



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I807804 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：111116293

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. : **C08L83/12 (2006.01)** **C08K5/00 (2006.01)**
B29D11/00 (2006.01) **G02B1/04 (2006.01)**
G02C7/04 (2006.01) **B29K83/00 (2006.01)**

(71)申請人：昱嘉科技股份有限公司 (中華民國) INNOVA VISION INC. (TW)

新竹市東區新竹科學園區展業一路 20 號 2 樓

(72)發明人：陳耀倫 YO-LUN, CHEN (TW)；黃士哲 SHIH-CHE, HUANG (TW)；歐修璋 HSIU-WEI, OU (TW)

(74)代理人：高宏銘

(56)參考文獻：

TW I477560B

TW 201502172A

審查人員：陳依微

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 19 頁

(54)名稱

高透氧矽水膠組成物、使用高透氧矽水膠組成物製作的隱形眼鏡及其製作方法

(57)摘要

本發明提出一種高透氧矽水膠組成物、使用高透氧矽水膠組成物製作的隱形眼鏡及其製作方法。高透氧矽水膠組成物包含的成分為：一第一矽聚物、一第二矽聚物、至少一親水性單體、一交聯劑、一起始劑與一溶劑。藉由隱形眼鏡中各矽聚物分子與親水性單體的比例調控，本發明除可提供隱形眼鏡高透氧量外，亦增加了矽水膠隱形眼鏡的設計範疇。

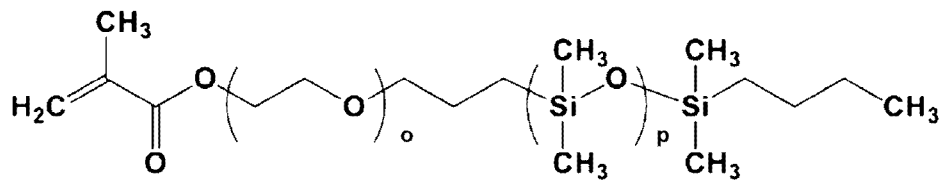
A high oxygen permeability silicone hydrogel composition, contact lens made from the high oxygen permeability silicone hydrogel composition and manufacturing method of the contact lens are disclosed. The high oxygen permeability silicone hydrogel composition includes a first silicone polymer, a second silicone polymer, at least one hydrophilic monomer, a crosslinking agent, an initiator, and a solvent. By adjusting the ratio of each silicon polymer molecule and the hydrophilic monomer in the contact lens, the present invention can not only provide the contact lens with high oxygen permeability, but also expand the design scope of the silicone hydrogel contact lens.

指定代表圖：

將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡 (S03)

【圖 1】

特徵化學式：





I807804

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 高透氧矽水膠組成物、使用高透氧矽水膠組成物製作的隱形眼鏡及其製作方法

【英文發明名稱】 High Oxygen Permeability Silicone Hydrogel Composition, Contact Lens Made From High Oxygen Permeability Silicone Hydrogel Composition And Manufacturing Method Thereof

【中文】 本發明提出一種高透氧矽水膠組成物、使用高透氧矽水膠組成物製作的隱形眼鏡及其製作方法。高透氧矽水膠組成物包含的成分為：一第一矽聚物、一第二矽聚物、至少一親水性單體、一交聯劑、一起始劑與一溶劑。藉由隱形眼鏡中各矽聚物分子與親水性單體的比例調控，本發明除可提供隱形眼鏡高透氧量外，亦增加了矽水膠隱形眼鏡的設計範疇。

【英文】 A high oxygen permeability silicone hydrogel composition, contact lens made from the high oxygen permeability silicone hydrogel composition and manufacturing method of the contact lens are disclosed. The high oxygen permeability silicone hydrogel composition includes a first silicone polymer, a second silicone polymer, at least one hydrophilic monomer, a crosslinking agent, an initiator, and a solvent. By adjusting the ratio of each silicon polymer molecule and the hydrophilic monomer in the contact lens, the present invention can not only provide the contact lens with high oxygen permeability, but also expand the design scope of the silicone hydrogel contact lens.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

無

C=C(C)C(=O)OCCOC(CC)(CC)Si(C)(C)OCC(C)(C)Si(C)(C)CCCC

【發明說明書】

【中文發明名稱】 高透氧矽水膠組成物、使用高透氧矽水膠組成物製作的隱形眼鏡及其製作方法

【英文發明名稱】 High Oxygen Permeability Silicone Hydrogel Composition, Contact Lens Made From High Oxygen Permeability Silicone Hydrogel Composition And Manufacturing Method Thereof

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種高透氧矽水膠組成物及使用該高透氧矽水膠組成物製成的隱形眼鏡，特別是以自由基聚合反應所製得的高透氧矽水膠組成物與使用該高透氧矽水膠組成物為成分製成的隱形眼鏡，及其製作方法。

