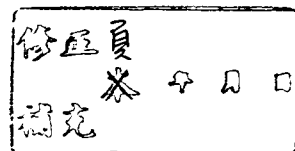


發明專利說明書



中文說明書替換頁(97年10月) 24

(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：095128876

※ 申請日期：95.8.7

※IPC 分類：C08F 290/06 (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於製造矽氧水凝膠隱形眼鏡之組合物與方法

COMPOSITIONS AND METHODS FOR PRODUCING SILICONE
HYDROGEL CONTACT LENSES

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英商古柏威順國際控股有限合夥公司

COOPERVISION INTERNATIONAL HOLDING COMPANY, LP

代表人：(中文/英文)

凱蘿 R 卡夫曼

KAUFMAN, CAROL R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

巴貝多聖麥可市威迪商業公園愛吉山丘屋2室

SUITE #2, EDGHILL HOUSE, WIDLEY BUSINESS PARK, ST.

MICHAEL, BARBADOS

國籍：(中文/英文)

英國 U.K.

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 莎拉 L 艾爾蒙

ALMOND, SARAH L.

2. 約翰 H D 布朗寧

BROWNING, JOHN H.D.

國籍：(中文/英文)

1. 英國 U.K.

2. 英國 U.K.

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. 美國；2005年08月09日；60/707,029

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種諸如鏡片前驅體組合物之組合物及用於製造鏡片前驅體組合物之方法。本發明方法包括形成可包括一或多種單體組份之預混組合物，形成包括一或多種含矽大分子單體之大分子單體組合物，形成可包括光引發劑之預混物/引發劑組合物，且使該預混物/引發劑組合物與該大分子單體組合物接觸以形成適用於製造矽氧水凝膠隱形眼鏡之含可聚合單體之組合物。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(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)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於矽氧水凝膠隱形眼鏡及其製造。更特定言之，本發明係關於諸如鏡片前驅體組合物之組合物及製造該等組合物之方法。

【先前技術】

在隱形眼鏡製造中，可將可聚合鏡片前驅體組合物置於模製組件之隱形眼鏡形腔中，且可使其在其中聚合以形成位於該模製組件眼鏡形腔內之隱形眼鏡。舉例而言，可聚合鏡片前驅體組合物可曝露於紫外光或熱以使該組合物聚合。

使鏡片前驅體組合物聚合後，模部分經分離或脫模且經聚合隱形眼鏡可自模部分移除或脫鏡。

現有聚合矽氧水凝膠隱形眼鏡與眼科不可接受的表面可濕性相關。為製造具有眼科上可接受的表面可濕性之矽氧水凝膠隱形眼鏡，在該等眼鏡上提供表面處理或將聚合性濕潤劑之相互滲透性聚合性網狀物(IPN)包括於隱形眼鏡中。表面處理及聚合性濕潤劑IPN可隨著時間降解且導致可濕性較低的矽氧水凝膠隱形眼鏡。

目前對用於製造具有一或多種所要性質(諸如高透氧性、含水量、模數、表面可濕性及其類似性質)之矽氧水凝膠隱形眼鏡之鏡片前驅體組合物仍有需要。對於製造在生產製程期間耐用以降低生產製程期間隱形眼鏡損壞發生率之矽氧水凝膠隱形眼鏡之矽氧水凝膠隱形鏡片前驅體組合

物亦有需要。

【發明內容】

本發明發明諸如可聚合鏡片前驅體組合物之組合物及製造鏡片前驅體組合物之方法。如在本文中詳細描述，本發明方法包含形成可包含一或多種單體組份之預混組合物，形成包含一或多種含矽大分子單體之大分子單體組合物，形成可包含光引發劑或熱引發劑之預混物/引發劑組合物且使該預混物/引發劑組合物與大分子單體組合物接觸以形成適用於製造矽氧水凝膠隱形眼鏡之含可聚合單體之組合物。

