202505006

(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 202505006 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：113138057 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 04 月 30 日

(51)Int. Cl.： *C11D1/62 (2006.01)* *C11D3/20 (2006.01)*
C11D3/33 (2006.01) *C11D3/48 (2006.01)*

(30)優先權：2020/04/30 美國 62/704,256

(71)申請人：美商埃科萊布美國股份有限公司 (美國) ECOLAB USA INC. (US)
美國

(72)發明人：安德森 D ANDERSON, DERRICK (US)；馬恩 V F P MAN, VICTOR FUK-PONG (US)；奧爾森 E C OLSON, ERIK C. (US)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 53 頁

(54)名稱

清潔組合物與清潔物品之方法

(57)摘要

本揭示案係關於包括四級銨化合物之低泡沫清潔組合物以及製造該等低泡沫清潔組合物之方法及其使用方法。有利地，該等清潔組合物與需要低泡沫之清潔方法及設備相容，包含但不限於機器器皿清洗及就地清潔。該等清潔組合物特別適於低溫消毒應用。

The disclosure relates to low foam cleaning compositions comprising quaternary ammonium compounds, as well as, methods of manufacturing and methods of using the low foam cleaning compositions. Beneficially the cleaning compositions are compatible with cleaning methods and apparatuses requiring low foam, including, but not limited to, machine warewash and clean-in-place. The cleaning compositions are particularly suitable for low temperature sanitizing applications.

指定代表圖：

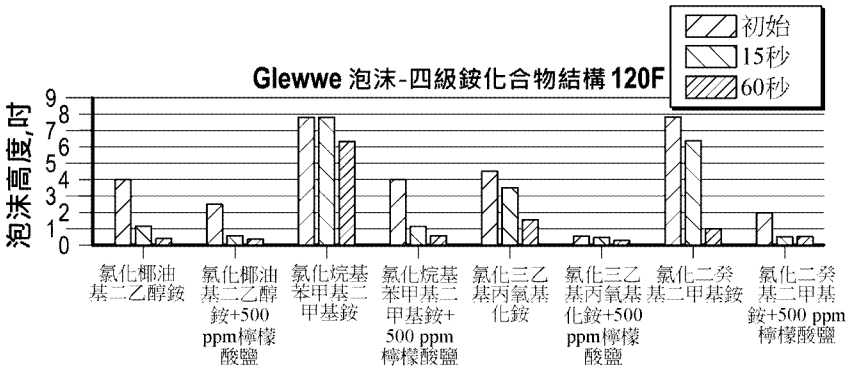


圖2B

20250[illegible]
202[illegible]
專利案號：113138057
原申請案號：110115766

【發明摘要】

【中文發明名稱】 清潔組合物與清潔物品之方法

【英文發明名稱】 CLEANING COMPOSITIONS AND A METHOD OF CLEANING AN ARTICLE

【中文】

本揭示案係關於包括四級銨化合物之低泡沫清潔組合物以及製造該等低泡沫清潔組合物之方法及其使用方法。有利地，該等清潔組合物與需要低泡沫之清潔方法及設備相容，包含但不限於機器器皿清洗及就地清潔。該等清潔組合物特別適於低溫消毒應用。

【英文】

The disclosure relates to low foam cleaning compositions comprising quaternary ammonium compounds, as well as, methods of manufacturing and methods of using the low foam cleaning compositions. Beneficially the cleaning compositions are compatible with cleaning methods and apparatuses requiring low foam, including, but not limited to, machine warewash and clean-in-place. The cleaning compositions are particularly suitable for low temperature sanitizing applications.

【指定代表圖】 圖2B

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】　清潔組合物與清潔物品之方法

【英文發明名稱】　CLEANING COMPOSITIONS AND A METHOD OF CLEANING AN ARTICLE

【技術領域】

【0001】　本發明係關於具有減小之發泡的清潔組合物。詳言之，包括四級銨化合物之清潔組合物，其中該等組合物具有減少之發泡。

【0002】　交叉引用：

【0003】　本申請案依據35 U.S.C. § 119主張2020年4月30日提交的題為「低泡沫清潔組合物（LOW FOAM CLEANING COMPOSITIONS）」之臨時申請案美國系列號62/704,256之優先權，該案以全文引用的方式併入本文中，包含但不限於說明書、申請專利範圍、圖式及實例。

【先前技術】

【0004】　四級銨化合物因其消毒特性而聞名。然而，傳統上，並未將其併入需要低泡沫特性之領域，包含但不限於機器器皿清洗（machine warewash）及就地清潔（clean-in-place）。此係因為已知四級銨化合物具有高泡沫特性，特別是在攪動或剪切力下。已知高發泡組合物會干擾器皿清洗機及就地清潔之操作。舉例而言，泡沫之積聚會引起泵之氣蝕並阻礙噴灑臂之適當機械功能。另外，泡沫會在正在清潔之物品（諸如器皿）上乾燥並留下殘餘物。在首選或需要低發泡組合物之應用中，組合物依賴於其他活性化合物提供殺滅活性。舉例而言，在此類情形中，通常依賴於基於氯及/或過氧化物之消毒劑。因此，需要適於低發泡應用的基於四級銨之消毒組合物。

【0005】 因此，本發明之一個目標係提供併入四級銨化合物之低泡沫清潔組合物。

【0006】 本發明另一個目標係適用於機器器皿清洗及就地清潔之組合物。

【0007】 本發明又另一個目標係提供適於低溫消毒組合物之組合物。

【0008】 本發明之其他目標、優點及特徵將自以下結合附圖之說明書而變得顯而易見。

【發明內容】

【0009】 本文所描述之清潔組合物的一個優點在於，其在併入四級銨化合物之同時，亦具有低泡沫特性。該等組合物之一個優點在於，其適用於機器器皿清洗及就地清潔。該等組合物之又一個優點在於，其在低溫條件下提供有效的消毒。該等組合物之又另一個優點在於，其具有低氣味特性。

【0010】 如本文所揭示，一個較佳實施例係一種清潔組合物，其包括四級銨化合物、及多元羧酸及/或其鹽；其中該多元羧酸具有至少兩個pKa值，且其中該等pKa值各自小於約7。

【0011】 本文亦揭示一種清潔物品之較佳方法，其包括使該物品與清潔組合物接觸，該清潔組合物包括四級銨化合物、及多元羧酸及/或其鹽；其中該多元羧酸具有至少兩個pKa值，且其中該等pKa值各自小於約7。

【0012】 在一個較佳實施例中，多元羧酸包括以下一或多種：檸檬酸、琥珀酸、蘋果酸、N-羥乙基亞胺基二乙酸、氮基三乙酸（NTA）、乙二胺四乙酸（EDTA）、N-羥乙基-伸乙基二胺三乙酸（HEDTA）、二伸乙基三胺五乙酸(DTPA）、N,N-二羧甲基麩胺酸四鈉鹽(GLDA)、甲基甘胺酸二乙酸(MGDA)、前述任一種之鹽。在一個較佳實施例中，四級銨化合物係氯化烷基(C8-C16)二甲基苯甲基銨（ADBAC）、氯化烷基(C8-16)二甲基乙基苯甲基銨（ADEBAC）、氯

化二烷基(C8-C16)二甲基銨（DAAC）或其混合物。如本文所揭示，該組合物可為固體或液體且可更包括染料、氣味劑、pH調節劑、鋪展劑（sheeting agent）及界面活性劑中之一或多種。本文亦揭示一種製造清潔組合物之較佳方法。

【0013】 儘管揭示本發明之多個實施例，但對本領域中熟習此項技術者而言，本發明之又其他實施例將自顯示及描述本發明之說明性實施例的以下詳細說明變得顯而易見。因此，實例、圖式及詳細描述在本質上應視為說明性的而非限制性的。

【圖式簡單說明】

【0014】

[圖1A]及[圖1B]顯示比較單獨及在傳統消泡界面活性劑存在下各種四級銨化合物在剛剛於溶液中混合時、在混合之後約15秒及在混合之後約1分鐘之泡沫特性的條形圖。泡沫高度量測值以吋為單位顯示。

[圖2A]及[圖2B]顯示比較單獨及在多元羧酸及/或鹽存在下各種四級銨化合物在剛剛於溶液中混合時、在混合之後約15秒及在混合之後約1分鐘之泡沫特性的條形圖。泡沫高度量測值以吋為單位顯示。

本發明之各種實施例將參照圖式詳細描述。對各個實施例之參考並不限制本發明之範圍。本文中所展現之圖式並非對根據本發明之各個實施例加以限制且呈現用於例示性說明本發明。

【實施方式】

【0015】 本揭示案係關於包括四級銨化合物之低泡沫清潔組合物。該等清潔組合物相對於現有的低泡沫清潔組合物具有許多優點。舉例而言，該等低泡沫清潔組合物併入四級銨化合物，同時保持低泡沫特性。因此，該等組合物適於需

要低泡沫之應用，諸如機器器皿清洗及就地清潔。另外，該等組合物亦在低溫條件下提供有效殺滅活性。在一個較佳實施例中，該等清潔組合物可用作消毒組合物。

【0016】 本發明之實施例不限於特定清潔條件、污物或清潔設備，其可變化且為熟習此項技術者所理解。亦應理解，本文中所用之全部術語僅出於描述特定實施例之目的，且並不意欲以任何方式或範圍進行限制。

【0017】 本說明書內敍述之數字範圍包括界定該範圍之數字且包含所界定之範圍內的每個整數。在本揭示案通篇，本發明之各個態樣以範圍格式呈現。應理解，按範圍格式之描述僅為了方便及簡潔起見且不應解釋為對本發明之範圍的固定限制。因此，範圍之描述應視為特定地揭示所有可能的子範圍、分數以及該範圍內的個別數值。舉例而言，範圍之描述，諸如自1至6，應認為特定揭示子範圍，諸如自1至3、自1至4、自1至5、自2至4、自2至6、自3至6等，以及該範圍內之個別數字，例如1、2、3、4、5及6，以及小數及分數，例如1.2、3.8、1½及4¾不管範圍之廣度如何，此均適用。

定義

【0018】 為了使本發明可更易於理解，首先對某些術語進行定義。除非另外定義，否則本文中所用之所有技術及科學術語均具有與一般熟習本發明實施例所涉及領域之技術者通常所理解相同之含義。與本文所描述之方法及材料類似、自本文所描述之方法及材料修改或與其等效的許多方法及材料均可在無過度實驗下用於實踐本發明之實施例，但本文中描述較佳之材料及方法。在描述及主張本發明之實施例中，以下術語將根據下文所闡明之定義使用。

【0019】 如本文所使用，術語「約」係指經由例如典型量測技術及裝備可能出現的數量相對於任何可定量變量的變化，該變量包含但不限於質量、體積、時間、溫度、pH值及細菌或病毒之對數計數。另外，已知現實世界中使用之固體

及液體處置程序，可能經由用於製備該等組合物或進行該等方法及類似操作之成分的製造、來源或純度的差異而存在某些無意誤差及變化。術語「約」亦涵蓋此等變化。無論是否由術語「約」修飾，申請專利範圍均包含數量之等效量。

【0020】 術語「活性成分（actives）」或「活性成分百分比」或「活性成分重量百分比」或「活性成分濃度」在本文中可互換使用且係指以減去諸如水或鹽之類惰性成分之百分比表示的參與清潔之成分的濃度。

【0021】 如本文所使用，術語「烷基（alkyl/alkyl group）」係指具有一或多個碳原子之飽和烴，其包含直鏈烷基（例如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基等）、環狀烷基（或「環烷基」或「脂環基」或「碳環基」）（例如環丙基、環戊基、環己基、環庚基、環辛基等）、分支烷基（例如異丙基、二級丁基、二級丁基、異丁基等）及經烷基取代之烷基（例如經烷基取代之環烷基及經環烷基取代之烷基）。

【0022】 除非另外說明，否則術語「烷基」包含「未經取代之烷基」及「經取代之烷基」兩者。如本文所使用，術語「經取代之烷基」係指具有取代基置換烴主鏈之一或多個碳上之一或多個氫的烷基。此類取代基可包含例如烯基、炔基、鹵基、羥基、烷基羰氧基、芳基羰氧基、烷氧基羰氧基、芳氧基、芳氧基羰氧基、羧酸酯基、烷基羰基、芳基羰基、烷氧羰基、胺基羰基、烷基胺基羰基、二烷基胺基羰基、烷基硫羰基、烷氧基、磷酸酯基、膦酸基、亞膦酸基、氰基、胺基（包括烷基胺基、二烷基胺基、芳基胺基、二芳基胺基及烷基芳基胺基）、醯胺基（包括烷基羰基胺基、芳基羰基胺基、胺甲醯基及脲基）、亞胺基、硫氫基、烷硫基、芳硫基、硫代羧酸酯基、硫酸酯基、烷基亞磺醯基、磺酸酯基、胺磺醯基、磺醯胺基、硝基、三氟甲基、氰基、疊氮基、雜環基、烷基芳基或芳族基（包括雜芳族基）。

【0023】 在一些實施例中，經取代之烷基可包含雜環基。如本文所使用，

術語「雜環基」包含類似於碳環基之閉合環結構，其中環中之一或多個碳原子係除碳以外之元素，例如氮、硫或氧。雜環基可為飽和或不飽和的。例示性雜環基包含但不限於氮丙啶、環氧乙烷（ethylene oxide）（環氧化物、氧雜環丙烷（oxirane））、硫雜環丙烷（環硫化物）、二氧雜環丙烷、氮雜環丁烷、氧雜環丁烷、硫雜環丁烷、二氧雜環丁烷、二硫雜環丁烷、二硫環丁烯、氮雜環戊烷、吡咯啶、吡咯啉、氧雜環戊烷、二氫呋喃及呋喃。

【0024】 如本文所使用，術語「清潔」係指用於促進或幫助污物移除、漂白、微生物群減少及其任何組合之方法。如本文所使用，術語「微生物」係指任何無細胞或單細胞（包含群體）生物體。微生物包含所有原核生物。微生物包含細菌（包含藍藻細菌）、孢子、苔蘚、真菌、原生動物、朊病毒（virino）、類病毒、病毒、噬菌體及一些藻類。如本文所使用，術語「微生物（microbe）」與微生物（microorganism）同義。

【0025】 如本文所使用，術語「殺毒劑」係指使用《A.O.A.C.使用稀釋方法（*A.O.A.C. Use Dilution Methods*）》，《官方分析化學家協會之官方分析方法（Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists）》，第955.14段及適用部分，第15版，1990（EPA指南91-2）中所述之程序殺滅所有營養細胞（包含大多數公認之致病性微生物體）的試劑。如本文所使用，術語「高水準殺毒（high level disinfection）」或「高水準殺毒劑（high level disinfectant）」係指殺死除高水準細菌孢子外之實質上所有生物體的化合物或組合物，且利用由食品及藥物管理局（Food and Drug Administration）許可作為滅菌劑銷售之化學殺菌劑來實現。如本文所使用，術語「中等水準殺毒（intermediate-level disinfection）」或「中等水準殺毒劑（intermediate level disinfectant）」係指利用環境保護署（Environmental Protection Agency；EPA）登記為殺結核菌劑（tuberculocide）之化學殺菌劑殺死分枝桿菌、大部分病毒及細菌之化合物或組

