

發明專利說明書 200530352

(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：94102886

※申請日期：94.1.31,

※IPC 分類：C09D 5/10

一、發明名稱：(中文/英文)

C09D 5/10

金屬基底塗料組成物及用於製造一複合薄膜的方法

METALLIC BASE COATING COMPOSITION AND PROCESS FOR PRODUCING A
COMPOSITE FILM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本塗料股份有限公司 / NIPPON PAINT CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

藤嶋輝義 / FUJISHIMA, TERUYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市北區大淀北2丁目1番2號

1-2, OYODOKITA 2-CHOME, KITA-KU, OSAKA-SHI, OSAKA-FU, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 藤井弘明 / FUJII, HIROAKI

2. 足袋井規邦 / TABII, NORIKUNI

3. 佐佐木成幸 / SASAKI, SHIGEYUKI

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本； 2004.02.09； 特願2004-031668
2. 日本； 2004.02.09； 特願2004-031670
3. 日本； 2004.02.09； 特願2004-031671
4. 日本； 2004.02.09； 特願2004-031674
5. 日本； 2004.02.09； 特願2004-031681

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種溶劑型金屬基底塗料組成物，其可用在車體及其類似物上來形成漆面塗料；及關於一種使用該塗料組成物來製造一複合薄膜的方法。

【先前技術】

發明背景

車體上的金屬漆面塗料通常藉由形成一金屬基底塗料，然後以溼壓溼(wet-on-wet)方式在上面塗佈一透明塗料，然後一起烘烤此二塗層(所謂的“二塗層一烘烤系統”)來形成。

在二塗層一烘烤系統中，雖然如上述提及，會將該透明塗料塗敷在該金屬塗層未硬化之金屬基底塗料上，但該漆面塗料的外觀看起來會與所預計的有些微不同。此外觀差異可藉由些微加熱該金屬基底塗料(所謂的“預熱”)來排除。但是，此二塗層一烘烤系統的主要優點顯現在：其可藉由無此加熱(預熱)步驟，以溼壓溼方式來形成該漆面複合塗層，以提高可操作性及減少能量消耗。為了追求此二塗層一烘烤系統的優點：在形成該金屬基底塗料後，無預熱而繼續進行該透明塗料的塗佈步驟；因此，迄今為止尚忽視此外觀差異。

現在，咸信此外觀差異來自該金屬基底塗料的溼表面與該溼透明塗料塗層間之可溶混性。因此，已研究利用配

入塗料的添加劑或改質媒劑樹脂來抑制該可溶混性。

例如，日本公開公報公告(Japanese Kokai Publication) Hei-8(1996)-283612已揭示出一種水性基底塗料樹脂組成物，其包含(I)聚胺基甲酸酯聚尿素交聯的顆粒分散液，其可從特定的多元醇化合物、聚異氰酸酯化合物及聚胺化合物獲得；(II)含有羥基及/或羧基的水性樹脂；及(III)可與羥基及/或羧基反應之水性硬化劑。根據該發明所揭示，會將尿素基團引進該些樹脂組分之一，但是此塗料為水性且天生需要在塗佈該金屬基底塗料組成物後進行一預熱步驟。

10 本發明係關於一種可消除該預熱步驟的溶劑型塗料組成物。

日本公開公報公告2003-82280揭示出一種用於彩色塗料的樹脂組成物，其包含一具有羥基的聚酯樹脂、一硬化劑、一具有內部交聯結構的樹脂顆粒及一尿素型流變性控制劑。所揭示的塗料並非針對一種包含丙烯酸系樹脂作為主要樹脂的樹脂組成物，而是一種包含聚酯樹脂作為主要樹脂的樹脂組成物。

15

此外，日本公開公報公告Hei-10(1999)-174929揭示一種塗佈方法，其使用一種包含胺基塑膠交聯劑的透明頂端塗料組成物及一種具有特定官能基團及/或尿素型官能基團的丙烯酸系樹脂。此發明並非針對該溶劑型金屬基底塗料組成物之改良，而是改良該透明塗料。

20

在任何事件中，習知的金屬基底塗層塗料不具有足夠的突然轉向(fip-flop)(FF)性質(其可依眼睛的觀看角度而顯

示出明亮度(塗層的白度)變化)。特別是在高顏料重量含量(PWC)的中彩色中，光澤材料具有差的FF性質及差的稠密性。

發明目標

- 5 本發明提供一種樹脂塗料組成物，其可形成一在最亮位置處觀看與在色蔭位置處觀看之間具有高彩色相差的金屬塗層，特別是其具有高FF性質、優良的外觀(表面紋理結構)及透明度。

【發明內容】

10 發明概要

因此，本發明提供一種溶劑型金屬基底塗料組成物，其包含(A)一含尿素丙烯酸系樹脂；(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂；(C)一硬化劑；及(D)一光澤顏料，其中該含尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固

15 體重量比率範圍從60/40至95/5。

本發明亦提供一種複合薄膜的製造方法，其包括在欲塗敷的物件上塗佈一溶劑型金屬基底塗料組成物，然後以溼壓溼方式塗佈一透明塗料，其中該溶劑型金屬基底塗料組成物包含(A)一含尿素丙烯酸系樹脂；(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂；(C)一硬化劑；及(D)一光澤顏料，且該含

20 尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固體重量比率範圍從60/40至95/5。

在本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物中，該硬化劑(C)為蜜胺樹脂較佳。

該溶劑型金屬基底塗料組成物可進一步包括一選自於由下列所組成之群的組分(E)：無交聯的聚合物顆粒、抗沉降劑、纖維素衍生物、無機顆粒及其混合物。

該組分(E)之無交聯的聚合物顆粒之平均顆粒尺寸(D_{50})為0.05至10微米較佳。

該組分(E)的抗沉降劑可為聚醯胺、經氧化的聚乙烯及其組合。

該組分(E)的纖維素衍生物選自於由下列所組成之群較佳：纖維素醋酸酯丁酸酯、硝基纖維素、纖維素醋酸酯、醋酸丙酸纖維素及其組合。

該組分(E)之無機顆粒較佳為(a)一級顆粒尺寸不大於0.1微米的透明硫酸鋇微粒；(b)平均顆粒尺寸為2至100微米的二氧化矽微粒；或其組合。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物包含(A)一含尿素丙烯酸系樹脂；(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂；(C)一硬化劑；及(D)一光澤顏料，其中該含尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固體重量比率範圍從60/40至95/5。

若該含尿素丙烯酸系樹脂(A)在樹脂(A)/樹脂(B)固體重量比率中的量少於60/40時，塗層外觀將提高，但是FF性質將降低。若大於95/5時，則FF性質將提高，但是塗層外觀(表面紋理結構)將降低。樹脂(A)/樹脂(B)的固體重量比率

範圍為65/35至92/8較佳，70/30更佳。若該經胺基甲酸酯改質的丙烯酸系樹脂(B)在樹脂(A)/樹脂(B)固體重量比率中之量在上述範圍外時，則與透明塗層的可溶混性將增加，而造成當塗佈該透明塗料時顏色會改變。

5 含尿素丙烯酸系樹脂(A)

該含尿素丙烯酸系樹脂可為具有尿素鍵結基團(尿素基團，即-NH-CO-NH-)的丙烯酸系樹脂。該尿素基團的存在量可為1至15重量%，2至12重量%較佳，3至10重量%更佳，此以在所產生的含尿素丙烯酸系樹脂之固體量中引進
10 尿素基團的組分之重量百分比來計算。若尿素基團的量多於15重量%時，塗層外觀(表面紋理結構)將降低；且若其少於1重量%時，光澤顏料的FF性質及稠密性將減低。該含尿素丙烯酸系樹脂可利用任何在技藝中已熟知的方法獲得，且不管該含尿素丙烯酸系樹脂的合成方法或方式，存在於
15 丙烯酸系樹脂中之尿素基團皆將授予所產生的金屬基底塗料工藝效應。

例如，可藉由反應異氰酸酯化合物(1)、含羥基丙烯酸系樹脂(2)及胺化合物(3)來製備該含尿素丙烯酸系樹脂(A)。在此反應中，該異氰酸酯化合物(1)及該胺化合物(3)
20 皆分類為尿素基團引進組分。

至於其詳細方法，該異氰酸酯化合物(1)可與已各別製備的含羥基丙烯酸系樹脂(2)反應，在異氰酸酯化合物(1)中過量的異氰酸酯基團將對一當量在含羥基丙烯酸系樹脂(2)中的羥基，然後在所得的混合物中未反應之異氰酸酯基團

將與胺化合物(3)反應。同樣地，該異氰酸酯化合物(1)可在胺當量少於異氰酸酯化合物(1)之異氰酸酯當量下與胺化合物(3)反應，然後未反應的異氰酸酯基團再與含羥基丙烯酸系樹脂(2)反應。此外，可藉由聚合一丙烯酸單體與一含尿素基團單體(例如丙烯酸或甲基丙烯酸的烷基酯與尿素基團)來製備該含尿素丙烯酸系樹脂(A)。再者，該含尿素丙烯酸系樹脂(A)亦可藉由讓丙烯酸聚合物(使用含異氰酸酯的丙烯酸單體)與胺化合物反應而製備。若需要的話，該含尿素丙烯酸系樹脂(A)可在包含另一種塗料用之黏著樹脂及/或硬化劑的塗料組成物中合成。

該尿素基團可由於氫鍵而在塗料中形成一假交聯網狀物，以對塗料授予觸變性質；且亦較佳的是，在硬化該塗料之後，該尿素基團會併入樹脂基質而不會顯示出任何有害的影響。該來自尿素基團的觸變性質不會或幾乎不受存在於塗料中的水及/或有機溶劑影響，且可有效地保持其性質。該觸變性質亦幾乎不受溫度影響，且甚至可在用來烘烤塗料的高溫(諸如60至260°C)下合適地作用。

可在異氰酸酯反應性基團/異氰酸酯基團的當量比率為0.5至2.0下進行使用上述三種組分(1)至(3)之反應，而0.7至1.5較佳，0.8至1.2更佳。特別是，雖然異氰酸酯化合物或胺化合物的使用量皆超過化學計量的量，但可在胺基團數/異氰酸酯基團數的比率為0.7至1.5下進行該在異氰酸酯化合物與胺化合物間的反應(0.9至1.1較佳)。

可利用任何能選擇性在高溫下混合反應性組分之方法

來進行該在異氰酸酯化合物與胺化合物之間的反應。反應溫度的範圍可為10至150°C，20至80°C較佳。可利用任何在技藝中已熟知的方法來進行混合此二種組分，但是將異氰酸酯化合物加入至胺化合物較佳。若需要的話，可以一或多個步驟來進行加入異氰酸酯化合物。通常可在溶劑存在下進行此二種化合物之反應，諸如丙酮、甲基異丁基酮、1-甲氧基-2-丙醇、苯、甲苯、二甲苯及脂肪烴(諸如，石油醚)。

該含尿素丙烯酸系樹脂(A)之重量平均分子量(Mw)較佳為3,000至150,000，更佳為4,000至130,000。分子量低於3,000會減低塗佈物可加工性及與透明塗料之可溶混性；而若高於150,000時，則非揮發性含量會減低，此當塗佈時會產生差的加工性。在本專利說明書中，"分子量"可藉由GPC(凝膠滲透層析法)來測量，其使用苯乙烯聚合物作為標準物。

此外，該含尿素丙烯酸系樹脂(A)的羥基值(固體含量)為30至180較佳，50至150更佳。量多於180時會減低該塗敷薄膜之防水性；若少於30時，該塗敷薄膜之交聯能力會減低。再者，該含尿素丙烯酸系樹脂(A)的酸值(固體含量)為5至30毫克KOH/克較佳，8至25毫克KOH/克更佳。酸值多於30毫克KOH/克時，會減低該塗敷薄膜之防水性；若少於5毫克KOH/克時，該塗敷薄膜之交聯性會減低。

