

申請日期	89 年 7 月 11 日
案 號	89113790
類 別	G03G 15/02

年 月	正 補 充
-----	-------

91. 7. 15

513623

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 (修正本)		
一、發明 名稱	中 文	導電滾子，處理匣及成像裝置
	英 文	Conductive roller, process cartridge and image forming apparatus
二、發明 創作人	姓 名	(1) 笛井直喜 (2) 石原友司 (3) 井上宏
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣小田原市榮町四一九一一六一三〇三 (2) 日本國靜岡縣沼津市大岡九七九一五一二〇二 (3) 日本國神奈川縣鎌倉市城廻三七七一五
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 佳能股份有限公司 キヤノン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 御手洗富士夫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1999 年 7 月 12 日 11-197112 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

公告本

A7
B7

五、發明說明(一)

發明範圍及相關技藝

本發明係有關於一種導電滾子、處理匣及包括該導電滾子之成像裝置。更明確地，本發明係有關於一種作為一佈電元件、用以藉施加電壓而將一電子照相感光元件之一表面充電至一預設電位的導電滾子，以及包括這種導電滾子之一處理匣及一成像裝置。

傳統上在一成像裝置中用於對一電子照相感光元件充電之一接觸佈電元件係使用一佈電滾子，其包括一導電基層（核心金屬）及後續塗佈於該基層上之一導電彈性層與一阻抗層。至於佈電方法，原則上係採用一將交流（AC）電壓與直流（DC）電壓疊加而施加至該核心金屬的交流+直流佈電方法。此時，為達成均勻佈電之交流電壓的峰值－峰值電壓 V_{pp} 至少為施加直流電壓時之初始佈電電壓的兩倍。近年來，僅施加接觸佈電元件一直流電壓之直流佈電方法已商品化。

作為一接觸佈電元件之一傳統佈電滾子的更特殊結構包括一導電基層（核心金屬）係塗佈一導電彈性層以提供其與一待佈電之電子照相感光元件之間均勻的接觸且更塗佈一阻抗層以調整阻抗、抗磨耗、且防止黏著於感光元件上。亦已知一選擇性地包括一中間層以調整阻抗或防止低分子量元素自彈性層滲出之結構。

一金屬圓棒或鐵、不鏽鋼等皆可作為導電基層。

導電彈性層已形成為一彈性體層或橡膠譬如乙烯丙烯橡膠（EPDM）、丁二烯橡膠（BR）、異丙二烯橡膠

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (2)

(I R) 、 苯 乙 烯 - 丁 二 烯 橡 膠 (S B R) 、 腈 - 丁 二 烯 橡 膠 (N B R) 或 矽 酮 橡 膠 ， 包 含 導 電 無 機 微 粒 散 佈 於 其 中 之 導 電 炭 黑 ， 以 調 整 電 阻 係 數 。

阻 抗 層 係 由 一 譬 如 聚 醯 胺 樹 脂 或 聚 氨 酯 樹 脂 等 樹 脂 與 散 佈 於 其 中 之 譬 如 炭 黑 、 二 氧 化 鈦 或 二 氧 化 錫 等 用 於 調 整 阻 抗 之 導 電 無 機 微 粒 形 成 。

然 而 ， 包 括 佈 電 元 件 之 佈 電 均 勻 度 等 佈 電 特 性 大 多 受 導 電 彈 性 層 中 導 電 微 粒 分 佈 之 優 劣 影 響 。 譬 如 導 電 炭 黑 在 橡 膠 中 不 佳 之 分 佈 將 導 致 佈 電 元 件 之 阻 抗 不 規 則 而 使 對 應 佈 電 元 件 旋 轉 週 期 產 生 之 密 度 不 規 則 或 黑 點 形 成 半 調 色 影 像 或 全 白 影 像 。 這 種 分 佈 不 規 則 之 影 響 通 常 發 生 在 僅 施 加 一 直 流 電 壓 之 直 流 佈 電 方 法 的 情 況 中 。

基 於 上 述 理 由 ， 已 嘗 試 不 再 使 用 譬 如 炭 黑 等 導 電 無 機 微 粒 而 改 用 譬 如 高 氯 酸 鹼 性 金 屬 鹽 與 長 鏈 烷 基 磺 酸 、 及 四 烷 基 - 季 銨 鹽 等 離 子 導 電 劑 。

然 而 ， 儘 管 使 用 這 類 已 知 離 子 導 電 劑 可 改 善 導 電 劑 之 分 佈 ， 然 在 環 境 條 件 改 變 時 可 能 造 成 較 大 之 阻 抗 變 動 。 譬 如 ， 佈 電 構 件 在 一 低 濕 度 環 境 中 可 能 表 現 一 較 高 之 阻 抗 而 在 一 高 濕 度 環 境 中 則 表 現 一 較 低 之 阻 抗 。 此 外 ， 使 用 這 類 已 知 離 子 導 電 劑 時 ， 該 離 子 導 電 劑 在 一 段 時 間 後 可 能 滲 出 導 電 彈 性 層 而 改 變 佈 電 元 件 之 阻 抗 性 。 更 ， 該 滲 出 導 電 彈 性 層 之 離 子 導 電 劑 將 移 至 阻 抗 層 表 面 而 造 成 接 觸 佈 電 元 件 之 導 電 感 光 元 件 表 面 產 生 缺 陷 且 黏 著 於 感 光 元 件 。 更 ， 由 於 離 子 導 電 劑 已 移 至 阻 抗 層 表 面 ， 因 此 顯 像 劑 可 能 附 著 於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

佈電元件表面而使最終影像產生對應佈電元件旋轉週期的一週期性不規則密度。

更，在使用包括一以鹼性金屬高氯酸鹽作為離子導電劑之導電彈性層的一佈電元件時，且依據直流佈電方法成像時，低溫／低濕度環境下形成之半調色影像可能伴隨產生微小黑點、黑色條紋或橫向白色條紋。

發明之概述

鑑於上述問題，本發明之一目的係提供一種作為一感光元件用而能夠在長時間中穩定地提供高品質影像的導電滾子。

本發明之另一目的係提供包括這種導電滾子之一處理間及一影像形成裝置。

依據本發明，提供一導電滾子，包括：

一導電基層、一塗佈該基層之導電彈性層及一塗佈該彈性層之阻抗層；其中

該彈性層包括至少一種選自丙烯腈－丁二烯橡膠、表氯醇橡膠與氯丁二烯橡膠之橡膠、酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油，及

該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油之總量為 0 . 1 至 2 0 重量份，相對於每 1 0 0 重量份橡膠。

本發明更提供：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

一處理匣，包括：一電子照相感光元件，及上述之導電滾子，其作為與該電子照相感光元件接觸之佈電元件；及

一電子照相裝置，包括：一電子照相感光元件、上述之導電滾子（其作為與該電子照相感光元件接觸之佈電元件）、一曝光裝置及一轉寫裝置。

本發明之這些與其他之目的、特徵及優點將在考慮以下結合隨附圖式之本發明較佳具體實施例說明後而更為明顯。

圖式之簡單說明

圖 1 係一依據本發明之包括一處理匣的一成像裝置概略示圖。

圖 2 及圖 3 係顯示一依據本發明構成之一導電滾子具體實施例的一基層結構代表剖面圖。

圖 4 係一依據本發明之包括另一處理匣的另一成像裝置概略示圖。

主要元件對照表

1	佈電元件
1 a	導電基層
1 b	導電彈性層
1 c	阻抗層
1 d	中間層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

- 2 感 光 鼓
- 3 電 壓 供 應 器
- 4 影 像 掃 瞄 雷 射 光 束
- 5 顯 像 裝 置
- 6 轉 寫 裝 置
- 7 轉 寫 材 料
- 8 清 潔 裝 置
- 9 處 理 匣

發 明 之 詳 細 說 明

依 據 本 發 明 之 導 電 滾 子 適 合 作 為 譬 如 影 印 機 及 印 表 機 等 電 子 照 相 成 像 裝 置 中 之 佈 電 裝 置 、 顯 像 裝 置 、 轉 寫 裝 置 、 清 潔 裝 置 等 。 依 據 本 發 明 之 導 電 滾 子 包 括 ： 一 導 電 基 層 、 一 塗 佈 該 基 層 之 導 電 彈 性 層 及 一 塗 佈 該 彈 性 層 之 阻 抗 層 ； 其 中

該 彈 性 層 包 括 至 少 一 種 選 自 丙 烯 腈 - 丁 二 烯 橡 膠 、 表 氯 醇 橡 膠 與 氯 丁 二 烯 橡 膠 之 橡 膠 、 酞 酸 含 醚 氧 烷 基 酯 衍 生 物 、 過 氯 酸 四 級 銨 鹽 化 合 物 及 脂 肪 油 ， 及

該 酞 酸 含 醚 氧 烷 基 酯 衍 生 物 、 過 氯 酸 四 級 銨 鹽 化 合 物 及 脂 肪 油 之 總 量 相 對 於 每 1 0 0 重 量 份 橡 膠 為 0 . 1 至 2 0 重 量 份 。

圖 1 係 概 略 顯 示 一 依 據 本 發 明 之 成 像 裝 置 之 具 體 實 施 例 ， 其 中 包 括 一 具 有 一 依 據 本 發 明 之 導 電 滾 子 的 處 理 匣 。

參 考 圖 1 ， 呈 一 旋 轉 式 鼓 之 電 子 照 相 感 光 元 件 （ 此 後

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (6)

稱為「感光鼓」) 2 係沿一箭頭指示方向以一切線速度 (處理速度) 順時鐘旋轉。感光鼓 2 可由一譬如鋁或不鏽鋼材質之導電鼓基層及一塗佈鼓基層一外圍表面之感光層形成。

一依據本發明作為一接觸佈電元件 (佈電滾子) 之導電滾子 1 係平行感光鼓 2 之產生母線設置且以一預設壓力壓至感光鼓 2 之表面並且配合感光鼓 2 之旋轉而轉動。另，可藉一分離之驅動機構來驅動佈電滾子 1。

