

(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
2012 年 11 月 1 日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/147402 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 15/16 (2006.01) B41N 10/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054409
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 23 日(23.02.2012)
- (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 2011-099771 2011 年 4 月 27 日(27.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): バンドー化学株式会社(BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町 4 丁目 6 番 6 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永見 晴資 (NAGAMI, Harushi) [JP/JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町 4 丁目 6 番 6 号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP). 岩崎 貴則 (IWASAKI, Takanori) [JP/JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町 4 丁目 6 番 6 号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 藤本 昇 (FUJIMOTO, Noboru); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場 1 丁目 1 5 番 1 4 号 堺筋稲畑ビル 2 階 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

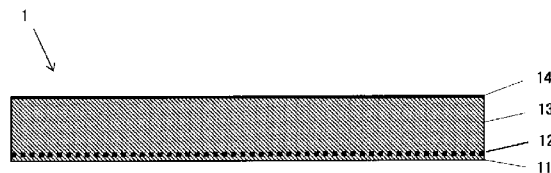
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PRINTING BLANKET AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 印刷用ブランケット、及び、その製造方法

【図1】



(57) Abstract: This printing blanket of the invention has at least a three-layer structure composed of a first polyurethane elastic body layer, a canvas layer, and a second polyurethane elastic body layer. The tensile stress under 3% elongation in the direction that becomes the peripheral direction of the blanket cylinder is 100 MPa or greater. The first polyurethane elastic body layer and second polyurethane elastic body layer contain a conductivity-imparting agent, and the first polyurethane elastic body layer and second polyurethane elastic body layer are joined via openings between the threads of the canvas that forms the canvas layer.

(57) 要約: 本発明の印刷用ブランケットは、第一ポリウレタン弾性体層／帆布層／第二ポリウレタン弾性体層の3層構造を少なくとも有しており、ブランケット胴の周方向となる方向での3%伸びにおける引張応力が100MPa以上で、前記第一ポリウレタン弾性体層及び前記第二ポリウレタン弾性体層に導電性付与剤が含有されているとともに該第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とが前記帆布層を構成している帆布の糸間の開口を通じて接続されている。



WO 2012/147402 A1

明 細 書

発明の名称：印刷用ブランケット、及び、その製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、印刷用ブランケットとその製造方法とに関し、より詳しくは、導電性付与剤を含有するポリウレタン弾性体層を備えた印刷用ブランケットとその製造方法とに関する。

背景技術

[0002] 従来、オフセット印刷機などにおいては紙などの被印刷物にインクを転写するための転写機構が印刷用ブランケットとブランケット胴とによって構成されている。

この印刷用ブランケットには、優れた印刷品質を発揮させるために、厚み方向のみならず面方向においても所望の特性を示すことが求められている。例えば、印刷用ブランケットには、表面硬さ、圧縮歪みなどの厚み方向の特性のみならず抗張力などの面方向の特性を所定範囲内にさせることが求められている。

このようなことから印刷用ブランケットの構成部材として帆布を採用し、該帆布の片面、又は、両面にポリウレタン弾性体を積層して印刷用ブランケットに帆布層とポリウレタン弾性体層との積層構造を形成させ、前記帆布層によって所望の抗張力を発揮させるとともに前記ポリウレタン弾性体層によって厚み方向に所望の特性を発揮させることが行われている。

[0003] ところで、近年、複写機やレーザープリンターなどの電子写真装置においては、更なる印刷品質の向上が求められるようになってきており、 $1\mu\text{m}$ 前後にまで微細化させたトナー粒子をキャリアと呼ばれる液体中に分散させた液体トナーの利用が検討されている。

このような液体トナーを用いた液体現像電子写真装置においては、従来の乾式現像方式において利用されているような感光ドラム方式のもの以外に前記のような印刷用ブランケットとブランケット胴とを組み合わせた方式の転

写機構を採用することが検討されている。

- [0004] なお、液体现像電子写真装置の転写機構に印刷用ブランケットを採用するのに際しては、被印刷物へのトナーの転写に電氣的な作用を利用すべく、その厚み方向に所定の導電性を有することが求められることになる。一方で、従来のオフセット印刷などの用途において用いられている印刷用ブランケットには、厚み方向への導電性を付与することが特に求められてはおらず、例えば、下記特許文献1に示すように静電気対策などを目的とした表面抵抗率の調整が検討されている程度である。

そのため、厚み方向に導電性を有する印刷用ブランケットについてはこれまで殆ど検討がされていない。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：日本国特開2003-001964号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] なお、液体现像電子写真装置などにおいては、印刷用ブランケットを $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲の内のいずれかの体積抵抗率とすることが求められるが、従来の印刷用ブランケットと同様にして帆布層を形成させてしまうと、いかに多くの導電性付与剤を含有させてポリウレタン弾性体層の電気抵抗値を低下させても前記帆布層の電気抵抗によって厚み方向に所望の導電性を付与することが難しくなる。

- [0007] 逆に、帆布層を無くしてポリウレタン弾性体層のみで印刷用ブランケットを形成させると抗張力が不十分なものになってしまうおそれを有する。

即ち、従来の印刷用ブランケットは、液体现像電子写真装置などにおいて要望されている厚み方向への導電性を付与することが困難であるという問題を有している。

なお、このような問題は、液体现像電子写真装置に利用される印刷用ブラ

ンケットのみならず、厚み方向への導電性が求められる印刷用ブランケットにおいて共通する問題である。

[0008] 本発明は、このような問題を解決することを課題としており、所定の機械的特性を有しつつ厚み方向への導電性を有する印刷用ブランケットを提供し、ひいては液体现像電子写真装置に利用するのに適した印刷用ブランケットを提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0009] 前記課題を解決するための印刷用ブランケットに係る本発明は、ブランケット胴に装着させて用いられる印刷用ブランケットであって、前記ブランケット胴側から外側に向けて第一ポリウレタン弾性体層、帆布層、第二ポリウレタン弾性体層の順となる3層構造を少なくとも有しており、前記第一ポリウレタン弾性体層及び前記第二ポリウレタン弾性体層に導電性付与剤が含有され、該第一ポリウレタン弾性体層と前記第二ポリウレタン弾性体層とが前記帆布層を構成している帆布の糸間の開口を通じて接続されており、前記ブランケット胴の周方向となる方向での3%伸びにおける引張応力が100MPa以上で、体積抵抗率が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴としている。

[0010] なお、本発明における「3%伸びにおける引張応力」とは、JIS K 6251に基づく引張試験を行って得られる値を意図している。すなわち、前記引張応力は、ブランケット胴の周方向となる方向が長手方向となるようにダンベル状試験片を印刷用ブランケットから採取して、該ダンベル状試験片に対して引張試験を実施して伸びが3%に至った際の荷重を試料断面積で除した値を意図している。

[0011] また、印刷用ブランケットの「体積抵抗率」については、JIS K 6911に基づいて直流250Vの電圧で測定される値を意図している。

なお、表裏が異なる材質によって形成されているシート試料等にJIS K 6911に基づく体積抵抗率の測定を行った場合には、表裏何れを正極側とするかで誤差として判断できる以上に測定値を異ならせることがある。本

明細書における「体積抵抗率が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下」とは、ブランケット胴に接する内面を正極側とし、且つ被印刷物に接する外面を負極側として測定した値、及び、これらを逆にして測定した値のいずれもが上記範囲内であることを意図する。

