

I228208

發明人 2

姓 名：(中文/英文)

武井 宏之

住居所地址：(中文/英文)

日本千葉縣袖浦市長浦 580-32 三井化學股份有限公司內

國 籍：(中文/英文) 日本 / Japanese

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002.6.3；2002-162224
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

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】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於一種在電子照相、靜電印刷等中使得靜電荷影像顯影所使用之碳粉用結合劑樹脂以及含有該結合劑樹脂的電子照相用碳粉。此外，本發明尚關於含有聚酯樹脂的碳粉用結合劑樹脂和碳粉。

[先前技術]

隨著辦公自動化的發展，對利用電子照相法的影印機和印表機的需求急劇增加，對其性能的要求也日漸提高。一般而言，影印機和印表機中之電子照相法是在感光體上形成靜電潛像，隨後用碳粉將潛像顯影，再將影像轉印到紙張等被定影片上後，利用熱輥來熱壓的方法(熱輥定影方式)進行。這種熱輥定影方式中，為了減少電力消耗提高經濟性、提高影印速度和防止紙張捲曲等，需要使用一種能在更低溫下定影之定影性良好的碳粉。另一方面，在熱輥定影方式中，由於熱輥表面與碳粉在熔融狀態下接觸，所以碳粉會附著移轉到熱輥表面上，再移轉到下一被定影片上使其污染，產生所謂移行污染(offset)問題。避免這種移行污染現象不發生，也是碳粉所需之重要性能之一。此外，伴隨著影印機、印表機的高速化，帶電部位之高性能化要求也開始受到重視。也就是說，要求碳粉必須具有更高度的耐久性和長期耐刷安定性。

針對這種要求，習知技術中提出對碳粉用結合劑樹脂的分子量和分子量分布加以改良的方案等。具體而言，係

嘗試將結合劑樹脂低分子量化，以降低定影溫度。然而，雖然藉由低分子量化能夠降低熔點，但是由於樹脂的凝集力也降低，所以有在定影輓上出現移行污染現象的問題。為了防止這種問題發生，過去採用將高分子量樹脂與低分子量樹脂混合，製成分子量分布廣的樹脂作為結合劑樹脂使用的方法，或者進而將結合劑樹脂的高分子量部分交聯的方式來進行。然而此方法中，樹脂的黏度雖然上升了，但是卻很難滿足定影性能的要求。

作為上述方法使用的碳粉用結合劑樹脂，一般主要採用了苯乙烯-丙烯酸系樹脂（例如日本專利特公昭 55-6895 號公報、特公昭 63-32180 號公報和美國專利第 5,084,368 號說明書）、聚酯樹脂（例如特開昭 61-284771 號公報、特開昭 62-291668 號公報、特公平 7-101318 號公報和美國專利 4,833,057 號專利說明書等）和多元醇樹脂等（例如特開平 11-189647 號公報等）。

然而，這些方法，來自熱定影輓的熱量難於充分傳導，對於高速影印機和小型影印機來說，未能獲得充分效果。也就是說，一旦為防止移行污染現象而使用重量平均分子量高或經過交聯的樹脂，則樹脂之黏度會增高而使定影性能惡化。

為了達成此要求，有在碳粉中添加石蠟、低分子量聚烯烴等做為離型劑的方法。在特開昭 49-65232 號公報、特開昭 50-28840 號公報和特開昭 50-81342 號公報等中揭示了使用苯乙烯系黏結樹脂的技術。然而，移行污染現象雖

得到改善，卻使耐結塊性惡化，或者顯影性惡化。而且還發現，在聚酯樹脂的情況下，即使使用上述離型劑，效果也很小，而且一旦增大用量將會使顯影劑的劣化加速。

綜上所述，為了提供一種具有充分定影性、耐移行污染性並能形成高畫質影印影像的顯影劑，必須對上述顯影劑賦予充分的電子照相特性，然而迄今為止，雖然嘗試了各種方法以獲得高畫質、高精細化的影印影像，但是目前尚未能得到特別是能全面改善上述缺點的方法。

另一方面，近年來伴隨人口的增加，能量使用量增大，資源逐漸枯竭，出現了節省資源、節省能源、資源的再利用等的呼聲。就聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)瓶而言，地方自治團體已經開始進行再利用，開始用來製作各種衣料和容器，但是仍需開發出廢棄PET再利用的新途徑。而使用聚酯樹脂的碳粉就成為其有力的候選者之一。

[發明內容]

本發明正是為提供一種能夠滿足以往以來在碳粉所需要的上述各種特性的碳粉用結合劑樹脂及碳粉，而進行了研究。

也就是說，本發明的目的在於提供一種碳粉用結合劑樹脂和碳粉，其在熱輥定影方式中無需塗佈移行污染防止液就能防止移行污染，而且能在更低溫度下定影。

本發明的其他目的在於提供一種在帶電性和粉碎性均優良的碳粉用結合劑樹脂和碳粉。

本發明的另一目的在於提供一種碳粉用結合劑樹脂和

碳粉，即使在高溫高濕下，也能長時間穩定地獲得高濃度的顯影影像。

本發明的又一目的在於提供一種能夠形成長時間穩定的顯影影像的碳粉用結合劑樹脂和碳粉。

本發明的另外目的在於提供一種碳粉用結合劑樹脂和碳粉，其藉由優良的耐久性，能將 5 微米以下微粉發生量抑制在很少量，同時能使重量平均粒徑達到 10 微米以下。

用以解決課題之手段

本發明者，為解決前述課題而進行了深入研究，結果發現了一種現有技術中所未能達到之優良的碳粉用結合劑樹脂，因而完成本發明。

也就是說，本發明係關於：

(1) 一種碳粉用結合劑樹脂，其特徵在於，含有：

聚酯樹脂 (A)，以及

加氫嵌段共聚物 (B)，係源於乙烯系烴和/或共軛二烯系烴的結構單元的鏈所構成之嵌段與源於苯乙烯的結構單元的鏈所構成之嵌段而成之嵌段共聚物，和/或該嵌段共聚物的加氫物。

(2) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中含有：

聚酯樹脂 (A) 100 重量份，以及

嵌段共聚物 (B) 0.1~20 重量份。

(3) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中，聚酯樹脂 (A) 是使由多元羧酸與多元醇所合成的聚酯樹脂 (a1) 與聚異