亦較佳的是，本發明之含尿素丙烯酸系樹脂(A)的玻璃轉換溫度(Tg)為-10至30°C，而0至25°C較佳。轉換溫度在上

述範圍外會減低該塗敷薄膜的物理性質。

該異氰酸酯化合物(1)可為脂環族、芳基脂族或芳族化合物。較佳的異氰酸酯化合物(1)包括二異氰酸酯或其異氰脲酸酯(二異氰酸酯的三聚物)。

5 二異氰酸酯可具有5至24個碳原子，較佳為6至18個碳原子。

該二異氰酸酯的實例有脂族或脂環族二異氰酸酯，諸如二異氰酸三亞甲酯、二異氰酸四亞甲酯、二異氰酸六亞甲酯、二異氰酸2,2,4-三甲基六亞甲酯、二異氰酸十一烷酯
10 (1,11)、二異氰酸離胺酸酯、環己烷-1,3-或1,4-二異氰酸酯、1-異氰酸基-3-異氰酸基甲基-3,5,5-三甲基環己烷(IPDI)、4,4'-二異氰酸基二環二環甲烷、 ω,ω' -二丙基醚二異氰酸酯、二異氰酸硫代二丙酯、環己基-1,4-二異氰酸酯、二環己基甲烷-4,4'-二異氰酸酯及二環己基二甲基甲烷-4,4-
15 異氰酸酯；芳族二異氰酸酯，諸如1,5-二甲基-2,4-雙(異氰酸基甲基)苯、1,5-三甲基-2,4-雙(ω -異氰酸基乙基)苯、1,3,5-三甲基-2,4-雙(異氰酸基甲基)苯、1,3,5-三乙基-2,4-雙(異氰酸基甲基)苯、二異氰酸2,4-甲苯酯、二異氰酸2,6-甲苯酯、二苯基甲烷-4,4'-二異氰酸酯；及其混合物。

20 該異氰脲酸酯可為上述編列的二異氰酸酯之三聚物。該異氰酸酯化合物(1)可為上述異氰酸酯與異氰脲酸酯之組合。

本發明之含羥基丙烯酸系樹脂(2)可藉由共聚合一含有羥基的乙烯化不飽和單體與另一種乙烯化不飽和單體來製

備，且其數均分子量(Mn)較佳為1,000至8,000，更佳為1,200至6,000。數均分子量低於1,000時將減低可加工性及與透明塗料之可溶混性；若高於8,000時，將會因為非揮發性含量太低而減低可加工性。考慮到塗層外觀，數均分子量最佳為1,500至5,000。

丙烯酸系樹脂(2)的羥基值(固體含量)較佳為40至180，更佳為50至150。羥基值大於180時，會減低塗敷薄膜的防水性；而若小於40時，則會減低塗敷薄膜的交聯能力。同樣地，該丙烯酸系樹脂的酸值較佳為7至32毫克KOH/克，更佳為10至27毫克KOH/克。酸值多於32毫克KOH/克時，會減低塗敷薄膜的防水性；若少於7毫克KOH/克時，會減低塗敷薄膜的交聯能力。

如上述提及，該含羥基丙烯酸系樹脂(2)可藉由共聚合一含有羥基的乙烯化不飽和單體與另一種乙烯化不飽和單體來製備，但是該含羥基之乙烯化不飽和單體的量為5至60重量%，較佳為8至50重量%；及其它乙烯化不飽和單體的量為95至40重量%，較佳為92至50重量%，該重量%以單體的總重量為準。若該含羥基乙烯化不飽和單體少於5重量%時，產生穩定性將降低；及若其多於60重量%時，塗敷薄膜的防水性將減低。

該含羥基乙烯化不飽和單體的實例有(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥丁酯、烯丙醇、甲基丙烯醯基醇、(甲基)丙烯酸2-羥乙酯與 ϵ -己內酯之複合物及其類似物。最佳的單體為(甲基)丙烯酸4-羥丁

酯或(甲基)丙烯酸2-羥乙酯與 ϵ -己內酯的複合物。

其它乙烯化不飽和單體並無限制，但是包括含有羧基的乙烯化不飽和單體，諸如(甲基)丙烯酸衍生物(例如丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、異巴豆酸、丙烯酸二聚物及丙烯酸酸與 ϵ -己內酯之複合物(即， α -氫- ω -((1-氧酮基-2-丙烯基)氧)聚(氧(1-氧酮基-1,6-己烷二基))))及不飽和的二元酸(例如順丁烯二酸、反丁烯二酸、分解烏頭酸)及其類似物。

其它無羥基單體的實例有(甲基)丙烯酸酯(例如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸三級丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸異苈酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸三級丁基環己酯、(甲基)丙烯酸二環戊二烯酯或其類似物)、可聚合的酮(例如乙烯基酮)、可聚合的芳族化合物(例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、三級丁基苯乙烯、對-氯苯乙烯、乙烯基萘或其類似物)、可聚合的腈(例如丙烯腈、異丁烯腈或其類似物)、 α -烯烴(例如乙烯、丙烯或其類似物)、乙烯基酯(例如醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯)、二烯(例如丁二烯及異戊二烯)、選擇性含異氰酸酯基團單體及其類似物。該其它乙烯化不飽和單體可單獨使用或二或更多種類型組合著使用。

可以技藝中已熟知的聚合方法來製備該含羥基丙烯酸系樹脂(2)，諸如溶液自由基聚合反應及其類似方法。例如，可在60至160°C的聚合溫度下，逐滴(2至10小時)伴隨著攪拌，將一單體混合物及一合適的自由基聚合起始劑加入合

適的溶劑中。於此所使用的自由基聚合起始劑並無限制，其可為通常使用於自由基聚合的起始劑，諸如偶氮型化合物、過氧化物及其類似物。聚合起始劑的量範圍通常在0.1至18重量%內(0.5至15重量%較佳)，以該不飽和單體的總量為準。

欲使用的溶劑可為任何一種，只要其不會相反地影響反應，其包括酯類、酮類、烴類及其類似物。在製備時，可加入鏈轉移劑(諸如硫醇(例如月桂基硫醇)、 α -甲基苯乙烯二聚物或其類似物)來控制分子量。

10 可使用來製備含尿素丙烯酸系樹脂(A)的胺化合物(3)較佳為醚胺或一級胺，其碳原子不多於55個，較佳為1至24個，更佳為1至12個。

醚胺的實例可包含至少一個羥基，其包括2-甲氧基乙基胺、2-乙氧基乙基胺、3-甲氧基-1-丙基胺、1-甲氧基甲基丙基胺、1,1-二甲氧基-2-丙基胺、3-乙氧基-1-丙胺、3-丁氧基-1-丙胺、3-(2-乙基己氧基)-1-丙基胺、3-十三烷氧基丙基胺、3-硬脂氧基丙基胺、對-甲氧基苄基胺、3,4-二甲氧基苄基胺、對-甲氧基苄基乙基胺、3,4-二甲氧基苄基-乙胺、9-苯氧基-4,7-二喹啉酮-1-胺、2-甲基-4-甲氧基苯胺、2,5-二甲氧基-苯胺、糠基胺、四氫糠基胺、2-(4-嗎福啉基)乙胺、4-(3-胺基丙基)嗎福啉、4,7-二氧癸烷-1,10-二胺、4,9-二氧癸烷-1,12-二胺、7-甲基-4,10-二氧十三烷-1,13-二胺、4,7,10-三氧十三烷-1,13-二胺、雙(3-胺基丙基)聚四氫呋喃(分子量約750)及其混合物。

一級胺已在技藝中熟知，但是其可為具有至少一個一級胺基團及至少一個醚基團及/或羥基。一級胺的實例有乙醇胺、6-胺基己醇、甲氧基丙基胺、3,4-二甲氧基苯基乙基胺、苜胺、乙胺、正丙基胺、二級丙胺、正丁基胺、二級丁胺、三級丁胺、正戊基胺、 α -甲基丁基胺、 α -乙基丙基胺、 β -乙基丁基胺、己胺、辛胺、癸基胺、硬脂基胺、環己胺、苯胺、己撐二胺及其混合物。

存在於該塗料組成物中的含尿素丙烯酸系樹脂(A)之量為20至65重量份，較佳為25至60重量份，以100份的塗料組成物之固體含量為準。量少於20重量份時，FF性質會減低；若多於65重量份時，塗敷薄膜的外觀會減低。

經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)

該經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)可藉由讓一酸組分(諸如多羥基的羧酸及/或其酐)與一多羥基醇反應，以形成一含有羥基的聚酯樹脂；然後讓其在羥基過量的條件下與二異氰酸酯化合物反應來製備。該經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)在一個分子中含有至少二個羥基較佳。

該經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之重量平均分子量較佳為2,000至20,000，更佳為3,000至15,000。若重量平均分子量少於2,000時，則可加工性及在溼壓溼塗佈中與透明塗料的可溶混性會降低。若其多於20,000時，會因為非揮發性含量太低而將在塗佈時降低可加工性。

該經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之羥基值(固體含量)較佳為30至180，更佳為40至160。若羥基值多於180，

則塗敷薄膜的防水性將減低；若其少於30時，則塗敷薄膜的交聯能力將降低。其酸值(固體含量)亦可為2至20毫克KOH/克，較佳為3至15毫克KOH/克。酸值多於20毫克KOH/克則會減低塗敷薄膜的防水性；若少於2毫克KOH/克，將降低塗敷薄膜的交聯能力。

該經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之玻璃轉換溫度(Tg)較佳為-10至70°C，更佳為-5至50°C。若玻璃轉換溫度低於-10°C，則塗層硬度將減低；若其高於70°C，則可加工性將因為塗料的低固體含量而降低。

10 聚酯樹脂通常可藉由酸組分(諸如多羥基的羧酸及/或其酸酐)與多羥基醇的縮聚作用來製備。

多羥基的羧酸及/或其酸酐並無限制，但是其包括酞酸、異酞酸酸、酞酸酐、四氫酞酸、四氫酞酸酐、六氫酞酸、六氫酞酸酐、甲基四氫酞酸、甲基四氫酞酸酐、伏苓酸酐、偏苯三酸、偏苯三酸酐、苯四甲酸、苯四甲酸酐、對苯二甲酸、順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、反丁烯二酸、分解烏頭酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、琥珀酸、琥珀酸酐、十二烯基琥珀酸、十二烯基琥珀酸酐、其混合物及其類似物。

20 多羥基醇並無限制，但是其包括乙二醇、二甘醇、聚乙二醇、丙二醇、雙丙二醇、聚丙二醇、新戊二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,4-環己二醇、2,2-二甲基-3-羥丙基-2,2-二甲基-3-羥基丙酸酯、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、聚四亞甲基醚

二醇、聚己內酯多元醇、甘油、山梨糖醇、甘露醇(annitol)、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、三羥甲基丁烷、己三醇、季戊四醇、二季戊四醇、其混合物及其類似物。

除了上述所提及的酸組分及多羥基醇外，可配製另一種反應物。其它反應物的實例有單羧酸、羥基羧酸、內酯、乾性油、半乾性油、乾性油或半乾性油的脂肪酸、單環氧化合物(諸如卡杜拉(Cardura)E，其可從殼牌化學公司(Shell Chemical Co.)購得)、其混合物及其類似物。內酯為一可經開環且與聚酯反應以形成接枝鏈的化合物，其包括β-丙內酯、二甲基丙內酯、丁內酯、γ-戊內酯、ε-己內酯、γ-己內酯、γ-辛內酯、巴豆內酯(crotonolactone)、δ-戊內酯、δ-己內酯及其類似物。較佳的內酯為ε-己內酯。

該欲與含羥基聚酯樹脂反應的二異氰酸酯化合物為一在一個分子中含有至少二個自由態異氰酸酯基團的化合物，其包括脂族二異氰酸酯，諸如二異氰酸三甲基六亞甲酯、二異氰酸六亞甲酯、二異氰酸白血黴素酯及二異氰酸三亞甲酯；脂環族二異氰酸酯，諸如二異氰酸異佛爾酮酯、亞甲基雙(環己基異氰酸酯)及二異氰酸環己烷酯；芳族二異氰酸酯，諸如二異氰酸二甲苯酯、二異氰酸亞甲苯酯、二異氰酸二苯基甲烷酯、二異氰酸萘酯及二異氰酸聯苯酯；及其類似物。該二異氰酸酯可單獨使用或二或更多種類型組合著使用。

較佳的二異氰酸酯化合物為脂族二異氰酸酯，諸如二異氰酸六亞甲酯、二異氰酸三甲基六亞甲酯、環己烷-1,4-

二異氰酸酯、二環己基甲烷-4,4-二異氰酸酯、二異氰酸甲基環己烷酯或其類似物。

可藉由技藝中已熟知的胺基甲酸酯形成條件來進行該在含羥基聚酯與二異氰酸酯化合物間之反應。

- 5 存在於該塗料組成物中之經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之量為5至40重量份，較佳為8至25重量份，以100重量份的塗佈樹脂之固體含量為準。

