



(21)申請案號：107144221 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 07 日

(51)Int. Cl. : C09J4/00 (2006.01) C08F220/28 (2006.01)
C08F218/10 (2006.01) C08F220/18 (2006.01)
C09J11/06 (2006.01) C09J7/38 (2018.01)
C09J7/20 (2018.01)

(71)申請人：長興材料工業股份有限公司 (中華民國) ETERNAL MATERIALS CO., LTD. (TW)
高雄市三民區建工路 578 號

(72)發明人：陳啓漳 CHEN, CHI-CHANG (TW)；林辰羿 LIN, CHEN-YI (TW)；蕭伯卓 HSIAO, PO-CHO (TW)

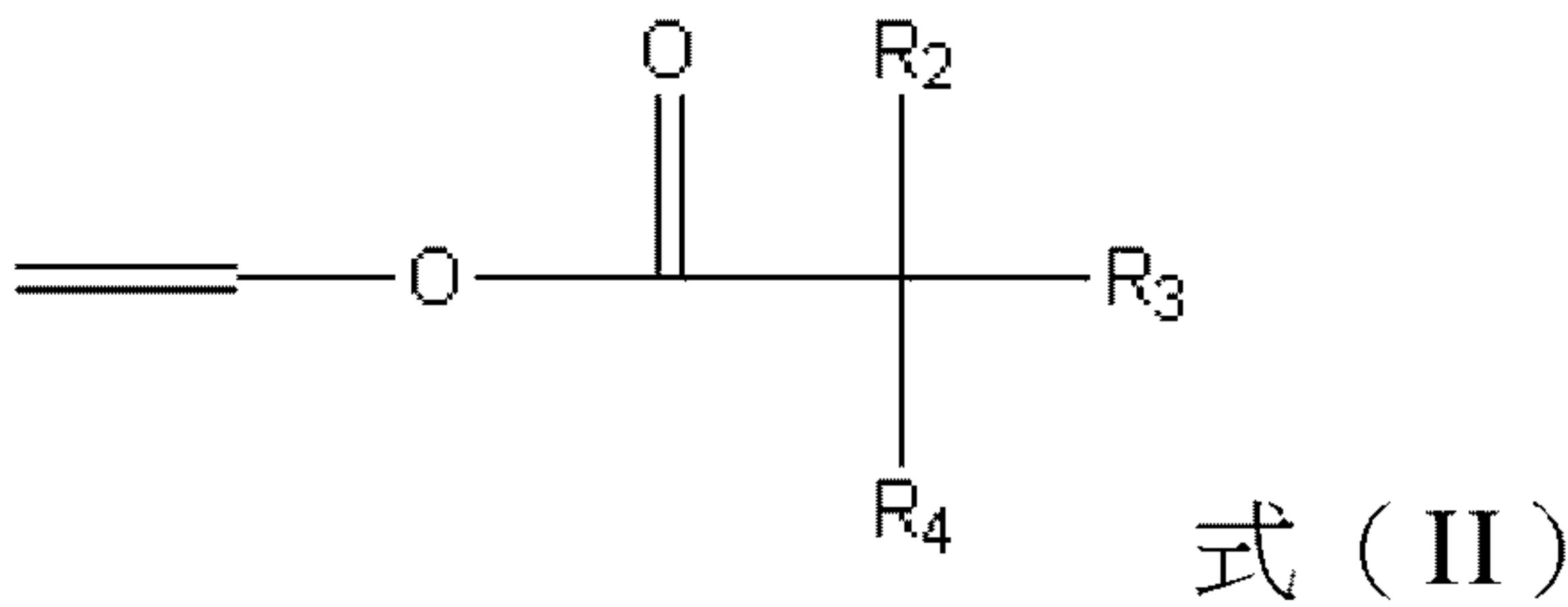
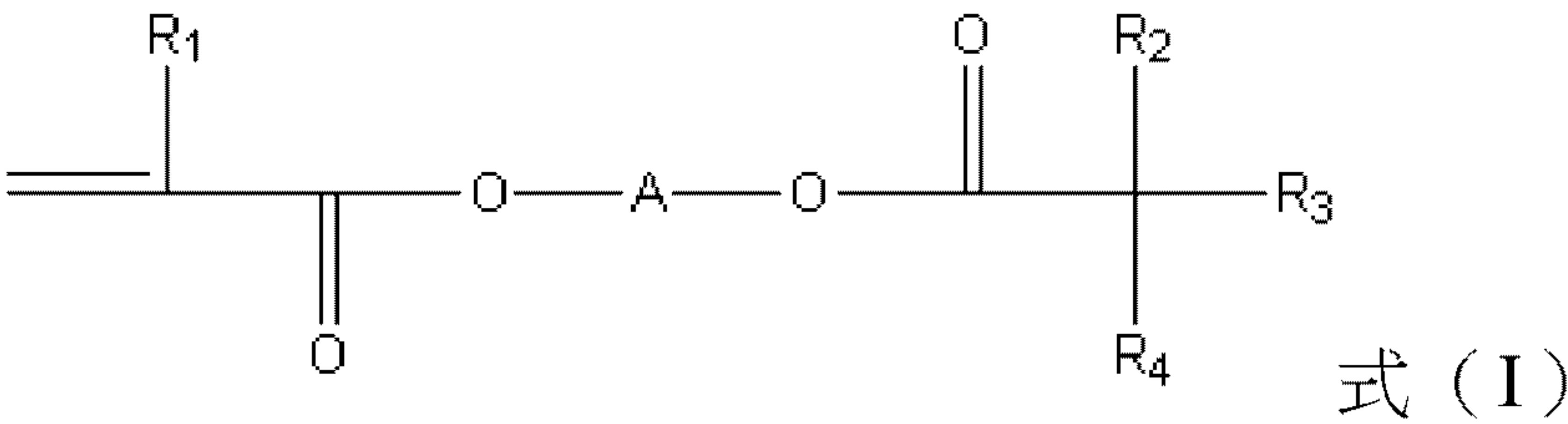
(74)代理人：陳翠華

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 34 頁

(54)名稱
可交聯共聚物及其應用

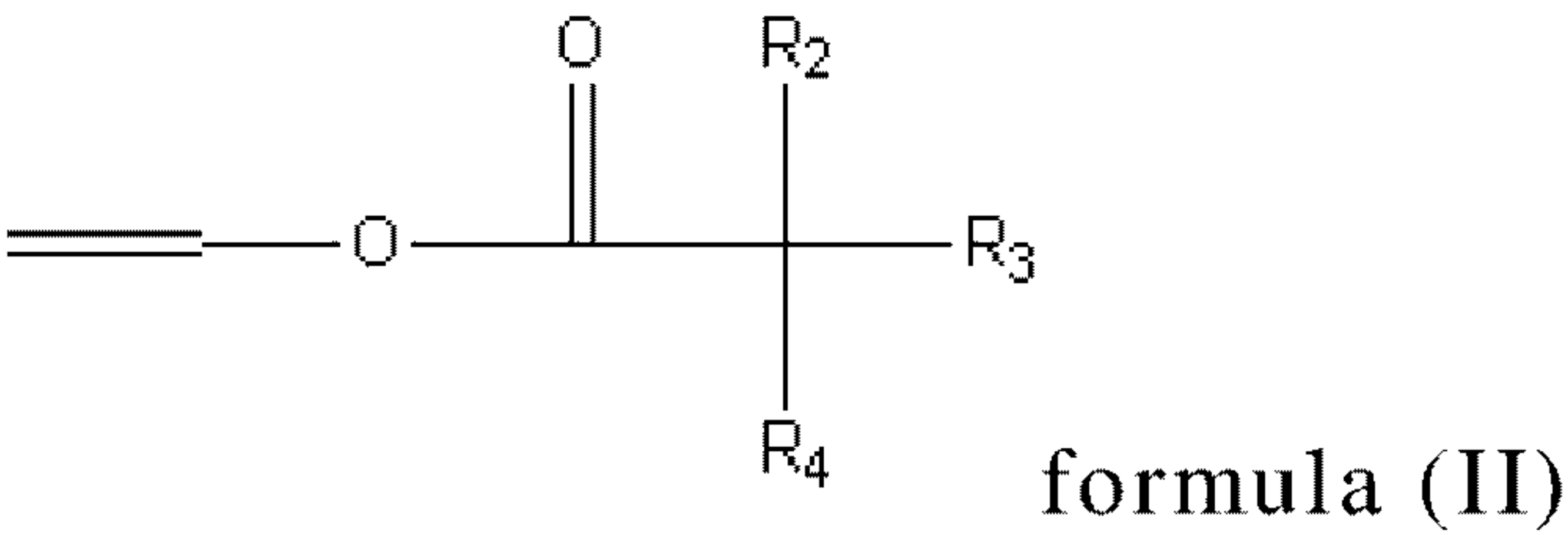
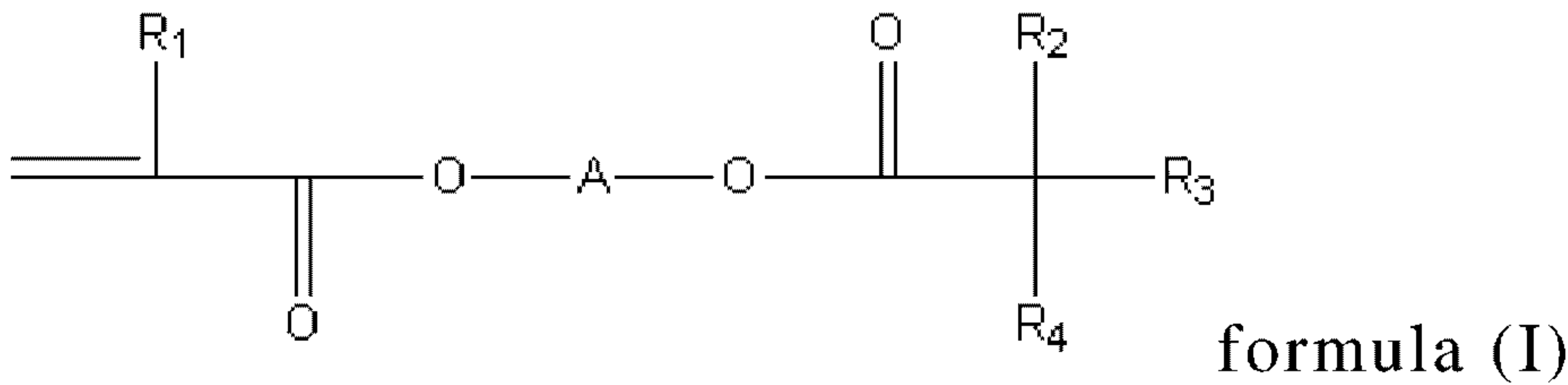
(57)摘要

本發明提供一種可交聯共聚物，其包含衍生自以下單體之結構單元：單體 (A)，其係具式 (I) 之單體、具式 (II) 之單體或其組合，



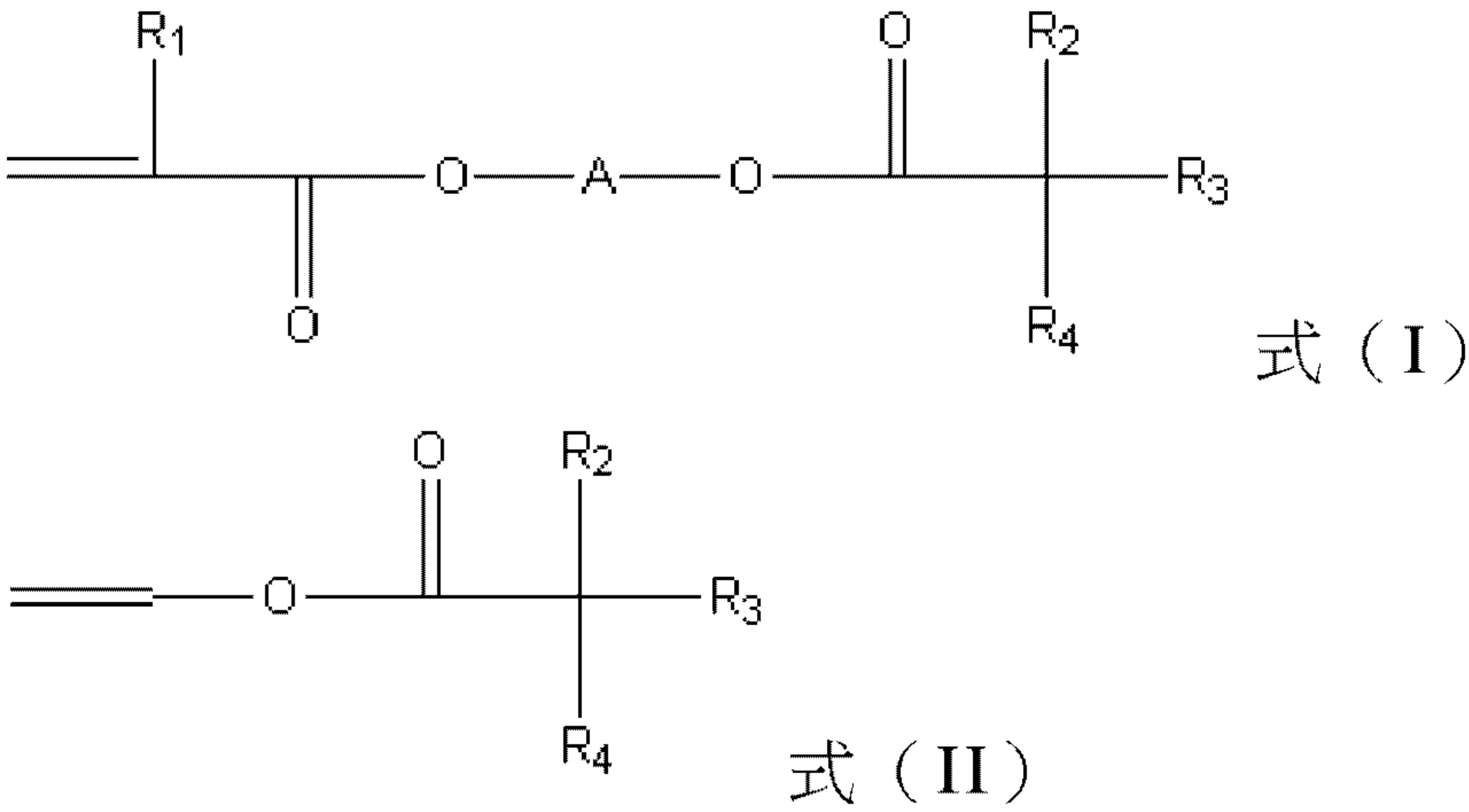
於式 (I) 及式 (II) 中，A 為具有羥基之 C₂ 至 C₆ 伸烷基，R₁ 為 H 或甲基，以及 R₂、R₃ 及 R₄ 各自獨立為 C₁ 至 C₈ 烷基；單體 (B)，其係 (甲基) 丙烯酸 C₁ 至 C₁₈ 烷基酯單體；以及單體 (C)，其係含羥基之可共聚單體，其中，單體 (B) 係不具羥基，且單體 (B) 及單體 (C) 係不具式 (I) 或式 (II) 結構。本發明亦提供一種包含上述可交聯共聚物的感壓黏著劑組合物。

The present invention provides a cross-linkable copolymer. The cross-linkable copolymer comprises the structural units derived from the following monomers: a monomer (A), which is a monomer of formula (I), a monomer of formula (II) or a combination thereof,



in formulas (I) and (II), A is a C₂-C₆alkylene having a hydroxyl, R₁is H or methyl, and R₂, R₃and R₄are independently a C₁-C₈alkyl; a monomer (B), which is a C₁-C₁₈alkyl(meth)acrylate monomer; and a monomer (C), which is a hydroxyl-containing copolymerizable monomer, wherein the monomer (B) does not contain hydroxyl, and the monomer (B) and the monomer (C) do not have a structure of formula(I) or a structure of formula (II). The present invention also provides a pressure sensitive adhesive composition containing the aforementioned cross-linkable copolymer.