合物。如本文所使用，術語「低水準殺毒（low-level disinfection）」或「低水準殺毒劑（low level disinfectant）」係指利用EPA登記為醫院殺毒劑之化學殺菌劑殺死一些病毒及細菌之化合物或組合物。

【0026】 如本文所用，片語「食品加工表面」係指用作食品加工、製備或儲存活動之一部分的工具、機器、裝備、結構、建築物或類似物之表面。食品加工表面之實例包含食品加工或製備裝備（例如切片、罐裝或運輸裝備，包含渡槽）之表面、食品加工器皿（例如器具、餐具、清洗器皿及玻璃棒）之表面及進行食品加工之結構的底面、側壁或固定件之表面。食品加工表面見於且用於食品防腐敗空氣循環系統、無菌包裝消毒、食品冷藏及冷卻器清潔劑及消毒劑、器皿清洗消毒、殺菁機清潔及消毒、食品包裝材料、砧板添加劑、三級水池消毒、飲料冷卻器及加溫器、肉類冷凍或燙水、自動洗碗機消毒劑、消毒凝膠、冷卻塔、食品加工抗微生物服裝噴霧及無水至低水食品料理潤滑劑、油及沖洗添加劑。

【0027】 如本文所使用，片語「食品產品」包含可能需要用抗微生物劑或組合物處理且經或不經進一步料理即可食用之任何食品物質。食品產品包含肉類（例如紅肉及豬肉）、海產食品、家禽、農產品（produce）（例如果實及蔬菜）、蛋、活卵、蛋製品、即食型食品、小麥、種子、根、塊莖、葉、莖、玉米、花、新枝、調味料或其組合。術語「農產品」係指通常未烹調即出售且常常未包裝，且有時可不經處理即食用的食品產品，諸如果實及蔬菜及植物或植物來源之材料。

【0028】 術語「硬質表面」係指固體、實質上非可撓性表面，諸如台面(counter top)、瓷磚、地板、牆壁、面板、窗戶、管道固定件、廚房及浴室傢俱、器具、引擎、電路板及餐盤。硬質表面可包含例如健康護理表面及食品加工表面。

【0029】 如本文所使用，片語「健康護理表面」係指用作健康護理活動之一部分的儀器、裝置、推車、護架、傢俱、結構、建築物或類似物之表面。健康

護理表面之實例包含醫療或牙科用儀器、醫療或牙科用裝置、用於監測患者健康之電子設備及發生健康護理之結構之底面、側壁或固定件的表面。健康護理表面見於醫院、手術室、醫務室、分娩室、停屍室及臨床診斷室。此等表面可為代表「硬質表面」（諸如牆壁、地板、便盆等)；或織物表面，例如針織、編織及非編織表面（諸如手術服、幃帳、床用織品、繃帶等)；或患者護理裝備（諸如呼吸器、診斷裝備、分流器、身體觀測器、輪椅、床等)；或手術及診斷裝備之表面。健康護理表面包含用於動物健康護理之物品及表面。

【0030】 如本文所使用，術語「儀器」係指可得益於用根據本發明之組合物清潔的各種醫療或牙科用儀器或裝置。

【0031】 術語「衣物」係指在洗衣機中清潔之物件或物品。一般而言，衣物係指由紡織材料、編織物、非編織物及針織物製造或包含紡織材料、編織物、非編織物及針織物的任何物件或物品。紡織材料可包含天然或合成纖維，諸如蠶絲纖維、亞麻纖維、棉纖維、聚酯纖維、聚醯胺纖維如尼龍（nylon）、丙烯酸系纖維、乙酸酯纖維及其共混物，包含棉與聚酯共混物。該等纖維可經處理或未經處理。例示性經處理纖維包含經阻燃性處理之纖維。應理解，術語「亞麻」常常用於描述某些類型之衣物物件，包括床單、枕套、毛巾、亞麻台布、餐巾、廚房清潔布（bar mops）及制服。本發明另外提供用於處理非衣物物品及表面之組合物及方法，該等非衣物物品及表面包括硬質表面，諸如餐具、玻璃製品及其他器皿。

【0032】 如本文所使用，片語「醫療儀器」、「牙科用儀器」、「醫療裝置」、「牙科用裝置」、「醫療裝備」或「牙科用裝備」係指用於醫學或牙科學中的儀器、裝置、工具、器具、設備及裝備。此類儀器、裝置及裝備可經冷滅菌、浸泡或清洗，且接著經加熱滅菌，或以其他方式得益於本發明組合物之清潔。此等各種儀器、裝置及裝備包含但不限於：診斷儀器、托盤、盤、固持器、托架、

鑷子、剪刀（scissors）、大剪刀（shears）、鋸（例如骨鋸及其葉片)、止血鉗、刀、鑿子、骨鉗、銼刀、鉗子、鑽機、鑽頭、銼刀、磨錐（burrs）、撐開器、破碎機、升降機、夾具、持針器、擔架車、夾子、鉤子、鑿子、刮匙、牽開器、矯直機、打孔器、提取器、匙、角膜刀、刮刀、壓榨器（expressors）、套管針、擴張器、融合器、玻璃器皿、管、導管、套管、塞子、支架、觀測器（例如內窺鏡、聽診器及關節鏡）及相關裝備，以及類似物，或其組合。

【0033】 如本文所使用，片語「令人不快之氣味」、「令人討厭之氣味」或「惡臭」係指典型個人若能夠撤回，則會撤回的強烈、刺鼻或有刺激性的氣味或大氣環境。愉悅度（Hedonic tone）提供關於一種氣味令人愉快或令人不適之程度的量度。「令人不快之氣味」、「令人討厭之氣味」或「惡臭」具有一定愉悅度，將其評定為與5 wt%乙酸、丙酸、丁酸或其混合物之溶液同樣令人不適或比之更令人不適。

【0034】 如本文所使用，術語「聚合物」一般包含但不限於均聚物；共聚物，諸如嵌段、接枝、無規及交替共聚物；三元聚合物；及更高級「x」聚體，更包含其衍生物、組合及其共混物。此外，除非另外特定限制，否則術語「聚合物」應包含分子之全部可能的異構組態，其包含但不限於等規、間規及無規對稱及其組合。此外，除非另外特定限制，否則術語「聚合物」應包含分子之所有可能的幾何組態。

【0035】 出於本專利申請案之目的，當微生物群減少至少約50%或明顯超過用水清洗所達到之程度時，成功地實現微生物減少。微生物群之較大減少提供較高水準之保護。

【0036】 如本文所使用，術語「消毒劑」係指將細菌污染物之數量減少至公共衛生要求判斷為安全水準的試劑。在一個實施例中，用於本發明中之消毒劑將提供至少3-log減少且更佳地提供5-log級減少。此等減少可使用《殺毒劑之殺

菌及清潔劑消毒作用（*Germicidal and Detergent Sanitizing Action of Disinfectants*）》,《官方分析化學家協會之官方分析方法（Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists）》, 第960.09段及適用部分, 第15版, 1990(EPA指南91-2)中所述之程序評價。根據此參考資料，消毒劑在室溫下，即在25±2℃下，應當在30秒內提供若干測試生物體之99.999%減少(5-log級減少）。

【0037】 如本文所使用，術語「污物」或「污漬」係指可含有或可不含顆粒物質，諸如礦物黏土、砂、天然礦物質、碳黑、石墨、高嶺土、環境粉塵等之非極性油性物質。

【0038】 區分抗微生物「殺滅」或「抑制」活性（其定義描述功效程度），及用於量測此功效之官方實驗室方案係理解抗微生物劑與組合物之相關性的考慮因素。抗微生物組合物可實現兩種類型之微生物細胞損傷。第一種係致死性、不可逆作用，引起完全微生物細胞破壞或功能喪失。第二種類型之細胞損傷係可逆的，因此若使生物體不含該試劑，則其可再次倍增。前者稱為殺微生物劑且後者稱為微生物抑制劑。按照定義，消毒劑及殺毒劑係提供抗微生物或殺微生物活性之試劑。相比之下，防腐劑一般描述為抑制劑或微生物抑制性組合物。

【0039】 如本文所使用，術語「實質上不含」係指組合物完全不具有該組分或具有少量該組分使得該組分不會影響組合物之效能。組分可以雜質形式或以污染物形式存在且應低於0.5 wt%。在另一個實施例中，該組分之量低於0.1 wt%，且在又一個實施例中，該組分之量低於0.01 wt%。

【0040】 如本文所使用，術語「器皿」係指諸如餐具及廚具、餐盤及其他硬質表面，諸如淋浴器、水槽、馬桶、浴缸、台面、窗戶、鏡子、運輸工具及地板之類物件。如本文所使用，術語「器皿清洗」係指清洗、清潔或沖洗器皿。器皿亦指由塑膠製成之物件。可用根據本發明之組合物清潔的塑膠之類型包含但

不限於包含聚碳酸酯聚合物（PC）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物（ABS）及聚碸聚合物（PS）之塑膠。可使用本發明之化合物及組合物清潔的另一種例示性塑膠包含聚對苯二甲酸伸乙酯（PET）。

【0041】 如本文所使用，術語「重量百分比（weight percent）」、「wt%」、「重量百分比（percent by weight）」、「重量%」及其變化形式係指以物質之重量除以組合物之總重量並乘以100表示的該物質之濃度。應理解，如此處所使用，「百分比」、「%」及類似表示意欲與「重量百分比」、「wt%」等同義。

【0042】 本發明之方法、系統、設備及組合物可包括本發明之組分及成分以及本文所描述之其他成分，基本上由其組成或由其組成。如本文所使用，「基本上由……組成」意思指，該等方法、系統、設備及組合物可包含額外步驟、組分或成分，但僅當該等額外步驟、組分或成分不會實質上改變所主張之方法、系統、設備及組合物之基本及新穎特徵時才如此。

低泡沫清潔組合物

【0043】 根據本申請案之低泡沫清潔組合物可為液體或固體。固體組合物經濃縮且需要用足量載劑溶解以獲得所希望濃度之活性成分。液體組合物可經濃縮(需要在使用之前進一步溶解)或為即用型溶液。即用型溶液之所希望濃度可取決於其最終用途及應用。另外，應理解，濃縮物之濃度可基於最終稀釋比及濃縮物係調配為無水抑或水性調配物而變化。

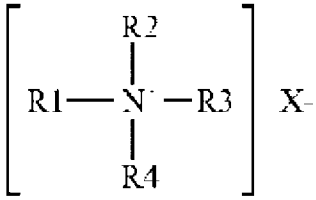
【0044】 液體組合物或稀釋後之固體組合物的pH值可在約4.5至約10之範圍內，較佳地在約4.5與約9之間，更佳地在約5與約8.5之間。在濃縮組合物中，pH值較佳在約5與約10之間，更佳地在約5.5與約9.5之間。在即用型組合物中，pH值較佳在約4.5與約9.5之間，更佳地在約5與約8.5之間，最佳地在約5與約7之間。

【0045】 較佳地，低泡沫清潔組合物包括四級銨化合物、多元羧酸及/或其

鹽。該等低泡沫清潔組合物可更包括載劑、染料、氣味劑、pH調節劑、鋪展劑、凝固助劑、界面活性劑或其組合。低泡沫清潔組合物適用作器皿清洗清潔劑、沖洗助劑、消毒清潔劑、消毒沖洗助劑、硬質表面清潔劑、衣物清潔劑及衣物消毒劑。

四級銨化合物

【0046】 本文所描述之低泡沫清潔組合物包括四級銨化合物。術語「四級銨化合物」一般係指具有下式之任何組合物：



其中R1-R4各自具有小於C16鏈長且X-係陰離子相對離子。在一個實施例中，烷基可為相同或不同、經取代或未經取代、飽和或不飽和、分支或未分支且環狀或非環狀的且可含有醚、酯或醯胺鍵聯；其可為芳族基團或經取代之芳族基團。術語「陰離子相對離子」包含可與四級銨形成鹽之任何離子。適合相對離子之實例包含鹵素離子，諸如氯離子及溴離子、甲基硫酸根、碳酸根及碳酸氫根。較佳地，該陰離子相對離子係氯離子。在一些實施例中，四級銨具有在約8個與6個之間、較佳地在8個與12個之間、或更佳地在8個與10個之間之碳鏈包含在組合物中。

【0047】 較佳的四級銨化合物係作為水溶性化合物之化合物且可更包含本文所描述之化合物的鹽。適合鹽包含但不限於無機酸及有機酸之鹽，諸如硝酸鹽、硫酸鹽、氯化物、溴化物、碘化物、甲基硫酸鹽、甲基磺酸鹽、碳酸鹽、碳酸氫鹽、羧酸鹽、聚羧酸鹽、磷酸鹽、膦酸鹽及類似鹽。

【0048】 較佳之四級銨化合物包含但不限於氯化烷基(C8-C16)二甲基苯甲基銨（ADBAC）、氯化烷基(C8-16)二甲基乙基苯甲基銨（ADEBAC）及氯化二烷基(C8-C16)二甲基銨（DAAC），包含氯化辛基癸基二甲基銨、氯化二辛基

二甲基銨及氯化二癸基二甲基銨。在一個較佳實施例中，氯化二烷基二甲基銨（DAAC）係具有C10或更少（C8-C10）之二烷基。在一個較佳實施例中，四級銨化合物係氯化辛基癸基二甲基銨、氯化二辛基二甲基銨及氯化二癸基二甲基銨之共混物。該等低發泡清潔組合物中可包含單一種四級銨或多於一種四級銨之組合。

【0049】 在一些實施例中，取決於R基團之性質、陰離子及存在之四級氮原子的數量，抗微生物四級銨化合物可歸類為以下類別之一：單烷基三甲基銨鹽；單烷基二甲基苯甲基銨鹽；二烷基二甲基銨鹽；雜芳族銨鹽；多取代之四級銨鹽；雙四級銨鹽；以及聚合四級銨鹽。以下進一步論述各類別。

【0050】 單烷基三甲基銨鹽含有一個呈長鏈烷基之R基團，且其餘R基團係短鏈烷基，諸如甲基或乙基。單烷基三甲基銨鹽之一些非限制性實例包含可以商品名Rhodaquat M242C/29及Dehyquart A商購之溴化鯨蠟基三甲基銨；可以Arquad 16商購之氯化烷基三甲基銨；氯化烷基芳基三甲基銨；以及可以Ammonyx DME商購之溴化鯨蠟基二甲基乙基銨。

【0051】 單烷基二甲基苯甲基銨鹽含有一個呈長鏈烷基之R基團、呈苯甲基之另一個R基團，且其餘兩個R基團係短鏈烷基，諸如甲基或乙基。單烷基二甲基苯甲基銨鹽一般與非離子型界面活性劑、清潔劑增效劑、香料及其他成分相容。單烷基二甲基苯甲基銨鹽之一些非限制性實例包含可以Barquat自Lonza Inc.商購的氯化烷基二甲基苯甲基銨，以及可以Lonzagard自Lonza Inc.商購的苄索氯銨（benzethonium chloride）。另外，單烷基二甲基苯甲基銨鹽可經取代。此類鹽之非限制性實例包含氯化十二烷基二甲基-3,4-二氯苯甲基銨。最後，存在可以BTC 2125M自Stepan Company商購及以Barquat 4250自Lonza Inc.商購的氯化烷基二甲基苯甲基銨及烷基二甲基取代的氯化苯甲基(乙基苯甲基)銨之混合物。

