



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201920526 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：107129564

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 24 日

(51) Int. Cl.：

C09D175/04 (2006.01)**C09D175/14 (2006.01)****B05D7/24 (2006.01)****B05D7/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/08/24

中國大陸

201710737163.1

(71) 申請人：中國大陸商 P P G 塗料(天津)有限公司 (中國大陸) PPG COATINGS (TIANJIN) CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72) 發明人：劉海峰 LIU, HAIFENG (CN)；羅正松 LUO, ZHENGSONG (CN)；蘇福章 SU, FUZHANG (CN)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：1 共 18 頁

(54) 名稱

低 VOC 水性 UV 可固化單層塗料組合物、其塗佈方法及受其塗佈之基材

LOW VOC WATER-BORNE UV CURABLE SINGLE-LAYER COATING COMPOSITION, METHOD OF APPLYING THE SAME, AND SUBSTRATE COATED THEREWITH

(57) 摘要

本發明提供一種低 VOC 水性 UV 可固化單層塗料組合物，該組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子 HDI 型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。本發明亦提供其塗佈方法及受其塗佈之基材。

The present invention provides a low VOC water-borne UV curable single-layer coating composition, comprising a carbonate-based polyurethane resin and a nonionic HDI type polyurethane-acrylate resin. The present invention also provides a method of applying the same, and substrate coated therewith.

【發明說明書】

【中文發明名稱】

低VOC水性UV可固化單層塗料組合物、其塗佈方法及受其塗佈之基材

【英文發明名稱】

LOW VOC WATER-BORNE UV CURABLE SINGLE-LAYER
COATING COMPOSITION, METHOD OF APPLYING THE SAME, AND
SUBSTRATE COATED THEREWITH

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有低VOC含量之水性UV可固化塗料組合物，且尤其係關於一種包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂之水性UV可固化塗料組合物。本發明進一步係關於一種用水性UV可固化塗料組合物塗佈基材之方法及受其塗佈之基材。

【先前技術】

【0002】 在包括計算機、通信及消費電子產品塗料之3C塗料中，極少水性UV可固化單層油漆適用於包括聚碳酸酯(PC)、聚碳酸酯+丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(PC+ABS)、聚碳酸酯+碳纖維(PC+CF)及聚碳酸酯+玻璃纖維(PC+GF)之塑膠基材。此類水性UV可固化單層油漆亦具有缺點，諸如黏著性、耐磨性及在水煮沸後之效能及外觀差。因此，當前存在對具有降低VOC含量且能夠符合各種上述性質要求之水性UV可固化單層塗料組合物之需求。

【發明內容】

【0003】 本發明提供一種低VOC水性UV可固化單層塗料組合物，

該組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0004】 本發明亦提供一種用於在基材上形成塗料之方法，該方法包含將低VOC水性UV可固化單層塗料組合物塗佈至基材之至少一部分，其中低VOC水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0005】 本發明亦提供一種經塗佈之基材，該基材包含基材及沈積於基材之至少一部分上之低VOC水性UV可固化單層塗料組合物，其中低VOC水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖1A-1D顯示在PC基材上經受黏著性測試後塗料之示意性剝落。

【實施方式】

【0007】 除任何操作實例中或或以其他方式指示外，說明書及申請專利範圍中用於表達例如成份數量之所有數值應理解為在所有情況下均藉由術語「約」修飾。因此，除非有相反指示，否則以下說明書及隨附申請專利範圍中所闡述之數值參數為近似值，其可視藉由本發明獲得之所需特性而變化。至少，且不試圖將均等論之應用限於申請專利範圍之範疇，各數值參數至少應根據所報導之有效數位之個數且藉由應用普通捨入技術來解釋。

【0008】 儘管闡述本發明之廣泛範疇的數值範圍及參數為近似值，但特定實施例中所闡述之數值應儘可能精確地報告。然而，任何數值均固

有地含有某些必然由其各別測試量測中所存在之標準差造成之誤差。

【0009】 另外，應理解本文中所述之任何數值範圍意欲包括其中包含之所有子範圍。舉例而言，「1至10」之範圍意欲包括所述最小值1與所述最大值10之間(且包括最小值1及最大值10)的所有子範圍，亦即具有等於或大於1之最小值及等於或小於10之最大值。