氰酸酯 (C) 反應所得之聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-1)。

(4) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中，該聚氨酯變性的聚酯樹脂 (A-1) 是使聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 和 / 或聚對苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、由多元羧酸和多元醇合成的聚酯 (a2)、以及與聚異氰酸酯 (C) 反應所得之聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-2)。

(5) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中，四氫呋喃 (THF) 可溶性部分以凝膠滲透層析法 (GPC) 所評價的 M_w (重量平均分子量) / M_n (數量平均分子量) 為 4~100。

(6) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中，四氫呋喃 (THF) 可溶性部分以凝膠滲透層析法 (GPC) 所評價的峰值分子量為 1000~30000，且玻璃轉化溫度為 40~75°C。

(7) 一種碳粉用結合劑樹脂，其中，嵌段共聚物 (B) 之源於苯乙烯的結構單元為 3~90 質量%。

(8) 一種碳粉，其中，至少含有上述 (1) 的碳粉用結合劑樹脂。

[實施方式]

以下詳細說明本發明。在本發明中所使用，由源於乙烯系烴和 / 或

共軛二烯系烴的結構單元的鏈所構成之嵌段和由源於苯乙烯的結構單元的鏈所構成之嵌段而成的嵌段共聚物，和 / 或此嵌段共聚物的加氫物的加氫嵌段共聚物 (B)，可以使用乙烯、丙烯、1-丁烯、2-丁烯、異丁烯、1-戊烯、2-戊烯、2-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、2-甲基-2-丁烯、1-

己烯、2,3-二甲基-2-丁烯等乙烯系烴類和丁二烯、異戊二烯等共軛二烯烴類中的至少一種的烯烴，利用公知的活性陰離子聚合法和活性陽離子聚合法生成的嵌段共聚物的反應性基，使苯乙烯於其上做嵌段等方法來製造。但是並不受這種製造方法限制，可以採用一般公知的製造方法。此外，在上述的嵌段共聚物中雖然含有不飽和雙鍵，但是也可以使用經公知方法使上述嵌段共聚物中的不飽和雙鍵與氫反應得到之物、也就是加氫物。

特別是在本發明中，在製造聚酯樹脂時、利用聚異氰酸酯進行聚氨酯伸長反應時、或是碳粉製造中的熔融混練時，具有不飽和鍵的嵌段共聚物有熱劣化之虞，所以本發明的嵌段共聚物（B）更較佳是沒有不飽和鍵的嵌段共聚物。也就是說，較佳用乙烯、丙烯等乙烯系烴類合成的嵌段共聚物以及上述加氫嵌段共聚物。

作為上述嵌段共聚物（B），可以使用市售品。例如可以舉出克雷同聚合物公司製造的卡麗福雷克斯 TR、克雷同（苯乙烯—丁二烯—苯乙烯系嵌段共聚物、苯乙烯—異戊二烯—苯乙烯系嵌段共聚物、苯乙烯—乙烯/丁烯—苯乙烯系嵌段共聚物、苯乙烯—乙烯/丙烯—苯乙烯系嵌段共聚物、苯乙烯—乙烯/丙烯系嵌段共聚物）、股份有限公司克拉雷製造的賽普頓（苯乙烯—乙烯/丙烯系嵌段共聚物或苯乙烯—異戊二烯系嵌段共聚物）、旭化成製造的塔夫普雷（苯乙烯—丁二烯系嵌段共聚物）等。

這些嵌段共聚物的用量，相對於 100 質量份後述的聚

酯樹脂 (A) 來說，通常為 0.1~20 質量份，較佳為 0.1~10 質量份。而且，嵌段共聚物中的苯乙烯的比例，通常使用 3~90 質量%，較佳使用 5~70 質量%。

藉由添加上述嵌段共聚物 (B)，例如藉由將添加的嵌段共聚物和後述的碳粉製造等時較佳使用的石蠟適當地分散在碳粉中，對於碳粉製造時的粉碎製程來說，具有提高生產性的效果。

本發明對於將嵌段共聚物 (B) 和聚酯樹脂 (A) 混合的方法並無特別限制。例如可以在製造聚酯樹脂 (A) 和後述的聚酯樹脂 (a1) 的縮聚時添加，較佳係使之溶解後混合，也可以在上述聚酯樹脂製造後的熔融狀態下添加，使之溶解、混合。而且也可以使聚酯樹脂 (A) 和嵌段共聚物 (B) 溶解在共同溶劑中製成樹脂溶液後，利用加熱脫除溶劑的方法製成樹脂混合物。此外，還可以在嵌段共聚物存在下，用聚異氰酸酯使聚酯樹脂 (a1) 進行聚氨酯延長反應，得到聚氨酯變性的聚酯樹脂。而且還可以將其熔融混練，或者在製造碳粉時添加嵌段共聚物 (B)，將其熔融混練。

本發明的聚酯樹脂 (A) 可以使用公知的聚酯樹脂。具體而言可以是藉由多元羧酸與多元醇縮聚，或者藉由多元羧酸酯與多元醇之間的酯交換反應等方法得到的聚酯樹脂。

本發明中，較佳使用由多元羧酸與多元醇合成的聚酯樹脂 (a1) 與聚異氰酸酯 (C) 反應得到的聚氨酯變性聚

酯樹脂 (A-1) 作為聚酯樹脂 (A)。此外，也可較佳使用藉由使含有回收品的 PET 或 PBT 樹脂等聚酯樹脂與多元羧酸和多元醇解聚和縮聚、或縮聚所得到的聚酯樹脂 (a2) 與聚異氰酸酯 (C) 反應得到的聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-2)。

本發明中雖然就聚酯樹脂的合成、合成後用聚異氰酸酯進行聚氨酯化反應，得到聚氨酯變性聚酯樹脂的方法做了說明，但是並不限於此方法，也可以使用其他方法，例如也可以使用在二異氰酸酯存在下進行縮聚的方法等。

本發明的聚酯樹脂，是使用含有二元醇、較佳含有三元以上的多元醇成分的多元醇，與擇自二元羧酸、其酸酐或其低級烷酯的酸成分，藉由縮聚得到的樹脂。而且，為了調整分子量，還可以使用一元羧酸和三元以上的多元羧酸。

