インキ2が転写されたブランケット20を、被印刷面30（被印刷体の表面に同じ）に押し付け、ブランケット20に転写されたインキ2を被印刷面30に転写させる印刷工程（S3）と、

被印刷面30にインキ2を転写した後のブランケット20を、平坦なクリーニング面40に押し付け、ブランケット20に残存するインキ2を、クリーニング面40に付着させるクリーニング工程（S4）と、

さらに、残存するインキ2をクリーニング面40に付着した後のブランケット20を、吸湿材50に押し付け、吸湿材50にしみ込んでいる水または溶剤の一部を、ブランケット20に付着またはしみ込ませる表面活性工程（S5）と、

を有している。

なお、表面活性工程の後、水または溶剤の一部が付着またはしみ込んでいるブランケット20をエアブローし、前記水または溶剤の一部を除去したり、ブランケット20を平坦な乾燥面に押し付けて、ブランケット20に付着またはしみ込んでいる前記水または溶剤の一部を除去してもよい。

[0020] 図2～図6は本発明の実施の形態1に係る印刷方法を説明する作業の流れに対応した作業の状況を示す側面図であって、図2は塗布工程、図3は転写工程、図4は印刷工程、図5はクリーニング工程、図6は表面活性工程である。

[0021] （塗布工程）

図2の（a）において、塗布工程（S1）では、印刷原版10の略全面にインキ2をローラー3によって、均一な厚さに塗布し、略全面に塗布されたインキ2を部分的に撤去して、残されたインキ2（膜厚を誇張し、斜線を付して示す）が印刷パターン1になっている（凸版印刷）。また、印刷原版10に印刷パターン1に対応して水等をしみ込ませて、インキ2を部分的にはじかせてもよい。

図2の（b）において、印刷原版10の全面にマスキング材10aが設置

され、図2の(c)において、マスキング材10aに印刷パターン1に対応した凹部10bが形成され、図2の(d)において、凹部10bにインキ2が充填されている(凹版印刷)。また、印刷原版10に印刷パターン1に対応してシリコン剤等を部分的に塗布し、インキ2を部分的にはじかせてもよい。

なお、塗布工程において、印刷原版10に所定の印刷パターン1になるようにインキ2を付着する要領は限定するものではなく、いわゆる凸版印刷でも凹版印刷であってもよい。

[0022] (転写工程)

図3の(a)~(c)において、転写工程(S2)では、印刷パターン1状にインキ2が付着している印刷原版10(正確には、印刷原版10の表面)に、ブランケット20を押し付けて、ブランケット20にインキ2を転写させる。なお、ブランケット20を押し付ける要領(下降速度)については、別途詳細に説明する。

[0023] (印刷工程)

図4の(a)および(b)において、印刷工程(S3)では、インキ2が転写されたブランケット20を、被印刷面30に押し付け、ブランケット20に転写されたインキ2を被印刷面30に転写させる。なお、被印刷面30として平面を示しているが、本発明はこれに限定するものではなく、非平面(曲面)であってもよい。なお、ブランケット20を押し付ける要領(下降速度)については、別途説明する。

[0024] (クリーニング工程)

図5において、クリーニング工程(S4)では、被印刷面30にインキ2を転写した後のブランケット20を、平坦なクリーニング面40に押し付け、ブランケット20に残存するインキ2を、クリーニング面40に付着させている。なお、クリーニング面40は紙ないし粘着テープであるが、これに限定するものではない。

[0025] (表面活性工程)

図6において、表面活性工程（S5）では、クリーニング後のブランケット20を、吸湿材50に押し付け、吸湿材50にしみ込んでいる水または溶剤の一部を、ブランケット20に付着またはしみ込ませている。なお、吸湿材50は、例えば、紙を50枚程度積層したものに、水または溶剤をしみ込ませたもの（含浸したもの）であるが、吸湿性を具備するものであれば、紙に限定するものではない。また、複数枚を積層したのではなく、1枚（1層）であってもよい。

また、溶剤は、インキ2との性質に応じて適宜選定されるものであって、硬いインキ2を軟化させる性質を有する、例えば、シンナー、キシレンやトルエン等であるが、これらに限定するものではない。

[0026] （転写工程におけるブランケットの下降速度）

図7は本発明の実施の形態1に係る印刷方法における転写工程を説明する側面図であって、（a）は接触時、（b）は接触開始直後、（c）は接触進行中、（d）は接触終了時、（e）は引き離し時である。

図7の（a）において、転写工程（S2）の開始直後、ブランケット20を印刷原版10に向けて所定の速度Vで下降し、ブランケット20が印刷原版10に接触し始める時（正確には、接触する直前）に、ブランケット20の下降速度を遅くする（例えば、速度Vの10～15%）。

図7の（b）において、ブランケット20が印刷原版10に僅かに接触したところで（例えば、0.5～1.0mm程度押し付けたところで）、ブランケット20の下降を一旦停止する（例えば、0.5～1.0秒）。

[0027] 図7の（c）において、一旦停止した後は、徐々に下降速度を速めながら、ブランケット20の印刷原版10への押し付けを進める（例えば、押し込み量が10～20mm）。

図7の（d）において、ブランケット20の印刷原版10への押し付けが終了する時点では、ブランケット20の下降速度を十分に速くする（例えば、速度Vの50～60%）。

図7の（e）において、ブランケット20の印刷原版10への押し付けが

終了したところで、ブランケット20を上昇して、印刷原版10から引き離す。このとき、ブランケット20の上昇速度は速度Vに同じ（速度Vの100%）である。

[0028] 図8は本発明の実施の形態1に係る印刷方法における転写工程について、ブランケットと印刷原版との接触面積を説明する側面図である。

図8において、ブランケット20と印刷原版10とが片側で位置Aまでの範囲S（斜線にて示す）において接触した状態から、ブランケット20が距離Hだけ下降した際、両者は片側で位置Bまでの接触範囲（ $S + \Delta S$ ）において接触するとする。このとき、位置Aと位置Bとの間で、ブランケット20の表面は曲率半径R（中心O）とし、角度AOBを「 θ 」とする。

