



96年1月30日 I288309

發明專利說明書

(2007 年 1 月 30 日修正)

※ 申請案號： 92108637 ※IPC 分類： G03G 9/28

※ 申請日期： 92.4.15

壹、發明名稱

(中文) 靜電荷顯像用色粉

(英文) TONER FOR ELECTROSTATICALLY CHRGD IMAGE DEVELOPMENT

貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人, 請填說明書發明人續頁)

姓名: (中文) 原田義昭

(英文) Yoshiaki HARADA

住居所地址: (中文) 日本國靜岡縣靜岡市用宗巴町 3 番 1 號

株式会社巴川製紙所 化成品事業部內

(英文) c/o Chemical Products Division of tomoegawa Paper Co., Ltd.

3-1, Mochimunetomoe-cho, Shizuoka-shi, Shizuoka 421-0192, JAPAN

國籍: (中文) 日本

(英文) Japan

參、申請人 (共 2 人)

申請人 1 (如申請人超過一人, 請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱: (中文) 巴川製紙所股份有限公司 (株式会社巴川製紙所)

(英文) TOMOEGAWA PAPER CO., LTD.

住居所或營業所地址: (中文) 東京都中央區京橋一丁目 5 番 15 號

(英文) 5-15, Kyobashi 1-Chome, Chuo-Ku, Tokyo 104-8335, JAPAN

國籍: (中文) 日本

(英文) Japan

代表人: (中文) 井上善雄

(英文) Yoshio INOUE

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時, 請註記並使用續頁)

I288309

96(013) 發明人續頁

說明書發明人續頁

發明人 2

姓名：(中文) 中村徹

(英文) Toru NAKAMURA

住居所地址：(中文) 日本國千葉縣我孫子市つくし野 3-13-201

(英文) 13-201, Tsukushino 3-chome, Abiko-shi, Chiba

270-1164 JAPAN

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

說明書申請人續頁

申請人 2

姓名或名稱：(中文) 提可那有限公司

(英文) TICONA GmbH

住居所或營業所地址：(中文) 德國波菲士史汀格街 D-65451 卡爾特本

(英文) Professor-Staudinger-Str., D-65451

Kelsterbach, GERMANY

國籍：(中文) 德國 (英文) Germany

代表人：(中文) 夫依斯克 及 漢佛

(英文) Dr. Fleischer & Dr. Hupfer

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 $\square$ 第一款但書或 $\square$ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本(Japan) 2002.04.15 特願 2002-111618

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本(Japan) 2002.04.15 特願 2002-111618

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

(一)發明所屬之技術領域

本發明係相關於一種靜電荷顯像用色粉，其適用於採用電子照相技術之影印機、印表機、傳真機等影像形成裝置，特別適用於採用熱滾軸定著方式之影像形成裝置。

(二)先前技術

採用電子照相技術的影像形成裝置進行顯像時，適用於此之乾式顯像劑可概略分為色粉和肥粒鐵粉、鐵粉、玻璃粉等載體混合而成的二成分系顯像劑，或不利用磁力之非磁性一成分系顯像劑。這些顯像劑中使用的色粉係以黏結樹脂及著色劑為主成分，並添加例如為要使具有良好的記錄紙上的低溫定著性及和定像滾軸的脫膜性所需的蠟質，及為使具有極性(正電或負電)所需的靜電控制劑等。色粉的製造係將上述材料依規定混合後，經熔融捏合、粉碎、分級等步驟製成粉體，最後為要調節流動性、帶電性、清潔性及保存性等，利用二氧化矽、氧化鈦、氧化鋁及各種樹脂微粒等外添劑進行表面處理，最後使用為顯像劑。

近年，在上述影像形成裝置中，隨著多機能化、以普及印刷機和影印機亦即所謂灰色領域為目的之高速化，期望達到以小型化、降低成本為主要目的的低能量化(減少消費電力)。隨著要求代表熱滾軸定像方式的定像機構之簡單化、低能量化的同時，亦要求色粉必須具有符合上述定像機構，

