

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6673548号
(P6673548)

(45) 発行日 令和2年3月25日 (2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月9日 (2020.3.9)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 31/00 (2006.01)	B 4 1 J 31/00 E
B 4 1 M 5/03 (2006.01)	B 4 1 M 5/03
C O 9 D 11/06 (2006.01)	C O 9 D 11/06

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-133731 (P2016-133731)	(73) 特許権者	000109037
(22) 出願日	平成28年6月20日 (2016.6.20)		ダイニツク株式会社
(65) 公開番号	特開2017-226204 (P2017-226204A)		京都府京都市右京区西京極大門町2 6 番地
(43) 公開日	平成29年12月28日 (2017.12.28)	(72) 発明者	雨森 和彦
審査請求日	平成31年3月29日 (2019.3.29)		埼玉県深谷市内ヶ島500ダイニツク株式
			会社埼玉工場内
		(72) 発明者	野崎 仁
			埼玉県深谷市内ヶ島500 ダイニツク株
			式会社埼玉工場内
		審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも着色剤、界面活性剤、油剤から構成され、油剤の主成分が中鎖脂肪酸トリグリセリドであるインクを含浸させたドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン。

【請求項 2】

中鎖脂肪酸トリグリセリドがカプリル酸カプリン酸トリグリセリド又はカプリル酸カプリン酸ラウリン酸トリグリセリドの少なくとも一方からなる請求項 1 に記載のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン。

【請求項 3】

インク中の中鎖脂肪酸トリグリセリドの含有率が30～70質量%である請求項 1 又は請求項 2 に記載のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン。

【請求項 4】

インクの J I S Z 8 8 0 3 (2011) の振動粘度計による25℃の粘度が100～6000 mPa・s の範囲である請求項 1～3 のいずれかに記載のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン。

【請求項 5】

60℃の環境下でインク中にEPDMゴム製搬送用ゴムロールを完全に浸漬させた状態で400時間静置して保存した時に、EPDMゴム製搬送用ゴムロールのインク浸漬保存前後の外径変化率が0～7.0%の範囲である請求項 1～4 のいずれかに記載のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボン。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ドットインパクトプリンタは、動作安定性が高く、ファブリックリボンなどのサプライ品の交換頻度が少なくて済むなどメンテナンス性に優れる為に、記録計・タイムカードレコーダー・金融端末などで従来から広範に使用されている。

【0003】

このように様々な利用方法の中で、特にタイムカードレコーダーや金融端末での利用において、タイムカードや預金通帳といった被記録媒体は利用のたびに繰り返しタイムレコーダーや金融端末の挿入口に挿入され、搬送用ゴムロールによって内蔵されたドットインパクトプリンタの所定の位置に搬送された後に印字が行われ、その後排出の為に搬送用ゴムロールによって挿入時と同じ搬送経路を逆方向に搬送されて挿入口から排出される。このように被記録媒体を繰り返し使用して印字を行い、さらに搬送用ゴムロールによって挿入と排出を行う印字機構を有したタイムカードレコーダーや金融端末において、被記録媒体の印字面と搬送用ゴムロールが繰り返し接触する為に、印字面からインクが搬送用ゴムロールに少しずつ付着し、付着したインクに含まれる油剤等が搬送用ゴムロールに吸収されることによって搬送用ゴムロールが膨潤し、その搬送用ゴムロールの外径が大きくなり、ある一定以上搬送用ゴムロールの外径が大きくなると被記録媒体の搬送位置の制御に誤差が発生し、本来印字を行うはずであった場所と異なる場所に印字が行われるといった印字不具合が発生する事があった。

【0004】

特に近年では、プリンタの搬送用ゴムロールに使用されるゴムとして従来よく使用されていたウレタン系ゴムから耐摩耗性・耐候性に優れていて安価なエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体（EPDM）系ゴムを使用した物が多く使われるようになってきている。しかしながらEPDMゴムは前述したような優れた特性を有する反面、耐油性に劣るという弱点がある為に、前述したような搬送用ゴムロールにインクが付着すると、搬送用ゴムロールが容易に膨潤し、それが起因となって印字不具合が発生する問題が頻発するようになった。

【0005】

このような搬送用ゴムロールの油剤による膨潤を起因とする印字不具合を解消する為に、特許文献1（特開2014-133382）などではEPDMからなる送りローラーを各種油剤の中に浸漬させて、送りローラーの外径膨潤率が小さくなる油剤を選別し、その結果としてインク中の油剤として、ひまし油脂肪酸エステル、トリメット酸エステル、アルミニウムカップリング剤、ソルビット脂肪酸エステルの少なくとも一種を主成分とするインクを用いたインパクトプリンタ用インクリボン等が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-133382

