

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96109351

※申請日期：96年03月19日

※IPC分類：G03G9/13 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 液體顯像劑、及其製造方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東芝股份有限公司
(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA
代表人：(中) 1. 西田厚聰
(英) 1. NISHIDA, ATSUTOSHI
地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號
(英) 1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 6 人)

1. 姓名：(中) 真常泰
(英) SHINJIYO, YASUSHI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 細矢雅弘
(英) HOSOYA, MASAHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 石井浩一
(英) ISHII, KOICHI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 齊藤三長
(英) SAITO, MITSUNAGA
國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 田島義浩
(英) TAJIMA, YOSHIHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6. 姓名：(中) 高橋健
(英) TAKAHASHI, KEN
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2006/03/28 ; 2006-087749 有主張優先權

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 田島義浩
(英) TAJIMA, YOSHIHIRO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6. 姓名：(中) 高橋健
(英) TAKAHASHI, KEN
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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 ; 2006/03/28 ; 2006-087749 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用電泳技術而可顯影之液體顯影劑。

【先前技術】

傳統作為在基材表面上形成細微圖形的技術，微影技術可完成主要任務。但是，該微影技術，在其解像度、性能持續逐漸提高上另一方面需要巨大高昂價格的製造設備，製造成本也隨解像度持續變高。

另一方面，半導體裝置，在影像顯示裝置等的製造領域，對性能的改善且低價格化的要求持續變高。但是，於上述微影技術，逐漸無法充分地滿足如此的要求。

在如此的狀況下，使用數位印刷技術形成圖形的技術持續備受矚目。例如噴墨技術，作為產生所謂裝置的簡便性、非接觸圖形化的特徵之圖形化技術，開始實用化。但是，有高解像度、高生產性的限制。

相對地，使用液體色劑，含有電子照相技術等的電泳技術，在低價格、高解像度化以及高生產性上，具有優異的可能性。例如使用如此的電泳技術，形成平面顯示器用的前面基板的螢光體層之技術，已提案於日本公開專利特開平 9-202995 號公報等。於該方法，使用絕緣性溶劑中不溶解或膨脹之核部分與絕緣性溶劑中膨脹或溶解之外緣部分所成的樹脂，作為螢光體色劑用樹脂。

(2)

但是，製造色劑粒子時，必須使用可充分完全溶解樹脂的良溶劑。所以，除必須使用絕緣性溶劑以外的揮發性有機溶劑外，必須設計控制 SP 值的樹脂，原本色劑特性之帶電性、黏著性、凝集性等的控制變得困難，選擇材料的範圍受到非常的限制。

【發明內容】

本發明，為了解決如此的問題，其目的為提供帶電性、黏著性、再分散性優異，可以高解像度、高精度且低價地形成厚膜的色劑層之液體顯像劑。

本發明的液體顯像劑，其特徵為包含電絕緣性溶劑與色劑粒子，該色劑粒子含有分散於該電絕緣性溶劑中具有 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 的平均粒徑之核粒子；含有設置於該核粒子表面、具有極性基與芳香性取代基中的至少 1 個、室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑且具有該電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點、在該熔點以上的溫度溶解於該絕緣性溶劑的蠟之包覆層；以及添加於該包覆層上的金屬肥皂。

本發明的液體顯像劑的製造方法，其特徵為在電絕緣性溶劑中，將室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑、具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點且在該熔點以上的溫度溶解於該絕緣性溶劑的蠟，一邊與核粒子在該電絕緣性溶劑的沸點以下的溫度加熱攪拌，一邊使該蠟熔融，然後藉由冷卻至該蠟的熔點以下，使該蠟在核粒子表面析出，接著添加金屬肥皂。

(3)

【實施方式】

本發明的液體顯像劑包含電絕緣性溶劑與色劑粒子。

該色劑粒子含有核粒子、設置於核粒子上的含蠟之包覆層以及添加於該包覆層上的金屬肥皂，其粒徑為 1~30 μm 。

所使用的蠟，具有極性基與芳香性取代基中的至少 1 個，室溫下實質上不溶於電絕緣性溶劑且具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點，在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑。

此處，包覆層包覆色劑粒子表面的至少一部分。

本發明的液體顯像劑，藉由包覆層含有蠟，適度地抑制色劑粒子的黏著性，使色劑粒子彼此的再分散性變好。而且，因可充分地被所添加的金屬肥皂吸附，使帶電性變好。藉此，在高解像度、高精細下，可電鑄厚膜的色劑層。而且，當電鑄於沈積體之色劑層轉印於其他沈積體時，其離型性變好。

而且，本發明的液體顯像劑的製造方法，首先，在電絕緣性溶劑中，使用室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑、具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點且在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑的蠟，一邊將該蠟與核粒子在該電絕緣性溶劑的沸點以下的溫度加熱攪拌，一邊使該蠟熔融，然後藉由冷卻至該蠟的熔點以下，使該蠟在核粒子表面析出後，添加金屬肥皂。

(4)

使用本發明的方法，可製造上述本發明的液體顯像劑。

根據本發明的方法，於可收納溶劑的容器內投入原料，基本上只進行溫度操作以及攪拌操作，不進行複雜的操作而可製造液體顯像劑。而且，於本發明的方法，無需巨大複雜的裝置，低價且簡單方便。

而且，根據本發明的液體顯像劑之其他態樣，設置於核粒子上之含有蠟的包覆層，可更含有具有平均粒徑比核粒子低之熱塑性樹脂微粒子。亦即，關於其他態樣之液體顯像劑，含有電絕緣性溶劑與色劑粒子，該色劑粒子含有核粒子、設置於核粒子上的含有蠟與具有平均粒徑比核粒子低之熱塑性樹脂微粒子之包覆層以及添加於該包覆層上的金屬肥皂，其粒徑為 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 。而且，所使用的蠟，具有極性基與芳香性取代基中的至少 1 個，室溫下實質上不溶於電絕緣性溶劑且具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點，在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑。

藉由併用蠟與熱塑性樹脂微粒子，使其附著或包覆於核粒子上，可控制金屬肥皂的對色劑粒子的吸附性，可調整帶電性。而且，藉由併用蠟與熱塑性樹脂微粒子，可控制色劑粒子的黏著性、凝集性。例如，當電鑄於沈積體之色劑層轉印於其他沈積體的情況下，不併用熱塑性樹脂微粒子，藉由形成實質上以蠟為主成分之包覆層，可抑制黏著性，提高離型性，可提高轉印特性。另一方面，希望電鑄於沈積體之色劑層固定於沈積體的情況下，熱塑性樹脂

(5)

