

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5649353号  
(P5649353)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int.Cl.  
B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I  
B 4 1 J 2/175 5 0 3

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-169147 (P2010-169147)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成22年7月28日 (2010.7.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-30371 (P2012-30371A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成24年2月16日 (2012.2.16)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成25年7月19日 (2013.7.19)		弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	福島 隆史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	氏田 敏彦
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用弾性部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イソブチレン系重合体ブロック (a) と、スチレン系重合体ブロック (b) とを有する、(b) - (a) - (b) 型イソブチレン系トリブロック共重合体と、ポリスチレンおよびハイインパクトポリスチレンの少なくとも一方を含むスチレン系重合体と、を少なくとも含む樹脂組成物を含むインクジェット用弾性部材。

【請求項 2】

前記スチレン系重合体の配合比率が5質量%以上30質量%以下である請求項1に記載のインクジェット用弾性部材。

【請求項 3】

前記樹脂組成物の水蒸気透過度 [ J I S Z 0 2 0 8 ( カ ッ プ 法 ) 、 厚 さ 0 . 5 m m シ ー ト 、 4 0 9 0 R H ] が  $2 . 0 \text{ g } / \text{ m } ^ 2 \cdot 2 4 \text{ h}$  以下であり、空気透過度 [ J I S K 7 1 2 6 ( 差 圧 法 ) 、 厚 さ 0 . 5 m m シ ー ト 、 2 3 ] が  $2 . 5 \times 1 0 ^ { - 1 0 } \text{ c m } ^ 3 \cdot \text{ c m } / \text{ c m } ^ 2 \cdot \text{ s } \cdot \text{ c m H g}$  以下である請求項1又は2に記載のインクジェット用弾性部材。

【請求項 4】

前記樹脂組成物が更に相溶化剤を含み、その配合比率が5質量%以上、20質量%以下である請求項1から3のいずれか一項に記載のインクジェット用弾性部材。

【請求項 5】

前記相溶化剤がポリブテンである請求項4に記載のインクジェット用弾性部材。

【請求項 6】

前記樹脂組成物が更にスチレン - エチレン / ブチレン - スチレントリブロック共重合体を含む請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のインクジェット用弾性部材。

【請求項 7】

インクタンクと、キャリッジに搭載された記録ヘッドとを繋ぎ、該インクタンクの中のインクを該記録ヘッドへ供給するインクジェット用インク供給チューブであって、

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の樹脂組成物を含むインクジェット用インク供給チューブ。

【請求項 8】

前記樹脂組成物の硬度 [ J I S K 6 2 5 3、ショア A ] が 3 0 以上、7 0 以下である請求項 7 に記載のインクジェット用インク供給チューブ。

10

【請求項 9】

インクタンクに設けられ、インク供給針を差込むことで記録ヘッドにインクを供給するインクジェット用インクシール部材であって、

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の樹脂組成物を含むインクジェット用インクシール部材。

【請求項 1 0】

前記樹脂組成物の引張永久伸び [ J I S K 6 2 6 2、7 0、4 8 h、1 0 0 % 伸長 ] が 6 0 % 以下である請求項 9 に記載のインクジェット用インクシール部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0 0 0 1】

本発明はインクジェット用弾性部材に関する。詳しくはインクタンクから記録ヘッドへインクを供給するためのインクジェット記録装置用の弾性部材、特にインク供給チューブやインク流路に用いられるインクシール部材、弁部材に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