そうすると、「 $H = R (1 - \cos(\theta))$ 」から、「 $\cos(\theta) = 1 - H/R$ 」が求められ、接触範囲の増分 ΔS は「 $\Delta S = R \sin(\theta)$ 」であるから、これに前式を代入することによって、「 $\Delta S = \sqrt{(2HR - H^2)}$ 」が導かれる。そして、短い時間を考えると、RはHよりも十分大きい「 $R \gg H$ 」から、接触範囲の増分 ΔS は近似的に「 $\sqrt{(2HR)}$ 」に等しくなる。

[0029] すなわち、本発明の印刷方法100では、接触時および接触直後において、ブランケット20の先端の曲率半径（正確には近似的に断面円弧とみなした曲率半径）が大きい場合は、下降速度を遅くしているから、前記式における、単位時間当たりの距離Hが小さくなっているため、単位時間当たりの接触範囲の増分 ΔS は小さくなっている。

したがって、接触時および接触直後において、ブランケット20の表面と印刷原版の表面との間に形成される楔状の空間から、大気が逃げ出すための時間が担保されることにより、ブランケット20の表面と印刷原版の表面との間への大気の噛み込みが防止される。

よって、印刷用ブランケットを小型にして、先端の曲率半径を小さく、高さを高く、より軟らかい材料にして、印刷コストの上昇や印刷効率の悪化を招くようなことがない。したがって、安価で高い品質の被印刷物を得ること

ができる。

[0030] 一方、接触が進み、ブランケット20の先端の曲率半径（正確には近似的に断面円弧とみなした曲率半径）が小さくなった場合は、下降速度を速めているから、前記式における、単位時間当たりの距離Hが大きくなっているため、単位時間当たりの接触範囲の増分 ΔS は大幅に変動しない。したがって、下降速度を速めても、ブランケット20の表面と印刷原版の表面との間への大気の噛み込みが防止される。

また、接触が進んだところで、下降速度を速めているから、接触の全工程にわたって下降速度を遅くした場合に比較して、印刷時間の延長が抑えられることから、印刷効率の悪化や、生産性（量産性）の低下が抑えられている。

[0031] なお、接触時の下降速度の大きさ（遅くする程度）や、接触終了時の下降速度の大きさ（速くする程度）、あるいは、下降速度を変更するタイミングや変更する要領（徐々に変更または段階的に変更）は限定するものではない。また、接触のために下降する速度Vと、接触が終了して印刷原版10から引き離す際の上昇速度は、相違してもよい。

さらに、前記では、僅かに接触したところで、ブランケット20の下降を一旦停止しているが、本発明はこれに限定するものではなく、一旦停止しなくてもよい。

[0032] （印刷工程におけるブランケットの下降速度）

印刷工程（S3）においても、転写工程（S2）と同様に大気の噛み込みのおそれがあるため、転写工程（S2）と同じように、ブランケット20が被印刷面30に接触し始める時に、ブランケット20の下降速度を遅くする。そして、ブランケット20が被印刷面30に僅かに接触したところで、ブランケット20の下降を一旦停止する。さらに、一旦停止した後は、徐々に下降速度を速めながら、ブランケット20の被印刷面30への押し付けを進める。

したがって、前記のように、ブランケット20の表面と被印刷面30との

間への大気の噛み込みが防止されるから、印刷パターン1が正確に印刷された被印刷体を得られ、また、印刷効率の悪化や、生産性（量産性）の低下が抑えられている。

[0033] [実施の形態2]

(印刷工程におけるブランケットの下降速度)

図9は本発明の実施の形態2に係る印刷方法を説明するための印刷工程を示す側面図であって、(a)は接触時、(b)は接触開始直後、(c)は接触進行中、(d)は接触終了時、(e)は引き離し時である。なお、実施の形態1と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、一部の説明を省略する。以下、本発明の印刷方法200では、被印刷面として、断面円形の孔が形成されたものを示しているが、本発明はこれに限定するものではなく、底付きの穴、すなわち、凹部であってもよく、また、その断面形状は円形でなくてもよい。

[0034] 図9の(a)において、被印刷面60には、円形の孔61が形成され、被印刷面60と孔61との境を孔周縁62と称す。印刷工程(S32)の開始直後、ブランケット20を被印刷面60に向けて所定の速度Vで下降し、ブランケット20が被印刷面60の孔周縁62に接触し始める時（正確には、接触する直前）に、ブランケット20の下降速度を遅くする（例えば、速度Vの5～10%）。

図9の(b)において、ブランケット20が被印刷面60の孔周縁62に僅かに接触したところで（例えば、0.5～1.0mm程度押し付けたところで）、ブランケット20の下降を一旦停止する（例えば、0.5～1.0秒）。

[0035] 図9の(c)において、一旦停止した後は、徐々に下降速度を速めながら、ブランケット20の被印刷面60への押し付けを進める（例えば、押し込み量が10～20mm）。

図9の(d)において、ブランケット20の被印刷面60への押し付けが終了する時点では、ブランケット20の下降速度を十分に速くする（例えば

、速度Vの50～60%)。

図9の(e)において、ブランケット20の被印刷面60への押し付けが終了したところで、ブランケット20を上昇して、被印刷面60から引き離す。このとき、ブランケット20の上昇速度は速度Vと同じ(速度Vの100%)である。