硬化劑(C)

本發明之硬化劑(C)可包括蜜胺樹脂、嵌段的異氰酸酯
10 化合物或其類似物，但是蜜胺樹脂較佳。蜜胺樹脂並無限制，但是包括經甲基化的蜜胺、經丁基化的蜜胺或經甲基化及丁基化的混合蜜胺樹脂。蜜胺樹脂的實例有賽膜(Cymel)303及賽膜254(二者皆可從日本賽泰克有限公司(Nippon Cytech Co., Ltd.)購得)、烏奔(Uban)20N60及烏奔
15 128(二者皆可從三井化學有限公司(Mitsui Chemical Co., Ltd.)購得)、蘇米摩(Sumimal)系列(可從住友化學有限公司(Sumitomo Chemical Co., Ltd.)購得)及其類似物。

蜜胺樹脂的量範圍為20至100重量份，較佳為40至90
20 重量份，以100重量份之薄膜形成樹脂(其包括含尿素丙烯酸系樹脂(A)及經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂)的固體含量為準。量少於20重量份時，硬化能力會降低；若多於100重量份時，則硬化薄膜的硬度會增加太高且耐崩裂性會減低。

可藉由將一嵌段劑接附至聚異氰酸酯化合物來製造該作為硬化劑(C)之嵌段的異氰酸酯化合物。該嵌段的異氰酸

酯化合物可藉由加熱去嵌段，以釋放出嵌段劑及再產生一能與存在於丙烯酸系樹脂中之官能基團反應的自由態異氰酸酯基團。

該聚異氰酸酯化合物並無限制，但是其包括脂族二異
 5 氰酸酯，諸如二異氰酸三亞甲酯、二異氰酸四亞甲酯、二
 異氰酸五亞甲酯、二異氰酸六亞甲酯及二異氰酸三甲基六
 亞甲酯；脂環族二異氰酸酯，諸如二異氰酸1,3-環戊烷酯、
 二異氰酸1,4-環己烷酯、二異氰酸1,2-環己烷酯、二異氰酸
 異佛爾酮酯及雙環庚烷二異氰酸基甲基；芳族二異氰酸
 10 酯，諸如二異氰酸亞二甲苯酯、二異氰酸2,4-亞甲苯酯及二
 異氰酸2,6-亞甲苯酯；其氰脲酸酯；其混合物；及其類似物。

該嵌段劑可包括脂族、芳族或雜環醇類，諸如甲醇、
 乙醇、正丙醇、異丙醇、糠醇、經烷基取代的糠醇及苜醇；
 酚類，諸如酚及甲基酚；脞類，諸如甲基乙基酮脞、甲基
 15 異丁基酮脞、丙酮脞及環己酮脞；活化的亞甲基化合物，
 諸如乙醯基丙酮、乙醯醋酸乙酯及丙二酸乙酯；己內醯胺；
 及其類似物。

在將該嵌段異氰酸酯化合物使用於本發明之塗料組成
 物的實例中，該嵌段的異氰酸酯化合物存在於該塗佈組成
 20 物中之量可為20至100重量份，以100重量份之薄膜形成樹
 脂(其包括含尿素丙烯酸系樹脂及經胺基甲酸酯改質的聚
 酯樹脂)的固體含量為準。若量在上述範圍外，則硬化能力
 會不足。

光澤顏料(D)

該光澤顏料(D)之形狀並無限制且可經著色，但是其包括平均直徑(D_{50})2.0至50微米及厚度0.1至5.0微米的鱗狀物較佳。平均直徑(D_{50})為10至35微米更佳，因為此會有高光澤外觀。

- 5 在該塗料組成物中的光澤顏料之顏料含量(PWC)通常不多於23重量%，較佳的範圍為0.01至20.0重量%，更佳為0.01至18.0重量%，以該塗料組成物之固體含量為準。含量多於23重量%時，塗層外觀會惡化。

該光澤顏料的實例有金屬或合金之呈色或未呈色的金屬光澤材料、干擾雲母、呈色雲母、白色雲母粉末、石墨、呈色或未呈色的板狀顏料及其混合物。考慮到可分散度及塗層的透明外觀，金屬或合金之呈色或未呈色的金屬光澤材料、干擾雲母、呈色雲母、白色雲母粉末及其混合物較佳。該金屬材料之金屬並無限制，但是其包括鋁、氧化鋁、銅、鋅、鐵、鎳、錫或其類似物。

該光澤顏料(D)可與彩色顏料結合。該彩色顏料的實例有有機顏料，諸如偶氮螯合物型式顏料、不溶的偶氮型式顏料、經稠和的偶氮型式顏料、二酮吡咯並吡咯型式顏料、苯并咪唑酮型式顏料、酞花菁型式顏料、靛藍型式顏料、茈萘(perylene)型式顏料、二苯并蔥型式顏料、二噁吡喃型式顏料、喹吖酮型式顏料、異吲哚瑞酮(isoindorinone)型式顏料及金屬螯合物型式顏料；無機顏料，諸如鉻黃、黃色氧化鐵、鐵丹、碳黑及氧化鈦；及其類似物。亦可使用充填顏料，諸如碳酸鈣、硫酸鋇、黏土、滑石及其類似物。

在該金屬塗料中的金屬顏料及其它顏料之總顏料含量(PWC)範圍為0.1至50重量%，較佳為0.5至40重量%，更佳為1.0至30重量%，以該塗料組成物之固體含量為準。顏料含量多於50重量%時，塗層外觀會惡化。

5 組分(E)

本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物可選擇性包括一選自於由下列所組成之群的組分(E)：無交聯的聚合物顆粒、抗沉降劑、纖維素衍生物、無機顆粒及其混合物。該組分(E)不僅可提高或促進本發明的工藝效應(諸如光澤外觀的稠密性、優良的FF性質及在金屬基底塗料與透明塗佈物間之不溶混性)，而且該組分(E)每種其自身亦存在有特別的工藝效應。例如，該無交聯的聚合物顆粒能抑制在金屬基底塗料與透明塗佈物間之可溶混性，以防止顏色改變。該抗沉降劑可明顯地改善該組成物的儲存穩定性，及該纖維素衍生物可提高光澤外觀的稠密性及FF性質。該無機顆粒可抑制塗層外觀的不均勻性。於此之後將解釋組分(E)的每種。

無交聯的聚合物顆粒

可使用在本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物中的無交聯之聚合物顆粒有藉由將可聚合的單體聚合成微粒形狀且不三維交聯而獲得的那些。該些無交聯的聚合物顆粒可藉由在有機溶劑與分散液安定樹脂之混合物中共聚合可聚合的單體而製備。因此，該無交聯的聚合物顆粒可為該分散液安定樹脂、有機溶劑及無交聯的聚合物顆粒之混合物。

該用於無交聯的聚合物顆粒之分散液安定樹脂及可聚合的單體之量並無限制，端視聚合物顆粒的目的而定，但是該分散液安定樹脂的存在範圍為3至70重量%，較佳為5至60重量%；及該可聚合的單體之存在範圍為97至30重量%
5 %，較佳為95至40重量%，二者皆以該分散液安定樹脂及該可聚合的單體之總重量為準。該分散液安定樹脂及該可聚合的單體在該有機溶劑溶液中之量為30至80重量%，較佳為40至60重量%，以該聚合溶液的總重量為準。

該用於本發明中來製備該無交聯的聚合物顆粒之可聚合的單體可為能自由基聚合的不飽和單體。若需要的話，亦可從可聚合的單體來製備該分散液安定樹脂。該用於無交聯的聚合物顆粒及分散液安定樹脂之可聚合的單體較佳具有一能在該塗料組成物中進行硬化反應之官能基團。在該無交聯的聚合物顆粒中之官能基團將與該硬化劑反應
10 (當加熱以硬化該塗料組成物時)，以併入三維交聯的網狀物。該官能基團的實例有羥基、羧基、磺酸基團、縮水甘油基、異氰酸酯基團及其類似物。

該分散液安定樹脂可為任何能輔助無交聯的聚合物顆粒在有機溶劑中之穩定性的樹脂。其包括丙烯酸系樹脂、
20 聚酯樹脂、聚醚樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂；且較佳的羥基值為10至250，更佳為20至180；酸值為0至100毫克KOH/克，更佳為1至50毫克KOH/克；及數均分子量為800至100,000，更佳為1,000至20,000。大於上限會減低該樹脂及顆粒的處理性質；且若低於下限會使得樹脂與塗敷

薄膜分離並降低顆粒的穩定性。

該無交聯的聚合物顆粒其存在於該塗料組成物中的量為1至20重量份，較佳為2至18重量份，以100重量份之塗料組成物的樹脂固體為準。該些顆粒的量少於1重量份時，會發生層在介面處與透明層混合；若多於20重量份時，則可加工性會由於該塗料組成物的低固體含量而降低。

可利用任何方法來合成該分散液安定樹脂，但是可利用自由基聚合、縮合聚合及加成聚合及其類似方法來合成。在利用單體的自由基聚合來製備該分散液安定樹脂之實例中，可依所產生的樹脂之性質來選擇該單體，但是較佳具有如用於該無交聯的聚合物顆粒之單體般的官能基團(例如羥基、酸基團)。該官能基團亦可為縮水甘油基、異氰酸酯基團或其類似物。

可於該分散液安定樹脂存在下，藉由自由基聚合可聚合的單體來製備本發明之無交聯的聚合物顆粒。該無交聯的聚合物顆粒之羥基值較佳為40至400，更佳為50至200；酸值為1至200毫克KOH/克，更佳為2至50毫克KOH/克；及平均顆粒尺寸 D_{50} 為0.05至10微米，更佳為0.1至2微米。少於上述下限則無法維持微粒形狀；若多於上限則當配製成塗料時會降低分散液的穩定性。

該含有官能基團而能用於無交聯的聚合物顆粒之可聚合的單體實例編列如下。該含有羥基之可聚合的單體包括(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸羥丁酯、甲基丙烯酸羥甲酯、烯丙醇、甲基丙烯酸羥乙酯

與 ϵ -己內酯之複合物及其類似物。

該含有酸基團之可聚合的單體之實例有含有羧基的單體，諸如(甲基)丙烯酸、巴豆酸、3-丁烯酸、4-戊烯酸、2-甲基-3-丁烯酸、分解烏頭酸、馬來酸酐、反丁烯二酸及其
5 類似物；及含有磺酸的單體，諸如三級丁基丙烯醯胺磺酸及其類似物。含酸之可聚合的單體之較佳酸基團為羧酸。

該含有環氧基之可聚合的單體實例有(甲基)丙烯酸縮水甘油酯，及該含有異氰酸酯基團的單體實例有異氰酸間-異丙烯基- α,α -二甲基苄酯、丙烯酸異氰酸基乙酯及其類似
10 物。

可使用不含官能基團之可聚合的單體來製備該無交聯的聚合物顆粒，其實例有(甲基)丙烯酸烷酯，諸如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸三級丁
15 酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸十三烷酯及其類似物；脂肪酸與具有氧吡結構之(甲基)丙烯酸酯的複合物，諸如硬脂酸與(甲基)丙烯酸縮水甘油酯之複合物及其類似物；含有至少三個碳原子
20 之烷基的氧吡化合物與(甲基)丙烯酸之複合物；苯乙烯衍生物，諸如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、鄰-甲基苯乙烯、間-甲基苯乙烯、對-甲基苯乙烯、對-三級丁基苯乙烯；(甲基)丙烯酸苄酯；衣康酸酯，諸如分解烏頭酸二甲酯；順丁烯二酸酯，諸如順丁烯二酸二甲酯；反丁烯二酸酯，諸如反丁烯

二酸二甲酯；腈，諸如丙烯腈及異丁烯腈；甲基異丙烯基
酮；醋酸乙烯酯；維歐瓦(Veova)單體(可從殼牌化學有限公
司購得)；丙酸乙烯酯；三甲基乙酸乙烯酯(vinyl pivalate)；
烯烴，諸如乙烯、丙烯、丁二烯；丙烯酸N,N-二甲基胺基
5 乙酯；甲基丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯；丙烯醯胺；乙烯
吡啶；及其類似物。