インクジェット用弾性部材としては、例えばインク供給チューブやインクシール部材、弁部材等が挙げられる。インクジェット用インク供給チューブは、インクタンクとキャリッジに搭載された記録ヘッドとを繋ぎ、インクタンク中のインクを記録ヘッドへ供給する。記録媒体への記録は、キャリッジに搭載された記録ヘッドがキャリッジに沿って往復動作することで行われる。近年インクジェットプリンターの小型化が進んでおり、インク供給チューブはコンパクトに収容され使用されるために、インク供給チューブには高い柔軟性が求められている。また、インク供給チューブ内のインクがインク供給チューブ外に蒸発するとインクの粘度上昇を招き、インクの吐出不良やインクの組成変化による印字品位低下等の問題が生じる場合がある。したがって、インク供給チューブには高い水蒸気バリア性も求められる。同様に、インク供給チューブ内に空気等の外気ガスが侵入して気泡が発生すると、インクの吐出不良やインク供給に不具合を生じる可能性があるため、高い空気バリア性も求められる。更に、インクシール部材や弁部材は、インク漏れを防止するために圧縮状態で使用されることが多く、変形に耐えうる高いゴム弾性が必要である。

30

【0 0 0 3】

40

前記インク供給チューブ部材やインクシール部材、弁部材の材料としては、従来架橋ゴムや熱可塑性樹脂が使用されてきた。しかし、架橋ゴムを用いる場合、長時間の架橋及び成形工程が必要であり、また別部品との二色成形が困難である等の課題を有する。一方、熱可塑性樹脂は架橋ゴムに比べて硬度が高いため、高い柔軟性が要求される部位には使用できない。そこで、近年ではプレス成形、射出成形及び押出成形等を利用して成形品を簡単に製造することができ、かつゴム弾性や柔軟性に優れる熱可塑性エラストマーが注目されてきている。熱可塑性エラストマーとしては、オレフィン系、ウレタン系、エステル系、スチレン系、塩化ビニル系等が挙げられる。中でもスチレン系熱可塑性エラストマーは柔軟性とゴム弾性に優れる。スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、スチレン - ブタジエン - スチレントリブロック共重合体 ( S B S )、スチレン - イソプレン - スチレント

50

リブブロック共重合体 (S I S)、スチレン - エチレン / ブチレン - スチレントリブブロック共重合体 (S E B S)、スチレン - エチレン / プロピレン - スチレントリブブロック共重合体 (S E P S) 等が知られている。更に近年では、スチレン - イソブチレン - スチレントリブブロック共重合体 (S I B S) も開発されている。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には、熱可塑性エラストマーを用いたインクジェット用インク供給チューブが開示されている。特許文献 1 には、インクジェット用インク供給チューブの材料として、S I B S と、ポリプロピレンと、液状ポリブテンとを含む材料を使用した例が記載されている。該材料は水蒸気バリア性、空気バリア性に優れ、柔軟性も良好である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 3 0 5 8 7 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、一般的なスチレン系熱可塑性エラストマーである S B S はチューブ材料やシール部材材料等の様々な用途に既に使用されているが、インクジェット用途としては水蒸気バリア性及び空気バリア性が不十分である。一方、S I B S は、インクジェット用途として使用可能な水蒸気バリア性、空気バリア性及び柔軟性を有するが、成形性が低く、S I B S のみでは成形できない。そこで、成形性を改善するために特許文献 1 記載のように成形性の良好なポリプロピレンを配合することが考えられる。しかしながら、ポリプロピレンを配合するとゴム弾性が低下し、インクジェット用弾性部材としての使用が困難となる場合がある。また、特に高温環境下においてゴム弾性の低下が顕著となる。更に、インクジェット用部材は高い寸法精度が要求されるため、成形収縮率が小さく寸法精度の高いポリスチレンがインクジェット用の各種部品の材料に使用されている。このようなポリスチレン製部品との熱溶着や超音波溶着を考慮した場合、ポリプロピレンが配合されているとポリスチレンとは非相溶のため溶着できない場合がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、柔軟性、ゴム弾性、空気バリア性及び水蒸気バリア性に優れると共に、成形性が良好であり、かつポリスチレン製部品との溶着性が良好なインクジェット用弾性部材を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明に係るインクジェット用弾性部材は、イソブチレン系重合体ブロック ( a ) と、スチレン系重合体ブロック ( b ) とを有する、( b ) - ( a ) - ( b ) 型イソブチレン系トリブブロック共重合体と、ポリスチレンおよびハイインパクトポリスチレンの少なくとも一方を含むスチレン系重合体と、を少なくとも含む樹脂組成物を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、柔軟性、ゴム弾性、空気バリア性及び水蒸気バリア性に優れると共に、成形性が良好であり、かつポリスチレン製部品との溶着性が良好なインクジェット用弾性部材を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明に係るイソブチレン系トリブブロック共重合体を説明するための模式図である。