[0036] すなわち、本発明の印刷方法200では、ブランケット20が被印刷面60の孔周縁62に接触し始める時および接触直後において、下降速度を遅くして、単位時間当たりの接触範囲の増分 ΔS は小さくなっている。したがって、接触時および接触直後において、ブランケット20の表面と被印刷面60の表面との間に形成される楔状の空間から、大気が逃げ出すための時間が担保されることにより、ブランケット20の表面と被印刷面60の表面との間への大気の噛み込みが防止される。よって、実施の形態1と同様に、安価で高い品質の被印刷物を得ることができる。

[0037] 一方、接触が進み、ブランケット20の先端の曲率半径(正確には近似的に断面円弧とみなした曲率半径)が小さくなった場合は、下降速度を速めても、ブランケット20の表面と被印刷面60の表面との間への大気の噛み込みが防止されることから、実施の形態1と同様に、印刷効率の悪化や、生産性(量産性)の低下が抑えられている。

[0038] [実施の形態3]

(印刷工程におけるブランケットの下降速度)

図10は本発明の実施の形態3に係る印刷方法を説明するための印刷工程を示す側面図であって、(a)は接触開始直後、(b)および(c)は接触進行中、(d)は接触終了直前、(e)は引き離し時である。なお、実施の形態1と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、一部の説明を省略する。以下、本発明の印刷方法300では、被印刷面として、滑らかな裾野を有する円環状の突起面が形成されたものを示しているが、本発明はこれに限定するものではなく、部分的な突起や、線上の突条であってもよく、それぞれの数量や配置形態(複数の場合、対称または非対称)は何れであってもよい。

[0039] 図10の(a)において、被印刷面70は、平面部71と、円環状の突起面部73とを有し、平面部71と突起面部73とは断面円弧状の隅部72によって接続されている。なお、以下の説明の便宜上、隅部72の断面における曲率半径を「 R_p 」と称す。

印刷工程(S3)の開始直後、ブランケット20を被印刷面60に向けて所定の速度Vで下降し、ブランケット20が被印刷面70の平面部71に接触し始める時(正確には、接触する直前)に、ブランケット20の下降速度を遅くする(例えば、速度Vの10~15%)。そして、ブランケット20が被印刷面70の平面部71に僅かに接触したところで(例えば、0.5~1.0mm程度押し付けたところで)、ブランケット20の下降を一旦停止する(例えば、0.5~1.0秒、図示しない)。

[0040] 図10の(b)において、一旦停止した後は、徐々に下降速度を速めながら、ブランケット20の被印刷面70の平面部71への押し付けを進める(例えば、押し込み量が10~20mm)。

図10の(c)において、ブランケット20が被印刷面70の隅部72に到達する前まで、ブランケット20の下降速度を十分に速くする(例えば、速度Vの50~60%)。

[0041] 図10の(d)において、ブランケット20が被印刷面70の隅部72に近づいたところで、ブランケット20の下降速度を減速し、ブランケット20の側面が隅部72に押し当てられる際には、ブランケット20の下降速度は、当初の接触を開始したときと同様に遅くする(例えば、速度Vの5~10%)。その後は、同様の低速で、ブランケット20の側面を被印刷面70の突起面部73に押し付ける(図示しない)。

なお、ブランケット20の側面の隅部72に押し当てられる部分における断面の曲率半径を「 R_b 」とすると、曲率半径 R_b は、隅部72の断面における曲率半径 R_p の半分よりも大きく、曲率半径 R_p よりも小さい($R_p/2 < R_b < R_p$)。

図10の(e)において、ブランケット20の被印刷面70の突起面部7

3への押し付けが終了したところで、ブランケット20を上昇して、被印刷面70から引き離す。このとき、ブランケット20の上昇速度は速度Vと同じ（速度Vの100%）である。

[0042] すなわち、本発明の印刷方法300では、ブランケット20が被印刷面70の平面部71に接触し始める時および接触直後において、下降速度を遅くして、その後、下降速度を速めた後、隅部72に近づいたところで減速し、隅部72に押し当てる際には、再度、下降速度を遅くしている。単位時間当たりの接触範囲の増分 ΔS （図示しない）は小さくなるから、ブランケット20の表面と被印刷面70（平面部71、隅部72および突起面部73）の表面との間に形成される楔状の空間から、大気が逃げ出すための時間が担保されることにより、ブランケット20の表面と被印刷面70の表面との間への大気の噛み込みが防止される。よって、実施の形態1と同様に、安価で高い品質の被印刷物を得ることができる。

[0043] 一方、ブランケット20の側面が平面部71に押し付けられる間は、下降速度を速めても、ブランケット20の表面と被印刷面60の表面との間への大気の噛み込みが防止されることから、実施の形態1と同様に、印刷効率の悪化や、生産性（量産性）の低下が抑えられている。

産業上の利用可能性

[0044] 本発明によれば、ブランケットの表面と印刷原版の表面との間への大気の噛み込み、また、ブランケットの表面と被印刷体の表面との間への大気の噛み込みが防止されるから、各種形態（形状、大きさ、材質等）のブランケットを用いた印刷方法として広く利用することができる。

符号の説明

- [0045]
- 1 印刷パターン
 - 2 インキ
 - 3 ローラー
 - 10 印刷原版
 - 10a マスキング材

- 1 0 b 凹部
 - 2 0 印刷用ブランケット (ブランケット)
 - 3 0 被印刷面
 - 4 0 クリーニング面
 - 5 0 吸湿材
 - 6 0 被印刷面
 - 6 1 孔
 - 6 2 孔周縁
 - 7 0 被印刷面
 - 7 1 平面部
 - 7 2 隅部
 - 7 3 突起面部
- 1 0 0 印刷方法
- 2 0 0 印刷方法
- 3 0 0 印刷方法