可於自由基聚合起始劑存在下進行該無交聯的聚合物
顆粒之聚合反應。該自由基聚合起始劑的實例有偶氮型式
起始劑，諸如2,2'-偶氮二異丁腈、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基
10 戊腈)及其類似物；及過氧化物，諸如過氧化苄醯基、過氧
化月桂基、過辛酸三級丁酯及其類似物。該聚合起始劑的
量範圍為0.2至10重量份，較佳為0.5至5.0重量份，以100重
量份之總可聚合的單體為準。可在溫度60至160°C下，於包
含該分散液安定樹脂的有機溶劑中，進行該聚合反應約1至
15 15小時。

該無交聯的聚合物顆粒(不像已交聯的顆粒)會在該塗
料組成物中顯示出微粒形狀，但是在經塗敷的薄膜中並不
形成微粒形狀。因為該無交聯的聚合物顆粒內部不交聯，
該顆粒的微粒形狀會在烘烤製程期間改變而讓該些顆粒併
20 入樹脂組分。

但是，若該些無交聯的聚合物顆粒其本身配入塗料組
成物時，將很少產生結構黏度。

至於該些無交聯的聚合物顆粒，可使用NAD(非水性分
散液)聚合物樹脂顆粒，其在色素材料(Coloring Material)，

第48冊，(1975)pp28-34中有解釋。

抗沉降劑

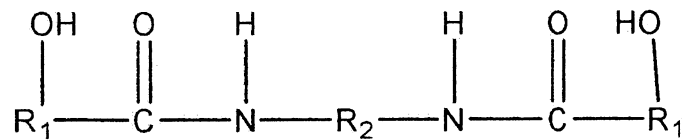
使用在本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物中的抗沉降劑較佳包括(1)聚醯胺及/或(2)經氧化的聚乙烯。該聚醯胺
5 (1)及經氧化的聚乙烯(2)二者皆已熟知為提供觸變性質之黏度控制劑。根據本發明，該抗沉降劑可配入金屬塗料，以防止薄片型式光澤顏料(例如鋁薄片)在儲存期間沉澱出而形成硬塊。

該抗沉降劑的量範圍為0.1至5.0重量份、0.2至3.0重量
10 份，以100重量份之塗料組成物的固體含量為準。在獨自使用聚醯胺(1)或經氧化的聚乙烯(2)之實例中，該量範圍亦可為0.1至5.0重量份、0.2至3.0重量份，以100重量份之塗料組成物的固體含量為準。量多於5.0重量份時，會減低該塗料組成物的固體含量；若少於0.1重量份時，塗料穩定性會降
15 低。

在使用聚醯胺(1)及經氧化的聚乙烯(2)二者之實例
中，二沉澱劑的量範圍亦可為0.1至5.0重量份、0.2至3.0重
量份，以100重量份之塗料組成物的固體含量為準。量多於
5.0重量份時會引起塗層表面不均勻，而產生差的塗層外
20 觀；若少於0.1重量份時，塗料穩定性會降低。

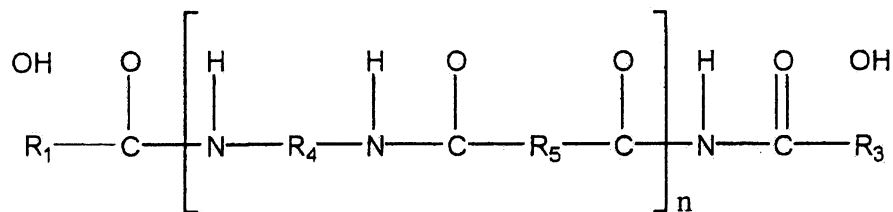
在本發明中所使用的聚醯胺(1)可包括脂肪酸醯胺，且
可獲得如為粉末或糊狀物。可以溶劑(諸如二甲苯或醇)來稀
釋該糊狀物型式的聚醯胺。

該脂肪酸醯胺可為具有下列化學結構(1)之二醯胺：



上述二醯胺可藉由讓二胺與含羥基脂肪酸反應來製備。在化學式(1)中， R_1 代表已移除羥基及羧基之含羥基脂肪酸的殘基；及 R_2 代表已移除二個胺基的二胺之殘基。在
 5 上述二醯胺(1)中，脂肪酸醯胺(其中接附至終端 R_2 之任一個OH基團不存在)亦可熟知作為黏度控制劑及使用在本發明中。

另一個脂肪酸醯胺的實例為具有下列化學結構(2)之聚醯胺：



10

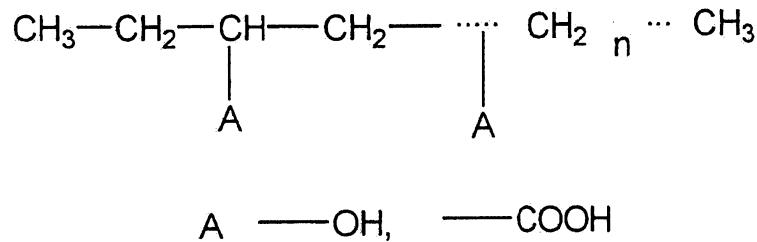
該聚醯胺(2)可藉由讓多元羧酸、二胺及含羥基脂肪酸反應來製備。在化學式(2)中， R_3 及 R_4 各別與 R_1 及 R_2 相同，及 R_5 代表已移除羧基的多元羧酸殘基。該聚醯胺的聚合程度範圍為3至5，及該聚醯胺的數均分子量範圍亦可為1,000
 15 至2,000。

本發明之脂肪酸醯胺可為二醯胺(1)或聚醯胺(2)或其組合。該脂肪酸醯胺可商業購得，如為浮羅囊(Flow-non)HR-2(二醯胺與聚醯胺之混合物，其可從共榮化學有限公司(Kyoei Chemical Co., Ltd.)購得)、狄斯帕隆

(Dispalon)6900-20X(二醯胺)或狄斯帕隆6840-10X(二醯胺與聚醯胺之混合物，其可從楠本化學有限公司(Kusumoto Chemical Co., Ltd.)購得)及其類似物。

5 該經氧化的聚乙烯(2)可為包含經氧化的聚乙烯顆粒之膠體膨潤分散液，其可顯示出抗沉降性質或流變性改良性質。

該經氧化的聚乙烯(2)可為具有下列化學式(3)之聚乙烯：



10 考慮到金屬塗料的相容性，該經氧化的聚乙烯之分子量為3,000至5,000。

該經氧化的聚乙烯(2)在其分子中含有複數個-OH基團，及聚醯胺(1)在其分子中含有複數個-NH基團。OH基團及NH基團各自獨立地或一起藉由氫鍵鍵結，以於此之間形
15 成弱網狀物。特別是，該聚醯胺(1)可於經氧化的聚乙烯(2)存在下經網狀加工或更強地鍵結。

該網狀結構可在由外力破壞後飛快地再形成。該網狀結構甚至可在該金屬塗料經溶劑稀釋且遺留一段長時間後抑制聚醯胺膨潤或沉降。因為該網狀結構可抑制聚醯胺及
20 依次光澤顏料沉降，本發明之金屬塗料甚至在稀釋形式中亦具有優良的穩定性。

該經氧化的聚乙烯(2)可從楠本化學有限公司購得，如為狄斯帕隆4200-10、狄斯帕隆4200-20及其類似物。

當使用聚醯胺與經氧化的聚乙烯之組合時，該組合之混合物亦可從楠本化學有限公司購得，如為狄斯帕隆NS 5210、狄斯帕隆NS 5310及其類似物。

纖維素衍生物

該纖維素衍生物並無限制，但是選自於由下列所組成之群較佳：纖維素醋酸酯丁酸酯(butylate)、硝基纖維素、纖維素醋酸酯、醋酸丙酸纖維素及其類似物。考慮到樹脂的溶解度、黏度控制及其類似性質，則纖維素醋酸酯丁酸酯更佳。該纖維素衍生物之乙醯化程度較佳為1至34重量%，丁基化程度為16至60重量%(二者可藉由ASTM-D-817測量)；及黏度為0.005至20秒，較佳為0.01至5秒(可藉由ASTM-D-1343測量)。若黏度少於0.005秒，則FF性質會降低。

該纖維素衍生物可配製成在該塗料組成物中的量為0.1至10重量份，較佳為0.2至7.0重量份，更佳為0.5至5.0重量份，以100重量份之塗料組成物的樹脂固體含量為準。量少於下限時，可加工性會降低；若多於上限時，當塗佈時會由於塗料的低固體含量而降低可加工性。

該纖維素醋酸酯丁酸酯的實例有CAB-551-0.01(黏度=0.01秒；丁基含量=53%)；CAB-551-0.02(黏度=0.02；丁基含量=52%)；CAB-531-1(黏度=1.90；丁基含量=50%)；CAB-500-1(黏度=1.00秒；丁基含量=51%)；CAB-500-5(黏

度=5.00秒；丁基含量=51%)；CAB-553-0.4(黏度=0.03秒；
 丁基含量=46%)；CAB-381-0.1(黏度=0.10秒；丁基含量
 =38%)；CAB-381-0.5(黏度=0.50秒；丁基含量=38%)；
 CAB-381-2(黏度=2.00秒；丁基含量=38%)；CAB-321-0.1(黏
 5 度=0.10秒；丁基含量=31.2%)；CAB-171-15S(黏度=15.00
 秒；丁基含量=17%)；其混合物及其類似物，其全部可從伊
 士特曼化學產物公司(Eastman Chemical Product Co.)購得。

該硝基纖維素並無限制，且可為已使用在塗料領域中
 之任何一種，但是其黏度較佳不少於1秒，更佳為2至10秒。
 10 硝基纖維素之黏度少於1秒時會降低FF性質；及若多於20
 秒時，會由於塗料組成物的黏度太高而降低可加工性。

硝基纖維素的實例有HIG1/16(黏度=1.0至1.5秒，在固
 體含量25.0%下測量)、HIG1/8(黏度=2.0至2.9秒，在固體含
 量25.0%下測量)、HIG1/4(黏度=3.0至6.0秒，在固體含量
 15 25.0%下測量)、HIG1/2(黏度=3.0至4.9秒，在固體含量20.0%
 下測量)、HIG1(黏度=6.0至8.0秒，在固體含量20.0%下測
 量)、HIG2(黏度=1.5至2.5秒，在固體含量12.2%下測量)、
 HIG7(黏度=6.0至7.9秒，在固體含量12.2%下測量)及其混合
 物，此全部可從朝日化成股份(有限)公司(Asahi Kasei
 20 Corporation)購得。

無機顆粒

可使用在本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物中的無
 機顆粒較佳為透明的硫酸鋇微粒(1)，其一級顆粒尺寸不大
 於0.1微米；及/或二氧化矽微粒(2)，其平均顆粒尺寸為2至

100微米。雖然上述將硫酸鋇編列為用於本發明之塗料組成物的充填顏料，但該無機顆粒的硫酸鋇需要具有顆粒尺寸不大於0.1微米，以便與硫酸鋇充填劑有所區別。另一方面，該充填顏料之一級顆粒尺寸應該大於0.1微米。考慮到改良塗層外觀(特別是來自光澤顏料的不均勻外觀)，會將無機顆粒配入本發明之塗料組成物。

硫酸鋇微粒(1)及二氧化矽微粒可單獨使用或組合著使用。在獨自使用硫酸鋇微粒(1)的實例中，其在該塗料組成物中所包含的量為1至20重量份，較佳為3至17重量份，以100重量份之金屬塗料組成物的固體含量為準。量少於1重量份時，外觀會降低(不均勻外觀)；若多於20重量份時，表面外觀會降低。

在獨自使用二氧化矽微粒(2)的實例中，其在該塗料組成物中所包含的量為0.2至5.0重量份，較佳為0.6至3.0重量份，以100重量份之金屬塗料組成物的固體含量為準。量少於0.2重量份時，外觀會降低(不均勻外觀)；若多於5.0重量份時，塗料黏度會增加及其彩色會改變而減低塗層外觀。在使用(1)及(2)二者之實例中，每種皆以一定的限制量使用。

硫酸鋇微粒(1)為以BaSO₄為主之透明微粒顏料，其一級顆粒尺寸不大於0.1微米較佳，0.001至0.08微米更佳，0.01至0.05微米最佳。一級顆粒尺寸大於0.1微米時，透明度及光澤外觀會降低。