【 図 2 】 本発明に係るインクジェット用インク供給チューブの一例を説明するための模式図である。

【図 3】本発明に係るインクジェット用インクシール部材の一例を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体)

本発明に係るA成分：イソブチレン系トリブロック共重合体は、イソブチレン系重合体ブロック(a)と、スチレン系重合体ブロック(b)とを有する(b)-(a)-(b)型イソブチレン系トリブロック共重合体であり、熱可塑性エラストマーに分類される。該イソブチレン系トリブロック共重合体が熱可塑性エラストマーであることを説明する模式図を図1に示す。イソブチレン系重合体ブロック(a)1はソフトセグメント、スチレン系重合体ブロック(b)2はハードセグメントと呼ばれる。ハードセグメントが擬似的な架橋点の役割を果たし、ソフトセグメントが柔軟性を有するため、両者の構造を備えることでゴム弾性を示す。一方、完全には架橋していないため熱可塑性も有する。

10

【0012】

前記イソブチレン系重合体ブロック(a)とは、少なくともイソブチレン単位を含む重合体ブロックである。イソブチレン単位以外に含まれてもよい単位を形成する単量体としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、ペンテン、2-メチル-1-ブテン、ノルボルネン、ブタジエン、イソプレン、シクロペンタジエン等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0013】

前記スチレン系重合体ブロック(b)とは、スチレン単位及びスチレン誘導体単位の少なくとも一方を含む重合体ブロックである。該スチレン誘導体としては、-メチルスチレン、-メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-クロロスチレン、p-プロモスチレン、2,4,5-トリプロモスチレン等のスチレン誘導体等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。スチレン単位、スチレン誘導体単位以外に含まれてもよい単位を形成する単量体としては、ビニルナフタレン、インデン等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

20

【0014】

前記A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体は、前記イソブチレン系重合体ブロック(a)と前記スチレン系重合体ブロック(b)の組合せにより種々の構成が可能である。例えば、スチレン-イソブチレン-スチレントリブロック共重合体(SIBS)等が挙げられる。前記A成分は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

30

【0015】

前記A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体中のスチレン系重合体ブロック(b)の配合比率は、インクジェット用途に求められる成形性とゴム弾性のバランスの観点から10~50質量%であることが好ましい。該配合比率が10質量%以上の場合には成形性が向上し、該配合比率が50質量%以下の場合にはゴム弾性が向上する。前記A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体の重量平均分子量は特に制限されないが、成形性、バリア性等の観点から40000~100000であることが好ましい。

40

【0016】

前記A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体の製造方法としては特に制限はなく、公知の方法を用いることができる。例えば、リビングカチオン重合法であり、これにより(b)-(a)-(b)型イソブチレン系トリブロック共重合体を得ることができる。

【0017】

(B成分：スチレン系重合体)

本発明では、前記A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体に、成形性の向上を図る滑剤の役割としてB成分：スチレン系重合体が配合される。B成分：スチレン系重合体を配合することで、成形時の樹脂組成物の流動性及び冷却速度が改善され、成形性が向上

50

する。また、押出成形においてはノズルから押出された直後にその形状を維持することができる。

【0018】

前記B成分：スチレン系重合体とは、スチレン単位及びスチレン誘導体単位の少なくとも一方を含む重合体である。該スチレン誘導体としては、前記スチレン系重合体ブロック(b)に示したスチレン誘導体が挙げられる。スチレン単位、スチレン誘導体単位以外に含まれてもよい単位を形成する単量体としては、前記スチレン系重合体ブロック(b)に示した単量体が挙げられる。