請求の範囲

[請求項1] 先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、

前記印刷用ブランケットを前記印刷原版に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする印刷方法。

[請求項2] 前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触し始める時の下降速度が、前記印刷用ブランケットの前記印刷原版への押し付けが終了して、前記印刷用ブランケットを前記印刷原版から離す際の上昇速度の10～15%であって、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を前記上昇速度の50～60%に速めることを特徴とする請求項1記載の印刷方法。

[請求項3] 前記印刷用ブランケットの先端が前記印刷原版の表面に接触した後、一旦、前記印刷用ブランケットの下降を停止し、該停止の後、下降速度を速めることを特徴とする請求項1または2記載の印刷方法。

[請求項4] 先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、

前記印刷用ブランケットを前記被印刷物に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする印刷方法。

- [請求項5] 前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度が、前記印刷用ブランケットの前記被印刷物への押し付けが終了して、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の10～15%であって、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を前記上昇速度の50～60%に速めることを特徴とする請求項4記載の印刷方法。
- [請求項6] 前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触した後、一旦、前記印刷用ブランケットの下降を停止し、該停止の後、下降速度を速めることを特徴とする請求項4または5記載の印刷方法。
- [請求項7] 前記印刷用ブランケットの先端が前記被印刷物の表面に接触し始める時に代えて、前記印刷用ブランケットの先端部を除く位置から前記被印刷物の表面に接触し始める場合、前記印刷用ブランケットの先端部を除く位置が前記被印刷物の表面に接触し始める時の下降速度を最も遅くし、前記押し付けが進むに伴って、下降速度を速めることを特徴とする請求項1～6の何れか一項に記載の印刷方法。
- [請求項8] 先端に近づく程細くなっている弾性体からなる印刷用ブランケットを、インキが塗布された印刷原版に押し付けることによって前記インキを前記印刷用ブランケットに転写し、前記インキが転写されている前記印刷用ブランケットを被印刷物に押し付けることによって前記インキを前記被印刷物に印刷する印刷方法であって、
前記印刷用ブランケットを前記被印刷物に押し付ける際、前記印刷用ブランケットの側面の所定位置における曲率半径が、前記所定位置が押し付けられる前記被印刷物の位置の曲率半径に近づいたとき、前記印刷用ブランケットの下降速度を遅くすることを特徴とする印刷方法。
- [請求項9] 前記印刷用ブランケットの側面の前記被印刷物に押し付けられる位置の曲率半径 (R_b) が、前記被印刷物における前記印刷用ブランケットの側面が押し付けられる位置の曲率半径 (R_p) の半分よりも大

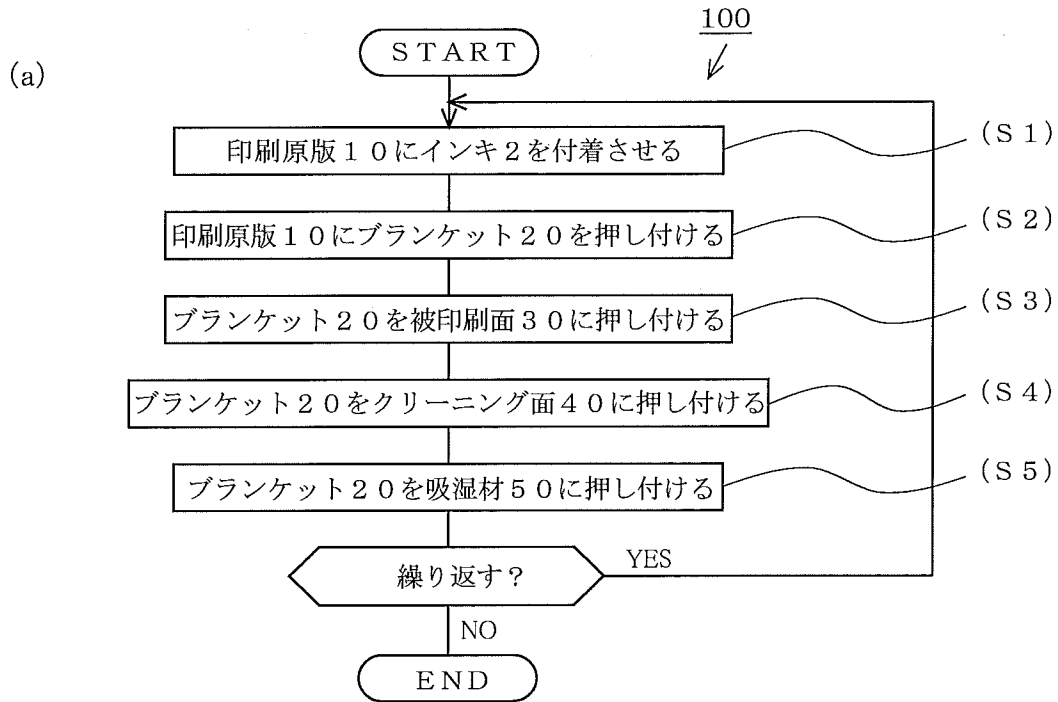
きく、前記曲率半径 (R_p) よりも小さいこと ($R_p/2 < R_b < R_p$) を特徴とする請求項 8 記載の印刷方法。

[請求項10]

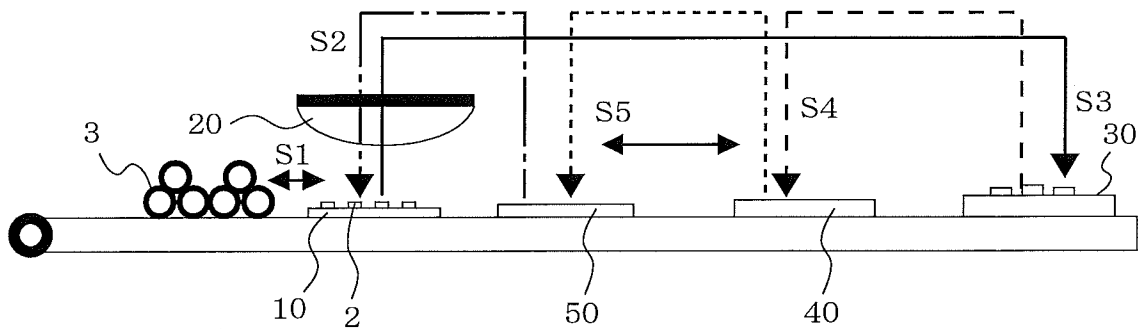
前記印刷用ブランケットの下降速度を遅くしたときの前記印刷用ブランケットの速度は、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の 10～15%であり、