[0012] また、本発明は、上記課題を解決すべく、ポリオールとポリイソシアネートと導電性付与剤とを含有するポリウレタン原料液中に糸間に開口を有する帆布を浸漬させて該帆布の両面において前記ポリウレタン原料液を存在させるとともに該帆布に前記ポリウレタン原料液を含浸させ、該ポリウレタン原料液を硬化させて前記帆布からなる帆布層の両側に前記開口を通じて接続された第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とを形成させて前記のような印刷用ブランケットを製造することを特徴とする印刷用ブランケットの製造方法を提供する。

発明の効果

[0013] 本発明においては、帆布層の内外に第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とが設けられていることから厚み方向、及び、面方向において所望の機械的特性を印刷用ブランケットに付与しうる。

しかも、これらのポリウレタン弾性体層の両方に導電性付与剤が含有されており、且つ、帆布の糸間の開口を通じて第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層を接続させていることからこれらのポリウレタン弾性体層を厚み方向に流れる電流が帆布で遮断されることを抑制させることができる。

即ち、本発明によれば、所定の機械的特性を有しつつ厚み方向への導電性を有する印刷用ブランケットが提供され、例えば、液体现像電子写真装置などに利用されるのに適した印刷用ブランケットが提供され得る。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]一実施形態に係る印刷用ブランケットの断面構造を示した概略断面図。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に本発明に係る印刷用ブランケットを液体现像電子写真装置に用いる

場合を主たる例として具体的に説明する。

[0016] 本実施形態に係る印刷用ブランケットは、図1に示すように積層構造を有しており、ブランケット胴（図示せず）に当接される最内層がポリウレタン弾性体層11によって構成されている。

そして、本実施形態に係る印刷用ブランケットは、前記ブランケット胴側から外側に向けてポリウレタン弾性体層11、帆布層12、ポリウレタン弾性体層13の順となる3層構造に加え、最外層となる樹脂被覆層14を有する4層構造となっている。

なお、前記最内層となるポリウレタン弾性体層11（以下「第一ポリウレタン弾性体層11」ともいう）と帆布層12の外側のポリウレタン弾性体層13（以下「第二ポリウレタン弾性体層13」ともいう）とは、前記帆布層12を形成している帆布の糸間の開口を通じて接続されている。

[0017] 本実施形態に係る印刷用ブランケット1は、上記のような積層構造を有し、主として、前記第一ポリウレタン弾性体層11、及び、第二ポリウレタン弾性体層13によって圧縮弾性率や硬度といった厚み方向の機械的特性が所望の値となるように調整されている。

また、本実施形態に係る印刷用ブランケット1は、引張強さ、伸びといった面方向の機械的特性が、主として前記帆布層12によって調整されており、前記ブランケット胴の周方向となる方向での3%伸びにおける引張応力が100MPa以上となるように形成されている。

さらに、本実施形態の印刷用ブランケット1には、前記帆布層12を所定の開口を有する帆布で形成させることによって前記第一ポリウレタン弾性体層11と前記第二ポリウレタン弾性体層13とを接続させ、しかも、これらのポリウレタン弾性体層に導電性付与剤を含有させることによって厚み方向における所定の導電性が付与されており、具体的には、体積抵抗率が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下となるように形成されている。

[0018] 上記のような特性を印刷用ブランケット1に付与するために、本実施形態においては、経糸と緯糸とが緊密に平織りされた一般的な帆布ではなく、糸

間に間隙部を備えた帆布が帆布層 1 2 の形成に用いられており、本実施形態における前記帆布は、経糸どうし、及び、緯糸どうしが所定の間隔を設けるようにして織成されており、糸間に所定の大きさに開口する間隙部を備えている。

[0019] なお、従来の印刷用ブランケットでは、糸どうしが緊密な状態となるように織成された帆布が用いられているが、本実施形態においては、厚み方向への導電性を印刷用ブランケットに付与することからこのように開口を有する帆布を用いることが重要な要件となる。

即ち、帆布は、通常、合成繊維や天然繊維からなる糸を用いて形成されているために導電性を有しておらず、従来の印刷用ブランケットのように糸どうしが緊密な状態となっている帆布を用いると、いかにポリウレタン弾性体層に多量の導電性付与剤を含有させてその電気抵抗値を低下させても該帆布層が障壁となって厚み方向に所望の導電性を付与することが難しくなる。

[0020] 本実施形態に係る印刷用ブランケット 1 においては、開口を有する帆布を用いて帆布層 1 2 を形成させ、しかも、この開口を通じて第一ポリウレタン弾性体層 1 1 と第二ポリウレタン弾性体層 1 3 とを接続させることでこの開口を通じた電気の流路を厚み方向に形成させており、当該印刷用ブランケット 1 の体積抵抗率が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下となるように形成されている。

なお、前記帆布層 1 2 は、開口を有する帆布を 1 枚又は複数枚重ね合わせて形成させることができる。

[0021] この開口は、広い方が印刷用ブランケット 1 の導電性を確保する上において有利となる反面、過度に広い開口を帆布に形成させると印刷用ブランケット 1 に十分な抗張力を発揮させることが困難になる。

このようなことから前記帆布層 1 2 は、開口の大きさが 0.1 mm 角以上の帆布によって形成させることが好ましく、開口の大きさが 0.1 mm 角以上 4 mm 角以下の帆布によって形成させることが好ましい。

また、帆布全体に占める開口の面積割合（開口率）は、5%以上、70%

以下であることが好ましく、10%以上、30%以下であることがより好ましい。

[0022] なお、帆布を選択するのにあたって、どのような開口がどの程度の面積割合で形成されているかについてはビデオマイクロスコープや拡大投影機などの寸法測定機器によって確認すればよい。

[0023] 前記帆布としては、綿、麻などの天然繊維、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルエーテルケトンなどの合成繊維、アセテートなどの半合成繊維からなるものを採用することができ、このような繊維からなる撚糸、紡績糸、フラットヤーンを経糸や緯糸に採用することができる。

ただし、本実施形態においては、上記のように帆布に所定の開口このようなことを防止するために糸間を形成させながらも印刷用ブランケット1に100MPa以上の引張応力を発揮させる必要があるために、帆布を強度に優れた糸で形成させていることが好ましく、芳香族ポリアミド（アラミド）繊維からなる糸で形成された帆布を前記帆布層12の形成に用いることが好ましい。

[0024] なお、帆布の経糸と緯糸との両方をアラミド繊維で形成させていても、片方のみをアラミド繊維で形成させていてもよい。

ただし、経糸と緯糸との内の片方のみをアラミド撚糸、アラミド紡績糸、アラミドヤーンといったアラミド糸とする場合には、少なくともこのアラミド糸が印刷用ブランケットの抗張力に有効活用されるように該アラミド糸をブランケット胴の周方向に延在させるように帆布の向きを調整して帆布層を形成させることが好ましい。

[0025] このような好ましい帆布としては、例えば、p-フェニレンジアミンとテレフタル酸クロライドとの重合物であるパラ系アラミド繊維からなる紡績糸、又は、撚糸で太さ180dTex以上350dTex以下のものが経糸と緯糸とのいずれかに採用された帆布を挙げることができる。