特徵化學式：



202022065

【發明摘要】

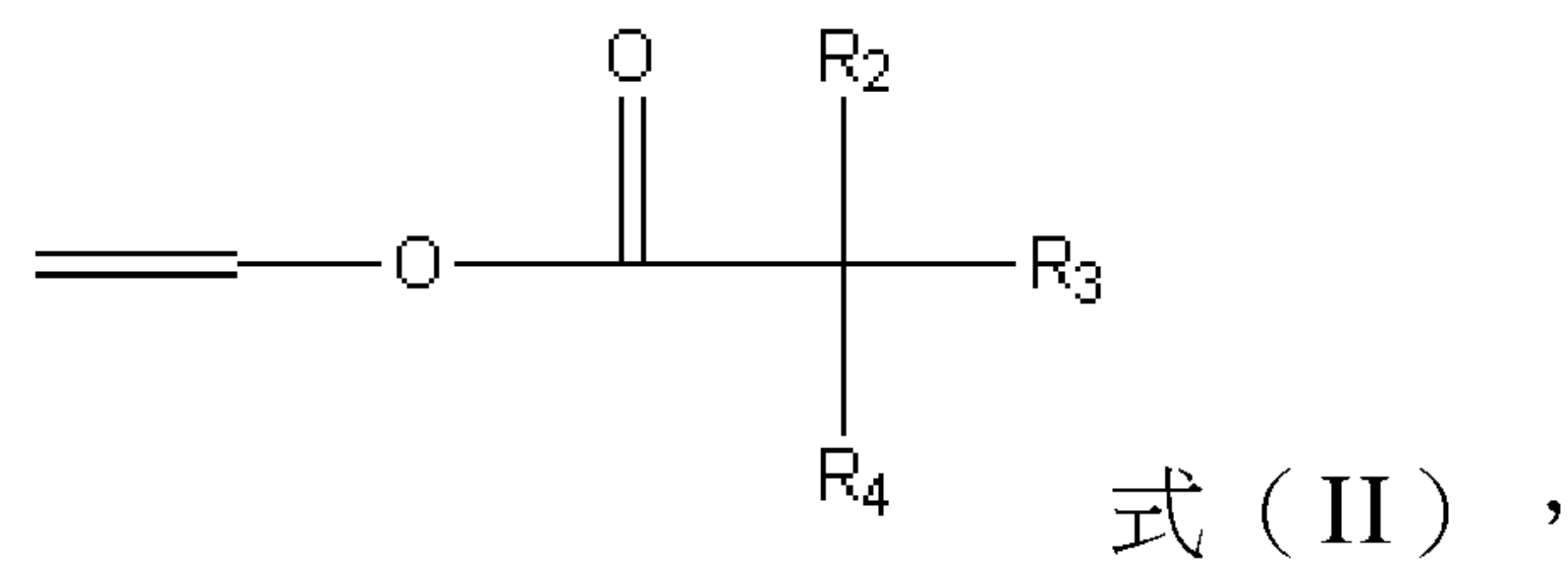
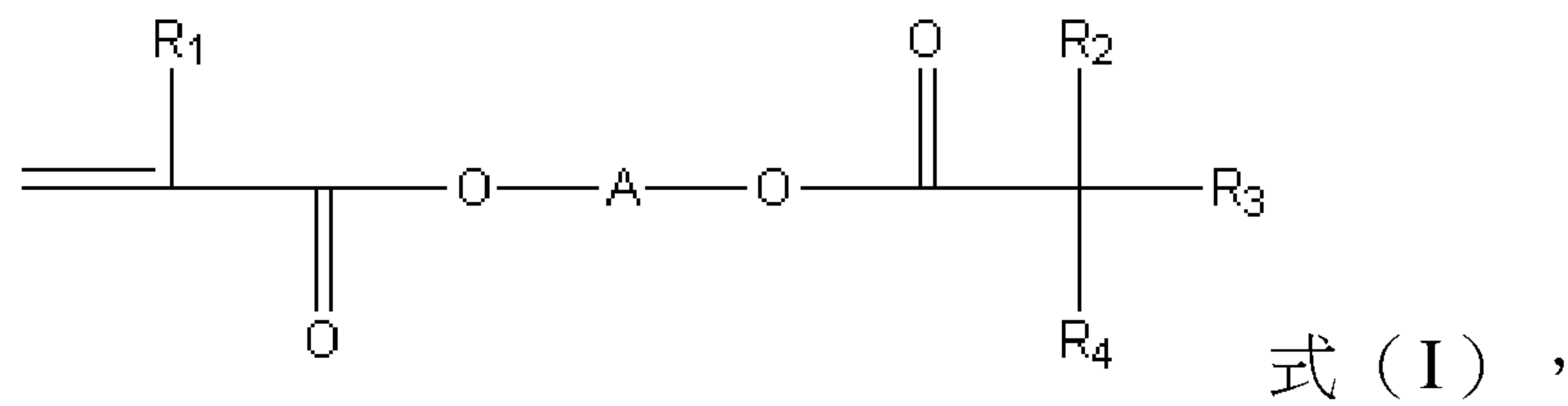
【中文發明名稱】 可交聯共聚物及其應用

【英文發明名稱】 CROSS-LINKABLE COPOLYMER AND USES OF THE SAME

【中文】

本發明提供一種可交聯共聚物，其包含衍生自以下單體之結構單元：

單體（A），其係具式（I）之單體、具式（II）之單體或其組合，



於式（I）及式（II）中，A為具有羥基之C₂至C₆伸烷基，R₁為H或甲基，以及R₂、R₃及R₄各自獨立為C₁至C₈烷基；

單體（B），其係（甲基）丙烯酸C₁至C₁₈烷基酯單體；以及

單體（C），其係含羥基之可共聚單體，

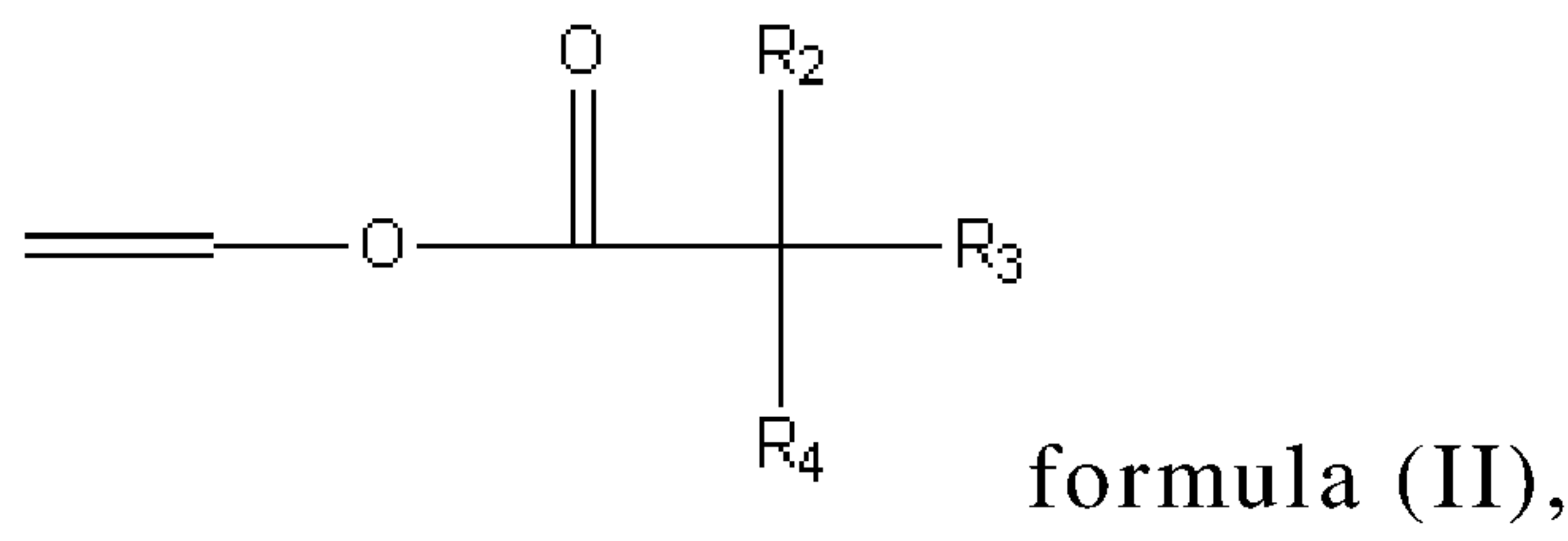
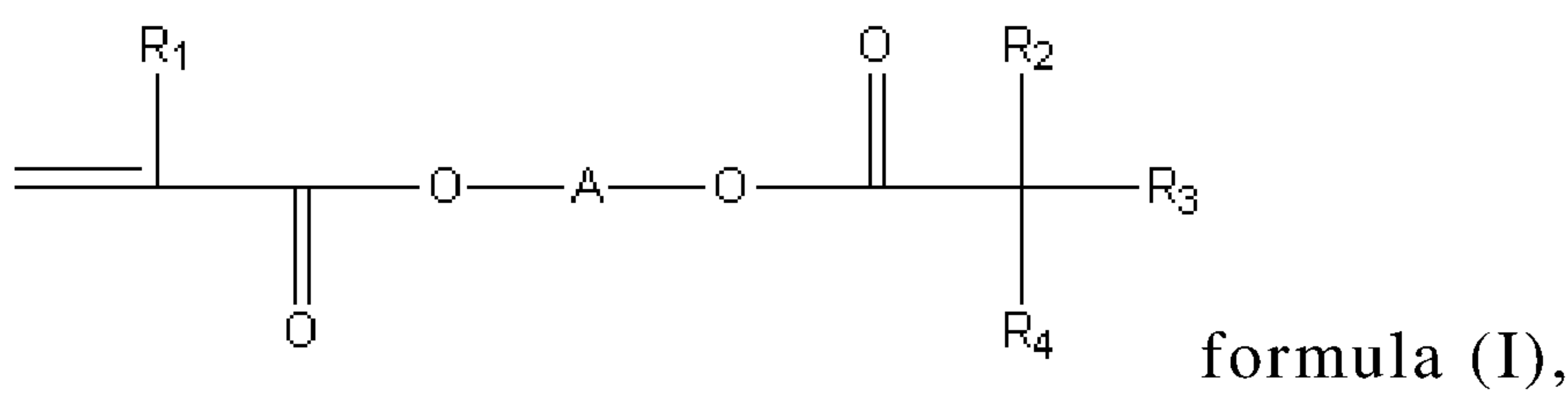
其中，單體（B）係不具羥基，且單體（B）及單體（C）係不具式（I）或式（II）結構。

本發明亦提供一種包含上述可交聯共聚物的感壓黏著劑組合物。

【英文】

The present invention provides a cross-linkable copolymer. The cross-linkable copolymer comprises the structural units derived from the following monomers:

a monomer (A), which is a monomer of formula (I), a monomer of formula (II) or a combination thereof,



in formulas (I) and (II), A is a C₂-C₆ alkylene having a hydroxyl, R₁ is H or methyl, and R₂, R₃ and R₄ are independently a C₁-C₈ alkyl; a monomer (B), which is a C₁-C₁₈ alkyl (meth)acrylate monomer; and a monomer (C), which is a hydroxyl-containing copolymerizable monomer,