前記印刷用ブランケットの下降速度を速くしたときの前記印刷用ブランケットの速度は、前記印刷用ブランケットを前記被印刷物から離す際の上昇速度の 50～60%であることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の印刷方法。

[図1]

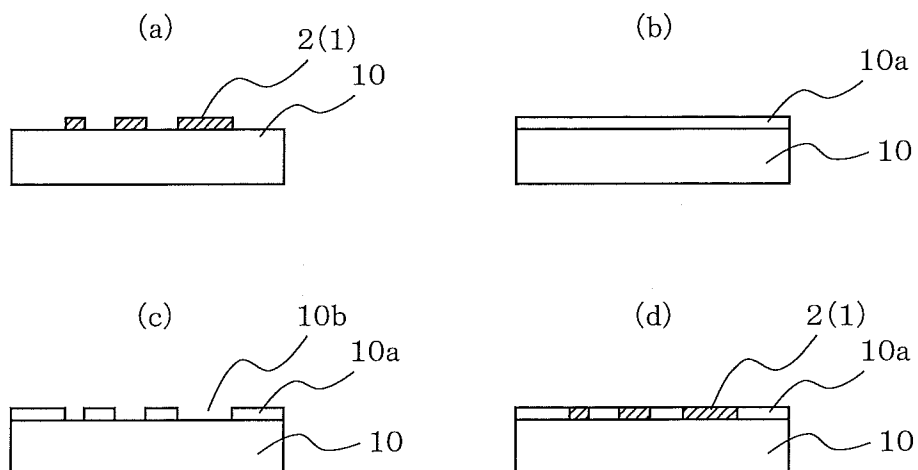


(b)



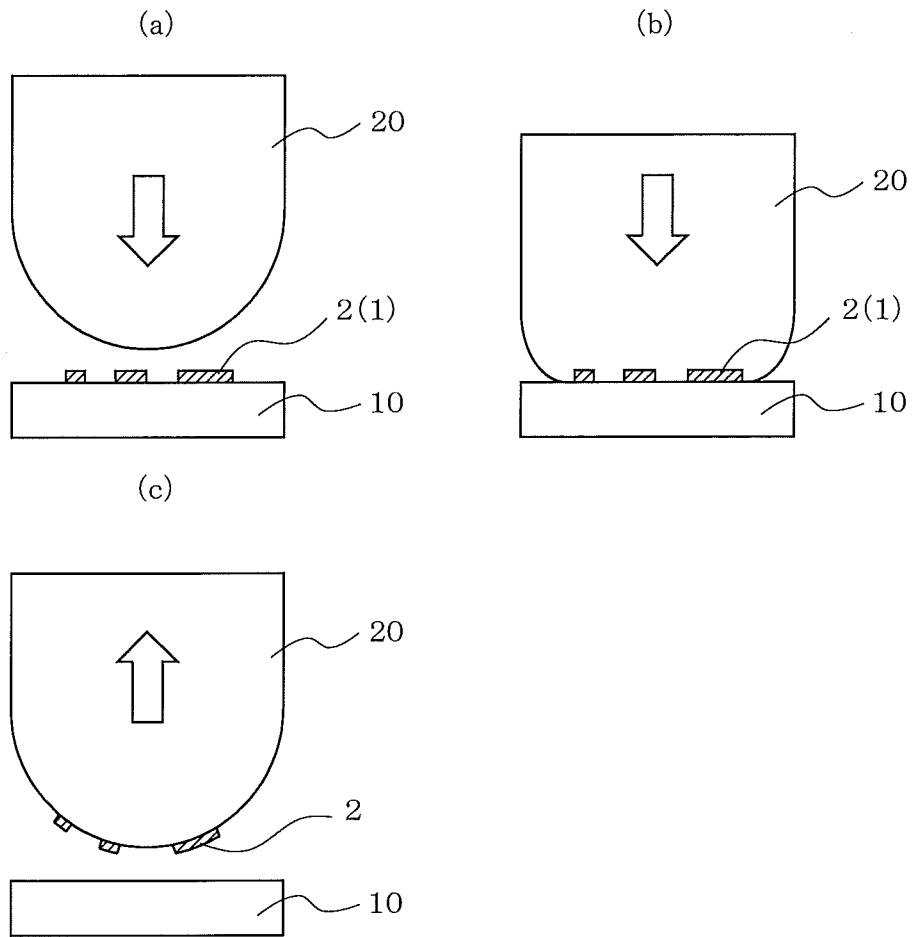
[図2]

塗布工程 (S1)



