

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-313837

(P2007-313837A)

(43) 公開日 平成19年12月6日(2007.12.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 M 5/00 (2006.01)</b>	B 4 1 M 5/00 B	2 C 0 5 6
<b>B 4 1 M 5/50 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y	2 H 1 8 6
<b>B 4 1 M 5/52 (2006.01)</b>		
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-148233 (P2006-148233)	(71) 出願人	000237237
(22) 出願日	平成18年5月29日 (2006.5.29)		フジコピアン株式会社
			大阪府大阪市西淀川区歌島4丁目8番43号
		(72) 発明者	鈴木 教一
			大阪府大阪市西淀川区御幣島5丁目4番14号
			フジコピアン株式会社
		Fターム(参考)	2C056 FC06
			2H186 AA15 BA11 BA15 BB11X BB13X
			BB36X BB44X CA05 DA09 FB02

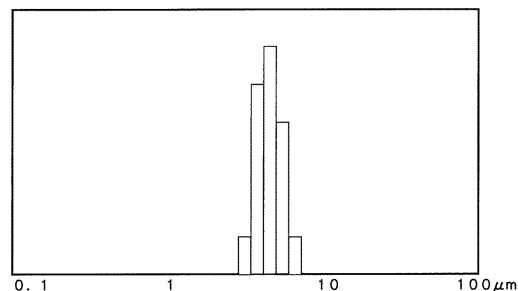
(54) 【発明の名称】 透明インクジェット記録シート

## (57) 【要約】

【課題】基材が透明樹脂フィルムのような平滑な基材を使った記録シートのブロッキングを防ぎ、インクの裏移りのない透明インクジェット記録シートを提供するものである。さらに、背面層中の球状粒子の含有量と背面層の厚みを少なくして製造コストを安価にするものである。

【解決手段】 背面層がバインダーと球状粒子からなり下記の要件を満たすことを特徴とする透明インクジェット記録シートである。

- (1) 球状粒子の平均粒径Dが、1～15 μmの範囲である。
- (2) 球状粒子の粒径のばらつきが、 $D \pm 0.3 D \mu m$ の範囲内の単分散粒子である。
- (3) 背面層の厚さTと球状粒子の平均粒径Dの関係が、 $D - T = 0.9 - 1.4 \mu m$ である。
- (4) 記録シートの全光線透過率が85%以上である。



【選択図】

図3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

透明基材上に少なくとも透明インクジェット受像層を設け反対面に背面層を設けた透明インクジェット記録シートにおいて、基材が透明樹脂フィルムであり、背面層がバインダーと球状粒子からなり下記の要件を満たすことを特徴とする透明インクジェット記録シート。

(1) 球状粒子の平均粒径  $D$  が、 $1 \sim 15 \mu\text{m}$  の範囲である。

(2) 球状粒子の粒径のばらつきが、 $D \pm 0.4 D \mu\text{m}$  の範囲内の単分散粒子である。

(3) 背面層の厚さ  $T$  と球状粒子の平均粒径  $D$  の関係が、 $D - T = 0.9 \sim 1.4 \mu\text{m}$  である。

(4) 記録シートの全光線透過率が 85% 以上である。

10

**【請求項 2】**

背面層の厚み  $T$  が  $0.1 \sim 0.5 \mu\text{m}$  の範囲内であることを特徴とする請求項 1 記載の透明インクジェット記録シート。

**【請求項 3】**

受像層が油性インクジェット用受像層であることを特徴とする請求項 1、2 記載の透明インクジェット記録シート。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、透明インクジェット記録シートに関するものである。さらに、高い平滑性を有し、耐ブロッキング性に優れ、インク裏移りのない透明インクジェット記録シートに関する。

**【背景技術】****【0002】**

インクジェットによる記録方式は、近年広く普及し多種多様な印刷物を提供している。カラーインクジェットにおいては、写真調の印刷を得るために記録シートは、表面が平滑で光沢のある記録シートが用いられるようになった。また、OHPシートに記録する場合においても、基材は、平滑なフィルムである。これらの平滑な記録シートは、静電気により帯電しやすいため、複数の記録シートを重ねてセットして、自動で一枚ずつ給紙する自動給紙機構を採用しているインクジェットプリンタでは、ブロッキングによる自動給紙時の記録シートの重送が発生しやすい。