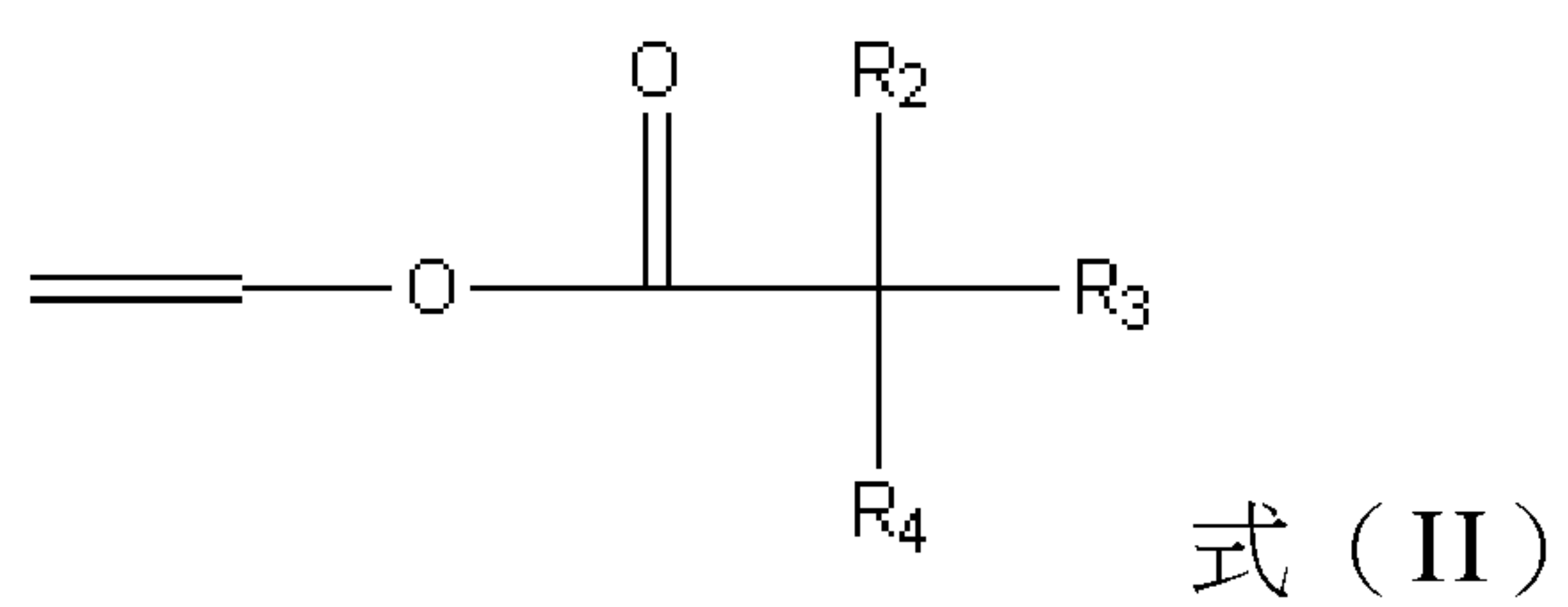
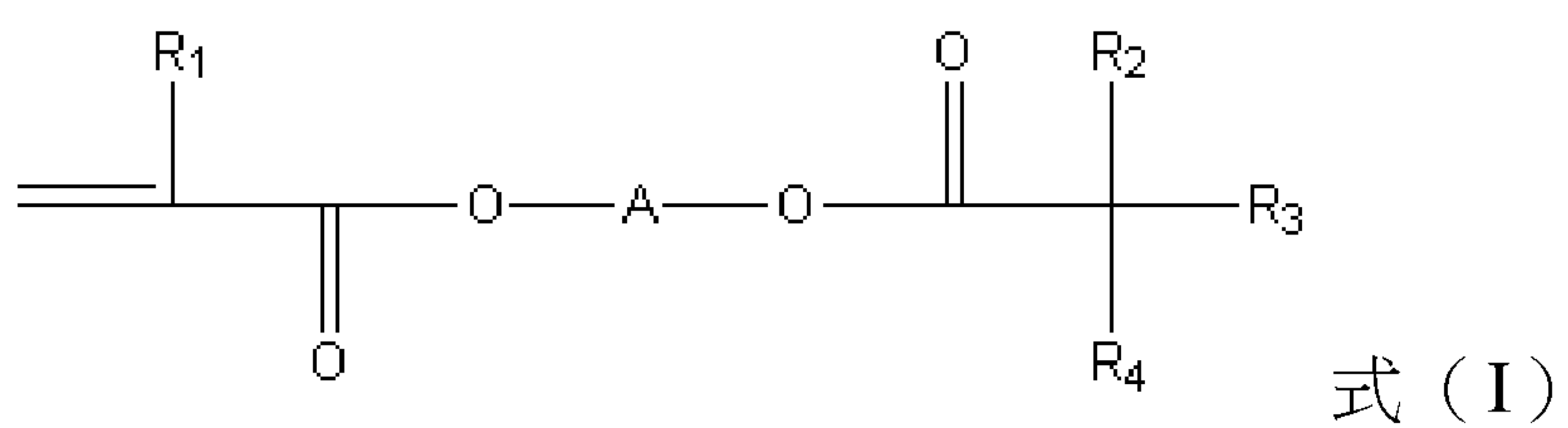
wherein the monomer (B) does not contain hydroxyl, and the monomer (B) and the monomer (C) do not have a structure of formula(I) or a structure of formula (II).

The present invention also provides a pressure sensitive adhesive composition containing the aforementioned cross-linkable copolymer.

【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】



【發明說明書】

【中文發明名稱】 可交聯共聚物及其應用

【英文發明名稱】 CROSS-LINKABLE COPOLYMER AND USES OF THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種可交聯共聚物、包含該可交聯共聚物的感壓黏著劑組合物、及包含該感壓黏著劑組合物的保護膜，該保護膜可應用於多種光學元件。

【先前技術】

【0002】 近年來，如液晶顯示器（liquid crystal display，LCD）等顯示裝置已廣泛應用於各領域中。在顯示裝置的製備過程中，通常需要合適的保護膜提供予如偏光板等各種光學元件暫時性的保護，以避免光學元件在製備過程中受到汙染或損傷。保護膜必須具備在完成暫時性保護任務後可易於移除的特點，以及盡可能地不於光學元件之表面留下殘留物的特性。

【0003】 一般而言，保護膜包括感壓黏著劑層及基材，所述感壓黏著劑層通常係由感壓黏著劑組合物所形成。隨著顯示裝置的尺寸不斷增加，待保護的光學元件的面積也隨之增大，對保護膜之感壓黏著劑層的性能要求也隨之增加。具體言之，感壓黏著劑層通常至少具備以下幾種特性：（1）在低速剝離強度與高速剝離強度之間有良好的平衡；（2）優異的抗靜電性能；（3）良好的可施工性（processability）；及（4）防止感壓黏著劑殘留的發生。然而，現有保護膜之感壓黏著劑層很難同時滿足上

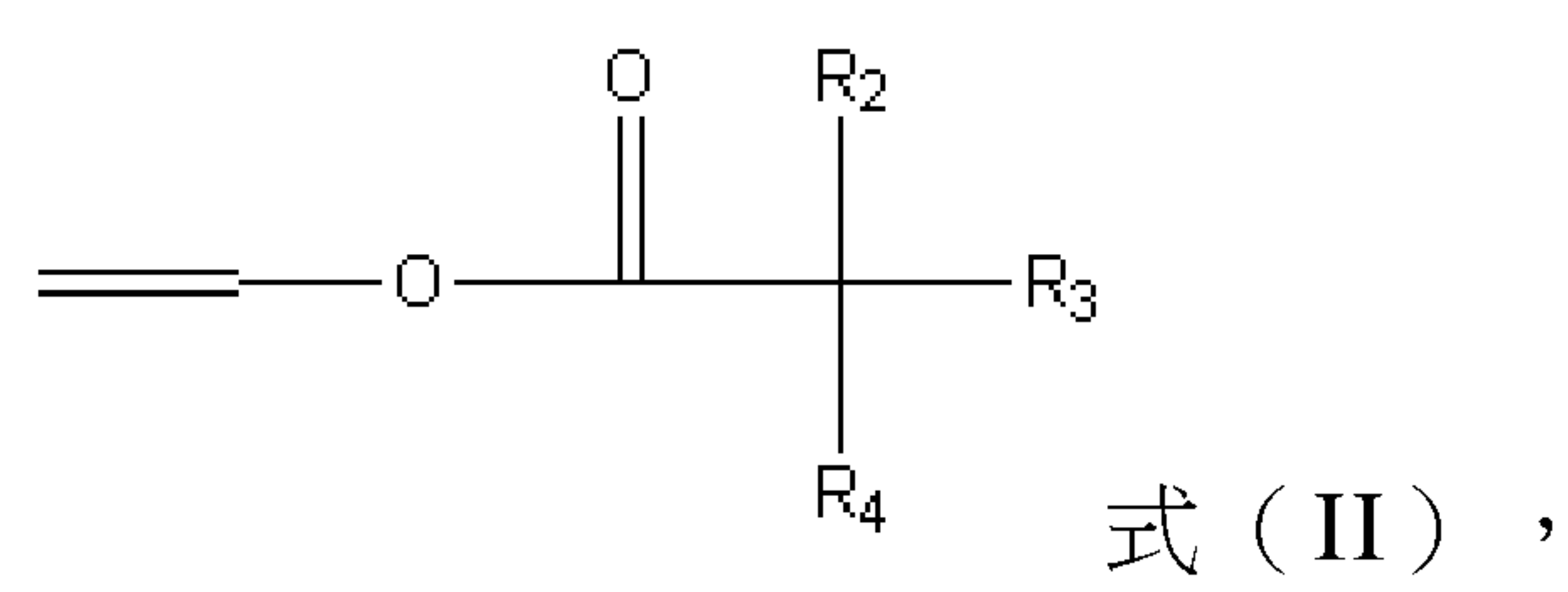
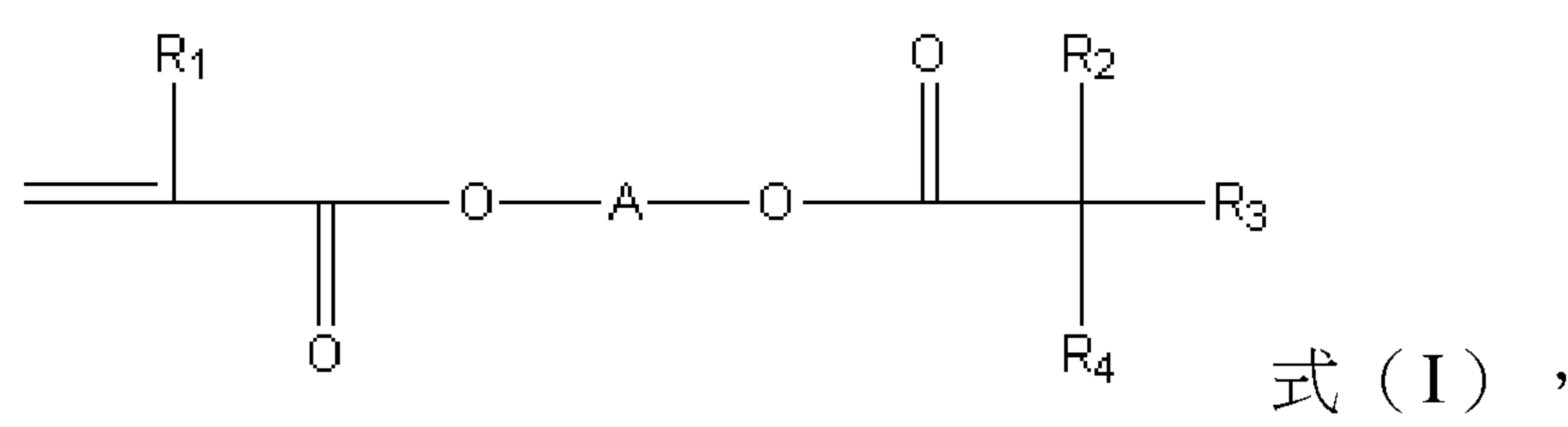
述（1）至（4）之特性。因此，仍需要一種可製得滿足上述特性之感壓黏著劑層之感壓黏著劑組合物。

【發明內容】

【0004】 本發明之發明人經過不斷研究後發現，本發明可交聯共聚物因為包含衍生自具有分支結構之可共聚單體（A）的結構單元，而可形成高立體障礙。從而，包含本發明可交聯共聚物之感壓黏著劑組合物係具有優良的黏度安定性。所製得之保護膜具有移除後無殘留且剝離強度受剝離速率影響小的優點。此外，保護膜可進一步包含抗靜電劑，俾提供合宜的抗靜電性能。因此，本發明至少涉及以下描述的發明目的。

【0005】 本發明之一目的在於提供一種可交聯共聚物，其中該可交聯共聚物包含衍生自以下單體之結構單元：

單體（A），其係具式（I）之單體、具式（II）之單體或其組合，



於式（I）及式（II）中，A為具有羥基之C₂至C₆伸烷基，R₁為H或甲基，以及R₂、R₃及R₄各自獨立為C₁至C₈烷基；

單體（B），其係（甲基）丙烯酸C₁至C₁₈烷基酯單體；以及

單體（C），其係含羥基之可共聚單體，

其中，單體（B）係不具羥基，且單體（B）及單體（C）係不具式（I）或式（II）結構。

【0006】 本發明之另一目的在於提供一種感壓黏著劑組合物，其包含如上所述之可交聯共聚物及異氰酸酯系交聯劑。

【0007】 本發明之再一目的在於提供一種保護膜，其包含：

基材；以及

感壓黏著劑層，其位於該基材之一表面上，

其中該感壓黏著劑層包含如上所述之感壓黏著劑組合物。

【0008】 本發明之功效在於，本發明可交聯共聚物係包含衍生自具有分支結構的單體（A）的結構單元，藉此可具有高立體障礙。經發現，高立體障礙可降低可交聯共聚物與異氰酸酯系交聯劑的交聯反應速度，從而提高所製得之感壓黏著劑組合物的黏度安定性，並延長感壓黏著劑組合物的可施工時間（即，提高可施工性）。因此，由含有衍生自該單體（A）之結構單元的可交聯共聚物所製得之感壓黏著劑組合物可具有良好的可施工性及塗覆性。本發明感壓黏著劑組合物可用於製備可應用於光學元件的保護膜，所述保護膜可被容易且乾淨地自光學元件表面移除，且不遺留殘膠（adhesive residue）。所述保護膜亦具有剝離強度受剝離速率影響小的優點。

【0009】 為使本發明之上述目的、技術特徵及優點能更明顯易懂，下文係以部分具體實施態樣進行詳細說明。

【圖式簡單說明】 無

【實施方式】

【0010】 以下將具體地描述根據本發明之部分具體實施態樣；惟，在不背離本發明之精神下，本發明尚可以多種不同形式之態樣來實踐，不應將本發明保護範圍解釋為限於說明書所陳述者。

【0011】 除非文中有另外說明，於本說明書中（尤其是在後述專利申請範圍中）所使用之「一」、「該」及類似用語應理解為包含單數及複數形式。

【0012】 除非文中有另外說明，於本說明書中描述溶液、混合物或組合物中所含之成分時，係以固含量（dry weight）計算，即，未納入溶劑之重量。

【0013】 本文中，用詞「約」係指所指定之量可增加或減少一本領域技藝人士可認知為一般且合理的大小的量。

【0014】 本文中，用詞「結構單元」係指共聚物中具有相同化學組成的最小單元，其中共聚物係由二或多種單體透過聚合反應而形成。結構單元亦稱為重複單元。

【0015】 本文中，用詞「烷基」包括飽和直鏈烷基或支鏈烷基，其實例包括但不限於甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、戊基、己基等。