【0019】

前記B成分：スチレン系重合体としては、例えば、ポリスチレン(GPPS)、ハイインパクトポリスチレン(HIPS)、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $\beta$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-クロロスチレン、p-ブロモスチレン、2,4,5-トリブロモスチレン等のスチレン誘導体の重合体が挙げられる。これらは単独で用いても、2種以上を組み合わせて用いてもよい。中でも、B成分：スチレン系重合体がポリブタジエン等のゴム成分を共重合させたHIPSである場合には、スチレン単独重合体に比べてA成分とB成分を混合した樹脂組成物の伸びや強度を向上させることができるため好ましい。なお、B成分：スチレン系重合体にA成分：イソブチレン系トリブロック共重合体は含まれないものとする。

【0020】

(インクジェット用弾性部材)

本発明に係るインクジェット用弾性部材は、前記A成分とB成分とを少なくとも含む樹脂組成物を含む。

【0021】

前記樹脂組成物は滑剤としてのB成分：スチレン系重合体を含むため、ポリスチレンとの溶着性が高く、ポリスチレン製部品との二色成形性やインサート、アウトサート成形性、超音波溶着性、熱溶着性が高い。ポリスチレンの成形収縮率は一般に0.4~0.7%であり、ポリプロピレンの成形収縮率1.0~2.5%と比較して寸法精度に優れる。そのため、寸法精度を必要とする各種部品にはポリスチレンが用いられることが多いが、ポリオレフィンが配合されている従来の樹脂組成物ではポリスチレン製部品と良好な溶着性が得られない。しかし、本発明に係る樹脂組成物を用いればポリスチレン製部品との溶着が容易となる。また、ポリスチレン、ポリプロピレンをそれぞれ前記A成分に同量配合して樹脂組成物を調製し、物性を比較した場合、硬度や引張永久伸びに大きな差が見られる。ポリプロピレンを配合した樹脂組成物に比べてポリスチレンを配合した樹脂組成物は、硬度、引張永久伸びともに低い値を示し、インクジェット用弾性部材としての物性に優れる。硬度についてはポリスチレンの分散性や海島構造、引張永久伸びについてはポリスチレンの高い耐熱性が影響しているためと考えられる。さらに、前記樹脂組成物自身にもポリオレフィンに比べて寸法精度の高いB成分：スチレン系重合体が配合されているため、前記樹脂組成物を含むインクジェット用弾性部材は寸法精度に優れる。

【0022】

前記樹脂組成物におけるA成分：イソブチレン系トリブロック共重合体の配合比率は、空気バリア性、水蒸気バリア性、ゴム弾性、柔軟性の観点から50質量%以上、90質量%以下であることが好ましい。また、前記樹脂組成物におけるB成分：スチレン系重合体の配合比率は、成形物の形状や成形方法等によって必要な滑剤としての配合比率は異なる。しかしながら、ゴム弾性、柔軟性、水蒸気バリア性及び空気バリア性の観点から、該配合比率は5質量%以上、30質量%以下であることが好ましい。

【0023】

前記樹脂組成物には、前記A成分及びB成分以外に、更にスチレン-エチレン/ブチレン-スチレントリブロック共重合体(SEBS)が含まれることが好ましい。SEBSは成形性に優れる材料であり、前記樹脂組成物にアロイすることにより成形性を向上させることができる。また、SEBSはスチレン系熱可塑性エラストマーの中でも比較的水蒸気

10

20

30

40

50

バリア性及び空気バリア性の高い材料であるため、少量であれば前記樹脂組成物は高い水蒸気バリア性及び空気バリア性を維持できる。前記樹脂組成物におけるSEBSの配合比率としては、成形性、水蒸気バリア性及び空気バリア性の観点から5質量%以上、30質量%以下であることが好ましい。SEBSの重量平均分子量は特に制限されないが、成形性等の観点から40000~120000の範囲であることが好ましい。