本發明組合物可有效形成具有眼科上可接受的表面可濕性之矽氧水凝膠隱形眼鏡，而不需要表面處理以提供表面可濕性及/或聚合性濕潤劑之相互滲透性聚合性網狀物(IPN)以提供眼科上可接受的表面可濕性。自本發明組合物獲得之矽氧水凝膠隱形眼鏡為耐用的，且在隱形眼鏡製造期間(諸如製造隱形眼鏡之鑄造模製程序期間)相當容易加工。

本文描述之每個特徵以及兩個或兩個以上該等特徵之每個組合均包括於本發明範疇內，其限制條件為包括於該組合中之特徵並不相互矛盾。另外，任何特徵或特徵組合均可特定地排除於本發明之任何實施例之外。

本發明之此等及其他態樣將在以下實施方式、實例及額外揭示內容中變得顯而易見。

【實施方式】

本發明發明諸如矽氧水凝膠隱形鏡片前驅體組合物之組合物及製造該等組合物之方法。如本文所使用，矽氧水凝膠隱形眼鏡為包含親水性含矽聚合組份之隱形眼鏡，其具有高透氧性及眼科上可接受的含水量。可瞭解矽氧水凝膠隱形眼鏡為包含矽氧水凝膠材料之隱形眼鏡。舉例而言，矽氧水凝膠隱形眼鏡可包含一或多種親水性含矽大分子單體。用於製造矽氧水凝膠隱形眼鏡之合適材料之實例包括(但不限於)洛曲費康(lotrafilcon)A、洛曲費康B、巴拉費康(balafilcon)A、散諾費康(senofilcon)A、伽爾費康(galfilcon)A或康姆費康(comfilcon)A。用於製造本發明矽氧水凝膠隱形眼鏡之材料之額外實例包括揭示於美國專利第6,867,245號中之彼等材料。

本發明方法包含製造複數種可經組合以形成本發明鏡片前驅體組合物之單獨組合物的步驟。將本發明可聚合鏡片前驅體組合物置於隱形眼鏡模中且使其聚合以製造具有高透氧性、所要含水量、所要模數、所要表面可濕性及/或所要離子通量(ionoflux)之矽氧水凝膠隱形眼鏡。自本發明組合物製造之矽氧水凝膠隱形眼鏡可長時間配戴，例如至少二十四小時，例如約五天或五天以上，包括約兩週或兩週以上或甚至約三十天。

製造本發明組合物之方法包含形成包含複數種單體及其他組份之預混組合物之步驟。在一個實施例中，該方法包含使鹽、交聯劑、第一親水性單體、疏水性單體、不同於第一親水性單體之第二親水性單體及不同於第一親水性單

體或第二親水性單體之第三親水性單體混合以形成預混組合物。

該方法可包含在混合前量測預定量之鹽、交聯劑、親水性單體及疏水性單體之步驟。

可將混合容器置於攪拌器上用於使該等經量測組份混合。將用於形成液體預混組合物之組份添加至容器中，且於諸如每分鐘約100至約500轉(rpm)之相對低速度下攪拌直至混合物變成均質組合物。需要小心以防止在組合物之曝露表面上形成氣泡且防止液體表面破裂。曝露表面為液體組合物於空氣/液體界面處之表面。

在本文所揭示之某些實施例中，各種組合物之攪拌可使用磁力攪拌棒及磁力攪拌盤達成。在其他實施例中，使用攪拌軸替代攪拌棒實施攪拌。

在經目測或以一或多種儀器測定預混組合物完全混合後，出於品質控制可加工預混組合物，例如藉由稱量混合容器中組合物之量及/或使用諸如(但不限於)氣相層析之各種分析儀器分析一部分預混組合物。

在完全混合組份之後，預混組合物可直接使用，或可將其儲存自製造日期起約兩週至約四週或四週以上之時期而大體上無性質損失。

預混組合物製造中所使用組份可視所得矽氧水凝膠隱形眼鏡所要的特定性質改變。該等組份可使用常規方法測試，例如使用含該等組份之組合物形成矽氧水凝膠樣品批次且量測矽氧水凝膠隱形眼鏡之性質，諸如Dk、模數、含