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、特許文献1と同様にファブリックリボンに用いられるインクのビヒクルの主要成分である油剤に関してEPDMゴムを膨潤させにくい油剤についてさらに検討し、EPDMゴムを搬送用ゴムロールに使用したドットインパクトプリンタにおいて、搬送用ゴムロールの油剤による膨潤を起因とする印字不具合の発生が少ないインクを含浸させたドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンを提供する事が主たる課題である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

これらの課題を解決する為に、本発明者は、少なくとも着色剤、界面活性剤、油剤から構成され、油剤の主成分が中鎖脂肪酸トリグリセリドであるインクを含浸させたドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンを発明するに至った。この構成であれば、EPDMゴム製搬送用ゴムロールに吸収されるインクの量が少なく、インクに含まれる油剤によるEPDMゴム製搬送用ゴムロールの膨潤を起因とする印字不具合の発生が抑制可能である。

【発明の効果】

【0009】

本発明のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンを使用すれば、EPDMゴムを搬送用ゴムロールに使用したドットインパクトプリンタにおいて、搬送用ゴムロールにインクが付着しても、インク中の油剤によって搬送用ゴムロールが膨潤しにくいため、搬送用ゴムロールの膨潤が起因となる印字不具合が発生しない。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明におけるファブリックリボンに用いるインクは、少なくとも染料や顔料などの着色剤、顔料の分散や塗料の安定性に機能する界面活性剤、そしてインクのビヒクルの主要成分である油剤から構成される。

【0011】

さらに要求品質や用途などの必要性に応じて、インクの原料として、各種無機フィラー及び有機フィラー、染料溶解剤としての脂肪酸などの有機酸、油溶性の各種樹脂及び各種エラストマー、各種分散助剤、各種潤滑剤、各種添加剤等を加えてもよいが、これらに限定されるものではない。

【0012】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する着色剤としては、各種染料及び各種顔料を使用できる。本発明におけるファブリックリボン用インクとしては、染料だけを使用した染料系インク、顔料だけを使用した顔料系インク、染料と顔料を両方使用した染料顔料系インクのいずれでも構わない。

【0013】

本発明のファブリックリボン用インクに使用する染料としてはニグロシン染料、メチルバイオレット、オイルブラックなどの染料の1種または2種以上が使用できる。

【0014】

染料をインクの着色剤として使用する場合は、染料溶解剤としてオレイン酸やステアリン酸などの各種長鎖脂肪酸を使用し、染料を長鎖脂肪酸に溶解して使用する事が一般的であるが、EPDMゴムは脂肪酸などの有機酸に対する耐性も乏しい為に、染料溶解剤をインクに使用する場合は極力少量に抑える事が好ましく、特に限定はされないが染料溶解剤の添加量はインク全体の0～20%に抑える事が好ましい。

【0015】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する顔料としては、カーボンブラックなどの無機顔料、アニリンブラック、フタロシアニンブルー、ジスアゾイエローなどの有機顔料の1種または2種以上が使用できる。

【0016】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する着色剤の添加量は特に限定されないがインク全体の10～40質量%の範囲であることが好ましく、さらに好ましくは20～30質量%の範囲であることがより好ましい。着色剤の添加量が前記範囲内であれば印字濃度が適切で且つインク流動性が適切で印字寿命の低下が発生しにくいインクを得る事が容易である。

【0017】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する界面活性剤としては、各種公知の界面

10

20

30

40

50

活性剤を使用する事が可能である。界面活性剤は、顔料等の固形分微粒子の湿潤・分散性向上のための湿潤剤・分散剤として顔料の分散や塗料の安定性を付与する役割だけでなく、界面活性剤の選択によっては粘度調整剤、染料溶解剤、相溶化剤、可溶化剤、帯電防止剤としての役割もはたす。