30

**【0003】**

この問題を解決するために特許文献 1 では、基材の背面層に球状微粒子ポリマーを含有させる方法が提供された。しかしながら、受像層の表面が平滑なものや、受像層にインクを吸着する多孔質粒子を含有しないものでは、十分な効果が見られなかった。特許文献 1 の方法において、十分な効果を得るために球状粒子の大きさを大きなものにしたり、球状粒子の含有量を多量に含めると、微球状粒子が取れて粉落ちの新たな問題が発生した。また、球状粒子の含有量を多くすると粒子による光の拡散で背面層が白濁を帯びて、透明インクジェット記録シートを製造することが困難となっていた。

40

**【0004】**

受像層に多孔質粒子を含有しないで、バインダーのみで形成されるものとして、油性インクジェット用受像層がある。油性インクは溶剤インクとも言われる。この受像層は、印刷直後には、インクが受像層に吸収されなく一部が表面に浮いた状態になっている。そのため、印刷後の記録シートを重ね置くとインクの裏移りの問題が発生していた。

**【特許文献 1】特開平 7 - 179025 号公報****【発明の開示】**

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明者は、上記の問題を解決すべく透明な樹脂フィルムのような平滑な基材を使った記録シートブロッキングを防ぎ、インクの裏移りのない透明インクジェット記録シートを提供するものである。さらに、背面層中の球状粒子の含有量と背面層の厚みを少なくして製造コストを安価にするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

第1発明は、透明基材が透明な樹脂フィルムであり、インク受像層が透明であり、背面層がバインダーと球状粒子からなり下記の要件を満たすことを特徴とする透明インクジェット記録シートである。

(1) 球状粒子の平均粒径Dが、 $1 \sim 15 \mu\text{m}$ の範囲である。

(2) 球状粒子の粒径のばらつきが、 $D \pm 0.4D \mu\text{m}$ の範囲内の単分散粒子である。

(3) 背面層の厚さTと球状粒子の平均粒径Dの関係が、 $D - T = 0.9 \sim 14 \mu\text{m}$ である。

(4) 記録シートの全光線透過率が85%以上である。

第2発明は、背面層の厚みTが $0.1 \sim 0.5 \mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする第1発明記載の透明インクジェット記録シートである。背面層を薄くしても、ブロッキングに十分効果があり、コストを安くできる。

第3発明は、受像層が油性インクジェット用受像層であることを特徴とする第1、2発明記載の透明インクジェット記録シートである。インクの吸収が遅い油性インクジェット用受像層であったとしても、インクの裏移りの発生がないものである。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明のインクジェット記録シートを用いたインクジェットによる印刷では、ブロッキングによる重送がなく、インクの裏移りのない透明な記録シートとなる。また、背面層の厚み薄くできるのでコストを安くすることが可能となった。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

本発明に用いる透明基材としては、画質の良さ、光沢、平滑性等の点から、透明樹脂フィルムを用いる。樹脂フィルムとしては、ポリエステルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアミドフィルム、ポリオレフィンフィルム等が挙げられるが、これらの樹脂フィルムの中でも強度、コストの点からポリエステルフィルムを好ましく用いることができる。

## 【0009】

基材は、高画質、高光沢な印刷物を得るために、JIS-B0601による中心線平均粗さが $0.4 \mu\text{m}$ 以下の表面を有するものが好ましい。基材の厚みは、 $10 \sim 300 \mu\text{m}$ 程度のものを用いる。

## 【0010】

背面層は、バインダーと球状粒子からなるものである。球状粒子は、真球状であるのが好ましい。真球状であると本発明の効果が安定して得られる。球状粒子には、有機粒子と無機粒子があるがどちらの粒子でも用いることができる。

## 【0011】

有機粒子の材質としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリスチレン、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂、エポキシ樹脂、尿素-ホルマリン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、メラミン-ホルマリン樹脂等が挙げられる。有機粒子は、架橋粒子と非架橋粒子があるが、背面層塗工液の溶剤に溶解しないものであれば、架橋、非架橋いずれの粒子でも使用できる。無機粒子としては、シリカ粒子が挙げられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

球状粒子は、図 1 の背面層の厚み T より大きくする必要があり、要件 ( 1 ) として、平均粒径 D が  $1 \sim 15 \mu\text{m}$  の範囲のものとする。前記範囲未満であるとブロッキングに対して効果が低くなる。前記範囲を超えると球状粒子が取れて粉落ちしやすくなる。