水量、撕裂強度、離子通量、表面可濕性及其類似性質。

在某些實施例中，預混組合物包含選自由鈉鹽、三聚氰酸酯、乙烯吡咯啉酮、疏水性甲基丙烯酸酯、親水性甲基丙烯酸酯及甲基乙醯胺組成之群的至少一種組份或一或多種組份。在某些實施例中，預混組合物包含各前述組份。舉例而言，預混組合物包含包括各個此等組份之組合。在一個實施例中，預混組合物包含以下組份：磺酸基琥珀酸二辛酯鈉、異三聚氰酸三烯丙酯、N-乙烯基-2-吡咯啉酮、甲基丙烯酸異苄酯、甲基丙烯酸2-羥丁酯及N-乙烯基-N-甲基乙醯胺。

在另一實施例中，預混組合物包含低於1%之磺酸基琥珀酸二辛酯鈉、低於1%之異三聚氰酸三烯丙酯、約53%之N-乙烯基-2-吡咯啉酮、約11%之甲基丙烯酸異苄酯、約18%之甲基丙烯酸2-羥丁酯及約18%之N-乙烯基-N-甲基乙醯胺。各此等百分比可理解為重量/重量百分比。

本發明方法亦可包含形成大分子單體組合物之步驟。以本發明方法形成之大分子單體組合物包含一或多種含矽大分子單體。在某些實施例中，大分子單體組合物包含兩種不同的含矽大分子單體。在本發明方法之一個實施例中，該方法包含使第一含矽大分子單體與不同的第二含矽大分子單體混合以形成大分子單體組合物。

該方法可包含量測預定量之第一及第二含矽大分子單體且將該等大分子單體置於混合容器中之步驟。

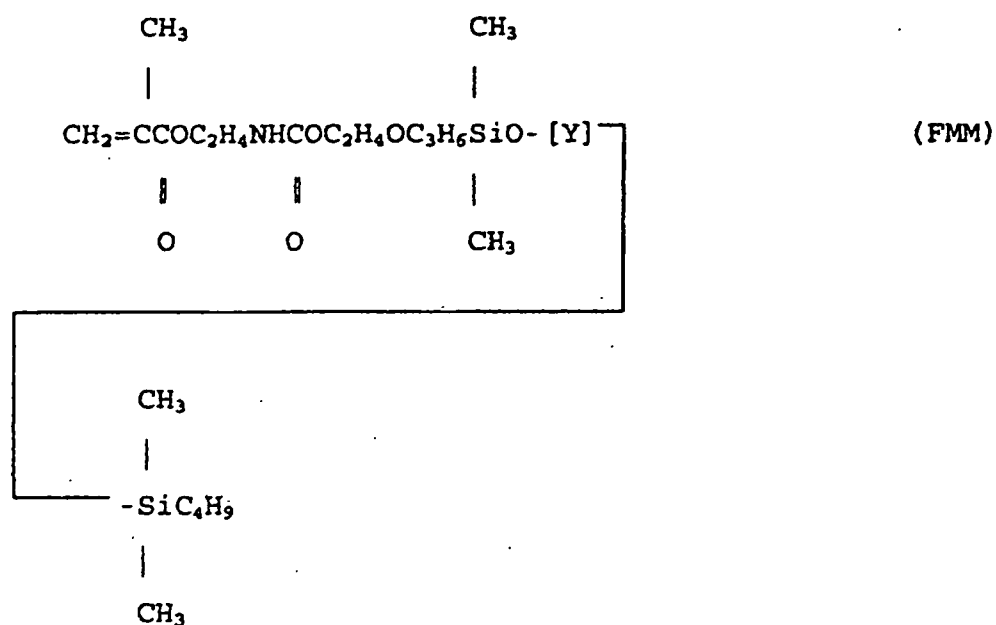
可將混合容器置於攪拌器上用於攪拌該等大分子單體。

大分子單體組合物係於諸如每分鐘約100至約500轉(rpm)之相對低速度下攪拌直至混合物變為均質組合物。如對於預混組合物所討論，需要小心以防止在組合物之曝露表面上或組合物主體內形成氣泡且防止表面破裂。