佈電滾子 1 包括一核心金屬 1 a 係由一電壓供應源施加一預設電壓於其上，結果可將旋轉感光鼓 2 充電至一預設極性之一預設電位。在交流 (A C) + 直流 (D C) 充電方法之情況下，較佳地係供應佈電元件 1 對應所需之感光鼓 2 表面電位 V_d 的直流電壓疊加一峰值一峰值電壓至少為一初始佈電電壓 V_{th} 兩倍的交流電壓。然而，若本發明之佈電滾子具有極均勻之導電性，則特別適合使用充電方法較不均勻之直流佈電方法。

如此先充電至一預設表面電位之感光鼓 2 表面將接著再於一具有由雷射掃描器所提供之目的影像資料的影像掃描雷射光束 4 下曝光 (未顯示曝光裝置)、使用顯像裝置 5 藉碳粉顯像、及藉轉寫裝置 6 將合成之碳粉影像轉寫至一轉寫 (接收) 材料 7 (譬如為紙上)。帶有轉寫碳粉影像且自感光鼓 2 分離之轉寫材料 7 將進給至定像裝置 (未顯示) 以輸出一影像產物 (影印或列印)。在碳粉影像轉寫後藉清潔裝置 8 清潔感光鼓 2 表面以移除譬如殘留碳粉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

等附著之污染材料而再展開一新的成像循環。

本發明亦可應用於一未獨立設置譬如清潔葉片、一清潔滾子及一藉顯像裝置將轉寫殘留碳粉（顯像劑）以靜電式復原之廢棄碳粉容器等清潔裝置之所謂無清潔器系統。圖 4 中顯示一依據這種無清潔器系統之成像裝置範例，其中類似圖 1 中之元件者係以相同代碼表示。

如圖 1 及圖 4 所示，本發明中之感光鼓 2 與佈電元件 1，以及選擇性地顯像裝置 5（及清潔裝置）可整合地支承於一體以形成一處理匣 9，其係以可拆卸式安裝至成像裝置之一總成。然而，這種處理匣之組成並非本發明之成像裝置的重點。

圖 2 與圖 3 係分別顯示一構成一依據本發明之導電滾子層狀結構範例。參考這些圖式，依據本發明之導電滾子包括一導電基層 1 a、及至少一導電彈性層 1 b 與一阻抗層 1 c 係一此順序設於導電基層 1 a 上。如圖 3 所示，一中間層 1 d 係插入導電彈性層 1 b 與阻抗層 1 c 之間以調整阻抗或防止增塑劑與軟化油自導電彈性層滲出。

可使用一譬如鐵、銅、鎳、不鏽鋼或黃銅等金屬圓棒或在其經過一譬如化學鍍鎳或鍍鉻等防鏽或抗磨耗用之表面處理後以作為導電基層（核心金屬）1 a。然而，實施表面處理時應小心不可傷及其導電性。

導電滾子之導電彈性材料 1 b 係由一彈性材料形成以提供一導電滾子與電子照相感光元件之間一均勻的接觸部。彈性材料基本上係包括一橡膠。本發明中，因考慮與其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

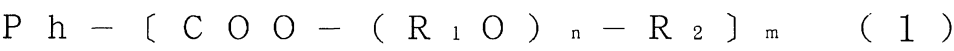
線

五、發明說明 (8)

他包括該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油等添加物之互溶性而適合使用一選自包括丙烯腈－丁二烯橡膠 (N B R)、表氯醇均聚物、E C O (表氯醇－乙烯化氧共聚物)、G E C O (表氯醇－乙烯化氧－烯丙基縮水甘油醚三元共聚物)、與 G C O (表氯醇－烷基縮水甘油醚共聚物)及氯丁二烯橡膠之橡膠，其皆為極性橡膠。其中，因為表氯醇橡膠可輕易控制最終導電彈性層之阻抗而特別常用。由於所謂低腈化物之丙烯腈－丁二烯橡膠之丙烯腈含量係 20 重量%或更低者，而可能因較差之互溶性造成上述添加物滲出，因此較佳之丙烯腈－丁二烯橡膠係具有至少 25 重量%之丙烯腈含量 (且較佳地為 45 重量%或較少者)。基於類似理由，因譬如丁丙橡膠或丁二烯橡膠等非極性橡膠將使添加物滲出表面而非本發明之較佳者。

本發明中，可將上述極性橡膠與其他型式橡膠混合使用。然而，此時極性橡膠成份 (選自丙烯腈－丁二烯橡膠、表氯醇橡膠即氯丁二烯橡膠)較佳地應佔至少 70 重量%，且更特別地係至少 90 重量%。

本發明中使用之酞酸含醚氧烷基酯衍生物較佳地係可由以下化學式 (1) 表示：



其中 P h 係表示一苯基；R₁係一具有 2 至 4 個碳原子之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

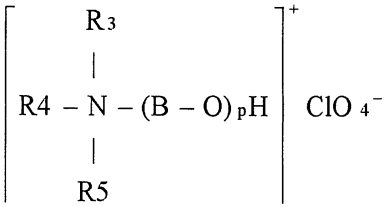
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (9)

烷撐； n 係指整數 1 至 3 ； R₂ 係一具有 4 至 18 個碳原子之線性或支鏈之烷基或具有 4 至 18 個碳原子之含醚氧烷基；且 m 係指整數 2 至 4 。

其特殊範例包括：二丁氧乙基酞酸鹽、二庚氧乙基酞酸鹽、二庚氧乙氧乙基酞酸鹽、二庚氧乙氧乙氧乙基酞酸鹽、二-2-乙基己氧乙基酞酸鹽、二-2-乙基己氧乙氧乙基酞酸鹽、二-2-乙基己氧乙氧乙氧乙基酞酸鹽、二辛氧乙基酞酸鹽、二辛氧乙氧乙基酞酸鹽、二辛氧乙氧乙氧乙基酞酸鹽、二壬氧乙基酞酸鹽、二壬氧乙氧乙基酞酸鹽、二壬氧乙氧乙氧乙基酞酸鹽、二異壬氧乙基酞酸鹽、二異壬氧乙氧乙基酞酸鹽、二異壬氧乙氧乙氧乙基酞酸鹽、二癸氧乙基酞酸鹽、二-十二烷氧乙基酞酸鹽、二-十四烷氧乙基酞酸鹽、二己氧乙基酞酸鹽、二-十八烷乙基酞酸鹽、二丁氧丁基酞酸鹽、及二庚氧丁基酞酸鹽。

本發明中使用之過氯酸四級銨鹽化合物較佳地可為以下化學式 (2) 所表示者：



其中 R₃、R₄ 及 R₅ 係獨立地表示一具有 1 至 18 個碳原子之烷基；B 係指一具有 2 至 4 個碳原子之烷撐；及 p 係代表整數 1 至 4 。

其特殊範例包括：二甲基辛羥乙基銨高氯酸鹽、二甲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (10)

基癸羥乙基鉍高氯酸鹽、二甲基十二烷羥乙基鉍高氯酸鹽、二甲基十四烷羥乙基鉍高氯酸鹽、二甲基十六烷羥乙基鉍高氯酸鹽、二甲基十八烷羥乙基鉍高氯酸鹽、三甲基辛羥乙基鉍高氯酸鹽、二甲基辛羥乙基(1-3)氧乙烯鉍高氯酸鹽、二甲基癸羥乙基(1-3)氧乙烯鉍高氯酸鹽、二甲基十二烷羥乙基(1-3)氧乙烯鉍高氯酸鹽、及三甲基辛羥乙基(1-3)氧乙烯鉍高氯酸鹽。

這些加入導電彈性層之添加物中，加入過氯酸四級鉍鹽化合物係爲了賦予導電彈性層導電性，而酞酸含醚氧烷基酯衍生物則可用於改善過氯酸四級鉍鹽化合物在橡膠內之溶解度或親合勢以及其散佈性。

較佳地係將總量在每100重量份酞酸含醚氧烷基酯衍生物中佔10至200重量份、且特別地係佔50至150重量份的該過氯酸四級鉍鹽化合物加入。低於10重量份之過氯酸四級鉍鹽化合物將不易提供一適當水準之導電性。高於200重量份之過氯酸四級鉍鹽化合物則可能滲出至彈性層表面。

可將酞酸酯衍生物、過氯酸四級鉍鹽化合物及脂肪油分離地加入橡膠中，但爲了在橡膠內提供一較佳之溶解度及散佈性，較佳地係先行將這些化合物混合成一液體混合物或糊狀物並且再將該液體混合物加入橡膠中。由於此時係將溶劑與酞酸酯衍生物及過氯酸四級鉍鹽化合物混合，則可使用一在室溫下呈液體且通常包括較佳地爲不飽和脂肪酸之脂肪酸甘油酯等的脂肪油。較佳者可爲植物油且其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

範例包括：大豆油、棉籽油、蓖麻油、花生油、亞麻籽油及油菜籽油等。這些脂肪油較佳地係環氧化物，其中原始之脂肪酸乙基不飽和物已藉譬如氧化作用轉化為環氧化基。在這些環氧化物中，環氧化植物油、環氧化大豆油係為了在極性橡膠基質中提供較優之酞酸衍生物及過氯酸四級鉍鹽散佈性的較佳選擇。

脂肪油較佳地相對於每 1 0 0 重量份之酞酸酯衍生物及過氯酸四級鉍鹽化合物的總量為 1 至 1 0 0 重量份、且特別地為 5 至 5 0 重量份。低於 1 重量份時其效應可能不足；高於 1 0 0 重量份時，最終滾子表面可能發黏。

較佳地係將相對於每 1 0 0 重量份橡膠為 0 . 1 至 2 0 重量份、且更佳地為 0 . 5 至 1 5 重量份之上述三種添加物（即酞酸酯衍生物、過氯酸四級鉍鹽化合物及脂肪油）加入。倘若加入量少於 0 . 1 重量份，則無法期待一賦予足夠導電性之效應。加入量超過 2 0 重量份時無法更降低阻抗性，反而使最終導電彈性層之機械強度下降。

較佳地，導電彈性層 1 b 係表現一最多 1×10^{10} 歐姆·公分，且更佳地為 1×10^7 至 1×10^9 歐姆·公分之體阻抗。倘若體電阻超過 1×10^{10} 歐姆·公分，則可能大幅減少施加導電彈性層之電壓而無法供應足夠之充電電流及符合要求的電子照相感光元件佈電。