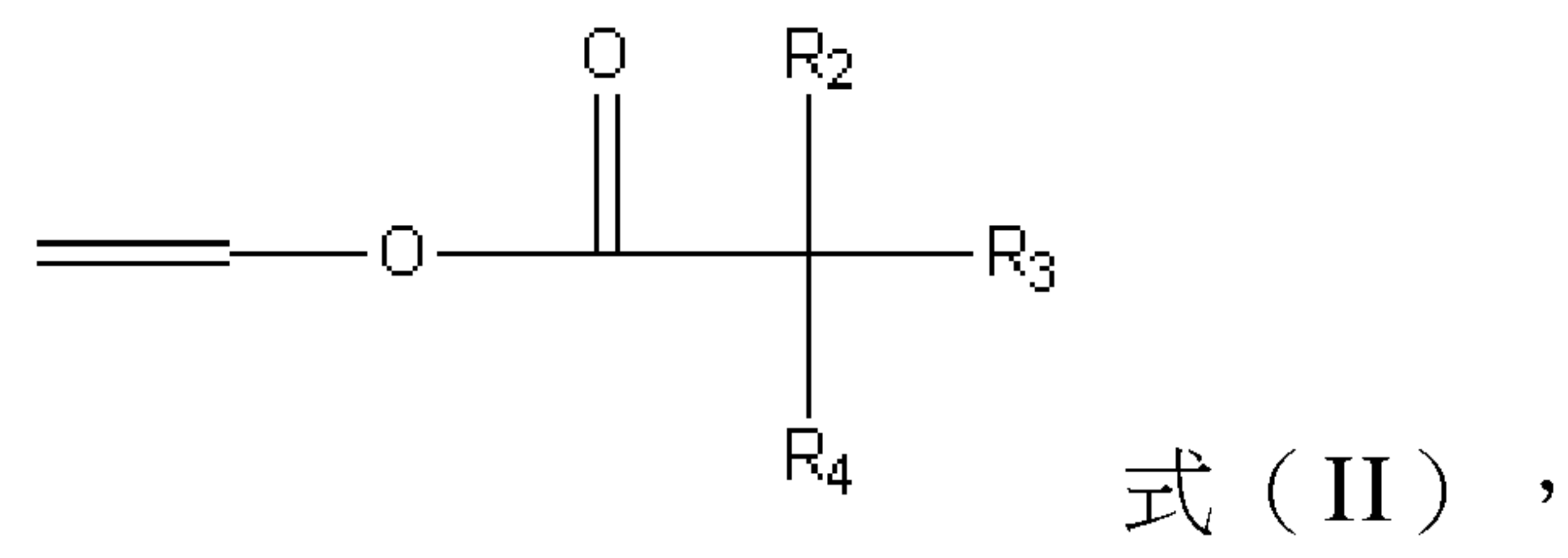
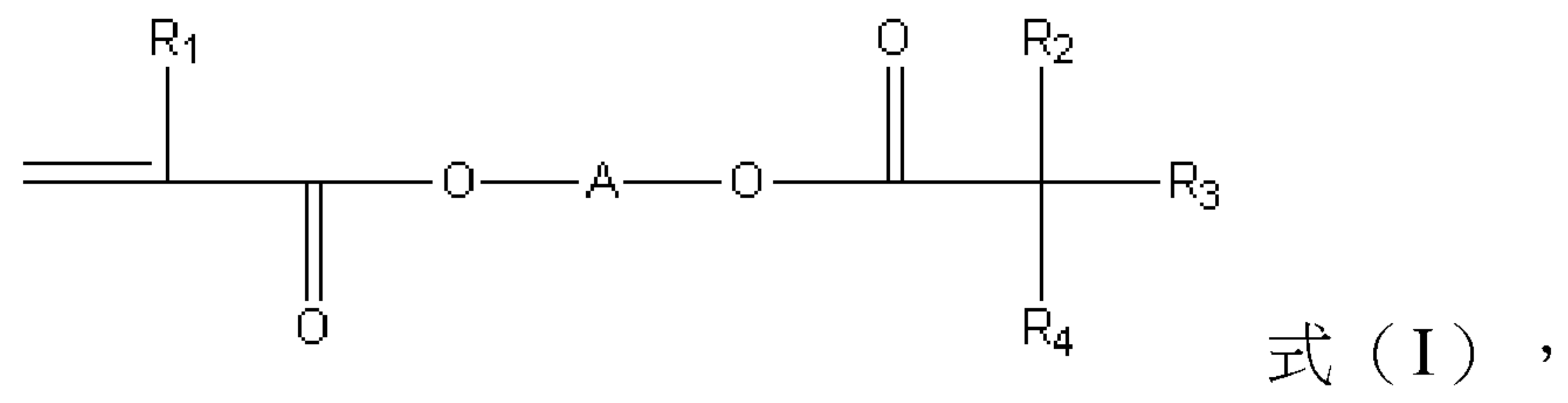
【0016】 本文中，用語「羥基」包括一級羥基（primary hydroxyl）、二級羥基（secondary hydroxyl）、或三級羥基（tertiary hydroxyl），其中一級羥基係指與羥基相連的碳僅連接有一個碳，二級羥基係指與羥基相連的碳連接有二個碳，且三級羥基係指與羥基相連的碳連接有三個碳。

【0017】 本文中，用語「可施工時間（working window）」係指從可交聯共聚物與異氰酸酯系交聯劑組合形成感壓黏著劑組合物開始直到感壓黏著劑組合物黏度過高而無法形成平滑塗覆表面之前的時間區間。

【0018】 1. 可交聯共聚物

【0019】 本發明之可交聯共聚物係使用特定單體所共聚而形成，所述特定單體係包含具有分支結構之可共聚單體，由此可形成具有高立體障礙之可交聯共聚物，使得所製得之感壓黏著劑組合物之黏度安定性（即，可施工性）更佳，且所製得之保護膜具有移除後無殘留且剝離強度受剝離速率影響小的優點。具體言之，可交聯共聚物係包含衍生自如下單體（A）、單體（B）及單體（C）之結構單元：

單體（A），其係具式（I）之單體、具式（II）之單體或其組合，



於式（I）及式（II）中，A為具有羥基之C₂至C₆伸烷基，R₁為H或甲基，以及R₂、R₃及R₄各自獨立為C₁至C₈烷基；

單體（B），其係（甲基）丙烯酸C₁至C₁₈烷基酯單體；以及

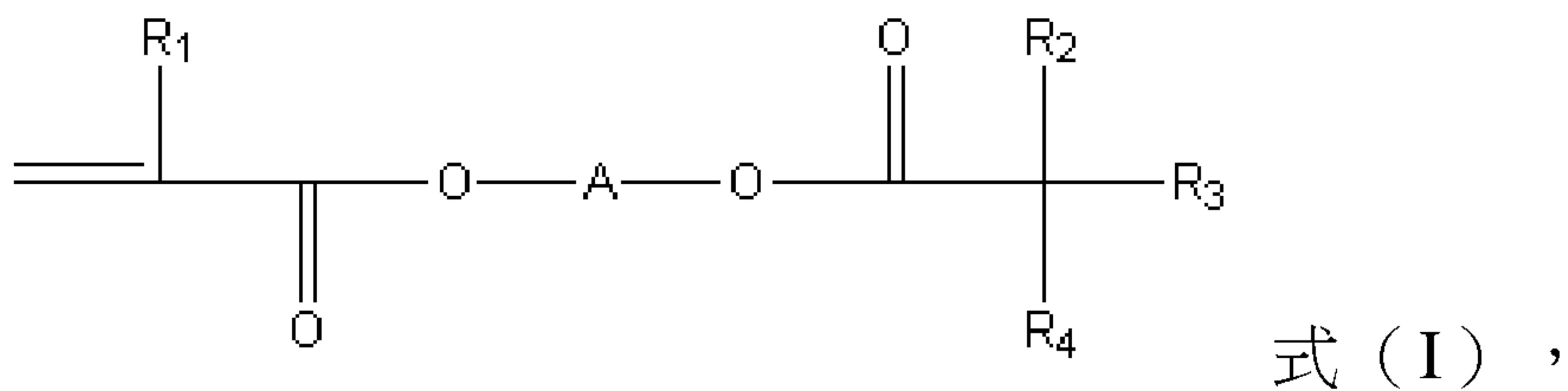
單體（C），其係含羥基之可共聚單體，

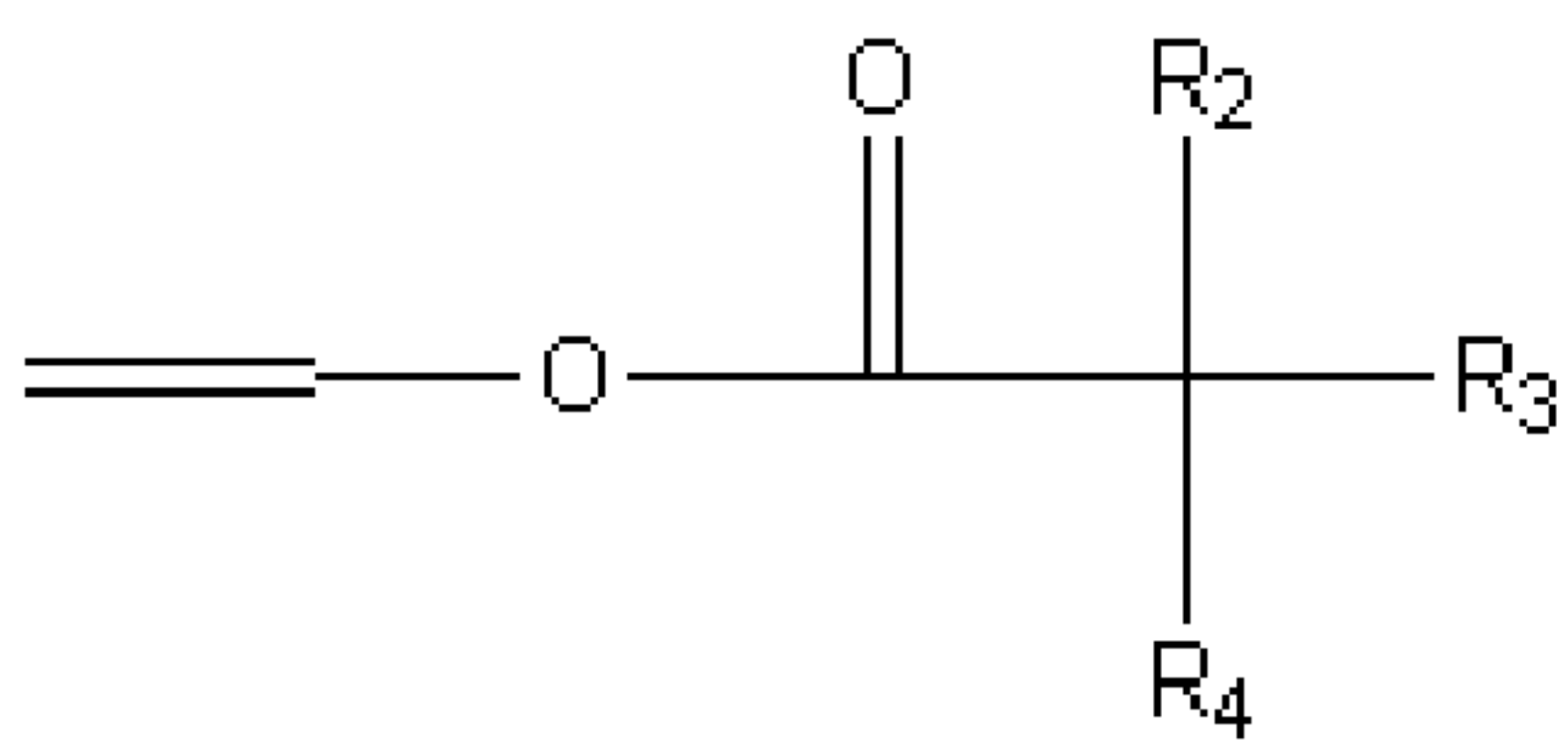
條件為，單體（B）係不具羥基，且單體（B）及單體（C）係不具式（I）或式（II）結構。

【0020】以形成可交聯共聚物的單體總量為100重量%計，單體（A）的含量較佳為約3重量%至約20重量%，例如約4重量%、5重量%、6重量%、7重量%、8重量%、9重量%、10重量%、11重量%、12重量%、13重量%、14重量%、15重量%、17重量%、或18重量%。若單體（A）的含量低於約3重量%，將使得所製得之感壓黏著劑組合物之可施工性變差；反之，若單體（A）的含量高於約20重量%，則可能使得可交聯共聚物難以合成。以形成可交聯共聚物的單體總量為100重量%計，單體（B）之含量為約75重量%至約90重量%，例如約77重量%、78重量%、80重量%、82重量%、83重量%、84重量%、85重量%、87重量%、88重量%、或89重量%。以形成可交聯共聚物的單體總量為100重量%計，單體（C）的含量較佳為約5重量%至約15重量%，例如約6重量%、7重量%、8重量%、9重量%、10重量%、11重量%、12重量%、13重量%、或14重量%。若單體（C）的含量低於約5重量%，則由所製得之感壓黏著劑組合物所提供之保護膜的剝離強度受剝離速率影響較大；反之，若單體（C）的含量高於約15重量%，則所製得之感壓黏著劑組合物的羥基含量較多，將使得單體（A）所提供的高立體障礙保護被破壞，使得感壓黏著劑組合物的可施工性變差。

【0021】 1.1. 單體 (A)

【0022】 於本發明之可交聯共聚物中，單體（A）為具式（I）之單體、具式（II）之單體或其組合：





式 (II) ,

於式 (I) 及式 (II) 中，A 為具有羥基之 C₂ 至 C₆ 伸烷基，R₁ 為 H 或甲基，以及 R₂、R₃ 及 R₄ 可相同或不同且各自獨立為 C₁ 至 C₈ 烷基。

【0023】 根據本發明之一實施態樣，於式（I）中，A為具有羥基之C₂至C₆伸烷基，其中羥基較佳為一級羥基或二級羥基；R₁為H或甲基；R₂為甲基；以及R₃及R₄之碳原子數總和為3至9，使得單體（A）可具有分支結構。於本發明之部分實施態樣中，式（I）及式（II）中之R₃及R₄之碳原子數總和為4至8，例如5、6或7。