なお、該帆布層12を形成する帆布には、第一ポリウレタン弾性体層11、及び、第二ポリウレタン弾性体層13との接着性向上を図る目的で経糸や

緯糸に表面処理を施すなどしてもよい。

[0026] 前記帆布層 12 に内側から接する第一ポリウレタン弾性体層 11、及び、前記帆布層 12 に外側から接する第二ポリウレタン弾性体層 13 は、前記のように印刷用ブランケット 1 の厚み方向における機械的特性に大きな影響を与える。したがって、本実施形態の印刷用ブランケット 1 に優れた印刷性を発揮させ得る点においては、両ポリウレタン弾性体層が所定の硬さに調整されていることが好ましく前記第一ポリウレタン弾性体層 11、及び、前記第二ポリウレタン弾性体層 13 は、いずれもが JIS-A 硬度で 30 度以上 60 度以下の硬さを有していることが好ましい。

[0027] また、本実施形態の印刷用ブランケット 1 は、ブランケット胴に当接させるための最内層を前記第一ポリウレタン弾性体層 11 で構成させているため、該第一ポリウレタン弾性体層 11 とブランケット胴との密着性の観点から、前記第一ポリウレタン弾性体層 11 の表面粗さが JIS B0601 に規定の 10 点平均粗さ (Rz) で 20 μ m 以下となるように形成されていることが好ましい。

[0028] なお、前記第一ポリウレタン弾性体層 11 は、通常、その厚みが均一に形成されており、本実施形態の印刷用ブランケット 1 においては、前記第二ポリウレタン弾性体層 13 よりも薄肉となっている。

また、前記第二ポリウレタン弾性体層 13 や前記樹脂被覆層 14 も、通常、その厚みがそれぞれ均一となるように形成されている。

[0029] 本実施形態に係る印刷用ブランケット 1 は、その用途にもよるが、液体現像電子写真装置において用いられるような場合には、通常、0.3 mm ~ 5.0 mm の総厚みを有する。

この内、前記第一ポリウレタン弾性体層 11 が、通常、20 μ m ~ 1.0 mm の厚みとされ、前記第二ポリウレタン弾性体層 13 は、通常、200 μ m ~ 4.9 mm の厚みとされる。

また、前記帆布層 12 が、通常、100 μ m ~ 1.0 mm の厚みとされ、前記樹脂被覆層 14 は、通常、5 μ m ~ 60 μ m の厚みとされる。

[0030] 本実施形態に係る印刷用ブランケット 1 は、前記第一ポリウレタン弾性体層 1 1 と前記第二ポリウレタン弾性体層 1 3 との形成に用いる原材料を共通させていても良く異ならせていても良い。

これらのポリウレタン弾性体層を形成させるためのポリウレタンとしては、熱硬化性のポリウレタンであっても熱可塑性のポリウレタンであっても良いが、物性の調整が容易であること、及び、導電性付与剤の分散が容易である点において熱硬化性ポリウレタンが好ましい。

[0031] 該熱硬化性ポリウレタンを構成するポリオールとしては特に限定されず、例えば、ポリエステル系ポリオール、ポリオレフィン系ポリオール、ポリエーテル系ポリオール、ポリカーボネート系ポリオール、ポリアクリル系ポリオール、ポリエーテルエステル系ポリオール等が挙げられる。

これらポリオールは、1 種が単独で、又は 2 種以上が組み合わせられて用いられ得る。

[0032] 前記ポリオールの水酸基価（OHV）としては、特に限定されるものではないが、適度な硬度を有する硬化物を形成させ得る点において、50～160 が好ましい。

なお、前記水酸基価は、JIS K0070 に準じた方法により求められる値である。

[0033] 前記ポリオールの平均官能基数としては、特に限定されるものではないが、適度な硬度を有するポリウレタンを構成させ得る点において、2～3 が好ましい。

なお、前記平均官能基数とは、ポリオールの製造に用いられる開始剤分子の活性水素基の数によって決定される理論的官能基数を意味する。

ただし、重合時の副反応等による影響で実際の官能基数とは異なり得る。

[0034] 前記ポリエステル系ポリオールとしては、分子中に 2 以上のエステル結合及び 2 以上の水酸基を有する化合物が例示できる。

具体的には、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオール

、シクロヘキサンジメタノール、グリセリン、1, 1, 1-トリメチロールプロパン、その他の低分子ポリオール、1種または2種以上と、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、セバシン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ダイマー酸、その他の低分子カルボン酸やオリゴマー酸の1種または2種以上との縮合重合体、又は、プロピオンラクトン、バレロラクトン、カプロラクトンのような開環重合体などが挙げられる。

[0035] 前記ポリオレフィン系ポリオールとしては、分子中に炭素数4以上のオレフィン及び2以上の水酸基を有する化合物が例示できる。

具体的には、例えば、ブタジエン、イソプレンなどのジエン化合物と必要によりスチレン、アクリロニトリルなどを、例えば、金属リチウム、金属カリウム、金属ナトリウムなどのアニオン重合触媒の存在下で重合させた後、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを付加重合させて得られるポリオール、または前記ジエン化合物を、例えば過酸化水素などの水酸基を有するラジカル開始剤によりラジカル重合させて得られるポリオール、又は、これらのものを水素添加したもの等が挙げられる。

[0036] 前記ポリエーテル系ポリオールとしては、分子中に2以上のエーテル結合及び2以上の水酸基を有する化合物が例示できる。

具体的には、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパンなどに、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、又はブチレンオキサイド、又は、それらの混合物などのアルキレンオキサイドをアルカリ触媒などの存在下で付加重合させたポリアルキレンポリオール、又はテトラヒドロフランをカチオン触媒下で重合させたポリテトラメチレングリコール、又はこれらの混合物等が挙げられる。

[0037] 前記ポリカーボネート系ポリオールとしては、例えば、1, 6-ヘキサンジオールのポリカーボネートポリオール、1, 6-ヘキサンジオールと1, 4-ブタンジオールのポリカーボネートポリオール、1, 6-ヘキサンジオ

ールと 1, 5-ペンタンジオールのポリカーボネートポリオール、1, 6-ヘキサジオールと 3-メチル-1, 5-ペンタンジオールのポリカーボネートポリオール等が挙げられる。

[0038] 前記ポリアクリル系ポリオールとしては、アクリル酸誘導体モノマーを重合させて得られる高分子化合物もしくは、アクリル酸誘導体モノマー及びその他のモノマーとを共重合させて得られる高分子化合物のうち、末端にヒドロキシル基を持つものが挙げられる。

なかでもエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレートやヒドロキシプロピルメタクリレート、ヒドロキシブチルメタクリレート等のアクリル酸誘導体モノマーを単独で重合させたものや、スチレン等のその他のモノマーを加えて共重合させたアクリルポリオールが好ましく用いられる。

[0039] 前記ポリエーテルエステル系ポリオールとしては、分子中に 2 以上のエーテル結合、2 以上のエステル結合、及び 2 以上の水酸基を有する化合物が例示できる。

具体的には、例えば、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、セバシン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ダイマー酸、その他の低分子カルボン酸やオリゴマー酸の 1 種または 2 種以上と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、シクロヘキサジメタノール、グリセリン、1, 1, 1-トリメチロールプロパン、その他の低分子ポリオールの 1 種または 2 種以上とを従来公知の方法で重縮合させたものが挙げられる。