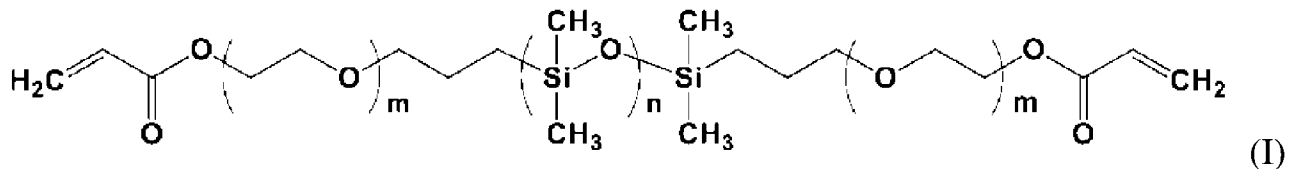
【先前技術】

【0002】 矽水膠是一種有機高分子材料，在隱形眼鏡的應用上，其研發方向在於能不依靠分水分子的情況下提供隱形眼鏡氧氣傳輸。然而，矽水膠中矽分子具有極高的疏水性質，除了會與親水性單體產生相分離狀態外，亦造成矽水膠隱形眼鏡表面呈現疏水特性，使隱形眼鏡透氧效果不彰，進而造成眼睛不適。因此，針對如何合成高透氧且具有提升相容性的親水性單體，適用於製作隱形眼鏡的矽水膠組成物，一直是各個隱形眼鏡製造商研發的重點。本發明的技術即在提供一種新穎的高透氧矽水膠組成物，以及使用該高透氧矽水膠組成物的隱形眼鏡。藉由組成物中矽分子與親水性單體的比例調控，隱形眼鏡可具有高透氧量，增進隱形眼鏡的適用性。

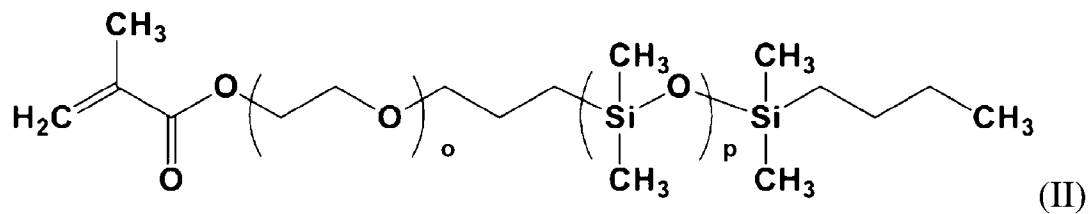
【發明內容】

【0003】本段文字提取和編譯本發明的某些特點。其它特點將被揭露於後續段落中。其目的在涵蓋附加的申請專利範圍之精神和範圍中，各式的修改和類似的排列。

【0004】本發明揭露一種高透氧矽水膠組成物，包含成分：一第一矽聚物，其含量占該組成物總量的重量百分比為5%~20%，具有下列之結構式(I)：



其中m為1~20之間的整數，n為40~80之間的整數；一第二矽聚物，其含量占該組成物總量的重量百分比為30%~60%，具有下列之結構式(II)：



其中o為1~10之間的整數，p為5~15之間的整數；至少一親水性單體，其含量占該組成物總量的重量百分比為20%~50%；一交聯劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為0.1%~2%；一起始劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為0.5%~2%；及一溶劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為5%~20%。

【0005】依照本發明，該親水性單體係選自由甲基丙烯酸-2-羥基乙酯、甲基丙烯酸甘油酯、丙烯酸、甲基丙烯酸、N,N-二甲基丙烯醯胺、N-乙基吡咯烷酮、N-乙基，N-甲基乙醯胺、2-甲基丙烯醯氧基乙基磷酸膽鹼及前述化合物之混合物或衍生物所組成之群組。

【0006】依照本發明，該交聯劑係選自由乙二醇二甲基丙烯酸酯、三甘醇二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二乙基醚、仲丁二醇二甲基丙烯酸酯及異氰脲酸三烯丙酯所組成之群組。

【0007】 依照本發明，該溶劑係選自由正丁醇、叔丁醇、正戊醇、叔戊醇、正己醇、正辛醇、正壬醇及正癸醇所組成之群組。

【0008】 該起始劑可為光起始劑，係選自由Darocur 1173、Irgacure 184、Irgacure TPO、Irgacure 1700、Irgacure 1800、Irgacure 1850及Irgacure 819所組成之群組。

【0009】 該起始劑亦可為熱起始劑，係選自由2,2'-偶氮二異丁腈及1,1'-偶氮雙（環己烷甲腈）所組成之群組。

【0010】 本發明亦揭露一種隱形眼鏡，係使用如上所述之高透氧矽水膠組成物所製得。

【0011】 本發明還揭露一種隱形眼鏡的製作方法，包含步驟：a) 將所述使用熱起始劑之高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一成形模具中；b) 依下述各階段連續加熱該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚：第一階段：加熱至 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；第二階段：加熱至 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；及第三階段：加熱至 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；以及c) 將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡。