【0010】 如在本說明書及隨附申請專利範圍中所使用，除非明確陳述為一個參考物，否則冠詞「一(a/an)」及「該」包括複數個參考物。

【0011】 如本文所使用，聚合物之重量平均分子量(Mw)係藉由凝膠滲透層析法使用諸如聚苯乙烯標準之合適標準測定。

【0012】 本發明係關於提供一種適用於塗佈塑膠基材，諸如PC、PC+ABS、PC+CF、PC+GF及類似基材之低VOC單層水性塗料組合物，該塗料組合物係UV可固化的。UV固化具有優勢，諸如短固化時間、簡單裝置、高能量利用率且對環境無傷害，且因此其廣泛用於塗料、印刷油墨、交聯劑及結構材料之快速固化，且其尤其適於電子消費產品之表面塗料。

【0013】 如本文所使用，術語「水性」係指基於組合物中之總溶劑重量，包括至少超過50重量%-量的水之塗料組合物。

【0014】 如本文所使用，術語「低VOC」係指具有低於420 g/L之VOC含量(23°C，大氣壓，101.3 kPa)之塗料組合物。較佳地，本發明中之水性UV可固化單層塗料組合物具有在100-250 g/L範圍內之VOC含量(在無水之情況下計算)。

【0015】 就本發明而言，術語「揮發性有機化合物(VOC)」係指具有在101.3 kPa之標準大氣壓下量測之低於或等於250°C(482°F)的沸點的

任何有機化合物。有機溶劑為VOC之典型來源。

【0016】 根據本發明之水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0017】 在塗料組合物中，基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂為藉由聚碳酸酯改質之水性聚胺基甲酸酯樹脂。通常，對於製備本發明之塗料組合物，基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯以具有約30-40%之固體含量，諸如約35%之固體含量(以重量計)的分散液形式使用。基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂包含45-65重量%、較佳50-60重量%且更佳53-57重量%的聚碳酸酯於基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂中。基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂在25°C之溫度下具有約50至500 cp的黏度。使用Brookfield RVT黏度計、用第3號軸在100 rpm之速度及25°C之溫度下量測黏度。

【0018】 通常，以塗料組合物之重量計，基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂以約20-25重量%之量存在於塗料組合物中。當樹脂之量超出該範圍時，在如下所定義之再塗佈後之黏著性可降低。

【0019】 許多市售聚胺基甲酸酯樹脂可用於本發明中。舉例而言，可用於本發明之此類樹脂之實例包括(但不限於)來自Hauthaway之Hauthane L-3685。

【0020】 在塗料組合物中，非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂為藉由丙烯酸酯及/或胺基甲酸酯樹脂及丙烯酸酯化合物之混合物改質之水性聚胺基甲酸酯樹脂。術語「HDI」為二異氰酸己二酯之縮寫。本文中所使用之非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯合成自含有二異氰酸己二酯(HDI)之材料。通常，對於製備本發明之塗料組合物，非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂以具有約45-55%之固體含量，諸如約50%之

固體含量(以重量計)之分散液的形式使用。非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂包含含48-67重量%、較佳50-65重量%、更佳53-61重量%之丙烯酸酯化合物的非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂具有如藉由凝膠滲透層析法使用聚苯乙烯標準所測定之約500至4000且較佳約1000至3000之重量平均分子量，其賦予本發明之塗料組合物極佳抗磨損性及耐沸水性。非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂進一步具有約120至180°C且較佳約140至160°C之玻璃轉化溫度。藉由動態機械分析(DMA)使用具有10 Hz之頻率、5 mm之振幅及-100°C至250°C之溫度坡道之TA Instruments Q800設備確定玻璃轉化溫度，其中根據ASTM D7028將T_g鑑別為tan δ 曲線之峰值。

【0021】 通常，以塗料組合物之重量計，非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂以約10-15重量%之量存在於塗料組合物中。當聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂之量少於10重量%時，由塗料組合物形成之塗料可降低耐沸水性質。當樹脂之量大於15重量%時，由塗料組合物形成之塗料的硬度可降低。

【0022】 多種市售非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂可用於本發明中。舉例而言，可用於本發明之此類樹脂之實例包括(但不限於)來自Mitsui Chemicals, Inc.之OLESTER™ RA7011。

【0023】 按塗料組合物之重量計，根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物進一步包含1-3重量%之光引發劑。對於所用光引發劑並無特定限制，只要其在曝露於光輻射時可分解以產生自由基且起始光聚合反應即可。可獲得之光引發劑包括(但不限於)包含安息香部分之化合物、包含二苯基乙二酮縮酮部分、二烷氧基苯乙酮、 α -羥烷基苯基酮、 α -

胺基烷基苯基酮、醯基氫化磷、酯化肟酮化合物、過氧化芳基酯化合物、鹵基甲基芳基酮、有機含硫化合物、苯甲醯基甲酸酯及其類似物之化合物。可視需要選擇兩種或更多種光引發劑。