【0052】 二烷基二甲基銨鹽含有兩個呈長鏈烷基之R基團，且其餘R基團

為短鏈烷基，諸如甲基。二烷基二甲基銨鹽之一些非限制性實例包含可以Bardac 22自Lonza Inc.商購的二癸基二甲基銨鹵化物；可以Bardac 2250自Lonza Inc.商購之氯化二癸基二甲基銨；可以Bardac LF及Bardac LF-80自Lonza Inc.）商購之氯化二辛基二甲基銨；以及以氯化二癸基二甲基銨及氯化二辛基二甲基銨之混合物銷售的氯化辛基癸基二甲基銨，可以Bardac 2050及2080自Lonza Inc.商購。

【0053】 在一個較佳實施例中，該等低泡沫清潔組合物包括約10至約40 wt%四級銨化合物，更佳地包括約15 ppm至約30 wt%四級銨化合物，或最佳地包括約20 ppm至約25 wt%四級銨化合物。

【0054】 在一個較佳實施例中，濃縮之低泡沫清潔組合物包括約1 wt%至約40 wt%四級銨化合物，更佳地包括約5 wt%至約35 wt%四級銨化合物，或最佳地包括約10 wt%至約25 wt%四級銨化合物。

【0055】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約10至約1000 ppm四級銨化合物，更佳地包括約15 ppm至約500 ppm四級銨化合物，或最佳地包括約20 ppm至約250 ppm四級銨化合物。

多元羧酸及/或鹽

【0056】 低泡沫清潔組合物較佳地包括多元羧酸及/或其鹽。儘管不希望受理論束縛，但咸信多元羧酸及/或其鹽藉由提供相對離子部分地中和（亦即，掩蔽）四級銨化合物之電荷，且此電荷掩蔽減少，更佳地防止泡沫之形成及/或穩定性。已發現，多元羧酸及/或鹽之電負性對於發生電荷掩蔽之發生極為重要。就此而言，選擇具有適當pKa值之多元羧酸及/或其鹽很重要。

【0057】 多元羧酸具有至少兩個pKa值，在一個最佳實施例中，多元羧酸具有三個pKa值。較佳地，該等pKa值各自小於約7，更佳地小於約6.5。在一個較佳實施例中，多元羧酸具有至少兩個小於約7、更佳地小於約6.5且最佳地小於約6之pKa值。在一個較佳實施例中，多元羧酸具有至少一個小於約6、更佳地小於

約5.5、最佳地小於約5之pKa值。在一個較佳實施例中，該等pKa值各自在約2與約7之間，更佳地在約2.5與約6.5之間。在一個較佳實施例中，至少兩個pKa值在約2與約7之間，更佳地在約2.5與約6.5之間，最佳地在約3與約6之間。在一個較佳實施例中，多元羧酸具有至少一個在約2與約6之間、更佳地在約2.5與約5.5之間、最佳地在約3與約5之間的pKa值。

【0058】 在一個較佳實施例中，多元羧酸係檸檬酸、琥珀酸、蘋果酸、N-羥乙基亞胺基二乙酸、氮基三乙酸（NTA）、乙二胺四乙酸（EDTA）、N-羥乙基-伸乙基二胺三乙酸（HEDTA）、二伸乙基三胺五乙酸(DTPA）、N,N-二羧甲基麩胺酸四鈉鹽(GLDA)、甲基甘胺酸二乙酸(MGDA)、前述任一種之鹽、或其混合物。

【0059】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約25 ppm至約50 wt%多元羧酸或其鹽，更佳地約50 ppm至約40 wt%多元羧酸或其鹽，或最佳地約100 ppm至約35 wt%多元羧酸或其鹽。

【0060】 在一個較佳實施例中，濃縮之低泡沫清潔組合物包括約1 wt%至約50 wt%多元羧酸或其鹽，更佳地約5 wt%至約40 wt%多元羧酸或其鹽，或最佳地約10 wt%至約35 wt%多元羧酸或其鹽。

【0061】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約25 ppm至約10,000 ppm多元羧酸或其鹽，更佳地約50 ppm至約5000 ppm多元羧酸或其鹽，或最佳地約100 ppm至約2500 ppm多元羧酸或其鹽。

載劑

【0062】 低發泡清潔組合物可包含載劑。較佳的載劑包含水及/或水混溶性溶劑。如本文所使用，術語「水混溶性」意思指組分（例如載劑或溶劑）在約20℃下可以大於約0.2 g/L、較佳地約1 g/L或更高、更佳地10 g/L或更高且最佳地約50 g/L或更高之濃度溶於或分散於水中。

【0063】 在濃縮之液體組合物中，載劑的濃度較佳地在約5 wt%與約50 wt%之間、更佳地在約10 wt%與約40 wt%之間、最佳地在約15 wt%與約35 wt%之間。

【0064】 在即用型溶液中，載劑可以適於獲得所希望濃度之活性成分之量存在。在一個較佳實施例中，即用型溶液中載劑之量在約20 wt%與約95 wt%之間，更佳地在30 wt%與約92 wt%之間，最佳地在約40 wt%與約90 wt%之間。

染料/氣味劑

【0065】 低泡沫清潔組合物可視情況包括染料、包含香料之氣味劑及其他美觀性增強劑。可包含染料以改變組合物之外觀，例如FD&C藍1（Sigma Chemical）、FD&C黃5（Sigma Chemical）、Direct藍86（Miles）、Fastusol藍（Mobay Chemical Corp.）、酸性橙（Acid Orange）7（American Cyanamid）、鹼性紫（Basic Violet）10（Sandoz）、酸性黃23（GAF）、酸性黃17（Sigma Chemical）、Sap綠（Keyston Analine and Chemical）、Metanil黃（Keystone Analine and Chemical）、酸性藍9（Hilton Davis）、Sandolan藍/酸性藍182（Sandoz）、Hisol Fast紅（Capitol Color and Chemical）、螢光素（Capitol Color and Chemical）、酸性綠25（Ciba-Geigy）及類似物。

【0066】 較佳的氣味劑，包含芳香劑或香料，包含但不限於萜類，諸如香茅醇；醛類，諸如戊基桂皮醛；茉莉（jasmine），諸如C1S-茉莉或茉莉酯（jasmal）、香草精（vanillin）及類似物。

【0067】 若低泡沫清潔組合物包含染料及/或氣味劑，則其可以任何量添加以實現所希望的美觀性增強。較佳地，染料或氣味劑之量將在約0.001 wt%與約5 wt%之間。

pH調節劑

【0068】 低泡沫清潔組合物可視情況包括pH調節劑。pH調節劑係用於調

整低泡沫清潔組合物之pH值。適合pH調節劑可為酸及鹼，包含但不限於強酸、弱酸、強鹼及弱鹼。適合酸可包含有機酸及無機酸。較佳有機酸之實例包含羧酸，諸如但不限於羥基乙酸（乙醇酸）、檸檬酸、甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、三氯乙酸、脲鹽酸鹽及苯甲酸等。根據本發明,有機二羧酸，諸如草酸、丙二酸、葡糖酸、衣康酸、琥珀酸、戊二酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、己二酸及對苯二甲酸等，亦為有用的。

【0069】 較佳的無機酸尤其包含但不限於硫酸、胺基磺酸、甲基胺基磺酸、鹽酸、氫溴酸及硝酸。此等酸亦可與其他無機酸或與以上所提及之有機酸組合使用。

【0070】 較佳的鹼包含但不限於氨、氫氧化銨、胺、烷醇胺、胺基醇、硼酸鹽、碳酸鹽、氫氧化物、矽酸鹽或其混合物。

【0071】 若低泡沫清潔組合物包含pH調節劑，則其可以任何量添加以達到所希望的pH值。較佳地，pH調節劑之量將在約0.001 wt%與約10 wt%之間。

鋪展劑

【0072】 低泡沫清潔組合物可視情況包含鋪展劑。在低泡沫清潔組合物係沖洗助劑或消毒沖洗助劑之實施例中，較佳地存在鋪展劑。鋪展劑亦可視情況包含在其他低發泡清潔組合物中。

【0073】 較佳的鋪展劑包括醇乙氧基化物化合物，其包含具有12個或更少碳原子之烷基且具有由式I表示之結構：R-O-$(CH_2CH_2O)_n$-H (I)，其中R係(C_1-C_{12})烷基且n為在1至100範圍內之整數。在一些實施例中，R可為(C_8-C_{12})烷基，或可為(C_8-C_{10})烷基。類似地，在一些實施例中，n係在10-50範圍內、或在15-30範圍內、或在20-25範圍內之整數。在一些實施例中，醇乙氧基化物具有低EO含量，諸如n為6或更小。

【0074】 在一個更佳實施例中，鋪展劑可包括至少兩種不同的醇乙氧基化

物化合物，其各自具有由式I表示之結構。亦即，在鋪展劑中存在之兩種或超過兩種不同醇乙氧基化物化合物中的式I之R及/或n變數或兩者不同。舉例而言，鋪展劑可包含第一種醇乙氧基化物化合物，其中R係(C_8-C_{10})烷基；及第二種醇乙氧基化物化合物，其中R係(C_{10}-C_{12})烷基。在一個較佳實施例中，鋪展劑不包括含具有超過12個碳原子之烷基的任何醇乙氧基化物化合物。在一個較佳實施例中，鋪展劑僅包括含具有12個或更少碳原子之烷基的醇乙氧基化物化合物。

【0075】 若低泡沫清潔組合物包括鋪展劑，則鋪展劑中使用的醇乙氧基化物可經選擇以使其具有某些特徵，例如環保性，適用於食品服務行業及/或類似特徵。舉例而言，鋪展劑中使用的特定醇乙氧基化物可符合環境或食品服務法規要求，例如可生物降解性要求。

【0076】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約10 ppm至約40 wt%鋪展劑，更佳地約25 ppm至約35 wt%鋪展劑，或最佳地約50 ppm至約30 wt%鋪展劑。

【0077】 在一個較佳實施例中，濃縮之低泡沫清潔組合物包括約1 wt%至約40 wt%鋪展劑，更佳地約5 wt%至約35 wt%鋪展劑，或最佳地約10 wt%至約30 wt%鋪展劑。

【0078】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約10 ppm至約10,000 ppm鋪展劑，更佳地約25 ppm至約7500 ppm鋪展劑，或最佳地約50 ppm至約5000 ppm鋪展劑。

凝固助劑

【0079】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物可視情況包括一或多種凝固助劑。凝固助劑之實例包含但不限於脲；醯胺，諸如硬脂酸單乙醇醯胺或月桂酸二乙醇醯胺或烷基醯胺；硫酸鹽或硫酸化界面活性劑；及芳族磺酸鹽；固體聚乙二醇；固體EO/PO嵌段共聚物；經由酸或鹼處理製程製成水溶性的澱粉；使

加熱之組合物在冷卻時具有凝固特性的各種無機物；及類似物。此等化合物亦可在使用期間改變低泡沫清潔組合物於水性介質中之溶解度，使得活性成分可經一段較長時間自固體組合物施配。在一個較佳實施例中，凝固助劑亦可充當增效劑。

【0080】 適合芳族磺酸鹽包含但不限於二甲苯磺酸鈉、甲苯磺酸鈉、異丙苯磺酸鈉、甲苯磺酸鉀、二甲苯磺酸銨、二甲苯磺酸鈣、烷基萘磺酸鈉及/或丁基萘鈉。較佳的芳族磺酸鹽包含二甲苯磺酸鈉及異丙苯磺酸鈉。

【0081】 在固體低泡沫清潔組合物之一個較佳實施例中，凝固助劑包括氯化鈉、澱粉、糖、C1-C10烷二醇（諸如丙二醇）、固體PEG、固體PPG、固體EP/PO、醯胺、脲、乙酸鹽、硼酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽、磺酸鹽或其混合物。

【0082】 低泡沫清潔組合物中所包含之凝固助劑的量可由所希望的作用決定。一般而言，凝固助劑之有效量被視為與或不與其他材料一起作用以使低泡沫清潔組合物凝固的量。通常，對於固體實施例，低泡沫清潔組合物中凝固助劑之量在約10 wt%與約80 wt%之間，較佳地在約20 wt%與約75 wt%之間，更佳地在約20 wt%與約70 wt%之間。

【0083】 在一個較佳實施例中，凝固助劑實質上不含硫酸鹽。舉例而言，清潔組合物可具有少於1 wt%、較佳地少於0.5 wt%、更佳地少於0.1 wt%的硫酸鹽。在一個較佳實施例中，清潔組合物不含硫酸鹽。

界面活性劑

【0084】 在一些實施例中，低泡沫清潔組合物可視情況包括界面活性劑。取決於界面活性劑之所希望作用及低泡沫清潔組合物之最終用途，適合界面活性劑可為非離子型界面活性劑、陰離子型界面活性劑、陽離子型界面活性劑、兩性界面活性劑、兩性離子型界面活性劑或其混合物。若低泡沫清潔組合物中包含界面活性劑，則在一些實施例中，其濃度較佳地為約10 ppm至約50 wt%界面活

性劑，更佳地約25 ppm至約45 wt%界面活性劑，或最佳地約50 ppm至約35 wt%界面活性劑。

【0085】 在一個較佳實施例中，濃縮之低泡沫清潔組合物包括約1 wt%至約50 wt%界面活性劑，更佳地約5 wt%至約45 wt%界面活性劑，或最佳地約10 wt%至約35 wt%界面活性劑。

【0086】 在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物包括約10 ppm至約10,000 ppm界面活性劑，更佳地約25 ppm至約7500 ppm界面活性劑，或最佳地約50 ppm至約5000 ppm界面活性劑。

非離子型界面活性劑

【0087】 有用的非離子型界面活性劑之特徵一般在於存在有機疏水性基團及有機親水性基團，且通常藉由有機脂族、烷基芳族或聚氧化烯疏水性化合物與親水性鹼性氧化物部分縮合來製備，該親水性鹼性氧化物部分在常見實踐中為環氧乙烷或其聚水合產物，即聚乙二醇。實際上，具有羥基、羧基、胺基或醯胺基及反應性氫原子的任何疏水性化合物均可與環氧乙烷或其聚水合加合物，或其與諸如環氧丙烷之環氧烷（alkoxylene）之混合物稠合形成非離子型界面活性劑。與任何特定疏水性化合物縮合的親水性聚氧化烯部分之長度可易於調整而產生具有所希望的親水性與疏水性之間之平衡程度的水可分散性或水溶性化合物。有用的非離子型界面活性劑包含：