【0024】 C₂至C₆伸烷基的具體實例包括但不限於伸乙基、伸正丙基、伸異丙基、伸正丁基、伸異丁基、伸戊基、及伸己基。C₁至C₈烷基的具體實例包括但不限於甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、二級丁基、三級丁基、正戊基、異戊基、三級戊基、新戊基、正己基、異己基、正庚基、異庚基、新庚基、正辛基、及異辛基。

【0025】 經發現，單體（A）之分支結構可形成具有高立體障礙之可交聯共聚物，而高立體障礙可降低羥基與異氰酸酯系交聯劑的交聯反應速度，從而提高所製得之感壓黏著劑組合物的黏度安定性，並延長感壓黏著劑組合物的可施工時間（即，提高可施工性）。本發明係利用具有高立體障礙之可交聯共聚物來降低交聯反應速度，以提高所製得之感壓黏著劑組合物的黏度安定性，進而提高感壓黏著劑組合物的可施工性。

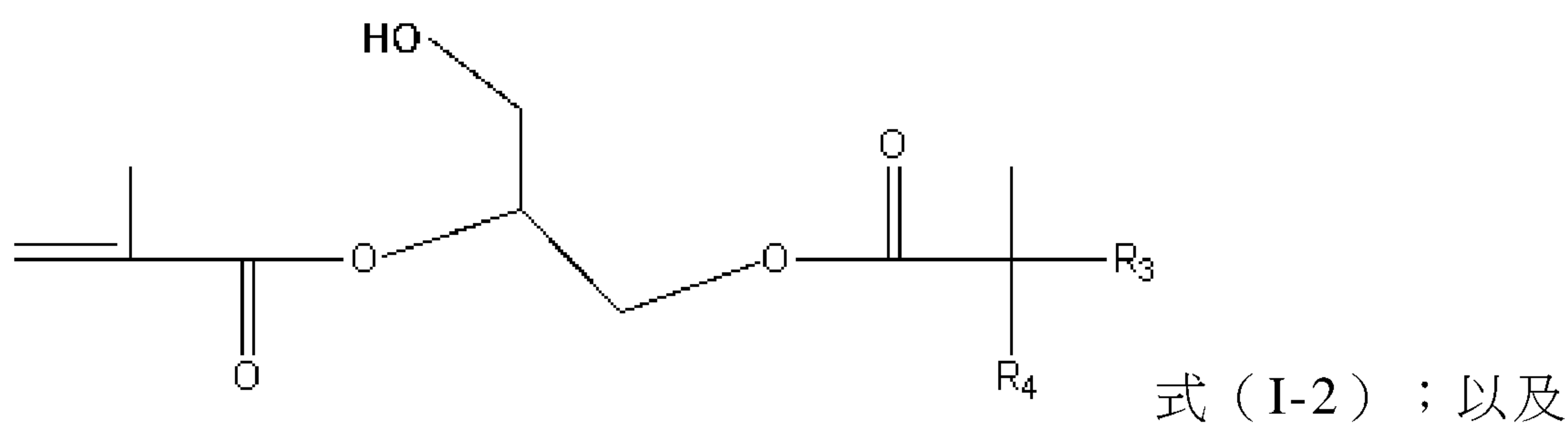
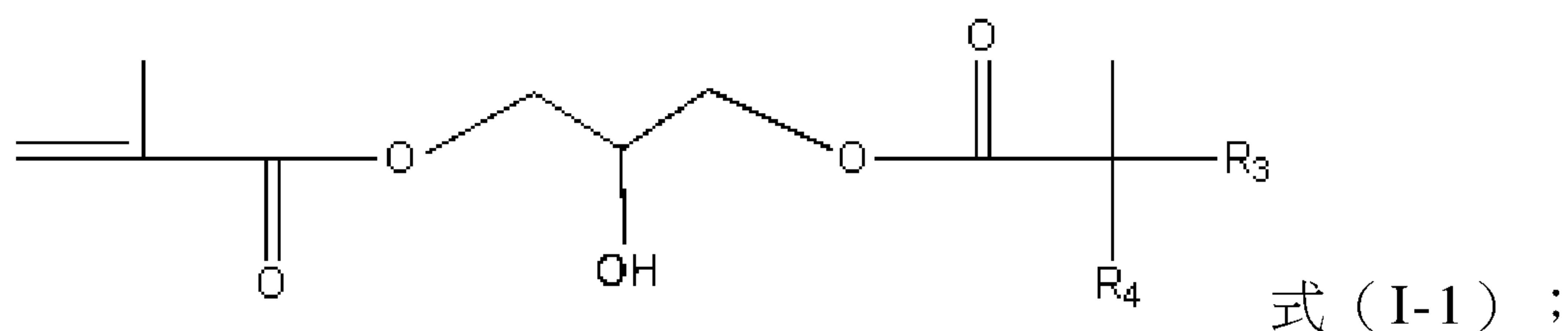
【0026】 於本發明之部分實施態樣中，單體（A）係新癸酸衍生物，其中所含之四級碳結構部分，即，式（I）及式（II）結構中鍵結有 R_2 、 R_3

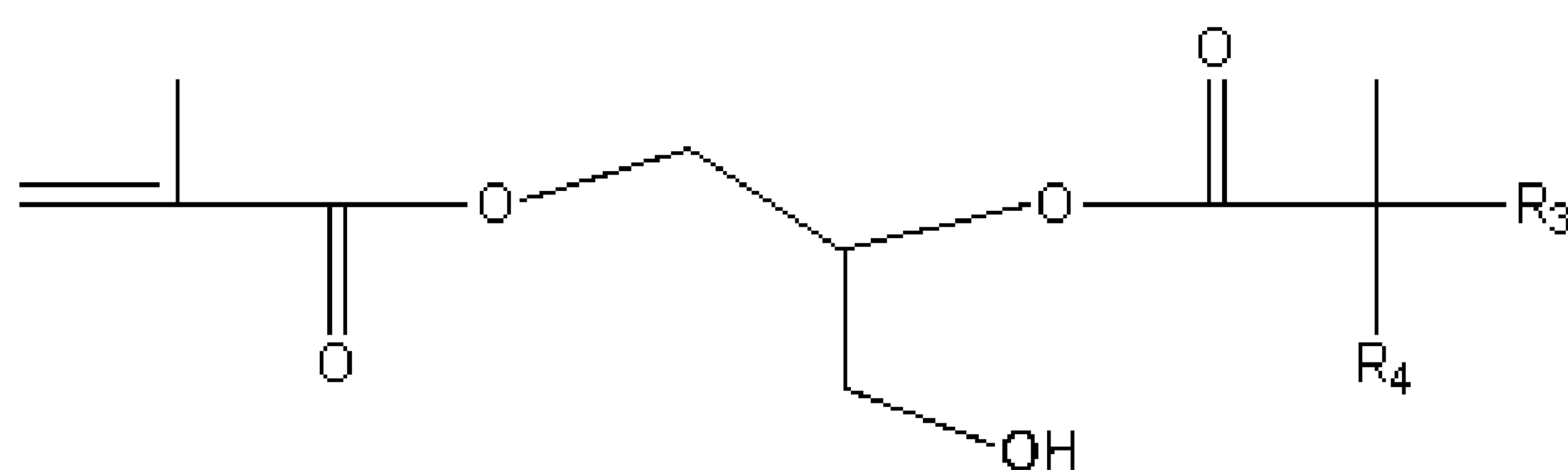
及 R_4 的碳原子的部分經熱裂解質譜儀（pyrolysis mass spectrometry，PyMS）分析後，可具有質荷比特徵峰於29、41、71、87、102、116、130。

【0027】 根據本發明之一實施態樣，單體（A）係具式（I）之單體，或係具式（I）之單體與具式（II）之單體之組合。

【0028】 當單體（A）為具式（I）之單體時，其為具有分支羥基與烯鍵的可共聚單體。分支羥基在此係指，羥基係鍵結於式（I）結構之中間部分，即鍵結於A處的碳原子，而非鍵結於分子結構之末端例如 R_2 、 R_3 及 R_4 處。在此情況下，由於具式（I）之單體不僅具有四級碳結構，更具有分支羥基，因此當可交聯共聚物包含衍生自具式（I）之單體的結構單元時，其具有更大程度的高立體障礙，從而可進一步降低羥基與異氰酸酯系交聯劑的交聯反應速度，延長所製得之感壓黏著劑組合物的可施工時間。

【0029】 具式（I）之單體的實例包括但不限於選自以下式（I-1）至式（I-3）之至少一者：





式 (I-3)。

於式 (I-1) 至式 (I-3) 中， R_3 及 R_4 係各自獨立為 C_1 至 C_8 烷基，且 R_3 及 R_4 之碳原子數總和為 3 至 9，更特定而言為 4 至 8，例如 5、6 或 7。

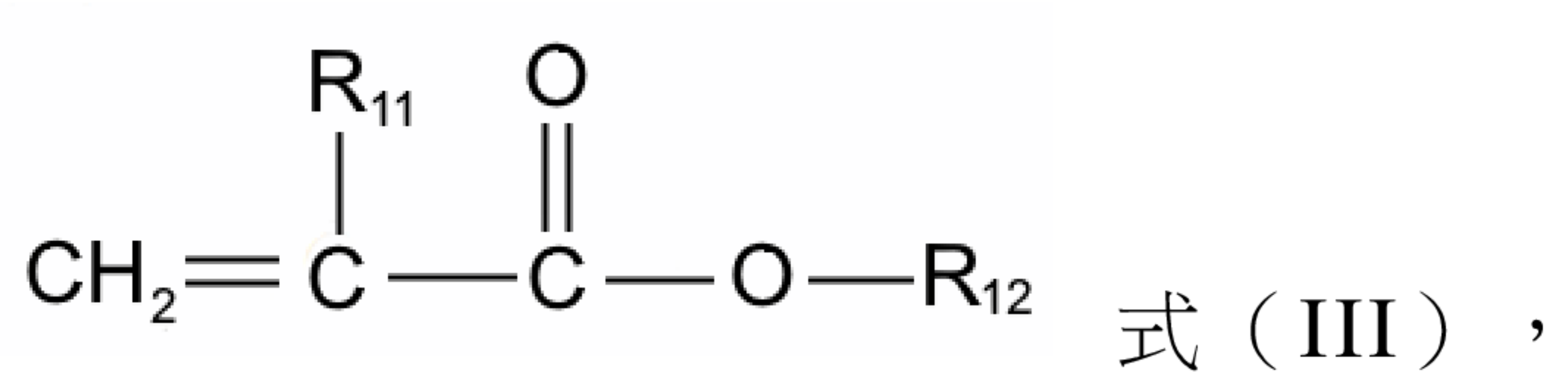
【0030】 具式 (I) 之單體的製備方式包括但不限於藉由使三級碳酸縮水甘油酯類 (tertiary carbonic acid glycidyl esters) 與 (甲基) 丙烯酸反應而得到，例如可藉由使 C_5 至 C_{13} 新羧酸縮水甘油酯與 (甲基) 丙烯酸反應而得到，或使 (甲基) 丙烯酸縮水甘油酯與 C_5 至 C_{13} 新羧酸反應而得到。 C_5 至 C_{13} 新羧酸縮水甘油酯的具體實例包括但不限於新戊酸縮水甘油酯、新庚酸縮水甘油酯、新壬酸縮水甘油酯、新癸酸縮水甘油酯、新十一酸縮水甘油酯、及新十三酸縮水甘油酯。 C_5 至 C_{13} 新羧酸的具體實例包括但不限於新戊酸、新庚酸、新壬酸、新癸酸、新十一酸、新十二酸、及新十三酸。

【0031】 具式 (II) 之單體的製備方式包括但不限於藉由使新癸酸與帶有乙烯基的醇進行酯化反應而得到。具式 (II) 之化合物亦可商購獲得，例如購自 HEXION 之型號為 VeoVa 10 的產品。

【0032】 1.2. 單體 (B)

【0033】 於本發明之可交聯共聚物中，單體 (B) 為 (甲基) 丙烯酸 C_1 至 C_{18} 烷基酯單體。單體 (B) 的限制條件為其不具式 (I) 或式 (II) 結構且不含羥基。

【0034】 根據本發明之一實施態樣，單體（B）可具有下式（III）之結構：



於式（III）中，R₁₁為H或甲基，且R₁₂為C₁至C₁₈烷基。

【0035】 具式（III）的單體之具體實例包括但不限於丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸異丙酯、甲基丙烯酸異丙酯、丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸異丁酯、甲基丙烯酸異丁酯、丙烯酸二級丁酯、甲基丙烯酸二級丁酯、丙烯酸三級丁酯、甲基丙烯酸三級丁酯、丙烯酸正戊酯、甲基丙烯酸正戊酯、丙烯酸異戊酯、甲基丙烯酸異戊酯、丙烯酸正己酯、甲基丙烯酸正己酯、丙烯酸正庚酯、甲基丙烯酸正庚酯、丙烯酸正辛酯、甲基丙烯酸正辛酯、丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸異辛酯、丙烯酸正壬酯、甲基丙烯酸正壬酯、丙烯酸異壬酯、甲基丙烯酸異壬酯、丙烯酸正癸酯、甲基丙烯酸正癸酯、丙烯酸異癸酯、甲基丙烯酸異癸酯、丙烯酸十一烷基酯、甲基丙烯酸十一烷基酯、丙烯酸十二烷基酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸十三烷基酯、甲基丙烯酸十三烷基酯、丙烯酸十四烷基酯、甲基丙烯酸十四烷基酯、及丙烯酸十五烷基酯。

【0036】 於本發明之一較佳實施態樣中，單體(B)係選自以下群組：丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、及前述之組合。

【0037】 1.3. 單體（C）

【0038】 於本發明之可交聯共聚物中，單體（C）為含羥基之可共聚單體。該含羥基之可共聚單體係指含有羥基以及可與單體（A）及單體（B）

發生聚合反應之反應性官能基團的單體，且條件為該含羥基之可共聚單體不具式（I）或式（II）結構。所述反應性官能基團之實例包括但不限於碳-碳雙鍵（烯鍵）、羧基、及胺基。