硫酸鋇微粒(1)的實例有巴利凡(Barifine)BF-1、巴利凡

BF-10、巴利凡BF-20、巴利凡BF-40，其全部可從日本的酒井化學工業有限公司(Sakai Chemical Industries Ltd.)購得。硫酸鋇微粒(1)可藉由讓其與其它彩色顏料混合而接受顏料分散。

- 5 該二氧化矽微粒(2)以高分散液形式使用較佳，此可藉由將二氧化矽顆粒與分散液樹脂、溶劑及選擇性的添加劑混合，以形成一二氧化矽顆粒糊狀物，然後將其分散在分散液中，使用小珠研磨而獲得。

10 該二氧化矽微粒(2)為親水性二氧化矽顆粒較佳。在此上下文，名稱“親水性”意謂著該二氧化矽顆粒具有尚未以用來變成疏水性的處理劑(諸如矽烷耦合劑、有機鈦酸鹽或其類似物)處理之裸表面。

15 該二氧化矽微粒(2)並無限制，只要其主要包含 SiO_2 且具有微粒形狀，其可藉由噴霧乾燥方法獲得並可選擇性地輪磨及分類。其可為能分散於水中之水性膠體氧化矽，或可為能分散於有機溶劑中之有機二氧化矽溶膠。該水性膠體氧化矽包括水性分散液形式之酸性膠體氧化矽、鹼性膠體氧化矽。

20 該酸性膠體氧化矽可商業購得而包括史諾鐵克斯(Snowtex)O、史諾鐵克斯OL，二者皆可從日產化學工業有限公司(Nissan Chemical Industries Ltd.)購得；卡它羅伊得(Cataloid)，其可從觸媒及化學工業有限公司(Catalysts and Chemicals Industries Co., Ltd.)購得；賽普內特(Sipernat)22SL，其可從泰格莎公司(Tegsa Co.)購得；及其

類似物。

該鹼性膠體氧化矽可為藉由加入小量的鹼金屬離子、
銨離子或胺來安定之膠體氧化矽，其包括史諾鐵克斯20、
史諾鐵克斯30、史諾鐵克斯40、史諾鐵克斯C、史諾鐵克斯
5 S、史諾鐵克斯20L及其類似物，其可從日產化學工業有限
公司購得；卡它羅伊得S20L、卡它羅伊得S20H、卡它羅伊
得S30L、卡它羅伊得S30H、卡它羅伊得SI-30、卡它羅伊得
SI-40、卡它羅伊得SI-50、卡它羅伊得SI-350、卡它羅伊得
SI45P、卡它羅伊得SI-80P、卡它羅伊得SA及其類似物，其
10 可從觸媒及化學工業有限公司購得。

該有機二氧化矽溶膠可為水性膠體氧化矽，其將水以
親水性有機溶劑置換，諸如甲醇、乙醇、丙醇及乙二醇及
其類似物；及其包括有機二氧化矽溶膠MA-ST、有機二氧
化矽溶膠IPA-ST，此皆可從日產化學工業有限公司購得；
15 及其類似物。

該已分散的二氧化矽微粒(2)之平均顆粒尺寸較佳為2
至100微米，更佳為3至50微米，最佳為4至20微米。其最大
顆粒尺寸亦不大於150微米，不大於100微米較佳。

將上述提及之二氧化矽微粒分散液糊狀物(其二氧化
矽顆粒已經細微地分散)配入本發明之金屬基底塗料組成
20 物，且該些顆粒已安定地存在於其中而沒有沉澱，以提高
該組成物的黏度。此亦可抑制金屬光澤顏料在該金屬基底
塗料組成物中沉降，以保持其安定地分散。若該糊狀物未
經充分地分散，則表面外觀將惡化。

該用於硫酸鋇微粒(1)及二氧化矽微粒(2)之分散液樹脂並無特別限制，但是其包括丙烯酸系樹脂、聚酯樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸酯樹脂或其類似物。

其它組分

5 本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物可包括另一種薄膜形成樹脂。其它薄膜形成樹脂的實例於此並無限制，但是包括丙烯酸系樹脂、聚酯樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸酯樹脂或其混合物。

10 此外，本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物可包括一黏度改質劑。該黏度改質劑的實例有經交聯的樹脂顆粒、有機斑脫土型式(諸如，有機酸蒙脫石(organic acid smectite)、蒙脫石(montmorillonite))、無機顏料(諸如，矽酸鋁、硫酸鋇)、具有形狀指示黏度(shape indicating viscosity)的板狀顏料及其類似物。

15 除了上述組分外，該金屬基底塗料組成物可進一步包括任何添加劑(如其可加入至塗料)，諸如表面改質劑、增稠劑、抗氧化劑、反螢光劑、抗發泡劑及其類似物。該添加劑可以技藝中熟知的量加入該組成物中。

20 當塗佈本發明之金屬基底塗料組成物時，其固體含量可為20至45重量%，較佳為21至40重量%。含量多於45重量%時，會由於黏度太高而減低表面外觀；若少於20重量%時，塗層外觀會由於黏度太低而降低，諸如相容性或不均勻性。此外，含量在上述範圍外將減低塗料穩定性。

可利用技藝中熟知的方法來製備該基底塗料組成物，

但是其實例包括使用SG研磨、揉捏器、滾筒或其類似物來混合或分散該塗料原料(例如顏料)的方法。

透明塗料

在本發明之複合薄膜的製備中，可從一透明塗料來製備一透明塗層。該透明塗料可為一溶劑型透明塗料，其包含一薄膜形成樹脂及一硬化劑。該薄膜形成樹脂無特別限制，其包括丙烯酸系樹脂、聚酯樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸酯樹脂及其類似物，其可與硬化劑(諸如胺基樹脂及/或嵌段的異氰酸酯化合物)結合。考慮到透明度或抗酸蝕刻性，使用丙烯酸系樹脂與胺基樹脂或以丙烯酸系樹脂及/或聚酯樹脂為主的酸環氧硬化系統之組合較佳。

當塗佈時，該透明塗料的固體含量較佳為30至70重量%，更佳為35至65重量%。

因為該透明塗料通常會塗敷在未硬化之溼金屬基底塗料上，如所提及，該透明塗料較佳包括用於金屬基底塗料組成物之黏度改質劑，以防止溶混、反流(inversion)、下垂(sagging)及其類似現象。該黏度改質劑的量範圍為0.01至10重量份，較佳為0.02至8重量份，更佳為0.03至6重量份，以100重量份之透明塗料的樹脂固體含量為準。量多於10重量份時，塗層外觀會降低；若少於0.01時，則會顯示出不足的黏度控制效應，且當塗佈時會造成某些缺陷，諸如下垂。

該透明塗料可為任何形式，諸如溶劑型、水性(水溶解、水分散或乳液)、非水性分散液或粉末。該透明塗料亦可包含硬化觸媒、表面控制劑及其類似物。

欲塗敷的基材

本發明之塗料組成物塗佈在由金屬、塑膠、泡沫塑料及其類似物所製得之基材較佳。金屬表面或鑄塑表面較佳，可陽離子電極塗佈的金屬物件更佳。

- 5 該金屬物件可從鐵、銅、鋁、錫、鋅、其合金製備，且可藉由鑄造形成。典型的金屬物件實例有車體，諸如旅客車、卡車、摩托車及巴士；或其零件；及其類似物。該物件經磷酸鹽、鉻酸鹽或其類似物化學處理過較佳。

複合薄膜之製備

- 10 在製備本發明之複合薄膜時，欲塗敷之基材以電泳塗佈等等不完全熱處理(undertreated)，然後塗敷中間塗料以硬化。之後，以溶劑型金屬基底塗料組成物及透明塗料之順序進行溼壓溼塗敷並一起烘烤以硬化。根據本發明，該溶劑型金屬基底塗料組成物包含(A)一含尿素丙烯酸系樹
- 15 脂；(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂；(C)一硬化劑；及(D)一光澤顏料和選擇性(E)一選自於由下列所組成之群的組分：無交聯的聚合物顆粒、抗沉降劑、纖維素衍生物、無機顆粒及其混合物。

- 20 可藉由塗佈一電泳塗佈組成物(其可為陽離子型式或陰離子型式)來進行該基材的不完全熱處理。考慮到抗腐蝕性，陽離子型電泳塗佈組成物較佳。

該中間塗料可包含薄膜形成樹脂、硬化劑、有機或無機彩色顏料及充填顏料。該中間塗料不僅可讓該底塗層不透明、保證表面平滑度以貢獻提高塗層外觀，而且亦可授

予優良的塗層物理性質，諸如抗衝擊強度、耐崩裂性及其類似性質。

該中間塗料的彩色顏料可為有機顏料或無機顏料，其在溶劑型金屬基底塗料組成物中有解釋。該彩色顏料可與片狀顏料(諸如鋁粉末或雲母粉末)結合。

該中間塗料通常為灰色，其包含碳黑及二氧化鈦。其可為一組灰色，其符合明亮度及色澤且上漆面顏色，或可與另一種彩色顏料結合，所謂的彩色中間塗料。

該中間塗料用之薄膜形成樹脂並無限制，其包括丙烯酸系樹脂、聚酯樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸酯樹脂及其類似物。該薄膜形成樹脂可與硬化劑(諸如胺基樹脂及/或嵌段的異氰酸酯化合物)結合。考慮到顏料可分散性及可加工性，醇酸樹脂及/或聚酯樹脂與胺基樹脂之組合較佳。

該中間塗料之硬化溫度較佳為100至180°C，更佳為120至160°C，以製造一高度交聯的塗層。硬化溫度高於180°C會使所塗敷的薄膜太硬及易碎；若低於100°C則提供不足的硬化。硬化時間通常依硬化溫度而定，但是通常為在溫度120至160°C下10至30分鐘。

在將本發明之溶劑型金屬基底塗料組成物塗佈到車體上之實例中，該塗佈方法可為多步驟塗佈(較佳為二階段塗佈)、使用空氣靜電塗佈裝置或使用稱為 $\mu\mu$ (微微)鐘形、 μ (微)鐘形或間鐘形之旋轉噴灑型式靜電塗佈裝置。

該金屬基底塗料的乾燥厚度會依想要的應用而定，但

是其範圍通常為5至20微米，較佳為6至18微米。若其厚於20微米時，將發生某些缺陷，諸如不均勻、下垂或針孔；及若薄於5微米時，則塗層外觀將降低，諸如缺乏掩蔽或不均勻。

5 在製備本發明之複合薄膜中，將該透明塗料塗敷在該金屬基底塗料上，以平滑化及保護來自光澤顏料的粗糙度或閃耀外觀。該透明塗料可利用技藝中熟知的方法(如描述在金屬基底塗料中)塗佈，例如旋轉噴灑型式靜電塗佈裝置(諸如 $\mu\mu$ 鐘形或 μ 鐘形)。

10 雖然厚度端視想要的應用而定，但由該透明塗料所形成之透明塗層的乾燥厚度較佳為10至80微米，更佳為20至60微米。若厚度大於80微米時，則所塗敷的薄膜之區別性將降低，且將發生其它缺陷，諸如不均勻、針孔及流動痕跡。若其少於10微米時，該塗層無法掩蔽該底塗層及會引
15 發未覆蓋部分。

該透明塗料在溫度80至180°C(較佳為120至160°C)下硬化較佳，以形成一高度交聯的透明薄膜。溫度高於180°C會使所塗敷的薄膜太硬且易碎；若低於80°C則硬化能力不足。硬化時間會依硬化溫度而定，但是通常為在120至160
20 °C下10至30分鐘。

如此獲得之複合薄膜的厚度較佳為30至300微米，更佳為50至250微米。厚度厚於300微米時，塗層的物理性質(諸如耐溫度循環性)會降低；若薄於30微米時，會減低塗層強度。

實例

本發明將由下列實例來解釋，但是，其不推斷為可限制本發明之範圍。除非其它方面有指出，否則於此所使用之名稱“份”以重量為準。

5 (實例1)