且符合印字速度高速化和顯像劑的長使用期限化之特性。因此，要求色粉需同時具有利用少能量而有良好的定像特性，和增加帶電刮刀的熔著特性等耐應力性之相反的二特性。

對於如此之要求，過去使用主要以苯乙烯-丙烯酸樹脂為黏結樹脂之色粉。惟，由苯乙烯-丙烯酸樹脂組成之色粉，容易提升定像特性者，提升定像特性後樹脂本身的強度則低下，發生利用套管等摩擦容易粉碎色粉之耐應力性問題。在此，為要彌補不理想的耐應力性廣泛使用聚酯類樹脂。惟，此聚酯類樹脂組成之色粉在低溫低濕環境下的帶電量變化大，隨著帶電量的上升套管上的色粉層後亦增加，其結果導致發生顯像量過多和質地模糊等問題，無法製得理想品質的製品。

(三)發明內容

本發明係要解決這類的問題，目的為要提供一種靜電荷顯像用色粉，其特色係因良好的低溫定著性，即使少能量亦具有充分的定像特性，且因高耐應力性，不會引起刮刀熔著等現象，又，其耐環境特性亦佳。

本發明的靜電荷顯像用色粉之特徵，係在至少含有黏結樹脂、著色劑和靜電控制劑之靜電荷顯像用色粉中，至少上述靜電控制劑為具有官能基之低分子量聚合物，至少上述黏結樹脂為環烯烴共聚物樹脂。

使用本發明的靜電荷顯像用色粉，至少藉著使用作為黏結樹脂之環烯烴共聚物樹脂可提升耐應力性及環境特性的同時，至少藉著使用具有官能基之低分子量聚合物當作靜

電控制劑可保持充分的帶電性並發揮良好的低溫定著性，即使在高溫高濕和低溫低濕的環境下連續影印多張時，亦具有充份的影像濃度，不發生模糊、刮刀熔著、透印等現象。又，含此官能基之低分子量聚合物亦具有降低本發明色粉的低溫側的非透印溫度之效果。

又，製造本發明中使用為黏結樹脂之環烯烴共聚樹脂時，因不使用製造苯乙烯-丙烯酸樹脂和聚酯類樹脂時使用的溶劑和內分泌擾亂物質(環境荷爾蒙物質)，不易對環境造成破壞。且，本發明中具官能基之低分子量聚合物，非為含以前靜電控制劑般金屬配位體之結構，乃為不含鉻等重金屬之聚合物型靜電控制劑，因此本發明的靜電荷顯像用色粉極不易對環境造成破壞。

本發明的靜電荷顯像用色粉之必須構成材料有黏結樹脂的環烯烴共聚物樹脂，和靜電控制劑的具官能基之低分子量聚合物以及著色劑，其他亦可添加低熔點蠟質和依需求添加其他添加劑等，依規定的摻合比將這些材料混合，經過熔融捏合、粉碎、分級等步驟形成色粉顆粒，其次，在此色粉顆粒中混合外添劑使外添劑附著在色粉顆粒的表面而製造。如此製得的本發明的色粉為非磁性一成分系顯像劑，可藉著使用載體形成二成分系顯像劑之色粉以供使用，又，亦可使含磁性粉形成磁性一成分系磁性色粉以供使用。以下詳細地說明這些的理想材料。

環烯烴共聚物樹脂係一含環狀結構之聚烯樹脂，例如乙烯、丙烯、丁烯等 α -烯烴和環己烯、原冰片烯、四環烯等

含雙鍵鍵結的脂環式化合物形成之共聚物，可為任一種無規共聚物及嵌段共聚物。可採用使用芳環烯金屬衍生物類、齊格勒類觸媒的公知聚合法製得含這些環狀結構之聚烯樹脂。例如可利用特開平 5-339327 號公報、特開平 5-9223 號公報、特開平 6-271628 號公報等揭示的方法合成。

環烯烴共聚物樹脂中 α -烯烴和環烯烴的共聚比，可藉著適當地設定二者的反應莫耳比以期製得所需者在廣範圍內變化，具體而言，相對於二者的合計，環烯烴為 2~98 莫耳%，較理想為 2.5~50 莫耳%，更理想為 2.5~35 莫耳% 的範圍內。例如 α -烯烴的乙烯和環烯烴的原冰片烯反應時，反應生成物的環烯烴共聚物樹脂的玻璃轉變點 (T_g) 深受這二者的反應比例影響，若增加原冰片烯的反應比例，則 T_g 有上升的趨勢。具體而言，原冰片烯的反應比例約為 60 重量% 則 T_g 約在 60~70°C 的範圍內。