#### 【0024】

前記樹脂組成物には、該樹脂組成物の混練り性を向上させる相溶化剤として、必要に応じて石油系軟化剤やパラフィンオイル、ポリブテン等の化合物を配合することができる。また、該化合物は、相溶化剤としての役割の他に該樹脂組成物に柔軟性を付与し、硬度を調整することもできる。中でもポリブテンは水蒸気バリア性及び空気バリア性が比較的高く、該樹脂組成物に配合しても水蒸気バリア性及び空気バリア性低下の程度が低い。しかしながら、前記石油系軟化剤やパラフィンオイル、ポリブテン等の相溶化剤は、該樹脂組成物の引張強度やゴム弾性を低下させるため、配合比率としては5質量%以上、20質量%以下が好ましく、5質量%以上、15質量%以下がより好ましい。該ポリブテンとしては、イソブテンを主たるモノマーとして重合してなるイソブテンのホモポリマー又はイソブテンとn-ブテンのコポリマー等が挙げられる。該ポリブテンの数平均分子量としては、400~10000であることが好ましい。

#### 【0025】

前記樹脂組成物は前記成分の他にも、本発明の効果を阻害しない範囲で必要に応じて種々の成分を含んでもよい。例えば、滑剤、界面活性剤、酸化防止剤、老化防止剤、接着付与剤、顔料等の各種添加剤を適宜含んでもよい。

#### 【0026】

前記樹脂組成物に含まれるA成分：イソブチレン系トリブロック共重合体は、バルキィで非極性のイソブチレン構造を有するため、高い水蒸気バリア性及び空気バリア性を有する。該樹脂組成物は、水蒸気透過度[JIS Z0208(カップ法)、厚さ0.5mmシート、40%RH]が $2.0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$ 以下であることが好ましい。該水蒸気透過度は、 $1.5 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ h}$ 以下であることがより好ましい。また、空気透過度[JIS K7126(差圧法)、厚さ0.5mmシート、23%RH]が $2.5 \times 10^{-10} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$ 以下であることが好ましい。該空気透過度は、 $1.5 \text{ cm}^3 \cdot \text{cm/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$ 以下であることがより好ましい。前記樹脂組成物の水蒸気透過度、空気透過度が前記範囲内にあることにより、インクジェット用途としても使用可能な水蒸気バリア性及び空気バリア性を有するため好ましい。なお、前記水蒸気透過度及び空気透過度の値は低ければ低い方が水蒸気バリア性及び空気バリア性はより向上するため好ましい。

#### 【0027】

前記樹脂組成物の製造方法及び成形方法としては、例えば以下の方法が挙げられる。バンパリーミキサー、ニーダー、ロール等の混練装置に、A成分：イソブチレン系トリブロック共重合体と、B成分：スチレン系重合体と、所望によりSEBSや、石油系軟化剤やパラフィンオイル、ポリブテン、その他各種添加成分を投入する。これらを140~230℃の温度において熔融混練して均一な樹脂組成物とする。その後ペレタイザーによりペレット化する。ペレット化された樹脂組成物は、押出成形、射出成形、プレス成形、ブロー成形等により成形することができる。

#### 【0028】

前記樹脂組成物は、柔軟性、水蒸気バリア性、空気バリア性、ゴム弾性、強度、成形性等が高いレベルでバランスされている。このため、該樹脂組成物はインクジェット用インク供給チューブ、インクジェット用インクシール部材、インクジェット用弁部材等のインクジェット用弾性部材の材料として好適に用いることができる。

#### 【0029】

(インクジェット用インク供給チューブ)