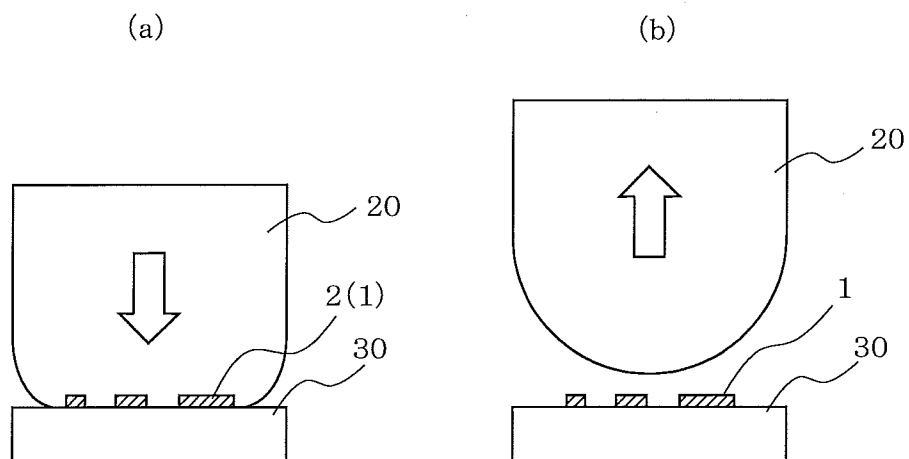
[図3]

転写工程(S2)



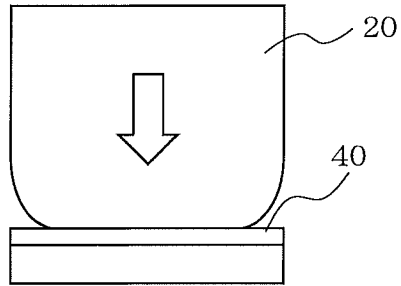
[図4]

印刷工程(S3)



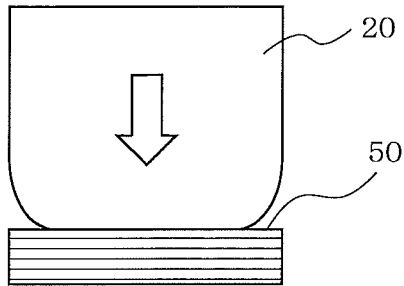
[図5]

クリーニング工程(S4)

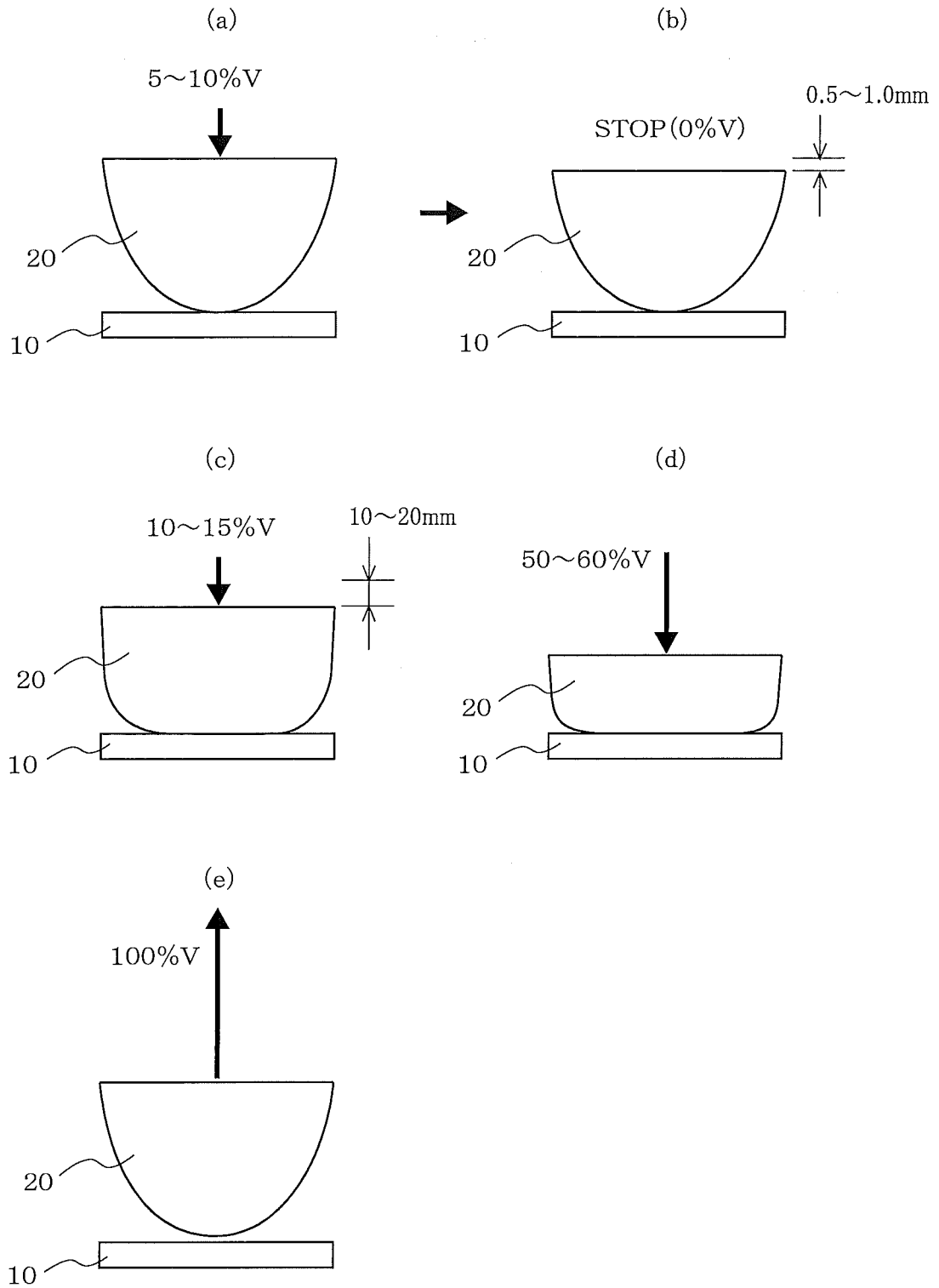


[図6]