本發明中上述環烯烴共聚物樹脂，以凝膠滲透層析法 (以下略稱為「GPC」。) 測定其分子量分佈，含有至少 2 個以上的波峰者較理想。這類的環烯烴共聚物樹脂亦可為低分子量部分和高分子量部分的混合物，或合成時低分子量部分和高分子量部分，進行調節使分別在根據 GPC 的分子量分佈中具有波峰而製作者亦可。又，低分子量部分的數量平均分子量 (以下簡稱為「 M_n 」。) 小於 7,500，高分子量部分的 M_n 大於 7,500，且高分子量部分在黏結樹脂中的比例為 5 重量% ~50 重量% 者較理想，5 重量% ~30 重量% 更佳。若高分子量部分的比例多於 50%，均勻捏合性變得極低，對色粉

的性能產生障礙，又，低溫定著中無法具有充分的定像強度。另一方面，若小於 5 重量% 則無法具有充分的非透印溫度範圍。

又，此處所謂的「部分」係指環烯烴共聚物樹脂由 M_n 相異的樹脂成分之混合物組成時混合前的各樹脂成分，經由合形成單一的環烯烴共聚物樹脂時，以 GPC 法測定的分子量分佈中 2 個波峰間的最低部分為境界，「部分」係指含各個波峰部分的樹脂成分。

理想的本發明的環烯烴共聚物樹脂，係 M_n 小於 7,500 的低分子量部分和 M_n 大於 7,500 的高分子量部分以上述的比例含有者，較適當的低分子量部分係 M_n 在 1,000~7,500 範圍，更理想為 M_n 在 3,000~7,500 範圍內者，較適當的高分子量部分係 M_n 在 7,500~1,000,000 範圍，更理想為 50,000~700,000 範圍內者。又，有關重量平均分子量(以下簡稱為「 M_w 」)，低分子量部分的 M_w 小於 15,000，較理想為 1,000~15,000，更理想為 4,000~15,000 的範圍，另一方面，高分子量部分的 M_w 大於 15,000，較理想為 100,000~1,500,000 的範圍。

又，亦可利用熔融空氣氧化法或馬來酸酐變性法在本發明的環烯烴共聚物樹脂中導入羧基。藉此可提升和其他樹脂的相溶性、顏料的分散性等。又，藉著利用已知的方法導入羥基、胺基亦具有相同的效果。又，藉著環烯烴共聚物樹脂和原菠二烯、環己二烯、四環月桂二烯等二烯單體的共聚作用，或藉著在導入羧基的環烯烴共聚物樹脂中添加鋅、銅、

鈣等金屬而導入交聯結構，藉此亦可提升定像性。

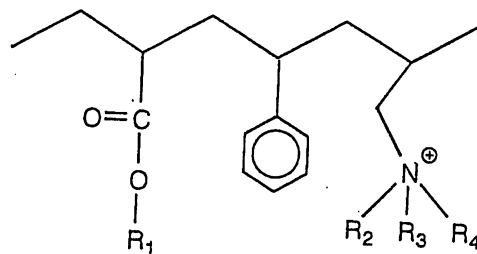
本發明的黏結樹脂中，除了上述的環烯烴共聚物樹脂之外亦可併用其他的樹脂。此時環烯烴共聚物樹脂在黏結樹脂中的適合比例較理想為 20~100 重量%，更理想為 50~100 重量% 的範圍內。若環烯烴共聚物樹脂少於 20 重量%，進行多張的連續影印時，在此環境下無法維持充分的影像濃度，易發生模糊或色粉飛散等問題。

可和環烯烴共聚物樹脂併用的其他樹脂例如聚苯乙烯樹脂、聚丙烯酸酯樹脂、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物樹脂、苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物樹脂、聚氯乙烯、聚醋酸乙烯酯、聚偏二氯乙烯、苯酚樹脂、酚醛清漆樹脂、聚酯樹脂等，特別是為要提升色粉的定像性能，熔融開始溫度(軟化點)儘量低者較理想，又，為要提升保存安定性，玻璃轉變點大於 65℃ 者較理想。