## 【 0 0 1 3 】

一般にこのような微粒子の大きさの分布は、図 2 のような正規分布に近いばらつきを持っている。よって、実際にブロッキングに効果のある粒子は、平均粒径よりも大きいところの粒子の働きが作用しているものであり、平均粒径付近及びそれ以下の粒径の粒子は、ブロッキング防止にはほとんど働いていないものである。そのため粒子を背面層に含有する場合、平均粒径の大きなものを含有させる方法か、粒子の含有量を多くして大きな粒子の量を増やす方法を取らざるを得なくなる。前者の方法では、必要以上の大きな粒径の粒子が存在することになり球状粒子が取れて粉落ちしやすくなり、条件によっては、背面層が白濁した。後者の方法では、背面層のコストアップとなったり、背面層が白濁して記録シートとして透明性を求められた場合、不透明となり使用できないものとなった。

10

## 【 0 0 1 4 】

本発明で使用する球状粒子は、要件 ( 2 ) で規定する粒径のばらつきが、 $D \pm 0.4 D \mu\text{m}$  の範囲内の単分散粒子とする。単分散粒子とは、図 3 で示すように粒径が揃っている粒子を指すものである。一般にこのような単分散粒子は、液晶パネル間のスペーサとして用いられている。ブロッキングに効果のある粒径は、前記のようにサブミクロン未満の超微粒子は、効果がなく、大きさが過大になると受像層にキズが入る問題があった。しかし、本発明の単分散粒子を使えば適正な粒径の粒子のみを使うことができるので、従来に比べて少量で効果を発揮することができる。つまり、少量でもって耐ブロッキング性を得ることができるものである。

20

## 【 0 0 1 5 】

単分散粒子は、綜研化学、日本触媒、積水化学工業等が主に液晶パネルのスペーサ用として市販している。いずれのメーカーのものでも、要件 ( 2 ) の範囲内の平均粒径であれば用いることができる。

## 【 0 0 1 6 】

球状の単分散粒子とともに、図 2 の一般の粒径分布を持った球状粒子、非球状粒子を他の目的のために本発明の効果を妨げない範囲で含有させてもよい。その含有量は、全粒子量に対して、30 重量%未満とする。他の目的とは、例えば背面層を着色するために着色顔料粒子を含ませたりすることを意味する。

30

## 【 0 0 1 7 】

背面層のバインダーとしては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂より用いる。熱可塑性樹脂としては、エチレン - 酢酸ビニル共重合体などのオレフィン系共重合体、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、天然ゴム、石油系樹脂、ロジン系樹脂、スチレン樹脂などが挙げられる。熱硬化性樹脂としては、たとえばエポキシ樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フラン樹脂、アセトンホルムアルデヒド樹脂、アルキド樹脂、シリコーン系樹脂などが挙げられる。紫外線硬化性樹脂としては紫外線照射により重合反応を起こし、硬化して樹脂となるモノマー又はオリゴマー ( 又はプレポリマー ) であればその種類が制限されず、公知の種々のもの全て使用できる。このようなモノマー又はオリゴマーとしては ( ポリ ) エステルアクリレート、( ポリ ) ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリブタジエンアクリレート、シリコーンアクリレート等やメラミンアクリレートがある。これらの樹脂より球状粒子との接着力が高く且つ基材との接着力の高い樹脂を適宜 1 種以上選択して用いる。

40

## 【 0 0 1 8 】

球状粒子に対して強固に接着力を生むことから硬化性樹脂を用いるのが好ましい。

## 【 0 0 1 9 】

背面層中の球状粒子の含有量は、1 ~ 30 重量%の範囲とする。前記範囲未満であると耐ブロッキング性が低下する。前記範囲を超えると粒子による光の散乱により曇って透明

50

性が低下するようになる。また、耐ブロッキング効果は一定以上、上がるものではなく不経済となる。

【0020】

図1の背面層の厚みTに比べ、球状粒子が突き出ている大きさが十分でないとブロッキング効果が生まれない。具体的には、要件(3)の $D - T = 0.9 \sim 14 \mu m$ の突き出し長さにする必要がある。前記範囲未満であると耐ブロッキング性が低くなる。前記範囲を超えると球状粒子が取れて粉落ちしやすくなる。

【0021】

本発明の背面層は、透明性が高いので透明基材に透明な受像層を設けた透明インクジェット記録シートを製造したい場合、特に有効なものとなる。具体的には、本発明の背面層を設けることにより基材を含めた全層の全光線透過率が85%以上とするものである。65%未満であると透明感が損なわれるようになる。サインディスプレイ等に貼り付けて使用する場合、発色性が低下して不適合となる。