可由以下方法形成導電彈性層 1 b。將上述添加物與橡膠混合且藉一譬如雙輥筒煉膠機、一壓力攪拌機或一班伯里密煉混合器等攪拌機攪拌且打散該混合物以形成一導

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

電橡膠化合物。接著，將導電基層塗佈一層由譬如射入模造、擠製、移轉模造及壓縮模造等方法形成再藉加熱硫化的導電橡膠化合物層。將該硫化層拋光、切割及／或噴砂以調整最終導電彈性層之尺寸與表面狀態。導電彈性層可呈一實心產物型式（非泡沫型產物）或一泡沫產物。

導電彈性層較佳之斷裂延長率（J I S - K 6 2 5 1）最大可達700%。倘若伸長超過700%，則表面之可拋光性將變差且難以獲致最多僅可為10微米的表面粗度Rz（根據J I S - B 0 6 1 0之十點平均粗度）。雖然除了對阻抗層1c之平滑度影響外仍可接受Rz超過10微米，但若伸長超過700%，則這種超過10微米之粗度Rz將無法均勻。

更，根據硫化橡膠硬度試驗方法（J I S - K 6 2 5 3）量得導電彈性層1b較佳的國際橡膠硬度（I R H D）最大可達60度，且更加地為35至60度以提供一與感光元件均勻且穩定之接觸部（挾角）。倘若硬度超過60度，則導體滾子可能在其與感光元件之接觸部處且沿其縱向上產生一不規則接觸。

導電彈性層1b較佳之厚度為至少1公厘，且更佳地為2至7公厘以與感光元件形成一均勻且穩定之接觸部。更，為形成一更加均勻之接觸部，滾子可具有一所謂「冠型」，亦即一中央部之外徑大於末端部者。

阻抗層1c係用於調整阻抗且防止黏著於導電滾子之感光元件2表面上且避免污染感光元件2。因考慮到阻抗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

層 1 c 之柔軟度及抗磨耗性，其可由一包括譬如脲烷樹脂、含氟樹脂、聚乙烯丁縮醛樹脂、聚碳酸鹽樹脂、聚醯胺樹脂或矽氧樹脂等之一合成樹脂的膠合樹脂；或一譬如聚醯胺基彈性體、聚脲烷基彈性體、聚脂基彈性體、聚烯基彈性體或聚苯乙烯基彈性體等之熱塑性彈性體形成，再將導電非有機微粒散佈於其中以調整阻抗。更加地係主要由脲烷樹脂形成該阻抗層。

就脲烷樹脂而言，更佳地係使用己內酯基聚氨基甲酸酯類樹脂（在其主鏈中包含開放己內酯單元）、己內酯基變體丙烯酸脲烷樹脂（在其側鏈中包含開放己內酯單元）或聚碳酸鹽基脲烷樹脂。

散佈於阻抗層 1 c 中之導電無機微粒範例可包括炭黑微粒、石墨、及譬如氧化鈦、二氧化錫、氧化鋅、硫酸鋇、鈦酸鋇與鈦酸鉀等導電氧化物。

阻抗層 1 c 較佳之體阻抗係 1×10^7 至 1×10^{12} 歐姆·公分，且更佳地為 1×10^8 至 1×10^{11} 歐姆·公分。倘體阻抗低於 1×10^7 歐姆·公分，則若感光鼓上出現譬如針孔或斑疤等表面缺陷時可能發生無法將電荷保持在大致接觸區域上之「漏電」問題。當發生這種「漏電」時，使用正常顯像方法之最終成像將伴隨出現一白色斑點區域，或使用反向顯像方法者將伴隨出現一黑色斑點區域而大幅降低成像品質。倘若體阻抗超過 1×10^{12} 歐姆·公分，則可能大幅降低施加電壓而無法提供一適當之充電電流水準及提供感光元件一足夠之電荷。此外，可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

能造成微小之橫向條紋。

較佳地，阻抗層之體阻抗係導電彈性層者之 1 至 10^4 倍，且更佳地為 10^2 至 10^3 倍。倘若該比值低於 1，亦即阻抗層之阻抗低於彈性層者時，電荷將可能漏至感光元件之缺陷處，且當該比值超過 10^4 倍時可能造成佈電不均勻。

可使用以下方法為範例來製備阻抗層 1 c。首先，將導電劑加入一具有適當溶劑之多元醇溶液且藉譬如一球磨粉機、一碾砂機、一超微磨碎機、一輥筒製粉機、一勻化器、一塗料搖動器、一葉片攪動器、或一高壓碰撞分散機等塗料分散裝置來分散該導電劑而得以混合。將一預設量之多異腈酸酯化合物加入一最終導電劑散佈液體中並且攪動之。再藉一譬如浸塗、噴塗、滾子塗佈、或流幕塗佈等塗佈方法將最終混合液體塗佈於導電彈性層上。再藉一熱空氣循環乾燥器、一紅外線乾燥爐等乾燥器乾燥該塗佈層來移除溶劑以在導電層上形成如同一乾燥薄膜之阻抗層。

阻抗層 1 c 較佳地可具有 2 至 1000 微米之厚度，且較佳地為 5 至 100 微米。倘厚度小於 1 微米，則可能減少耐電壓。若厚度超過 1000 微米，則需一較長時間才可將溶劑蒸發而可能降低生產率。

如圖 3 所示，一中間層 1 d 係插入導電彈性層 1 b 與阻抗層 1 c 之間以調整阻抗且防止添加物自導電彈性層 1 b 滲出。中間層 1 d 可包括一橡膠或一樹脂。中間層 1 d 包含之添加物可相似於加入導電彈性層 1 b 中者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (15)

[範 例]

以下將根據範例更詳細地說明本發明。

範例 1

(製備佈電元件)

將以下配料均勻地混合於溶液中以製備添加物 1。

添加物 1：

二丁氧乙基酞酸鹽	1 0 0 重量份數
二甲基辛癸乙基鉍高氯酸鹽	1 0 0 重量份數
環氧化大豆油	2 0 重量份數

(製備佈電元件之導電彈性層)

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌以下配料 1 5 分鐘以製備一塗佈組成。

G E C O (表氯醇 - 乙烯化氧 - 丙

烯醚三元共聚物)	1 0 0 重量份數
氧化鋅	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	1 5 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
硫	1 重量份數
添加物 1	可變量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

將 2 重量份數苯並噻唑基二硫（硫化促進劑）及 0 . 5 份重量一硫化四氫硫羰加入以上攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

獨立地，使用一外徑 6 公厘、長 2 5 8 公厘之不鏽鋼圓棒做為一導電基層（核心金屬），且其外表面上係藉擠製、再於 1 7 0 ℃下加熱 1 5 分鐘硫化後而得以塗佈一由以上製備成之導電化合物層。更使用一磨石來乾磨該塗佈層以製備一塗佈了一 3 公厘厚、2 3 2 公厘長之導電彈性層且外徑為 1 2 公厘的彈性滾子。（硫化之後再測量導電彈性層中導電化合物之阻抗）

由上述方法製備之每一導電化合物皆形成為一 2 公厘厚之硫化薄片（於上述條件下硫化）。當開始施加 1 0 伏特電壓後 1 分鐘時分別於低溫度／低濕度（L T ／ L H = 1 5 ℃ ／ 1 0 % R H ）、正常溫度／正常濕度（N T ／ N H = 2 3 ℃ ／ 5 5 % R H ）與高溫度／高濕度（H T ／ H H = 3 2 ℃ ／ 8 0 % R H ）之環境下藉一阻抗計（配備一由 Mitsubishi Kagaku K.K.製造之附屬電極（「J - B O X 」）的「H I R E S T A U P 」）來測量這種試片之阻抗（R v ）。根據 R v 之量測值即可依據以下公式決定一環境改變率（△ R v ）：

$$R_v(\text{倍數}) = L T / L H \text{ 下之 } R_v / H T / H H \text{ 下之 } R_v$$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (17)

(斷裂延長率 E b (%) 及表面粗度 R z)

由上述方法製備之每一導電化合物皆形成爲一 2 公厘厚之硫化薄片 (於上述條件下硫化) , 再由此切割出一試件且根據 J I S - K 6 2 5 1 利用一 Tensilon 通用試驗機 (由 K . K . A & D 「 R T C - 1 2 5 0 A 」 製造) 測量斷裂延長率 E b (%) 。

獨立地 , 可使用一接觸針型表面粗度計 (由 K.K. Kosaka Kenkyusho 製造之 「 S U R F C O R D E R S E - 3 3 0 0 」) 測量導電層經研磨後之表面粗度 R z (根據 J I S - B 0 6 0 1 之十點平均粗度) 。

(測量彈性層之硬度 I R H D)

每一導電化合物皆形成爲一 2 公厘厚之硫化薄片 (於上述條件下硫化) 。再根據 J I S - K 6 2 5 3 (測試硫化橡膠用之硬度試驗方法) 利用一國際橡膠硬度 (I R H D) 小型硬度計 (由 K.K. Kobunshi Keiki 製造) 來測量三個疊積之該薄片。

對分別具有不同含量添加物 1 成份 (範例 1 - 1 至 1 - 8) 之 8 種導電塗佈組成中的每一個重複上述步驟且將量測值整理於下表 1 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (10)

表 1：特性(範例 1)

範例	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8
添加物 1 總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20	30	0
R _v	LT/LH(歐姆.公分)	2.2× 10 ⁸	1.6× 10 ⁸	1.1× 10 ⁸	2.1× 10 ⁷	1.4× 10 ⁷	1.1× 10 ⁷	9.7× 10 ⁶
	NT/NH(歐姆.公分)	1.0× 10 ⁸	8.2× 10 ⁷	5.5× 10 ⁷	1.0× 10 ⁷	6.6× 10 ⁶	5.0× 10 ⁶	4.6× 10 ⁶
	NT/HH(歐姆.公分)	5.4× 10 ⁷	4.6× 10 ⁷	3.3× 10 ⁷	6.6× 10 ⁶	4.2× 10 ⁶	3.1× 10 ⁶	6.0× 10 ⁶
環境變異(倍數)		4.1	3.5	3.3	3.2	3.3	3.5	3.2
	Eb(%)	600	600	610	640	660	670	690
	Rz(微米)	3	3	3	3	3.5	3.5	4
硬度(度)	46	46	46	46	46	46	46	44
								46