【0012】 本發明更揭露另一種隱形眼鏡的製作方法，包含步驟：a) 將所述使用光起始劑之高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一透明成形模具中；b) 於 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下，以紫外光照射該透明成形模具15至30分鐘，將該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚；以及c) 將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡。

【0013】 最好，該醇類水溶液為乙醇水溶液或異丙醇水溶液。

【0014】 藉由隱形眼鏡中各矽聚物分子與親水性單體的比例調控，本發明除可提供隱形眼鏡高透氧量外，亦增加了矽水膠隱形眼鏡的設計範疇。

【圖式簡單說明】

【0015】圖1為使用熱起始劑的隱形眼鏡製作方法之流程圖。

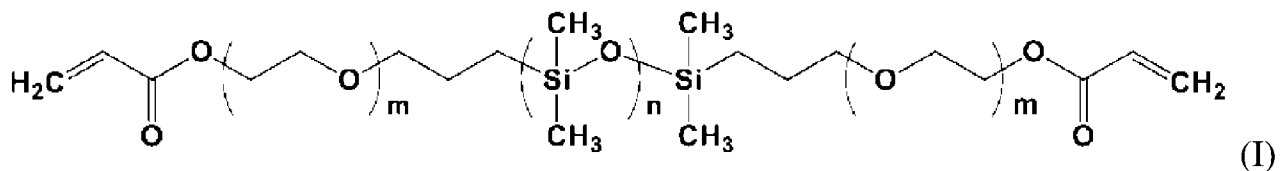
【0016】圖2為使用光起始劑的隱形眼鏡製作方法之流程圖。

【實施方式】

【0017】為了使揭露內容的敘述更加詳盡及完備，以下針對本發明的實施態樣與具體實施例提出了說明性的描述。

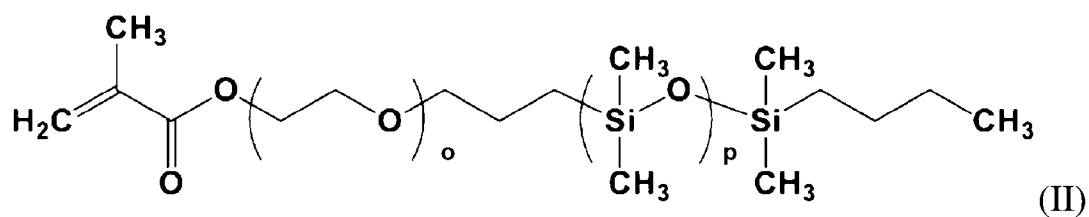
【0018】本發明揭露一種高透氧矽水膠組成物，該高透氧矽水膠組成物包含的成分為：一第一矽聚物、一第二矽聚物、至少一親水性單體、一交聯劑、一起始劑與一溶劑。

【0019】第一矽聚物的含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為5%~20%，並具有下列之結構式(I)：



其中m為1~20之間的整數，n為40~80之間的整數。第一矽聚物分子的分子量平均介於5000~10000之間。

【0020】第二矽聚物的含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為30%~60%，並具有下列之結構式(II)：



其中o為1~10之間的整數，p為5~15之間的整數。第二矽聚物分子的分子量平均介於1000~5000之間。

【0021】親水性單體是指帶有極性基團，如單羥基（OH⁻）的分子，對水有大的親和能力，可以吸引水分子或溶解於水。依照本發明，親水性單體是選自由

甲基丙烯酸-2-羥基乙酯 (2-hydroxyethyl methacrylate, HEMA)、甲基丙烯酸甘油酯 (glycerol methacrylate, GMA)、丙烯酸 (acrylic acid, AA)、甲基丙烯酸 (methacrylic acid, MAA)、N,N-二甲基丙烯醯胺 (N,N-dimethylacrylamide, DMA)、N-乙基吡咯烷酮 (N-vinylpyrrolidone, NVP)、N-乙基, N-甲基乙醯胺 (N-vinyl-N-methyl acetamide, VMA)、2-甲基丙烯醯氧基乙基磷酸膽鹼 (2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine, MPC) 及前述化合物之混合物或衍生物所組成之群組。也就是說, 在高透氧矽水膠組成物中, 親水性單體的種類不只一種, 而所有親水性單體的含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為20%~50%。