【0024】許多市售光引發劑可用於本發明中。舉例而言，可用於本發明中之此類光引發劑之實例包括(但不限於)來自IRGACURE之819DW、來自IRGACURE之2959、來自Ciba之184/TPO/BP/MBF、來自IGM之KIP160及其任何組合。

【0025】根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物包含約45-60重量%之水。根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物進一步包含共溶劑。對於所用溶劑並無特定限制，其可為熟習此項技術者已知之有機溶劑中之任一者且其包括(但不限於)脂族或芳族烴，諸如Solvesso 100TM；醇，諸如丁醇、異丙醇或2-丁氧基乙醇；酯，諸如乙酸乙酯、乙酸丁酯或乙酸異丁酯；酮，諸如丙酮、甲基異丁基酮或甲基乙基酮；醚、醚-醇或醚酯，諸如3-乙氧基丙酸乙酯，或前述中之任一者之混合物。溶劑通常以塗料組合物之5-15重量%之量存在。

【0026】根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物進一步可包含一種或多種其他添加劑，該等添加劑包括(但不限於)濕潤劑、分散劑、pH調節劑、著色填料、變形劑、流變劑及其類似物。此等添加劑之類型為熟習此項技術者所熟知，且其量將容易視需要由熟習此項技術者確定。

【0027】可藉由此項技術中之已知技術將根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物塗佈至基材之至少一部分上，該等技術例如包含噴塗、輥壓、簾式塗佈、浸漬/浸沒、刷塗或流塗。接著，使所得塗料

膜經受UV固化，其可例如藉由在60-80℃下焙烤10-15分鐘以蒸發溶劑及水，隨後在700-900 mJ/cm²之UV能量及100-300 mW/cm²之光強度下UV照射來達成。塗料之薄膜厚度通常在15至20 μm之範圍內。

【0028】 可將根據本發明之水性低VOC UV可固化單層塗料組合物塗佈至任何基材。該等基材可包括(但不限於)陶瓷、木材、皮革、石頭、玻璃、合金、紙、塑膠、纖維、棉織物及其類似物，且較佳包含塑膠基材。塑膠基材尤其係指電子產品之電子顯示器，諸如車輛顯示螢幕、行動電話及計算機。可自聚碳酸酯(PC)、聚碳酸酯+丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(PC+ABS)、聚碳酸酯+碳纖維(PC+CF)或聚碳酸酯+玻璃纖維(PC+GF)製備塑膠基材。

【0029】 以下編號條項概述本發明之一些態樣：

1.一種水性UV可固化單層塗料組合物，其包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0030】 2.如態樣1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂包含含45-65重量%聚碳酸酯之該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂。

【0031】 3.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂在25℃之溫度下具有約50至500 cp的黏度。

【0032】 4.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂包含該塗料組合物之總重量的20-25重量%。

【0033】 5.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，

其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂包含含48-67重量%之丙烯酸酯化合物之該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0034】 6.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂具有約500至4000之重量平均分子量。

【0035】 7.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂具有約120至180°C之玻璃轉化溫度。

【0036】 8.如前述態樣中任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂包含該塗料組合物之總重量的10-15重量%。

【0037】 9.如前述態樣中之任一者之水性UV可固化單層塗料組合物，其具有低於420 g/L之VOC含量。

【0038】 10.如態樣9之水性UV可固化單層塗料組合物，其具有在100-250 g/L範圍內之VOC含量。

【0039】 11.一種用於在基材上形成塗料之方法，其包含將水性UV可固化單層塗料組合物塗佈至該基材之至少一部分上，其中該水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0040】 12.如態樣11之方法，其中該水性UV可固化單層塗料組合物為態樣1至10中任一者之塗料組合物。

【0041】 13.一種經塗佈之基材，其包含基材及沈積於該基材之至少一部分上之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該水性UV可固化單層塗

料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【0042】 14.如態樣13之經塗佈之基材，其中該基材包含由以下材料組成之群形成之基材：聚碳酸酯、聚碳酸酯+丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物、聚碳酸酯+碳纖維或聚碳酸酯+玻璃纖維。