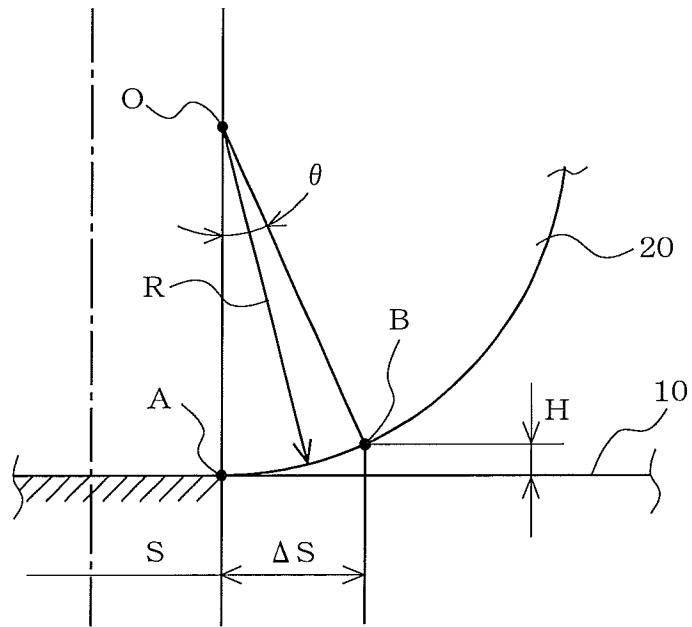
表面活性工程(S5)



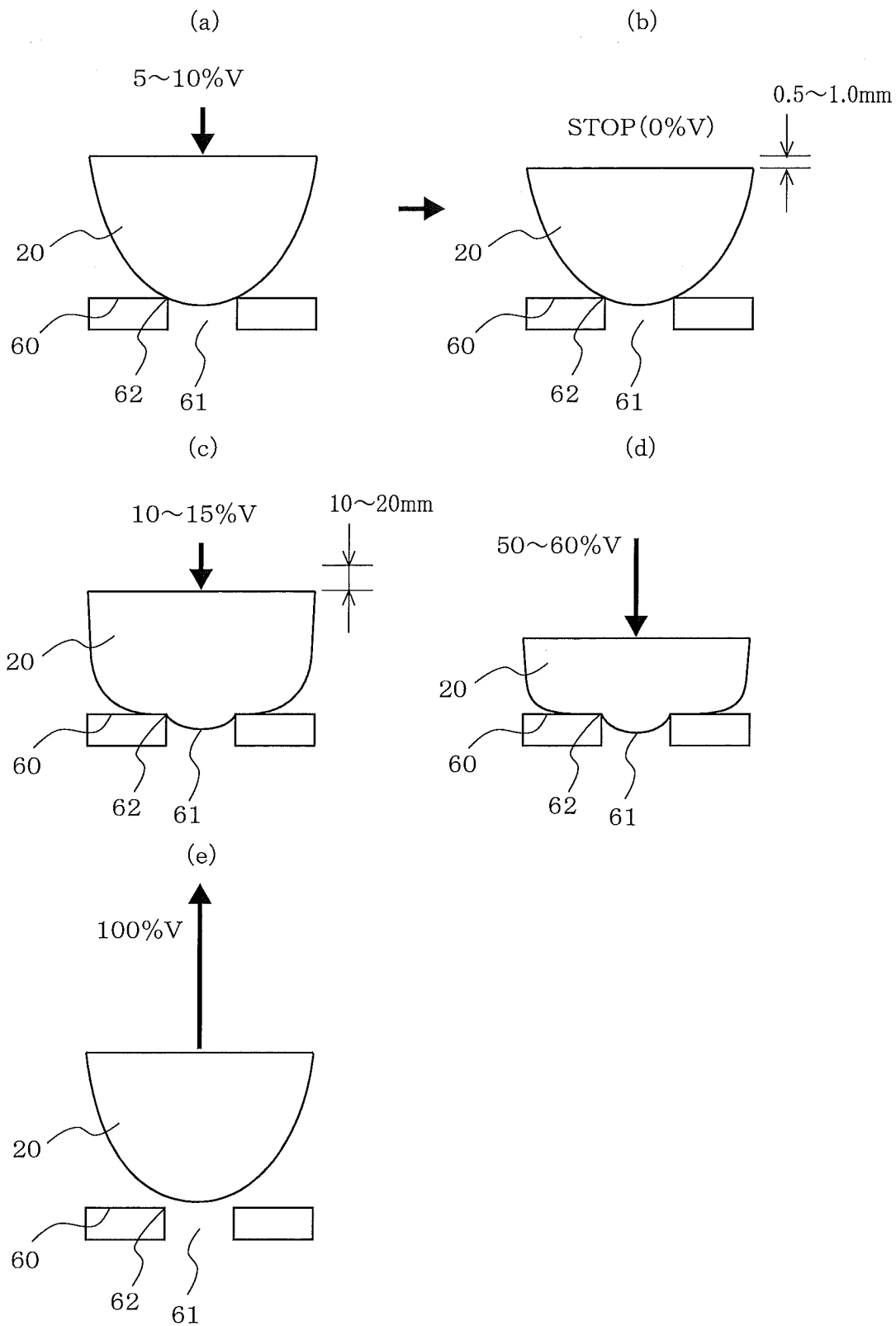
[図7]