具体的には、例えば、アジピン酸とジエチレングリコールとトリメチロールプロパンとの重縮合物などが挙げられる。

[0040] 前記ポリエーテルエステル系ポリオールとしては、適度な硬度を有するポリウレタン弾性体層を形成させ得る点において、前記水酸基価（OHV）が 50～160 で、前記平均官能基数が 2～3 であるものが好ましい。

詳しくは、前記ポリエーテルエステル系ポリオールとしては、前記水酸基価（OHV）が 57～64 であり、前記平均官能基数が 2～3 であるポリエ

ーテルエステル系ポリオールと、前記水酸基価（OHV）が150～160であり、前記平均官能基数が2～3であるポリーテルエステル系ポリオールとを混合して前記ポリウレタン弾性体層の形成に用いることがより好ましい。

前記水酸基価（OHV）が150～160で、前記平均官能基数が2～3であるポリーテルエステル系ポリオールは、水酸基価（OHV）が57～64で、平均官能基数が2～3のポリーテルエステル系ポリオールとの混合物の粘度を低下させる機能を有し、ポリウレタン弾性体層を形成させる際における作業性の改善効果を期待することができる。

より具体的には、上記ポリーテルエステル系ポリオールは、アジピン酸とジエチレングリコールとトリメチロールプロパンとの重縮合物であることが好ましい。

[0041] なお、前記ポリーテルエステル系ポリオール混合物において、前記水酸基価（OHV）が150～160であり、前記平均官能基数が2～3であるポリーテルエステル系ポリオールが、前記ポリオール中に10～30質量%含まれていることが好ましい。

前記水酸基価（OHV）が150～160で、前記平均官能基数が2～3であるポリーテルエステル系ポリオールが、全ポリオール中に10～30質量%含まれていることにより、液体现像電子写真装置用の印刷用ブランケットに求められる適度な硬度をポリウレタン弾性体層に付与させうる。

[0042] このようなポリオールとともにポリウレタンを形成させるための前記ポリイソシアネートとしては、特に限定されないが、具体的には、例えば、2,4-トリレンジイソシアネート（2,4-TDI）、2,6-トリレンジイソシアネート（2,6-TDI）、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート（4,4'-MDI）、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート（2,4'-MDI）、1,4-フェレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート、トリレンジイソシアネート（TODI）、1,5-ナフタレンジイソシアネート（NDI）などの芳香族ポリ

イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート（TMHDI）、リジンイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネートメチル（NBDI）、キシリレンジイソシアネート（XDI）、テトラメチルキシリレンジイソシアネート（TMXDI）などの脂肪族ポリイソシアネート、トランスシクロヘキサン-1,4-ジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート（IPDI）、H6XDI（水添XDI）、H12MDI（水添MDI）などの脂環式ポリイソシアネート、上記の各ポリイソシアネートのカルボジイミド変性ポリイソシアネート、又は、これらのイソシアネート変性ポリイソシアネートなどが挙げられる。

なお、これらのポリイソシアネートは、1種が単独で、又は2種以上が組み合わせられて用いられ、好ましくは、2,4-TDIと2,6-TDIとの混合物（2,4-TDI／2,6-TDI＝80／20質量比）が用いられる。

[0043] なお、上記のポリオールとポリイソシアネートとの組み合わせに関し、本実施形態に係る印刷用ブランケット1を液体现像電子写真装置に用いる場合には、前記樹脂被覆層14の表面に液体トナーが直接接触することになるため、少なくとも前記樹脂被覆層14の内側の第二ポリウレタン弾性体層13は、トナー粒子のキャリアとして用いられる流動パラフィン、シリコンオイル、鉱物油、植物油などに対して優れた耐性を示すことが好ましい。

即ち、キャリアによって膨潤されて第二ポリウレタン弾性体層13の厚みが増減したり、圧縮弾性率等が増減したりすると印刷品質を低下させるおそれがあることから優れた印刷品質を維持させる点において少なくとも第二ポリウレタン弾性体層13には耐キャリア性を付与することが好ましい。

このような耐キャリア性を発揮させる上においては、ポリエステルポリオールと二官能イソシアネートとの組み合わせによるポリウレタンで第二ポリウレタン弾性体層13を形成させることが好ましい。

[0044] 前記ポリウレタン弾性体層に含有させる前記導電性付与剤としては、例え

ば、カーボンブラック、黒鉛、金属粒子などの無機物粒子、金属被覆樹脂粒子、導電性ポリマー粒子などの有機物粒子、カーボンファイバー、金属ファイバー、金属被覆ガラス繊維などの無機繊維、金属被覆樹脂繊維、導電性ポリマー繊維などの有機繊維が挙げられる。

これらのなかでも、前記導電性付与剤としては、カーボンブラック、黒鉛が好ましく、特に、前記第一ポリウレタン弾性体層 11、及び、前記第二ポリウレタン弾性体層 13 には、これらを両方とも含有させることが好ましい。

[0045] なお、カーボンブラックが、通常、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下（数十nm）の大きさを有しているのに対して前記黒鉛は、通常、 $1\text{ }\mu\text{m}$ を超える大きさを有しており、粒子サイズがカーボンブラックよりも1オーダー以上大きなもので、カーボンブラックに比べて結晶構造を発達させている。

そのため、黒鉛は、電子状態が半金属的であり、通常、粒子自体の導電性がカーボンブラックに比べて優れたものとなっている。

[0046] また、カーボンブラックによる導電性の発現は、ストラクチャーの形成具合によって大きく影響を受けるために、例えば、カーボンブラックのみでポリウレタン弾性体層に対して導電性を付与した場合には、カーボンブラックの含有量と電気特性との間に相間性が認められ難く、ある含有量を境にして急激に電気特性を変化させることがある。

一方で黒鉛は、粒子自体の導電性が優れているために含有量による電気特性の調整がカーボンブラックに比べて容易である。

[0047] さらに、導電性付与剤としてカーボンブラックのみが採用されているポリウレタン弾性体層に電圧を継続的に印加すると、その内部に形成されているカーボンブラックのストラクチャーにおけるトンネル効果などに変化を生じ、しかも、このような変化が短い期間で生じるおそれを有する。

即ち、ポリウレタン弾性体層の導電性付与剤をカーボンブラックのみとすると印刷用ブランケットの電気特性をすぐに変化させてしまうおそれがある。一方で、黒鉛を併用することでこのような影響を受け難く継続的な課電を

実施しても電気特性を変化させにくいものとすることができる。

- [0048] 前記カーボンブラックとしては、高温ガス中で油やガスを不完全燃焼させるファーネス法で製造されるファーネスブラック、アセチレンなどの炭化水素を熱分解させて製造されるアセチレンブラックなどの他、チャンネルブラックなどを採用することができる。

前記ファーネスブラックを導電性付与剤として採用する場合には、例えば、一般呼称で分類されるF E F系、I S A F系、H A F系等のカーボンブラックを採用することができる。

- [0049] 該カーボンブラックは、D B P吸油量が特に限定されるものではないが、 $65 \sim 168 \text{ cm}^3 / 100 \text{ g}$ であることが好ましい。