這裏所說的酸成分，例如可以舉出丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、癸二酸等脂肪族二元羧酸類，馬來酸、富馬酸、檸康酸、衣康酸等不飽和二元羧酸類，對苯二甲酸、鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸酐等芳香族二元羧酸類，以及這些二元羧酸的酸酐或其低級烷酯類等。為了調整分子量，還可以使用一元羧酸和三元以上的多元羧酸。作為一元羧酸的較佳實例，可以舉出辛酸、癸酸、十二烷酸、十四烷酸、十六烷酸和硬脂酸等脂肪族一元羧酸，其中既可以有支鏈，也可以有不飽和基；而且這些脂肪族一元羧酸，由於具有降低玻璃轉化溫度的性質，所

以為了調整玻璃轉化溫度，以使用苯甲酸和萘甲酸等芳香族一元羧酸。作為三元以上的多元羧酸，可以舉出偏苯三酸、均苯四酸及它們的酸酐等。

作為醇成分，可以舉出乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、二乙二醇、三乙二醇、二丙二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇等烷二醇，和氫化雙酚 A、環己烷二甲醇等脂環式二醇，以及雙酚 F、雙酚 S 衍生物，例如氧化乙烯、氧化丙烯等與雙酚 F、雙酚 S 的反應物的氧化烯類，和對苯二甲酸二羥基乙酯、對苯二甲酸二羥基丙酯、對苯二甲酸二羥基丁酯等二元羧酸的低級烷酯的芳香族二元醇等。而且還可以舉出雙酚 A 與氧化乙烯的加成物、雙酚 A 與氧化丙烯的加成物等雙酚 A 烯化氧的加成物等的雙酚 A 衍生物。而且為調整分子量也可以使用一元醇和三元以上的多元醇。較佳的一元醇實例，可以舉出辛醇、癸醇、十二烷醇、十四烷醇、十六烷醇、十八烷醇等脂肪族一元醇，其中可以有支鏈或不飽和基。作為三元以上的多元醇，可以舉出甘油、2-甲基丙三醇、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷、山梨糖醇、山梨糖醇酐等。在後述用聚異氰酸酯進行鏈延長的情況下，為了達到充分高分子量化的目的，較佳為至少含有至少一種的三元以上的多元醇。通常，在以全部醇成分為基準時，當這種三元以上的多元醇成分小於 0.5 莫爾%的情況下，用聚異氰酸酯做鏈伸長時通常難於高分子化，而且耐移行污染性和耐久性也往往變得不足

，反之，若上述三元以上的多元醇成分超過 20 莫爾%，由於容易膠凝化而難於縮聚，所以較佳為 0.5~20 莫爾%，更佳為 2~20 莫爾%。

作為本發明使用之原料之一的 PET 和 PBT，其分子量分佈、組成、製造方法和使用時的形態等都不受限制。而且新品、回收品（較佳為加工成鱗片狀者）、由工廠排出的規格外的纖維屑和顆粒等都可以使用。較佳的是重量平均分子量為 30000~90000 左右的新品和片狀回收品。

得到上述聚酯樹脂時的縮聚反應，可以採用在氮氣等惰性氣體中的，例如在無溶劑下高溫縮聚或溶液縮聚等公知的方法進行。反應時羧酸與醇的使用比例，以後者的羥基與前者的羧基比例計，一般為 0.7~1.4 之間。

本發明中，聚酯樹脂（a2）例如用 PET 合成的情況下，藉由使 PET 與由至少一種二醇成分所構成之醇成分和至少一種酸成分進行解聚和縮聚，或縮聚的方法製造。解聚和縮聚可以同時進行。此時使用的 PET 量，應當調整到使 PET 中的乙二醇成分相對於包含 PET 中乙二醇成分在內的全部醇成分占 5~90 莫爾%。反應溫度較佳為 200~270°C，更佳為 220~260°C。在反應溫度低於 200°C 的情況下，由於 PET 溶解度低而往往延長反應時間。反之，在反應溫度超過 270°C 的情況下，會引起原料分解。

本發明的聚酯樹脂（A），雖然可以直接使用聚酯樹脂（a1）和聚酯樹脂（a2），但是更較佳採用聚氨酯變性的聚酯樹脂。本發明的聚氨酯變性的聚酯樹脂，是由聚酯

樹脂 (a1) 與聚異氰酸酯 (C) 反應得到的聚氨酯變性的聚酯樹脂 (A-1)，特別是使聚酯樹脂 (a2) 與聚異氰酸酯 (C) 反應得到的聚氨酯變性的聚酯樹脂 (A-2)。

製造上述聚氨酯變性的聚酯樹脂時，聚酯樹脂 (a1) 和聚酯樹脂 (a2) 較佳使用羥基值不同的至少兩種的樹脂。其具體較佳的實例，是羥基值為 10~100mg-KOH/g，較佳為 25~90mg-KOH/g 的聚酯樹脂 (a-H)，以及羥基值為 20mg-KOH/g 以下，較佳 10mg-KOH/g 以下的聚酯樹脂 (a-L)。其各自較佳用量分別是，聚酯樹脂 (a-H) 為 1~90 質量份，更佳 5~75 質量份，特佳 5~70 質量份；聚酯樹脂 (a-L) 為 10~99 質量份，更佳 25~95 質量份，特佳 30~95 質量份。聚酯樹脂 (a-H) 低於 1 質量份時，定影性往往不充分，而一旦超過 90 質量份，則定影性也會變得不足。

上述聚氨酯變性的聚酯樹脂，經聚酯樹脂 (A) 與聚異氰酸酯 (C) 反應而交聯，即生成高分子鏈伸長、高分子量化的成分。因此，上述聚氨酯變性的聚酯樹脂，是一種分子量分佈廣的樹脂，由於它能提高耐移行污染而可較佳採用。另外，源於異氰酸酯的結構單元因具有高的分子間鍵結力而顯示良好的機械耐久性，所以從這一觀點出發，也應當使用上述聚氨酯變性的聚酯樹脂為佳。

聚異氰酸酯 (C)，其異氰酸酯基相對於聚酯樹脂 (a1) 和聚酯樹脂 (a2) 中 1 莫爾當量的羥基值，較佳為 0.2~2 莫爾當量，更較佳 0.5~1.5 莫爾當量。若低於 0.2 莫