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

(製備 阻 抗 層)

一 阻 抗 層 係 由 一 包 括 丁 酮 (M E K) / 甲 苯 (固 態 觸 媒 (C s m = 重 量 百 分 比 3 0 %) 與 2 0 份 重 量 之 導 電 二 氧 化 錫 之 混 合 物 溶 劑 中 之 1 0 0 份 重 量 聚 己 內 酯 型 多 元 醇 溶 液 的 混 合 液 體 製 備 而 成 。

該 混 合 液 體 係 一 以 1 公 厘 直 徑 之 玻 璃 珠 作 為 散 佈 介 質 用 之 垂 直 碾 砂 機 中 散 佈 4 小 時 。 將 1 0 份 重 量 之 二 異 氰 酸 甲 苯 鹽 (T D I) 加 入 藉 玻 璃 珠 分 離 之 散 佈 液 體 中 以 製 備 阻 抗 層 之 塗 料 。

將 以 上 製 備 完 成 之 彈 性 滾 子 導 電 彈 性 層 浸 入 依 此 製 備 之 阻 抗 層 塗 料 中 以 實 施 表 面 塗 佈 ， 且 將 該 塗 佈 層 在 1 2 0 ℃ 下 於 熱 空 氣 循 環 乾 燥 機 中 乾 燥 2 小 時 以 形 成 一 2 0 μ m 厚 之 阻 抗 層 。 藉 一 阻 抗 器 (由 Mitsubishi Kagaku K.K. 製 造 之 「 H I R E S T A U P 」 及 「 J - B O X 」) 在 一 N T / N H (2 3 ℃ / 5 5 % R H) 環 境 中 於 開 始 施 加 1 0 伏 特 電 壓 後 1 分 鐘 時 測 量 一 2 0 微 米 厚 之 (乾 燥) 塗 佈 薄 膜 (將 以 上 製 備 完 成 之 阻 抗 層 塗 料 藉 一 桿 狀 塗 佈 器 塗 佈 於 一 1 0 0 微 米 厚 之 鋁 箔 上 後 再 乾 燥 之) 的 體 阻 抗 (R v) 而 得 以 提 供 $R_v = 1.0 \times 10^{10}$ 歐 姆 · 公 分 。

如 此 即 可 製 備 外 徑 皆 大 約 1 2 公 厘 之 6 種 導 電 滾 子 (範 例 1 - 1 至 1 - 6) ， 再 於 一 溫 度 2 3 ℃ 與 相 對 濕 度 5 5 % (N T / N H) 之 環 境 下 測 量 以 上 製 備 之 每 一 導 電 滾 子 的 阻 抗 。 更 明 確 地 ， 為 實 施 該 量 測 ， 先 於 導 電 滾 子 大 致 全 部 周 圍 上 塗 佈 一 1 0 公 厘 寬 、 5 0 微 米 厚 之 鋁 箔 且 在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (20)

該鋁箔表面與核心金屬之間施加一直流 2 5 0 伏特之電壓，並於開始施加該電壓後 1 0 秒時測量該兩者之間的電流。根據測量到之電流值即可決定導電滾子之體阻抗。將該測量值整理於下表 2 中。

(評估成像)

將每一導電滾子組合成一雷射印表機 (由 Canon K.K. 製造之「 L B P - 1 6 6 0 」) 之處理匣 (由 Canon K.K. 製造之「 E P - 5 2 處理匣」) 中的主要度電滾子且藉連接該導電滾子與一作為主要充電直流電壓供應源之外部高電壓供應器來實施成像。藉由外部電壓供應器施加一大約 - 1 3 0 0 伏特之主要直流電壓而將感光元件充電至一黑暗部電位 - 6 0 0 伏特且在 L T / L H (1 5 ° C / 1 0 % R H) 環境下形成一橫向半調色影像 (1 2 0 0 d p i (每英吋中之點數) 時係 1 點與 2 間隔) 以實施成像評估。根據以下標準而藉目視觀察來評估最終成像：

A：影像中全無缺陷。

B：一 A 4 尺寸區域中出現 1 至 5 處之微小橫向黑色或白色條紋。

C：A 4 中出現 6 至 2 0 處之橫向黑色或白色條紋。

D：A 4 中出現 2 1 處或更多之橫向黑色或白色條紋。

(評估連續成像之特性)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (2)

使用以上製備之處理匣及雷射印表機連續在
1 0 0 0 0 張紙上形成文字影像 (A 4 尺寸、成像面積比
率 = 5 %) , 再於 1 0 張紙上形成橫向半調色影像 (
1 2 0 0 d p i (每英吋中之點數) 時係 1 點與 2 間隔)

根據以下標準來評估成像：

- A：獲致無不規則密度之均勻成像。
- B：佈電滾子旋轉節距 (3 8 公厘) 處具有輕微程度
之不規則密度成像。
- C：佈電滾子旋轉節距 (3 8 公厘) 處具有明顯之不
規則密度成像。

(黏著與污染感光元件)

將組合在上述處理匣中之每一佈電元件靜置於一 4 0
℃ / 9 5 % R H 環境下 3 0 天後，再觀察該佈電元件與感
光元件之間的黏著及該感光元件上的污染程度。更明確地
，該黏著係根據佈電元件與感光元件分離時之狀態評估之
，且該污染係藉光學顯微鏡觀察感光元件之鄰接表面部而
評估之。

將該測量值整理於下表 2 中。

五、發明說明 (22)

表 2：評估(範例 1)

評估項目	細項	範例					
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
彈性層	橡膠	GECCO(表氯醇-乙烯化氧-丙烯醚三元共聚物)	←*	←	←	←	←
	添加物	1	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸酯	←	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	20	←	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	1.0x 10 ¹⁰	←	←	←	←	←
滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH	4.1x 10 ⁶	3.3x 10 ⁶	2.2x 10 ⁶	4.0x 10 ⁵	2.6x 10 ⁶	2.0x 10 ⁶
	LT/LH	9.4x 10 ⁶	6.9x 10 ⁶	4.5x 10 ⁶	8.1x 10 ⁵	5.7x 10 ⁶	4.4x 10 ⁶
成像	條紋水準	A	A	A	A	A	A
連續 10K 張	成像水準	A	A	A	A	A	A
污染感光鼓	是/否	否	否	否	否	否	否
黏著於感光鼓	是/否	否	否	否	否	否	否

* : ” ← ” 表示與左側者相同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (23)

範例 2

(製備導電彈性層)

E C O (表氯醇 - 乙烯化氧 共聚物)	1 0 0 重量份數
氧化鎂	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	2 0 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
抗氧化劑	1 重量份數
添加物 1	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 0 分鐘。將 1 份重量硫及 2 份重量乙烯硫脲 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 8 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 8 種導電彈性層 (範例 2 - 1 至 2 - 8) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 3 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (24)

表 3：特性(範例 2)

範例	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8
添加物 1 總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20	30	0
Rv	LT/LH(歐姆.公分)	1.2×10^8	8.4×10^8	4.2×10^9	1.2×10^8	6.5×10^7	4.1×10^7	3.1×10^7
	NT/NH(歐姆.公分)	6.0×10^6	4.2×10^8	2.1×10^8	5.5×10^7	3.2×10^7	2.0×10^7	1.5×10^7
	NT/HH(歐姆.公分)	2.5×10^8	1.9×10^8	9.1×10^8	2.7×10^7	1.5×10^7	9.5×10^6	7.2×10^6
	環境變異(倍數)	4.8	4.4	4.6	4.4	4.3	4.3	5.0
Eb(%)		500	500	520	530	560	600	620
Rz(微米)		3	3	3	3	3	3	3
硬度(度)		49	49	49	49	49	49	49

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (29

(範例 2 之阻 抗 層)

一 阻 抗 層 塗 料 係 由 一 包 括 溶 解 於 丁 基 醋 酸 鹽 (溶 劑)
(C s m = 重 量 百 分 比 3 0 %) 中 之 百 份 重 量 的 含 2 - 甲
基 丙 烯 酸 酯 之 ϵ - 乙 內 酯 變 體 羥 基 團 溶 液 、 2 5 份 重 量 之
導 電 二 氧 化 錫 及 5 份 重 量 之 乙 撐 二 異 氰 酸 鹽 (H D I) 製
備 而 成 , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。 藉 阻 抗 層 塗 料 在 以
上 製 備 成 之 彈 性 滾 子 導 電 彈 性 層 (範 例 2 - 1 至 2 - 6)
上 形 成 一 1 2 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 6 種 導 電 滾 子 (範 例
2 - 1 至 2 - 6) , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。

針 對 如 此 製 備 成 之 導 體 滾 子 及 阻 抗 層 評 估 的 結 果 將 整
理 於 下 表 4 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (26)

表 4：評估(範例 2)

評估項目	細項	範例					
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
彈性層	橡膠	ECO(表氯醇-乙 烯化氧-丙烯醚 三元共聚物)	←	←	←	←	←
	添加物	1	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20
阻抗層	膠合劑	丙烯醛機變體氨 基甲酸酯	←	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	25	←	←	←	←	←
	Rv(歐姆·公分)	8×10^9	←	←	←	←	←
滾子 Rv (歐姆·公分)	NT/NH	3.0×10^7	1.1×10^7	6.5×10^8	1.7×10^6	1.0×10^6	6.2×10^6
	LT/LH	5.8×10^7	2.0×10^7	2.9×10^6	2.9×10^6	1.8×10^6	1.1×10^6
成像 連續 10K 張 污染感光鼓 黏著於感光鼓	條紋水準	A	A	A	A	A	A
	成像水準	A	A	A	A	A	A
	是/否	否	否	否	否	否	否
	是/否	否	否	否	否	否	否

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

範例 3

(製備導電彈性層)