【0039】 單體（C）的實例包括但不限於：含羥基之丙烯酸酯單體，如丙烯酸-2-羥基乙酯、甲基丙烯酸-2-羥基乙酯、丙烯酸-2-羥基丙酯、甲基丙烯酸-2-羥基丙酯、丙烯酸-3-羥基丙酯、甲基丙烯酸-3-羥基丙酯、丙烯酸-2-羥基丁酯、甲基丙烯酸-2-羥基丁酯、丙烯酸-4-羥基丁酯、甲基丙烯酸-4-羥基丁酯、丙烯酸-6-羥基己酯、甲基丙烯酸-6-羥基己酯、丙烯酸羥基辛酯、甲基丙烯酸羥基辛酯、丙烯酸羥基癸酯、甲基丙烯酸羥基癸酯、丙烯酸羥基月桂酯、甲基丙烯酸羥基月桂酯、丙烯酸-4-（羥甲基環己基）酯、及甲基丙烯酸-4-（羥甲基環己基）酯；以及含烯鍵之醇類，如乙烯醇及烯丙醇。

【0040】 於本發明部分實施態樣中，單體（C）係選自以下群組：甲基丙烯酸-2-羥基乙酯、丙烯酸-4-羥基丁酯、丙烯酸-2-羥基乙酯、及其組合。

【0041】 1.4. 可交聯共聚物之製備

【0042】 可交聯共聚物可藉由本發明所屬技術領域中任何已知的聚合方法來製備，例如溶液聚合、乳液聚合、懸浮聚合、本體聚合、或光聚合等。於本發明部分實施態樣中，溶液聚合為較佳的，因為其在成本上較為符合需求。在藉由溶液聚合來製備可交聯共聚物的情況下，可額外使用熱聚合引發劑。熱聚合引發劑的具體實例包括但不限於偶氮類及過氧化物。偶氮類的具體實例包括但不限於2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙-2-甲基丁腈、2,2'-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）、4,4'-偶氮雙-4-氰基戊酸、及

偶氮雙異戊腈。過氧化物的具體實例包括但不限於三級丁基過氧化氫、二三級丁基過氧化物、1,1-雙（三級丁基過氧基）-3,3,5-三甲基環己烷、1,1-雙（三級丁基過氧基）環十二烷、及過氧化二異丙苯。前述各熱聚合引發劑可單獨使用或混合使用。

【0043】 可用於溶液聚合的溶劑包括但不限於：酯類，例如乙酸乙酯（ethyl acetate，EA）與乙酸正丁酯；芳族烴類，例如甲苯與苯；脂肪族烴類，例如正己烷與正庚烷；脂環族烴類，例如環己烷與甲基環己烷；以及酮類，例如甲基乙基酮與甲基異丁基酮。前述各溶劑可單獨使用或混合使用。

【0044】 前述視需要之各選用成分的含量並無特殊限制，本發明所屬技術領域具通常知識者可基於一般常識並根據實際需要進行調整，且非本發明之重點所在，在此不加贅述。

【0045】 1.5. 可交聯共聚物之性質

【0046】 可交聯共聚物可具有約0至-65°C的玻璃轉移溫度（ T_g ），例如約-5°C、-10°C、-15°C、-20°C、-25°C、-30°C、-35°C、-40°C、-45°C、-50°C、或-55°C。所述玻璃轉移溫度（ T_g ）係藉由示差掃描熱量分析儀（differential scanning calorimetry，DSC）量測而得。當可交聯共聚物的 T_g 在上述指定範圍內時，由感壓黏著劑組合物所製得之感壓黏著劑層的剝離強度受剝離速率的影響更低，亦即高速剝離強度與低速剝離強度之間的差異更少。

【0047】 此外，可交聯共聚物可具有約200,000至700,000的重量平均分子量，例如約200,000、250,000、300,000、350,000、400,000、450,000、500,000、550,000、600,000、650,000、或700,000。所述重量

平均分子量係藉由凝膠滲透層析法（gel permeation chromatography，GPC）量測而得。當可交聯共聚物的重量平均分子量在上述指定範圍內時，感壓黏著劑組合物可具有合適的黏度，利於後續應用。

【0048】 2. 感壓黏著劑組合物

【0049】 本發明另提供一種感壓黏著劑組合物，包含如上所述的可交聯共聚物及異氰酸酯系交聯劑。

【0050】 一般而言，為形成平滑的塗覆表面（例如，塗覆表面不具有條紋缺陷），感壓黏著劑組合物需具有合宜的黏度以提供良好流動性。由於感壓黏著劑組合物製備完成後，可交聯共聚物與異氰酸酯系交聯劑即開始進行交聯反應，且黏度係隨著交聯反應的程度而逐漸增加。當交聯反應進行到一定程度時，感壓黏著劑組合物的黏度將高至無法形成平滑塗覆表面（例如，塗覆表面具有條紋缺陷）。鑒於此，本發明利用具有高立體障礙之可交聯共聚物來降低交聯反應速度，提高感壓黏著劑組合物的黏度安定性，進而提高感壓黏著劑組合物的可施工性。此外，由此製得之保護膜更具有移除後無殘留、且剝離強度受剝離速率影響小的優點。相較於此，若可交聯共聚物不具備高立體障礙且羥基比例過高，當可交聯共聚物與異氰酸酯系交聯劑組合形成感壓黏著劑組合物並靜置達約20小時之後，將因可交聯共聚物與異氰酸酯系交聯劑間之交聯反應而發生黏度過高的狀況，在塗覆時易產生條紋缺陷。

【0051】 2.1. 異氰酸酯系交聯劑

【0052】 本文中，異氰酸酯系交聯劑係指可與如上所述之可交聯共聚物發生交聯反應而形成交聯結構的異氰酸酯系成分。所述異氰酸酯系交聯劑包括但不限於脂肪族環狀異氰酸酯化合物、脂肪族非環狀異氰酸酯化

合物、或其組合。脂肪族環狀異氰酸酯化合物係指包含不對應於芳香族環的環狀結構的異氰酸酯化合物。脂肪族非環狀異氰酸酯化合物係指脂肪族直鏈或支鏈的異氰酸酯化合物。脂肪族環狀異氰酸酯化合物的實例包括但不限於異佛爾酮二異氰酸酯、亞甲基二環己基二異氰酸酯、環己烷二異氰酸酯、前述之衍生物、或前述與多元醇(例如三羥甲基丙烷)的反應產物。脂肪族非環狀異氰酸酯化合物的實例包括但不限於C₁至C₂₀伸烷基二異氰酸酯化合物、前述之衍生物、或前述與多元醇(例如三羥甲基丙烷)的反應產物。C₁至C₂₀伸烷基二異氰酸酯化合物包括但不限於六亞甲基二異氰酸酯(hexamethylene diisocyanate, HDI)、1,2-伸乙基二異氰酸酯、及1,4-伸丁基二異氰酸酯。前述各異氰酸酯系交聯劑可單獨一種使用或混合多種使用。

【0053】 於本發明感壓黏著劑組合物中，以100重量份之可交聯共聚物計，異氰酸酯系交聯劑的含量可為約5重量份至約10重量份，例如約5.2重量份、5.5重量份、5.7重量份、6.0重量份、6.2重量份、6.5重量份、6.7重量份、7.0重量份、7.2重量份、7.5重量份、7.7重量份、8.0重量份、8.2重量份、8.5重量份、8.7重量份、9.0重量份、9.2重量份、9.5重量份、或9.8重量份。

【0054】 2.2. 視需要之添加劑

【0055】 於本發明感壓黏著劑組合物中，為了針對性改良感壓黏著劑組合物之物化性質，可視需要進一步包含本領域所習知之添加劑，如下文所述之抗靜電劑。

【0056】 本發明感壓黏著劑組合物亦可包含抗靜電劑，以改善所製得保護膜的抗靜電性，減少應用保護膜時的靜電累積。一般而言，抗靜電

劑通常是離子型、非離子型或兩性型表面活性物質，具有較強的吸附性、離子性與表面活性，可防止靜電荷的積聚，可發揮使靜電荷洩漏速度加快的作用。抗靜電劑的種類並無特別限定，且可為本發明所屬技術領域中常用的抗靜電劑。舉例言之，抗靜電劑可為離子化合物，例如包含陽離子的金屬鹽或包含陰離子的有機化合物。陽離子的實例包括但不限於 Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Rb^+ 、 Cs^+ 、 Be^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Sr^{2+} 與 Ba^{2+} ，且較佳為 Li^+ 。陰離子的實例包括但不限於 PF_6^- 、 AsF_6^- 、 NO_2^- 、 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 ClO_4^- 、 OH^- 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 CF_3SO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 CF_3COO^- 與 BF_4^- 。

【0057】 抗靜電劑的含量並無特殊限制，本發明所屬技術領域具通常知識者可根據實際需要進行調整，且非本發明之重點所在，在此不加贅述。

【0058】 2.3. 感壓黏著劑組合物之製備

【0059】 關於本發明感壓黏著劑組合物之製備，可藉由將感壓黏著劑組合物各成分，包括可交聯共聚物、異氰酸酯系交聯劑、及其他視需要的成分，以攪拌器均勻混合，並視需要利用合適的溶劑將所得混合物稀釋至所欲濃度，供後續加工利用。所述溶劑可為任何可溶解或分散感壓黏著劑組合物各成分、但不與該等成分反應的惰性溶劑，其實例包括前述可用於可交聯共聚物之溶液聚合中的溶劑。於後附實施例中，係使用乙酸乙酯。溶劑之用量並無特殊限制，只要能使感壓黏著劑組合物各成分均勻溶解或分散於其中即可。舉例言之，以感壓黏著劑組合物之總重量計，溶劑的含量可為約55重量%至約65重量%，較佳為約56重量%至約60重量%。

【0060】 3. 保護膜

【0061】 本發明另提供一種保護膜，其可作為暫時性保護光學元件表面的材料。本發明保護膜包含：

基材；以及

感壓黏著劑層，其位於該基材之一表面上，

其中該感壓黏著劑層包含如上所述之感壓黏著劑組合物。

【0062】 3.1. 基材

【0063】 於本發明保護膜中，基材係用於承載感壓黏著劑層。本發明保護膜中可使用的基材之形式並無特別限定，且例如可為薄膜狀、片狀、或板狀。因應可撓性光學元件的發展，保護膜之基材較佳亦具有可撓性或可彎折性，以增加應用於可撓性光學元件上之便利性。基材之材質並無特殊限制，其實例包括但不限於選自以下群組之材料：聚酯、聚碳酸酯、聚乙烯、聚四氟乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚丁二烯、聚氯乙烯、聚醯亞胺、聚砵、聚胺甲酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯（poly(methyl methacrylate)，PMMA）（俗稱『壓克力』）、環烯烴類聚合物、及其組合。聚酯的具體實例包括但不限於聚對酞酸乙二酯（polyethylene terephthalate，PET）及聚對酞酸丁二酯（polybutylene terephthalate，PBT）。

【0064】 基材的結構可為單層結構或多層堆疊結構，且可視需要進一步包括功能層，所述功能層可例舉抗汙染層或抗靜電層，但本發明並不限於此。

【0065】 基材的表面亦可視需要於形成感壓黏著劑層之前進行表面處理，所述表面處理可為物理性表面處理，例如電漿處理或電暈放電處理，或者為化學性表面處理，例如底塗處理。

【0066】 基材的厚度並無特別限定，本領域具通常知識者可視實際需要而選擇。一般而言，基材的厚度為約10微米至約100微米。

【0067】 **3.2. 感壓黏著劑層**

【0068】 感壓黏著劑層係藉由本發明感壓黏著劑組合物經交聯固化反應而形成之層。利用本發明感壓黏著劑組合物所形成之感壓黏著劑層具有剝離強度受剝離速率影響小的特點。於本發明之部分實施態樣中，可測得感壓黏著劑層在30公尺／分鐘（m/min）之高剝離速率下的黏合力僅為在0.3公尺／分鐘之低速剝離速率下的黏合力之約1至7倍，差異遠較習知保護膜為小。因此，可避免或有效改善將保護膜之感壓黏著劑層自所保護之表面移除時所產生的靜電累積問題，使得本發明保護膜特別適用於大型光學元件。於本發明之較佳實施態樣中，感壓黏著劑層在30公尺／分鐘之高剝離速率下的黏合力僅為在0.3公尺／分鐘之低速剝離速率下的黏合力之約1至4倍。此外，感壓黏著劑層自所保護之表面移除後，幾乎不會殘留於光學元件之表面上，具有優異的可移除性。於本文中，所述黏合力係藉由拉伸試驗機將感壓黏著劑層在180°方向上以所欲剝離速率進行剝離，所測得的剝離強度即為感壓黏著劑層在所欲剝離速率下的黏合力。於本發明保護膜中，形成感壓黏著劑層之方法並無特別限定，例如可藉由將本發明感壓黏著劑組合物塗覆在基材上並使感壓黏著劑組合物固化而於基材上形成感壓黏著劑層。所述塗覆方法並無特殊限制，其實例包括但不限於凹版塗覆、輥式塗覆、棒式塗覆、刮刀塗覆、狹縫式塗覆、噴塗、及模塗（die

coating)。此外，感壓黏著劑組合物之固化方法亦無特殊限制，其實例包括但不限於加熱固化法或光輻射（例如紫外光輻射）固化法。

【0069】 於本發明保護膜中，感壓黏著劑層的厚度並無特別限定，本發明所屬技術領域具通常知識者可視需要調整。一般而言，在成本及良好保護力的考量下，感壓黏著劑層的厚度可為約5微米至約30微米。

【0070】 3.3. 其他元件

【0071】 本發明保護膜視需要可更包含一離型膜，以利在應用保護膜之前保護感壓黏著劑層未與基材接觸的表面，避免外部汙染。離型膜之材料並無特殊限制，可為任何可容易自感壓黏著劑層分離之膜材。離型膜的厚度亦無特殊限制，一般而言，在成本及良好保護力的考量下，離型膜的厚度可為約10微米至約100微米。此外，為了使離型膜容易自感壓黏著劑層離型，離型膜的表面可事先經過表面處理，前述表面處理包括但不限於用聚矽氧（silicone）或氟進行處理。

【0072】 3.4. 保護膜之應用

【0073】 本發明之保護膜可以感壓黏著劑層朝向元件表面的方式貼附於各種元件的表面，以提供暫時性保護，待保護需求不再存在時，再自元件表面移除。所述元件可例舉光學元件。光學元件的實例包括但不限於偏光板、波片、光學補償膜、增亮膜、導光板、反射膜、抗反射膜、透明導電膜、及濾色器。