【0022】

背面層の厚みTは、 $0.05 \sim 5 \mu m$ 程度とする。前記範囲未満であると球状粒子を保持することが出来なく粒子の脱落を招くようになる。前記範囲を超えるとコストアップを生じ不経済となる。本発明で使用する球状粒子は、単分散粒子であるため背面層の厚みは、粒子を保持する一般の背面層の厚みに対して極めて薄くすることが可能となった。具体的には、背面層の厚みTは $0.1 \sim 0.5 \mu m$ の範囲とすることが出来る。より好ましくは、 $0.2 \sim 0.4 \mu m$ の範囲である。球状粒子の粒径分布が図2のようにばらついていると、このような薄い厚みでは、大きな粒子は保持できなくなってくる。

例えば、背面層の厚みが $0.3 \mu m$ に対して、図2のような分布を持った平均粒径が $10 \mu m$ の球状粒子を使用した場合、粒子の最大径はおおよそ $20 \sim 30 \mu m$ にもなってくる。すると最大径に近い大きな粒子は、背面層に保持されなく粒子の脱落が生じるようになる。ところが、本発明で使用する単分散粒子であれば、平均粒径 $10 \mu m$ の単分散粒子のばらつきは、 $6 \sim 14 \mu m$ の範囲内となる。最大粒径が $14 \mu m$ であり、背面層に十分保持されるものである。このように、単分散粒子を使用することにより球状粒子の含有量を少なくすることができ、背面層の厚みを薄くできるのでコストが安くできるようになる。記録シート全体を透明にしたい場合には、本発明の背面層は、薄く且つ球状粒子量が少なく出来て、透明な背面層になり好ましいものとなる。

【0023】

インクジェット用の受像層は、水溶性樹脂、有機溶剤吸収性樹脂、多孔質粒子、インク染料定着剤、UV吸収剤、可塑剤、帯電防止剤、安定剤等からなる。透明な受像層とするためには、多孔質粒子の含有量を出来る限り少なくする。ことに写真調、高光沢な受像層を得るために記録シートの製造工程でカレンダー処理をして表面を平滑にすることが行われている。このような受像層の表面が高平滑な記録シートにおいて本発明の背面層は特に有効に作用効果を発揮する。

【0024】

とりわけ、油性インクジェット用受像層は、塩ビ酢ビ共重合樹脂、塩化ビニル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂等の有機溶剤吸収性樹脂を主成分として形成されているのでブロッキングしやすい透明な受像層である。この受像層は、多孔質粒子を含有していない場合が多い。多孔質粒子を含有しないで、バインダーのみで構成された受像層の表面は、前記のカレンダー処理をした受像層に比べ、微細なひび割れも見られない超平滑な面となっている。また、バインダー自身も基材の平滑な反対面に密着性のあるものを用いられるのでブロッキングしやすい。本発明の背面層は、この油性インクジェット用記録シートにおいても、耐ブロッキング性に十分効果を得ることが出来る。

【0025】

また、油性インクジェット用受像層は、インクを樹脂が膨潤しながら吸収するタイプであり、印刷後しばらくの間は、受像層の表面にタックをおびた状態となっている。そのため印刷済みのシートを重ね置くとインクの裏移りが発生するものであった。しかし、本発明

10

20

30

40

50

の記録シートは、球状粒子がインクの裏移りを防ぐ働きをし、このタイプの記録シートの裏移り対策に特に効果を発揮する。

#### 【 0 0 2 6 】

背面層は、上記に記載した樹脂、球状粒子を適当な溶剤により溶解又は分散させて背面層形成用インキを調製し、これを上記の基材に、例えば、従来公知のエアーナイフコーター、カーテンコーター、ダイコーター、リップコーター、ブレードコーター、ゲートロールコーター、バーコーター、ロッドコーター、ロールコーター、ビルブレードコーター、ショートドエルブレードコーターなどの各種装置により塗布乾燥して形成することができる。受像層の形成も背面層の形成方法と同じように形成できる。

10

#### 【 実施例 】

#### 【 0 0 2 7 】

基材として厚み 50  $\mu\text{m}$  の透明ポリエステルフィルムの上に、下記の油性インクジェット用受像層塗工液を塗布、乾燥して厚み 20  $\mu\text{m}$  の受像層を形成した。受像層の反対面に表 1 の背面層塗工液を塗布、乾燥して厚み 0.2  $\mu\text{m}$  の背面層を形成して実施例 1 ~ 2、比較例 1 ~ 3、のインクジェット記録シートを作成した。