微粒子與蠟併用，可適度地增加黏著性，可降低離型性。

而且，例如若不併用蠟而使熱塑性樹脂附著於核粒子，考慮所使用的樹脂的溶解參數（SP）值等對絕緣性溶劑的親和性，必須選擇樹脂材料，然而藉由併用微粒子狀的熱塑性樹脂微粒子及蠟，使其附著或包覆於核粒子上，其 SP 值等不被限制，使用各種熱塑性樹脂，可得相同的色劑粒子。

更包含熱塑性樹脂微粒子之液體顯像劑，可使用本發明的液體顯像劑的製造方法之其他態樣而得。

於該方法，首先在電絕緣性溶劑中，使用室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑、具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點且在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑的蠟，將含有該蠟與核粒子以及平均粒徑比核粒子小且實質上不溶於該電絕緣性溶劑的熱塑性樹脂微粒子之溶液，一邊在該電絕緣性溶劑的沸點以下的溫度加熱攪拌，一邊使該蠟熔融。然後藉由冷卻至該蠟的熔點以下，在核粒子表面一邊使該熱塑性樹脂微粒子附著，一邊使該蠟析出，接著添加金屬肥皂，藉由使其附著於核粒子表面而得。

使用該方法時，因該蠟在其熔點以上的溫度下溶解於絕緣性溶劑的溶液中而分散、攪拌樹脂粒子，熔融的蠟完成熱塑性樹脂粒子的分散劑的任務，再藉由將溶液全體冷卻至蠟的熔點以下，一邊可使蠟析出於核粒子表面，一邊也可使熱塑性樹脂微粒子均勻地附著。

熱塑性樹脂微粒子，較理想為具有 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 的平均

(6)

粒徑。

圖 1 表示用以說明含於本發明的液體顯像劑之色劑粒子的構成之一例的模型圖。

如圖所示，該色劑粒子 10 包含核粒子 1 以及含有包覆於核粒子 1 表面之含蠟層 2 以及附著於含蠟層 2 之未圖示的金屬肥皂之包覆層。

核粒子的平均粒徑為 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 較理想。更理想為 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，又更理想為 $2 \sim 8 \mu\text{m}$ 。若未達 $1 \mu\text{m}$ ，於 1 個核粒子上使蠟析出變得困難，核粒子有凝集成為 2 次粒子的傾向。若超過 $30 \mu\text{m}$ ，核粒子難以攪拌成均勻，結果，有難以析出均勻的蠟的傾向。

對液體顯像劑 100 重量份而言，色劑粒子與絕緣性粒子的重量比為 $2 : 98 \sim 50 : 50$ 較理想。

若重量比在上述範圍之外，為了得到既定的膜厚，需要大量的溶劑，在欲形成膜的部分以外也附著色劑粒子，有成為污染的原因之傾向。

而且，對核粒子，蠟的體積比例為 5 體積% \sim 200 體積%，金屬肥皂對色劑粒子為 1 重量份 \sim 50 重量份較理想。

若蠟對核粒子未達 5 體積%，因附著或吸附的蠟的量太少，核粒子露出的可能性變高，金屬肥皂的吸附性以及藉此控制色劑粒子的帶電性有變困難的傾向。而且，上述賦予離型性的性能等，相對於都不添加的情況，有失去優越性的傾向。若超過 200 體積%，蠟對核粒子變得無法附

(7)

著或吸附而有游離於溶液中的傾向。於該情況，添加金屬肥皂等，雖欲對色劑粒子賦予電荷，卻也附著於游離的蠟，因而防礙色劑粒子的帶電性。加上這些問題，較理想為這些蠟對核粒子以體積比例，添加 10 體積 % 以上 150 體積 % 以下較理想。

而且，金屬肥皂對色劑粒子若未達 1 重量份，因色劑電荷量不足而電鑄膜流失，於欲形成膜的部分以外附著色劑粒子，有成為污染的原因之傾向，若超過 50 重量份，顯像液中離子成分量變得太多，因顯像液全體的電阻變得太低，色劑粒子的電泳性有降低的傾向。

圖 2 表示用以說明含於本發明的液體顯像劑之色劑粒子的構成之另一例的模型圖。

該色劑粒子 20，因併用熱塑性樹脂微粒子與蠟形成包覆層，如圖所示包含核粒子 1 以及含有包覆於核粒子 1 表面之含蠟層 2、與含蠟層 2 一起附著於核粒子 1 表面之熱塑性樹脂微粒子 3 以及附著於含蠟層 2 之未圖示的金屬肥皂之包覆層。而且，雖未圖示，於熱塑性樹脂微粒子 3 與核粒子 1 之間隔著含蠟層 2。而且，於熱塑性樹脂微粒子 3 的表面也被含蠟層 2 包覆。

熱塑性樹脂微粒子與蠟的總量，對核粒子以體積比例添加 5 體積 % 以上 200 體積 % 以下較理想。於 5 體積 % 以下的情況，因附著或吸附的蠟以及熱塑性樹脂的量太少，核粒子露出的可能性變高，控制色劑粒子的帶電性（金屬肥皂的吸附性）有變困難的傾向。而且，上述黏著性、離

(8)

型性、凝集性等，相對於都不添加的情況，有失去優越性的傾向。若添加 200 體積 % 以上，蠟與熱塑性樹脂微粒子對核粒子變得無法附著或吸附而有游離於溶液中的傾向。於該情況，添加金屬肥皂等，雖欲對色劑粒子賦予電荷，卻也附著於游離的蠟與熱塑性樹脂微粒子，因而防礙色劑粒子的帶電性。加上這些問題，較理想為熱塑性樹脂微粒子與蠟的總量對核粒子以體積比例，添加 10 體積 % 以上 150 體積 % 以下較理想。

作為核粒子，例如螢光體粒子、樹脂粒子以及含有著色劑之著色樹脂粒子等。

作為可能使用於本發明的螢光體，例如 $Y_2O_3 : Eu$ 、 $YVO_4 : Eu$ 、 $(Y, Gd)BO_3 : Eu$ 、 $Y_2O_2S : Eu$ 、 $\gamma-Zn_3(PO_4)_2 : Mn$ 、 $(ZnCd)S : Ag+InO$ (以上為紅色)、 $Zn_2GeO_2 : Mn$ 、 $BaAl_{12}O_{19} : Mn$ 、 $Zn_2SiO_4 : Mn$ 、 $LaPO_4 : Tb$ 、 $ZnS : (Cu, Al)$ 、 $ZnS : (Au, Cu, Al)$ 、 $(ZnCd)S : (Cu, Al)$ 、 $Zn_2SiO_4 : (Mn, As)$ 、 $Y_3Al_5O_{12} : Ce$ 、 $Gd_2O_2S : Tb$ 、 $Y_3Al_5O_{12} : Tb$ 、 $ZnO : Zn$ (以上為綠色)、 $Sr_5(PO_4)_3Cl : Eu$ 、 $BaMgAl_{14}O_{23} : Eu$ 、 $BaMgAl_{16}O_{27} : Eu$ 、 $ZnS : Ag+$ 紅色顏料、 $Y_2SiO_3 : Ce$ (以上為藍色) 等。