表氯醇聚合物 (C O)	1 0 0 重量份數
氧化鎂	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	2 0 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
抗老化劑	1 重量份數
添加物 1	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 0 分鐘。將 1 份重量硫及 2 份重量乙烯硫脲 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 8 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 8 種導電彈性層 (範例 3 - 1 至 3 - 8) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 5 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (28)

表 5：特性(範例 3)

範例	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8
添加物 1 總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20	30	0
R _v	LT/LH(歐姆.公分)	2.0× 10 ⁹	1.0× 10 ⁹	5.1× 10 ⁹	1.4× 10 ⁸	1.1× 10 ⁸	7.0× 10 ⁷	5.8× 10 ⁷
	NT/NH(歐姆.公分)	9.8× 10 ⁶	5.2× 10 ⁸	2.5× 10 ⁸	7.2× 10 ⁸	5.2× 10 ⁷	3.5× 10 ⁷	2.9× 10 ⁷
	NT/HH(歐姆.公分)	5.0× 10 ⁶	2.4× 10 ⁸	1.3× 10 ⁸	3.7× 10 ⁷	2.8× 10 ⁷	1.8× 10 ⁷	1.5× 10 ⁷
環境變異(倍數)	4.0	4.1	3.9	3.8	3.9	3.9	3.9	4.0
Eb(%)	580	580	600	610	640	660	680	580
Rz(微米)	3	3	3	3	3	3	5	3
硬度(度)	43	43	43	43	43	43	41	43

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (29)

(範 例 3 之 阻 抗 層)

一 阻 抗 層 塗 料 係 由 一 包 括 溶 解 於 丁 基 醋 酸 鹽 / 環 己 酮 混 合 物 溶 劑 (C m = 重 量 百 分 比 2 0 %) 中 之 百 份 重 量 聚 己 內 醋 型 多 元 醇 溶 液 、 2 2 份 重 量 之 導 電 二 氧 化 錫 及 1 0 份 重 量 之 乙 撐 二 異 氰 酸 鹽 (H D I) 製 備 而 成 , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。 藉 阻 抗 層 塗 料 在 以 上 製 備 成 之 彈 性 滾 子 導 電 彈 性 層 (範 例 3 - 1 至 3 - 6) 上 形 成 一 1 5 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 6 種 導 電 滾 子 (範 例 3 - 1 至 3 - 6) , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。

針 對 如 此 製 備 成 之 導 體 滾 子 及 阻 抗 層 評 估 的 結 果 將 整 理 於 下 表 6 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (30)

表 6：評估(範例 3)

評估項目	細項	範例					
		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
彈性層	橡膠	表氯醇聚合物 (CO)	←	←	←	←	←
	添加物	1	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20
阻抗層	膠合劑	聚己內酯氨基甲 酸酯	←	←	←	←	←
	導體	氧化鈦	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	22	←	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	8.8× 10 ⁸	←	←	←	←	←
	滾子 Rv (歐姆.公分)	3.3× 10 ⁷	1.8× 10 ⁷	8.5× 10 ⁶	2.4× 10 ⁶	1.2× 10 ⁶	9.8× 10 ⁵
成像	連續 10K 張	5.9× 10 ⁷	3.2× 10 ⁷	1.5× 10 ⁷	4.6× 10 ⁶	2.4× 10 ⁶	1.9× 10 ⁵
	條紋水準	B	A	A	A	A	A
	成像水準	A	A	A	A	A	A
	污染感光鼓 是/否	否	否	否	否	否	否
	黏著於感光鼓 是/否	否	否	否	否	否	否

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (34)

範 例 4

在 溶 液 中 均 勻 地 混 合 以 下 配 料 以 製 備 添 加 物 2 。

添 加 物 2 ：

二 丁 氧 乙 基 酞 酸 鹽	1 0 0 重 量 份 數
二 甲 基 辛 癸 乙 基 鉍 高 氯 酸 鹽	1 5 0 重 量 份 數
環 氧 化 大 豆 油	2 0 重 量 份 數

(製 備 導 電 彈 性 層)

丙 烯 腈 - 丁 二 烯 橡 膠 (丙 烯 腈 含 量 = 重 量

百 分 比 3 0 %) 1 0 0 重 量 份 數

氧 化 鋅 5 重 量 份 數

碳 酸 鈣 2 5 重 量 份 數

含 水 矽 酸 5 重 量 份 數

酯 類 增 塑 劑 2 0 重 量 份 數

硬 脂 酸 1 重 量 份 數

抗 老 化 劑 1 重 量 份 數

硫 0 . 5 重 量 份 數

添 加 物 2 可 變 量

在 一 壓 力 攪 拌 器 中 且 溫 度 控 制 於 2 0 ℃ 時 攪 拌 上 述 之 每 一 組 成 (包 括 可 變 量 之 添 加 物 2) 1 0 分 鐘 。 將 1 份 重 量 苯 並 噻 唑 基 二 硫 及 0 . 5 份 重 量 一 硫 化 四 氮 硫 羰 (硫 化 促 進 劑) 加 入 該 攪 拌 後 之 產 物 中 ， 再 以 雙 輥 筒 煉 膠 機 於 溫 度 控 制 在 5 0 ℃ 時 攪 拌 5 分 鐘 以 製 備 一 導 電 化 合 物 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (32)

藉該導電化合物製備 8 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 8 種導電彈性層（範例 4 - 1 至 4 - 8）之特性（ R_v （歐姆·公分）、 E_b （%）、 R_z （微米）及 $IRHD$ （度））並且列於下表 7 中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (33)

表 7：特性(範例 4)

範例	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8
添加物 2 總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20	30	0
R _v	1.0× 10 ¹⁰	1.6× 10 ⁹	1.9× 10 ⁸	7.7× 10 ⁷	5.4× 10 ⁷	3.9× 10 ⁷	3.6× 10 ⁷	3.6× 10 ¹⁰
	6.4× 10 ⁹	8.6× 10 ⁸	1.0× 10 ⁸	4.5× 10 ⁷	3.0× 10 ⁷	2.0× 10 ⁷	1.8× 10 ⁷	1.2× 10 ¹⁰
	2.5× 10 ⁹	3.3× 10 ⁸	4.2× 10 ⁷	1.7× 10 ⁶	1.3× 10 ⁷	9.3× 10 ⁶	8.4× 10 ⁶	7.1× 10 ⁹
環境變異(倍數)	4.8	4.9	4.5	4.5	4.2	4.2	4.3	5.1
Eb(%)	550	550	560	580	610	610	630	550
Rz(微米)	3	3	3	3	3	3	3	3
硬度(度)	42	42	42	42	42	42	40	42

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (34)

(阻 抗 層)

在 6 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 2 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 0 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 6 種 導 電 滾 子 (範 例 4 - 1 至 4 - 4) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 8 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

五、發明說明 (35)

表 8：評估(範例 4)

評估項目	細項	範例					
		4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
彈性層	橡膠	NBR	←	←	←	←	←
	添加物	1	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20
阻抗層	膠合劑	丙烯酸酯變體氨基甲酸酯	←	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←	←
	總量(重量份數)	25	←	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	8× 10 ⁹	←	←	←	←	←
滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH	1.9× 10 ⁸	2.4× 10 ⁷	3.1× 10 ⁶	1.4× 10 ⁶	9.2× 10 ⁵	6.8× 10 ⁵
	LT/LH	3.6× 10 ⁸	4.3× 10 ⁷	5.3× 10 ⁶	2.5× 10 ⁶	1.7× 10 ⁶	1.2× 10 ⁶
成像 連續 10K 張 污染感光鼓 黏著於感光鼓	條紋水準	B	A	A	A	A	A
	成像水準	A	A	A	A	A	A
	是/否	否	否	否	否	否	否
	是/否	否	否	否	否	否	否

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (36)

範例 5

在溶液中均勻地混合以下配料以製備添加物 2。

添加物 3：

二 - 2 - 乙基己氧乙氧乙

基酞酸鹽 1 0 0 重量份數

二甲基癸羥乙基鉍高氯酸鹽 1 0 0 重量份數

環氧化大豆油 2 0 重量份數

(製備導電彈性層)

氯丁二烯橡膠 1 0 0 重量份數

氧化鋅 5 重量份數

氧化鎂 5 重量份數

含水矽酸 1 0 重量份數

環氧羥基處理油 2 0 重量份數

硬脂酸 1 重量份數

抗老化劑 1 重量份數

硫 0 . 5 重量份數

添加物 3 可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 3) 1 0 分鐘。將 1 份重量乙烯硫脲 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (37)

藉該導電化合物製備 8 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 8 種導電彈性層（範例 5 - 1 至 5 - 8）之特性（ R_v （歐姆·公分）、 E_b （%）、 R_z （微米）及 $I R H D$ （度））並且列於下表 9 中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (38)

表 9：特性(範例 5)

範例	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8
添加物 3 總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10	20	30	0
R _v	1.0× 10 ¹⁰	1.4× 10 ⁹	1.5× 10 ⁹	9.9× 10 ⁸	4.3× 10 ⁸	2.7× 10 ⁸	1.8× 10 ⁸	4.0× 10 ¹¹
	9.5× 10 ⁹	7.5× 10 ⁹	8.8× 10 ⁸	5.8× 10 ⁸	2.5× 10 ⁸	1.5× 10 ⁸	1.1× 10 ⁸	2.0× 10 ¹¹
	3.3× 10 ⁹	4.2× 10 ⁹	4.8× 10 ⁸	3.3× 10 ⁸	1.4× 10 ⁸	8.7× 10 ⁷	5.8× 10 ⁷	1.2× 10 ¹¹
環境變異(倍數)	3.3	3.3	3.1	3.0	3.1	3.1	3.1	3.3
Eb(%)	460	460	470	490	500	520	540	460
Rz(微米)	3	3	3	3	3	3	3	3
硬度(度)	54	54	54	54	54	54	53	54

五、發明說明 (39)

(範 例 5 之 阻 抗 層)