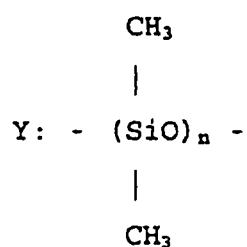
含矽大分子單體可視所得矽氧水凝膠隱形眼鏡所要的特定性質變化。該等大分子單體可使用常規方法測試，例如使用含該等大分子單體之組合物形成矽氧水凝膠樣品批次且量測矽氧水凝膠隱形眼鏡之性質，諸如Dk、模數、含水量、撕裂強度、離子通量、表面可濕性及其類似性質。

在某些實施例中，第一含矽大分子單體為分子量為約1,200之聚甲基矽氧烷甲基丙烯酸酯衍生物，且其賦予自其製造之矽氧水凝膠隱形眼鏡高透氧性。在某些實施例中，第二含矽大分子單體為分子量為約15,000之聚(二甲基丙烯酸矽氧烷基酯)且其賦予自其製造之矽氧水凝膠隱形眼鏡高透氧性。

在其他實施例中，第一大分子單體可由下式表示：

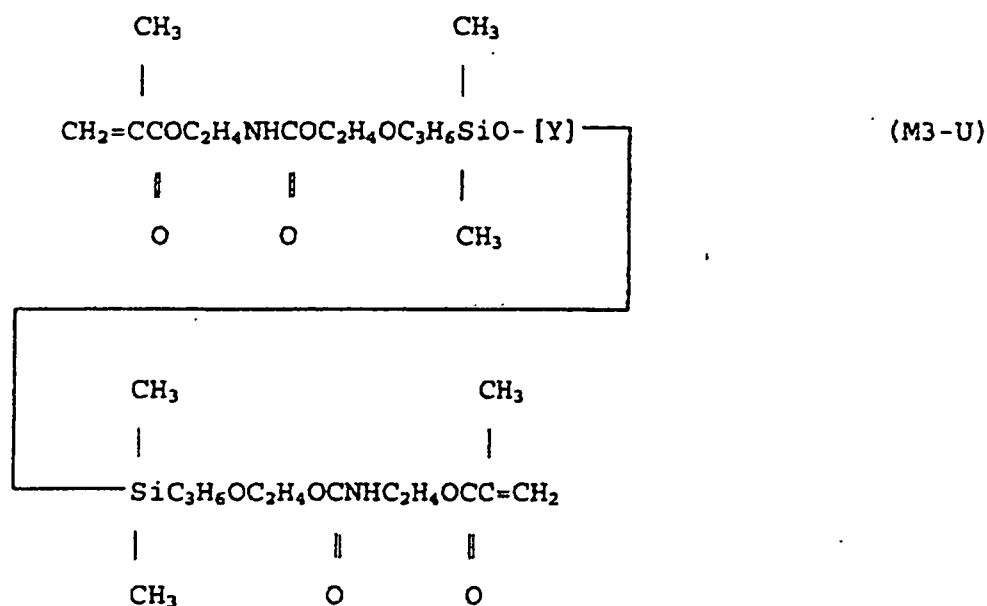


其中，

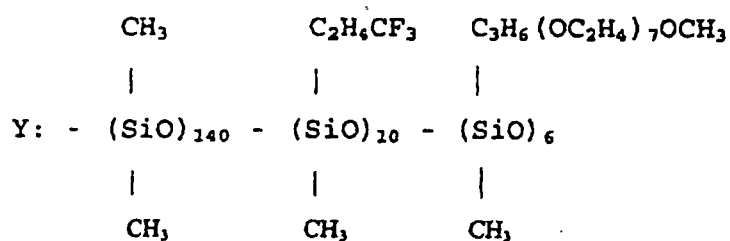


經確定為FMM(CAS # 697234-76-7)之此材料具有約1400或約1200之數量平均分子量。

在其他實施例中，第二大分子單體可由下式表示：



其中，



經確定為 M3U(CAS # 697234-74-5)之此材料具有約 15,000之數量平均分子量。

在額外實施例中，大分子單體組合物包含上述 FMM 與 M3U 之組合。在其他實施例中，大分子單體組合物包含 M3U 作為唯一的含矽大分子單體。

本發明方法亦可包含形成預混物/引發劑組合物之步驟。舉例而言，一種方法可包含使預混組合物與引發劑接觸以形成預混物/引發劑組合物之步驟。舉例而言，一種方法可包含將預定量之預混組合物添加至混合容器中，將引發劑添加至混合容器中之預混組合物中且攪拌如此形成之預混物/引發劑組合物。如本文所描述，進行攪拌以形成均

質組合物而不會使液體組合物之表面破裂或在液體組合物主體內或表面上形成氣泡。

可使用各種引發劑形成預混物/引發劑組合物。在某些實施例中，引發劑包含紫外光引發劑。在更特定實施例中，引發劑為二苯基(2,4,6-三甲基苄醯基)氧化膦。如本文所討論，可在本發明組合物中以常規方法鑒別及使用其他合適的光引發劑或熱引發劑。