爾當量，則耐移行污染性就會降低，而超過 2 莫爾當量時，製造的樹脂中，有聚異氰酸酯以單體形式存在的可能性，安全性上往往有問題。

作為本發明中聚異氰酸酯 (C) 的實例，可以舉出六甲撐二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、甲苯撐二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯、四甲撐二異氰酸酯、降冰片烯二異氰酸酯等二異氰酸酯。此外，也可以使用三元以上之聚異氰酸酯。

本發明的聚酯樹脂 (A)，必要時還可以與其他樹脂併用。作為具體實例，只要是以往公知為靜電荷影像顯影用碳粉的結合劑樹脂者就可以使用。例如可以舉出聚苯乙烯、聚對氯苯乙烯、聚乙烯甲苯等苯乙烯及其取代物的單聚物；苯乙烯-對氯苯乙烯共聚物、苯乙烯-乙烯基甲苯共聚物、苯乙烯-乙烯基萘共聚物、苯乙烯-丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、苯乙烯- α -氯代甲基丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-丙烯腈共聚物、苯乙烯-乙烯基甲基醚共聚物、苯乙烯-乙烯基乙基醚共聚物、苯乙烯-乙烯基甲基酮共聚物、苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-異戊二烯共聚物、苯乙烯-丙烯腈-茚共聚物等苯乙烯共聚物；聚氯乙烯、酚醛樹脂、天然變性酚醛樹脂、天然樹脂變性馬來酸樹脂、丙烯酸樹脂、甲基丙烯酸樹脂、聚醋酸乙烯酯、矽酮樹脂、上述樹脂以外的聚酯樹脂、聚氨酯樹脂、聚醯胺樹脂、呋喃樹脂、環氧樹脂、二甲苯樹脂、聚乙烯醇縮丁醛樹脂、萘烯樹脂、香豆酮茚樹脂、石

油系樹脂、交聯的苯乙烯系共聚物等樹脂。當然，上述樹脂的用量應當於能夠發揮本發明上述樹脂的性能的範圍內。

本發明的碳粉用結合劑樹脂，如上所述含有聚酯樹脂（A）和嵌段共聚物（B）。從耐結塊性（碳粉粒子的耐凝聚性）和定影性考慮，本發明使用的碳粉用結合劑樹脂的玻璃轉化溫度（ T_g ）較佳 $40\sim 70^\circ\text{C}$ 。

本發明使用的碳粉用結合劑樹脂，其四氫呋喃可溶性部分以 GPC（凝膠滲透層析法）評價時的 M_w （重量平均分子量）/ M_n （數量平均分子量）的值，從移行污染性和定影性考慮，較佳為 $4\sim 100$ ，更較佳為 $6\sim 60$ 。

本發明使用的碳粉用結合劑樹脂，其四氫呋喃可溶性部分用 GPC 評價時的峰值分子量較佳為 $1000\sim 30000$ ，更佳為 $1000\sim 20000$ ，特佳為 $2000\sim 15000$ 。峰值分子量若小於 1000 ，則耐移行污染性和機械耐久性惡化，而一旦大於 30000 ，則往往使定影性惡化。

本發明使用的碳粉用結合劑樹脂中所含的 THF 不溶性成分，在樹脂組合物中較佳占 $0\sim 40$ 質量%。一旦超過 40 質量%，就會使定影性惡化。

本發明使用的碳粉用結合劑樹脂的密度，較佳為 $1.20\sim 1.27\text{g/cm}^3$ 。低於 1.20g/cm^3 時機械耐久性惡化，而大於 1.27g/cm^3 時粉碎性惡化，使生產性降低。

在必須進一步改進本發明的碳粉用結合劑樹脂的低溫定影特性和耐移行污染性的情況下，可以併用蠟。作為蠟

可使用聚乙烯蠟、聚丙烯蠟等聚烯烴蠟。與上述聚烯烴蠟相當的蠟的具體商品名稱，可以舉出三井化學株式會社製造的高質蠟 800P、400P、200P、100P、720P、420P、320P、405MP、320MP、4051E、2203A、1140H、NL800、NP055、NP105、NP505、NP805 等。而且也可以含有陶瓷蠟、米蠟、蔗糖蠟、漆樹蠟、蜂蠟、巴西棕櫚蠟、小燭樹蠟、褐煤蠟等天然石蠟。上述石蠟的添加量，在碳粉樹脂組合物中較佳為 0~20 質量%。

蠟既可以在聚酯樹脂聚合時添加使之溶解，也可以在聚酯樹脂聚合後的熔融狀態時添加使之溶解。而且還可以在將聚酯樹脂和嵌段共聚物溶解在共同的溶劑中得到樹脂溶液後，加熱使之脫溶劑，得到樹脂混合物。此外，也可以在用聚異氰酸酯使聚酯樹脂進行聚氨酯化反應，得到聚氨酯變性聚酯樹脂的製程中添加嵌段共聚物，使之熔融混練。另外，還可以在碳粉製造時添加，使之熔融結合。

以下對本發明的碳粉進行詳細說明。本發明的碳粉中含有上述碳粉用結合劑樹脂、靜電抑制劑、著色劑和磁性體。

作為靜電抑制劑可以單獨使用或者併用公知的靜電抑制劑。靜電抑制劑的加入量，應當使碳粉具有所需電荷量，例如相對於 100 質量份的碳粉用結合劑樹脂，較佳用量為 0.05~10 質量份左右。作為正電荷抑制劑，例如可以舉出苯胺黑系染料、4 級銨鹽系化合物、三苯基甲烷系化合物、咪唑系化合物、聚胺樹脂等。作負電荷抑制劑，可以

舉出含有 Cr、Co、Al、Fe 等金屬的偶氮系染料、水楊酸金屬化合物、烷基水楊酸金屬化合物、杯芳 化合物等。

作為可用在本發明碳粉中的著色劑，可以使用過去製造碳粉時使用的任何公知著色劑，這些著色劑的實例可以舉出脂肪酸金屬鹽、各種碳黑、酞菁系、羅丹明系、喹吖酮系、三芳基甲烷系、蔥醌系、偶氮系、雙偶氮系等染料。著色劑可以單獨使用或者兩種以上同時使用。其使用量相對於 100 質量份的碳粉用結合劑樹脂，較佳為 0.05~10 質量份左右。