【0074】 4. 實施例

【0075】 4.1. 量測方式說明

【0076】 茲以下列具體實施態樣進一步例示說明本發明，其中，所採用之量測儀器及方法分別如下：

【0077】 [高速剝離強度與低速剝離強度之量測]

【0078】 將已在23°C及相對溼度為50%的環境下熟成七天且帶有離型膜的保護膜切成寬度為25毫米且長度為100毫米的試樣（specimen）並剝離試樣之離型膜，使用貼合機（ChemInstruments製，小型貼合機）將試樣置於寬度為70毫米且長度為100毫米之三醋酸纖維素（triacetate cellulose，TAC）膜材（Fuji製）之表面上，並在0.25百萬帕（MPa）及0.3公尺／分鐘之條件下進行層疊，以製得測試樣品。將測試樣品在23°C及相對溼度為50%的環境下放置24小時後，利用萬能拉伸試驗機將測試樣品在180°方向上分別以0.3公尺／分鐘之低速剝離速率及以30公尺／分鐘之高剝離速率進行剝離，由此測得感壓黏著劑層分別在0.3公尺／分鐘之低速剝離速率及30公尺／分鐘之高剝離速率下對TAC的黏合力。黏合力的單位為「牛頓／25毫米（N/25mm）」。

【0079】 [黏度之量測]

【0080】 在25°C下，使用旋轉黏度計（Brookfield製，搭配LV-3轉子（spindle））在30 rpm的條件下進行感壓黏著劑組合物溶液的黏度測定。黏度的單位為「厘泊（cps）」。

【0081】 [黏度安定性（可施工性）評估]

【0082】 對製備完成的感壓黏著劑組合物於放置長時間後測定其黏度變化以評估其黏度安定性（即，可施工性）。黏度的變化率（%）係由以下公式所計算：

[(製備完成的感壓黏著劑組合物靜置15或24小時後的黏度) - (製備完成的感壓黏著劑組合物靜置1小時後的黏度) / (製備完成的感壓黏著劑組合物靜置1小時後的黏度)] × 100 %

【0083】 若製備完成的感壓黏著劑組合物靜置15小時後之黏度的變化率小於25%，且靜置24小時後之黏度的變化率小於60%時，表示感壓黏著劑組合物具有良好的黏度安定性（即，可施工性）。

【0084】 [塗覆性之評估]

【0085】 將感壓黏著劑組合物塗覆於聚對酞酸乙二酯（PET）膜材上，並將所形成之塗膜放入烤箱中烘烤5分鐘或將所形成之塗膜於室溫下靜置3分鐘後再放入烤箱中烘烤5分鐘，觀察膜之表面。當塗膜直接放入烤箱中烘烤5分鐘之後，其表面無任何在機器方向（machine direction，MD）上的塗覆條紋時，表示塗覆性優異，紀錄為「◎」。當塗膜直接放入烤箱中烘烤5分鐘之後，表面出現有塗覆條紋，但於室溫下靜置3分鐘後再放入烤箱中烘烤5分鐘之後，其表面則無任何在MD上的塗覆條紋時，表示塗覆性尚可，紀錄為「○」。當塗膜於室溫下靜置3分鐘後再放入烤箱中烘烤5分鐘之後，其表面仍出現有塗覆條紋時，表示塗覆性差，紀錄為「×」。

【0086】 [表面阻抗之測量]

【0087】 剝離保護膜之離型膜以暴露出感壓黏著劑層，使用電阻率計（型號：Hiresta UP-HT450，三菱化學製）來測量感壓黏著劑層的表面阻抗值。表面阻抗之單位為「歐姆／平方（ $\Omega/\square$ ）」。

【0088】 4.2. 可交聯共聚物之製備

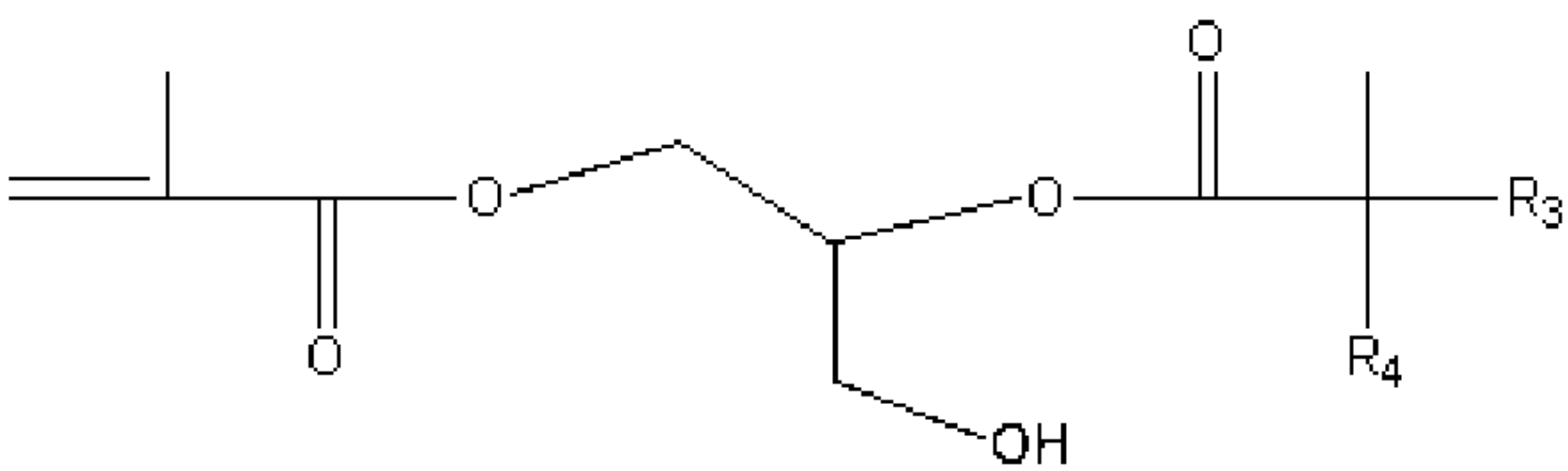
【0089】 4.2.1. 實施例1至6

【0090】 準備裝有機械攪拌設備、回流冷卻管、溫度計及氮氣導入管的反應器。依下表1所示之含量，於反應器中加入單體(A)、單體(B)、單體(C)、以及乙酸乙酯(EA)作為溶劑，接著花費2小時滴入0.03重量份之偶氮雙異丁腈(azobisisobutyronitrile，AIBN)作為聚合引發劑，於75°C之氮氣氣氛下反應8小時，隨後以乙酸乙酯進行稀釋調整，得到固成分為約40重量%之實施例1至6的可交聯共聚物。

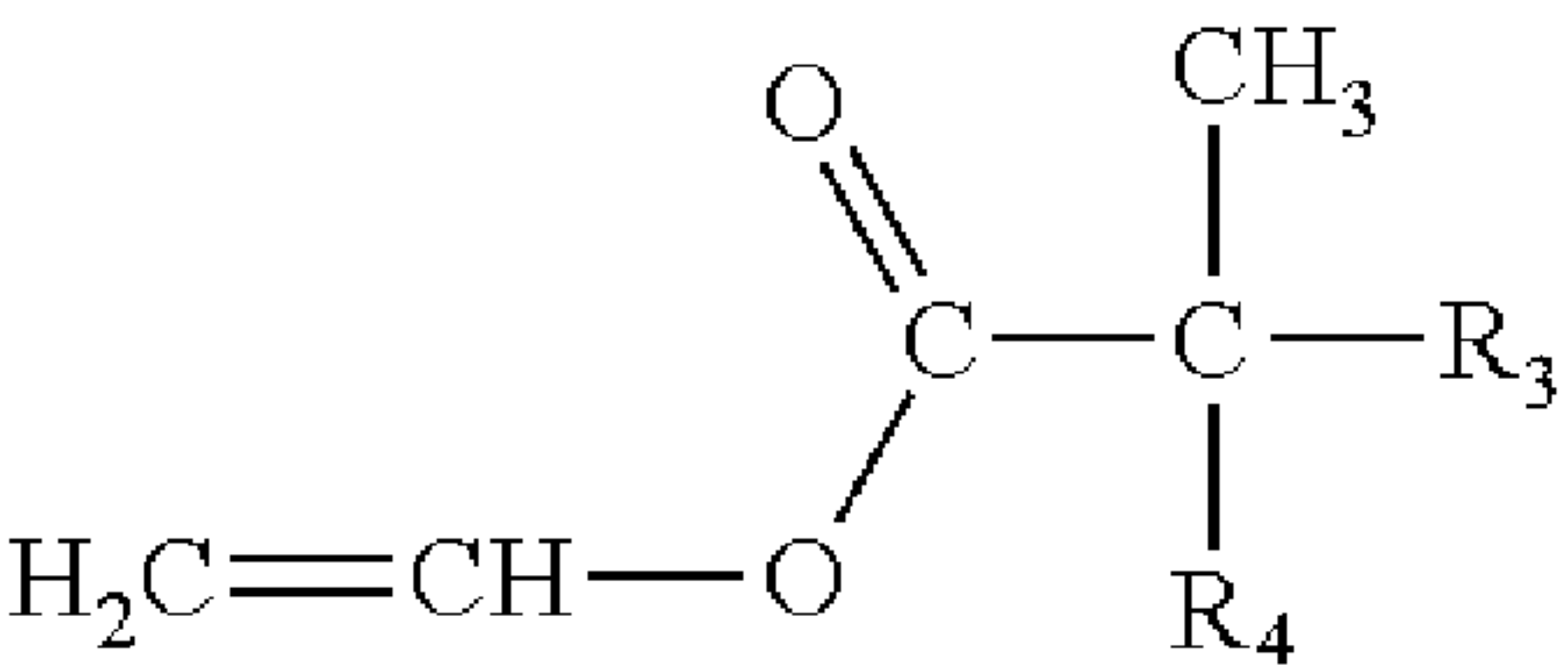
【0091】 表1：實施例的可交聯共聚物的成份及比例

單位：重量份		實施例					
		1	2	3	4	5	6
單體 (A)	式(A-1) 之單體 ¹⁾	1.8	2.7	0.9	0.9		0.9
	式(A-2) 之單體 ²⁾					0.72	0.9
單體 (B)	MMA ³⁾		0.9			0.9	
	2EHA ⁴⁾	15.7	14.3	16.64	15.92	15.74	15.7
單體 (C)	2HEMA ⁵⁾					0.36	
	2HEA ⁶⁾	1.3		0.36	1.08		1.3
	4HBA ⁷⁾		0.9	0.9	0.9	1.08	
溶劑	EA	25	25	25	25	25	25
單體(A)：單體(B)：單體(C) (重量比)		10：83：7	15：80：5	5：88：7	5：84：11	4：88：8	10：83：7

單體之說明如下：



1)：式（A-1）之單體為 ，其中R₃及R₄係碳數總和為7的烷基組合



2)：式（A-2）之單體為 ，其中R₃及R₄係碳數總和為7的烷基組合

- 3)：MMA為甲基丙烯酸甲酯（methyl methacrylate）
- 4)：2EHA為丙烯酸-2-乙基己酯（2-ethylhexyl acrylate）（又稱『丙烯酸異辛酯』）
- 5)：2HEMA為甲基丙烯酸-2-羥基乙酯（2-hydroxyethyl methacrylate）
- 6)：2HEA為丙烯酸-2-羥基乙酯（2-hydroxyethyl acrylate）
- 7)：4HBA為丙烯酸-4-羥基丁酯（4-hydroxybutyl acrylate）

【0092】 4.2.2. 比較實施例1至5

【0093】 準備裝有機械攪拌設備、回流冷卻管、溫度計及氮氣導入管的反應器。依下表2所示之含量，於反應器中加入單體(A)、單體(B)、單體(C)、以及乙酸乙酯作為溶劑，接著花費2小時滴入0.03重量份之AIBN作為聚合引發劑，於75°C之氮氣氣氛下反應8小時，隨後以乙酸乙酯進行稀釋調整，得到固成分為約40重量%之比較實施例1至3及5的可交聯共聚物。在比較實施例4之條件下則無法合成可交聯共聚物。

【0094】 表2：比較實施例的可交聯共聚物的成份及比例

單位：重量份		比較實施例				
		1	2	3	4	5
單 體 (A)	式(A-1) 之單體			0.18	4.5	1.8
	式(A-2) 之單體					
單 體 (B)	MMA					
	2EHA	17.36	15.7	16.64	13.0	16.46
單 體 (C)	2HEMA					
	2HEA		1.3	0.9	1.3	0.54
	4HBA	1.44		1.08		
	22EEA ⁸⁾		1.8			
溶劑	EA	25	25	25	25	25
單體(A)：單 體(B)：單體 (C)(重量比)		0：92：8	0：83：7	1：88：11	23：70：7	10：87：3

單體之說明如下：

8)：22EEA為丙烯酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯(2-(2-ethoxyethoxy)ethyl acrylate)

【0095】 依據前文所載方法測量各可交聯共聚物的黏度，結果如表3及表4所示。

【0096】 表3：實施例的可交聯共聚物的性質

	單位	實施例					
		1	2	3	4	5	6
黏度	cps	700	850	1130	1050	1080	700

【0097】 表4：比較實施例的可交聯共聚物的性質

	單位	比較實施例				
		1	2	3	4	5
黏度	cps	2300	3460	1010	無法測量	580

【0098】 4.3. 感壓黏著劑組合物之製備

【0099】 分別使用實施例1至6及比較實施例1至3與5之可交聯共聚物來配製感壓黏著劑組合物，其中相對於93重量份之各可交聯共聚物，添加7.0重量份之HDI作為異氰酸酯系交聯劑及1.0重量份之抗靜電劑（型號：FC-4400，購自3M），於室溫下使用攪拌器混合，由此製得各感壓黏著劑組合物。

【0100】 依照前文所載方法測量及評估實施例1至6及比較實施例1至3與5之感壓黏著劑組合物的黏度安定性及塗覆性，結果如表5及表6所示。

【0101】 4.4. 保護膜之製備

【0102】 分別使用所製得之感壓黏著劑組合物來製備實施例1至6及比較實施例1至3與5的保護膜。首先，準備長度為20公分、寬度為40公分且厚度為38微米的PET膜。在PET膜的一個表面上塗覆實施例1至6及比較實施例1至3與5之感壓黏著劑組合物，並於90°C下乾燥5分鐘，以形成厚度約15微米的感壓黏著劑層。之後，將感壓黏著劑層於23°C及相對濕度為50%環境下熟成7天，製得保護膜。之後，於保護膜之感壓黏著劑層上覆蓋一離型膜以保護感壓黏著劑層不受汙染。