本發明方法亦可包含形成含可聚合單體之組合物之步驟。舉例而言，一種方法可包含使預混物/引發劑組合物與本文所描述之大分子單體組合物接觸以形成含可聚合單體之組合物。在某些實施例中，該方法可包含將預定量之預混物/引發劑組合物添加至大分子單體組合物中。如本文所描述，將兩種組合物添加在一起後，該方法可包含攪拌所得含可聚合單體之組合物，而不會使組合物之曝露表面瓦解或破裂或在液體組合物主體內或表面上引入氣泡。

在某些實施例中，包含FMM及M3U之含可聚合單體之組合物可包含約9%重量/重量%之FMM、約40%重量/重量之M3U、約51%重量/重量之預混組合物及低於1%重量/重量之引發劑。若組合物包括著色劑，則該著色劑亦以低於1%重量/重量之量存在，例如約0.1%重量/重量。

因為本發明組合物可包含當曝露於紫外光時引發組合物之組份聚合之紫外光引發劑，所以必須控制製備區域內紫外光的量。舉例而言，將波長短於500 nm之光自製備組合物之緊密鄰近處排除將是有利的。可由以下步驟中至少之

一達成降低或防止紫外光下之曝露：在琥珀色容器或具有紫外阻斷塗層或屏蔽之容器中混合組合物及組合物組份，使本發明方法中所用裝置位於離任何窗戶至少兩公尺處，使用黃色電燈泡或不發射低於500 nm之UV光之電燈泡，使用該等裝置中一或多者之阻斷波長短於500 nm之光的覆蓋物且確保工作區內任何非專門光源被關閉。

本發明方法亦包含一或多個過濾或分離步驟。舉例而言，本發明方法可包含過濾含可聚合單體之組合物之步驟。在一個實施例中，該方法包含使用孔尺寸介於1 μm 與20 μm 之間的聚丙烯、玻璃-聚丙烯、耐綸或類似過濾器以將含可聚合單體之組合物過濾入另一容器中以形成經過濾的含可聚合單體之組合物。此過濾可有效濾出可存在於組合物中之任何微粒及/或任何不連續相。可瞭解所得經過濾組合物為大體上無微粒及/或不連續相之組合物。

本發明方法亦可包含將著色劑添加至含可聚合單體之組合物中。著色劑可添加至預過濾之含可聚合單體之組合物中或可添加至經過濾之含可聚合單體之組合物中。在一個實施例中，該方法包含將著色劑添加至經過濾之含可聚合單體之組合物中。如本文所描述，該方法亦可包含攪拌含有著色劑之含可聚合單體之組合物，而不會使液體組合物之曝露表面破裂或在液體組合物主體內或表面上引入氣泡。