作為用於著色樹脂粒子之著色劑，例如作為無機顏料的具體例，例如黃土色等天然顏料、鉻黃、鋅黃、鋇黃、鉻橘、鉬紅、鉻綠等鉻酸鹽、藍靛等亞鐵氰化合物、氧化鈦、鈦黃、鈦白、鐵紅、黃色氧化鐵、氧化鋅、亞鐵酸鋅、鋅白、鐵黑、鈷藍、氧化鉻、尖晶石綠等氧化物、鎘

(9)

黃、鎘橘、鎘紅等硫化物、硫酸鋇等硫酸鹽、矽酸鈣、海藍等矽酸鹽、青銅、鋁等金屬粉、碳黑等。

作為有機顏料的具體例，例如茜素沈澱顏料（alizarin lake）等天然沈澱顏料、萘酚綠、萘酚橘等硝酮（nitrone）系顏料、聯苯胺黃 G、漢沙黃（Hansa yellow）G、漢沙黃 10G、弗爾坎橘（Vulcan orange）、紅色沈澱顏料 R、紅色沈澱顏料 C、紅色沈澱顏料 D、甕紅（watching red）、亮胭脂紅（brilliant carmine）6B、吡啶橘、棗紅（Bordeaux）10G（XX 紫紅）等溶解性偶氮系、吡啶紅、對硝基苯胺紅、甲苯胺紅、ITR 紅、甲苯胺紅（紅色沈澱顏料 4R）、甲苯胺紫紅（toluidine maroon）、亮堅牢紅（brilliant fast red）、沈澱棗紅（lake Bordeaux）5B 等不溶性偶氮系、縮合偶氮系等偶氮系顏料、酞青（phthalocyanine）藍、酞青綠、溴化酞青綠、堅牢天藍（fast sky blue）等酞青顏料、陰丹士林藍（indanthrene blue）等蔥醌系、芘紫紅（perylene maroon）等芘系、芘酮橘等芘酮系（perylone）、喹吖啶酮（quinacridone）、二甲基喹吖啶酮等喹吖啶酮系、二噁嗪紫（dioxazine violet）等二噁嗪系、異吲哚啉（isoindoline）、喹酞酮（quinophthalone）系等縮合多環系顏料、玫瑰紅 6B、沈澱色料、玫瑰紅沈澱色料 B、孔雀綠等鹼基性染料、茜素沈澱橘顏料（alizarin lake orange）等媒染（mordanting）染料系顏料、陰丹士林藍、靛藍、蔥蔥酮（anthranthrone）橘等建染染料系顏

(10)

料、螢光顏料、嗟 (azine) 顏料 (鑽石黑)、綠金等。

作為核粒子所使用之樹脂粒子用樹脂材料，例如苯乙烯、*o*-甲基苯乙烯、*m*-甲基苯乙烯、*p*-甲基苯乙烯、*p*-甲氧基苯乙烯、*p*-苯基苯乙烯、*p*-氯苯乙烯、3,4-二氯苯乙烯、*p*-乙基苯乙烯、2,4-二甲基苯乙烯、*p*-正丁基苯乙烯、*p*-第3丁基苯乙烯、*p*-正己基苯乙烯、*p*-正辛基苯乙烯、*p*-正壬基苯乙烯、*p*-正癸基苯乙烯、*p*-正十一烷基苯乙烯等苯乙烯及其衍生物；乙烯、丙烯、異丁烯等乙烯不飽和單烯烴類；氯乙烯、二氯亞乙烯、氟化乙烯等鹵化乙烯類；乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯等乙烯酯類；甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸正辛酯、甲基丙烯酸十一烷基酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、甲基丙烯酸硬脂酯、甲基丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸二甲基胺基乙酯、甲基丙烯酸二甲基胺基乙酯等 α -亞甲基脂肪族單羧酸酯類；丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸十一烷基酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸硬脂酯、丙烯酸2-氯乙酯、丙烯酸苯酯等丙烯酸酯類；乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚、乙烯基異丁基醚等乙烯醚類；乙烯基甲基酮、乙烯基己基酮、甲基異丙基酮等乙烯基酮；*N*-乙烯基吡咯、*n*-乙烯基咪唑、*N*-乙烯基吡咯、*N*-乙烯基吡咯烷酮等 *N*-乙烯基化合物；乙烯基萘酸；丙烯腈、甲基丙烯腈、丙烯醯胺等丙烯酸及甲基丙烯酸衍生物等的乙烯系單

(11)

體等的單獨聚合物或共聚合物。特別是作為代表性的黏結樹脂，例如聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯酸酯共聚合物、苯乙烯-甲基丙烯酸酯共聚集體、苯乙烯-丙烯腈共聚集體、苯乙烯-丁二烯丙烯腈共聚集體、聚酯、聚胺基甲酸乙酯、環氧樹脂、矽氧樹脂、聚醯胺等。

本發明所使用的蠟，至少具有極性基或芳香族取代基。

而且，本發明所使用的蠟，係選擇室溫下實質上不溶於電絕緣性溶劑且具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點、在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑的者。

若使用不具有極性基或芳香族取代基的蠟，難以充分地析出於核粒子表面。藉由使用具有極性基或芳香族取代基的蠟，蠟成分係在絕緣性溶劑中作為熱塑性樹脂粒子的分散助劑之作用，有助於均勻地附著在核粒子表面。而且，藉由這些取代基，可確保對任一核粒子表面之親和性、密合性。

而且，蠟不是在室溫下實質上不溶於絕緣性溶劑的情況下，若在低於室溫下冷卻，不可能析出蠟，而且因所得的色劑粒子的蠟包覆層在室溫下溶解，液體顯像劑的使用有困難。再者，蠟的熔點若比絕緣性溶劑的沸點高，在溶劑中無法溶解蠟。而且，蠟的熔點，即使是比絕緣性溶劑的沸點低的溫度，若可溶解於絕緣性溶劑，無法使蠟在核粒子表面均勻地析出。

作為極性基，例如羧基、羰基、酯基、醚基、羥基、

(12)

胺基等。

作為芳香性取代基，例如苯基等。

本發明所使用的蠟，較理想為具有 40℃ 以上更理想為 50℃ ~ 160℃ 的熔點之固體，在比熔點高 10℃ 的溫度下，具有 10 Pa · S 以下的熔融黏度。