前記カーボンブラックのD B P吸油量が $65 \text{ cm}^3 / 100 \text{ g}$ 以上であることにより、本実施形態に係る印刷用ブランケット1に継続的な課電がされても第一、第二ポリウレタン弾性体層11, 13の電気抵抗値をより変化させるに利点があるという利点があり、D B P吸油量が $168 \text{ cm}^3 / 100 \text{ g}$ 以下であることにより、ポリウレタン弾性体層の形成を容易にさせ得るという利点を有する。

- [0050] なお、前記D B P吸油量とは、一定質量のカーボンブラック中の空隙容積を液体で置換し、その容量を指標とするものである。

具体的には、カーボンブラック100gあたりに包含される油の量(cm^3)をいい、ASTM D3493-85aに準拠した方法で測定した値である。

なお、前記D B P吸油量は、前記カーボンブラックの一次粒子の凝集体の三次元状態を表す指標となり得る。

即ち、カーボンブラックは、前記D B P吸油量の多い方が、鎖状の集合体(ストラクチャー)を形成しやすいと考えられる。従って、前記D B P吸油量の多い方が、より少ない含有量で導電性を発現させ、連続課電による電気抵抗値の変化をより一層抑制させ得る。

- [0051] 一方で前記黒鉛としては、その平均粒子径が $8 \mu\text{m}$ 以下であることが好ま

しく、平均粒子径が3～5 μm であることが好ましい。

[0052] なお、黒鉛の大きさなどについて用いる“平均粒子径”との用語は、レーザ回折散乱法を用いた粒度分布測定器によるD50値を意図している。

また、カーボンブラックの粒子径については、通常、電子顕微鏡による直接観察によって求められ、複数個の粒子の大きさを測定した測定値の算術平均値で表される。

[0053] なお、前記ポリウレタン弾性体層にはカーボンブラックを1質量%以上4質量%以下の範囲の内のいずれかの割合で含有させることが好ましく黒鉛を3質量%以上6質量%以下の範囲の内のいずれかの割合で含有させることが好ましい。

前記カーボンブラックを、前記1～4質量%含ませることが好ましいのは、カーボンブラックを前記ポリウレタン弾性体層に1質量%以上含有させることで当該ポリウレタン弾性体層に適度な導電性を付与することができるためである。

また、前記カーボンブラックは、補強材としても機能するため、前記ポリウレタン弾性体層に1質量%以上含有させることで当該ポリウレタン弾性体層に適度な硬度を付与し得る。

即ち、前記第一ポリウレタン弾性体層11、及び、前記第二ポリウレタン弾性体層13は、いずれもがJIS-A硬度で30度以上60度以下の硬さを有していることが好ましいが、カーボンブラックを1質量%以上含有させることでこれらに優れた導電性を発揮させるとともにこれらを上記のような好ましい硬さとすることができる。

[0054] また、カーボンブラックの含有量が4質量%以下であるのが好ましいのは、カーボンブラックを過度に含有させても、必要以上の導電性をポリウレタン弾性体層に発揮させるばかりでなくポリウレタン弾性体層中における分散が不均一になるおそれを有し、カーボンブラックによる凝集塊を含有させるおそれを有するためである。

[0055] 前記黒鉛の含有量が、3質量%以上6質量%以下とされることが好ましい

のは、前記黒鉛を前記ポリウレタン弾性体層に3質量%以上含有させることにより、印刷用ブランケット1に連続的な課電がされても電気抵抗値をより変化させにくくすることができ、6質量%以下の含有量とすることにより、ポリウレタン弾性体層の硬度をより適度なものの調整し得るという利点を有するためである。

[0056] 本実施形態の印刷用ブランケット1において、前記第二ポリウレタン弾性体層13の表面を覆う形で設けられている前記樹脂被覆層14は、導電性付与剤を含有する樹脂組成物によって形成させることができる。なお、該樹脂被覆層14にも前記第二ポリウレタン弾性体層13と同様に耐キャリア性を付与させることが好ましいことから、例えば、前記樹脂被覆層14は、ポリエステル系の熱可塑性ポリウレタンなどで形成させることが好ましい。

[0057] なお、この樹脂被覆層14に含有させる導電性付与剤としては、ポリウレタン弾性体層の形成材料に関して例示したものと同様の導電性付与剤を採用することができる。

ただし、該樹脂被覆層14は、その表面に凹凸が生じていたり、局所的に電気特性を異ならせていたりすると印刷品質に影響を与えるおそれを有することから表面平滑で、且つ、微細な導電性付与剤を均一分散させていることが好ましい。

より具体的には、樹脂被覆層14は、その表面粗さがJIS B0601に規定の10点平均粗さ(Rz)で7 μ m以下となるように形成されていることが好ましい。そのためには、樹脂被覆層14には導電性付与剤として黒鉛のような粒径の大きなものを含有させずに、樹脂被覆層14に含有させる導電性付与剤を実質的にカーボンブラックのみとすることが好ましい。

なお、上記のようなことから、樹脂被覆層14に含有させるカーボンブラックとしては、ポリウレタン弾性体層の形成に用いられるものよりも粒径が小さく、ストラクチャーの形成に有利なDBP吸油量の高いカーボンブラックが好ましい。

具体的には、粒径が60nm以下であることが好ましく、DBP吸油量は

、 $160\text{ cm}^3/100\text{ g}$ 以上、 $190\text{ cm}^3/100\text{ g}$ 以下であることが好ましい。

なお、樹脂被覆層14におけるカーボンブラックの含有量は、0質量%を超え、50質量%以下の範囲の内のいずれかの割合とされることが好ましい。

[0058] 本実施形態に係る印刷用ブランケット1は、前記のように開口を有する帆布で帆布層12を形成させていることから、上記のように第一ポリウレタン弾性体層11、第二ポリウレタン弾性体層13、及び、樹脂被覆層14を導電性に優れたものとすることができる。そして、このことによって、印刷用ブランケット1に対して所望の導電性を付与することができ、印刷用ブランケットを、この種の用途において求められる体積抵抗率を有するものとすることができる。具体的には、印刷用ブランケットを、 $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の体積抵抗率とすることができる。

[0059] なお、印刷用ブランケットに対してこのような体積抵抗率が求められているのは、上記範囲を超えて高い体積抵抗率を示すものでは、厚みを薄くしなければ厚み方向に所望の導電性を発揮させることができないためである。

すなわち、厚みが制限されて圧縮弾性率など厚み方向の機械的物性を好適な範囲内に調整することが難しくなるためである。

また、上記範囲未満の低い体積抵抗率を示すものを得ようとする、導電性付与剤を大量に含有させなければならなくなるおそれを有し、結果的に第一ポリウレタン弾性体層11や第二ポリウレタン弾性体層13に所望の弾性を付与することが難しくなるためである。

[0060] なお、本実施形態に係る印刷用ブランケットは、前記のように第一ポリウレタン弾性体層11や第二ポリウレタン弾性体層13の物性を調整する上においてこれらを熱硬化性ポリウレタンによって形成させることが好ましいものではあるが、これらに大量のカーボンブラックや黒鉛を含有させようすると熱硬化前の液体状態のポリウレタンにカーボンブラックや黒鉛などの導電性付与剤を大量に含有させることになる。