嵌段聚氧化丙烯-聚氧化乙烯聚合化合物，其係基於丙二醇、乙二醇、甘油、三羥甲基丙烷及乙二胺作為起始反應性氫化合物。一類化合物係雙官能（兩個反應性氫）化合物，其係藉由使環氧乙烷與疏水性基質縮合形成，該疏水性基質係藉由使環氧丙烷與丙二醇之兩個羥基加成而形成。該分子之此疏水性部分稱重為約1,000至約4,000。接著，加成環氧乙烷以使此疏水物夾在親水性基團之間，其受長度控制而佔最終分子之約10重量%至約80重量%。另一類化合物係四官能

嵌段共聚物，其衍生自環氧丙烷及環氧乙烷與乙二胺之連續加成。環氧丙烷疏水物（hydrotype）之分子量在約500至約7,000範圍內；且環氧乙烷親水物經加成而佔該分子之約10重量%至約80重量%。

一莫耳烷基苯酚與約3至約50莫耳環氧乙烷之縮合產物，其中烷基鏈含有約8至約18個碳原子之直鏈或分支組態或單或雙烷基成分。烷基可例如由二異伸丁基、二戊基、聚合伸丙基、異辛基、壬基及二壬基表示。此等界面活性劑可為聚乙烯、聚丙烯及烷基苯酚之聚氧化丁烯縮合物。此化學物質之商用化合物之實例可以商品名Igepal®（由Rhone-Poulenc製造）及Triton®（由Union Carbide製造）在市場上購得。

【0088】 一莫耳具有約6至約24個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支醇與約3至約50莫耳環氧乙烷之縮合產物。醇部分可由在上述碳範圍內之醇的混合物組成，或其可由具有在此範圍內之特定數目個碳原子的醇組成。類似商用界面活性劑之實例可以商品名Neodol™（由Shell Chemical Co.製造）及Alfonic™（由Vista Chemical Co.製造）得到。

【0089】 一莫耳具有約8至約18個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支羧酸與約6至約50莫耳環氧乙烷之縮合產物。酸部分可由在以上界定之碳原子範圍內之酸的混合物組成，或其可由具有在該範圍內之特定數目個碳原子的酸組成。此化學物質之商用化合物的實例可在市場上以商品名Lipopeg™（由Lipo Chemicals, Inc.製造）得到。

【0090】 除通常稱為聚乙二醇酯之乙氧基化羧酸外，藉由與甘油酯、甘油及多羥基醇(醣或脫水山梨糖醇/山梨糖醇）反應形成的其他烷酸酯亦適用於本發明中的特定實施例，特別是間接食品添加劑應用中。所有此等酯部分在其分子上均具有一或多個反應性氫位點，其可經歷進一步醯化或環氧乙烷（烷氧化物）加成而控制此等物質之親水性。

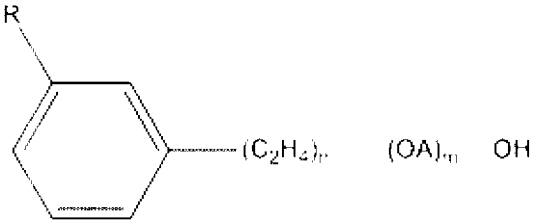
【0091】 非離子型低發泡界面活性劑之實例包含：

來自(1)之化合物，其藉由將環氧乙烷加成至乙二醇以提供指定分子量之親水物；且接著與環氧丙烷加成以在分子外部（末端）上獲得疏水性嵌段進行改質，即基本上逆轉。分子之疏水性部分稱重為約1,000至約3,100，且中央親水物佔最終分子之10重量%至約80重量%。分子之疏水性部分稱重為約2,100至約6,700，且中央親水物佔最終分子之10重量%至80重量%。

來自群(1)、(2)、(3)及(4)之化合物，其藉由「封端」或「末端封閉」（多官能部分之）末端羥基來改質以減少由與小疏水性分子，諸如環氧丙烷、環氧丁烷、苯甲基氯；及短鏈脂肪酸、醇或含有1至約5個碳原子之烷基鹵化物；及其混合物反應而導致之發泡。亦包含諸如亞硫醯氯之反應物，其將末端羥基轉化成氯基。對末端羥基之此類改性可產生全嵌段、嵌混（block-heteric）、混嵌（heteric-block）或全混非離子型界面活性劑。

【0092】 有效低發泡非離子型界面活性劑之額外實例包含：

1959年9月8日頒予Brown等人的美國專利第2,903,486號之烷基苯氧基聚乙氧基烷醇，由下式表示



其中R為具有8至9個碳原子之烷基，A為具有3至4個碳原子之伸烷基鏈，n為7至16之整數，且m為1至10之整數。

1962年8月7日頒予Martin等人之美國專利第3,048,548號的聚伸烷二醇縮合物，其具有交替的親水性氧伸乙基鏈及疏水性氧伸丙基鏈，其中末端疏水鏈之重量、中間疏水單元之重量及連接的親水單元之重量各佔縮合物之約三分之一。

1968年5月7日頒予Lissant等人之美國專利第3,382,178號中所揭示的消泡非

離子型界面活性劑，其具有通式$Z[(OR)_nOH]_z$，其中Z為可烷氧基化材料，R為衍生自環氧烷之基團，其可為伸乙基及伸丙基，且n為例如10至2,000或更大之整數，且z為由反應性可烷氧基化基團之數目確定之整數。

1954年5月4日頒予Jackson等人之美國專利第2,677,700號中所描述的共軛聚氧化烯化合物，其對應於式$Y(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH$，其中Y為具有約1至6個碳原子及一個反應性氫原子之有機化合物殘基，n為如藉由羥基數確定的至少約6.4之平均值，且m具有使氧伸乙基部分佔該分子約10重量%至約90重量%的值。

1954年4月6日頒予Lundsted等人之美國專利第2,674,619號中所描述的共軛聚氧化烯化合物，其具有式$Y[(C_3H_6O_n(C_2H_4O)_mH]_x$，其中Y為具有約2至6個碳原子且含有x個反應性氫原子之有機化合物殘基，其中x之值為至少約2，n具有使聚氧化丙烯疏水性基質之分子量為至少約900之值，且m具有使分子之氧伸乙基含量為約10重量%至約90重量%之值。在Y定義範圍內之化合物包含例如丙二醇、甘油、新戊四醇、三羥甲基丙烷、乙二胺及類似物。氧伸丙基鏈視情況但宜含有少量環氧乙烷，且氧伸乙基鏈亦視情況但宜含有少量環氧丙烷。

【0093】 宜用於本發明之組合物中的額外共軛聚氧化烯表面活性劑對應於式：$P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$，其中P為具有約8至18個碳原子且含有x個反應性氫原子的有機化合物殘基，其中x之值為1或2，n具有使聚氧乙烯部分之分子量為至少約44之值且m具有使該分子之氧化丙烯含量為約10重量%至約90重量%的值。在任一情況下，氧伸丙基鏈可視情況但宜含有少量環氧乙烷，且氧伸乙基鏈亦可視情況但宜含有少量環氧丙烷。

【0094】 適用於本發明組合物中的多羥基脂肪酸醯胺界面活性劑包含具有結構式$R_2CON_{R1}Z$之界面活性劑，其中：R1為H、C_1-C_4烴基、2-羥乙基、2-羥丙基、乙氧基、丙氧基或其混合物；R_2為C_5-C_{31}烴基，其可為直鏈；且Z為具有直鏈烴基鏈且具有至少3個羥基直接連接至該鏈之多羥基烴基，或其烷氧基化衍生

物（較佳地為乙氧基化或丙氧基化衍生物）。Z可衍生自還原胺化反應中之還原糖；諸如糖基（glycityl）部分。

【0095】 具有約0至約25莫耳環氧乙烷之脂族醇的烷基乙氧基化物縮合產物適用於本發明組合物中。脂族醇之烷基鏈可為直鏈或分支、主鏈或次鏈且一般含有6至22個碳原子。

【0096】 乙氧基化C_6-C_{18}脂肪醇及C_6-C_{18}混合乙氧基化及丙氧基化脂肪醇為供用於本發明組合物中的適合界面活性劑，尤其可溶於水之界面活性劑。適合乙氧基化脂肪醇包含乙氧基化度為3至50之C_6-C_{18}乙氧基化脂肪醇。

【0097】 適合非離子型烷基多醣界面活性劑，特別是用於本發明組合物中之界面活性劑，包含1986年1月21日頒予Llenado之美國專利第4,565,647號中所揭示者。此等界面活性劑包括含有約6至約30個碳原子之疏水性基團及多醣，例如多醣苷，親水性基團含有約1.3至約10個醣單元。可使用含有5或6個碳原子之任何還原醣，例如葡萄糖、半乳糖且半乳糖苷基部分可取代葡糖基部分。（視情況，疏水性基團連接於2位、3位、4位等位置，由此得到與葡糖苷或半乳糖苷相對之葡萄糖或半乳糖。）醣間鍵可在例如額外醣單元之一個位置與前一醣單元上之2位、3位、4位及/或6位之間。

【0098】 適用於本發明組合物之脂肪酸醯胺界面活性劑包含具有下式之界面活性劑：$R_6CON(R_7)_2$，其中R_6為含有7至21個碳原子之烷基且各R_7獨立地為氫、C_1-C_4烷基、C_1-C_4羥烷基或--$(C_2H_4O)_XH$，其中x在1至3之範圍內。

【0099】 一類有用之非離子型界面活性劑包含定義為烷氧基化胺或最特定言之，醇烷氧基化/胺化/烷氧基化界面活性劑之類別。此等非離子型界面活性劑可至少部分地由以下通式表示：R^{20}--$(PO)_SN$--$(EO)_tH$、R^{20}--$(PO)_SN$--$(EO)_tH(EO)_tH$及R^{20}--$N(EO)_tH$；其中R^{20}為烷基、烯基或其他脂族基團，或具有8至20個、較佳地12至14個碳原子之烷基-芳基，EO為氧伸乙基，PO為氧伸丙基，s

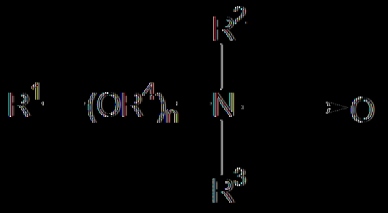
為1至20，較佳地為2-5，t為1-10，較佳地為2-5，且u為1-10，較佳地為2-5。此等化合物之範圍的其他變化形式可由替代式表示：R^{20}--$(PO)_v$--N[$(EO)_wH$][$(EO)_zH$]，其中R^{20}如上文所定義，v為1至20（例如1、2、3或4（較佳地為2）），且w及z獨立地為1-10，較佳地為2-5。此等化合物在商業上由一系列Huntsman Chemicals作為非離子型界面活性劑銷售之產品代表。此類別之較佳化學品包含Surfonic™ PEA 25胺烷氧基化物（Amine Alkoxylate）。用於本發明之組合物的較佳非離子型界面活性劑包含醇烷氧基化物、EO/PO嵌段共聚物、烷基酚烷氧基化物及類似物。

【0100】 由Schick, M.J.編輯之論文非離子型界面活性劑（*Nonionic Surfactants*），《界面活性劑科學叢書（Surfactant Science Series）》第1卷, Marcel Dekker, Inc., 紐約（New York）, 1983係關於常用於本發明之實踐中的眾多非離子性化合物的優良參考文獻。非離子性類別及此等界面活性劑種類之典型清單提供於1975年12月30日頒予Laughlin及Heuring之美國專利第3,929,678號中。其他實例提供於《表面活性劑及清潔劑(Surface Active Agents and detergents)》(Schwartz, Perry及Berch，第I卷及第II卷）中。

半極性非離子型界面活性劑

【0101】 半極性類型之非離子型表面活性劑係可用於本發明之組合物中的另一類別之非離子型界面活性劑。一般而言，半極性非離子型界面活性劑係高發泡劑及泡沫穩定劑，其可限定其在CIP系統中之應用。然而，在設計用於高泡沫清潔方法的本發明之組成性實施例中，半極性非離子型界面活性劑將具有即時效用。半極性非離子型界面活性劑包含胺氧化物、膦氧化物、亞碸及其烷氧基化衍生物。

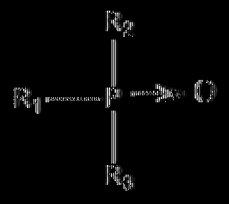
【0102】 胺氧化物係對應於以下通式之三級胺氧化物：



其中箭頭為半極性鍵之習知表示法；且R¹、R²及R³可為脂族基團、芳族基團、雜環基團、脂環基團或其組合。一般而言，對於清潔劑相關之胺氧化物，R¹為具有約8至約24個碳原子之烷基；R²及R³為具有1-3個碳原子之烷基或羥烷基或其混合物；R²及R³可例如經由氧原子或氮原子彼此連接以形成環結構；R⁴為含有2至3個碳原子之鹼性基團或羥基伸烷基；且n在0至約20範圍內。

[0103] 有用的水溶性胺氧化物界面活性劑係選自椰子或牛脂烷基二(低碳數烷基)胺氧化物，其具體實例為十二烷基二甲基胺氧化物、十三烷基二甲基胺氧化物、十四烷基二甲基胺氧化物、十六烷基二甲基胺氧化物、十七烷基二甲基胺氧化物、十八烷基二甲基胺氧化物、十二烷基二乙基胺氧化物、十四烷基二乙基胺氧化物、十六烷基二乙基胺氧化物、十四烷基二丙基胺氧化物、十八烷基二丙基胺氧化物、雙(2-羥乙基)十二烷基胺氧化物、雙(2-羥乙基)-3-十二烷氧基-1-羥丙基胺氧化物、二甲基(2-羥基十二烷基)胺氧化物、3,6,9-三(十八烷基)二甲基胺氧化物及3-十二烷氧基-2-羥丙基二(2-羥乙基)胺氧化物。

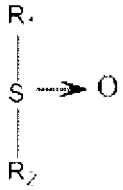
[0104] 有用的半極性非離子型界面活性劑亦包含具有以下結構之水溶性膦氧化物：



其中箭頭為半極性鍵之習知表示法；且R¹為鏈長在10至約24個碳原子範圍內之烷基、烯基或羥烷基部分；且R²及R³各自為獨立選自含有1至3個碳原子之烷基或羥烷基之烷基部分。

【0105】 有用膦氧化物之實例包含二甲基癸基膦氧化物、二甲基十四烷基膦氧化物、甲基乙基十四烷基膦氧化物、二甲基十六烷基膦氧化物、二乙基-2-羥基十八烷基膦氧化物、雙(2-羥乙基)十二烷基膦氧化物及雙(羥甲基)十四烷基膦氧化物。

【0106】 可用於本文中之半極性非離子型界面活性劑亦包含水溶性亞碸化合物，其具有以下結構：



其中箭頭為半極性鍵之習知表示法；且R^1為具有約8至約28個碳原子、0至約5個醚鍵及0至約2個羥基取代基之烷基或羥烷基部分；且R^2為由具有1至3個碳原子之烷基及羥烷基組成之烷基部分。