作為如此的蠟，例如具有酸價之石蠟、棕櫚蠟、褐煤蠟、蜜蠟等天然蠟、醯胺蠟、改性褐煤蠟等半合成蠟、以具有酸價之聚乙烯、具有酸價之聚丙烯、乙烯乙酸乙烯酯共聚合物、乙烯丙烯酸共聚合物、乙烯丙烯酸酯共聚合物、乙烯苯乙烯共聚合物作為基質之合成蠟等。

而且，作為本發明所使用的金屬肥皂，例如環烷酸銅、環烷酸鈷、環烷酸鎳、環烷酸鐵、環烷酸鋅、辛酸鋁、辛酸鈷、辛酸鎳、辛酸鋅、十二烷基酸鈷、十二烷基酸鎳、十二烷基酸鋅、2-乙基己酸鈷、石油系磺酸金屬鹽、磺基琥珀酸酯的金屬鹽等的磺酸金屬鹽類等。

蠟可使用溶解於絕緣性溶劑、物理上或化學上吸附於色劑粒子、可產生電荷者。

本發明所使用的電絕緣性溶劑，較理想為具有 70 ~ 250℃ 的溫度範圍的沸點，具有 $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上的體積比電阻與未達 3 的介電率。

作為如此的電絕緣性溶劑，例如可使用 n-戊烷、己烷、庚烷等脂肪族烴、環戊烷、環己烷等脂環族烴、氯化烷、氟化烷、氯氟碳等鹵化烴溶劑、矽油類及這些的混合物。較理想為可使用埃克森公司 (Exxon) 製 ISOPAR-G

(13)

(登 記 商 標) 、 ISOPAR-H (登 記 商 標) 、 ISOPAR-K (登 記 商 標) 、 ISOPAR-L (登 記 商 標) 、 ISOPAR-M (登 記 商 標) 以 及 ISOPAR-V (登 記 商 標) 等 分 支 型 石 蠟 溶 劑 混 合 物 。

而且，本發明所使用的熱塑性樹脂微粒子，可使用例如沈澱聚合法、乳化聚合法為代表之聚合方法製造。

例如可利用乾燥的 1 次平均粒徑為 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 程度為粉末所得之丙烯酸酯系微粒子。而且，也可使用不是微粒子狀，除丙烯酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、尼龍系樹脂外之熱塑性樹脂，以顆粒狀、錠狀的樹脂，藉由微粉碎機進行物理上的粉碎。

而且，藉由砂磨機等的珠磨機、球磨機等，在絕緣性溶劑中微粒子化後可使用。而且，將如嵌段聚合物、接枝聚合物等合併具有親水性部位及疏水性部位之兩親媒性 (amphipathic) 樹脂，例如在絕緣性溶劑中以分散狀態所得之非水分散樹脂 (NAD) ，只要其平均粒徑為 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 程度者便可使用。具體地，例如以下的例子。亦即，例如具有溶於電絕緣性媒體溶液之乙烯聚合物所構成的第 1 高分子鏈與不溶於電絕緣性媒體溶液之乙烯聚合物所構成的第 2 高分子鏈藉由酯鍵結而互相結合的分子構造、所成爲的分子整體不溶於上述媒體溶液之非膠質狀接枝聚合物 (日本公開專利特開昭 55-71713 號公報所記載者) ，或者同樣的具有第 1 高分子鏈與第 2 高分子鏈藉由胺基甲酸乙酯鍵結而互相結合的分子構造 (日本公開專利特開昭

(14)

58-122557 號公報所記載者) 等。

實施例

圖 3 表示本發明所使用的實驗裝置的一例之概略圖。

如圖示，該實驗裝置，具備上下可分離之 3 口可拆式燒瓶 30、從中央口插入之具有攪拌翼之攪拌機 36、使攪拌機旋轉且密封中央口之防爆馬達 32、設置於中央口的兩側口之一的戴式 (Dimroth) 回流冷凝器 31、從另一側的口插入至可拆式燒瓶 30 內部為止的熱電偶 33、連接熱電偶之繼電器溫控單元 34 以及連接繼電器溫控單元 34 之加熱包 35。

於該實驗裝置，將可拆式燒瓶 30 的內容物，使用攪拌機 36，一邊攪拌，一邊以熱電偶 33 經常地量測溫度，基於所量得的溫度以繼電器溫控單元 34 控制加熱包 35 的加熱，可使內容物的溫度保持一定。來自內容物的溶劑蒸氣，藉由戴式回流冷凝器 31 冷卻，使其凝結，再回到容器的下部，藉此，可防止可拆式燒瓶 30 內壓力過度上升。

實施例 1

首先，於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 2g 的熔點 99℃ ~ 105℃、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製

(15)

乙 烯 乙 酸 乙 烯 酯 共 聚 合 物 系 蠟 (371FP) 以 及 18g 的 $Y_2O_2S : Eu$ 系 紅 色 發 光 螢 光 體 粒 子 (平 均 粒 徑 $4.5\mu m$ 、比 重 5.0)，繼 電 器 溫 控 單 元 34 作 為 溫 度 控 制 器，設 定 於 $150^\circ C$ ，藉 由 攪 拌 機 進 行 加 熱 攪 拌。在 溶 液 溫 度 達 到 $150^\circ C$ 的 階 段，上 述 蠟 成 分 完 全 熔 融，溶 解 於 溶 劑 中。溶 液 溫 度 在 $150^\circ C$ 的 狀 態 下 繼 續 攪 拌 2 小 時，然 後 花 1.5 小 時 一 邊 冷 卻 至 室 溫 ($25^\circ C$) 一 邊 繼 續 攪 拌。對 如 此 所 得 的 固 體 成 分 濃 度 10 重 量 % 的 螢 光 體 粒 子 分 散 體，添 加 2g 的 大 日 本 油 墨 化 學 工 業 公 司 製 環 烷 酸 鋯 (Zirconium naphthenate)，得 到 含 有 紅 色 螢 光 體 之 液 體 顯 像 劑。此 時，對 螢 光 體 粒 子 而 言，蠟 的 體 積 比 例 為 57.9 體 積 %。

圖 4 為 表 示 使 用 上 述 液 體 顯 像 劑 形 成 色 劑 層 用 的 實 驗 裝 置 的 一 例 之 概 略 圖。

如 圖 所 示，作 為 實 驗 裝 置 的 三 明 治 電 解 池，係 由 一 對 ITO 電 極 11,12 間 配 置 鐵 弗 龍 (登 記 商 標) 製 間 隔 構 件 13，使 電 壓 可 施 加 在 ITO 電 極 11,12 之 間 所 構 成。鐵 弗 龍 製 間 隔 構 件 13，係 一 邊 為 40mm 的 正 方 形，中 央 設 置 半 徑 12.5mm 的 圓 形 開 孔，去 除 間 隔 構 件 13 的 一 部 分，以 形 成 連 通 開 孔 的 2 個 路 徑。2 個 路 徑 之 一，使 用 作 為 抽 氣 用 孔 15，另 一 個 使 用 作 為 液 體 顯 像 劑 的 注 入 路 徑 14。