製備實例1

經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂之製備

於一配備有氮氣注入口、攪拌器、溫度控制器、滴入漏斗及油水分離器之2升反應容器中，充入334份的異酞酸、311份的六氫酞酸、57份的乙二醇、105份的三羥甲基丙烷及289份的新戊二醇，且加熱溶解。向那裏加入二份的氧化二丁錫並攪拌，同時從180°C慢慢加熱(超過3小時)至220°C，接著蒸發掉所產生的水。將其保持在溫度220°C下另一小時，且將20份的二甲苯慢慢加入反應容器中，以於溶劑存在下繼續進行縮合反應。然後，在樹脂的酸值到達8毫克KOH/克那時將其冷卻至100°C，並慢慢加入(30分鐘)10份的二異氰酸六亞甲酯。在保持另一小時後，加入344份的二甲苯、43份的醋酸丁酯及43份的正丁醇，以獲得一經胺基甲酸酯改質的聚酯，其固體含量為70%、數均分子量為1,800、重量平均分子量為10,000、酸值為6毫克KOH/克及羥基值為100。

製備實例2

丙烯酸系樹脂之製備

於一配備著氮氣注入口、攪拌器、溫度控制器、滴入

漏斗及油水分離器之1升反應容器中，充入50份的二甲苯及14份的正丁醇，並加熱至110°C。於該成分中，逐滴加入(3小時)一含5份的苯乙烯、35.3份的丙烯酸乙酯、41.1份的甲基丙烯酸丁酯、15.5份的丙烯酸羥乙酯、3.1份的甲基丙烯酸及4.0份的己酸三級丁基過氧-2-乙酯之溶液。在逐滴加入(30分鐘)另一種含1.0份的己酸三級丁基過氧-2-乙酯及6份二甲苯之溶液後，將其保持在110°C下一小時，以獲得一丙烯酸系樹脂，其固體含量為60%、酸值為20毫克KOH/克、羥基值為75及數均分子量為5,000。

10 溶劑型金屬基底塗料之製備

將下列組成充入一不銹鋼容器中：75份的AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為6.5%、酸值為12毫克KOH/克、羥基值為70、重量平均分子量為7,000及Tg為16°C，其可從三菱螺螢有限公司(Mitsubishi Rayon Co., Ltd.)購得)、14.3份之經胺基甲酸酯改質的聚酯(其在製備實例1中獲得)、33.9份的顏料分散液糊狀物(其將2.9份的花青藍G-314(藍色顏料，其可從三洋彩色作品有限公司(Sanyo Color Works, Ltd.)購得)及6.0份的巴利凡BF-40(硫酸鋇，其可從酒井化學工業有限公司購得)，分散在25份的丙烯酸系樹脂(其在製備實例2中獲得)中，並輪磨成顆粒尺寸不大於5微米)、50份的烏奔20N60(經丁基化的蜜胺樹脂，其固體含量為60%，其可從三井化學有限公司購得)及17.8份的阿魯米(Alumi)-糊狀物640NS(鋁顏料含量65%，其可從東洋鋁(Toyo Aluminum)K.K.購得)；及以桌型混合器(table mixer)

混合，可獲得一淡藍色的溶劑型金屬基底塗料1(PWC 17.0%)。

複合薄膜之形成

以陽離子電沉積塗料“V-50”(其可從日本塗料有限公司 (Nippon Paint Co., Ltd.)購得)電泳塗佈一經磷酸鋅處理的鈍化鋼面板(其長度30公分、寬度40公分及厚度0.8毫米)，以形成一厚度約20微米的塗層，然後在160°C下烘烤30分鐘以硬化。然後以灰色中間塗料“歐佳(Orga)P-2底塗”(其可從日本塗料有限公司購得)噴灑塗佈，以形成一厚度約25微米的硬化薄膜，並保持在室溫下3分鐘，接著在140°C下硬化30分鐘，以形成一欲塗佈的基材。

以一稀釋液將上述所獲得之溶劑型金屬基底塗料1稀釋成編號4福特(Ford)杯黏度12.5秒/20°C，該稀釋液由10份的梭爾微梭(Solvesso)(烴溶劑，其可從愛克松石油公司 (EXXON Petroleum Co.)購得)、40份的醋酸乙酯、40份的甲苯及10份的醋酸丁酯組成。

該欲塗佈的基材已以溶劑去除油污且將保持垂直，並以上述的金屬基底塗料1，使用間鐘形塗佈機(旋轉噴灑型式靜電塗佈機，其可從侖斯堡(Ransburg)GMBH購得)，利用二分鐘區間的二階段塗佈，來形成一乾燥厚度15微米的塗層。然後，讓其保持4分鐘，以形成一金屬基底塗層。

然後，以透明塗料“麥克流(Mac Flow)-1800”(其可從日本塗料有限公司購得，且已稀釋成編號4福特杯黏度25秒/20°C)溼壓溼塗敷一次，以形成一乾燥厚度35微米的透明塗

層。將其保持垂直並保持7分鐘。之後，利用二塗層一烘烤方式，在140°C下烘烤30分鐘，同時保持靜置，以形成一金屬塗層。

利用下列評估對所產生的金屬塗層進行評估。

5 突然轉向(FF)性質

讓所產生的金屬塗層接受角度彩色差異計量器“多角度分光光度計 MA68II”(其可從 X-萊特公司 (X-Rite Company)購得)，以測量F值，其可製成FF性質之評估。

外觀(表面紋理結構)

10 可利用波掃描(其可從大化學園丁公司 (Big Chemie-Gardener Co.)購得)來測量所產生的金屬塗層之漆面外觀，及利用在800至2400奈米的中間波長範圍內之測量值來進行評估(W2值)。值愈小，表面外觀愈好。

稠密性

15 由眼睛面對著所產生的金屬塗層之前表面(最亮部分)觀看來評估。其標準如下：

3：光澤顏料無微粒外觀及優良的光澤外觀與高稠密性。

2：光澤顏料無微粒外觀及少量的光澤外觀與高稠密性。

3：光澤顏料有一些微粒外觀及差的光澤外觀與高稠密性。

20 評估結果顯示在下列表1。

表1

		實例		比較例		
		1	2	1	2	
樹脂 原料量 (份)	AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂, 60%)	75.0	-	91.7	45.8	
	AS-9661(含尿素丙烯酸系樹脂, 60%)	-	75.0	-	-	
	經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(70%)	14.3	14.3	-	39.3	
	丙烯酸系樹脂(60%)	25.0	25.0	25.0	25.0	
	蜜胺樹脂(60%)	50.0	50.0	50.0	50.0	
評估 結果	表面紋理結構	FF性質(F值)	11.0	11.1	11.2	10.1
		外觀(W2值)	15	12	31	27
		稠密性	2-3	2-3	1	1

噴灑溫度：18°C

實例2

如廣泛描述在實例1般，使用顯示在表1的量來形成一
5 金屬塗層2，除了將在實例中所使用的AS-9606改變成75份
的AS-9661(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為7.2%、
酸值為7毫克KOH/克、羥基值為75、重量平均分子量為5,100
及Tg為7°C，其可從三菱螺螢有限公司購得)外。進行相同
評估，結果顯示在表1。

10 比較例1至2

如廣泛描述在實例1般，使用顯示在表1的量來形成金
屬塗層CE1(比較例1)及CE2。進行相同評估，結果顯示在表
1。

從本發明之溶劑型金屬基底塗層塗料所獲得的金屬塗
15 層不僅顯示出優良的外觀(表面紋理結構)及優良的透明
度，而且具有優良的光澤外觀與高稠密性，看起來如為光
澤顏料的均勻分散液(與習知的中間彩色塗層比較)。能顯示

出金屬外觀依眼睛觀看角度而變化的FF性質亦優良(與習知的金屬塗層比較)。

下列實例顯示出將每種組分(E)加入該溶劑型金屬基底塗料組成物的實例。為了製得清楚的比較，在其中亦描述與實例1及2相同的評估。

實例A1

無交聯的聚合物顆粒(1)之製備

(a)分散液安定樹脂之製造

於一配備著攪拌器、溫度控制器及迴流冷凝器的容器中，充入90份的醋酸丁酯。於該成分中，加入20份的單體溶液(其包含38.9份的甲基丙烯酸甲酯、38.8份甲基丙烯酸硬脂酯、22.3份的丙烯酸2-羥乙酯及5.0份偶氮二異丁腈)，並攪拌加熱。在110°C下，逐滴加入(3小時)剩餘(85份)的單體溶液，然後逐滴加入(30分鐘)另一種溶液(其包含0.5份的偶氮二異丁腈及10份的醋酸丁酯)。攪拌迴流該反應溶液2小時，以提高樹脂的轉換比例，然後完成反應以獲得一丙烯酸系樹脂，其固體含量為50%及數均分子量為5,600。

(b)無交聯的聚合物顆粒(1)之製造

於一配備著攪拌器、凝結器及溫度控制器的容器中，充入35份的醋酸丁酯及60份在上述(A)中所獲得的丙烯酸系樹脂。於該成分中，在100°C下，逐滴加入(3小時)下列的單體混合物：5份的苯乙烯、48.8份的丙烯酸乙酯、14.1份的甲基丙烯酸甲酯、2.9份的甲基丙烯酸、12.1份的FM-2(含羥基單體，其可從大一索化學工業有限公司(Daicel

Chemical Industries Ltd.)購得)、12.1份的甲基丙烯酸2-羥乙酯、5份的N-(正丁氧基甲基)丙烯醯胺及1.5份的偶氮二異丁腈；然後逐滴加入(30分鐘)另一種混合物(0.1份的偶氮二異丁腈及1份的醋酸丁酯)。繼續反應另一小時以獲得一乳液，其固體含量為66%及顆粒尺寸為0.18微米。以醋酸丁酯稀釋該乳液，以獲得一在醋酸丁酯中之無交聯的聚合物顆粒分散液(1)，其顆粒含量為40重量%，黏度為300cps(25°C)及顆粒尺寸為0.18微米。

無交聯的聚合物顆粒(2)之製備

10 於一配備著攪拌器、凝結器及溫度控制器的容器中，充入35份的醋酸丁酯及100份在上述(A)中獲得的丙烯酸系樹脂。於該成分中，在100°C下，逐滴加入(3小時)下列單體混合物：1.3份的甲基丙烯酸、18.4份的甲基丙烯酸甲酯、18.2份的丙烯酸乙酯、12.2份的甲基丙烯酸2-羥乙酯及1.4
15 份的偶氮二異丁腈；然後，逐滴加入(30分鐘)另一種混合物(0.1份的偶氮二異丁腈及1份的醋酸丁酯)。繼續反應另一小時以獲得一乳液，其固體含量為54%及顆粒尺寸為0.14微米。以醋酸丁酯來稀釋該乳液，以獲得一在醋酸丁酯中之無交聯的聚合物顆粒分散液(2)，其顆粒含量為40重量%，
20 黏度為80cps(25°C)及顆粒尺寸為0.14微米。

溶劑型金屬基底塗料A1之製備

於一不銹鋼容器中，充入75份的AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為6.5%、酸值為12毫克KOH/克、羥基值為70、重量平均分子量為7,000及Tg為16°C，其可從

三菱螺螢有限公司購得)、14.3份之經胺基甲酸酯改質的聚酯(其在製備實例1中獲得)、33.9份的顏料分散液糊狀物(其將3.2份的花青藍G-314(藍色顏料,可從三洋彩色作品有限公司購得)及6.6份的巴利凡BF-40(硫酸鋇,其可從酒井化學工業有限公司購得),分散在25份的丙烯酸系樹脂(在製備實例2中獲得)中,且輪磨成顆粒尺寸不大於5微米)、50份的烏奔20N60(經丁基化的蜜胺樹脂,其固體含量為60%,可從三井化學有限公司購得)、25份上述獲得之無交聯的聚合物顆粒(1)、19.6份的阿魯米-糊狀物7640NS(鋁顏料含量65%,可從東洋鋁K.K.購得)及3份的CAB-381-0.5(纖維素醋酸酯丁酸酯,其黏度為0.50秒及丁基含量為38%,可從伊士特曼化學產物公司購得);及以桌型混合器混合,以獲得一淡藍色溶劑型金屬基底塗料1(PWC 17.0%)。

複合薄膜之形成

15 以陽離子電沉積塗料“V-50”(其可從日本塗料有限公司購得)電泳塗佈一經磷酸鋅處理的鈍化鋼面板(其長度30公分、寬度40公分及厚度0.8毫米),以形成一厚度約20微米的塗層,然後在160°C下烘烤30分鐘以硬化。然後,以灰色的中間塗料“歐佳P-2底塗”(其可從日本塗料有限公司購得)噴灑塗敷,以形成一厚度約25微米的硬化薄膜且保持在室溫下3分鐘,接著在140°C下硬化30分鐘,以形成一欲塗佈的基材。