【0018】

本発明のファブリックリボンのインクに使用可能な界面活性剤としては、例えばアニオン系界面活性剤としては、各種カルボン酸塩型界面活性剤、各種スルホン酸塩型界面活性剤、各種硫酸エステル塩型界面活性剤、各種リン酸エステル塩型界面活性剤などが使用できる。カチオン系界面活性剤としては、アルキルアミン塩型界面活性剤、第四級アンモニウム塩型界面活性剤などが本発明のファブリックリボン用インクに使用できる。両性界面活性剤としては、カルボキシベタイン型界面活性剤、2-アルキルイミダゾリンの誘導型界面活性剤、グリシン型界面活性剤、アミノオキシド型界面活性剤などが本発明のファブリックリボン用インクに使用できる。ノニオン系界面活性剤としては、グリセリン脂肪酸エステルやソルビタン脂肪酸エステルやショ糖脂肪酸エステルなどのエステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテルやポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルやポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコールなどのエーテル型界面活性剤、脂肪酸ポリエチレングリコールや脂肪酸ポリオキシエチレンソルビタンなどのエステルエーテル型界面活性剤、脂肪酸アルカノールアミドなどのアルカノールアミド型界面活性剤などが本発明のファブリックリボン用インクに使用できる。なお前述した界面活性剤は使用用途に応じて1種または2種以上を組み合わせ使用することが可能であり、使用可能な界面活性剤は前述した界面活性剤に限定されない。

【0019】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する界面活性剤の添加量はインク全体の5～40質量%の範囲であることが好ましく、さらに好ましくは10～30質量%の範囲であることがより好ましい。界面活性剤の添加量が前記範囲内であれば顔料の分散や塗料の安定性に優れたインクを得る事が可能である。

【0020】

本発明のファブリックリボンのインクに使用する界面活性剤の種類によっては、EPDMゴムの膨潤またはEPDMゴム中の成分の溶出による収縮などに大きな影響を与える物もある為、使用する際にはなるべくEPDMゴムを膨潤または収縮させないような種類の界面活性剤を使用する事を事前に検討する必要がある、また添加量も必要最低限に留める事が好ましい。

【0021】

本発明のファブリックリボンのインクにおける油剤は、インクの粘度や粘性や保存安定性、顔料や染料の分散性などに大きな影響を与えるビヒクルの主要成分である。その添加量は特に限定はされないが一般的にはインク全体の30～70質量%程度添加される事が多い。

【0022】

一般的なファブリックリボンのインクに使用されている油剤は、常温において液状で疎水性且つ不乾性の物質であり、代表的な物として具体的にはオリーブオイルなどの公知の各種植物性油、各種動物性油、流動パラフィンなどの各種鉱物油、各種ポリ α -オレフィン系合成油、モノエステルやジエステルや脂肪酸トリグリセリドなどのポリオールエステルといった各種炭化水素エステル系合成油などがあげられ、要求品質に応じてそれらの1種類または2種類以上の油剤を選択して使用してよい。

【0023】

本発明者達が鋭意研究した結果、本発明のファブリックリボンのインクに使用する油剤として中鎖脂肪酸トリグリセリドを油剤の主成分として使用する事によって、EPDMゴムのインクによる膨潤を抑える事が出来る事が判明した。

【0024】

本発明のファブリックリボン用インクの油剤として使用する中鎖脂肪酸トリグリセリド

とは、グリセリンと炭素数が8～12の中鎖脂肪酸3つがエステル結合してなる油の事を指す。中鎖脂肪酸トリグリセリドはココナッツオイルやヤシ油などの天然油脂にも多く含まれる脂肪酸エステル的一种であるが、そのままだと不純物や長鎖脂肪酸からなるトリグリセリドなども多く含まれるために性能にばらつきが出たり、常温で固体もしくは流動性が非常に悪くなったりして使い勝手が悪いので、本発明に使用する油剤としては天然のココナッツ油等から脂肪酸トリグリセリドの脂肪酸組成全体に占める中鎖脂肪酸組成の割合が少なくとも90%以上となるように精製された精製中鎖脂肪酸トリグリセリド油やグリセリンと中鎖脂肪酸から化学合成された中鎖脂肪酸トリグリセリドが100%である合成中鎖脂肪酸トリグリセリド油などを用いる事が好ましい。

【0025】

10

本発明のファブリックリボン用インクに使用される中鎖脂肪酸トリグリセリドの成分は特に限定はされないが、より好ましくはカプリル酸カプリン酸トリグリセリドまたはカプリル酸カプリン酸ラウリン酸トリグリセリドの少なくとも一方からなる中鎖脂肪酸トリグリセリドを使用する事が好ましく、さらにはカプリル酸カプリン酸トリグリセリドを用いる事がより好ましい。これらの中鎖脂肪酸を使用すれば、EPDMゴムの膨潤がより少なく且つ顔料分散性と塗料安定性が良く且つインクが適度な粘度を有して印字寿命の長いファブリックリボンを作成する事が可能となる。