#### 【 0 0 2 8 】

油性インクジェット用受像層塗工液

塩ビ酢ビ共重合樹脂 15 重量部

(ソルバイン C N、日信化学製)

20

MEK 50 重量部

MCアセテート 5 重量部

#### 【 0 0 2 9 】

表 1

(重量部)

背面層塗工液		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
シリコーンアクリル樹脂		4	4	4	4	4
イソシアネート タケネート D-219、武田薬品製		4	4	4	4	4
球状粒子 (架橋アクリル単分散粒子 MX-500、 平均粒径 5 $\mu\text{m}$ 、粒径範囲 4 ~ 7 $\mu\text{m}$ 、綜研化学製)、		0.2				
球状粒子 (架橋ポリスチレン単分散粒子 SX-3 50H、平均粒径 3.5 $\mu\text{m}$ 、粒径範囲 2.6 ~ 4 .6 $\mu\text{m}$ 、綜研化学製)、			0.2			
球状粒子 (架橋アクリル粒子 MR-2G、平均 粒径 2 $\mu\text{m}$ 、粒径範囲 0.2 ~ 4 $\mu\text{m}$ 、綜研化学製)、				0.2		
球状粒子 (架橋アクリル粒子 MR-10G、平均 粒径 9 $\mu\text{m}$ 、粒径範囲 0.2 ~ 30 $\mu\text{m}$ 、綜研化学製)、					0.2	1
MEK		37	37	37	37	37
MCアセテート		5	5	5	5	5
D-T ( $\mu\text{m}$ )		4.8	3.3	1.8	8.8	8.8
評価 結果	耐ブロッキング性	○	○	×	×	○
	球状粒子の粉落ち	○	○	○	△	×
	インク裏移り	○	○	×	×	○
	全光線透過率	○	○	○	○	×

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

## 評価方法

下記の評価方法で評価した。評価結果は、表 1 の通りであった。

## 1 . 耐ブロッキング性

3 インチの紙管に幅 1 m の記録シートサンプルを 2 0 m 巻いたものを、4 5 、 9 6 時間保存処理した後、シートを解きブロッキングの有無を確認した。

：ブロッキングはみられない。

× ：ブロッキングが発生している。

## 2 . 球状粒子の粉落ち

10

背面層をつめで引っかけて粉が落ちるかどうか確認した。

：粉落ちは見られない。

× ：粉落ちが発生した。

## 3 . インクの裏移り

記録シートサンプルをミマキエンジニアリング製大型油性（ソルベント）インクジェットプリンタでカラー画像を印刷したものを、A 4 サイズにカットする。印刷して 5 時間後に、カットシートを重ね合わす。荷重をシート全体に 4 0 0 g かける。（4 0 0 g / A 4）1 0 分間荷重処理をする。インクが裏移りしているかどうか目視で確認する。

：裏移りはみられない。

20

× ：裏移りが発生している。

## 4 . 全光線透過率

基材を含めた記録シートの全光線透過率をタングステンランプを光源とする光度計を用いて測定した。

：全光線透過率が 8 5 % 以上である。

× ：全光線透過率が 8 5 % 未満である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 1 】

【図 1】本発明の透明インクジェット記録シートの模式断面図の一例

30

【図 2】一般的な微粒子の粒径分布チャート

【図 3】本発明で使用する単分散粒子の粒径分布チャート

## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 2 】

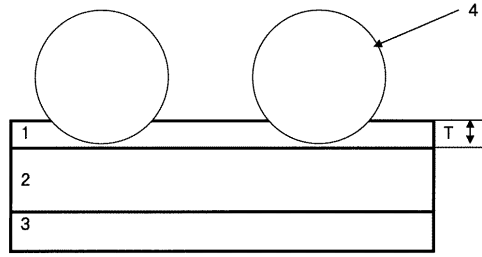
1 : 背面層

2 : 基材

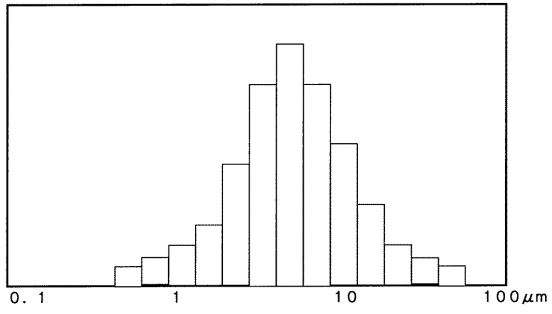
3 : 受像層

4 : 球状粒子

【図 1】



【図 2】



【図 3】