任何合適的著色劑均可用於本發明組合物中。著色劑係基於其與本發明組合物之其他組份之相容性以及其允許在

該等材料聚合後自本發明組合物形成之矽氧水凝膠隱形眼鏡可視之能力來進行選擇。在某些實施例中，著色劑作為平均最大粒度尺寸(例如直徑)低於約3 μm 之顆粒提供。可使用具有包括面積及體積之不同最大尺寸之其他著色劑。著色劑較佳經尺寸篩選以通過用於過濾組合物之過濾裝置。

適用著色劑之一個實例為酞菁藍。在某些實施例中，將酞菁藍懸浮於上述M3U組合物中以形成經確定為M3U藍之著色劑組合物。

將著色劑添加至經過濾之含可聚合單體之組合物中之後，本發明方法可包含將所得組合物過濾入注射器或注射器筒或主體中用於儲存及/或分配最終組合物。在某些實施例中，方法可包含以諸如工業甲基化酒精之有機組合物沖洗注射器且乾燥注射器，隨後將最終鏡片前驅體組合物添加至注射器中。過濾入注射器可包含使用孔尺寸介於1 μm 與20 μm 之間的聚丙稀、玻璃-聚丙稀、耐綸或類似過濾器。此過濾可有效濾出可存在於組合物中之任何顆粒及/或任何不連續相。如可自上文所瞭解，用於本發明方法之過濾器可具有大於著色劑之最大尺寸之孔尺寸。

本文所述之過濾步驟可藉由在添加著色劑前或添加著色劑後使組合物通過過濾器來實施。過濾器之孔尺寸可為約1 μm 至約20 μm 。在某些實施例中，孔尺寸為約3 μm 。過濾器可作為盤式過濾器或作為筒式過濾器或兩者提供。在某些實施例中，以第一過濾器過濾無著色劑之組合物，將著

色劑添加至經過濾組合物中且以孔尺寸大於第一過濾器孔尺寸之第二過濾器過濾含著色劑之組合物。

鑒於上文，可瞭解本發明方法可包含將經過濾、著色之含可聚合單體之組合物導入注射器主體。因為含可聚合單體之組合物為光敏性的，所以需要使用由包括紫外阻斷劑或濾光片以防止組合物在注射器主體中提前聚合之材料製造的注射器。

可自注射器獲得組合物之樣品，且出於品質控制可使用氣相層析及諸如分光光度計之其他分析技術加工該等樣品。

本發明方法亦可包含使經過濾、著色之含可聚合單體之組合物脫氣的步驟。在某些實施例中，脫氣係使用真空烘箱及氮進行。其他習知脫氣方法可在不脫離本發明精神之狀況下進行。

本發明亦可包含封閉注射器主體用於儲存。舉例而言，一種方法可包含將諸如注射器柱塞之活塞置於注射器主體內且將罩子置於注射器主體一端。

含有經過濾、著色之含可聚合單體之組合物的注射器可置於托架上用於儲存。含注射器之托架可用於幫助及加強鏡片前驅體組合物在用於製造矽氧水凝膠隱形眼鏡之隱形眼鏡模中之分配。

本發明方法亦可包含於低於室溫之溫度下(例如於低於20-25°C之溫度下)儲存經過濾、著色之含可聚合單體之組合物的步驟。在某些實施例中，組合物於介於約0°C與約5°C

之間的溫度下儲存。舉例而言，組合物或含有經組合物填充之注射器之托架可儲存於冰箱或其他冷卻設備中。

最終組合物之儲存可歷時約五天之時期。舉例而言，於諸如約0℃至約5℃之低溫下，組合物可儲存約5天至至少四週，而不會喪失組合物之化學及其他性質。於室溫下，組合物可儲存至少兩天。

可瞭解使用本發明系統及方法製造之眼鏡為長時間配戴型隱形眼鏡。舉例而言，個人可連續配戴該等眼鏡超過一天(例如24小時)而無過度不適或對眼睛之損傷。某些眼鏡可配戴至少五天，例如約一或兩週或三十天或三十天以上。