【0026】

本発明のファブリックリボンのインクに用いられる中鎖脂肪酸トリグリセリドの粘度に関しては特に限定はされず常温において液状で適度な流動性があれば使用可能であるが、JIS Z 8803 (2011)の振動粘度計による25℃の粘度が1～80 mPa・sの範囲である事が好ましく、さらに1～40 mPa・sの範囲であればより好ましい。中鎖脂肪酸トリグリセリドの粘度が前記範囲の中であれば作成したインクが適度な粘度を有してインクの流動性が確保され印字寿命の長いファブリックリボンを作成する事が容易となる。

20

【0027】

本発明のファブリックリボンのインクに用いられる中鎖脂肪酸トリグリセリドのインク中の添加量は特に限定はされないが、インク全体の30～70質量%添加される事が好ましく、さらには40～60質量%添加される事がより好ましい。この際に中鎖脂肪酸トリグリセリドは油剤全体の少なくとも50質量%以上添加されている事が必要であり、より好ましくは90質量%以上、最も好ましくは油剤の全量が中鎖脂肪酸トリグリセリドであることが望ましい。インクの中鎖脂肪酸トリグリセリドの添加量が前記範囲内であれば、EPDMゴムの膨潤が少なく且つインクが適度な粘度を有して印字寿命の長いファブリックリボンを作成する事が容易となる。

30

【0028】

前述した本発明のドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンに用いられる代表的なインク配合をまとめると次のようになる。

<成分>	<質量%>
着色剤（顔料・染料）	10～40
界面活性剤（分散剤・湿潤剤・粘度調整剤）	5～40
油剤	30～70
染料溶解剤（有機酸等）	0～20
油溶性樹脂・ゴム・エラストマー	0～10
各種添加剤	0～5

40

【0029】

本発明のファブリックリボンに用いられるインクは、前述したインク配合の原料を三本ロールミル等で混練・分散して作成される。一般的にファブリックリボンに含浸されるインクの粘度はある一定範囲の粘度であることが求められており、粘度が低すぎるとファブリックリボンと紙などが少し接触しただけで紙が汚れてしまったり、インクの転写性が良すぎて印字寿命が短くなったりする傾向がある。また逆にインクの粘度が高過ぎるとイン

50

クの流動性が悪過ぎる事が原因で、ファブリックリボンの印字使用部や印字非使用部などの生地場所によってインクムラが発生し、その結果として印字濃度ムラや印字寿命の低下などの問題が発生する傾向にある。これらの事から作成されたインクはある一定範囲の粘度である事が好ましく、本発明に用いられるインクの粘度はJ I S Z 8 8 0 3 (2 0 1 1) の振動粘度計による25℃の粘度が100～6000 mPa・sの範囲であることが好ましく、さらには200～5000 mPa・sの範囲であることがより好ましい。インクの粘度が前記範囲内であればインクが適度な粘度を有してインクの流動性が確保され印字寿命の長いファブリックリボンを作成する事が容易となる。

【0030】

前述したインクを塗装機によってファブリックリボン用生地に含ませる事によって本発明におけるファブリックリボンは完成する。ファブリックリボン用生地としては特に限定されないが、例えばナイロンやポリエステルなどの各種合成繊維の平織布が使用できるが、特に機械的強度に優れているナイロン66製平織布を使う事が好ましい。ファブリックリボン用生地の目付は特に限定はされないが一般的に40～80 g/m²の物を使用する事が好ましい。

10

【0031】

本発明において生地に含浸させるインクの量は特に限定はされないが、単位面積当たりのインクの含浸量は6～20 g/m²の範囲であることが好ましい。インクの含浸量が前記範囲内であれば適切な印字濃度と寿命を有し、且つ地汚れなどの問題が発生しないファブリックリボンを得る事が可能である。

20

【実施例】

【0032】

次に実施例及び比較例を挙げて本発明について具体的に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

【0033】

<実施例1>

下記に示すインク配合1を3本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅13mm×長さ38mで目付55 g/m²のナイロン66製平織布に対して11 g/m²の分量で含浸塗装した。

(インク配合1)

原料成分	質量%
・合成中鎖脂肪酸トリグリセリド油 (カプリル酸カプリン酸トリグリセリド100%)	52.0
・界面活性剤	20.0
・カーボン	10.0
・有機顔料	18.0

30

【0034】

<実施例2>

下記に示すインク配合2を3本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅13mm×長さ38mで目付55 g/m²のナイロン66製平織布に対して11 g/m²の分量で含浸塗装した。