靜電控制劑係為要使具有極性而添加者，本發明的色粉中，至少靜電控制劑必須為具官能基之低分子量聚合物，其 M_n 為 1,000~10,000，較理想為 1,000~7,000，更理想為 1,000~5,000。若 M_n 小於 1,000，顯像劑的儲存安定性低下。又，定像時容易發生透印現象。另一方面， M_n 若超過 10,000，和黏結樹脂的相溶性變差，無法均勻地分散，因此發生模糊、感光體污染、定像不佳等現象。且無法發揮低溫定著的效果。這類的低分子量聚合物具體而言例如下列化學式 1 表示的苯乙烯-丙烯酸主鏈中附加四級銨鹽型官能基之正帶電型者，和例如化學式 2 表示的苯乙烯-丙烯酸主鏈中附加

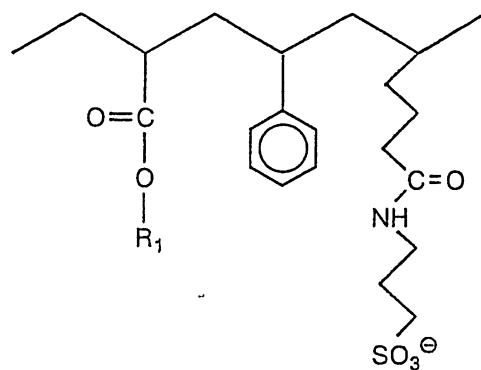
磺酸型官能基之負帶電型者。這類的聚合物型靜電控制劑非為含以前的金屬配位體之結構，故對環境無不良影響。又，本發明的色粉中，在不影響本發明的效果之範圍內，含此官能基之低分子量聚合物亦可併用一般公知的靜電控制劑。相對於黏結樹脂 100 重量份而言，本發明的色粉中低分子量聚合物的添加量約為 1~15 重量份較理想，又以 2~13 重量份更佳。若低分子量聚合物的摻含量少於 1 重量份，則無法具有所需的帶電量，色粉顆粒間發生帶電量不均勻的現象，定像影像不鮮明，且易發生感光體嚴重污染等缺點。一方面，若低分子量聚合物的摻含量超過 15 重量份，則因耐環境性低下、相溶性低下而導致帶電不佳，並發生模糊現象。

化學式 1



(式中， R_1 表示為烷基， $\text{R}_2 \sim \text{R}_4$ 表示為氫原子或烷基。)

化學式 2



(式中， R_1 表示為烷基。)

著色劑例如碳黑、苯胺藍、槍探子油藍、鉻黃、群青、杜邦油紅、喹啉黃、亞甲基藍氯化物、酞花青藍、孔雀石綠、乙二酸酯、燈黑、玫瑰紅等單獨或混合使用。為要形成充分濃度的可視像，著色劑必須有充分比例的含量，例如相對於黏結樹脂 100 重量份而言，其含量在 1~20 重量份的範圍內即可。

其他依需求含有的添加劑例如磁性粉、蠟質等。

磁性粉例如肥粒鐵粉、磁體礦粉、鐵粉等微粒。本發明中使用的肥粒鐵粉例如 $MeO-Fe_2O_3$ 的混合燒結體。此時的 MeO 係指 Mn 、 Zn 、 Ni 、 Ba 、 Co 、 Cu 、 Li 、 Mg 、 Cr 、 Ca 、 V 等的氧化物，可使用其中任 1 種或 2 種以上。又，磁體礦粉例如 $FeO-Fe_2O_3$ 的混合燒結體。磁性粉以粒徑 $0.05 \sim 3 \mu m$ 的範圍者較理想，其配合比例小於色粉的 70 重量% 較理想。

添加蠟質係為要降低色粉的熔融開始溫度使具有良好的低溫定著性和作為脫模劑，通常使用合成蠟質、石油類蠟質等。合成蠟質例如聚丙烯蠟、費托蠟等，石油類的蠟質例

如石蠟蠟質、微晶蠟、軟蠟等。又，其他的蠟質例如巴西棕
櫚蠟、米蠟、小燭樹蠟等天然蠟質。亦可依需求併用上述的
蠟質。

組成本發明色粉的色粉顆粒係上述材料依規定的比例
摻合、混合，再將此混合物經過熔融捏合、粉碎、分級等步
驟而製造。又，亦可使用上述材料的原料物質依據聚合法製
作色粉顆粒。色粉顆粒的體積平均粒徑通常設定為 $5\sim 15\mu\text{m}$
的範圍內。