そうすると、第一ポリウレタン弾性体層 1 1 や第二ポリウレタン弾性体層 1 3 の形成に用いるポリウレタン原料液の粘度が高くなって注型成形等の一般的な成形方法を採用することが難しくなる。

即ち、印刷用ブランケットの体積抵抗率を前記のように規定することで、該印刷用ブランケットを注型成形のような簡便な製造方法で作製可能なものとすることができる。

[0061] 次いで、この印刷用ブランケット 1 の製造方法について説明する。

本実施形態の印刷用ブランケット 1 は、前記のように注型成形によって製造することができ、例えば、ポリイソシアネートとポリオールと導電性付与剤とを含有するポリウレタン原料液を調整する原料液調整工程、前記ポリウレタン原料液中に前記帆布層 1 2 を形成させるための帆布を浸漬させて該帆布の両面において前記ポリウレタン原料液を所定の厚みで存在させるとともに該帆布に前記ポリウレタン原料液を含浸させる含浸工程、及び、前記帆布が浸漬されている前記ポリウレタン原料液を硬化させる硬化工程を実施して作製することができ、前記帆布として糸間に開口を有する帆布を用いることにより該帆布で形成される帆布層の両側に前記開口を通じて接続された第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とを形成させることができる。

[0062] なお、前記原料液調整工程は、例えば、カーボンブラックや黒鉛といった導電性付与剤をポリエステルポリオールに分散させた後に真空脱泡し、該ポリエステルポリオールにさらに二官能ポリイソシアネートを混合するなどして実施することができる。

前記ポリエステルポリオールへの導電性付与剤の分散は、ホモジナイザーなどの一般的な攪拌装置を用いて実施させることができる。

[0063] また、前記含浸工程は、組み合わせて円筒状のキャビティーを形成させることができる外型と内型とを有する金型を用いて実施することができる。

例えば、円筒状又は円柱状の内型と、該内型の外周よりも径大な内周面を有し、その内部空間内に前記内型を収容させて該内型との間に前記キャビテ

ィーを形成可能な外型とを備えた金型を挙げることができる。

なお、前記含浸工程は、減圧下において実施することが好ましいことから、前記キャビティを密閉空間とすることができ、真空引き等によって前記キャビティを減圧状態にすることができる金型を用いることが好ましい。

[0064] この含浸工程の手順についてより詳しく述べると、該含浸工程は、例えば、前記内型の外周に前記帆布を1周巻き付けて前記外型内に收容させ、前記キャビティ内において帆布を筒状に保持させた状態とし、該キャビティ内を真空引きして減圧させたところに前記ポリウレタン原料液を注入させることによって実施することができる。

[0065] このことによって前記キャビティ内で帆布がポリウレタン原料液に浸漬され、且つ、帆布の両面において前記ポリウレタン原料液を所定の厚みで存在させることができる。

しかも、真空引きによって前記キャビティ内が十分に減圧された後に、該キャビティ内に前記ポリウレタン原料液を注入するため前記帆布の外側から内側に向けて前記ポリウレタン原料液を含浸させて帆布の内側にポリウレタン原料液を回り込ませることができ、前記帆布によって形成させる帆布層や、帆布の両面に存在するポリウレタン原料液によって形成させるポリウレタン弾性体層に気泡等が混入することを抑制させることができる。

[0066] なお、必要であれば、内径が前記内型よりも僅かに径大で、外径が外型の内周以下となる短い円筒状のスペーサーを内型の長手方向両端部に装着し、該スペーサーの外周に帆布を巻きつけることで該スペーサーの内側においては、内型の表面から前記スペーサーの厚み分だけ帆布を離間させた状態にして帆布を内型に巻き付けた状態にすることができ、該スペーサーによって帆布の内側に存在させるポリウレタン原料液の厚みを調整させることができる。

即ち、この帆布の内側部分は、前記第一ポリウレタン弾性体層11となる部分であり、前記スペーサーの利用によって形成させる第一ポリウレタン弾性体層11の厚みを調整することができる。

[0067] なお、この含浸工程の後には、この金型ごと前記ポリウレタン原料液を加熱して、該ポリウレタン原料液を前記キャビティー内で硬化させて前記硬化工程を実施することができる。

該硬化工程における温度や時間は、用いるポリウレタン原料液等の配合内容によって適宜調整すればよく、例えば、脱型可能な程度にポリウレタン原料液が半硬化した時点でこの半硬化品を金型から取り出して加熱炉中で後硬化（アフターキュア）させるようにしてもよい。

[0068] このようにして、得られた円筒状の成形品には、内側から外側に向けてポリウレタン弾性体層／帆布層／ポリウレタン弾性体層の３層構造が形成されていることから、別途作製した樹脂溶液をこの成形品の外周面に塗布・乾燥させるなどして樹脂被覆層１４を設け本実施形態の印刷用ブランケット１とすることができる。

なお、必要であれば前記樹脂溶液の塗布前に成形品の外表面を研磨するなどして樹脂被覆層の表面平滑性向上を図ってもよい。

[0069] このような印刷用ブランケットの製造方法においては、内型の表面状態が第一ポリウレタン弾性体層１１の表面状態に反映されることから、当該内型として所定の表面粗さを有するものを用いることが好ましい。

即ち、本実施形態の印刷用ブランケットは、前記のように第一ポリウレタン弾性体層１１の表面がＪＩＳ Ｂ０６０１に規定の１０点平均粗さ（ R_z ）で $20\mu\text{m}$ 以下となるように形成されていることが好ましいことから、前記内型として外周面の表面粗さ（１０点平均粗さ）が $20\mu\text{m}$ 以下の内型を用いることが好ましい。

[0070] 特に、本実施形態においては、帆布を通じて外側から含浸されたポリウレタン原料液によって第一ポリウレタン弾性体層１１を形成させるため、前記のような内型を用いることにより、前記硬化工程後に上記のような好適な印刷用ブランケットを得るために研磨処理を行って第一ポリウレタン弾性体層１１の表面粗さを調整する必要性を大幅に低減させ得る。

[0071] 斯かる製造方法によって得られる印刷用ブランケットは、帆布の糸間の開

口を通じて第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とを接続させていることからこれらのポリウレタン弾性体層を厚み方向に流れる電流が帆布層によって遮断されることを抑制させることができ厚み方向に良好な導電性を示すことになる。

しかも、斯かる製造方法によって得られる印刷用ブランケットは、ポリウレタン弾性体層の形成にポリエステルポリオールと2官能のポリイソシアネートとが用いられていることで液体現像電子写真装置に用いられた場合でもキャリアによる特性変化の抑制されたものとすることができる。

[0072] なお、上記において具体的に記載されていない事項で従来の印刷用ブランケットやその製造方法において公知の事項に関しては、本発明の効果を著しく損なわない範囲において採用することが可能なものであり、本発明の印刷用ブランケットやその製造方法は、上記例示に限定されるものではない。

実施例

[0073] 以下、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

[0074] (ポリウレタン弾性体層)

ポリウレタン弾性体層の形成には、下記表1の「配合1」からなるポリウレタン原料液を用いた。

[表1]

	配合1 (質量部)
A) 『クラレポリオール F3010』	100
B) 『ダイアブラック #5』	1.5
C) 『ファインパウダー SGL-3』	3.5
D) 『デスモジュール T-80』	9.31