【0022】交聯劑在第一矽聚物、第二矽聚物與親水性單體間行交聯作用, 使產物變為不溶的交聯聚合物。依照本發明, 交聯劑選自由乙二醇二甲基丙烯酸酯 (ethylene glycol di(meth)acrylate, EGDMA)、三甘醇二甲基丙烯酸酯 (triethylene glycol di(meth)acrylate, TEGDMA)、三乙二醇二乙基醚 (Tri(ethylene glycol) divinyl ether, TEGDVE)、伸丁二醇二甲基丙烯酸酯 (tetramethylene glycol di(meth)acrylate, TMGDMA) 及異氰尿酸三烯丙酯 (Triallyl isocyanurate, TIC) 所組成之群組, 其含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為0.1%~2%。

【0023】起始劑是用來引致第一矽聚物、第二矽聚物、親水性單體與交聯劑發生固化 (交聯) 反應的化合物。依照本發明, 固化反應可以是熱固化反應, 也可以是光固化反應。因此, 起始劑可以是熱起始劑, 也可以是光起始劑。光起始劑係選自由Darocur 1173、Irgacure 184、Irgacure TPO、Irgacure 1700、Irgacure 1800、Irgacure 1850及Irgacure 819所組成之群組, 此皆為德國巴斯夫公司的產品。熱起始劑係選自由2,2'-偶氮二異丁腈 (2,2'-Azobis(2-methylpropionitrile), AIBN) 及1,1'-偶氮雙 (環己烷甲腈) (1,1'-

第5頁, 共 13 頁(發明說明書)

Azobis(cyanocyclohexane), ACHN) 所組成之群組。無論是熱起始劑或光起始劑，其含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為0.5%~2%。

【0024】由於第一矽聚物、第二矽聚物與親水性單體間要進行交聯作用，需要有一定量的溶劑來維持流動性。依照本發明，溶劑係選自由正丁醇（n-butanol）、叔丁醇（t-butanol）、正戊醇（n-pentyl alcohol）、叔戊醇（t-amyl alcohol）、正己醇（n-hexanol）、正辛醇（n-octanol）、正壬醇（n-nonanol）及正癸醇（n-decanol）所組成之群組，其含量占高透氧矽水膠組成物總量的重量百分比為5%~20%。

【0025】基於以上揭露的高透氧矽水膠組成物，本發明亦揭露數個隱形眼鏡的製作方法。

【0026】請見圖1，該圖為使用熱起始劑的隱形眼鏡製作方法之流程圖。隱形眼鏡製作方法包含以下數個步驟。第一步驟為將（前述之）高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一成形模具中（S01）。由於是用於進行熱固化反應，成形模具不限於使用鋼模或塑膠模，也不限制模具本身是透明或是不透明的，只要模具能夠有效傳導熱料到其內部的高透氧矽水膠組成物的成分中即可。第二步驟為依下述各階段連續加熱該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚：第一階段：加熱至 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；第二階段：加熱至 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；及第三階段：加熱至 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘（S02）。此步驟是分階段透過成形模具向高透氧矽水膠組成物加熱，讓熱起始劑完成熱固化反應。步驟獲得的粗胚是隱形眼鏡的原型，其中包含了部分未完成固化反應的高透氧矽水膠組成物的成分，需要進行萃取，以確保成形的隱形眼鏡之使用性。第三步驟為將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡（S03）。依照本發明，醇類水溶液可為乙醇水溶液或異丙醇水溶液。醇類水溶液可以流通過粗胚，因此未固化的第一矽聚物、第

二矽聚物、親水性單體、交聯劑、起始劑與溶劑可以被萃取出來。經過萃取的粗胚，就是可以使用的隱形眼鏡。在此之後，隱形眼鏡製作方法還可包含數個封包步驟。比如將該隱形眼鏡置入含緩衝溶液（生理食鹽水）之一包裝容器內、密封該包裝容器、對該包裝容器進行滅菌（藉由濕熱滅菌法）等，這些封包步驟可以參考ISO標準流程，此處不再贅述。

【0027】請見圖2該圖為使用光起始劑的隱形眼鏡製作方法之流程圖。隱形眼鏡製作方法包含以下數個步驟。第一步驟為將（前述之）高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一透明成形模具中（S11）。由於光固化反應需要接收外部傳來的紫外光，因此，成形模具的材質必須是透光的，故須使用透明塑膠模具，透明塑膠模具的材質可以是聚丙烯、聚乙烯、錦綸、聚甲醛、聚對苯二甲酸乙二酯、環烯共聚物、聚苯乙烯、聚氯乙烯、苯乙烯等。接著，第二步驟為於 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下，以紫外光照射該透明成形模具15至30分鐘，將該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚（S12）。本步驟是在室溫中，正常大氣壓力下進行。紫外光照射時間可配合光起始劑的量與模具本身特性而調整，直至粗胚達到可驗收通過之標準。粗胚的特性同前所述，此處不再贅述。第三步驟為將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡（S13）。同樣地，醇類水溶液可為乙醇水溶液或異丙醇水溶液。醇類水溶液可以流通過粗胚，將未固化的高透氧矽水膠組成物成分萃取出來以形成隱形眼鏡。對於使用光起始劑的隱形眼鏡來說，也可以進一步執行上述的封包步驟。