在本發明的色粉中，為要調節色粉的流動性、帶電性、
清潔性及保存性等，使附著外添劑較理想。使用的外添劑例
如二氧化矽、氧化鋁、滑石、黏土、碳酸鈣、碳酸鎂、氧化
鈦、磁性粉或各種樹脂微粒，本發明中以疏水性二氧化矽特
別理想。亦可依需求併用多數種類。相對於上述色粉顆粒
100 重量份，採用後添加的方式以 $0.3\sim 3$ 重量份的比例添加
這些外添劑。又，可採用葉輪型攪拌機、亨雪攪拌機、超級
攪拌機等一般攪拌機進行外添劑在主成分粉體的表面處理。

(四)實施方式

實施發明之最佳型態

以下，以實例及比較例為基礎說明本發明。惟本發明不
受限於此。

1.靜電荷顯像用色粉的調製

(實例 1)

• 環烯烴共聚物樹脂

乙烯-原冰片烯共聚物樹脂 A(商品名：TOPAS COC，迪

可納公司製， M_n ：5,020， M_w ：138,000， M_w/M_n ：27.5，低分子量部分的 M_n ：4,080， M_w ：7,960，高分子量部分的 M_n ：291,300， M_w ：703,400，高分子量部分/低分子量部分：18.5/81.5) 100 重量份

- 靜電控制劑

低分子量聚合物(商品名：FCA-1001-NS(陰離子性)，藤倉化成公司製， M_n ：3,730， M_w ：7,970) 5 重量份

- 聚丙烯蠟質(商品名：比斯可魯 550P，三洋化成工業公司製) 3 重量份

- 碳黑(商品名：MA-100，三菱化學公司製) 7 重量份

由上述的配合比例組成之原料在超級攪拌機中混合，在溫度設定為 140°C 的二軸擠壓機中進行熱熔融捏合後，以噴射磨粉碎，之後以乾式氣流分級機進行分級，製得體積平均粒徑為 $9\mu\text{m}$ 之色粉顆粒。其次，相對於製得的色粉顆粒，使摻合的疏水性二氧化矽(商品名：R-972，日本愛羅滋魯公司製)之附著量為 0.5 重量%，以周速 40m/sec 的亨雪攪拌機進行 8 分鐘混合，製得實例 1 的靜電荷顯像用色粉。

又，上述環烯烴共聚物樹脂及低分子量聚合物的 M_n 及 M_w ，係以 GPC 法在下列的條件下測定所得之值。亦即溫度為 40°C 的管柱中，使四氫呋喃(THF)以流速 1ml/min 的速度流動著，使用聚苯乙烯作為標準物質，之後將測定值轉換為聚苯乙烯換算值。

(實例 2)

除了將實例 1 的環烯烴共聚物樹脂更改為乙烯-原冰片

烯共聚物樹脂 B(商品名：TOPAS COC，迪可納公司製， M_n ：4,250， M_w ：96,100， M_w/M_n ：22.6，低分子量部分的 M_n ：3,630， M_w ：6,790，高分子量部分的 M_n ：309,100， M_w ：683,800，高分子量部分/低分子量部分：12.5/87.5)之外，和實例 1 相同的操作，製得實例 2 的靜電荷顯像用色粉。又，上述的環烯烴共聚物樹脂的 M_n 及 M_w ，係和實例 1 相同的條件以 GPC 法測定所得之值。

(實例 3)

除了將實例 1 的低分子量聚合物更改為 10 重量份之外，和實例 1 相同的操作，製得實例 3 的靜電荷顯像用色粉。

(實例 4)

除了將實例 1 的低分子量聚合物更改為藤倉化成公司製的商品名：FCA201-PS(陽離子性， M_n ：1,560， M_w ：3,340)之外，和實例 1 相同的操作，製得實例 4 的靜電荷顯像用色粉。又，上述的低分子量聚合物的 M_n 及 M_w ，係和實例 1 相同的條件以 GPC 法測定所得之值。

(實例 5)