【0107】 此等亞碸之有用實例包含十二烷基甲基亞碸；3-羥基十三烷基甲基亞碸；3-甲氧基十三烷基甲基亞碸；及3-羥基-4-十二烷氧基丁基甲基亞碸。

【0108】 用於本發明之組合物的半極性非離子型界面活性劑包含二甲基胺氧化物，諸如月桂基二甲基胺氧化物、肉豆蔻基二甲基胺氧化物、鯨蠟基二甲基胺氧化物、其組合及類似物。有用的水溶性胺氧化物界面活性劑係選自辛基、癸基、十二烷基、異十二烷基、椰子或牛脂烷基二-(低碳數烷基)胺氧化物，其具體實例為辛基二甲基胺氧化物、壬基二甲基胺氧化物、癸基二甲基胺氧化物、十一烷基二甲基胺氧化物、十二烷基二甲基胺氧化物、異十二烷基二甲基胺氧化物、十三烷基二甲基胺氧化物、十四烷基二甲基胺氧化物、十五烷基二甲基胺氧化物、十六烷基二甲基胺氧化物、十七烷基二甲基胺氧化物、十八烷基二甲基胺氧化物、十二烷基二丙基胺氧化物、十四烷基二丙基胺氧化物、十六烷基二丙基胺氧化物、十四烷基二丁基胺氧化物、十八烷基二丁基胺氧化物、雙(2-羥乙基)十二烷基胺氧化物、雙(2-羥乙基)-3-十二烷氧基-1-羥丙基胺氧化物、二甲基-(2-

羥基十二烷基)胺氧化物、3,6,9-三(十八烷基)二甲基胺氧化物及3-十二烷氧基-2-羥丙基二-(2-羥乙基)胺氧化物。

【0109】 適合與本發明之組合物一起使用的適合非離子型界面活性劑包含烷氧基化界面活性劑。適合烷氧基化界面活性劑包含EO/PO共聚物、封端之EO/PO共聚物、醇烷氧基化物、封端之醇烷氧基化物、其混合物或類似物。用作溶劑之適合烷氧基化界面活性劑包含EO/PO嵌段共聚物，諸如普洛尼克（Pluronic）及反普洛尼克（reverse Pluronic）界面活性劑；醇烷氧基化物，諸如Dehypon LS-54（R-$(EO)_5(PO)_4$）及Dehypon LS-36（R-$(EO)_3(PO)_6$）；及封端之醇烷氧基化物，諸如Plurafac LF221及Tegoten EC11；其混合物或類似物。

陰離子型界面活性劑

【0110】 由於疏水物上之電荷為負電荷而分類為陰離子型界面活性劑的表面活性物質；或除非pH值增加至中性或更高，否則分子之疏水區不帶電荷的界面活性劑（例如羧酸）亦可用於本發明中。羧酸根、磺酸根、硫酸根及磷酸根係陰離子型界面活性劑中所發現之極性（親水性）增溶基團。在與此等極性基團相關之陽離子（相對離子）中，鈉、鋰及鉀賦予水溶性；銨及經取代之銨離子提供水溶性及油溶性；且鈣、鋇及鎂提高油溶性。如本領域中熟習此項技術者所理解，陰離子型界面活性劑係極佳的清潔型界面活性劑且因此將其添加至強力清潔劑組合物中係有益的。

【0111】 適用於本發明之組合物中的陰離子型硫酸鹽界面活性劑包含烷基醚硫酸鹽、烷基硫酸鹽、直鏈及分支一級及二級烷基硫酸鹽、烷基乙氧基硫酸鹽、脂肪油基甘油硫酸鹽、烷基酚環氧乙烷醚硫酸鹽、C_5-C_{17}醯基-N-(C_1-C_4烷基)及-N-(C_1-C_2羥烷基)還原葡糖胺硫酸鹽及烷基多醣硫酸鹽，諸如烷基聚葡糖苷硫酸鹽及類似物。亦包含烷基硫酸鹽、烷基聚(伸乙基氧基)醚硫酸鹽及芳族聚(伸乙基氧基)硫酸鹽，諸如環氧乙烷與壬基苯酚之硫酸鹽或縮合產物（每分子通常具

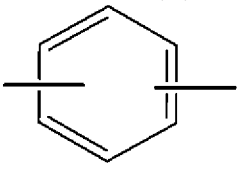
有1至6個氧伸乙基）。

【0112】 適用於本發明之組合物中的陰離子型磺酸鹽界面活性劑亦包括含或不含取代基的烷基磺酸鹽、直鏈及分支一級及二級烷基磺酸鹽及芳族磺酸鹽。

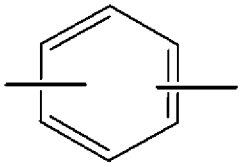
【0113】 適用於本發明之組合物中之陰離子型羧酸鹽界面活性劑包含羧酸（及鹽），諸如烷酸（及烷酸鹽）；酯羧酸（例如琥珀酸烷基酯）；醚羧酸；磺酸化脂肪酸，諸如磺酸化油酸，及類似物。此類羧酸鹽包含烷基乙氧基羧酸鹽、烷基芳基乙氧基羧酸鹽、烷基聚乙氧基聚羧酸鹽界面活性劑及皂類（例如烷基羧基化物（alkyl carboxyl））。適用於本發明之組合物中之二級羧酸鹽包括含有連接至二級碳之羧基單元的羧酸鹽。二級碳可在環結構中，例如，如在對辛基苯甲酸中或如在經烷基取代之環己基羧酸鹽中。二級羧酸鹽界面活性劑通常不含醚鍵、酯鍵及羥基。此外，其在頭基（head-group）（兩親媒性部分）中通常不具有氮原子。適合之二級皂類界面活性劑通常含有11-13個總碳原子，但亦可存在更多碳原子（例如至多16個）。適合之羧酸鹽亦包含醯基胺基酸（及鹽）（諸如醯基麩胺酸）、醯基肽、肌胺酸鹽（例如N-醯基肌胺酸鹽）、牛磺酸鹽(例如N-醯基牛磺酸鹽及甲基牛磺酸化物（methyl tauride）之脂肪酸醯胺）及類似物。

【0114】 適合之陰離子界面活性劑包含下式之烷基或烷基芳基乙氧基羧酸鹽：

$$R - O - (CH_2CH_2O)_n(CH_2)_m - CO_2X \quad (3)$$

其中R為C_8至C_{22}烷基或，其中R^1為C_4-C_{16}烷基；n為1至20之整數；m為1至3之整數；且X為相對離子，諸如氫、鈉、鉀、鋰、銨或胺鹽，諸如單乙醇胺、二乙醇胺或三乙醇胺。在一些實施例中，n為4至10之整數且m為1。在一些實施例中，R為C_8-C_{16}烷基。在一些實施例中，R為C_{12}-C_{14}烷基，n為4且m

為1。

【0115】 在其他實施例中，R為  且R^1為C_6-C_{12}烷基。在又其他實施例中，R^1為C_9烷基，n為10且m為1。

【0116】 此類烷基及烷基芳基乙氧基羧酸鹽係可商購的。此等乙氧基羧酸鹽通常可以酸形式獲得，其可易於轉化成陰離子或鹽形式。可商購之羧酸鹽包含Neodox 23-4，即一種C_{12-13}烷基聚乙氧基(4)羧酸（Shell Chemical）；及Emcol CNP-110，即一種C_9烷基芳基聚乙氧基(10)羧酸（Witco Chemical）。羧酸鹽亦可購自Clariant，例如產品Sandopan® DTC，即一種C_{13}烷基聚乙氧基(7)羧酸。

陽離子型界面活性劑

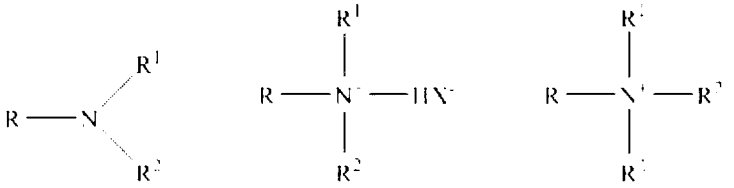
【0117】 若分子增溶物部分上之電荷為正電荷，則表面活性物質分類為陽離子型。此群組中亦包含增溶物不帶電荷，除非將pH值降低至接近中性或更低，且接著為陽離子型的界面活性劑（例如烷基胺）。理論上，陽離子型界面活性劑可由含有「鎓」結構RnX+Y--之元素的任何組合來合成且可包含非氮（銨）之化合物，諸如磷（鏻）及硫（銃）。實踐中，陽離子型界面活性劑領域主要為含氮化合物，此可能係因為含氮陽離子型界面活性劑之合成途徑簡單且直接且得到高產率產物，由此可使其不太昂貴。

【0118】 陽離子型界面活性劑較佳包含，更佳地指含有至少一個長碳鏈疏水性基團及至少一個帶正電荷的氮。長碳鏈基團可藉由簡單取代直接連接至氮原子；或更佳地藉由所謂的間雜烷基胺及醯胺基胺中之一或多個橋連官能基間接連接至氮原子。此類官能基可使分子親水性更高及/或水可分散性更高、更易於藉由助界面活性劑混合物而經水溶解，及/或具有水溶性。為了增加水溶性，可引入額外一級、二級或三級胺基或可用低分子量烷基使胺基氮四級銨化。此外，氮可為具有不同不飽和度的分支或直鏈部分之一部分或飽和或不飽和雜環

之一部分。另外，陽離子型界面活性劑可含有具有多於一個陽離子型氮原子之複雜鍵聯。

【0119】 分類為胺氧化物界面活性劑、兩性界面活性劑及兩性離子型界面活性劑之界面活性劑化合物本身在接近於中性的酸性pH溶液中通常為陽離子型且可與界面活性劑分類重疊。聚氧乙基化陽離子型界面活性劑在鹼性溶液中之表現一般與非離子型界面活性劑類似，且在酸性溶液中之表現與陽離子型界面活性劑類似。

【0120】 最簡單的陽離子型胺、胺鹽及四級銨化合物可由此示意性地表示如下：



其中，R表示烷基鏈，R'、R"及R'"可為烷基鏈或芳基或氫，且X表示陰離子。胺鹽及四級銨化合物因具有高水溶性而較佳用於本發明之實際使用中。

【0121】 大多數的大容積商用陽離子型界面活性劑可再分成四個大類及額外子群，其對於本領域中熟習此項技術者或技能為已知的且描述於「界面活性劑叢書（Surfactant Encyclopedia）」,《化妝品與洗漱用品（*Cosmetics & Toiletries*）》, 第104卷(2)86-96 (1989)中。第一類別包含烷基胺及其鹽。第二類別包含烷基咪唑啉。第三類別包含乙氧基化胺。第四類別包含四元化合物，諸如烷基苯甲基二甲基銨鹽、烷基苯鹽、雜環銨鹽、四烷基銨鹽及其類似者。已知陽離子型界面活性劑具有多種特性，該等特性在本發明組合物中可為有益的。此等所希望之特性可包含：在等於或低於中性pH之組合物中的清潔性；抗微生物功效；與其他試劑結合之增稠作用或膠凝作用，及類似特性。

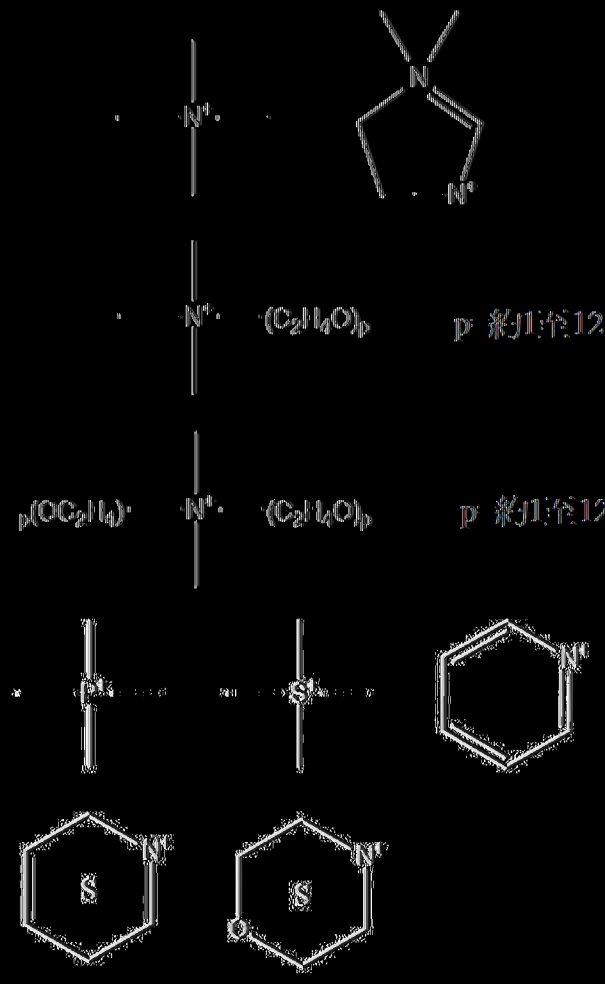
【0122】 可用於本發明之組合物中的陽離子型界面活性劑包含具有式$R^1_mR^2_xY_LZ$之界面活性劑，其中各R^1為有機基團，其含有直鏈或分支烷基或烯基，

該其團視情況經至多二個苯基或經鹵取代且視情況間雜有至多四個以下結構：



或此等結構之異構物或混合物，且其含有約8至22個碳原子。R^1其團可另外含有至多12個乙氧基。m為1至3之數字。較佳地，當m為2或更大時，分子中僅一個R^1其團具有16個或更多個碳原子，或當m為3時，分子中僅一個R^1其團具有多於12個碳原子。各R^2為含有1至4個碳原子之烷基或經烷基、或苯甲基，且分子中僅一個R^2為苯甲基，且x為0至11，較佳地為0至6之數字。Y其團在任何碳原子位置之其餘部分經氫填充。

[0123] Y可為但不限於以下之其團：



或其混合物。較佳地，L為1或2，且Y其團經選自具有1至約22個碳原子之R^1及R^2類似物（較佳地伸烷基或伸烯基）之部分隔開，且當L為2時，Y其團經兩個

自由碳單鍵隔開。Z為水溶性陰離子，諸如鹵離子、硫酸根、甲基硫酸根、氫氧根或硝酸根陰離子，尤佳為氯離子、溴離子、碘離子、硫酸根或甲基硫酸根陰離子，其數量使得陽離子性組分呈電中性。

兩性界面活性劑

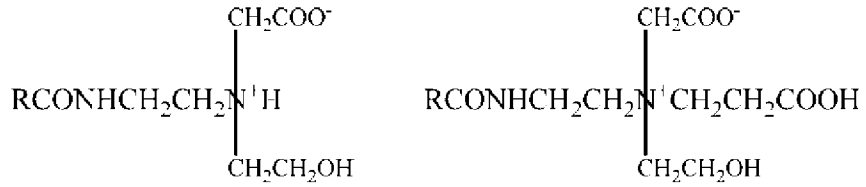
【0124】 兩性（amphoteric/ampholytic）界面活性劑含有鹼性及酸性親水性基團與有機疏水性基團兩者。此等離子實體可為本文針對其他類型之界面活性劑所述的陰離子型或陽離子型基團中之任一者。鹼性氮及酸性羧酸基為用作鹼性及酸性親水性基團之典型官能基。在若干界面活性劑中，磺酸根、硫酸根、膦酸根或磷酸根提供負電荷。