將 上 述 含 有 紅 色 螢 光 體 之 液 體 顯 像 劑，注 入 如 圖 所 示 的 三 明 治 電 解 池，施 加 直 流 電 壓 300V、5 秒 鐘 後，分 解 電 解 池。觀 察 所 得 電 鑄 膜 的 樣 子 時，於 任 一 情 況 下，皆 於 底 側 的 ITO 電 極 11，形 成 均 勻 的 螢 光 體 電 鑄 膜，於 正 極 側

(16)

的 ITO 電極 12 完全沒有附著。

所以，得知這些顯像劑完全帶正極性的電荷，完全沒有帶相反極性的電荷。而且，此時負極側的電鑄膜的厚度，平均為 $11\mu\text{m}$ ，得知可形成充分厚度的電鑄膜。

實施例 2

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 $191\sim 205^\circ\text{C}$ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 1g 的熔點 $99^\circ\text{C}\sim 105^\circ\text{C}$ 、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製乙烯乙酸乙烯酯共聚合物系蠟 (371FP)、1g 的平均粒徑 $0.4\mu\text{m}$ 、軟化點 80°C 、比重 1.0 之總研化學公司製丙烯酸酯微粒子 (MP4009) 以及 18g 的 $\text{ZnS}:\text{Cu},\text{Al}$ 系綠色發光螢光體粒子 (平均粒徑 $5.6\mu\text{m}$ 、比重 4.1)，溫度控制器設定於 150°C ，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150°C 後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25°C) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量%的螢光體粒子分散體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate)，得到含有綠色螢光體之液體顯像劑。此時，對螢光體粒子而言，蠟及熱塑性樹脂的體積比例為 46.5 體積%。

將上述含有綠色螢光體之液體顯像劑，注入如圖 4 所示的三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於任一情況下，皆於

(17)

底側的 ITO 電極 11，形成均勻的螢光體電鑄膜，於正極側的 ITO 電極 12 完全沒有附著。

所以，得知這些顯像劑完全帶正極性的電荷，完全沒有帶相反極性的電荷。而且，此時負極側的電鑄膜的厚度，平均為 $12\mu\text{m}$ ，得知可形成充分厚度的電鑄膜。

而且，軟化點係如 JIS K7206：1999 塑膠-熱塑性塑膠-域克 (Vicat) 軟化溫度 (VST) 測試方法：Plastic-thermoplastic materials-determination of Vicat softening temperature (VST) (ISO 306：1994) 所示，經由垂直於加熱槽或加熱相的測試片之針狀壓子，一邊加上既定的負載一邊以一定的速度升溫，針狀壓子侵入 1mm 時的導熱媒體的溫度。

實施例 3

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 $191\sim 205^\circ\text{C}$ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g ，再投入 2g 的熔點 50°C 、比重 0.90 之日本觸媒公司製丙烯酸酯系蠟 (ST100) 以及 18g 的 $\text{ZnS}:\text{Ag,Al}$ 系藍色發光螢光體粒子 (平均粒徑 $5.1\mu\text{m}$ 、比重 4.1)，溫度控制器設定於 150°C ，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150°C 的階段，上述蠟成分完全熔融，溶解於溶劑中。溶液溫度在 150°C 的狀態下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25°C) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量 % 的螢光體粒子分散

(18)

體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯（Zirconium naphthenate），得到含有藍色螢光體之液體顯像劑。此時，對螢光體粒子而言，蠟的體積比例為 50.6 體積 %。

將上述含有藍色螢光體之液體顯像劑，注入如圖 4 所示的三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於任一情況下，皆於底側的 ITO 電極 11，形成均勻的螢光體電鑄膜，於正極側的 ITO 電極 12 完全沒有附著。

所以，得知這些顯像劑完全帶正極性的電荷，完全沒有帶相反極性的電荷。而且，此時負極側的電鑄膜的厚度，平均為 12 μm ，得知可形成充分厚度的電鑄膜。

實施例 4

樹脂分散液的調整

將比重為 1.0、玻璃轉化溫度 T_g 為 59 $^{\circ}\text{C}$ 之苯乙烯丙烯酸酯樹脂（商品名：CPR-100、三井化學公司製）10 重量份以及沸點範圍 191 ~ 205 $^{\circ}\text{C}$ 之埃克森化學公司（Exxon）製絕緣性烴溶劑（ISOPAR-L）90 重量份，投入砂磨機，將容器一邊水冷一邊以 1 分鐘旋轉 1500 轉的速度混合攪拌 4 小時，得到平均粒徑 1.0 μm 、固體成分 10 重量 % 的樹脂分散液。混合中，溫度保持於樹脂的 T_g 溫度以下，不使樹脂塑化。

然後，於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入

(19)

沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 171g, 再投入 1g 的熔點 99℃ ~ 105℃、比重 1.0 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製褐煤蠟酸酯系蠟 (Licowax E)、10g 的上述樹脂成分溶液調整所得之平均粒徑 1.0 μm 、固體成分 10 重量%之樹脂分散液 (樹脂成分為 1g) 以及 18g 的 ZnS:Cu,Al 系綠色發光螢光體粒子 (平均粒徑 5.6 μm 、比重 4.1), 溫度控制器設定於 150℃, 進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃ 後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時, 然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量%的螢光體粒子分散體, 添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate), 得到含有綠色螢光體之液體顯像劑。此時, 對螢光體粒子而言, 蠟及熱塑性樹脂的體積比例為 45.6 體積%。

將上述含有綠色螢光體之液體顯像劑, 注入如圖 4 所示的三明治電解池, 施加直流電壓 300V、5 秒鐘後, 分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時, 於任一情況下, 皆於底側的 ITO 電極 11, 形成均勻的螢光體電鑄膜, 於正極側的 ITO 電極 12 完全沒有附著。所以, 得知這些顯像劑完全帶正極性的電荷, 完全沒有帶相反極性的電荷。而且, 此時負極側的電鑄膜的厚度, 平均為 12 μm , 得知可形成充分厚度的電鑄膜。

(20)

實施例 5

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 1g 的軟化點 104℃、比重 0.94、酸價 17mgKOH/g 之三洋化成工業公司製氧化聚乙烯系蠟 (E-330E)、1g 的平均粒徑 1.0 μ m、玻璃轉化溫度 Tg 為 65℃、軟化點 131℃、比重 1.0 之日本塗料 (Nippon Paint) 公司製苯乙烯·丙烯酸酯微粒子 (FS301) 以及 18g 的堺化學工業公司製氧化鋅粒子 LPZINC-2 (平均粒徑 2 μ m、比重 5.8)，溫度控制器設定於 150℃，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃ 後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量% 的螢光體粒子分散體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋇 (Zirconium naphthenate)，得到含有氧化鋅粒子之液體顯像劑。此時，對氧化鋅粒子而言，蠟及熱塑性樹脂的體積比例為 66.5 體積%。