一 阻 抗 層 塗 料 係 由 一 包 括 溶 解 於 丁 酮 (M E K) / 甲 苯 混 合 物 溶 劑) (C s m = 重 量 百 分 比 2 0 %) 中 之 百 份 重 量 含 2 - 甲 基 丙 烯 酸 酯 共 聚 物 之 羥 基 團 溶 液 、 3 0 份 重 量 之 導 電 二 氧 化 錫 及 1 2 份 重 量 之 異 佛 爾 酮 二 異 氟 酸 酯 (I P D I) 製 備 而 成 , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。 藉 阻 抗 層 塗 料 在 以 上 製 備 成 而 具 有 適 當 阻 抗 範 圍 之 彈 性 滾 子 導 電 彈 性 層 (範 例 5 - 2 至 5 - 6) 上 形 成 一 1 2 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 5 種 導 電 滾 子 (範 例 5 - 2 至 5 - 6) , 除 此 之 外 者 皆 與 範 例 1 相 同 。

針 對 如 此 製 備 成 之 導 體 滾 子 及 阻 抗 層 評 估 的 結 果 將 整 理 於 下 表 1 0 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (40)

表 10：評估(範例 5)

評估項目	細項	範例				
		5-2	5-3	5-4	5-5	5-6
彈性層	橡膠	CR	←	←	←	←
	添加物	3	←	←	←	←
	總量(重量份數)	1	←	5	10	20
阻抗層	膠合劑	丙烯酸酯變體氮基甲酸酯	←	←	←	←
	導體	氧化鈦	←	←	←	←
	總量(重量份數)	30	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	4.5× 10 ³	←	←	←	←
	滾子 Rv (歐姆.公分)	3.5× 10 ⁷	3.0× 10 ⁷	2.0× 10 ⁷	8.8× 10 ⁶	5.3× 10 ⁶
成像	LT/LH	5.5× 10 ⁷	4.5× 10 ⁷	2.8× 10 ⁷	1.3× 10 ⁷	7.4× 10 ⁶
	條紋水準	A	A	A	A	A
	成像水準	A	A	A	A	A
	污染感光鼓 是/否	否	否	否	否	否
黏著於感光鼓	是/否	否	否	否	否	否

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (41)

由上述範例 1 至 5 之表 1 至 10 中的試驗結果可了解到，本發明之導電滾子僅使少量之低分子量添加物自導電彈性層滲出且環境變異僅造成阻抗微幅變動。更，使用本發明之導電滾子作為一佈電元件時可提供極佳之佈電均勻度。

該使少量之低分子量添加物自導電彈性層滲出且環境變異僅造成阻抗微幅變動的原因係歸因於結合了其他添加物之作為導電劑用之銨高氯酸鹽化合物與極性橡膠之間的極佳互溶性以及導電劑之高吸水能力。更，極佳之佈電均勻度可歸因於該導電劑在極性彈性體中之散佈性優於其他型式之導電劑者。

比較範例 1

(製備導電彈性層)

G E C O (表氯醇 - 乙烯化氧 - 丙烯醚三元共聚物)	1 0 0 重量份數
氧化鋅	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	1 5 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
硫	1 重量份數
溴化三甲基十二烷基銨	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 20℃ 時攪拌上述之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (42)

每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 5 分鐘。將份 2 重量苯並噻唑基二硫及 0 . 5 份重量一硫化四氮硫羰 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 6 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 6 種導電彈性層 (比較範例 1 - 1 至 1 - 6) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 1 1 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (43)

表 11：特性(比較範例 1)

比較範例	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
導電劑總量(重量份數)	0.1	0.5	1	3	5	0
R _v	LT/LH(歐姆.公分)	1.3×10 ⁹	7.3×10 ⁸	3.4×10 ⁸	1.3×10 ⁸	3.9×10 ⁸
	NT/NH(歐姆.公分)	1.4×10 ⁸	8.1×10 ⁷	3.5×10 ⁷	1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸
	NT/HH(歐姆.公分)	3.9×10 ⁷	2.1×10 ⁶	8.9×10 ⁶	2.6×10 ⁶	8.8×10 ⁷
	環境變異(倍數)	33	35	38	38	4.3
Eb(%)		580	580	600	600	580
	Rz(微米)	3	3	3	3	3
	硬度(度)	45	45	45	45	45

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (44)

(阻 抗 層)

在 5 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 1 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 2 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 5 種 導 電 滾 子 (比 較 範 例 1 - 1 至 1 - 5) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 1 2 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (45)

表 12：評估(比較範例 1)

評估項目	細項	比較範例				
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
彈性層	橡膠	GECO(表氯醇-乙烯化氧-丙烯醚三元共聚物)	←	←	←	←
	添加物	TDAB*	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	3	5
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸酯	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←
	總量(重量份數)	20	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	1× 10 ¹⁰	←	←	←	←
	NT/NH	5.7× 10 ⁶	3.3× 10 ⁶	1.5× 10 ⁶	6.2× 10 ⁵	4.0× 10 ⁵
滾子 Rv (歐姆.公分)	LT/LH	5.2× 10 ⁷	3.1× 10 ⁷	1.4× 10 ⁷	5.5× 10 ⁶	3.4× 10 ⁶
成像 連續 10K 張 污染感光鼓 黏著於感光鼓	條紋水準	C	C	C	C	C
	成像水準	B	B	C	C	C
	是/否	是	是	是	是	是
	是/否	是	是	是	是	是

*：TDAB=溴化三甲基十二烷基鉍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明 (46)

比較範例 2

(製備導電彈性層)

G E C O (表氯醇 - 乙烯化氧 - 丙

烯醚三元共聚物) 1 0 0 重量份數

氧化鋅 5 重量份數

碳酸鈣 2 5 重量份數

酯類增塑劑 1 5 重量份數

硬脂酸 1 重量份數

硫 1 重量份數

鋰高氯酸鹽 可變量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 °C 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 8 分鐘。將 2 份重量苯並噻唑基二硫及 0 . 5 份重量一硫化四氮硫羰 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 °C 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 5 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 5 種導電彈性層 (比較範例 2 - 1 至 2 - 5) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 1 3 中。

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (47)

表 13：特性(比較範例 2)

比較範例	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
導電劑總量(重量份數)	0.05	0.1	0.5	1	3
R _v	1.3× 10 ⁹	6.6× 10 ⁸	1.5× 10 ⁸	1.4× 10 ⁸	1.2× 10 ⁸
	8.5× 10 ⁷	4.1× 10 ⁷	1.1× 10 ⁷	8.8× 10 ⁶	8.4× 10 ⁶
	1.4× 10 ⁷	7.3× 10 ⁶	1.7× 10 ⁶	1.5× 10 ⁶	1.3× 10 ⁶
	環境變異(倍數)	93	88	93	92
Eb(%)	580	580	600	600	600
Rz(微米)	3	3	3	3	3
硬度(度)	46	46	46	46	46

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (48)

(阻 抗 層)

在 5 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 1 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 0 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 5 種 導 電 滾 子 (比 較 範 例 2 - 1 至 2 - 5) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 1 4 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (49)

表 14：評估(比較範例 2)

評估項目	細項	比較範例				
		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
彈性層	橡膠	GECO(表氯醇-乙烯化氧-丙稀醚三元共聚物)	←	←	←	←
	添加物	鋰高氯酸鹽	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.05	0.1	0.5	1	3
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸酯	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←
	總量(重量份數)	20	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	1.1x 10 ¹⁰	←	←	←	←
滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH	1.0x 10 ⁶	7.0x 10 ⁵	2.5x 10 ⁵	1.9x 10 ⁵	1.5x 10 ⁵
	LT/LH	1.8x 10 ⁷	1.3x 10 ⁷	4.0x 10 ⁶	4.0x 10 ⁶	2.4x 10 ⁶
	條紋水準	D	D	D	D	D
連續 10K 張	成像水準	B	B	B	B	B
污染感光鼓	是/否	否	否	是	是	是
黏著於感光鼓	是/否	是	是	是	是	是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (50)

比較範例 3

(製備導電彈性層)

G E C O (表氯醇 - 乙烯化氧	
- 丙烯醚三元共聚物)	1 0 0 重量份數
氧化鋅	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	1 5 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
硫	1 重量份數
十二烷基硫酸鈉	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 5 分鐘。將 2 份重量苯並噻唑基二硫及 0 . 5 份重量一硫化四氫硫羰 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 5 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 5 種導電彈性層 (比較範例 3 - 1 至 3 - 5) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 1 5 中。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (51)

表 15：特性(比較範例 3)

比較範例	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5
導電劑總量(重量份數)	0.05	0.1	0.5	1	3
Rv	LT/LH(歐姆.公分)	2.2× 10 ⁹	1.5× 10 ⁹	8.9× 10 ⁸	5.3× 10 ⁸
	NT/NH(歐姆.公分)	1.5× 10 ⁸	9.5× 10 ⁷	5.9× 10 ⁷	3.3× 10 ⁷
	NT/HH(歐姆.公分)	5.8× 10 ⁷	3.3× 10 ⁷	2.0× 10 ⁷	1.2× 10 ⁷
	環境變異(倍數)	40	45	45	44
Eb(%)	580	580	580	600	600
Rz(微米)	3	3	3	3	3
硬度(度)	45	45	45	45	45

五、發明說明 (52)

(阻 抗 層)

在 4 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 1 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 0 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 4 種 導 電 滾 子 (比 較 範 例 3 - 1 至 3 - 5) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 1 6 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (53)

表 16：評估(比較範例 3)

評估項目	細項	比較範例				
		3-2	3-3	3-4	3-5	
彈性層	橡膠	GECO(表氯醇- 乙烯化氧-丙烯 醚三元共聚物)	←	←	←	
	添加物	SDS*	←	←	←	
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	3	
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸 酯	←	←	←	
	導體	二氧化錫	←	←	←	
	總量(重量份數)	20	←	←	←	
	Rv(歐姆.公分)	1.1×10^{10}	←	←	←	
	滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH LT/LH	4.8×10^6 9.3×10^7	3.0×10^6 4.2×10^7	2.3×10^6 3.2×10^7	
成像	條紋水準	C	C	C	C	
連續 10K 張	成像水準	C	C	C	C	
污染感光鼓	是/否	是	是	是	是	
黏著於感光鼓	是/否	是	是	是	是	