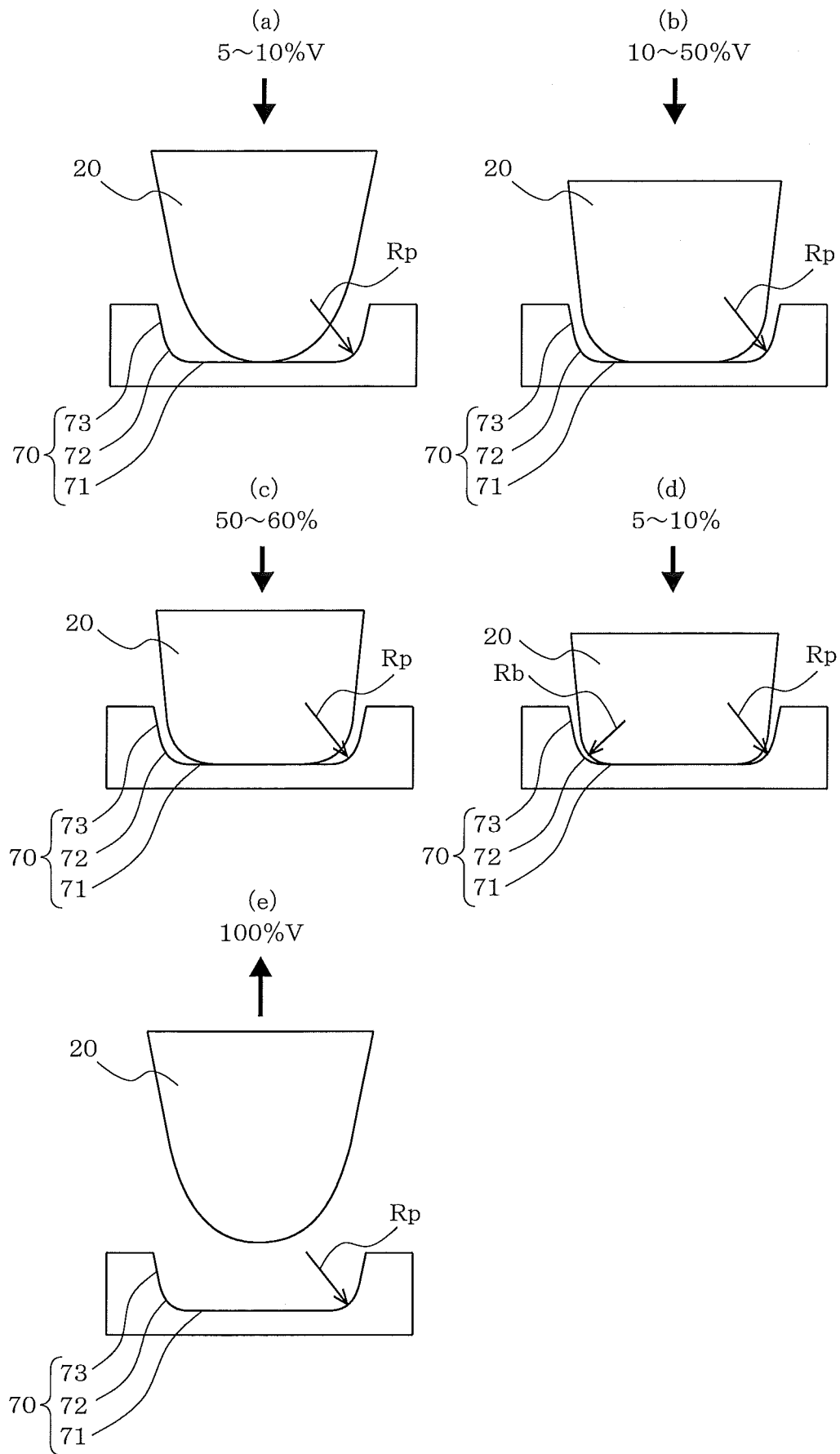
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/063710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B41M1/40(2006.01)i, B41F17/34(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)
B41M1/40, B41F17/34

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 63-128941 A (Taihei Kogyo Kabushiki Kaisha), 01 June 1988 (01.06.1988), page 3, upper right column, line 16 to lower left column, line 16; all drawings (Family: none)	1, 4, 7 2-3, 5-6, 8-10
A	JP 62-501829 A (Tampoflex GmbH), 23 July 1987 (23.07.1987), page 5, upper left column, lines 6 to 15; fig. 3 & US 4723485 A & EP 209531 A & WO 1986/004019 A1 & DE 3500291 A & DE 3569221 D & DE 3500291 A1 & AT 41895 E & AT 41895 T	1-10

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 August, 2014 (06.08.14)	Date of mailing of the international search report 19 August, 2014 (19.08.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/063710

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 53-63111 A (Kabushiki Kaisha Hamasawa Kogyo), 06 June 1978 (06.06.1978), page 2, upper left column, line 16 to the last line (Family: none)	1-10
A	JP 11-268497 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 05 October 1999 (05.10.1999), paragraph [0037] (Family: none)	1-10
A	JP 2005-212109 A (Fujifilm Corp.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraph [0029] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B41M1/40(2006.01)i, B41F17/34(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. B41M1/40, B41F17/34		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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
X A	JP 63-128941 A (大平工業株式会社) 1988. 06. 01, 3頁右上欄16行-同頁左下欄16行, 全図 (ファミリーなし)	1, 4, 7 2-3, 5-6, 8-10
A	JP 62-501829 A (タンポフレックス・ゲゼルシャフト・ミット・ ベシュレンクテル・ハフツング) 1987. 07. 23, 5頁左上欄6-15行, 第3図 & US 4723485 A & EP 209531 A & WO 1986/004019 A1 & DE 3500291 A & DE 3569221 D & DE 3500291 A1 & AT 41895 E & AT 41895 T	1-10
<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 06. 08. 2014	国際調査報告の発送日 19. 08. 2014	
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) 藏田 敦之 電話番号 03-3581-1101 内線 3261	2 P 9510

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 53-63111 A (株式会社浜澤工業) 1978. 06. 06, 2 頁左上欄 1 6 - 末行 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 11-268497 A (日本写真印刷株式会社) 1999. 10. 05, 【0037】 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2005-212109 A (富士フイルム株式会社) 2005. 08. 11 【0029】 (ファミリーなし)	1-10