(インク配合2)

原料成分	質量%
・精製中鎖脂肪酸トリグリセリド油 (カプリル酸カプリン酸ラウリン酸トリグリセリド90%)	52.0
・界面活性剤	20.0
・カーボン	10.0
・有機顔料	18.0

40

【0035】

<実施例3>

50

下記に示すインク配合 3 を 3 本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅 13 mm×長さ 38 m で目付 55 g/m² のナイロン 66 製平織布に対して 11 g/m² の分量で含浸塗装した。

(インク配合 3)

原料成分	質量%	
・合成中鎖脂肪酸トリグリセリド油	49.0	
(カプリル酸カプリン酸トリグリセリド 100%)		
・スチレン系樹脂	3.0	
・界面活性剤	20.0	
・カーボン	10.0	10
・有機顔料	18.0	

【0036】

<比較例 1>

下記に示すインク配合 4 を 3 本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅 13 mm×長さ 38 m で目付 55 g/m² のナイロン 66 製平織布に対して 11 g/m² の分量で含浸塗装した。

(インク配合 4)

原料成分	質量%	
・流動パラフィン	52.0	
・界面活性剤	20.0	20
・カーボン	10.0	
・有機顔料	18.0	

【0037】

<比較例 2>

下記に示すインク配合 5 を 3 本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅 13 mm×長さ 38 m で目付 55 g/m² のナイロン 66 製平織布に対して 11 g/m² の分量で含浸塗装した。

(インク配合 5)

原料成分	質量%	
・ポリ α オレフィン系合成油	52.0	30
・界面活性剤	20.0	
・カーボン	10.0	
・有機顔料	18.0	

【0038】

<比較例 3>

下記に示すインク配合 6 を 3 本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅 13 mm×長さ 38 m で目付 55 g/m² のナイロン 66 製平織布に対して 11 g/m² の分量で含浸塗装した。

(インク配合 6)

原料成分	質量%	
・オレイン酸オクチル	52.0	40
・界面活性剤	20.0	
・カーボン	10.0	
・有機顔料	18.0	

【0039】

<比較例 4>

下記に示すインク配合 7 を 3 本ロールミルで混練・分散してインクを作成し、さらにそのインクを塗装機によって幅 13 mm×長さ 38 m で目付 55 g/m² のナイロン 66 製平織布に対して 11 g/m² の分量で含浸塗装した。

(インク配合 7)

原料成分	質量%
・オリーブオイル	52.0
・界面活性剤	20.0
・カーボン	10.0
・有機顔料	18.0

【0040】

<EPDMゴム製搬送用ゴムロールの油剤浸漬保存試験>

実施例・比較例で使用する各種油剤をそれぞれ容器に約100cc計量し、その油剤中に本発明のファブリックリボンが使用されるドットインパクトプリンタのEPDMゴム製搬送用ゴムロール全体を完全に浸漬させ60℃の環境下で400時間静置した状態で保存する。この油剤浸漬保存前後のEPDMゴム製搬送用ゴムロールの質量の増減を測定し、各油剤がEPDMゴム製搬送用ゴムロールにどれぐらいの量が浸み込んでいるのか目安となるEPDMゴム製搬送用ゴムロールの質量変化率を求めた。EPDMゴム製搬送用ゴムロールの質量変化率(%)は、下記式によって求められる。

「EPDMゴム製搬送用ゴムロールの質量変化率(%) = ((油剤浸漬保存後のEPDM製搬送用ゴムロールの質量) - (油剤浸漬保存前のEPDM製搬送用ゴムロールの質量)) ÷ (油剤浸漬保存前のEPDM製搬送用ゴムロールの質量) × 100」

EPDMゴム製搬送用ゴムロールの質量変化率を知る事によって油剤がどの程度EPDMゴムに吸収されるかを知ることが出来る。

【0041】

<EPDMゴム製搬送用ゴムロールのインク浸漬保存試験>

実施例・比較例で作成した各種インクをそれぞれ容器に約100cc計量し、そのインク中に本発明のファブリックリボンが使用されるドットインパクトプリンタのEPDMゴム製搬送用ゴムロール全体を完全に浸漬させ60℃の環境下で400時間静置した状態で保存する。このインク浸漬保存前後のEPDMゴム製搬送用ゴムロールの外径を測定した結果を元に各インクに対するEPDMゴム製搬送用ゴムロールの外径変化率を求めた。EPDMゴム製搬送用ゴムロールの外径変化率(%)は、下記式によって求められる。