可以在本發明碳粉中使用的磁性體，可以使用過去製造磁性碳粉時使用的含有強磁性元素的任何合金、化合物等。作為這些磁性體的實例，可以舉出磁鐵礦、磁赤鐵礦、鐵氧體等氧化鐵或二價金屬與氧化鐵的化合物，鐵、鈷、鎳等金屬或者這些金屬與鋁、鈷、銅、鉛、鎂、錫、鋅、銻、銻、鉍、鎳、鈣、錳、硒、鈦、鎢、釩等金屬的合金，及其混合物。這些磁性體較佳平均粒徑為 0.1~2 微米，更佳為 0.1~0.5 微米左右。

而且磁性體在碳粉中的含量，相對於 100 質量份的黏結材料樹脂而言通常為 20~200 質量份，較佳為 40~150 質量份。此外碳粉的飽和磁化較佳為 15~35emu/g（測定磁場：1 千奧斯特）。

本發明的碳粉，必要時還可以使用潤滑劑、流動性改良劑、研磨劑、導電性賦予劑、影像剝離防止劑等碳粉製造中使用的公知添加劑。其導入方法並無特別限制，可以

採用公知方法。作為這些添加劑，可以舉出聚偏氟乙烯、硬脂酸鋅等潤滑劑，膠體二氧化矽、氧化鋁、氧化鈦等流動性改良劑，氧化鈷、碳化矽、鈦酸鋇、碳化鎢、碳酸鈣等研磨劑，碳黑、氧化錫等導電性賦予劑。而且從流動性、研磨性和帶電安定性來看，聚偏氟乙烯等含氟聚合物微粉是較佳的物質。

本發明的碳粉可以用過去公知的方法製造。一般而言，較佳採用的製造方法是：用球磨機、亨謝爾混合機等混合機將上述碳粉的構成材料充分混合後，經熱輥捏合機、單軸或雙軸擠壓機等熱混練機充分混練，冷卻固化後，用錘磨機等粉碎機進行機械粗粉碎，再用噴磨機粉碎成微粉後，最後分級。但是碳粉的製造方法並不限於此方法，也可以採用其他方法，例如在結合劑樹脂溶液中使得碳粉的其他構成成分分散後，進行噴霧乾燥的方法，即所謂微膠囊法製造碳粉的方法等。

本發明的碳粉，既可以和載體混合作為含有 2 成分或 1.5 成分的顯影劑使用，也可以作為碳粉中含有磁粉的磁性 1 成分顯影劑、或作為不使用載體和磁性粉的非磁性 1 成分顯影劑、或者作為微調色 (micro-toning) 顯影劑使用。在使用本發明的碳粉作為 2 成分或 1.5 成分顯影劑的情況下，載體可以任意使用過去公知的載體。能夠使用的載體，可以舉出例如鐵粉、鐵氧體粉、鎳粉等磁性粉末體以及玻璃珠等，或者其表面經樹脂等處理過的物質。作為覆蓋在載體表面用樹脂，可以舉出苯乙烯-丙烯酸共聚物、苯

乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸酯共聚物、含氟樹脂、含矽樹脂、聚醯胺樹脂、離子鍵聚合物樹脂、聚苯硫樹脂等或其混合物。其中，由於氟樹脂和含矽樹脂形成的廢棄碳粉少故特別較佳。

本發明的碳粉的重量平均粒徑為 10 微米以下，從顯影特性考慮較佳為 3~10 微米。其中碳粉粒度分佈的測定，例如可以採用庫爾特計數器測定。

實施例

以下藉由實施例對本發明進行更詳細說明，但是本發明不受這些實施例的限制。其中以下說明中的“份”，只要不特別說明均指質量份。

本發明中碳粉用結合劑樹脂的分子量和分子量分布，是採用 GPC 測定求出的。測定中以市售的單分散標準聚苯乙烯作為標準，在以下條件下進行：

檢測器：SHODEX RI-71S

溶劑：四氫呋喃

管柱：KF-G+KF-807L×3+KF800D

流速：1.0ml/分鐘

樣品：0.25%THF 溶液

其中測定的可靠性，可以利用在上述條件下，藉由 NBS706 聚苯乙烯樣品 ($M_w=288,000$ ， $M_n=137,000$ ， $M_w/M_n=2.11$) 的 M_w/M_n 達到 2.11 ± 0.10 來確認。

本發明中的玻璃轉化溫度 (T_g) 是按照差示掃描型熱量測定法 (DSC)，用 DSC-20 型 (精工電子工業股份有限公司

製造)裝置測定的。以 10°C /分鐘速度將大約 10 毫克樣品從 -20°C 升溫到 100°C ,由得到曲線的基線與吸熱峰斜線的交點求出 T_g 。在此升溫測定前，最好將樹脂升溫至 200°C 左右保持 5 分鐘後，立即降溫至常溫 (25°C) 來進行操作，使得樹脂的熱經歷一致。

本發明中的 THF 不溶性成分和 THF 可溶性成分按照以下方法求得。亦即，以 5 重量%樹脂和 95 重量%THF 的比例將樹脂與 THF 混合，充分攪拌使樹脂可溶性成分完全溶解後靜置。確認不溶成分與上清液完全分離後，分析上清液算出可溶性成分。

另外，本發明中的酸值，是指中和 1 克樹脂所需的氫氧化鉀的毫克數。此外，羥基值是指，將酯化 1 克樹脂中的羥基所需的酸酐中和時所消耗之氫氧化鉀的毫克數。

以下記載本發明中所進行之碳粉評價方法。

①定影性(最低定影溫度)

係用由市售的電子照相影印機所改造的影印機製作未定影影像之後，將此未定影影像用市售的影印機的定影部經改造之熱輥定影裝置來進行定影。熱輥的定影速度係設定為 $300\text{mm}/\text{秒}$ ，使熱輥的溫度隔 5°C 變化而進行碳粉的定影。將得到之定影的影像，以砂磨式橡皮擦(蜻蜓鉛筆公司製)施加 0.5kg 的負荷，進行 10 次摩擦，對此摩擦試驗前後的影像濃度以馬克貝斯(Macbeth)式反射濃度計進行測定。以在各溫度下之影像濃度的變化率成為 70%以上之最低之定影溫度做為最低定影溫度。又，此處所用之熱輥定影