*：SDS=十二烷基硫酸鈉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (54)

比較範例 4

(製備導電彈性層)

G E C O (表氯醇 - 乙烯化氧 - 丙

烯醚三元共聚物)	1 0 0 重量份數
氧化鋅	5 重量份數
碳酸鈣	2 5 重量份數
酯類增塑劑	1 5 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
硫	1 重量份數
二甲基辛經乙基鉍高氯酸鹽	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 2 0 ℃ 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 5 分鐘。將 2 份重量苯並噻唑基二硫及 0 . 5 份重量一硫化四氮硫羰 (硫化促進劑) 加入該攪拌後之產物中，再以雙輥筒煉膠機於溫度控制在 5 0 ℃ 時攪拌 5 分鐘以製備一導電化合物。

藉該導電化合物製備 7 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。除該化合物不同之外，其他者皆以相同於範例 1 中之方法為之。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 7 種導電彈性層 (比較範例 4 - 1 至 4 - 7) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 1 7 中。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (55)

表 17：特性(比較範例 4)

比較範例	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7
導電劑總量(重量份數)	0.1	0.5	1	3	5	10	0
R _V	3.4×10 ⁸	2.4×10 ⁸	1.1×10 ⁸	4.5×10 ⁷	3.3×10 ⁷	3.2×10 ⁷	3.9×10 ⁶
	1.2×10 ⁸	8.5×10 ⁷	3.6×10 ⁷	1.6×10 ⁷	1.1×10 ⁷	9.5×10 ⁶	1.5×10 ⁸
	3.4×10 ⁷	2.3×10 ⁷	1.0×10 ⁷	4.5×10 ⁶	3.2×10 ⁶	2.8×10 ⁶	8.8×10 ⁷
	10	10	11	10	10	11	4.4
環境變異(倍數)	600	600	600	620	620	630	600
Eb(%)	3	3	3	3	3	3	3
Rz(微米)	45	45	45	45	45	44	45
硬度(度)							

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (.56)

(阻 抗 層)

在 5 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 1 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 2 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 5 種 導 電 滾 子 (比 較 範 例 4 - 1 至 4 - 3 、 4 - 5 及 4 - 6) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 1 8 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (57)

表 18：評估(比較範例 4)

評估項目	細項	範例				
		4-1	4-2	4-3	4-5	4-6
彈性層	橡膠	GECO(表氯醇-乙烯化氧-丙烯醚三元共聚物)	←	←	←	←
	添加物	TOAP*	←	←	←	←
	總量(重量份數)	0.1	0.5	1	5	10
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸酯	←	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←	←
	總量(重量份數)	20	←	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	1x 10 ¹⁰	←	←	←	←
滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH	6.2x 10 ⁶	4.5x 10 ⁶	2.1x 10 ⁶	9.5x 10 ⁵	6.5x 10 ⁵
	LT/LH	6.0x 10 ⁷	4.4x 10 ⁷	1.8x 10 ⁷	8.5x 10 ⁶	6.2x 10 ⁶
	條紋水準	C	C	C	C	C
連續 10K 張	成像水準	B	B	C	C	C
污染感光鼓	是/否	是	是	是	是	是
黏著於感光鼓	是/否	是	是	是	是	是

* : TDAB=溴化三甲基十二烷基鉍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (58)

比較範例 5

(製備導電彈性層)

乙基丙烯酸鹽 - 2 - 氯乙基乙烯

基醚共聚物	1 0 0 重量份數
碳酸鈣	3 0 重量份數
酯類增塑劑	1 0 重量份數
硬脂酸	1 重量份數
硬脂鈉	3 重量份數
硬脂鉀	0 . 5 重量份數
雙十二烷基硫代雙丙酸鹽	2 重量份數
硫	1 重量份數
添加物	可變量

在一壓力攪拌器中且溫度控制於 4 0 °C 時攪拌上述之每一組成 (包括可變量之添加物 1) 1 5 分鐘。之後再以相同於範例 1 之方法將如此攪拌之化合物配製於一彈性層中。如此即可製備 7 種皆以一導電彈性層作為其最表面層之彈性滾子。

使用相同方法測量如此形成之彈性滾子的 7 種導電彈性層 (比較範例 5 - 1 至 5 - 7) 之特性 (R v (歐姆 . 公分) 、 E b (%) 、 R z (微米) 及 I R H D (度)) 並且列於下表 1 9 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (59)

表 19：特性(比較範例 5)

比較範例	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7
導電劑總量(重量份數)	0.1	0.5	1	3	5	10	0
R _v	1.1× 10 ¹⁰	9.5× 10 ⁹	9.2× 10 ⁸	5.0× 10 ¹⁰	4.2× 10 ¹⁰	4.0× 10 ¹⁰	7.5× 10 ¹¹
	7.5× 10 ¹⁰	6.5× 10 ⁹	6.8× 10 ⁸	3.5× 10 ⁸	3.0× 10 ⁹	2.6× 10 ⁹	4.9× 10 ¹¹
	2.9× 10 ¹⁰	2.3× 10 ⁹	2.3× 10 ⁸	1.2× 10 ⁹	1.0× 10 ⁹	9.7× 10 ⁹	2.5× 10 ¹⁰
	3.8	4.1	4.0	4.2	4.2	4.1	3.0
環境變異(倍數)	600	600	610	630	650	670	600
Eb(%)	3	3	3	3	3	4	3
Rz(微米)	48	48	48	48	48	47	48
硬度(度)							

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (60)

(阻 抗 層)

在 4 種 彈 性 層 之 每 一 個 上 藉 相 同 於 範 例 1 中 之 阻 抗 層 塗 料 形 成 一 1 2 微 米 厚 之 阻 抗 層 以 製 備 4 種 導 電 滾 子 (比 較 範 例 5 - 3 至 5 - 6) 。 評 估 結 果 係 整 理 於 下 表 2 0 中 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (61)

表 20：評估(比較範例 5)

評估項目	細項	比較範例			
		5-3	5-4	5-5	5-6
彈性層	橡膠	NBR	←	←	←
	添加物	3	←	←	←
	總量(重量份數)	1	3	5	10
阻抗層	膠合劑	己內酯氨基甲酸酯	←	←	←
	導體	二氧化錫	←	←	←
	總量(重量份數)	20	←	←	←
	Rv(歐姆.公分)	1× 10 ¹⁰	←	←	←
滾子 Rv (歐姆.公分)	NT/NH	8.5× 10 ⁶	5.1× 10 ⁶	4.5× 10 ⁶	4.0× 10 ⁵
	LT/LH	1.2× 10 ⁷	7.2× 10 ⁷	6.5× 10 ⁷	5.7× 10 ⁶
成像	條紋水準	B	B	B	B
連續 10K 張	成像水準	B	B	B	B
污染感光鼓	是/否	否	否	否	否
黏著於感光鼓	是/否	否	是	是	是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 導電滾子、處理匣及成像裝置)

揭露一種能夠在環境變異下仍表現穩定導電性且僅滲出微量添加物之導電滾子。該導電滾子包括一導電基層、一塗佈該基層之導電彈性層及一塗佈該彈性層之阻抗層；其中該彈性層包括至少一種選自丙烯酸腈橡膠、表氯醇橡膠與氯丁二烯橡膠之橡膠、酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油，及該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油之總量相對於每100重量份橡膠為0.1至20重量份。該導電滾子適合作為一電子照相裝置中之一接觸佈電元件。

英文發明摘要 (發明之名稱： CONDUCTIVE ROLLER,)

PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING APPARATUS

An electroconductive roller capable of exhibiting stable conductivity regardless of environmental change and accompanied with little bleed-out of additives is provided. The conductive roller includes an electroconductive support, an electroconductive elastic layer coating the support and a resistance layer coating the elastic layer; wherein the elastic layer comprises at least one species of rubber selected from the group consisting of acrylonitrile-butadiene rubber, epichlorohydrin rubber and chloroprene rubber, an ether oxygen-containing alkyl phthalate derivative, a quaternary ammonium perchlorate compound and a fatty oil, and the ether oxygen-containing alkyl phthalate derivative, quaternary ammonium perchlorate compound and fatty oil are contained in a total amount of 0.1 - 20 wt. parts per 100 wt. parts of the rubber. The conductive roller is suitably used as a contact charging member in an electrophotographic apparatus.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

象

公告本
六、申請專利範圍

1

修正
年月日
補充

91.7.15

1 . 一種導電滾子，包括：

一導電基層、一塗佈該基層之導電彈性層及一塗佈該彈性層之阻抗層；其中

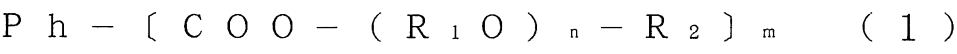
該彈性層包括至少一種選自丙烯腈－丁二烯橡膠、表氯醇橡膠與氯丁二烯橡膠之橡膠、酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油，及

該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油之總量為0.1至20重量份，相對於每100重量份橡膠。

2 . 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該至少一種橡膠係佔彈性層中總橡膠重量百分比至少70%。

3 . 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該彈性層包括表氯醇橡膠。

4 . 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該酞酸含醚氧烷基酯衍生物係一由以下化學式(1)表示之化合物：



其中Ph係表示一苯基；R₁係一具有2至4個碳原子之烷撐基；n係指整數1至3；R₂係一具有4至18個碳原子之線性或支鏈之烷基或具有4至18個碳原子之含醚氧烷基；且m係指整數2至4。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

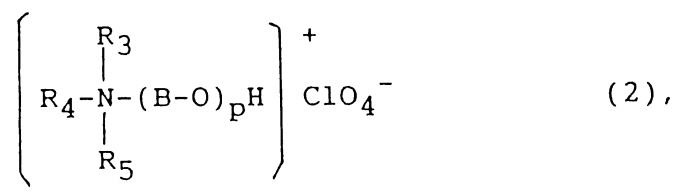
訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍 2

5 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該過氯酸四級銨鹽化合物係一由以下化學式（2）表示者：