本發明方法可手動進行或自動化的。在某些實施例中，各該等步驟為自動化的。舉例而言，將組合物載入注射器可手動進行或以自動裝置進行。

另外，本發明方法可包括一或多個編碼注射器及/或經建構為保持該等注射器之注射器托架的步驟。在某些實施例中，注射器及注射器托架經彩色編碼。舉例而言，一種方法可包括將一或多個彩色貼紙置於注射器及注射器托架上使得注射器及/或托架可被適當鑒別。在某些實施例中，注射器及注射器托架具有同色編碼。可替代彩色編碼或與彩色編碼一起提供其他編碼裝置。舉例而言，注射器或注射器托架可包括編號方案、機器可讀條形碼或其他裝置及其類似物。

鑒於本文之揭示內容，本發明之另一態樣係關於鏡片前驅體組合物。

在一個實施例中，可聚合鏡片前驅體組合物包含以下各物中至少之一且較佳為全部：鹽、交聯劑、第一親水性單體、疏水性單體、不同於第一親水性單體之第二親水性單體及不同於第一親水性單體或第二親水性單體之第三親水性單體、第一含矽大分子單體、不同的第二含矽大分子單體及引發劑。

如本文所討論，組合物可為經過濾組合物。組合物可於自包括紫外光阻斷劑之材料製造之注射器主體中提供。另外或其他，本發明組合物可包含著色劑。

鑒於本文之揭示內容，在一個實施例中，鏡片前驅體組合物包含磺酸基琥珀酸二辛酯鈉、異三聚氰酸三烯丙酯、N-乙基-2-吡咯啉酮、甲基丙烯酸異苄酯、甲基丙烯酸2-羥丁酯、N-乙基-N-甲基乙醯胺、分子量為約1,200且賦予自其製造之矽氧水凝膠隱形眼鏡高透氧性之聚甲基矽氧烷甲基丙烯酸酯衍生物、分子量為約15,000且賦予自其製造之矽氧水凝膠隱形眼鏡高透氧性之聚(二甲基丙烯酸矽氧烷基酯)及二苯基(2,4,6-三甲基苄醯基)氧化膦。

在另一實施例中，本發明可聚合組合物無或大體上無衍生自乙基吡咯啉酮之寡聚物或聚合物。在無乙基吡咯啉酮聚合物之狀況下，此實施例之本發明矽氧水凝膠隱形眼鏡不包括聚合性濕潤劑之IPN。

如本文所討論，本發明鏡片前驅體組合物可置於模製組件之隱形眼鏡腔中且曝露於諸如紫外光或熱之聚合源以形成矽氧水凝膠隱形眼鏡。當曝露於熱時，在本發明前驅體

組合物中替代光引發劑提供熱引發劑。舉例而言，可使用任何習知技術或裝置將組合物置於隱形眼鏡模部分之凹面上。在某些實施例中，使用包括本文所揭示之預填充注射器之一的自動分配設備將組合物置於凹面上。組合物之分配可使用經由抽吸裝置及管道傳遞之加壓氣體控制。因此離散及可再現量之組合物可分配至凹面上。應瞭解本發明矽氧水凝膠隱形眼鏡為經鑄造模製之隱形眼鏡且鑄造模製方法之額外步驟為一般熟習此項技術者所已知。

參考以下於同一日期申請的共同擁有之美國專利申請案(各申請案之揭示內容均以全文引用的方式併入本文中)，可更清楚地瞭解及/或認識本發明之某些態樣及優點：美國專利申請案第11/200,848號，標題為"Contact Lens Molds and Systems and Methods for Producing Same"且其代理人案號為第D-4124號；美國專利申請案第11/200,648號，標題為"Contact Lens Mold Assemblies and Systems and Methods of Producing Same"且其代理人案號為第D-4125號；美國專利申請案第11/200,644號，標題為"Systems and Methods for Producing Contact Lenses from a Polymerizable Composition"且其代理人案號為第D-4126號；美國專利申請案第11/201,410號，標題為"Systems and Methods for Removing Lenses from Lens Molds"且其代理人案號為第D-4127號；美國專利申請案第11/200,863號，標題為"Contact Lens Extraction/Hydration Systems and Methods of Reprocessing Fluids Used Therein"且其代理人案號為第