【0043】 15.如態樣13或14之經塗佈之基材，其中該基材為適用於車輛顯示螢幕、行動電話之PET保護膜及計算機顯示器之基材。

【0044】 16.如態樣13至15中任一者之經塗佈之基材，其中該水性UV可固化單層塗料組合物為態樣1至10中任一者之塗料組合物。

【0045】

實例

提供以下實例以說明本發明，然而其不應視為限制本發明之細節。除非另外指明，否則以下實例中以及本說明書通篇中之所有份數及百分比皆以重量計。

【0046】

製備實例

實例1 製備本發明之水性塗料組合物及由其形成之塗料

將63.4%之基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯(來自Hauthaway, USA之L-3685)饋入主槽中且將渦輪混合器起始至500-1000 rpm。接著，在攪拌下依次添加1.92%之流變改質劑(來自BYK之AQUATIX 8421)、0.38%之分散劑(SOLSPERSE 20000)、0.48%之消泡劑(BYK-024)及1.44%之光引發劑(IRGACURE 2959)，且將所得分散液混合30分鐘。接著向混合物添加21.13%之聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂(OLESTER RA7011)、1.44%之濕

潤劑(TEGO TWIN 4100)、0.96%之光引發劑(IRGACURE 819DW)、4.8%之水及2.89%之2-丁氧基乙醇作為共溶劑，且將混合物混合10分鐘。

【0047】 將0.1%之二甲基乙醇胺及0.1%之水預混合且在攪拌下添加至主槽中。將0.96%之流變改質劑(AQUATIX 8421)添加至主槽中以得到半製成品。將100份半製成品與一份顏料PSM BLACK C(可購自Mikuni Color Ltd.)混合以得到黑色水性UV可固化塗料。藉由使用空氣噴塗製程、在60℃下烘烤10分鐘及經由UV水銀燈(700-900 mJ/cm²，100-300 mW/cm²)照射而將其塗佈至PC基材，以產生具有15-20 μm之厚度的乾膜。

【0048】

實例2 製備本發明之水性塗料組合物及由其形成之塗料

如實例1中所描述製備半製成品。將100份半製成品與一份顏料PSM BLACK C(可購自Mikuni Color Ltd.)及1份雲母粉末(來自Merck之XIRALLIC T60-23 RII GALAXY BLUE)混合以得到具有珍珠效果之黑色水性UV可固化塗料。藉由使用空氣噴塗製程、在60℃下烘烤10分鐘及經由UV水銀燈(700-900 mJ/cm²，100-300 mW/cm²)照射而將其塗佈至PC基材，以產生具有15-20 μm之厚度的乾膜。

【0049】

實例3 製備本發明之水性塗料組合物及由其形成之塗料

此實例與實例1相同，例外為分別將光引發劑(IRGACURE 2959及IRGACURE 819DW)之量降低至0.72%及0.48%。

【0050】

實例4 製備本發明之水性塗料組合物及由其形成之塗料

此實例與實例2相同，例外為將雲母粉末之量增加至2%。

【0051】自實例1至4所得之塗料組合物具有約161 g/L之VOC含量(在無水之情況下計算)。如下測定VOC含量：

1. 分別量測組合物中各化合物i之質量 m_i 、組合物中水之質量 m_w 、組合物之密度 ρ_s ；

2. 根據以下等式計算VOC含量：

$$\rho(VOC)_{lw} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=n} m_i}{1 - \rho_s \times \frac{m_w}{\rho_w}} \right] \times \rho_s \times 1000$$

其中 ρ_w 為23°C下水之密度。

【0052】接著，如下測試塗佈有本發明之低VOC水性UV可固化單層塗料組合物之基材的特性。結果展示於下表1中。

【0053】

測試項

1.在PC基材上之黏著性測試

使用銳利刀片(刀片尖角：20°-30°，刀片厚度：0.43±0.03 mm)以在測試樣本之表面上切割1 mm×1 mm之10×10晶格，且使用毛刷擦去測試區域上之碎片。將具有10±1 N/25mm之黏著力的膠帶(NICHIBAN CT405AP-24膠帶)緊緊貼至待測試之晶格上，且接著用指甲按壓以排出膠帶與塗料之間的氣泡以提高膠帶與待測試區域之間的接觸區域及強度(指甲不應破壞膠帶)。在保持90±30秒後，用手在一端抓住膠帶且在0.5-1秒內在與60°角相對之方向上撕扯。進行一次測試。在測試後，藉由使用5X放大鏡檢測漆膜之剝落。以下示出準則(圖1A-1D顯示在經受PC基材上之黏著性測試後之塗料剝落的示意圖)

等級	描述	示意性剝落
5B	平滑剪切邊，無剝落	
4B	切口之交叉點處存在極少塗料剝落，但不超過5%之交叉剪切區域受到影響	參見圖1A
3B	切口之交叉點處或沿切口邊存在塗料剝落，超過5%，但不超過15%之交叉剪切受到影響	參見圖1B
2B	沿剪切邊之大片段及/或來自晶格之不同部分中部分或所有塗料剝落，超過15%，但不超過35%之交叉剪切區域受到影響	參見圖1C
1B	塗料沿剪切邊大片剝落，及/或一些晶格整體剝落，超過35%，但不超過65%之交叉剪切區域受到影響	參見圖1D
0B	剝落程度超過1B	