裝置為沒有矽油供給機構者。又，環境條件係設定為常溫常壓(溫度 22°C，相對濕度 55%)。

○：最低定影溫度 \leq 170°C

△：190°C \geq 最低定影溫度 $>$ 170°C

×：最低定影溫度 $>$ 190°C

②耐移行污染性(移行污染發生溫度)

耐移行污染性的評價，係以上述影印機製作未定影影像之後，將碳粉像轉印，經由上述之熱輥定影裝置進行定影處理，然後使白色的轉印紙以同樣的條件送到該熱輥定影裝置中，就轉印紙上有否產生碳粉污點用目視觀察。將此操作在使前述熱輥定影裝置的熱輥的設定溫度逐次上升之狀態下反覆進行，以因碳粉之污染產生之最低的設定溫度做為移行污染發生溫度。又，環境條件，係設定為常溫常壓(溫度 22°C，相對濕度 55%)。

○：移行污染發生溫度 $>$ 240°C

△：240°C $>$ 移行污染發生溫度 \geq 220°C

×：220°C $>$ 移行污染發生溫度

③顯影耐久性

用市售影印機(東芝製造，埔雷席歐 5560)連續進行 100,000 張的實際影印試驗後，用影像濃度和畫質開始劣化的張數來評價。

○：7 萬張以上也不劣化

△：5 萬張~7 萬張時劣化

×：5 萬張以下時劣化

④ 粉碎生產性

在 20 克/分鐘流量下用噴射式粉碎機（日本紐馬吉克股份有限公司製造 IDS2 型）將碳粉組成物的粗粉碎物進一步粉碎成微粉，然後用氣流分級法製成平均粒徑 10 微米（5 微米以下 3 質量%，20 微米以上 2 質量%）的碳粉微粉。

○：可在以往的條件範圍內製造

△：需要探索製造條件

×：不能製造

嵌段共聚物的製造例

本發明嵌段共聚物樹脂的製造，是用以下方法進行的。

以樹脂 C-1 的製造為例具體說明。關於 C-2~C-12，除了將樹脂單元和單體組成改變為表 1 所示之外，與樹脂 C-1 同樣製造。樹脂分析結果也與 C-1 一同示於表 1 之中。

在經惰性氣體置換後的熱壓鍋中，加入 100 質量份的庚烷、0.2 質量份的氯乙烯和 0.5 質量份的三乙基鋁，在 0.5 大氣壓（50.7kPa）和 43°C 下使乙烯和丙烯（重量比 1：1）共聚 2 小時。將聚合液過濾、洗滌後，再將其懸浮在 100 質量份的庚烷中。加入 0.5 質量份的過氧化物和 5 質量份的苯乙烯，在 43°C 下聚合 10 小時。將得到的樹脂液過濾、洗滌後除去溶劑，得到嵌段共聚物 C-1。用熱分解氣相層析法對 C-1 的苯乙烯含量進行分析。

樹脂 C-13～樹脂 C-17，使用了市售的嵌段共聚物。具體而言是卡麗福雷克斯 TR1101 (C-13)、卡麗福雷克斯 TR1112 (C-14)、克雷同 G1650 (C-15)、賽普頓 KL-1001 (C-16) 和塔夫普雷 A (C-17)。

表 1 嵌段共聚物

樹脂	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12
苯乙烯添加量 質量份	5	10	50	100	150	350	5	10	50	100	150	350
乙烯：丙烯 質量比	1:1 ⊖	1:0	1:1	1:1	1:1	1:1	-	-	-	-	-	-
2-丁烯：丁二烯 質量比	-	-	-	-	-	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
苯乙烯成分 質量份	3.0	5.0	24.6	48.1	70.0	90.0	3.4	5.8	23.9	46.0	70.1	89.0

本發明的聚酯樹脂和聚氨酯變性的聚酯樹脂的製造是用以下方法進行的。這裏具體例示有關聚酯樹脂 A-1 的製造。關於 A-2～A-5 以及 B-1～B-6，除了採用表 2 和表 3 所示的條件之外，按照與聚酯樹脂 A-1 同樣的方法進行製造。樹脂分析結果也與 A-1 一併示於表 2 和表 3 之中。在製造 A-4 和 B-5 時，PET (聚對苯二甲酸乙二醇酯) 使用了回收的 PET。

其中在表 2 和表 3 中，酸成分的莫爾%是以作為多元醇成分的 PET、PBT、KB300、二乙二醇、三乙二醇和三羥甲基丙烷合計為 100 莫爾%的情況下的莫爾%，是相對的莫爾%。

聚酯樹脂 (A-1) 的製造例

將回流冷凝器、水分離裝置、氮氣導入管、溫度計和攪拌裝置安裝在 5 升的四口燒瓶中，對其中加入 PET 中之

乙二醇單元為 50 莫爾%的鱗片狀回收 PET(重量平均分子量 75000)、22 莫爾%之阿克拖克魯 KB300(三井武田化學公司製造，雙酚 A 衍生物)、20 莫爾%之三乙二醇、8 莫爾%之三羥甲基丙烷、36 莫爾%之對苯二甲酸(以前述 4 種多元醇的合計量 100 莫爾%為基準)、以及做為觸媒之二丁基氧化錫(相對於前述反應原料之合計量為 0.5 質量%)，一邊對燒瓶中導入氮氣一邊使之在 240°C 下進行解聚和脫水縮聚。反應結束後，將反應產物自燒瓶取出加以冷卻、粉碎後得到樹脂 A-1。此外，反應終點是利用取樣樹脂的酸值此種一般的方式來確定。

表 2 聚酯樹脂

樹脂	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
PET(mol%)	50	—	—	25	62
PBT(mol%)	—	—	50	25	—
KB300(mol%)	22	28	22	22	24
二乙二醇(mol%)	—	64	—	—	—
三乙二醇(mol%)	20	—	20	20	4
三羥基丙烷(mol%)	8	8	8	8	10
對苯二甲酸(mol%)	36	—	36	36	18
間苯二甲酸(mol%)	—	84	—	—	—
苯甲酸(mol%)	—	—	—	—	18
異十二烯琥珀酸酐 (mol%)	—	—	—	—	10
羥基值 (mgKOH/g)	50	52	49	49	18