インクジェット用インク供給チューブの使用形態の一例を説明する模式図を図2に示す

。インク供給チューブ4はインクタンク6とキャリッジ7に搭載された記録ヘッド8とを繋ぎ、インクタンク6中のインクを記録ヘッド8へ供給する。通常、記録ヘッド8はキャリッジ7に沿って往復動作しながら印字を行うため、インク供給チューブ4はその動作に追従し、かつ追従した時にキャリッジ7に反力を極力与えないようにする必要がある。そのためインク供給チューブ4には柔軟性が求められる。例えばプリンタ本体の中にインク供給チューブ4を屈曲半径5が35mmでU字に収容して往復動作する場合を考えると、インク供給チューブ4に含まれる樹脂組成物の硬度[JIS K 6253、ショアA]は30以上、70以下であることが好ましい。該硬度は用途によって好ましい範囲は変化するが、樹脂組成物がA成分：イソブチレン系トリブロック共重合体を含むことで、軟化剤を配合しなくとも低硬度の樹脂組成物とすることが可能となる。また、インク供給チューブ4には高い水蒸気バリア性及び空気バリア性が必要とされる。空気がインク供給チューブ4内部に透過してくると、インクを吐出できなくなったり、インクの供給に不具合を生じたりする可能性があるためである。また、インクに含まれる水分がインク供給チューブ4外部に透過していくと、インクの粘度上昇を引き起こし、印字に不具合が生じる可能性があるためである。インク供給チューブ4を肉厚にすれば水蒸気バリア性及び空気バリア性は向上するが、柔軟性が低下することやコストが上昇することから、肉厚は3mm以下が好ましい。これらを考慮すると、インク供給チューブ4において、前記樹脂組成物の水蒸気透過度及び空気透過度は前記範囲内であることが好ましい。

10

#### 【0030】

(インクジェット用インクシール部材)

20

インクジェット用インクシール部材の使用形態の一例を説明する断面図を図3に示す。インク供給針10をインクタンク13のゴムケース11に設けられたインクシール部材9に差込むことで、インク供給流路12を通じて記録ヘッドにインクが供給される。通常、インクタンク13は常にインク供給針10を挿した状態でプリンタ内部に固定されるため、インクシール部材9には常に応力がかかっている。そのためインクシール部材9には、時間の経過や環境の変化があっても弾性を維持し、インク漏れを防ぐゴム弾性が必要とされる。ゴム弾性の指標として引張永久伸びを用いた場合、本用途においては、インクシール部材9に含まれる樹脂組成物の引張永久伸び[JIS K 6262、70、48h、100%伸長]は60%以下であることが好ましく、30%以下であることがより好ましい。なお、前記引張永久伸びの値は低ければ低い方が、ゴム弾性が向上するため好ましい。また、インクジェット用弁部材に用いる場合にも、常に応力がかかる状態で保持されるため同様にゴム弾性が必要とされ、インクジェット用弁部材に含まれる樹脂組成物の引張永久伸びが前記範囲内であることが好ましい。

30

#### 【実施例】

##### 【0031】

以下に本発明における実施例について説明するが、本発明はこれらに限定されない。

##### 【0032】

(評価方法)

(1) 硬度(タイプA)

各実施例、比較例で調製した樹脂組成物について、JIS K 6253の規定に準じて硬度を測定し、以下の基準で評価した。

40

：硬度70以下である。

×：硬度70を超える。

##### 【0033】

(2) 水蒸気透過度

JIS Z 0208(カップ法)の規定に準じて、40~90RHの条件で、各実施例、比較例で調製した樹脂組成物を用いて作製した厚さ0.5mmのシートを用いて水蒸気透過度を測定し、以下の基準で評価した。

：2.0g/m<sup>2</sup>・24h以下である。

×：2.0g/m<sup>2</sup>・24hを超える。

50

## 【 0 0 3 4 】

## ( 3 ) 空気透過度

J I S K 7 1 2 6 ( 差 圧 法 ) の 規 定 に 準 じ て 、 2 3 の 条 件 で 、 各 実 施 例 、 比 較 例 で 調 製 し た 樹 脂 組 成 物 を 用 い て 作 製 し た 厚 さ 0 . 5 m m の シ ー ト を 用 い て 空 気 透 過 度 を 測 定 し 、 以 下 の 基 準 で 評 価 し た 。

：  $2 . 5 \times 1 0^{-10} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$  以下である。

× :  $2 . 5 \times 1 0^{-10} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{cmHg}$  を 超 え る 。