【0028】依照本發明，為了增加功能性，隱形眼鏡在前述的高透氧矽水膠組成物外，還可以添加其他成分物。常見的添加成分有：紫外光吸收單體（配合熱起始劑使用），用來減少外部紫外光線進入眼中；反應性染料，用於改變隱形眼鏡的外觀顏色；及濕潤劑，用於增加隱形眼鏡與眼球間的滑潤程度。此外，

隱形眼鏡在前述的高透氧矽水膠組成物外，更可以使用第三種矽聚物，以調整隱形眼鏡的物理特性，如水含量與拉伸模數等。前述的添加成分總量與高透氧矽水膠組成物的混合比例，就重量份來說，可以在0.25:1以下。

【0029】 以下藉由實施例來具體說明特定成分上限的決定，以及高透氧矽水膠組成物在不同比例下，依照前述方法製成的隱形眼鏡特性。

【0030】 請參見下方表一，一第一實施例群組用來說明矽聚物與親水性單體間的相容性，及親水性單體含量對隱形眼鏡透光度的影響。表一顯示相容性分析的結果，其中的各實施例僅將矽聚物混合加添親水性單體（本測試以HEMA單體進行）來觀察，並未使用上述隱形眼鏡製作方法來製作完整的隱形眼鏡。第一矽聚物、第二矽聚物依比例混入親水性單體，並相對控制組來確認溶液透明度。相容性確認後，方利於後續進行配方調控與隱形眼鏡物性測試。藉由相容性測試結果顯示，第一矽聚物與第二矽聚物主體相容性呈現透明澄清，說明本發明提供第一矽聚物與第二矽聚物具有良好相容性質。添加不同比例HEMA單體時，由實施例A2~A4顯示。當HEMA含量佔總體20~40%時，仍具有與矽聚物保持相容性；而當HEMA含量到50%時，溶液已呈現白色混濁，顯示矽聚物與HEMA之間已呈現非均相狀態。根據上述實驗結果，後續進行高透氧矽水膠組成物配方測試時，可依此測試結果設定親水性單體的上限，從而對親水性單體的含量進行調整。

實施例	矽聚物/親水性單體比例	測試結果
A1 (控制組)	第一矽聚物 50% +第二矽聚物 50%	透明澄清
A2	第一矽聚物 40% +第二矽聚物 40% + HEMA 20%	透明澄清

A3	第一矽聚物 35% +第二矽聚物 35% + HEMA 30%	透明澄清
A4	第一矽聚物 30% +第二矽聚物 30% + HEMA 40%	透明澄清
A5	第一矽聚物 25% +第二矽聚物 25% + HEMA 50%	白色混濁

表一

【0031】 請參見下方表二，一第二實施例群組用來說明高透氧矽水膠組成物在不同比例下，依照前述使用光起始劑的方法製成的隱形眼鏡特性。實施例B1~B5使用高透氧矽水膠組成物的成分為第一矽聚物、第二矽聚物、HEMA（親水性單體）、EGDMA（交聯劑）、Irgacure 819（起始劑）與正己醇（溶劑），分別具有不同的重量百分比。分析其實驗結果，隱形眼鏡的水含量（water content, WC%）、拉伸模數（modulus, MPa）及透氧量（oxygen permeability, Dk）如表二所示。水含量變化介於26.6%至38.4%間，拉伸模數變化介於0.8至1.5 MPa之間，透氧量之變化介於83~105 barrer之間，這些物理特性皆滿足隱形眼鏡市場需求。

成分	實施例及成分重量百分比				
	B1	B2	B3	B4	B5
第一矽聚物	15	15	20	10	5
第二矽聚物	30	35	30	30	40
親水性單體：HEMA	35	30	30	40	35
交聯劑：EGDMA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
光起始劑：Irgacure 819	1	1	1	1	1
溶劑	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2

正己醇					
實驗結果					
水含量 (%)	30.2	28.4	26.6	33.5	38.4
拉伸模數 (Mpa)	1.1	1.3	1.5	0.9	0.8
透氧量 (barrer)	90	98	105	85	83

表二

【0032】 請參見下方表三，一第三實施例群組用來說明高透氧矽水膠組成物在不同比例下使用多種親水性單體，依照前述使用光起始劑的方法製成的隱形眼鏡特性。依照本發明，親水性單體是可以一次使用多種成分。因此，和前一實施例群組不同，實施例C1~C5使用的親水性單體除了HEMA外，還多了DMA與NVP。各成分的重量百分比表列於表三中。分析其實驗結果，實施例C1~C5中隱形眼鏡的水含量變化介於33.5%至43.6%間，拉伸模數變化介於0.6至1.2MPa之間，透氧量之變化介於87~115 Barrer之間，這些物理特性滿足隱形眼鏡市場需求。此外，在第三實施例群組與第二實施例群組的整體表現比較上，前者的水含量與透氧量較高，拉伸模數也較低（偏軟）。