A) クラレ社製ポリオール (3-メチル-1,5-ヘキサンジカルボキシジメチルエステルポリオール: OHv=84.7 mgOH/g)、商品名「クラレポリ F3010」

B) 三菱化学社製カーボンブラック、(粒子径76nm、DBP吸油量71cm³/100g)、商品名「#5」

C) SECCO社製人造黒鉛粉末 (平均粒子径約3 μm)、商品名「SGL-3」

D) バイエル社製イソシアネート(トリレンジイソシアネート)、商品名「デスモジュールT-80」

[0075] (帆布)

帆布層の形成には、下記表2に示す3種類の帆布を用いた。

[表2]

		帆布A	帆布B	帆布C
経系	材質	アラミド	ポリエステル (2本撚り)	ポリエステル (フラットヤーン)
	太さ	20S (295dTex) /1	250dTex/2	550dTex/1
緯系	材質	ポリエステル	ビニロン (ポリエステル/ニロン) (4本撚り)	ポリエステル
	太さ	40S/1	20S/4	40S/1
開口の大きさ		0.2mm×0.7mm	なし	0.5mm×0.3mm

[0076] (樹脂被覆層)

樹脂被覆層の形成には、下記表3に示すような、固形分に占めるカーボンブラックの割合が約16.7質量%の樹脂溶液を用いた。

[表3]

	配合A (質量部)
A) ポリエステル系熱可塑性ポリエステル樹脂	10
B) カーボンブラック	2
溶剤(テトラヒドロフラン)	100

A) 日本ミナトラン製、商品名「ミナトランE180」

B) 三菱化学社製カーボンブラック、(粒子径50nm、DBP吸油量175cm³/100g)、商品名「#3050B」

[0077] (印刷用ブランケットの作製)

印刷用ブランケットの作製には、外径565mm、長さ400mmの内型と、内径584mm、長さ560mmの外型とを有し、前記内型と前記外型とを組み合わせた際に、密封された円筒状のキャビティーを形成することができる金型を用いた。

具体的には、まず、前記内型に前記経糸が周方向となるように帆布を巻き付けて前記外型内に收容させ、前記キャビティー内を1300Paまで減圧し、別途、表1の配合内容に基づいて作製したポリウレタン原料液を前記キャビティー内に注入し、前記帆布を該ポリウレタン原料液中に浸漬させた。

この状態で、150℃×60minの熱硬化を実施し、脱型後120℃×120minのアフターキュアを行い、内側から第一ポリウレタン弾性体層／帆布層／第二ポリウレタン弾性体層の3層構造を有する円筒状の成形品を形成させた。

この成形品の総厚みが2 mmとなるまで外表面を研磨し、前記表3に示す配合内容の樹脂溶液を前記外表面に塗布乾燥し、最外層となる樹脂被覆層を厚み30 μ mとなるように形成させて印刷用ブランケットを作製した。

[0078] (評価)

上記印刷用ブランケットの作製において用いたものと同じ配合内容のポリウレタン原料液を使って10 mm厚みのテストピースを作製し、該テストピースのJIS-A硬度をタイプAデュロメータ硬さ計を用いて測定した。

また、印刷用ブランケットの周方向（経糸方向）が長さ方向となるようにダンベル状試験片（JIS 3号ダンベル）を採取し、JIS K6251に準じて引張試験を実施し、1%伸びにおける引張応力と3%伸びにおける引張応力とを測定した。

さらに、三菱化学アナリテック社製の抵抗率計「ハイレスタUP」を用いて直流250 Vで体積抵抗率と表面抵抗率とを測定した。

なお、測定は、樹脂被覆層の表面に測定用リングプローブ（型名「URSS」）を当接させた場合と、第一ポリウレタン弾性体層に前記リングプローブを当接させた場合との2通りで実施した。

また、印刷用ブランケットの両面において表面粗さ（JIS B0601に規定の10点平均粗さ（R_z））を測定した。なお、第一ポリウレタン弾性体層の表面に関しては、帆布の経糸方向と緯糸方向との2通りで表面粗さを測定した。

[0079] 前記帆布A～帆布Cの3つの帆布を用いて印刷用ブランケットを作製し、これら3つの印刷用ブランケットに対して上記評価を行った。

その評価結果をまとめて下記表4に示す。

なお、前記帆布Bを用いた場合には、帆布が開口を有していないために帆布の内側にポリウレタン原料液が含浸されず、第一ポリウレタン弾性体層が形成されなかったため、該第一ポリウレタン弾性体層側からの体積抵抗率と表面抵抗率の測定は、帆布が露出している状態のままでプローブを当接させて実施した。

[0080] [表4]

	実施例 1	比較例 1	比較例 2
第一ポリウレタン弾性体層の形成に使用した第一ポリウレタン原料液	配合 1	配合 1	配合 1
帆布層の形成に使用した帆布	帆布 A	帆布 B	帆布 C
J I S - A 硬度 (度)	35	35	35
1%伸びにおける引張応力 (MPa)	670	34	20
3%伸びにおける引張応力 (MPa)	473	62	21
第一ポリウレタン弾性体層の形成	あり	なし	あり
樹脂被覆層側にフーブを当接させた際の体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	$1 \times 10^{7.32}$	$1 \times 10^{7.80}$	$1 \times 10^{7.48}$
第一ポリウレタン弾性体層側にフーブを当接させた際の体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	$1 \times 10^{7.26}$	$1 \times 10^{8.93}$	$1 \times 10^{7.28}$
樹脂被覆層側にフーブを当接させた際の表面抵抗率 ($\Omega/\square$)	$1 \times 10^{8.49}$	$1 \times 10^{8.91}$	$1 \times 10^{8.35}$
第一ポリウレタン弾性体層側にフーブを当接させた際の表面抵抗率 ($\Omega/\square$)	$1 \times 10^{8.51}$	$1 \times 10^{10.18}$	$1 \times 10^{8.32}$
樹脂被覆層側の10点平均表面粗さ (μm)	5.0	5.2	4.5
第一ポリウレタン弾性体層側の緯糸方向に測定した10点平均表面粗さ (μm)	13.8	9.1	22.9
第一ポリウレタン弾性体層側の経糸方向に測定した10点平均表面粗さ (μm)	9.6	10.4	24.7

[0081] なお、これらの印刷用ブランケットを液体现像電子写真装置に利用したところ、実施例 1 の印刷用ブランケット、比較例 2 の印刷用ブランケットでは十分な転写電界を樹脂被覆層表面に発揮させることができたが、比較例 1 の印刷用ブランケットでは十分な転写電界を得ることができなかった。

また、実施例 1 の印刷用ブランケットは、抗張力に関しての問題はみられなかったが、比較例 2 の印刷用ブランケットは、抗張力が低いために、ブランケット胴を回転させた際に印刷用ブランケット表面の周速に変動を生じる結果となった。

さらに、比較例 2 の印刷用ブランケットは、ブランケット胴に接する内側の表面粗さが粗いために、転写画像に帆布の布目に相当する画像の濃淡が現れる結果となった。

[0082] 以上のことから、本発明によれば、液体现像電子写真装置等の厚み方向への導電性を有することが求められる用途に適した印刷用ブランケットが提供され得ることがわかる。