將上述含有氧化鋅粒子之液體顯像劑，注入如圖 4 所示的三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於任一情況下，皆於底側的 ITO 電極 11，形成均勻的螢光體電鑄膜，於正極側的 ITO 電極 12 完全沒有附著。所以，得知這些顯像劑完全帶正極性的電荷，完全沒有帶相反極性的電荷。而且，此時負極側的電鑄膜的厚度，平均為 9 μ m。

實施例 6

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 0.1g 的熔點 99℃~105℃、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製乙烯乙酸乙酯共聚合物系蠟 (371FP) 以及 19.9g 的 $Y_2O_2S:Eu$ 系紅色發光螢光體粒子 (平均粒徑 4 μm 、比重 5.0)，溫度控制器設定於 150℃，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃ 的階段，上述蠟成分完全熔融，溶解於溶劑中。溶液溫度在 150℃ 的狀態下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量% 的螢光體粒子分散體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate)，得到含有紅色發光螢光體之液體顯像劑。此時，對螢光體粒子而言，蠟的體積比例為 2.6 體積%。

將上述含有紅色發光螢光體之液體顯像劑，注入三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於正極側的 ITO 電極 12 少有色劑粒子附著，幾乎所有的色劑粒子顯示正極性，而於底側的 ITO 電極 11，形成均勻的螢光體電鑄膜。此時負極側的電鑄膜的厚度，平均為 9 μm 。

實施例 7

(22)

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 6g 的熔點 99℃~105℃、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製乙烯乙酸乙酯共聚合物系蠟 (371FP) 以及 14g 的 $Y_2O_3:S:Eu$ 系紅色發光螢光體粒子 (平均粒徑 4 μm 、比重 5.0)，溫度控制器設定於 150℃，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃ 的階段，上述蠟成分完全熔融，溶解於溶劑中。溶液溫度在 150℃ 的狀態下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量% 的螢光體粒子分散體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate)，得到含有紅色發光螢光體之液體顯像劑。此時，對螢光體粒子而言，蠟的體積比例為 223.2 體積%。將上述含有紅色發光螢光體之液體顯像劑，注入如圖 4 所示的三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於底側的 ITO 電極 11，因從螢光體粒子游離、不附著之其餘的蠟微粒子的膜優先形成，厚度方向上膜的組成有偏離的傾向，於正極側的 ITO 電極 12 無附著物，得到平均厚度 13 μm 的膜。

實施例 8

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶

(23)

劑 (ISOPAR-L) 180g , 再投入 0.05g 的熔點 $99^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ 、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製乙
烯乙酸乙烯酯共聚合物系蠟 (371FP) 、0.1g 的平均粒徑
 $0.4\mu\text{m}$ 、軟化點 80°C 、比重 1.0 之總研化學公司製丙烯酸
酯微粒子 (MP4009) 以及 19.85g 的 ZnS : Cu,Al 系綠色發
光螢光體粒子 (平均粒徑 $5.6\mu\text{m}$ 、比重 4.1) , 溫度控制
器設定於 150°C , 進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150°C
後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時 , 然後花 1.5 小時一邊
冷卻至室溫 (25°C) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成
分濃度 10 重量 % 的螢光體粒子分散體 , 添加 2g 的大日本
油墨化學工業公司製環烷酸鋇 (Zirconium
naphthenate) , 得到含有綠色螢光體之液體顯像劑。此
時 , 對螢光體粒子而言 , 蠟及熱塑性樹脂的體積比例為
3.14 體積 % 。

將上述含有綠色螢光體之液體顯像劑 , 注入如圖 4 所
示使用開口半徑 12.5mm 、膜厚 $300\mu\text{m}$ 的鐵弗龍製間隔構
件以 ITO 電極夾住所製作的三明治電解池 , 施加直流電壓
 300V 、5 秒鐘後 , 分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子
時 , 於正極側的 ITO 電極 12 少有色劑粒子附著 , 幾乎所
有的色劑粒子顯示正極性 , 而於底側的 ITO 電極 11 , 形
成均勻的螢光體電鑄膜。此時負極側的電鑄膜的厚度 , 平
均為 $11\mu\text{m}$ 。

實施例 9

(24)

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範圍 191~205℃ 之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g，再投入 1g 的熔點 99℃~105℃、比重 0.96 之日本克萊恩 (Clariant Japan) 公司製乙烯乙酸乙酯共聚合物系蠟 (371FP)、6g 的平均粒徑 0.4 μm、軟化點 80℃、比重 1.0 之總研化學公司製丙烯酸酯微粒子 (MP4009) 以及 13g 的 ZnS:Cu,Al 系綠色發光螢光體粒子 (平均粒徑 5.6 μm、比重 4.1)，溫度控制器設定於 150℃，進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃ 後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時，然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量% 的螢光體粒子分散體，添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate)，得到含有綠色螢光體之液體顯像劑。此時，對螢光體粒子而言，蠟及熱塑性樹脂的體積比例為 222.0 體積%。

將上述含有綠色螢光體之液體顯像劑，注入如圖 4 所示的三明治電解池，施加直流電壓 300V、5 秒鐘後，分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時，於底側的 ITO 電極 11，因從螢光體粒子游離、不附著之其餘的蠟微粒子的膜優先形成，厚度方向上膜的組成有偏離的傾向，於正極側的 ITO 電極 12 無附著物，得到平均厚度 14 μm 的膜。

比較例 1

於如圖 3 所示的 500 毫升的可拆式燒瓶，注入沸點範

(25)

圍 191~205℃之埃克森化學公司 (Exxon) 製絕緣性烴溶劑 (ISOPAR-L) 180g, 再投入 2g 的熔點 98℃、不具羰基、酯基、醚基、羥基、胺基等極性基也不具苯基等芳香族性取代基、比重 0.92 之日本蠟公司製合成石蠟 (FT100) 以及 18g 的 ZnS:Ag,Al 系藍色發光螢光體粒子 (平均粒徑 5.1 μ m、比重 4.1), 溫度控制器設定於 150℃, 進行加熱攪拌。在溶液溫度達到 150℃後在一定的溫度下繼續攪拌 2 小時, 然後花 1.5 小時一邊冷卻至室溫 (25℃) 一邊繼續攪拌。對如此所得的固體成分濃度 10 重量%的螢光體粒子分散體, 添加 2g 的大日本油墨化學工業公司製環烷酸鋯 (Zirconium naphthenate), 得到含有藍色螢光體之液體顯像劑。此時, 對螢光體粒子而言, 蠟的體積比例為 49.5 體積%。