成分	實施例及成分重量百分比				
	C1	C2	C3	C4	C5
第一矽聚物	15	15	20	10	5
第二矽聚物	30	35	30	30	40
親水性單體：HEMA	15	10	5	5	5
親水性單體：DMA	10	10	15	20	20

親水性單體：NVP	10	10	15	15	10
交聯劑：EGDMA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
光起始劑：Irgacure 819	1	1	1	1	1
溶劑：正己醇	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2
實驗結果					
水含量 (%)	36.1	35.3	33.5	41.7	43.6
拉伸模數 (Mpa)	0.9	1.0	1.2	0.7	0.6
透氧量 (barrer)	93	102	115	88	87

表三

【0033】 請參見下方表四，一第四實施例群組用來說明高透氧矽水膠組成物在不同比例下使用多種親水性單體及額外的一種第三矽聚物，依照前述使用光起始劑的方法製成的隱形眼鏡特性。依照本發明，高透氧矽水膠組成物還可以配合一額外的矽聚物，一同用於製作隱形眼鏡。和前一實施例群組不同，實施例D1~D5額外使用了第三矽聚物。第三矽聚物除可用於調整隱形眼鏡的物理性質外，並可藉由與主體矽聚物相容特性，使配方調控具有較佳之設計彈性。在本實施例群組中，第三矽聚物是（3-甲基丙烯醯氧基-2-羥基丙氧基）丙基雙（三甲基矽氧基）甲基矽烷（（3-methacryloxy-2-hydroxypropoxy)propylbis(trimethylsiloxymethyl)silane，SiGMA）；實作上，第三矽聚物也可以是3-乙基基丙烯醯胺丙基三（三甲基矽氧基）矽烷（3-vinyl carbamatepropyl tris(trimethylsiloxymethyl)silane, TRISVC）或平均分子量低於2000之聚二甲基矽氧烷高聚物（monofunctional polydimethylsiloxane, mPDMS）及其組合

所組成之聚合物，可為該高透氧矽水膠組成物重量百分比的5%~20%。各成分的重量百分比表列於表四中。分析其實驗結果，實施例D1~D5中隱形眼鏡的水含量變化介於35.5%至43.1%間，拉伸模數變化介於0.6至1.1MPa之間，透氧量之變化介於84~110 Barrer之間。這些物理特性亦滿足隱形眼鏡市場需求。

成分	實施例及成分重量百分比				
	D1	D2	D3	D4	D5
第一矽聚物	10	10	10	5	5
第二矽聚物	30	35	30	30	30
第三矽聚物	5	5	10	5	10
親水性單體：HEMA	15	10	5	5	5
親水性單體：DMA	10	10	15	20	20
親水性單體：NVP	10	10	15	15	10
交聯劑：EGDMA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
光起始劑：Irgacure 819	1	1	1	1	1
溶劑：正己醇	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2
實驗結果					
水含量(%)	38.3	36.6	35.5	42.3	43.1
拉伸模數 (Mpa)	0.8	0.9	1.1	0.6	0.6
透氧量 (barrer)	90	99	110	84	86