以一稀釋劑將上述所獲得的溶劑型金屬基底塗料A1稀釋成編號4福特杯黏度12.5秒/20°C,該稀釋劑由10份的梭爾

微梭150(煙溶劑，其可從愛克松石油公司購得)、40份的醋酸乙酯、40份的甲苯及10份的醋酸丁酯組成。

該欲塗佈的基材已經以溶劑去除油污且保持垂直，並利用間鐘形塗佈機(旋轉噴灑型式靜電塗佈機，其可從侖斯堡GMBH購得)，使用二分鐘區間的二階段來塗敷上述之金屬基底塗料1，以形成一乾燥厚度15微米的塗層。然後，保持4分鐘以形成一金屬基底塗料。

然後，以透明塗料“麥克流-1800”(其可從日本塗料有限公司購得，且已稀釋成編號4福特杯黏度25秒/20°C)溼壓溼塗敷一次，以形成一乾燥厚度35微米的透明塗層。將其保持垂直且保持7分鐘。之後，利用二塗層一烘烤方式，在140°C下烘烤30分鐘，同時保持靜置，以形成一金屬塗層。

形成無透明塗層的比較用金屬基底塗料

如上述一般，在欲塗佈的基材上塗敷該溶劑型金屬基底塗料A1，以形成一厚度15微米的金屬基底塗料。然後，保持垂直7分鐘且在140°C下烘烤30分鐘，如此可形成一沒有透明塗層的金屬基底塗料。

利用下列評估對所產生的金屬塗層進行評估。

突然轉向(FF)性質

20 如實例1所描述般測量FF性質。

顏色改變

測量在以二塗層一烘烤方式塗敷的金屬基底塗料與無透明塗層之金屬基底塗料間的彩色差異(ΔE)，及差異值評估作為顏色改變。值(彩色差異)愈小，顏色改變愈好。

評估結果顯示在表2。

表2

			實例				
			A1	A2	A3	1	2
樹脂原 料的量 (份)	AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，60%)		75.0	-	75.0	75.0	-
	AS-9661(含尿素丙烯酸系樹脂，60%)		-	75.0	-	-	75.0
	經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(70%)		14.3	14.3	14.3	14.3	14.3
	丙烯酸系樹脂(60%)		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
	無交聯的聚合物顆粒(1)		25.0	25.0	-	-	-
	無交聯的聚合物顆粒(2)		-	-	25.0	-	-
	蜜胺樹脂(60%)		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
評估 結果	表面紋理 結構	FF性質(F值)	11.1	11.4	11.2	11.4	11.8
		顏色改變	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3

噴灑溫度：24°C

實例A2

- 5 如廣泛描述在實例A1般，使用顯示在表2的量來形成一金屬塗層A2，除了將在實例中所使用的AS-9606改變成75份的AS-9661(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為7.2%、酸值為7毫克KOH/克、羥基值為75、重量平均分子量為5,100及Tg為7°C，其可從三菱螺螢有限公司購得)外。
- 10 為了測量彩色差異(DE)，亦製備一無透明覆蓋層的金屬塗層A2，且進行相同評估。結果顯示在表2。

實例A3

- 15 如廣泛描述在實例A1般，使用顯示在表2的量以形成一金屬塗層A3，除了將在實例A1中所使用之無交聯的聚合物顆粒(1)改變成25份之無交聯的聚合物顆粒(2)外。為了測量彩色差異(DE)，亦製備一無透明覆蓋層的金屬塗層A2，且進行相同評估。結果顯示在表2。

實例1至2

如廣泛描述在實例A1般，使用顯示在表2的量來形成金屬塗層A3及A4。為了測量彩色差異(DE)，亦製備無透明覆蓋層的金屬塗層A3及A4，且進行相同評估。結果顯示在表

5 2。

從包含無交聯的聚合物顆粒(其包含高極性組分，諸如醯胺基團)之溶劑型金屬基底塗料塗料所獲得的金屬塗層，其顯示出可優良地抑制層界面的可溶混性(與沒有無交聯的聚合物顆粒之溶劑型金屬基底塗層塗料比較)，雖然二

10 塗料皆包含在本發明中。金屬塗層A1至A3不僅顯示出優良的透明度與高明亮度，而且亦有優良的光澤外觀(與習知的中間彩色塗層比較)。能顯示出金屬外觀依眼睛的觀看角度而變化之FF性質亦優良(如與習知的金屬塗層比較)。

實例B115 溶劑型金屬基底塗料B1之製備

於一不銹鋼容器中，充入75份的AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為6.5%、酸值為12毫克KOH/克、羥基值為70、重量平均分子量為7,000及Tg為16°C，其可從三菱螺螢有限公司購得)、14.3份之經胺基甲酸酯改質的聚

20 酯(其在製備實例1中獲得)、33.9份的顏料分散液糊狀(其將2.9份的花青藍G-314(藍色顏料，可從三洋彩色作品有限公司購得)及6.0份的巴利凡BF-40(硫酸鋇，可從酒井化學工業有限公司購得)，分散在25份的丙烯酸系樹脂(其在製備實例2中獲得)中，並輪磨成顆粒尺寸不大於5微米)、50份的烏奔

20N60(經丁基化的蜜胺樹脂，其固體含量為60%，可從三井化學有限公司購得)、17.8份的阿魯米-糊狀物7640NS(鋁顏料含量65%，可從東洋鋁K.K.購得)、10.0份的狄斯帕隆6840-10X(聚醯胺，其固體含量10%，可從楠本化學有限公司購得)及3份的CAB-381-0.5(纖維素醋酸酯丁酸酯，其黏度0.50秒及丁基含量38%，可從伊士特曼化學產物公司購得)；及以桌型混合器混合，以獲得一淡藍色溶劑型金屬基底塗料1(PWC 17.0%)。

複合薄膜之形成

10 以陽離子電沉積塗料"V-50"(其可從日本塗料有限公司購得)電泳塗佈一經磷酸鋅處理的鈍化鋼面板(其長度30公分、寬度40公分及厚度0.8毫米)，以形成一厚度約20微米的塗層，然後在160°C下烘烤30分鐘以硬化。然後以灰色的中間塗料"歐佳P-2底塗"(其可從日本塗料有限公司購得)噴灑
15 塗敷，以形成一厚度約25微米的硬化薄膜並保持在室溫下3分鐘，接著在140°C下硬化30分鐘，以形成一欲塗佈的基材。

以一稀釋劑將上述所獲得的溶劑型金屬基底塗料B1稀釋成編號4福特杯黏度12.5秒/20°C，該稀釋劑由10份的梭爾微梭150(煙溶劑，可從愛克松石油公司購得)、40份的醋酸
20 乙酯、40份的甲苯及10份的醋酸丁酯組成。

該欲塗佈的基材已經以溶劑去除油污且保持垂直，並利用間鐘形塗佈機(旋轉噴灑型式靜電塗佈機，其可從倫斯堡GMBH購得)，使用二分鐘區間的二階段來塗敷上述之金屬基底塗料1，以形成一乾燥厚度15微米的塗層。然後，保

持4分鐘以形成一金屬基底塗料。

然後，以透明塗料“麥克流-O-1800”(可從日本塗料有限公司購得，且已稀釋成編號4福特杯黏度25秒/20°C)溼壓溼塗敷一次，以形成一乾燥厚度35微米的透明塗層。將其保持垂直且保持7分鐘。之後，利用二塗層一烘烤方式，在140°C下烘烤30分鐘，同時保持靜置以形成一金屬塗層。

利用下列評估對所產生的金屬塗層進行評估。

儲存穩定性

將上述所獲得之經稀釋的金屬基底塗料，以400毫升的量充入500毫升標有刻度的玻璃圓筒，且保持在25°C下7天。將該圓筒的上面部分栓住且上下翻轉5次，以在圓筒中藉由空氣移動輕微地混合該塗料。之後，各別收集100毫升的塗料上層液及100毫升的塗料底層。使用每個因此收集的塗料，如上述廣泛描述般製備二種金屬複合薄膜且測量其彩色差異(ΔE)。彩色差異(ΔE)愈小，儲存穩定性愈好。

稠密性

由眼睛面對所產生的金屬塗層之前表面(最亮部分)觀看來評估。標準如下：

- 3：光澤顏料無微粒外觀及優良的光澤外觀與高稠密性。
- 20 2：光澤顏料無微粒外觀及少量光澤外觀與高稠密性。
- 3：光澤顏料有一些微粒外觀及差的光澤外觀與高稠密性。

評估結果顯示在下列表3。

表 3

			實例			
			B1	B2	B3	1
量樹脂 原料 (份)	AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，60%)		75.0	75.0	75.0	75.0
	經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(70%)		14.3	14.3	14.3	14.3
	丙烯酸系樹脂(60%)		25.0	25.0	25.0	25.0
	蜜胺樹脂(60%)		50.0	50.0	50.0	50.0
	狄斯帕隆6840-10X(聚醯胺，10%)		10.0	-	-	-
	狄斯帕隆4200-10(經氧化的聚乙烯，10%)		-	10.0	-	-
	狄斯帕隆NS-5210(聚醯胺及經氧化的聚乙烯之混合物，10%)		-	-	10.0	-
評估 結果	表面紋理結構	儲存穩定性(DE)	0.8	0.6	0.7	2.5
		稠密性	4	5	5	3

噴灑溫度：28°C

實例B2及B3

如廣泛描述在實例B1般，使用顯示在表3中的量來形成一金屬塗層B2；對實例B2來說，除了將在實例B1中所使用的狄斯帕隆6840-10X改變為狄斯帕隆4200-10(經氧化的聚乙烯，10%)外；及對實例B3來說，此改變為狄斯帕隆NS-5210(聚醯胺與經氧化的聚乙烯之混合物，10%)。進行相同評估且結果顯示在表3。

10 實例1

如廣泛描述在實例B1般，使用顯示在表3中的量來形成一金屬塗層。進行相同評估及結果顯示在表3。

從溶劑型金屬基底塗層塗料B1、B2及B3所獲得的金屬塗層不僅顯示出優良的外觀(表面紋理結構)及優良的透明度，而且亦有優良的光澤外觀與高稠密性，看起來如為光澤顏料的均勻分散液(如與習知的中間彩色塗層比較)。塗料

的儲存穩定性亦優良，且在儲存後並無發生顏色改變。能顯示出金屬外觀依眼睛的觀看角度而變化之FF性質亦優良(如與習知的金屬塗層比較)。

實例C1

5 溶劑型金屬基底塗料C1之製備

於一不銹鋼容器中，充入75份的AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為6.5%、酸值為12毫克KOH/克、羥基值為70、重量平均分子量為7,000及Tg為16°C，其可從三菱螺螢有限公司購得)、14.3份之經胺基甲酸酯改質的聚
10 酯(其在製備實例1中獲得)、33.9份的顏料分散液糊狀物(其將2.9份的花青藍G-314(藍色顏料，可從三洋彩色作品有限公司購得)及6.0份的巴利凡BF-40(硫酸鋇，可從酒井化學工業有限公司購得)，分散在25份的丙烯酸系樹脂(其在製備實
15 例2中獲得)中，且輪磨成顆粒尺寸不大於5微米)、50份的烏奔20N60(經丁基化的蜜胺樹脂，其固體含量60%，可從三井化學有限公購得司)、17.8份的阿魯米-糊狀物7640NS(鋁顏料含量65%，可從東洋鋁K.K.購得)及3份的
20 CAB-381-0.5(纖維素醋酸酯丁酸酯，其黏度0.50秒及丁基含量38%，可從伊士特曼化學產物公司購得)；及以桌型混合器混合，以獲得一淡藍色溶劑型金屬基底塗料C1(PWC 17.0%)。

複合薄膜之形成

以陽離子電沉積塗料“V-50”(可從日本塗料有限公司購得)電泳塗佈一經磷酸鋅處理的鈍化鋼面板(其長度30公

分、寬度40公分及厚度0.8毫米)，以形成一厚度約20微米的塗層，然後在160°C下烘烤30分鐘以硬化。然後以灰色的中間塗料“歐佳P-2底塗”(可從日本塗料有限公司購得)噴灑塗敷，以形成一厚度約25微米的硬化薄膜，且保持在室溫下3分鐘，接著在140°C下硬化30分鐘，以形成一欲塗佈的基材。