將上述含有藍色螢光體之液體顯像劑, 注入如圖 4 所示的三明治電解池, 施加直流電壓 300V、5 秒鐘後, 分解電解池。觀察所得電鑄膜的樣子時, 於正極側的 ITO 電極 12, 附著許多螢光體粒子, 而且觀察到許多沒有包覆於螢光體粒子的無色蠟粒子, 確認存在許多負極性或不帶電的粒子

【圖式簡單說明】

圖 1 表示用以說明含於本發明的液體顯像劑之色劑粒子的構成之一例的模型圖。

圖 2 表示用以說明含於本發明的液體顯像劑之色劑粒

(26)

子的構成之另一例的模型圖。

圖 3 表示製造本發明的液體顯像劑所使用的裝置之模型圖。

圖 4 表示可適用於本發明的液體顯像劑之電鑄用三明治電解池的模型圖。

【主要元件符號說明】

- 1：核粒子
- 2：包覆層
- 10：色劑粒子
- 3：熱塑性樹脂微粒子
- 20：色劑粒子
- 30：可拆式燒瓶
- 31：戴式回流冷凝器
- 32：防爆馬達
- 33：熱電偶
- 34：繼電器溫控單元
- 35：加熱包
- 11：ITO 電極
- 12：ITO 電極
- 13：間隔構件
- 14：注入路徑
- 15：抽氣用孔

五、中文發明摘要

發明之名稱：液體顯像劑、及其製造方法

本發明係提供一種液體顯像劑，包含使包覆層（2）設置於核粒子（1）表面之色劑粒子（10），該包覆層含有具有極性基與芳香性取代基中的至少 1 個、室溫下實質上不溶於電絕緣性溶劑且具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點、在熔點以上的溫度溶解於絕緣性溶劑之蠟。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種液體顯像劑，其特徵為：包含電絕緣性溶劑與色劑粒子，該色劑粒子含有分散於該電絕緣性溶劑中具有 $1\sim 30\mu\text{m}$ 的平均粒徑之核粒子；含有設置於該核粒子表面、具有極性基與芳香性取代基中的至少1個、室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑且具有該電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點、在熔點以上的溫度溶解於該絕緣性溶劑的蠟之包覆層；以及添加於該包覆層上的金屬肥皂。

2.如申請專利範圍第1項之液體顯像劑，其中該核粒子的平均粒徑為 $1\sim 10\mu\text{m}$ 。

3.如申請專利範圍第1項之液體顯像劑，其中該極性基為選自羧基、羰基、酯基、醚基、羥基以及胺基所成群的至少1種。

4.如申請專利範圍第1項之液體顯像劑，其中該芳香性取代基為苯基。

5.如申請專利範圍第1項之液體顯像劑，其中該包覆層更含有具有平均粒徑比該核粒子低的熱塑性樹脂微粒子。

6.如申請專利範圍第4項之液體顯像劑，其中該熱塑性樹脂微粒子具有 $0.1\sim 5\mu\text{m}$ 的平均粒徑。

7.一種液體顯像劑的製造方法，其特徵為：在電絕緣性溶劑中，將室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑、具有該電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點且在該熔點以上的溫度溶解於該絕緣性溶劑的蠟，一邊與核粒子在該電絕緣性溶

(2)

劑的沸點以下的溫度加熱攪拌，一邊使該蠟熔融，然後藉由冷卻至該蠟的熔點以下，使該蠟在核粒子表面析出，接著添加金屬肥皂。

8.如申請專利範圍第 7 項之液體顯像劑的製造方法，其中該極性基為選自羧基、羰基、酯基、醚基、羥基以及胺基所成群的至少 1 種。

9.如申請專利範圍第 7 項之液體顯像劑的製造方法，其中該芳香性取代基為苯基。

10.如申請專利範圍第 7 項之液體顯像劑的製造方法，其中該核粒子具有 $1\sim 30\mu\text{m}$ 的平均粒徑。

11.如申請專利範圍第 10 項之液體顯像劑的製造方法，其中該核粒子具有 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的平均粒徑。

12.一種液體顯像劑的製造方法，其特徵為：在電絕緣性溶劑中，將室溫下實質上不溶於該電絕緣性溶劑、具有電絕緣性溶劑的沸點以下之熔點且在該熔點以上的溫度溶解於該絕緣性溶劑的蠟，一邊與實質上不溶於該電絕緣性溶劑的熱塑性樹脂微粒子以及核粒子在該電絕緣性溶劑的沸點以下的溫度加熱攪拌，一邊使該蠟熔融，然後藉由冷卻至該蠟的熔點以下，在核粒子表面一邊使該熱塑性樹脂微粒子附著，一邊使該蠟析出，接著添加金屬肥皂。

13.如申請專利範圍第 12 項之液體顯像劑的製造方法，其中該極性基為選自羧基、羰基、酯基、醚基、羥基以及胺基所成群的至少 1 種。

14.如申請專利範圍第 12 項之液體顯像劑的製造方

(3)

法，其中該芳香性取代基為苯基。

15.如申請專利範圍第 12 項之液體顯像劑的製造方法，其中該核粒子具有 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 的平均粒徑。

16.如申請專利範圍第 15 項之液體顯像劑的製造方法，其中該核粒子具有 $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 的平均粒徑。

17.如申請專利範圍第 15 項之液體顯像劑的製造方法，其中該熱塑性樹脂微粒子具有 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 的平均粒徑。