表四

【0034】 雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

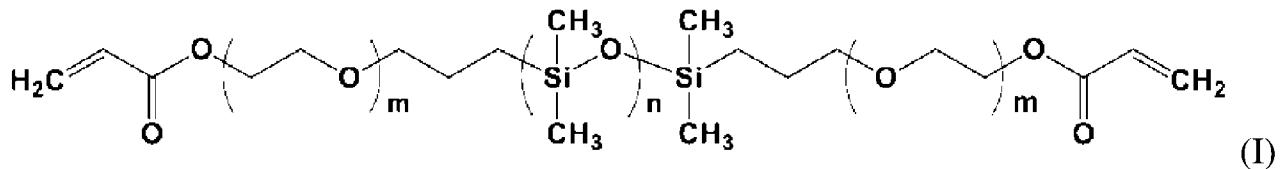
【0035】

無

【發明申請專利範圍】

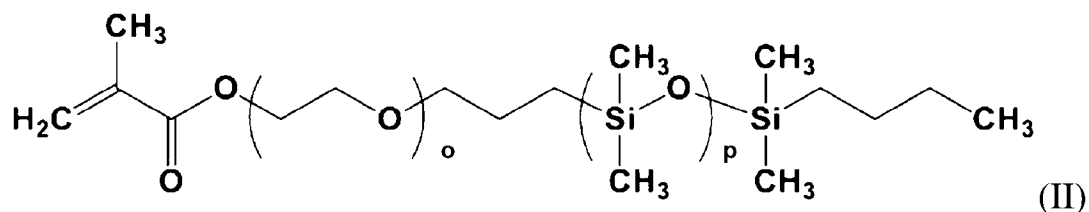
【請求項1】 一種高透氧矽水膠組成物，包含成分：

一第一矽聚物，其含量占該組成物總量的重量百分比為5%~20%，具有下列之結構式(I)：



其中m為1~20之間的整數，n為40~80之間的整數；

一第二矽聚物，其含量占該組成物總量的重量百分比為30%~60%，具有下列之結構式(II)：



其中o為1~10之間的整數，p為5~15之間的整數；

至少一親水性單體，其含量占該組成物總量的重量百分比為20%~50%；

一交聯劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為0.1%~2%；

一起始劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為0.5%~2%；及

一溶劑，其含量占該組成物總量的重量百分比為5%~20%。

【請求項2】 如請求項1所述之高透氧矽水膠組成物，其中該親水性單體係選自由甲基丙烯酸-2-羥基乙酯（2-hydroxyethyl methacrylate，HEMA）、甲基丙烯酸甘油酯（glycerol methacrylate，GMA）、丙烯酸（acrylic acid，AA）、甲基丙烯酸（methacrylic acid，MAA）、N,N-二甲基丙烯醯胺（N,N-dimethylacrylamide，DMA）、N-乙基吡咯烷酮（N-vinylpyrrolidone，

NVP)、N-乙烯基，N-甲基乙醯胺（N-vinyl-N-methyl acetamide，VMA）、2-甲基丙烯酸鹽氧基乙基磷酸膽鹼（2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine，MPC）及前述化合物之混合物或衍生物所組成之群組。

【請求項3】如請求項1所述之高透氧矽水膠組成物，其中該交聯劑係選自由乙二醇二甲基丙烯酸酯（ethylene glycol di(meth)acrylate，EGDMA）、三甘醇二甲基丙烯酸酯（triethylene glycol di(meth)acrylate，TEGDMA）、三乙二醇二乙烯基醚（tri(ethylene glycol) divinyl ether，TEGDVE）、伸丁二醇二甲基丙烯酸酯（tetramethylene glycol di(meth)acrylate，TMGDMA）及異氰脲酸三烯丙酯（triallyl isocyanurate，TIC）所組成之群組。

【請求項4】如請求項1所述之高透氧矽水膠組成物，其中該溶劑係選自由正丁醇（n-butanol）、叔丁醇（t-butanol）、正戊醇（n-pentyl alcohol）、叔戊醇（t-amyl alcohol）、正己醇（n-hexanol）、正辛醇（n-octanol）、正壬醇（n-nonanol）及正癸醇（n-decanol）所組成之群組。

【請求項5】如請求項1至4中任一項所述之高透氧矽水膠組成物，其中該起始劑為光起始劑。

【請求項6】如請求項1至4中任一項所述之高透氧矽水膠組成物，其中該起始劑為熱起始劑，係選自由2,2'-偶氮二異丁腈（2,2'-azobis(2-methylpropionitrile)，AIBN）及1,1'-偶氮雙（環己烷甲腈）（1,1'-azobis(cyanocyclohexane)，ACHN）所組成之群組。