請求の範囲

- [請求項1] ブランケット胴に装着させて用いられる印刷用ブランケットであって、
- 前記ブランケット胴側から外側に向けて第一ポリウレタン弾性体層、帆布層、第二ポリウレタン弾性体層の順となる3層構造を少なくとも有しており、前記第一ポリウレタン弾性体層及び前記第二ポリウレタン弾性体層に導電性付与剤が含有され、該第一ポリウレタン弾性体層と前記第二ポリウレタン弾性体層とが前記帆布層を構成している帆布の糸間の開口を通じて接続されており、前記ブランケット胴の周方向となる方向での3%伸びにおける引張応力が100MPa以上で、体積抵抗率が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴とする印刷用ブランケット。
- [請求項2] 前記開口の大きさが0.1mm角以上の帆布によって前記帆布層が形成されている請求項1記載の印刷用ブランケット。
- [請求項3] 液体现像電子写真装置におけるトナーの転写に用いられ、少なくとも前記第二ポリウレタン弾性体層を構成するポリウレタンが、ポリエステルポリオールと二官能のポリイソシアネートとを反応させてなるポリウレタンである請求項1又は2記載の印刷用ブランケット。
- [請求項4] 前記第一ポリウレタン弾性体層がブランケット胴に当接される最内層を構成しており、該第一ポリウレタン弾性体層の表面粗さがJIS B0601に規定の10点平均粗さ(Rz)で20 μm 以下となるように形成されている請求項1乃至3のいずれか1項に記載の印刷用ブランケット。
- [請求項5] 前記第一ポリウレタン弾性体層、及び、前記第二ポリウレタン弾性体層のいずれもがJIS-A硬度で30度以上60度以下の硬さを有している請求項1乃至4のいずれか1項に記載の印刷用ブランケット。
- [請求項6] 前記導電性付与剤が、カーボンブラック及び黒鉛である請求項1乃

至5のいずれか1項に記載の印刷用ブランケット。

[請求項7] 前記帆布層を構成している帆布が経糸と緯糸とによって織成されており、且つ、前記経糸又は前記緯糸をブランケット胴の周方向に延在させ、該周方向に延在する糸を芳香族ポリアミド繊維で形成させている請求項1乃至6のいずれか1項に記載の印刷用ブランケット。

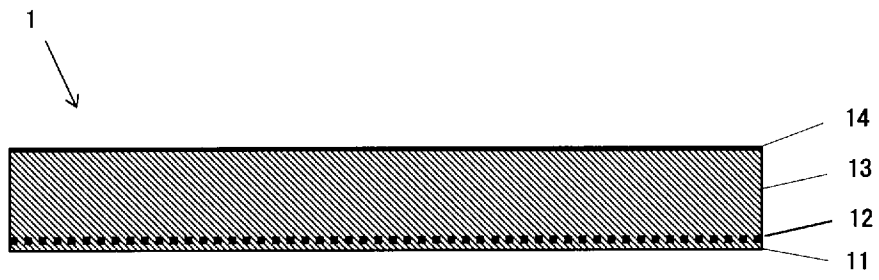
[請求項8] 樹脂被覆層をさらに有し、該樹脂被覆層が前記第二ポリウレタン弾性体層の外側に積層されて最外層を構成しており、該樹脂被覆層の表面粗さがJIS B0601に規定の10点平均粗さ(R_z)で7μm以下となるように形成されている請求項1乃至7のいずれか1項に記載の印刷用ブランケット。

[請求項9] ポリオールとポリイソシアネートと導電性付与剤とを含有するポリウレタン原料液中に糸間に開口を有する帆布を浸漬させて該帆布の両面において前記ポリウレタン原料液を存在させるとともに該帆布に前記ポリウレタン原料液を含浸させ、該ポリウレタン原料液を硬化させて前記帆布からなる帆布層の両側に前記開口を通じて接続された第一ポリウレタン弾性体層と第二ポリウレタン弾性体層とを形成させて請求項1乃至8のいずれか1項に記載の印刷用ブランケットを製造することを特徴とする印刷用ブランケットの製造方法。

[請求項10] 減圧下において前記帆布を前記ポリウレタン原料液中に浸漬させる請求項9記載の印刷用ブランケットの製造方法。

[請求項11] 円筒状又は円柱状の内型と、該内型の外周よりも径大な内周面を有する外型とを有し、該外型内に前記内型を収容させて密閉された円筒状のキャビティーを形成させることができる金型を用い、前記内型の外周に前記帆布を巻き付けて前記外型内に収容させ、前記キャビティーを減圧させた後に前記ポリウレタン原料液を注入することにより前記減圧下において前記帆布を前記ポリウレタン原料液中に浸漬させ、該ポリウレタン原料液を前記キャビティー内で硬化させる請求項10記載の印刷用ブランケットの製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G15/16(2006.01) i, B41N10/04(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)

G03G15/16, B41N10/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2007-536582 A (Day International, Inc.), 13 December 2007 (13.12.2007), & US 2005/249530 A1 & EP 1756676 A & CN 1950758 A & CA 2562841 A	1-11
A	JP 2002-123104 A (NexPress Solutions L.L.C.), 26 April 2002 (26.04.2002), & EP 1195654 A2	1-11
A	JP 2000-71415 A (Kinyosha Co., Ltd.), 07 March 2000 (07.03.2000), & US 6244176 B1 & DE 19940388 A	1-11
A	JP 11-512190 A (Indigo N.V.), 19 October 1999 (19.10.1999), & US 6969543 B1 & EP 845117 A & CA 2229635 A	1-11



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

16 March, 2012 (16.03.12)

Date of mailing of the international search report

27 March, 2012 (27.03.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054409

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 59-207291 A (The Fujikura Rubber Ltd.), 24 November 1984 (24.11.1984), (Family: none)	1-11
P, A	JP 2011-175208 A (Mitsubishi Heavy Industries Printing & Packaging Machinery, Ltd.), 08 September 2011 (08.09.2011), (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G15/16(2006.01)i, B41N10/04(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. G03G15/16, B41N10/04

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	J P 2 0 0 7 - 5 3 6 5 8 2 A (デイ インターナショナル インコーポレーテッド) 2 0 0 7 . 1 2 . 1 3 & U S 2 0 0 5 / 2 4 9 5 3 0 A 1 & E P 1 7 5 6 6 7 6 A & C N 1 9 5 0 7 5 8 A & C A 2 5 6 2 8 4 1 A	1 - 1 1
A	J P 2 0 0 2 - 1 2 3 1 0 4 A (ネクस्पレス・ソリューションズ・エルエルシー) 2 0 0 2 . 0 4 . 2 6 & E P 1 1 9 5 6 5 4 A 2	1 - 1 1

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 3 . 2 0 1 2

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）

中澤 俊彦

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

2 C

9 2 2 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	J P 2000-71415 A (株式会社金陽社) 2000. 03. 07 & US 6244176 B1 & DE 19940388 A	1-11
A	J P 11-512190 A (インディゴ ナムローゼ フェンノ ートシャップ) 1999. 10. 19 & US 6969543 B 1 & EP 845117 A & CA 2229635 A	1-11
A	J P 59-207291 A (藤倉ゴム工業株式会社) 1984. 11. 24 (ファミリーなし)	1-11
PA	J P 2011-175208 A (三菱重工印刷紙工機械株式会社) 2011. 09. 08 (ファミリーなし)	1-11