圖1

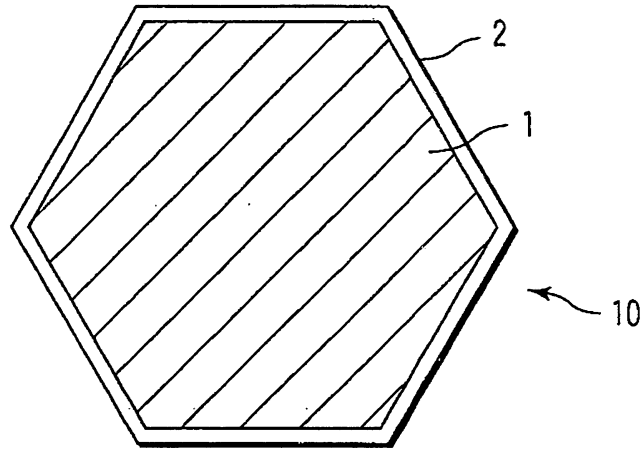


圖2

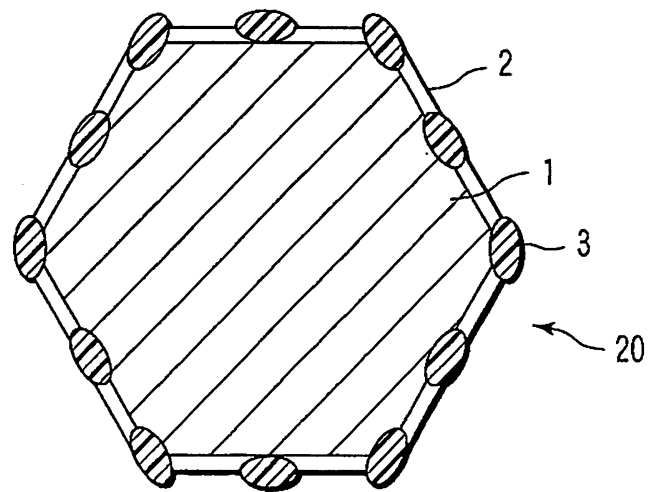


圖3

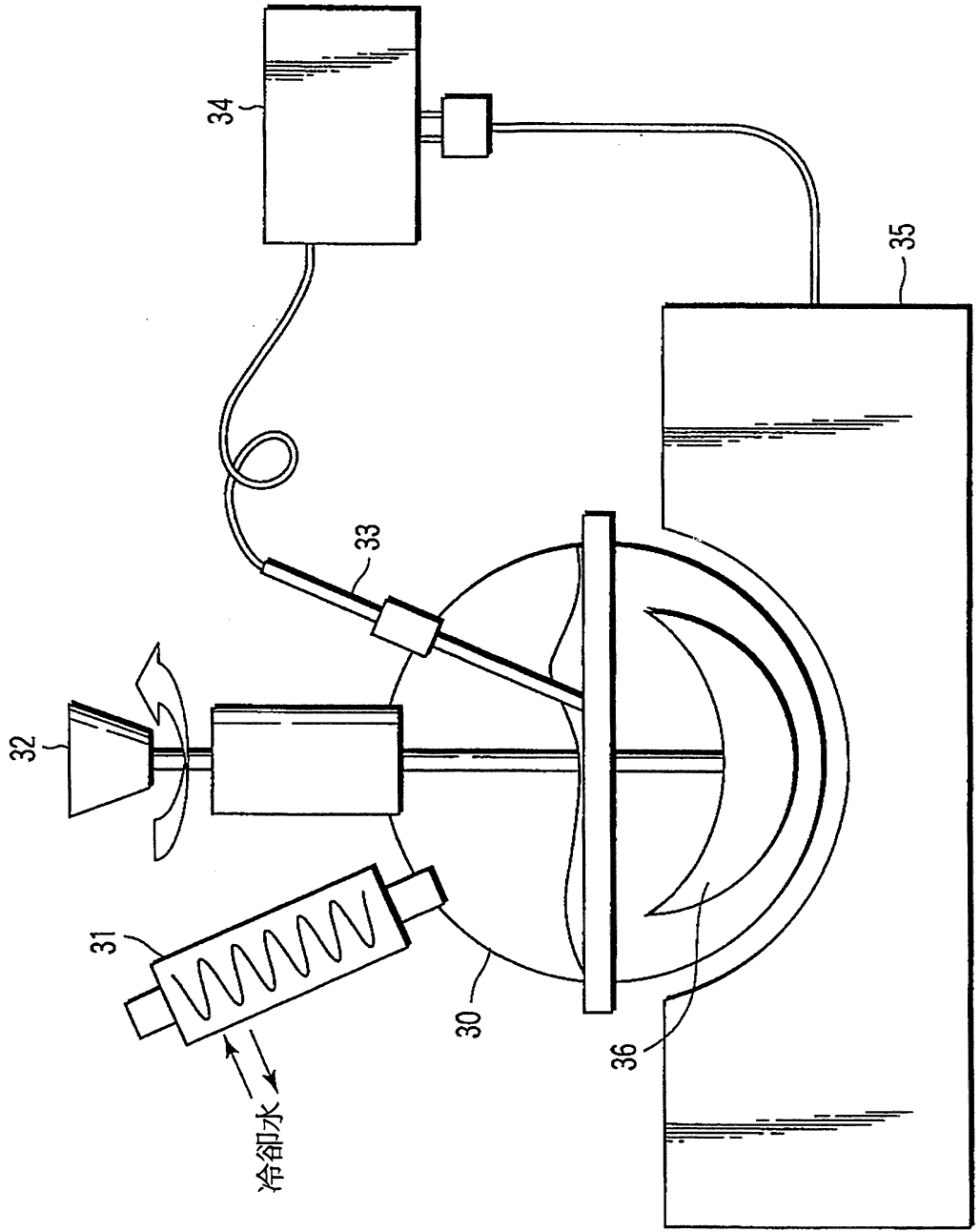
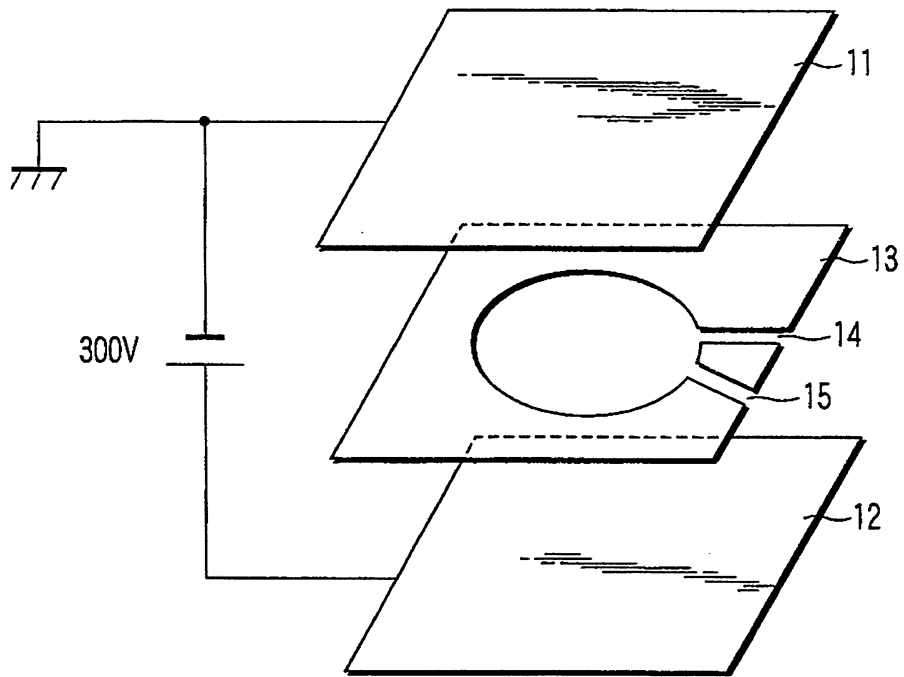


圖4



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：核粒子

2：包覆層

10：色劑粒子

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：