【0125】 兩性界面活性劑可大體上描述為脂族二級胺及三級胺之衍生物，其中脂族基可為直鏈或分支的，且其中一個脂族取代基含有約8至18個碳原子且一個含有陰離子性水助溶基（water solubilizing group），例如羧基、磺基、硫酸根、磷酸根或膦醯基。兩性界面活性劑再分成兩大類，其係本領域中熟習此項技術者已知的且描述於「界面活性劑叢書」,《化妝品與洗漱用品》,第104卷(2)69-71(1989)，其以全文引用的方式併入本文中。第一類別包含醯基/二烷基乙二胺衍生物（例如2-烷基羥乙基咪唑啉衍生物）及其鹽。第二類別包含N-烷基胺基酸及其鹽。可設想一些兩性界面活性劑符合兩種類別。

【0126】 兩性界面活性劑可藉由本領域中熟習此項技術者已知的方法來合成。舉例而言，2-烷基羥乙基咪唑啉係藉由長鏈羧酸（或衍生物）與二烷基乙二胺之縮合及閉環作用來合成。商用兩性界面活性劑係藉由隨後水解及藉由例如用氯乙酸或乙酸乙酯烷基化而使咪唑啉開環來衍生。在烷基化期間，一個或兩個羧基-烷基與產生不同三級胺之不同烷基化劑反應形成三級胺及醚鍵聯。

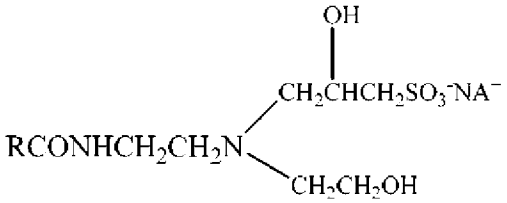
【0127】 適用於本發明中的長鏈咪唑衍生物一般具有以下通式：

(單)乙酸鹽　　(二)丙酸鹽



中性pH兩性離子

兩性磺酸鹽



其中R為含有約8至18個碳原子之非環狀疏水性基團，且M為中和陰離子之電荷的陽離子，一般為鈉離子。可用於本發明之組合物中的重要商用咪唑啉衍生化之兩性界面活性劑包含例如椰油兩性丙酸鹽、椰油兩性羧基-丙酸鹽、椰油兩性甘胺酸鹽、椰油兩性羧基-甘胺酸鹽、椰油兩性丙基-磺酸鹽及椰油兩性羧基-丙酸。兩性羧酸可由脂肪咪唑啉製造，其中兩性二羧酸之二羧酸官能基為二乙酸及/或二丙酸。

【0128】 上文所述的羧甲基化之化合物（甘胺酸鹽）常稱作甜菜鹼。甜菜鹼係一種特殊類別之兩性界面活性劑，其將在下文標題為兩性離子界面活性劑之部分中論述。

【0129】 長鏈N-烷基胺基酸易於藉由RNH_2（其中R＝C_8-C_{18}直鏈或分支鏈烷基）脂肪胺與鹵化羧酸反應製備。胺基酸之一級胺基之烷基化產生二級胺及三級胺。烷基取代基可具有額外胺基，其提供多於一個反應性氮中心。大多數商用N-烷基胺酸為β-丙胺酸或β-N(2-羧乙基)丙胺酸之烷基衍生物。適用於本發明中的商用N-烷胺基酸兩性電解質之實例包含烷基β-胺基二丙酸鹽、$RN(C_2H_4COOM)_2$或$RNHC_2H_4COOM$。在一個實施例中，R可為含有約8至約18個碳原子之非環狀疏水性基團，且M為中和陰離子之電荷的陽離子。

【0130】 適合之兩性界面活性劑包含衍生自諸如椰子油或椰子脂肪酸之

類椰子產品的界面活性劑。額外適合的經椰子衍生化之界面活性劑包含乙二胺部分、烷醇醯胺部分、胺基酸部分（例如甘胺酸）或其組合作為其結構之一部分；及具有約8至18個（例如12個）碳原子之脂族取代基。此類界面活性劑亦可視為烷基兩性二羧酸。此等兩性界面活性劑可包含如下所示之化學結構：C_{12}-烷基-C(O)-NH-CH_2-CH_2-N^+(CH_2-CH_2-CO_2Na)$_2$-CH_2-CH_2-OH或C_{12}-烷 基-C(O)-N(H)-CH_2-CH_2-N^+(CH_2-CO_2Na)$_2$-CH_2-CH_2-OH。椰油兩性二丙酸二鈉係一種適合的兩性界面活性劑且可以商品名Miranol™ FBS自新澤西州克蘭布利（Cranbury, N.J.）之Rhodia Inc.商購。化學名稱為椰油兩性二乙酸二鈉的另一種適合之椰子衍生化兩性界面活性劑亦由新澤西州克蘭布利之Rhodia Inc.以商品名Mirataine™ JCHA銷售。

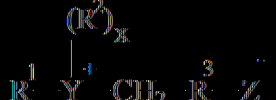
【0131】 兩性類別及此等界面活性劑種類之典型清單提供於1975年12月30日頒予Laughlin及Heuring之美國專利第3,929,678號中。其他實例提供於《表面活性劑及清潔劑》（Schwartz, Perry及Berch，第I卷及第II卷）中。此等參考文獻各自以全文引用的方式併入本文中。

兩性離子型界面活性劑

【0132】 兩性離子型界面活性劑可被視為兩性界面活性劑之子集且可包含陰離子電荷。兩性離子型界面活性劑可大體上描述為二級胺及三級胺之衍生物、雜環二級胺及三級胺之衍生物、或四級銨、四級鏻或三級銻化合物之衍生物。通常，兩性離子型界面活性劑包含帶正電荷之四級銨，或在一些情況下包含銻離子或鏻離子；帶負電荷之羧基；及烷基。兩性離子型界面活性劑一般含有陽離子基團及陰離子基團，其在分子之等電區中電離至幾乎相等之程度且可在正-負電荷中心之間產生強烈的「內鹽（inner-salt）」吸引。此類兩性離子型合成界面活性劑之實例包含脂族四級銨、鏻及銻化合物之衍生物，其中脂族基可為直鏈或分支的，且其中一個脂族取代基含有8至18個碳原子且一個含有陰離子型水助溶

其，例如羧基、磺酸根、硫酸根、磷酸根或膦酸根。

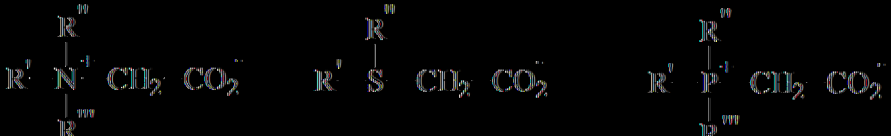
[0133] 甜菜鹼及磺基甜菜鹼界面活性劑係用於本文中之例示性兩性離子型界面活性劑。此等化合物之通式為：



其中R^1含有具有8至18個碳原子之烷基、烯基或聚烷基，其具有0至10個環氧乙烷部分及0至1個甘油基部分；Y係選自由以下組成之群組：氮原子、磷原子及硫原子；R^2為含有1至3個碳原子之烷基或羥基烷基；當Y為硫原子時，x為1，且當Y為氮原子或磷原子時，x為2；R^3為具有1至4個碳原子之伸烷基或聚伸烷基或羥基伸烷基；且Z為選自由以下組成之群組的基團：羧酸根、磺酸根、硫酸根、膦酸根及磷酸根基團。

[0134] 具有上文所列結構之兩性離子型界面活性劑的實例包含：4-[N,N-二(2-羥乙基)-N-十八烷基銨基]-丁烷-1-甲酸鹽；5-[S-3-羥丙基-S-十六烷基亞硫基]-3-羥基戊烷-1-硫酸鹽；3-[P,P-二乙基-P-3,6,9-三氧雜二十四烷磷基]-2-羥基丙烷-1-磷酸鹽；3-[N,N-二丙基-N-3-十二烷氧基-2-羥丙基銨基]-丙烷-1-膦酸鹽；3-(N,N-二甲基-N-十六烷基銨基)-丙烷-1-磺酸鹽；3-(N,N-二甲基-N-十六烷基銨基)-2-羥基丙烷-1-磺酸鹽；4-[N,N-二(2-羥乙基)-N-(2-羥基-十二烷基)銨基]-丁烷-1-甲酸鹽；3-[S-乙基-S-(3-十二烷氧基-2-羥丙基)亞硫基]-丙烷-1-磷酸鹽；3-[P,P-二甲基-P-十二烷基磷基]-丙烷-1-膦酸鹽；以及S-[N,N-二(3-羥丙基)-N-十六烷基銨基]-2-羥基硫戊烷-1-硫酸鹽。該等清潔劑界面活性劑中所含的烷基可為直鏈或分支的及飽和或不飽和的。

[0135] 適用於本發明之組合物中之兩性離子型界面活性劑包含具有以下一般結構之甜菜鹼：



此等界面活性劑甜菜鹼通常在pH極值下不展現強陽離子或陰離子特徵，且其在其等電範圍中亦不顯示水溶性降低。不同於「外部」四級銨鹽，甜菜鹼與陰離子型界面活性劑相容。適合甜菜鹼之實例包含椰子醯基醯胺基丙基二甲基甜菜鹼；十六烷基二甲基甜菜鹼；C_{12-14}醯基醯胺基丙基甜菜鹼；C_{8-14}醯基醯胺基己基二乙基甜菜鹼；4-C_{14-16}醯基甲基醯胺基二乙基銨基-1-羧基丁烷；C_{16-18}醯基醯胺基二甲基甜菜鹼；C_{12-16}醯基醯胺基戊烷二乙基甜菜鹼；及C_{12-16}醯基甲基醯胺基二甲基甜菜鹼。

【0136】 可用於本發明之磺基甜菜鹼包含具有式$(R(R^1)_2\ N^+\ R^2SO^{3-}$之化合物，其中R為$C_6$-$C_{18}$烴基，各$R^1$通常獨立地為$C_1$-$C_3$烷基，例如甲基，且$R^2$為$C_1$-$C_6$烴基，例如$C_1$-$C_3$伸烷基或羥基伸烷基。

【0137】 兩性離子類別及此等界面活性劑種類之典型清單提供於1975年12月30日頒予Laughlin及Heuring之美國專利第3,929,678號中。其他實例提供於《表面活性劑及清潔劑）》（Schwartz, Perry及Berch，第I卷及第II卷）中。此等參考文獻各自以全文併入本文中。

較佳實施例

【0138】 低泡沫清潔組合物中各成分（及視情況選用之成分）的較佳濃度顯示於表1A-1C中（所有上限及下限濃度值經如本文所定義術語約修飾）。

表1A-低泡沫清潔組合物

成分	較佳之濃度	更佳之濃度	最佳之濃度
四級銨化合物	10 ppm - 40 wt%	15 ppm - 30 wt%	20 ppm - 25 wt%
聚羧酸及/或鹽	25 ppm - 50 wt%	50 ppm - 40 wt%	100 ppm - 35 wt%
視情況選用之成分			
載劑	5 wt% - 95 wt%	10 wt% - 92 wt%	15 wt% - 90 wt%
染料/氣味劑	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%
pH調節劑	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%
鋪展劑	10 ppm - 40 wt%	25 ppm - 35 wt%	50 ppm - 30 wt%
凝固助劑	10 wt% - 80 wt%	20 wt% - 75 wt%	20 wt% - 70 wt%
界面活性劑	10 ppm - 50 wt%	25 ppm - 45 wt%	50 ppm - 35 wt%

表1B-濃縮之低泡沫清潔組合物

成分	較佳之濃度	更佳之濃度	最佳之濃度
四級銨化合物	1 wt% - 40 wt%	5 wt% - 35 wt%	10 wt% - 25 wt%
聚羧酸及/或鹽	1 wt% - 50 wt%	5 wt% - 40 wt%	10 wt% - 35 wt%
視情況選用之成分			
載劑	5 wt% - 50 wt%	10 wt% - 40 wt%	15 wt% - 35 wt%
染料/氣味劑	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%
pH調節劑	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%
鋪展劑	1 wt% - 40 wt%	5 wt% - 35 wt%	10 wt% - 30 wt%
凝固助劑	10 wt% - 80 wt%	20 wt% - 75 wt%	20 wt% - 70 wt%
界面活性劑	1 wt% - 50 wt%	5 wt% - 45 wt%	10 wt% - 35 wt%

表1C – 即用型低泡沫清潔組合物

成分	較佳之濃度	更佳之濃度	最佳之濃度
四級銨化合物	10 ppm - 1000 ppm	15 ppm - 500 ppm	20 ppm - 250 ppm
聚羧酸及/或鹽	25 ppm - 10,000 ppm	50 ppm - 5000 ppm	100 ppm - 2500 ppm
視情況選用之成分			
載劑	20 wt% - 95 wt%	30 wt% - 92 wt%	40 wt% - 90 wt%
染料/氣味劑	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%	0.001 wt% - 5 wt%
pH調節劑	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%	0.001 wt% - 10 wt%
鋪展劑	10 ppm - 10,000 ppm	25 ppm - 7500 ppm	50 ppm - 5000 ppm
界面活性劑	10 ppm -10,000 ppm	25 ppm - 7500 ppm	50 ppm - 5000 ppm

【0139】 如上文所論述，低發泡清潔組合物可調配為濃縮（液體或固體）組合物形式且隨後稀釋形成使用組合物，或其可調配為即用型組合物。一般而言，濃縮物係指意欲用水稀釋以提供接觸物體而提供所希望之清潔、沖洗或類似作用之使用溶液的組合物。接觸待清洗物品之低泡沫清潔組合物可取決於根據本發明之方法中所用的調配物而稱作濃縮物或使用組合物（或使用溶液或即用型組合物）。應理解，低泡沫清潔組合物中四級銨化合物及多元羧酸及/或其鹽以及其他視情況選用之成分的濃度將取決於該組合物係提供作為濃縮物抑或使用溶液而變化。

【0140】 使用溶液可由濃縮物，藉由用水以一定稀釋比稀釋該濃縮物以提

供具有所希望濃度之使用溶液來製備。用於稀釋濃縮物以形成使用組合物之水可稱作稀釋水或稀釋劑，且可自一個位置至另一位置而不同。典型稀釋因數在約1與約10,000之間，但將取決於包含水硬度、待移除之污物量及類似因素在內之因素。在一個實施例中，以在約1:10與約1:10,000之間的濃縮物與水之比率稀釋濃縮物。詳言之，以在約1:100與約1:5,000之間的濃縮物與水之比率稀釋濃縮物。更詳言之，以在約1:250與約1:2,000之間的濃縮物與水之比率稀釋濃縮物。

【0141】 較佳地，低泡沫清潔組合物係低發泡的或不發泡的。如本文所使用，不發泡意思指，該組合物在稀釋時不形成泡沫，或其在約20℃與約100℃之間的溫度下形成泡沫，該泡沫在不到10秒內，更佳地在不到5秒內破裂。如本文所使用，低發泡意思指，該組合物在約20℃與約100℃之間的溫度下形成泡沫，該泡沫在不到30秒內，更佳地在不到20秒內，最佳地在不到15秒內破裂。