除了將實例 4 的低分子量聚合物更改為 10 重量份之外，和實例 4 相同的操作，製得實例 5 的靜電荷顯像用色粉。

(比較例 1)

除了將實例 1 中作為黏結樹脂的環烯烴共聚物樹脂 A 更改為聚酯樹脂(商品名：FC-316，三菱螺縈公司製)之外，和實例 1 相同的操作，製得比較例 1 的靜電荷顯像用色粉。

(比較例 2)

除了將實例 1 中作為黏結樹脂的環烯烴共聚物樹脂 A 更改為苯乙烯丙烯酸酯共聚物樹脂(商品名：CPR-100，三井化學公司製)之外，和實例 1 相同的操作，製得比較例 2 的靜電荷顯像用色粉。

(比較例 3)

除了將實例 1 的靜電控制劑更改為保土谷化學工業公司製的商品名：T-77 之外，和實例 1 相同的操作，製得比較例 3 的靜電荷顯像用色粉。且，此靜電控制劑為鐵類錯鹽，非低分子量聚合物。

(比較例 4)

除了將實例 1 的靜電控制劑更改為保土谷化學工業公司製的商品名：TN-105 之外，和實例 1 相同的操作，製得比較例 4 的靜電荷顯像用色粉。且，此靜電控制劑為鉬類錯鹽，非低分子量聚合物。

(比較例 5)

除了將實例 1 的靜電控制劑更改為歐力言德化學工業公司製的商品名：彭德隆 N-04 之外，和實例 1 相同的操作，製得比較例 5 的靜電荷顯像用色粉。且，此靜電控制劑為樹脂酸變性連氮化合物，非低分子量聚合物。

(比較例 6)

除了將實例 4 中作為黏結樹脂的環烯烴共聚物樹脂更改為聚酯樹脂(商品名：FC-316，三菱螺縈公司製)之外，和實例 4 相同的操作，製得比較例 6 的靜電荷顯像用色粉。

(比較例 7)

除了將實例 4 中作為黏結樹脂的環烯烴共聚物樹脂更改為苯乙烯丙烯酸酯共聚物樹脂(商品名：CPR-100，三井化學公司製)之外，和實例 4 相同的操作，製得比較例 7 的靜電荷顯像用色粉。

2. 特性評估

將實例 1~3 及比較例 1~4 的色粉放入使用負帶電性色粉的非磁性一成分顯像方式之市售印表機，又，將實例 4~5 及比較例 5~7 的色粉放入使用正帶電性色粉的非磁性一成分顯像方式之市售印表機，將黑色比率為 6% 的 A4 原稿連續影印在 A4 影印紙上共 10,000 張，同時分別補給用掉的上述色粉。這些影印操作在常溫常濕(溫度 20℃ 58% RH)，高溫高濕(32℃ 85% RH)，低溫低濕(10℃ 20% RH)等各環境下進行，測定常溫常濕下的初期和各環境條件下第 10,000 張的影像濃度及非影像部分的模糊度，並觀察當時是否發生刮刀熔著現象。其評估結果如表 1 所示。

表 1

	初期		常溫常濕 10,000 張		高溫高濕 10,000 張		低溫低濕 10,000 張		熔著	低溫側非透 印溫度(℃)
	影像 濃度	模糊度	影像 濃度	模糊度	影像 濃度	模糊度	影像 濃度	模糊度		
實施例 1	1.41	0.83	1.39	0.65	1.39	0.51	1.40	0.62	○	140
實施例 2	1.43	0.52	1.40	0.65	1.38	0.47	1.42	0.59	○	135
實施例 3	1.40	0.60	1.38	0.48	1.40	0.44	1.41	0.67	○	130
實施例 4	1.35	0.53	1.38	0.62	1.34	0.39	1.36	0.48	○	135
實施例 5	1.34	0.50	1.35	0.53	1.36	0.50	1.37	0.55	○	125
比較例 1	1.43	0.53	1.38	0.62	1.29	0.24	1.48	1.56	○	160
比較例 2	1.42	0.80	1.40*	0.80*	1.38*	0.61*	1.40*	0.55*	×	155
比較例 3	1.41	0.35	1.40	0.45	1.39	0.55	1.41	0.70	○	150
比較例 4	1.40	0.62	1.41	0.68	1.38	0.53	1.41	0.65	○	150
比較例 5	1.35	0.62	1.36	0.59	1.35	0.39	1.37	0.62	○	150
比較例 6	1.36	0.55	1.36	0.49	1.33	0.39	1.44	1.42	○	155
比較例 7	1.34	0.49	1.32*	0.58*	1.38*	0.58*	1.31*	0.49*	×	155