以一稀釋劑將所獲得的上述溶劑型金屬基底塗料C1稀釋成編號4福特杯黏度12.5秒/20°C，該稀釋劑由10份的梭爾微梭150(煙溶劑，其可從愛克松石油公司購得)、40份的醋酸乙酯、40份的甲苯及10份的醋酸丁酯組成。

10 該欲塗佈的基材已經以溶劑去除油污且保持垂直，並利用間鐘形塗佈機(旋轉噴灑型式靜電塗佈機，其可從侖斯堡GMBH購得)，利用二分鐘區間的二階段來塗敷上述之金屬基底塗料1，以形成一乾燥厚度15微米的塗層。然後保持4分鐘以形成一金屬基底塗料。

15 然後，以透明塗料“麥克流-O-1800”(可從日本塗料有限公司購得，且已稀釋成編號4福特杯黏度25秒/20°C)溼壓溼塗敷一次，以形成一乾燥厚度35微米的透明塗層。將其保持垂直及保持7分鐘。之後，利用二塗層一烘烤方式，在140°C下烘烤30分鐘，同時保持靜置，以形成一金屬塗層。

20 利用下列評估對所產生的金屬塗層進行評估。

FF性質

如實例1所描述來測量FF性質。

稠密性

由眼睛面對所產生的金屬塗層之前表面(最亮部分)觀

看來評估。標準如下：

3：光澤顏料無微粒外觀及優良的光澤外觀與高稠密性。

2：光澤顏料無微粒外觀及少量光澤外觀與高稠密性。

3：光澤顏料有一些微粒外觀及差的光澤外觀與高稠密性。

5 評估結果顯示在下列表4。

表4

		實例			
		C1	C2	1	
樹脂原料的量 (份)	AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂, 60%)	75.0	-	75.0	
	AS-9661(含尿素丙烯酸系樹脂, 60%)	-	75.0	-	
	經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(70%)	14.3	14.3	14.3	
	丙烯酸系樹脂(60%)	25.0	25.0	25.0	
	蜜胺樹脂(60%)	50.0	50.0	50.0	
	纖維素醋酸酯丁酸酯CAB-38-0.5	3.0	3.0	-	
評估結果	表面紋理結構	FF性質(F值)	11.4	11.8	11.0
		稠密性	3	3	2

噴灑溫度：27°C

實例C2

10 如廣泛描述在實例C1般，使用顯示在表3中的量來形成一金屬塗層C2，除了將在實例C1中所使用的AS-9606改變成AS-9661外。進行相同評估及結果顯示在表4。

實例1

如廣泛描述在實例C1般，使用顯示在表4中的量來形成一金屬塗層。進行相同評估及結果顯示在表4。

15 從溶劑型金屬基底塗料塗料C1及C2所獲得之金屬塗層不僅顯示出優良的外觀(表面紋理結構)及優良的透明度，而且亦有優良的光澤外觀與高稠密性，看起來如為光

澤顏料的均勻分散液(如與習知的中間彩色塗層比較)。能顯示出金屬外觀依眼睛的觀看角度而變化之FF性質亦優良(如與習知的金屬塗層比較)。

實例D1

5 溶劑型金屬基底塗料D1之製備

於一不銹鋼容器中，充入75份的AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，其尿素改質量為6.5%、酸值為12毫克KOH/克、羥基值為70、重量平均分子量為7,000及Tg為16°C，可從三菱螺螢有限公司購得)、14.3份之經胺基甲酸酯改質的聚酯
 10 (其在製備實例1中獲得)、36.7份的顏料分散液糊狀物(其將3.0份的花青藍G-314(藍色顏料，可從三洋彩色作品有限公司購得)及8.7份的巴利凡BF-40(硫酸鋇，可從酒井化學工業有限公司購得)，分散在25份的丙烯酸系樹脂(其在製備實例
 15 20N60(經丁基化的蜜胺樹脂，其固體含量60%，可從三井化學有限公司購得)及17.8份的阿魯米-糊狀物7640NS(鋁顏料含量65%，可從東洋鋁K.K.購得)；及以桌型混合器混合，以獲得一淡藍色溶劑型金屬基底塗料C1(PWC 19.0%)。

複合薄膜之形成

20 以陽離子電沉積塗料“V-50”(可從日本塗料有限公司購得)電泳塗佈一經磷酸鋅處理的鈍化鋼面板(其長度30公分、寬度40公分及厚度0.8毫米)，以形成一厚度約20微米的塗層，然後在160°C下烘烤30分鐘以硬化。然後，以灰色的中間塗料“歐佳P-2底塗”(可從日本塗料有限公司購得)噴灑

塗敷，以形成一厚度約25微米的硬化薄膜，且保持在室溫下3分鐘，接著在140°C下硬化30分鐘，以形成一欲塗佈的基材。

5 以一稀釋劑將所獲得的上述溶劑型金屬基底塗料C1稀釋成編號4福特杯黏度12.5秒/20°C，該稀釋劑由10份的梭爾微梭150(烴溶劑，可從愛克松石油公司購得)、40份的醋酸乙酯、40份的甲苯及10份的醋酸丁酯組成。

10 該欲塗佈的基材已經以溶劑去除油污且保持垂直，並利用間鐘形塗佈機(旋轉噴灑型式靜電塗佈機，可從倫斯堡GMBH購得)，使用二分鐘區間的二階段來塗敷上述之金屬基底塗料1，以形成一乾燥厚度15微米的塗層。然後，保持4分鐘以形成一金屬基底塗料。

15 然後，以透明塗料“麥克流-O-1800”(可從日本塗料有限公司購得，且已稀釋成編號4福特杯黏度25秒/20°C)溼壓溼塗敷一次，以形成一乾燥厚度35微米的透明塗層。將其保持垂直且保持7分鐘。之後，利用二塗層一烘烤方式，在140°C下烘烤30分鐘，同時保持靜置，以形成一金屬塗層。

利用下列評估對所產生的金屬塗層進行評估。

FF性質

20 如實例1所描述來測量FF性質。

外觀(不均勻性)

在相對於光源右邊的位置處，以15°之角度，在塗敷表面上的5點處，讓所產生的金屬塗層接受多角度彩色差異計量器(多角度分光光度計MA6811，可從X-萊特公司購得)測

量，以測量L值。計算5點的平均值，以測量偏差。值愈小，均勻性愈好。

評估結果顯示在下列表5。

表5

		實例			
		D1	D2	1	
量樹脂 原料 (份)	AS-9606(含尿素丙烯酸系樹脂，60%)	75.0	75.0	75.0	
	經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(70%)	14.3	14.3	14.3	
	丙烯酸系樹脂(60%)	25.0	25.0	25.0	
	蜜胺樹脂(60%)	50.0	50.0	50.0	
	巴利凡BF-40 ^{*1}	7.0	-	-	
	賽普內特22LS ^{*2}	-	1.5	-	
評估 結果	表面紋理結構	FF性質(F值)	11.7	11.6	11.4
		外觀(不均勻性)	1.2	1.2	3.5

5

噴灑溫度：27°C

*1一級顆粒尺寸0.01微米

*2平均顆粒尺寸7微米。

實例D2

如廣泛描述在實例D1般，使用顯示在表5中的量來形成一金屬塗層D2，除了將在實例D1中所使用的巴利凡改變成賽普內特22LS(膠體氧化矽，可從泰格莎公司購得)外。進行相同評估及結果顯示在表5。

實例1

如廣泛描述在實例D1般，使用顯示在表5中的量來形成金屬塗層。進行相同評估及結果顯示在表5。

從溶劑型金屬基底塗料塗料D1及D2所獲得之金屬塗層不僅顯示出優良的外觀(均勻性)及優良的透明度，而且亦

有優良的光澤外觀與高稠密性，看起來如為光澤顏料的均勻分散液(如與習知的中間彩色塗層比較)。能顯示出金屬外觀依眼睛的觀看角度而變化的FF性質亦優良(如與習知的金屬塗層比較)。

5 **【圖式簡單說明】**

(無)

【主要元件符號說明】

(無)

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種溶劑型金屬基底塗料組成物，其包含(A)一含尿素丙烯酸系樹脂、(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂、(C)一硬化劑及(D)一光澤顏料，其中該含尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固體重量比率範圍從60/40至95/5。該樹脂塗料組成物可形成一金屬塗層，其在明亮位置處觀看與在色蔭位置處觀看之間具有一高的彩色相差，特別是其具有高FF性質、優良的外觀(表面紋理結構)及透明度。

六、英文發明摘要：

Disclosed is a solvent-borne metallic base coating composition which comprises (A) an urea-contained acrylic resin, (B) a urethane-modified polyester resin, (C) a curing agent and (D) a luster pigment, wherein a solid weight ratio of the urea-contained acrylic resin (A) / the urethane-modified polyester resin (B) is within the range of from 60/40 to 95/5. The resin coating composition can form metallic coatings having high color phase difference between looking at high light position and looking at shade position, in particular those having high FF property, excellent appearance (surface texture) and transparency.

十、申請專利範圍：

1. 一種溶劑型金屬基底塗料組成物，其包含(A)一含尿素丙烯酸系樹脂、(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂、(C)一硬化劑及(D)一光澤顏料，其中該含尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固體重量比
5 率範圍從60/40至95/5。
2. 如申請專利範圍第1項之溶劑型金屬基底塗料組成物，其中該硬化劑(C)為蜜胺樹脂。
3. 如申請專利範圍第1項之溶劑型金屬基底塗料組成物，
10 更包含一選自於由下列所組成之群的組分(E)：無交聯的聚合物顆粒、抗沉降劑、纖維素衍生物、無機顆粒及其混合物。
4. 如申請專利範圍第3項之溶劑型金屬基底塗料組成物，其中該無交聯的聚合物顆粒之平均顆粒尺寸(D₅₀)為
15 0.05至10微米。
5. 如申請專利範圍第3項之溶劑型金屬基底塗料組成物，其中該抗沉降劑為聚醯胺、經氧化的聚乙烯及其組合。
6. 如申請專利範圍第3項之溶劑型金屬基底塗料組成物，其中該纖維素衍生物選自於由下列所組成之群：纖維素
20 醋酸酯丁酸酯、硝基纖維素、纖維素醋酸酯、醋酸丙酸纖維素及其組合。
7. 如申請專利範圍第3項之溶劑型金屬基底塗料組成物，其中該無機顆粒為(a)透明的硫酸鋇微粒，其一級顆粒尺寸不大於0.1微米；(B)二氧化矽微粒，其平均顆粒尺寸

為2至100微米；或其組合。

8. 一種複合薄膜之製造方法，其包括在欲塗敷的物件上塗佈一溶劑型金屬基底塗料組成物，然後以溼壓溼方式塗佈一透明塗料，其中該溶劑型金屬基底塗料組成物包含
- 5 (A)一含尿素丙烯酸系樹脂、(B)一經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂、(C)一硬化劑及(D)一光澤顏料，及該含尿素丙烯酸系樹脂(A)/經胺基甲酸酯改質的聚酯樹脂(B)之固體重量比率範圍從60/40至95/5。
9. 如申請專利範圍第8項之複合薄膜的製造方法，其中該
- 10 硬化劑(C)為蜜胺樹脂。
10. 如申請專利範圍第8項之複合薄膜的製造方法，其中該溶劑型金屬基底塗料組成物更包含一選自於由下列所組成之群的組分(E)：無交聯的聚合物顆粒、抗沉降劑、纖維素衍生物、無機顆粒及其混合物。
- 15 11. 如申請專利範圍第10項之複合薄膜的製造方法，其中該無交聯的聚合物顆粒之平均顆粒尺寸(D_{50})為0.05至10微米。
12. 如申請專利範圍第10項之複合薄膜的製造方法，其中該抗沉降劑為聚醯胺、經氧化的聚乙烯及其組合。
- 20 13. 如申請專利範圍第10項之複合薄膜的製造方法，其中該纖維素衍生物選自於由下列所組成之群：纖維素醋酸酯丁酸酯、硝基纖維素、纖維素醋酸酯、醋酸丙酸纖維素及其組合。
14. 如申請專利範圍第10項之複合薄膜的製造方法，其中該

無機顆粒為(a)透明的硫酸鋇微粒，其一級顆粒尺寸不大於0.1微米；(b)二氧化矽微粒，其平均顆粒尺寸為2至100微米；或其組合。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)