表 3 聚酯樹脂

樹脂	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6
PET(mol%)	70	70	-	-	34	-
PBT(mol%)	-	-	-	67	33	-
KB300(mol%)	28	30	94	28	28	15
二乙二醇(mol%)	-	-	-	-	-	35
三乙二醇(mol%)	-	-	-	-	-	-
三羥基丙烷(mol%)	2	-	6	5	5	-
對苯二甲酸(mol%)	33	35	-	33	33	32
間苯二甲酸(mol%)	-	-	103	-	-	-
苯甲酸(mol%)	20	18	18	20	20	-
異十二烯琥珀酸酐 (mol%)	-	-	-	-	-	5
1,2,4-苯三甲酸酐 (mol%)	-	-	-	-	-	12
羥基值 (mgKOH/g)	<5	<5	<5	<5	<5	<5

以下以實施例 1 為代表例，就實施方式作具體說明。關於樹脂 2~11，即實施例 2~30 及比較例 1~4，除了改變為表 4~表 7 所示的樹脂配比和甲苯撐二異氰酸酯添加比例之外，與實施例 1 同樣進行操作得到了樹脂和碳粉，並進行了評價。樹脂的分析結果和碳粉特性評價與實施例 1 一併示於表 4~表 7 之中。但是就樹脂 10 而言，其中未添加甲苯撐二異氰酸酯。

實施例 1

將 30 質量份的作為樹脂 (A) 的樹脂 A-1、70 質量份的作為樹脂 (B) 的樹脂 B-1 以及 2 質量份的甲苯撐二異氰酸酯，用雙軸擠壓機使之進行混練反應，得到樹脂 1。得到的樹脂的 Tg 為 57.9°C，用 GPC 法得到的 Mw/Mn 為 21.4，峰值分子量為 6000。而且 THF 不溶性成分為 4 質量 %。

用亨謝爾混合機將相對於 100 質量份樹脂 1 為 6 質量

份的碳黑（MA-100，三菱化學股份有限公司製造）、1.5 質量份的靜電調整劑（BONTRON E-84；東方化學工業股份有限公司製造）和 2.0 質量份的聚丙稀蠟（高質蠟 NP105；三井化學製造）以及 5 質量份的共聚物樹脂（C-1）一起分散混合後，再用 PCM-30 型雙軸擠壓機（池貝鐵工公司製造）在 120℃ 熔融混練，得到了塊狀之碳粉組成物。用錘磨機將此碳粉組成物進行粗粉碎。進而用噴射式粉碎機（日本紐馬吉克公司製造，IDS2 型）微粉碎，繼之進行氣流分級得到了平均粒徑 10 微米（5 微米以下占 3 質量%，20 微米以上占 2 質量%）的碳粉微粉。然後，對上述碳粉 100 質量份自外部添加比例為 0.5 質量份的疏水性二氧化矽（R-972，愛羅吉魯公司製造），以亨謝爾混合機混合來得到碳粉。用這種碳粉微粒調查了定影性、耐移行污染性和顯影耐久性和粉碎生產性。

表 4 碳粉的製造和評價

實施例		實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9	實施例 10	實施例 11
樹脂		樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1
樹脂A	種類	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	(重量%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
樹脂B	種類	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
	(重量%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
甲苯撐二異氰酸酯 (質量%)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tg (°C)		57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9
GPC	Mw/Mn	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4
	峰值分子量	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
THF不溶成分 (質量%)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
嵌段共聚物	種類	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11
	添加量	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	添加時間	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
定影性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
不移行污染		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
顯影耐久性		△	○	○	○	○	△	△	△	○	○	○
粉碎生產性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

共聚物樹脂的添加時期

- 1：樹脂製造後添加
- 2：聚氨酯反應時添加
- 3：製造碳粉時添加

表 5 碳粉的製造和評價

實施例號		實施例 12	實施例 13	實施例 14	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18	實施例 19	實施例 20	實施例 21	實施例 22
樹脂		樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂1	樹脂2
樹脂A	種類	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	(重量%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20
樹脂B	種類	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
	(重量%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80
甲苯撐二異氰酸酯 (質量%)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.7
Tg (°C)		57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	57.9	56.8
GPC	Mw/Mn	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	27.6
	峰值分子 子量	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
THF不溶成分 (質量%)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
嵌段共 聚物	種類	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4
	添加量	5	5	5	5	5	0.1	1	10	15	20	5
	添加時間	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
定影性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
不移行污染		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
顯影耐久性		△	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○
粉碎生產性		○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○

共聚物樹脂的添加時間

- 1：樹脂製造後添加
- 2：聚氨酯反應時添加
- 3：製造碳粉時添加

表 6 碳粉的製造和評價

實施例號		實施例23	實施例24	實施例25	實施例26	實施例27	實施例28	實施例29	實施例30	實施例31	實施例32
樹脂		樹脂3	樹脂4	樹脂5	樹脂6	樹脂7	樹脂8	樹脂9	樹脂10	樹脂12	樹脂13
樹脂A	種類	A-1	A-2	A-2	A-3	A-4	A-5	A-5	—	A-1	A-1
	(重量%)	30	30	20	25	30	100	100	—	30	30
樹脂B	種類	B-2	B-3	B-3	B-4	B-5	—	—	B-6	B-1	B-1
	(重量%)	70	70	80	75	70	—	—	100	70	70
甲苯撐二異氰酸酯(重量%)		1.9	1.8	1.5	1.7	1.6	1.9	1.5		2	2
Tg (°C)		62.5	55.5	55.8	57.2	57.1	55.5	54.1	59.6	57.9	57.9
GPC	Mw/Mn	29.4	11.2	13.4	15.2	24.3	12.6	6.1	22.5	21.4	21.4
	峰值分子量	6500	6000	5500	6000	6500	10000	8000	28000	6000	6000
THF不溶成分(質量%)		7	2	4	1	3	0	0	5	9	9
嵌段共聚物	種類	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4	C-4
	添加量	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	添加時間	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2
定影性		○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
不移行污染		○	○	△	○	○	△	△	○	○	○
顯影耐久性		○	○	△	○	○	△	△	○	○	○
粉碎生產性		○	○	○	○	○	○	○	△	○	○