【請求項7】一種隱形眼鏡，係使用如請求項1至6中任一項所述之高透氧矽水膠組成物所製得。

【請求項8】一種隱形眼鏡的製作方法，包含步驟：

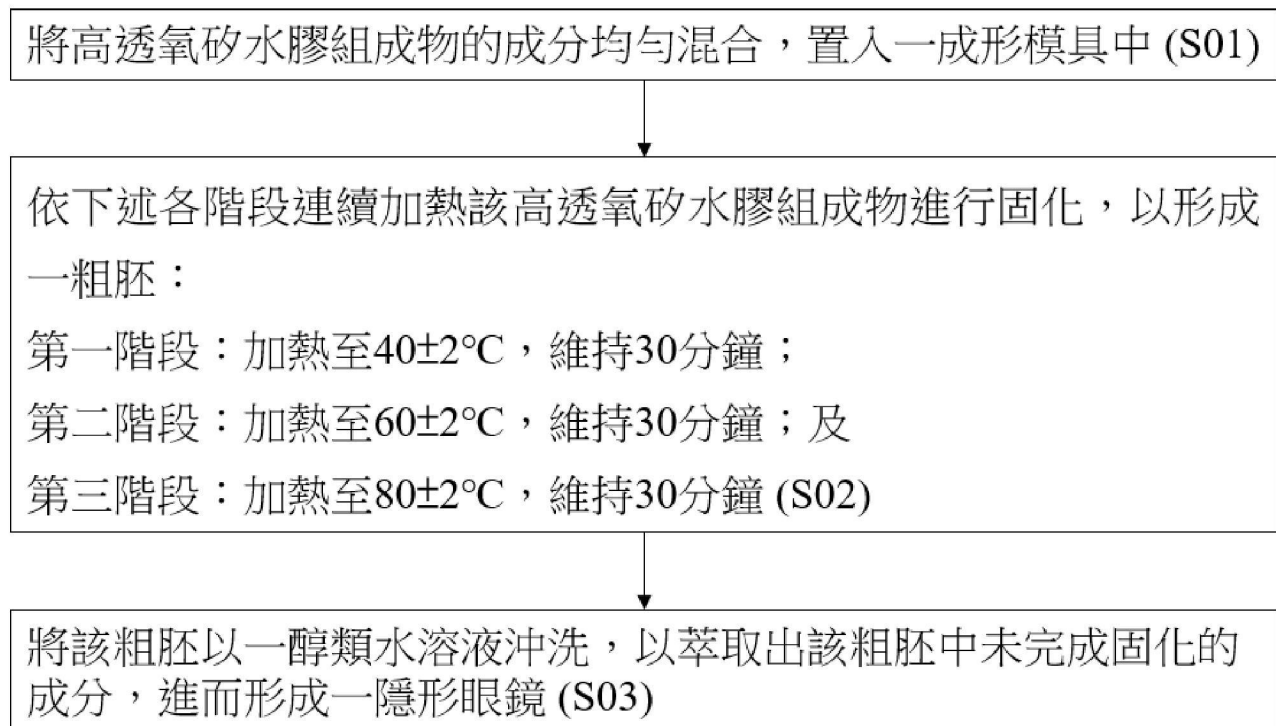
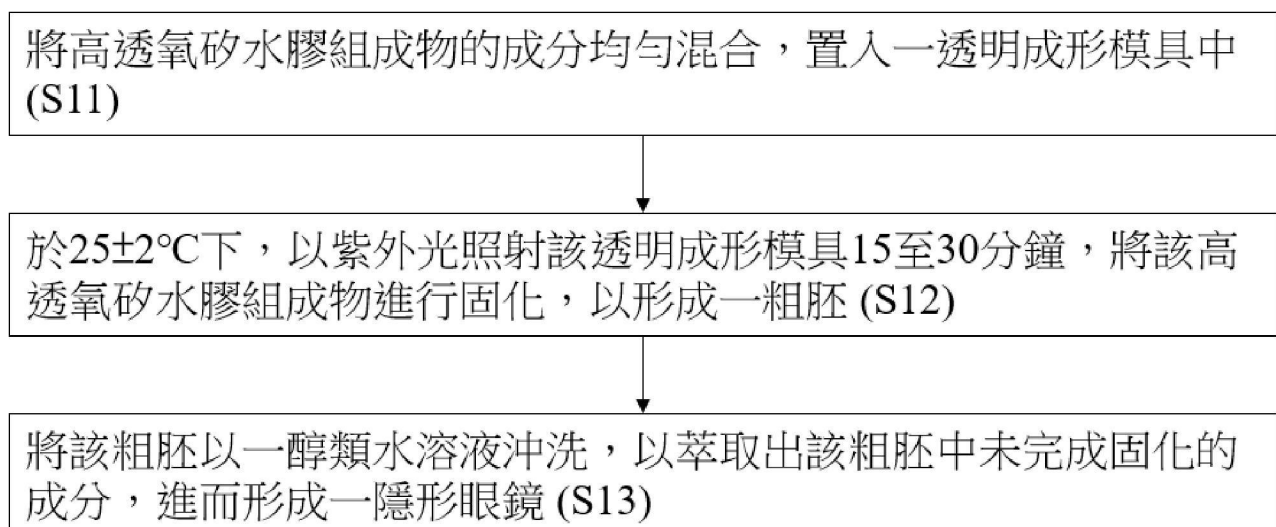
第2頁，共3頁(發明申請專利範圍)

- a) 將如請求項6所述之高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一成形模具中；
- b) 依下述各階段連續加熱該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚：
- 第一階段：加熱至 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；
- 第二階段：加熱至 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；及
- 第三階段：加熱至 $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，維持30分鐘；以及
- c) 將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡。

【請求項9】 一種隱形眼鏡的製作方法，包含步驟：

- a) 將如請求項5所述之高透氧矽水膠組成物的成分均勻混合，置入一透明成形模具中；
- b) 於 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下，以紫外光照射該透明成形模具15至30分鐘，將該高透氧矽水膠組成物進行固化，以形成一粗胚；以及
- c) 將該粗胚以一醇類水溶液沖洗，以萃取出該粗胚中未完成固化的成分，進而形成一隱形眼鏡。

【請求項10】 如請求項8或9所述之隱形眼鏡的製作方法，其中該醇類水溶液為乙醇水溶液或異丙醇水溶液。

【發明圖式】**【圖1】****【圖2】**