認為4B及5B通過測試。

【0054】

2.抗磨損性測試

與175g之外加負載一起使用由NORMAN製造之排它性NORMAN RCA耐磨性測試儀及排它性膠帶(寬度11/16吋×6)。在給定循環中不斷摩擦樣品表面上之膠帶。

基材不應在摩擦後暴露。若基材在摩擦150個循環後不暴露，則將測試評估為通過。

【0055】

3.在水煮沸後之外觀測試

固化塗佈有本發明塗料組合物之樣品、置放於80℃之水中1小時，且接著取出。若不存在異常，諸如氣泡及外觀之破裂，則應將樣品認為是通過測試。

【0056】

4.在水煮沸後之黏著性測試

固化塗佈有本發明塗料組合物之樣品、置放於80℃之水中1小時，且

接著取出。將樣品保持在室溫下1小時且根據如1中所述之程序測試黏著性。若達成4B及5B，則應認為其通過測試。

【0057】

5.在再塗佈後之黏著性測試

再次以相同方式用本發明塗料組合物塗佈(「再塗佈」)及固化已經塗佈有本發明塗料組合物且固化之樣品。根據如1中所述之程序測試樣品之黏著性。若達成4B及5B，則應認為其通過測試。

表1.測試結果比較

	實例1	實例2	實例3	實例4
在PC基材上之黏著性	5B	5B	5B	5B
耐磨性、摩擦膠帶、未曝光之基材	>150圈	>150圈	>150圈	>150圈
在水沸騰後之外觀	正常	正常	正常	正常
在水煮沸後之黏著性	4-5B	4-5B	4-5B	4-5B
在再塗佈後之黏著性	4-5B	4-5B	4-5B	4-5B

【0058】 儘管上文已出於說明之目的描述本發明之特定實施例，但對熟習此項技術者將顯而易見的是，在不脫離所附申請專利範圍中所定義之本發明的情況下，可進行本發明細節之大量變化。



201920526

【發明摘要】

【中文發明名稱】

低VOC水性UV可固化單層塗料組合物、其塗佈方法及受其塗佈之基材

【英文發明名稱】

LOW VOC WATER-BORNE UV CURABLE SINGLE-LAYER
COATING COMPOSITION, METHOD OF APPLYING THE SAME, AND
SUBSTRATE COATED THEREWITH

【中文】

本發明提供一種低VOC水性UV可固化單層塗料組合物，該組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。本發明亦提供其塗佈方法及受其塗佈之基材。

【英文】

The present invention provides a low VOC water-borne UV curable single-layer coating composition, comprising a carbonate-based polyurethane resin and a nonionic HDI type polyurethane-acrylate resin. The present invention also provides a method of applying the same, and substrate coated therewith.

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種水性UV可固化單層塗料組合物，其包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【第2項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂包含45-65重量%聚碳酸酯於該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂中。

【第3項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂在25℃之溫度下具有約50至500 cp的黏度。

【第4項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂占該塗料組合物之總重量的20-25重量%。

【第5項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂包含48-67重量%之丙烯酸酯化合物於該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂中。

【第6項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂具有約500至4000之重量平均分子量。

【第7項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型

聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂具有約120至180°C之玻璃轉化溫度。

【第8項】

如請求項1之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂占該塗料組合物之總重量的10-15重量%。

【第9項】

如前述請求項中任一項之水性UV可固化單層塗料組合物，其具有低於420 g/L之VOC含量。

【第10項】

如請求項9之水性UV可固化單層塗料組合物，其具有在100-250 g/L範圍內之VOC含量。

【第11項】

一種用於在基材上形成塗層之方法，其包含將水性UV可固化單層塗料組合物塗佈至該基材之至少一部分上，其中該水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【第12項】

一種經塗佈之基材，其包含基材及沈積於該基材之至少一部分上之水性UV可固化單層塗料組合物，其中該水性UV可固化單層塗料組合物包含基於碳酸酯之聚胺基甲酸酯樹脂及非離子HDI型聚胺基甲酸酯-丙烯酸酯樹脂。

【第13項】

如請求項12之經塗佈之基材，其中該基材包含由以下材料組成之群形成之基材：聚碳酸酯、聚碳酸酯+丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物、聚碳

酸酯+碳纖維或聚碳酸酯+玻璃纖維。

【第14項】

如請求項12或13之經塗佈之基材，其中該基材為適用於車輛顯示螢幕、行動電話之PET保護膜及電腦顯示器之基材。