共聚物樹脂的添加時間

- 1：樹脂製造後添加
- 2：聚氨酯反應時添加
- 3：製造碳粉時添加

表 7 碳粉的製造與評價

比較例		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
樹脂		樹脂1	樹脂3	樹脂5	樹脂10
樹脂A	種類	A-1	A-1	A-2	-
	(重量%)	30	30	20	-
樹脂B	種類	B-1	B-2	B-3	B-6
	(重量%)	70	70	80	100
甲苯撐二異氰酸酯(重量%)		2	1.9	1.5	
Tg (°C)		57.9	62.5	55.8	59.6
GPC	Mw/Mn	21.4	29.4	13.4	22.5
	峰值分子量	6000	6500	5500	28000
THF不溶成分(質量%)		4	7	4	5
嵌段共聚物	種類	C-4	C-4	C-4	C-4
	添加量	0	0	0	0
	添加時間	—	—	—	—
定影性		○	○	○	×
不移行污染		○	○	×	○
顯影耐久性		○	○	×	○
粉碎生產性		△	△	○	×

實施例 31

除了將實施例 1 中嵌段共聚物的添加方法改變如下之外，用同樣方法製造了碳粉。亦即，將 30 質量份樹脂 A-1、70 質量份樹脂 B-1 及 4.8 質量份嵌段共聚物 C-4 溶解在 100 重量份二甲苯中混合成均一狀態，在 180°C、20mmHg 壓力下脫溶劑，得到樹脂混合物（樹脂 12）。結果示於表 6 中。

實施例 32

除了將實施例 1 中嵌段共聚物的添加方法改變如下之外，用同樣方法製造了碳粉。亦即，將 30 質量份樹脂 A-1、70 質量份樹脂 B-1 和 2 質量份甲苯撐二異氰酸酯用雙軸擠壓機進行混練反應之際，添加 4.8 質量份的嵌段共聚物，得到了樹脂混合物（樹脂 13）。結果表示在表 6 中。

本發明的由聚酯樹脂（A）和嵌段共聚物（B）所構成之碳粉用結合劑樹脂及使用其之碳粉在定影性、耐移行污染和顯影耐久性均優良。因此，依據本發明的碳粉用結合劑樹脂和碳粉，能夠充分因應影印機和印表機的高速化、低溫定影化等近年來高漲的要求。

伍、中文發明摘要：

本發明係以提供一種在低溫定影性、耐移行污染性、顯影耐久性均優良的碳粉用結合劑樹脂以及含有該碳粉用結合劑樹脂的靜電顯影用電子照相碳粉為課題，經檢討的結果所獲致之物。

本發明之以含有：聚酯樹脂（A）以及加氫嵌段共聚物（B）（係源於乙烯系烴和/或共軛二烯系烴的結構單元的鏈所構成之嵌段與源於苯乙烯的結構單元的鏈所構成之嵌段而成之嵌段共聚物，和/或該嵌段共聚物的加氫物）為特徵之碳粉用結合劑樹脂及使用其的碳粉，在低溫定影性、耐移行污染性和顯影耐久性優良。因此，可滿足印表機之高速化、低溫定影化等市場要求。

又由於能以 PET 之回收品做為原料，所以可對資源再生之社會做出貢獻。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(無)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

量%。

6. 一種碳粉，其特徵在於，相對於申請專利範圍第 1 項之碳粉用結合劑樹脂 100 質量份，係配合有靜電抑制劑 0.05~10 質量份以及著色劑 0.05~10 質量份。

拾壹、圖式：

如次頁

公告本

修正
9月6月24日

I228208

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92114673

※ 申請日期：92.5.30

※IPC 分類：G03G 9/087

壹、發明名稱：(中文/英文)

碳粉用結合劑樹脂及碳粉

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三井化學股份有限公司 / Mitsui Chemicals Inc.

代表人：(中文/英文)

中西宏幸

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都千代田區霞關三丁目 2 番 5 號

2-5, Kasumigaseki 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan.

國籍：(中文/英文)

日本 / Japanese

參、發明人：(共 2 人)

發明人 1

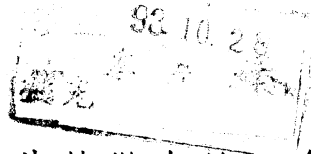
姓名：(中文/英文)

宇於崎 浩隆

住居所地址：(中文/英文)

日本千葉縣袖浦市長浦 580-32 三井化學股份有限公司內

國籍：(中文/英文) 日本 / Japanese



1. 一種碳粉用結合劑樹脂，其特徵在於，含有：

100 重量份之聚酯樹脂 (A)，以及

0.1~20 重量份之加氫嵌段共聚物 (B)，係源於乙烯系烴和/或共軛二烯系烴的結構單元的鏈所構成之嵌段、與源於苯乙烯的結構單元的鏈所構成之嵌段而成之嵌段共聚物，和/或該嵌段共聚物的加氫物；該聚酯樹脂 (A)，是使由多元羧酸與多元醇合成的聚酯樹脂 (a1) 與聚異氰酸酯 (C) 反應而得到的聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-1)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之碳粉用結合劑樹脂，其中，該聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-1)，是使聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 和/或聚對苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、由多元羧酸和多元醇所合成的聚酯樹脂 (a2)、以及聚異氰酸酯 (C) 反應而得到的聚氨酯變性聚酯樹脂 (A-2)。

3. 如申請專利範圍第 1 項之碳粉用結合劑樹脂，其中，四氫呋喃 (THF) 可溶性部分以凝膠滲透層析法 (GPC) 所評價的 M_w (重量平均分子量) / M_n (數量平均分子量) 為 4~100。

4. 如申請專利範圍第 3 項之碳粉用結合劑樹脂，其中，四氫呋喃 (THF) 可溶性部分以凝膠滲透層析法 (GPC) 所評價的峰值分子量為 1000~30000，且玻璃轉化溫度為 40~75°C。

5. 如申請專利範圍第 4 項之碳粉用結合劑樹脂，其中，嵌段共聚物 (B) 之源於苯乙烯的結構單元為 3~90 質