「EPDMゴム製搬送用ゴムロールの外径変化率(%) = ((インク浸漬保存後のEPDM製搬送用ゴムロールの外径) - (インク浸漬保存前のEPDM製搬送用ゴムロールの外径)) ÷ (インク浸漬保存前のEPDM製搬送用ゴムロールの外径) × 100」

これまでの印字試験の結果などから、ドットインパクトプリンタの搬送用ゴムロールの外径変化率が0～5.0%の範囲であれば搬送用ゴムロールの膨潤を起因とする印字の不具合が全く発生せず、外径変化率が5.0%を超えて7.0%以下であれば搬送用ゴムロールの膨潤を起因とする印字の不具合が僅かながら発生する可能性があるものの使用に耐えうるものであり、外径変化率が7.0%を超えると搬送用ゴムロールの膨潤を起因とする印字の不具合が多発する傾向がある事が判明している。

【0042】

<油剤・インクの粘度>

油剤とインクの粘度はJIS Z8803(2011)に対応した株式会社エー・アンド・デー社製の音叉型振動式粘度計SVシリーズを使用して25℃における粘度を測定した。

【0043】

<印字寿命の評価>

実施例・比較例で作成したファブリックリボンをメビウス環とし、リボンカセットに装填して印字試験を実施した。印字は24ピンワイヤドットプリンタでストックホームに印字を行い、PCS印字濃度(Aフィルター)をマクベス社製濃度計PCM-IIを用いて測定した。印字寿命はPCS印字濃度(Aフィルター)が0.40になるまでに印字出来た文字数を測定し、下記の評価基準により評価した。

(評価基準)

A: 150万字以上

10

20

30

40

50

B：100万字以上150万字未満

C：100万字未満

【0044】

本発明の実施例及び比較例のファブリックリボンの各種特性データと各種評価結果について表1に示す。（※表中において中鎖脂肪酸トリグリセリド油をMCT、トリグリセリドをTGと省略表記する。）

【0045】

【表1】

	油剤種別	備考	油剤浸漬保存前後の搬送用ゴムロールの質量変化率(%)	インク浸漬保存前後の搬送用ゴムロール外径変化率(%)	油剤の粘度(mPa・s)	インクの粘度(mPa・s)	印字寿命評価結果
実施例1	合成MCT (カプリル酸カプリン酸TG100%)		8	4.5	23	390	A
実施例2	精製MCT (カプリル酸カプリン酸ラウリン酸TG90%)		12	4.9	30	500	A
実施例3	合成MCT (カプリル酸カプリン酸TG100%)	樹脂 3.0%添加	8	4.4	23	4000	A
比較例1	流動パラフィン		88	15.9	22	300	A
比較例2	ポリ α オレイン系合成油		29	7.5	19	340	A
比較例3	オレイン酸オクチル		124	21.1	28	400	A
比較例4	精製オリーブオイル		50	10.4	190	650	A

【0046】

表1の結果より、実施例1～3に示すように、少なくとも着色剤、界面活性剤、油剤から構成され、油剤の主成分が中鎖脂肪酸トリグリセリドであるインクを含浸させたファブリックリボンを使用する事により、ドットインパクトプリンタのEPDMゴム製搬送用ゴムロールの油剤浸漬保存試験後の外径変化率が5.0%以下と少なく且つ印字寿命が良好である事が分かる。インクに使用される油剤としては特に実施例に示されるようにEPDMゴム製搬送用ゴムロールに浸透が少なく膨潤も少ないカプリル酸カプリン酸トリグリセリドまたはカプリル酸カプリン酸ラウリン酸トリグリセリドの少なくとも1つを使用する事が好ましい。

【0047】

比較例1～4に示す油剤をドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンに使用すると、印字寿命は問題がないものの、EPDMゴムの膨潤による搬送用ゴムロールの外径変化率が7.0%を超えてしまう為に、搬送用ゴムロールの膨潤を起因とする印字不具合が発生しやすくなる。

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明におけるドットインパクトプリンタ用ファブリックリボンは、タイムレコーダーや金融端末のような被印字媒体を繰り返し使用するプリンタを内蔵する装置だけでなく、各種ドットインパクトプリンタ全般に使用することが可能である。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-133382 (JP, A)
特許第4218743 (JP, B1)
特開2003-064284 (JP, A)
特開平07-305015 (JP, A)
特開2007-119516 (JP, A)
特開2007-031590 (JP, A)
米国特許出願公開第2010/0174020 (US, A1)
特開平10-077433 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 31/00
B41M 5/03
C09D 11/06