## 【 0 0 3 5 】

## ( 4 ) 引張永久伸び

各 実 施 例 、 比 較 例 で 調 製 し た 樹 脂 組 成 物 に つ い て 、 J I S K 6 2 6 2 の 規 定 に 準 じ て 、 7 0 、 4 8 h 、 1 0 0 % 伸 長 に て 引 張 永 久 伸 び を 測 定 し 、 以 下 の 基 準 で 評 価 し た 。

： 6 0 % 以下である。

× : 6 0 % を 超 え る 。

## 【 0 0 3 6 】

## ( 5 ) 成形性

インク供給用チューブの押出成形性及びインクシール部材の射出成形性を以下の基準で評価した。

： 成形物にキズ、バリ、ショート等の外観上の問題がない。

× : 成形物にキズ、バリ、ショート等の外観上の問題がある。

## 【 0 0 3 7 】

## ( 6 ) ポリスチレン ( P S ) 製部品との溶着性

インク供給用チューブとポリスチレン ( P S ) を成形したジョイント部品との溶着性を評価した。なお、インク供給用チューブとジョイント部品との溶着は、成形したインク供給チューブに溶融させたジョイント部品の材料を流しこんで固めるアウトサート成形により行った。

： インク供給用チューブの往復駆動により溶着部の剥がれが生じない。

× : インク供給用チューブの往復駆動により溶着部の剥がれが生じる。

## 【 0 0 3 8 】

## ( 実 施 例 1 )

配合原料として、以下に示す原料を用いた。

## 【 0 0 3 9 】

エラストマー A : スチレン - イソブチレン - スチレントリブロック共重合体 ( S I B S ) [ ( 株 ) カネカ製、商品名 : S I B S T A R 0 7 3 T ]

エラストマー B : スチレン - イソブチレン - スチレントリブロック共重合体 ( S I B S ) [ ( 株 ) カネカ製、商品名 : S I B S T A R 1 0 3 T ]

エラストマー C : スチレン - エチレン / ブチレン - スチレントリブロック共重合体 ( S E B S ) [ ( 株 ) クラレ製、商品名 : セプトン 8 0 0 7 ]

エラストマー D : スチレン - イソプレン - スチレントリブロック共重合体 ( S I S ) [ J S R ( 株 ) 製、商品名 : S I S 5 0 0 2 ]

熱可塑性樹脂 A : ポリスチレン ( G P P S ) [ P S ジャパン ( 株 ) 製、商品名 : H F 7 7 ]

熱可塑性樹脂 B : ハイインパクトポリスチレン ( H I P S ) [ P S ジャパン ( 株 ) 製、商品名 : H T 4 7 8 ]

熱可塑性樹脂 C : ポリプロピレン ( P P ) [ 日本ポリプロ ( 株 ) 製、商品名 : ノバテック P P E A 7 A ]

熱可塑性樹脂 D : ポリエチレン ( P E ) [ ( 株 ) プライムポリマー製、商品名 : N E O - Z E X 5 0 0 0 S F ]

相溶化剤 A : パラフィン ( P a r a f i n ) [ 新日本石油 ( 株 ) 製、商品名 : ダイアナ プロセスオイル P W 1 5 0 ]

相溶化剤 B : ポリブテン ( P B ) [ 出光興産 ( 株 ) 製、商品名 : H V - 3 0 0 ] 。



## 【 0 0 4 0 】

前記配合原料を表 1 に示す配合比率でバンパリーミキサーに投入し、160 で溶融混練することで均一な樹脂組成物を調製した。その後、ペレタイザーによりペレット化し、ペレット化された樹脂組成物を作製した。該ペレット化された樹脂組成物を押出成形し、厚さ 2 mm のインク供給チューブを作製した。また、該ペレット化された樹脂組成物を射出成形し、厚さ 1 mm のインクシール部材を作製した。前記樹脂組成物、インク供給チューブ及びインクシール部材の評価結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 4 1 】

( 実施例 2 ~ 6 、 比較例 1 ~ 6 )