D-4128號；美國專利申請案第 11/200,862 號，標題為 "Contact Lens Package" 且其代理人案號為第 D-4129 號；及美國專利申請案第 11/201,409 號，標題為 "Systems And Methods For Producing Silicone Hydrogel Contact Lenses" 且其代理人案號為第 D-4154 號。額外資訊存在於 PCT 公開案第 WO2006026474 號中。

上文已引用多個公開案及專利案。各該等引用公開案及專利案以全文引用的方式併入本文中。

雖然已關於不同特定實例及實施例描述本發明，但應瞭解本發明並不受其限制且其可在以下額外揭示內容之範疇內不同地實施。

十、申請專利範圍：

1. 一種製造矽氧水凝膠隱形鏡片前驅體組合物之方法，其包含：

使鹽、交聯劑、第一親水性單體、疏水性單體、不同於該第一親水性單體之第二親水性單體及不同於該第一親水性單體或該第二親水性單體之第三親水性單體混合以形成預混組合物；

使第一含矽大分子單體與不同的第二含矽大分子單體混合以形成大分子單體組合物；

使該預混組合物與引發劑接觸以形成預混物/引發劑組合物；且

使該預混物/引發劑組合物與該大分子單體組合物接觸以形成含可聚合單體之組合物；

其中該鹽為磺酸基琥珀酸二辛酯鈉，該交聯劑為異三聚氰酸三烯丙酯，該第一親水性單體為N-乙烯基-2-吡咯啉酮，該疏水性單體為甲基丙烯酸異苄酯，該第二親水性單體為甲基丙烯酸2-羥丁酯，該第三親水性單體為N-乙烯基-N-甲基乙醯胺，該第一含矽大分子單體為分子量為約1,200之聚甲基矽氧烷甲基丙烯酸酯衍生物，該第二含矽大分子單體為分子量為約15,000之聚(二甲基丙烯酸矽氧烷基酯)，且該引發劑包含紫外光引發劑。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含攪拌該含可聚合單體之組合物而無以下情況至少之一：(i)使該組合物之曝露表面瓦解或破裂及(ii)將氣泡引入該組合物主體內。

3. 如請求項2之方法，其進一步包含將著色劑添加至該含可聚合單體之組合物中。
4. 如請求項3之方法，其中該著色劑包含平均最大顆粒尺寸小於3 μm 之顆粒。
5. 如請求項3之方法，其進一步包含過濾該含可聚合單體之組合物以濾出可能存在於該組合物中之顆粒或不連續相。
6. 如請求項5之方法，其中該過濾包含使用孔大於該著色劑之最大尺寸且選自由聚丙烯過濾器、玻璃-聚丙烯過濾器、耐綸過濾器及其組合組成之群的過濾器。
7. 如請求項5之方法，其進一步包含將該經過濾之含可聚合單體之組合物導入注射器主體中，該主體係由包括紫外阻斷劑或濾光物以降低該經過濾之含可聚合單體之組合物在紫外輻射下之曝露的材料來製造。
8. 如請求項7之方法，其進一步包含使用真空烘箱及氮使該注射器主體內之該含可聚合單體之組合物脫氣的步驟。
9. 如請求項7之方法，其進一步包含將活塞置於該注射器主體內且將罩子置於該注射器主體一端。
10. 如請求項9之方法，其進一步包含將該含有該含可聚合單體之組合物之注射器置放於托架上用於儲存。
11. 如請求項10之方法，其進一步包含於低於室溫之溫度下將該含可聚合單體之組合物儲存於該注射器中。
12. 如請求項11之方法，其中該儲存係歷時選自由於低於室溫之溫度下約五天及於室溫下約兩天組成之群的時期。

13. 如請求項1之方法，其進一步包含將該預混組合物儲存約兩週而不會喪失該預混組合物之該等組份之化學性質。
14. 如請求項1之方法，其中該引發劑為二苯基(2,4,6-三甲基苄醯基)氧化膦。