使用反射全影像之濃度計(商品名: RD-914, 馬克貝思公司製)測定影像濃度, 使用測色色差計(商品名: ZE2000, 日本電色工業公司製)測定模糊度。又, 以目視觀察影印影像是否發生刮刀熔著現象, 確認是否有因刮刀熔著而產生的條紋。發生刮刀熔著現象的色粉, 則在表 1 中影像濃度及模糊度的測定值後面附加一個 * 記號。

又, 只取出市售的影印機(商品名: SF-2035、聲寶公司製)的定像部分, 製作可變換速度及溫度的外部定像機。再使用此外部定像機測定操作速度為 90mm/sec 時各實例及比

較例的靜電荷顯像用色粉之低溫側的非透印溫度。

從表 1 的結果可知，同時含有環烯烴共聚物樹脂和具官能基的低分子量聚合物之實例 1~5 的靜電荷顯像用色粉，初期及各環境下第 10,000 張的影像濃度及模糊度在可實用的範圍內，且完全不發生刮刀熔著的現象。又，特別是實例 5 可大幅降低低溫側的非透印溫度。相對於此，使用聚酯樹脂取代環烯烴共聚物樹脂之比較例 1 及 6，在高溫高濕下的影像濃度減少，低溫低濕環境下的模糊現象顯著，且低溫側的非透印溫度亦相當高。又，使用苯乙烯丙烯酸酯聚合物樹脂取代環烯烴共聚物樹脂之比較例 2 及 7，無論在任一種環境下皆發生刮刀熔著現象，低溫側的非透印溫度亦高。不使用本發明規定的靜電控制劑之比較例 3~5，在各環境下的影像濃度及模糊度雖良好，但低溫側的非透印溫度亦高。

肆、中文發明摘要

一種靜電荷顯像用色粉，其具有良好的低溫定著性，故即使少能量亦具有充分的定像特性，且因高耐應力性，不會引起刮刀熔著等現象，又，其耐環境特性亦佳。該靜電荷顯像用色粉至少含有黏結樹脂、著色劑和靜電控制劑，其中至少使用具有官能基的低分子量聚合物當作靜電控制劑，至少使用環烯烴共聚物樹脂當作黏結樹脂。

伍、英文發明摘要

A toner for developing electrostatic image shows sufficient fixation property even if a few energy is used, because it has a good low temperature fixation property, and it will not cause the blade melting and adhesion because it has high stress resistance. Moreover, it has good environment resistance. The toner for developing electrostatic image comprises at least a binder resin, a colorant and a charge control agent, wherein at least a low molecular weight polymer having functional groups is used as the charge control agent, and at least a cycloolefin copolymer resin is used as the binder resin.

第 92108637 號「靜電荷顯像用色粉」專利案

(2007 年 1 月 30 日修正)

拾、申請專利範圍

1. 一種靜電荷顯像用色粉，其至少包含 100 重量份黏結樹脂、1~20 重量份著色劑和 1~15 重量份靜電控制劑，其中該靜電控制劑為具官能基之低分子量聚合物，且至少該黏結樹脂為環烯烴共聚物樹脂。
2. 如申請專利範圍第 1 項之靜電荷顯像用色粉，其中該具官能基之低分子量聚合物的數量平均分子量為 1,000~10,000。
3. 如申請專利範圍第 1 項之靜電荷顯像用色粉，其中該具官能基之低分子量聚合物中的官能基為磺酸基型或四級銨鹽型。
4. 如申請專利範圍第 1 項之靜電荷顯像用色粉，其中該環烯烴共聚物樹脂在依據 GPC 法測定的分子量分佈中，係至少含有 2 個以上的波峰。
5. 如申請專利範圍第 1 項之靜電荷顯像用色粉，其中該環烯烴共聚物樹脂係數量平均分子量 7,500 以上之樹脂，在黏結樹脂中的含量為 5~50 重量%。

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：