製造低泡沫清潔組合物之方法

【0142】 低泡沫清潔組合物可製備為固體或液體組合物形式。適合的固體清潔組合物包含但不限於顆粒狀及粒化固體組合物、粉末、固體塊狀組合物、澆鑄之固體塊狀組合物、擠出之固體塊狀組合物、壓製之固體組合物及其他。

【0143】 固體顆粒狀清潔組合物可藉由僅以適當比率共混合根據本發明形成之乾燥固體成分或在適當聚結系統中聚結各材料來製備。粒化材料可藉由在適當粒化裝備中壓縮固體顆粒狀或聚結材料以產生適當大小之粒化材料來製造。固體塊狀材料及澆鑄之固體塊狀材料可藉由將預先硬化之材料塊或在容器內硬化成固體塊之可澆鑄液體引入至容器中來製備。較佳的容器包含拋棄式塑膠容器或水溶性膜容器。用於該組合物的其他適合包裝包含可撓性袋、小包裝、縮膜包裝及水溶性膜，諸如聚乙烯醇。

【0144】 固體低泡沫清潔組合物可使用分批式或連續式混合系統形成。在一個例示性實施例中，使用單螺桿或雙螺桿擠出機以高剪切力組合及混合一或

多種組分以形成均質混合物。在一些實施例中，加工溫度等於或低於各組分之熔融溫度。經加工之混合物可自混合器，藉由成型、澆鑄或其他適合手段施配，之後，清潔組合物硬化成固體形式。基質之結構可根據本領域中已知之方法，根據其硬度、熔點、材料分佈、晶體結構及其他類似特性表徵。一般而言，根據本發明之方法加工的固體清潔組合物就各成分在其整個質量中之分佈而言為實質上均質的且在尺寸上穩定。

【0145】 在擠出製程中，將液體及固體組分引入最終混合系統中並持續地混合，直至該等組分形成實質上均質之半固體混合物，在該混合物中，各組分分佈遍及其整個質量。接著，將混合物自混合系統排出至鑄模（die）或其他塑形構件中，或穿過模具或其他塑形構件。接著，包裝產品。在一個例示性實施例中，形成之組合物在約1分鐘與約3小時之間開始硬化成固體形式。詳言之，形成之組合物在約1分鐘與約2小時之間開始硬化成固體形式。更詳言之，形成之組合物在約1分鐘與約20分鐘之間開始硬化成固體形式。

【0146】 在澆鑄製程中，將液體及固體組分引入最終混合系統中並持續地混合，直至該等組分形成實質上均質之液體混合物，在該混合物中，各組分分佈遍及其整個質量。在一個例示性實施例中，將各組分在混合系統中混合至少約60秒。混合完成後，就將產物轉移至包裝容器中，在該容器中進行凝固。在一個例示性實施例中，澆鑄之組合物在約1分鐘與約3小時之間開始硬化成固體形式。詳言之，澆鑄之組合物在約1分鐘與約2小時之間開始硬化成固體形式。更詳言之，澆鑄之組合物在約1分鐘與約20分鐘之間開始硬化成固體形式。

【0147】 在壓製固體製程中，在壓力下組合可流動固體，諸如顆粒狀固體或其他粒狀固體。在壓製固體製程中，將該等組合物之可流動固體置放至一種模板（form）（例如模具或容器）中。該方法可包含在該模板中輕緩地壓製該可流動固體以製造固體清潔組合物。壓力可藉由砌塊機或轉盤式壓機或類似物施加。

壓力可在約1至約3000 psi、約5至約2500 psi或約10 psi至約2000 psi下施加。如本文所使用，術語「psi」或「磅/平方吋」係指施加至經壓製之可流動固體的實際壓力且並非指在設備中進行該壓製之位置處量測的錶壓或液壓。該方法可包含固化步驟以製造固體清潔組合物。如本文中所提及，包含可流動固體之未固化組合物經壓縮以在構成該可流動固體之粒子之間提供足夠表面接觸，使得該未固化組合物凝固形成穩定的固體清潔組合物。足量粒子（例如顆粒）彼此接觸使得各粒子彼此黏合，有效製得穩定的固體組合物。包含視情況選用之固化步驟可包含使經壓製之固體凝固一段時間，諸如數小時或約1天（或更長時間）。在額外態樣中，該等方法可包含在該模板或模具中振動該可流動固體，諸如美國專利第8,889,048號中所揭示之方法，該案以全文引用的方式併入本文中。

【0148】 與在製片機中需要高壓之習知固體塊狀或片狀組合物、或需要消耗大量能量熔融組合物之澆鑄及/或需要昂貴裝備及高級技術訣竅之擠出相比，使用經壓製固體提供眾多益處。經壓製之固體克服了需要製備固體清潔組合物的其他固體調配物之此類各種限制。此外，經壓製之固體組合物在能儲存或處置組合物之條件下保持其形狀。

【0149】 術語「固體」意謂硬化之組合物將不會流動且在適中應力或壓力下或僅在重力下將實質上保持其形狀。固體可呈各種形式，諸如粉末、薄片、顆粒狀、糰粒、片狀、菱形、圓盤、團塊、磚塊、固體塊、單位劑量或本領域中熟習此項技術者已知的另一固體形式。固體澆鑄組合物及/或壓製固體組合物之硬度可在相對較緻密且較硬之熔融固體產物（例如，如混凝土）的硬度至表徵為硬化糊漿之堅實度的範圍內。另外，術語「固體」係指該清潔組合物在預期的固體清潔組合物儲存及使用條件下的狀態。一般而言，預期該固體組合物當暴露於至多約100°F之溫度且尤其至多約120°F之溫度時，將保持呈固體形式。

【0150】 所得固體低泡沫清潔組合物可呈多種形式，包含但不限於：澆鑄

之固體產物；擠出、模製或成型之固體糰粒、塊、片、粉末、顆粒、薄片；壓製之固體；或之後，成型之固體可經研磨或成型為粉末、顆粒或薄片。在一個例示性實施例中，藉由凝固基質形成的擠出之糰粒材料之重量在約50公克與約250公克之間，由該組合物形成的擠出之固體的重量為約100公克或更大，且由該組合物形成的固體塊狀清潔劑之質量在約1與約10公斤之間。固體組合物提供功能性材料之穩定來源。在一些實施例中，固體組合物可溶解於例如水性或其他介質中，以產生濃縮溶液及/或使用溶液。可將溶液引導至儲存儲集器中以供稍後使用及/或稀釋，或可直接施加至使用處。

【0151】 以下專利揭示可用於本發明之固體清潔組合物中的凝固、黏合及/或硬化劑之各種組合。以下美國專利係以引用的方式併入本文中：美國專利第7,153,820號、第7,094,746號、第7,087,569號、第7,037,886號、第6,831,054號、第6,730,653號、第6,660,707號、第6,653,266號、第6,583,094號、第6,410,495號、第6,258,765號、第6,177,392號、第6,156,715號、第5,858,299號、第5,316,688號、第5,234,615號、第5,198,198號、第5,078,301號、第4,595,520號、第4,680,134號、第RE32,763號及第RE32818號。

【0152】 液體組合物通常可藉由在水性液體或水性液體溶劑系統中形成各成分來製備。此類系統通常係藉由將活性成分溶解或懸浮於水中或相容性溶劑中且接著將產物稀釋成適當濃度，以形成濃縮物或其使用溶液來製備。膠凝組合物可按類似方式，藉由將活性成分以適當濃度溶解或懸浮於包含膠凝劑之相容性水性、水性液體或混合水性有機系統中來製備。本說明書中提及之所有出版物及專利申請案均指示本發明所屬領域中熟習此項技術者之技術水準。

使用低泡沫清潔組合物之方法

【0153】 低泡沫清潔組合物可以多種方式使用。預期低泡沫清潔組合物係藉由接觸物品而施加至待清潔之物品。此接觸可藉由傾倒、噴塗、拖洗、擦拭或

任何其他施加該組合物之方式執行。在一個較佳實施例中，可在施加該低泡沫清潔組合物之後，用水沖洗該物品。在一個較佳實施例中，可在施加低泡沫清潔組合物之前，沖洗該物品。

【0154】 低泡沫清潔組合物可在清潔製程中，在約20℃至約100℃範圍內之溫度下施加。在一個較佳實施例中，低泡沫清潔組合物係在低溫清潔製程中，在約20℃與約70℃之間、更佳地在約20℃與約60℃之間、最佳地在約20℃與約50℃之間的溫度下施加。

使用方法可包含但不限於器皿清洗方法、洗滌方法、就地清潔方法、硬質表面清潔方法及消毒方法。低泡沫清潔組合物可按此等方法中之任一種，作為預處理、清洗步驟、沖洗步驟及/或後處理步驟施加。

【0155】 本說明書中提及之所有出版物及專利申請案均指示本發明所屬領域中熟習此項技術者之技術水準。所有出版物及專利申請案均以引用之方式併入本文中，其引用程度就如同特定且單獨地指示各個別出版物或專利申請案以引用之方式併入一般。

實例

【0156】 本發明之實施例進一步在以下非限制性實例中界定。應理解，此等實例儘管指示本發明之某些實施例，但僅以說明之方式給定。根據以上論述及此等實例，本領域中熟習此項技術者可確定本發明之基本特徵，且在不脫離本發明之精神及範疇的情況下可對本發明之實施例作出各種改變及修改以使其適應各種用途及條件。因此，除了本文所顯示及所述之實施例以外，本發明之實施例之各種修改自以上描述將對本領域中一般熟習此項技術者顯而易見。此類修改亦意欲在所附申請專利範圍之範圍內。以下實例中使用之材料列於下。

【0157】 實例中採用以下可商購之多元羧酸及其鹽：檸檬酸鹽、琥珀酸鹽、蘋果酸鹽、乙二胺四乙酸（EDTA）、N,N-二羧甲基麩胺酸四鈉鹽（GLDA）及

甲基甘胺酸二乙酸（MGDA）。

【0158】 實例中採用以下可商購之四級銨化合物：烷基烷氧基化四級銨、烷基二乙醇四級銨、氯化烷基C10-C16苯甲基銨（ADBAC）、氯化烷基C10-C16乙基苯甲基銨（ADEBAC）及二烷基C8-C16二烷基C1-C4銨鹽。實例中亦採用按以下商品名提供之四級銨化合物：Bardac 205M、Bardac 2250、Carboquat、Stepan Quat及BarQuat MB-50。

【0159】 實例中採用以下例示性可商購之消泡劑：Airase®（一種可購自贏創（Evonik）之矽氧烷消泡劑）、Plurafac SLF-180（一種可購自多個商業供應商之醇烷氧基化物）、N3（一種例示性可商購之反向嵌段共聚物消泡界面活性劑）及Surfynol® MD 20(一種可購自贏創的基於雙子型（Gemini）之消泡界面活性劑）。

實例1

泡沫評價

【0160】 評價四級銨化合物之發泡特性且接著測試當包含傳統消泡化合物時其發泡之減少。利用以下程序步驟測定泡沫高度：

1. 將1200 ppm測試組合物溶液混合於水中。

2. 在混合之後立即量測泡沫高度。

3. 攪動該溶液並在15秒之後量測泡沫高度。

4. 攪動溶液並在又攪動45秒（自混合該溶液起總計60秒）之後量測溶液。

在測試之持續時間內，該溶液之溫度在120°F。此等初步測試之結果提供於下圖1A及1B中。如圖1A及1B中可見，測試的各種四級銨化合物在混合後攪動15秒之後提供相當大的泡沫高度。傳統消泡劑對於四級銨化合物之發泡特性具有不同影響。

【0161】 亦測試多元羧酸及/或鹽控制不同四級銨化合物之泡沫的能力。

遵循以上概述的同樣的程序步驟。此測試之結果顯示於圖2A及2B中。如圖2A及2B中可見，大部分多元羧酸及/或鹽提供發泡之顯著減少。沒有減少發泡的有乙酸鹽、硫酸鈉及苯甲酸鈉。儘管不希望受理論束縛，但咸信此部分地歸因於乙酸鹽及苯甲酸鈉之單質子性以及硫酸鈉之強酸pKa（pKa為-3）。與圖1A及1B中顯示之傳統消泡劑相比，其他多元羧酸提供類似且通常優良的泡沫減少作用。

實例2

抗微生物性評價

【0162】 測試四級銨化合物在不同pH值條件下針對例示性細菌（大腸桿菌（*E. coli*）及金黃色葡萄球菌（*S. aureus*））之抗微生物功效。為進行此評價，在120°F溫度下，於500 ppm硬水中製備各種測試溶液。使微生物群與測試組合物接觸約30秒。在接觸步驟之前及之後量測微生物群並獲取差異來鑑別對數減少。測試的四級銨化合物、其濃度及相應對數減少顯示於下表2中。

表2

	大腸桿菌（ATCC 11229）	金黃色葡萄球菌（ATCC 6538）
pH 9		
50 ppm Bardac 205M	3.39	6.80
40 ppm Bardac 205M	4.63	未測試
30 ppm Bardac 205M	3.33	未測試
pH 8		
40 ppm CarboQuat	5.70	6.69
30 ppm CarboQuat	3.2	6.69
pH 7		
50 ppm Bardac 2250	6.71	未測試
40 ppm Bardac 2250	5.02	未測試
30 ppm Bardac 2250	3.33	未測試
pH 5		
30 ppm Stepan Quat	4.93	6.69
30 ppm CarboQuat	6.68	6.69
30 ppm BarQuat MB-50	4.41	6.88
30 ppm Bardac 205M	6.83	6.88
30 ppm CarboQuat	6.83	6.88
20 ppm CarboQuat	5.08	6.88

【0163】 執行此測試以評估維持四級銨化合物之抗微生物功效以使多元羧酸及/或其鹽能有效地用於組合物中的適當pH值條件。如表2中可見，組合物在約5與9之間的pH值下提供相當大的對數減少。舉例而言，在約5、8及9之pH值下，測試之四級銨組合物的溶液在30秒接觸時間之後使金黃色葡萄球菌之微生物群有超過約6之對數減少。

【0164】 本發明已如此描述，但顯然，可按多種方式改變本發明。此類變化不應視為脫離本發明之精神及範圍，且所有此類修改均意欲包含在以下申請專利範圍之範圍內。以上說明書提供對所揭示之組合物及方法之製造及使用的描述。由於可在不脫離本發明之精神及範圍的情況下提出許多實施例，故本發明

在於申請專利範圍。

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種濃縮之清潔組合物，其由以下所組成：

25 wt%到40 wt%的四級銨化合物，其中該四級銨化合物係氯化烷基二甲基苯甲基銨（ADBAC）、氯化烷基二甲基乙基苯甲基銨（ADEBAC）、氯化二烷基二甲基銨（DAAC）或其混合物，其中該烷基中的總碳數為8至16；