配合原料の配合比率を表 1 に示す配合比率に変更したこと以外は実施例 1 と同様に樹脂組成物、インク供給チューブ及びインクシール部材を作製し、評価した。評価結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 4 2 】

## 【 表 1 】

		実施例						比較例					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
配合比率 [%]	エラストマー A (SIBS)	85	85	75	60	65		100				60	75
	エラストマー B (SIBS)						75						
	エラストマー C (SEBS)			10	5	20	5			60			15
	エラストマー D (SIS)										60		
	熱可塑性樹脂 A (GPPS)		15										
	熱可塑性樹脂 B (HIPS)	15		10	20	5	10						
	熱可塑性樹脂 C (PP)									30	30	30	10
	熱可塑性樹脂 D (PE)								100				
	相溶化剤 A (Parafin)			5						10	10		
	相溶化剤 B (PB)				15	10	10					10	
評価項目	硬度	○	○	○	○	○	○	-	×	×	×	×	○
	水蒸気透過度	○	○	○	○	○	○	-	-	×	×	○	○
	空気透過度	○	○	○	○	○	○	-	-	×	×	○	○
	引張永久伸び	○	○	○	○	○	○	-	×	○	○	×	×
	押出し成形性	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
	射出成形性	○	○	○	○	○	○	×	-	○	○	○	○
	PS 製部品との溶着性	○	○	○	○	○	○	-	×	×	×	×	×

## 【 0 0 4 3 】

実施例 1 ~ 6 はいずれの評価項目についても高い水準であったのに対し、比較例 1 ~ 6 では評価項目のいずれかに課題があった。実施例では、A 成分として S I B S を使用することで、インクジェット用途に必要な高い水蒸気バリア性、空気バリア性、柔軟性及びゴム弾性を達成できた。また、B 成分として G P P S 又は H I P S を用いることで、成形性、寸法精度、ポリスチレン部品との溶着性を向上させることができ、また高温環境下においても高いゴム弾性を維持することができた。一方、比較例において、樹脂組成物として S I B S のみを用いた場合には、混練りや成形が困難であった ( 比較例 1 )。樹脂組成物として P E のみを用いた場合には、高硬度であり、またゴム弾性が不十分であった ( 比較例 2 )。A 成分として S I B S を用いず、S E B S や S I S を用いた場合には、十分な水蒸気バリア性及び空気バリア性が得られなかった ( 比較例 3 、 4 )。S I B S と P P とを配合した場合には、硬度や引張永久伸びが高く、またポリスチレン製部品との溶着性が不十分であった ( 比較例 5 )。また、これらを改善するために P P の配合比率を減らした場合にも、引張永久伸びの値は不十分であった ( 比較例 6 )。このように、本発明によれば

インクジェット用途に必要な特性を有するインクジェット用弾性部材を得ることができる。

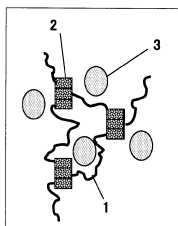
【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

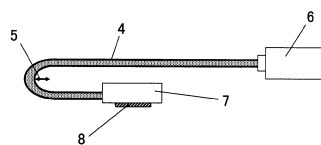
- 1     イソブチレン系重合体ブロック ( a )
- 2     スチレン系重合体ブロック ( b )
- 3     スチレン系重合体
- 4     インク供給チューブ
- 5     屈曲半径
- 6     インクタンク
- 7     キャリッジ
- 8     記録ヘッド
- 9     インクシール部材
- 10    インク供給針
- 11    ゴムケース
- 12    インク供給流路
- 13    インクタンク

10

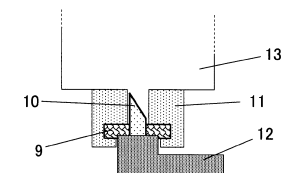
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 下村 明彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 長岡 恭介  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 牧島 元

- (56)参考文献 特開2005-305878(JP,A)  
特開2000-038460(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01-2/215