其中 R₃、R₄ 及 R₅ 係獨立地表示一具有 1 至 18 個碳原子之烷基；B 係指一具有 2 至 4 個碳原子之烷撐基；及 p 係代表整數 1 至 4。

6 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該過氯酸四級銨鹽化合物相對於每 100 重量份的酞酸含醚氧烷基酯衍生物為 10 至 200 重量份。

7 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該脂肪油包括環氧化大豆油。

8 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該脂肪油相對於每 100 重量份的酞酸含醚氧烷基酯衍生物及過氯酸四級銨鹽化合物的總量，為 1 至 100 份重量份。

9 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該導電彈性層之體阻抗至多為 1 × 10¹⁰ 歐姆·公分。

10 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中該導電彈性層之斷裂延長率至多為 700 %。

11 . 如申請專利範圍第 1 項所述之導電滾子，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

3

該導電彈性層之國際橡膠硬度至多為60度。

12. 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該導電彈性層之厚度至少為1mm。

13. 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該阻抗層之體阻抗為 1×10^7 至 1×10^{12} 歐姆·公分。

14. 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該阻抗層之厚度為2至1000 μ m。

15. 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子，其中該阻抗層包括氨基甲酸酯類樹脂。

16. 如申請專利範圍第1項所述之導電滾子係包括一佈電滾子。

17. 一處理匣，包括：一電子照相感光元件，及一作為與該電子照相感光元件接觸之佈電元件之導電滾子，其中該導電滾子包括：

一導電基層、一塗佈該基層之導電彈性層及一塗佈該彈性層之阻抗層；其中

該彈性層包括至少一種選自丙烯腈-丁二烯橡膠、表氯醇橡膠與氯丁二烯橡膠之橡膠、酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油，及

該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油之總量相對於每100重量份橡膠為0.1至20重量份。

18. 一電子照相裝置，包括：一電子照相感光元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

4

、一作為該電子照相感光元件接觸之佈電元件用之導電滾子、一曝光裝置及一轉寫裝置，其中該導電層包括：

一導電基層、一塗佈該基層之導電彈性層及一塗佈該彈性層之阻抗層；其中

該彈性層包括至少一種選自丙烯腈－丁二烯橡膠、表氯醇橡膠與氯丁二橡膠之橡膠、酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油，及

該酞酸含醚氧烷基酯衍生物、過氯酸四級銨鹽化合物及脂肪油之總量相對於每100重量份橡膠為0.1至20重量份。

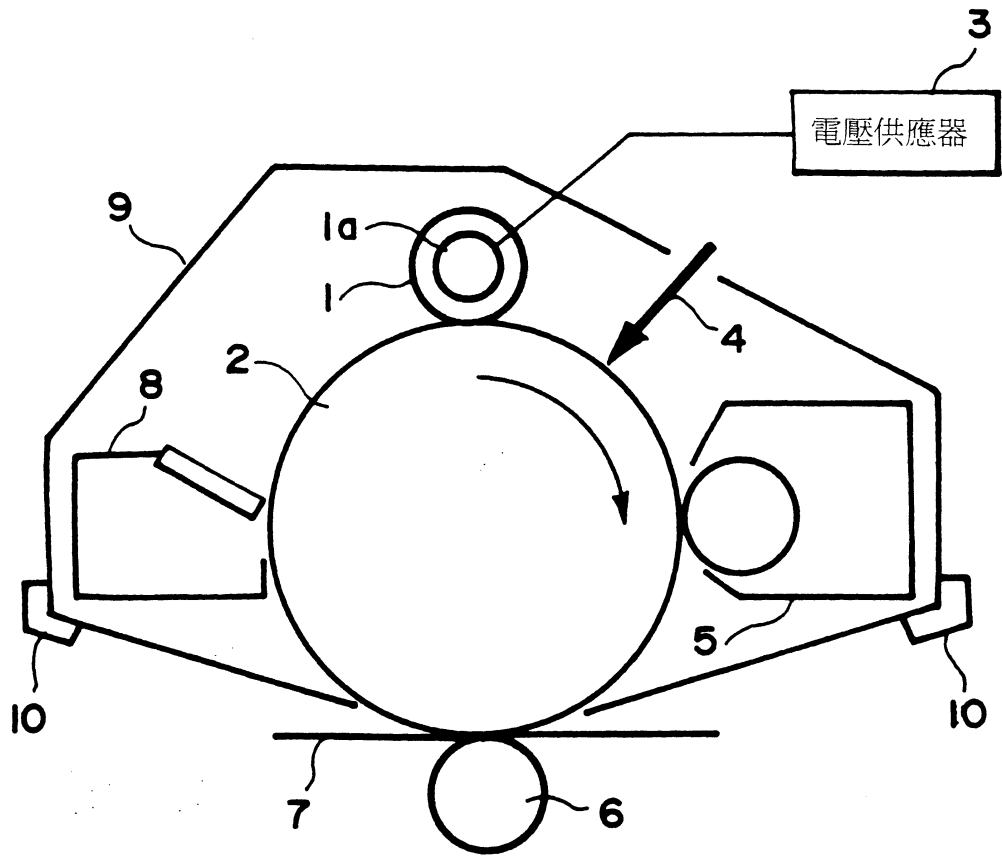
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

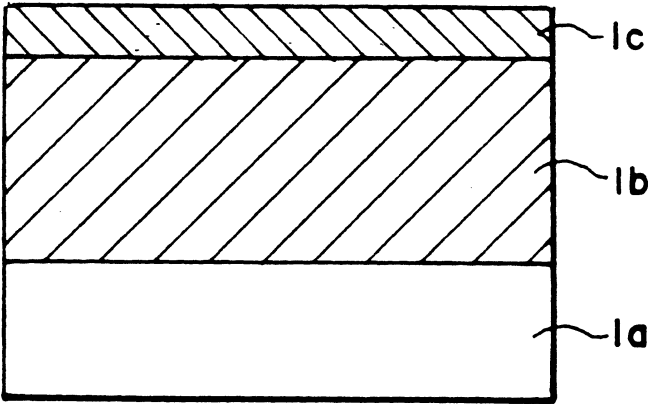
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

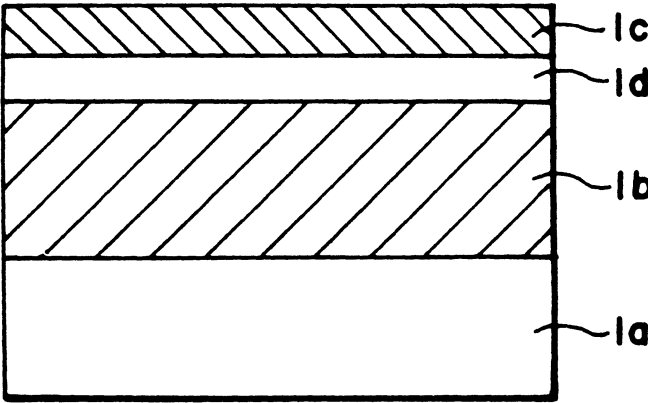
本 告 公



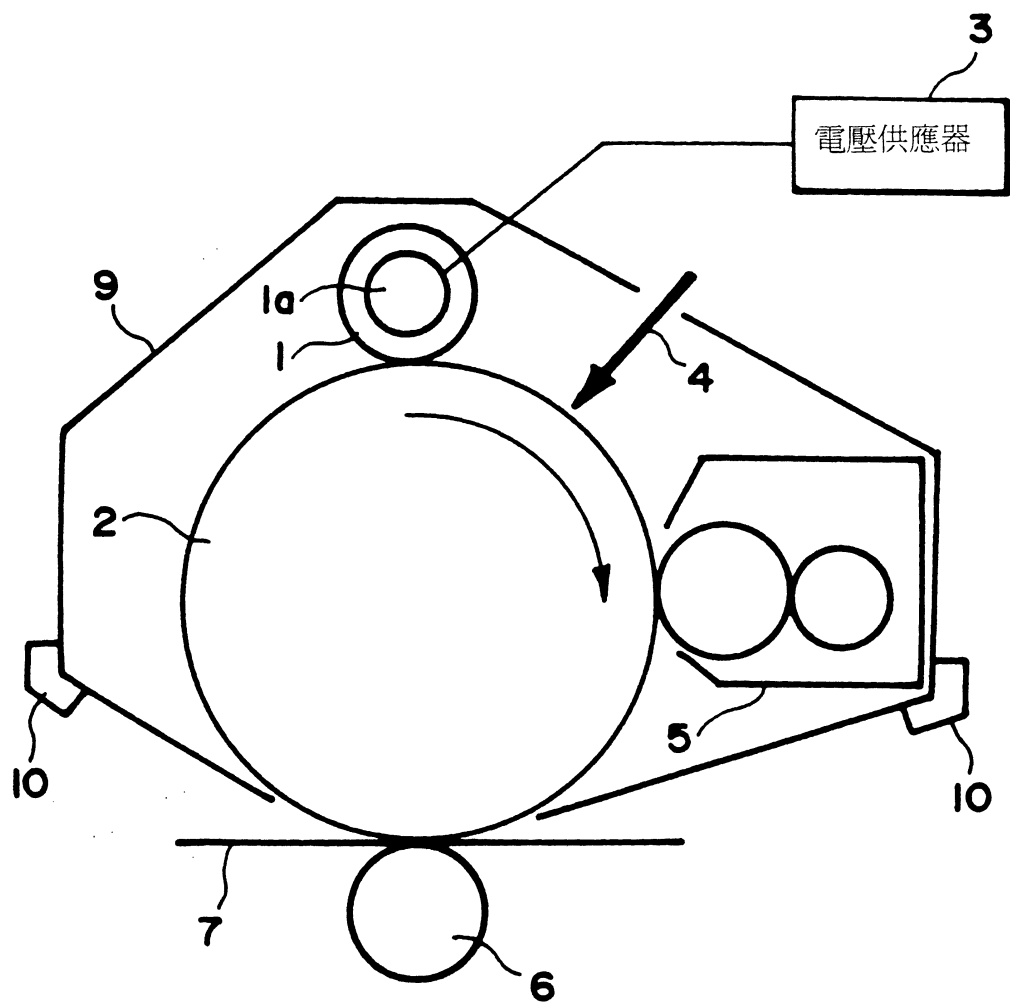
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第4圖