10 wt%到50 wt%的多元羧酸及/或其鹽；其中該多元羧酸具有至少兩個pKa值，且其中該等pKa值中的至少兩個小於7，其中至少一個在2與6之間之pKa值，且其中該多元羧酸包括以下一或多種：檸檬酸、琥珀酸、蘋果酸、N-羥乙基亞胺基二乙酸、氮基三乙酸（NTA）、乙二胺四乙酸（EDTA）、N-羥乙基-伸乙基二胺三乙酸（HEDTA）、二伸乙基三胺五乙酸(DTPA）、及甲基甘胺酸二乙酸(MGDA)；以及

載劑、染料、氣味劑、鋪展劑、凝固助劑、陽離子型界面活性劑、非離子型界面活性劑、兩性界面活性劑、兩性離子型界面活性劑、或其混合物，其中該載劑為水及/或水混溶性溶劑。

【請求項2】如請求項1之清潔組合物，其中該多元羧酸鹽包括以下一或多種之鹽：檸檬酸、琥珀酸、蘋果酸、N-羥乙基亞胺基二乙酸、氮基三乙酸（NTA）、乙二胺四乙酸（EDTA）、N-羥乙基-伸乙基二胺三乙酸（HEDTA）、二伸乙基三胺五乙酸(DTPA）、及甲基甘胺酸二乙酸(MGDA)、及/或包括N,N-二羧甲基麩胺酸四鈉鹽(GLDA)。

【請求項3】如請求項1或2之清潔組合物，其中該多元羧酸具有至少兩個小於6.5之pKa值。

【請求項4】如請求項1或2之清潔組合物，其中該多元羧酸具有至少兩個小於6之pKa值。

【請求項5】如請求項1或2之清潔組合物，其中該組合物係液體且具有在4.5

與10之間的pH值。

【請求項6】如請求項1或2之清潔組合物，其中該載劑以5 wt%與95 wt%之間的濃度存在。

【請求項7】如請求項1或2之清潔組合物，其中該組合物係固體，且該凝固助劑以10 wt%與80 wt%之間的濃度存在。

【請求項8】一種清潔物品之方法，其包括：

使該物品與如請求項1至7中任一項之清潔組合物接觸。

【請求項9】如請求項8之方法，其更包括在該接觸步驟之前或期間，溶解及/或稀釋該清潔組合物的步驟。

【請求項10】如請求項8或9之方法，其中該物品係紡織物或硬質表面。

【請求項11】如請求項8或9之方法，其中該方法更包括沖洗該物品之步驟。

【請求項12】如請求項8或9之方法，其中該方法係在20℃與100℃之間的溫度下執行。

【請求項13】如請求項8或9之方法，其中該方法係在20℃至70℃之間的溫度下執行，且其中該清潔方法係消毒方法。

【請求項14】如請求項8或9之方法，其中在該方法期間，形成的任何泡沫在不到30秒內破裂。

(發明圖式)

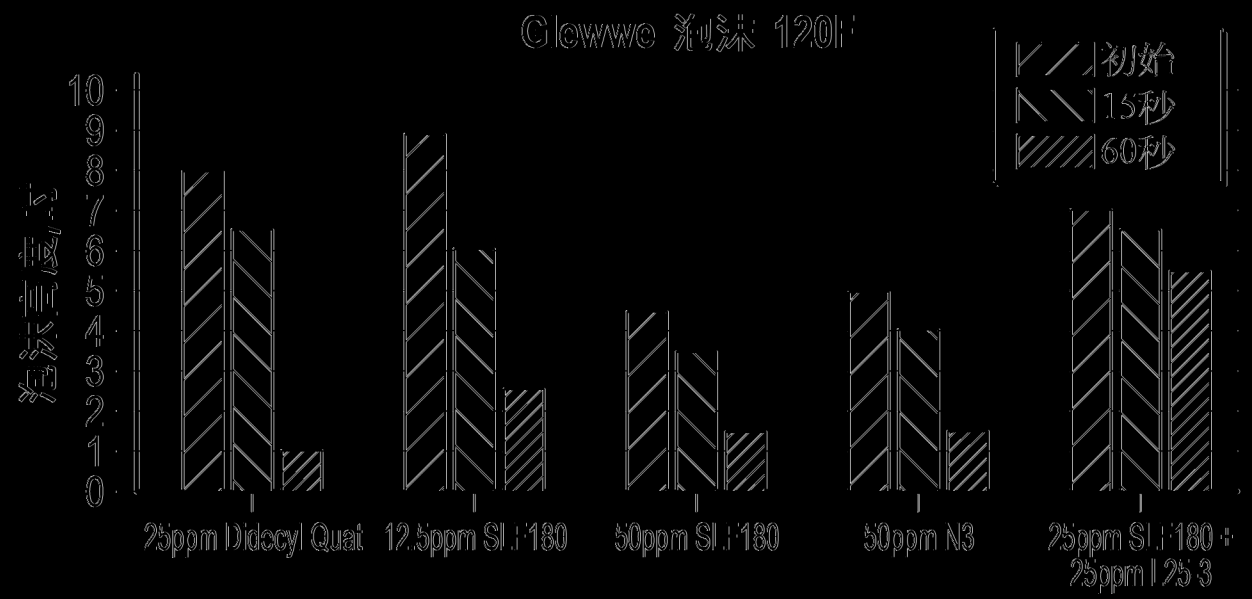

Clewwe 泡沫 120F
初始
15秒
60秒
殘留率 %
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
25ppm Didecyl Quat
12.5ppm SLF180
50ppm SLF180
50ppm N3
25ppm SLF180 +
25ppm I 25 3

圖1A

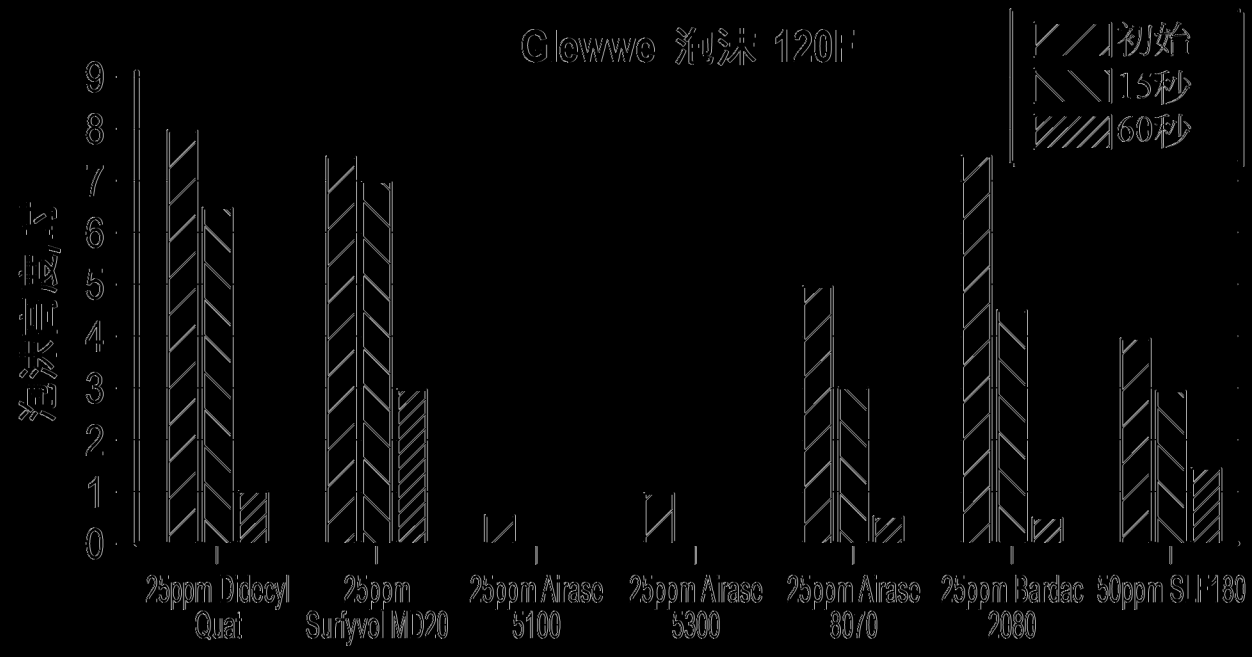

Clewwe 泡沫 120F
初始
15秒
60秒
殘留率 %
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
25ppm Didecyl Quat
25ppm Surfyvol MD20
25ppm Airase 5100
25ppm Airase 5300
25ppm Airase 80/0
25ppm Bardac 2080
50ppm SLF180

圖1B

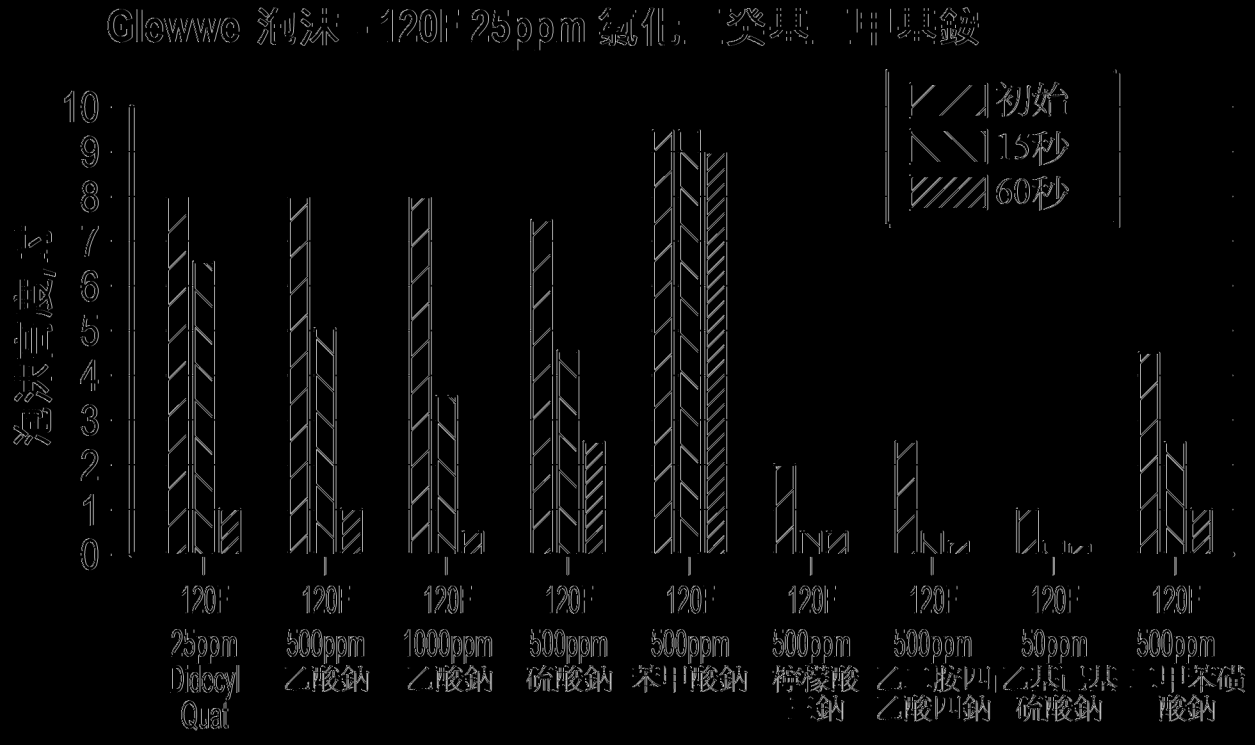

Clewwe 泡沫，120F 25ppm 氯化二癸基二甲基銨
初始
15秒
60秒
泡沫高度
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
120F
25ppm Didecyl Quat
120F
500ppm 乙酸鈉
120F
1000ppm 乙酸鈉
120F
500ppm 硫酸鈉
120F
500ppm 苯甲酸鈉
120F
500ppm 檸檬酸三鈉
120F
500ppm 乙二胺四乙酸四鈉
120F
50ppm 乙基己硫酸鈉
120F
500ppm 甲苯磺酸鈉

圖2A

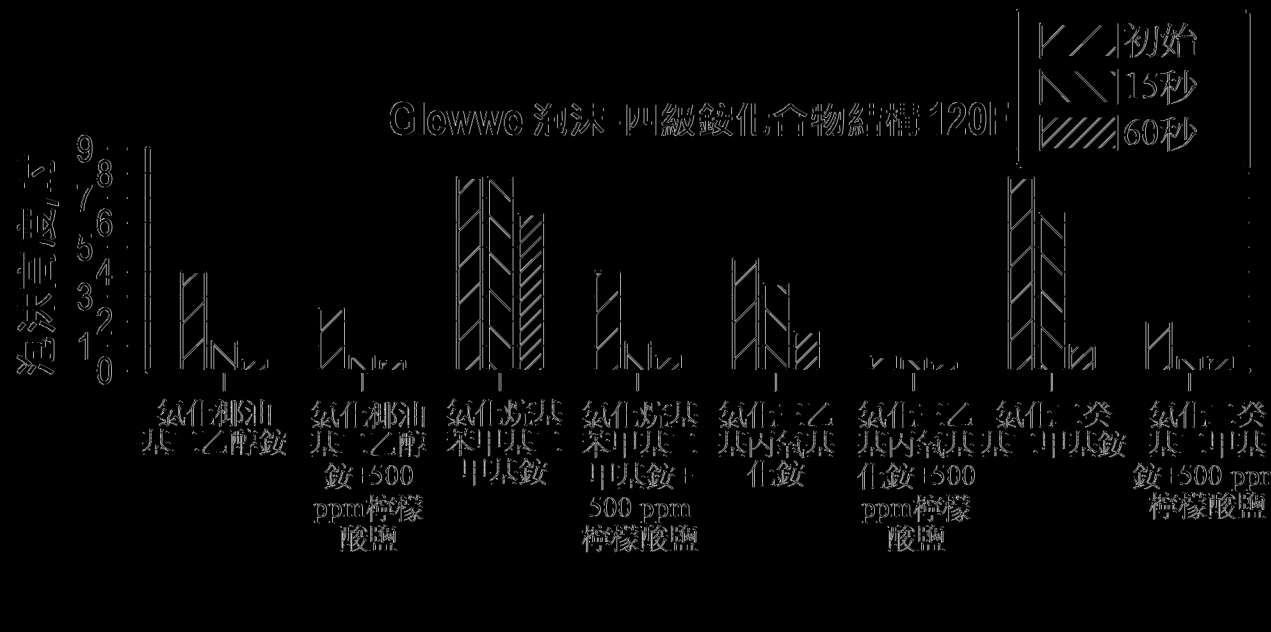

Clewwe 泡沫 四級銨化合物結構 120F
初始
15秒
60秒
泡沫高度
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
氯化鄰苯基二乙醇銨
氯化鄰苯基二乙醇銨 500 ppm檸檬酸鹽
氯化苯基苯甲基二甲基銨
氯化苯基苯甲基二甲基銨 500 ppm檸檬酸鹽
氯化二乙基二癸基銨
氯化二乙基二癸基銨 500 ppm檸檬酸鹽
氯化二癸基二甲基銨
氯化二癸基二甲基銨 500 ppm檸檬酸鹽

圖2B