【0103】 依照前文所載方法測量實施例1至6及比較實施例1至3與5之保護膜在高剝離速率（30 m/min）下的黏合力與在低剝離速率（0.3 m/min）下的黏合力、以及表面阻抗，結果如表5及表6所示。

【0104】 表5：實施例的感壓黏著劑組合物及保護膜的特性

	單位	實施例					
		1	2	3	4	5	6
黏合力@0.3 m/min	N/25 mm	0.13	0.17	0.09	0.13	0.08	0.13
黏合力@30 m/min	N/25 mm	0.31	0.22	0.48	0.30	0.40	0.50
表面阻抗	Ω/□	1.06×10 ¹³	1.20×10 ¹³	9.25×10 ¹²	5.50×10 ¹²	8.05×10 ¹²	8.03×10 ¹²
塗覆性		◎	◎	○	○	○	◎
黏度安定性@15 hrs	%	17.1	18.3	18.9	21.3	17.2	10.5
黏度安定性@24 hrs	%	27.2	32.2	44.8	59.6	42.6	28.9

【0105】 表6：比較實施例的感壓黏著劑組合物及保護膜的特性

	單位	比較實施例				
		1	2	3	4	5
黏合力@0.3 m/min	N/25mm	0.09	0.10	0.10	無法測量	0.14
黏合力@30 m/min	N/25mm	1.10	0.84	0.37	無法測量	2.33
表面阻抗	Ω/□	1.01×10 ¹³	4.40×10 ¹²	8.12×10 ¹²	無法測量	1.43×10 ¹³
塗覆性		×	×	×	無法評估	◎
黏度安定性 @15 hrs	%	88.6	膠化	32.7	無法測量	6.8
黏度安定性 @24 hrs	%	膠化	膠化	134.7	無法測量	10.1

【0106】 如表5所示，藉由本發明可交聯共聚物所製得之感壓黏著劑組合物（亦稱『本發明感壓黏著劑組合物』）具有良好的黏度安定性及塗覆性，而採用本發明感壓黏著劑組合物所製得之保護膜在低速剝離強度與高速剝離強度之間亦具有良好的平衡（即，在高剝離速率下測得的黏合力為在低剝離速率下測得的黏合力之約1至7倍）。此外，採用本發明感壓黏著劑組合物所製得之保護膜具有表面阻抗為5.50×10¹² Ω/□至1.20×10¹³ Ω/□，顯示保護膜具有合宜的抗靜電性能。另外，如實施例1、2及6所示，當以形成可交聯共聚物的單體總量為100重量%計，單體（A）的含量為10至15重量%時，所製得之保護膜在低速剝離強度與高速剝離強度之間具有更為優異的平衡，即，在高剝離速率下測得的黏合力為在低剝離速率下測得的黏合力之約1至4倍。

【0107】 相較於此，如表6所示，非由本發明可交聯共聚物所製得之感壓黏著劑組合物（亦稱『非本發明感壓黏著劑組合物』）並不具備良好的黏度安定性及塗覆性，且採用非本發明感壓黏著劑組合物所製得之保護膜亦無法在低速剝離強度與高速剝離強度之間具有良好的平衡。具體言之，如比較實施例1及2所示，當可交聯共聚物不包括單體（A）時，所製得之感壓黏著劑組合物不具備合宜的黏度安定性及塗覆性，且所製得之保護膜在高剝離速率下測得的黏合力比在低剝離速率下測得的黏合力高出8倍以上。如比較實施例3所示，當可交聯共聚物包括不足量的單體（A）時（即，單體（A）的含量低於指定範圍），所製得之感壓黏著劑組合物並不具備合宜的黏度安定性及塗覆性。如比較實施例4所示，當可交聯共聚物包括過量的單體（A）時（即，單體（A）的含量高於指定範圍），係無法合成可交聯共聚物。如比較實施例5所示，當單體（C）的含量低於指定範圍時，將導致所製得之感壓黏著劑組合物的交聯程度過低，且所製得之保護膜無法在低速剝離強度與高速剝離強度之間具有良好的平衡。

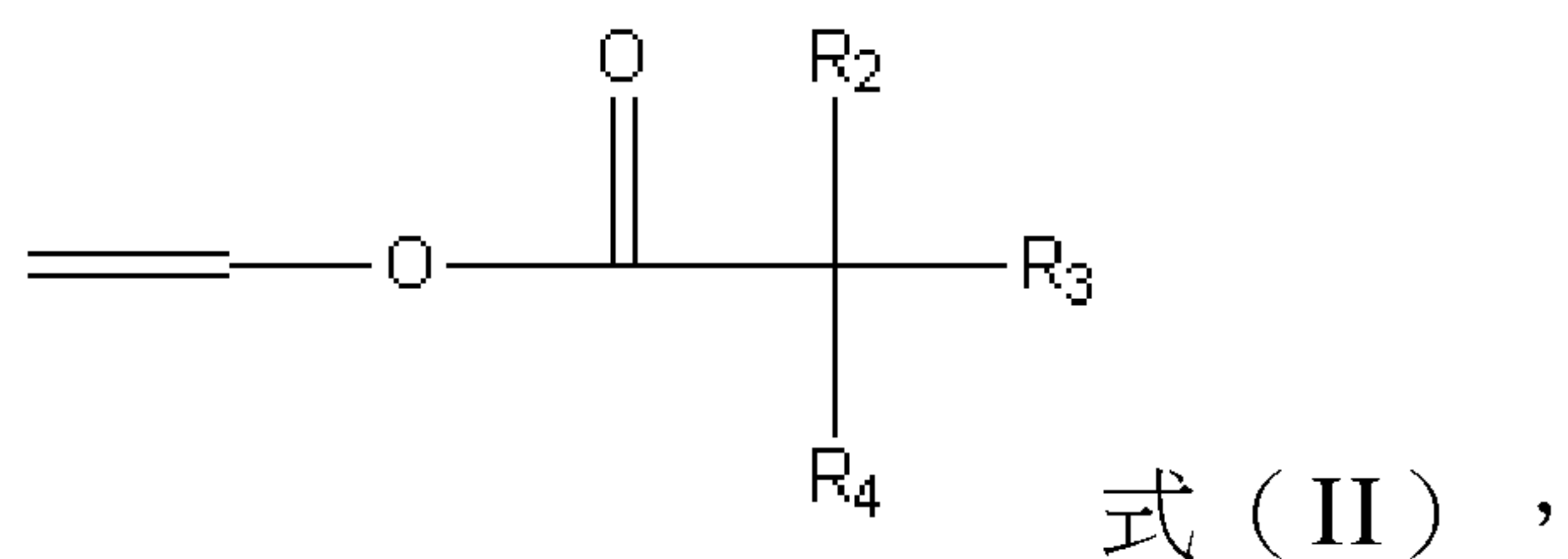
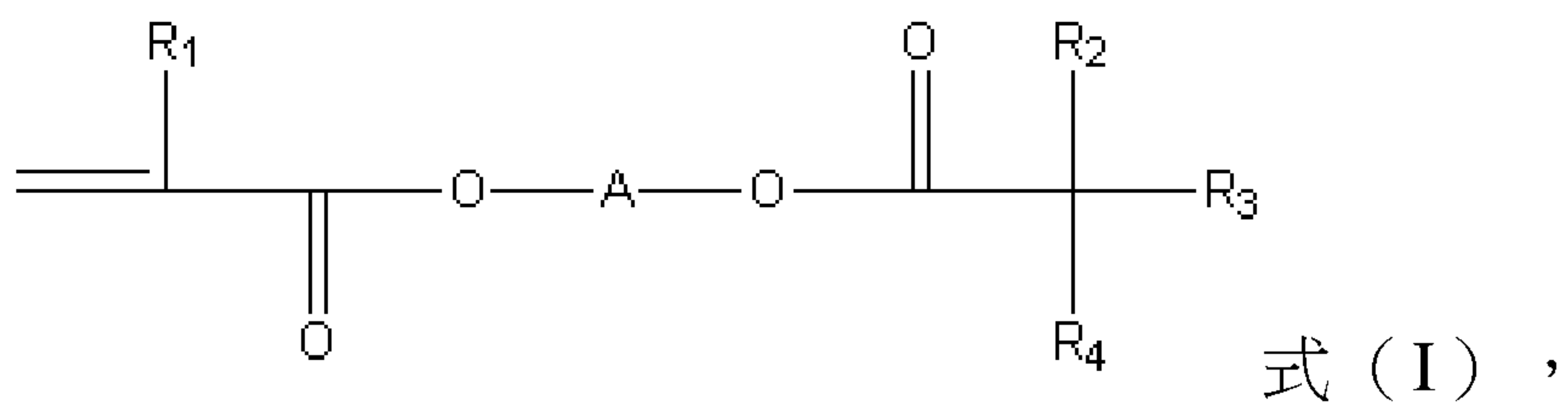
【0108】 上述實施例僅為例示性說明本發明之原理及其功效，並闡述本發明之技術特徵，而非用於限制本發明之保護範疇。任何熟悉本技術者在不違背本發明之技術原理及精神下，可輕易完成之改變或安排，均屬本發明所主張之範圍。因此，本發明之權利保護範圍係如後附申請專利範圍所列。

【符號說明】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種可交聯共聚物，其包含衍生自以下單體之結構單元：

單體 (A)，其係具式 (I) 之單體、具式 (II) 之單體或其組合，



於式 (I) 及式 (II) 中，

A為具有羥基之C₂至C₆伸烷基，

R_1 為 H 或甲基，以及

R₂、R₃及R₄各自獨立為C₁至C₈烷基；

單體 (B)，其係 (甲基) 丙烯酸C₁至C₁₈烷基酯單體；以及

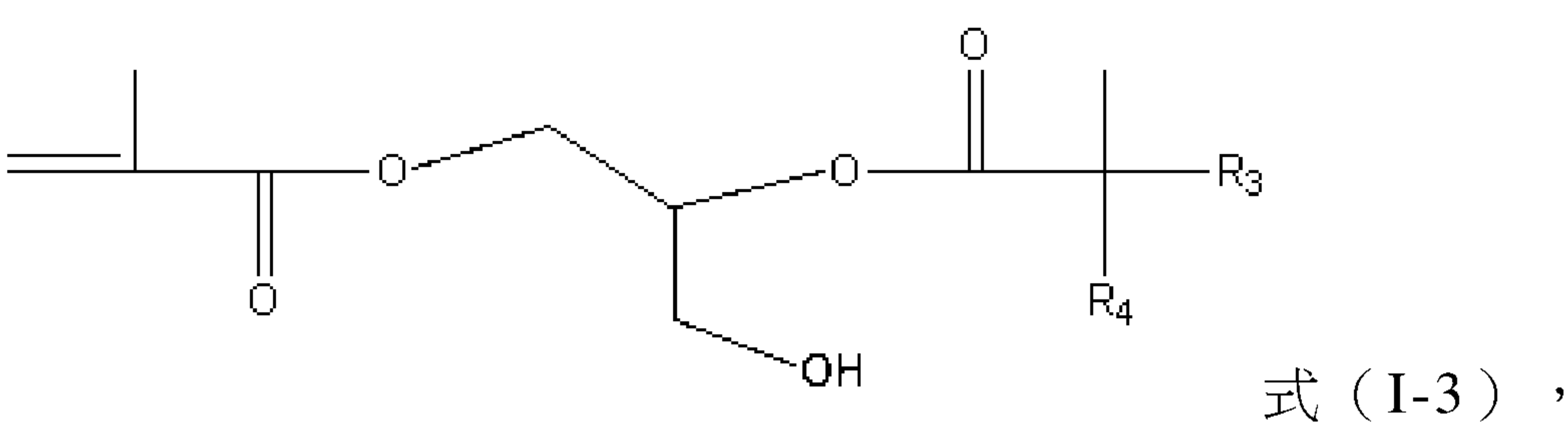
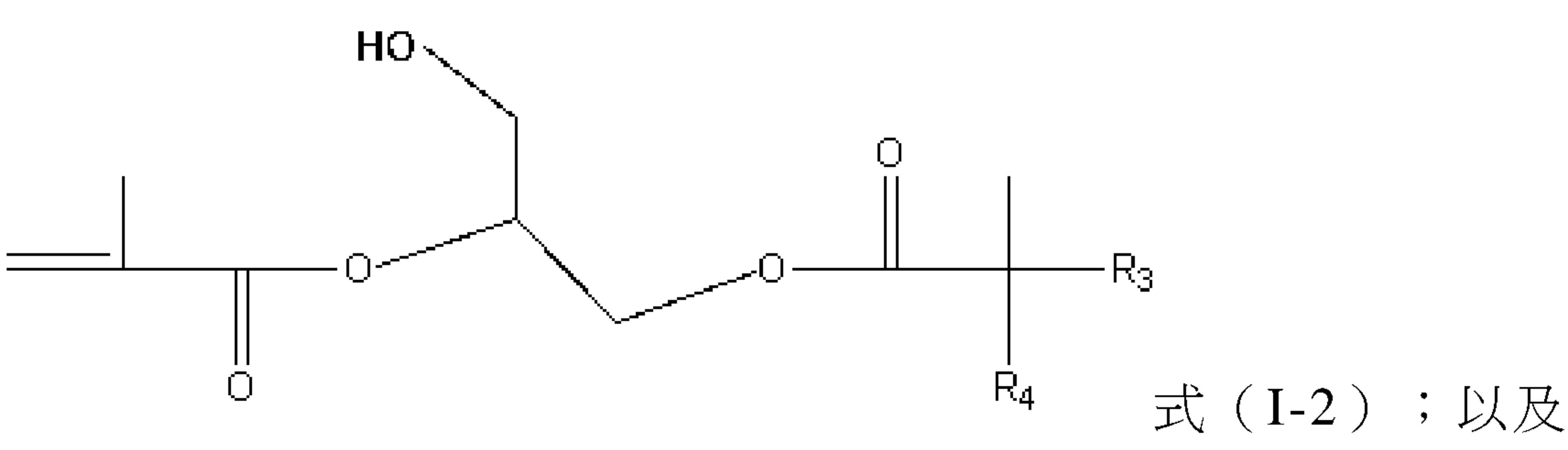
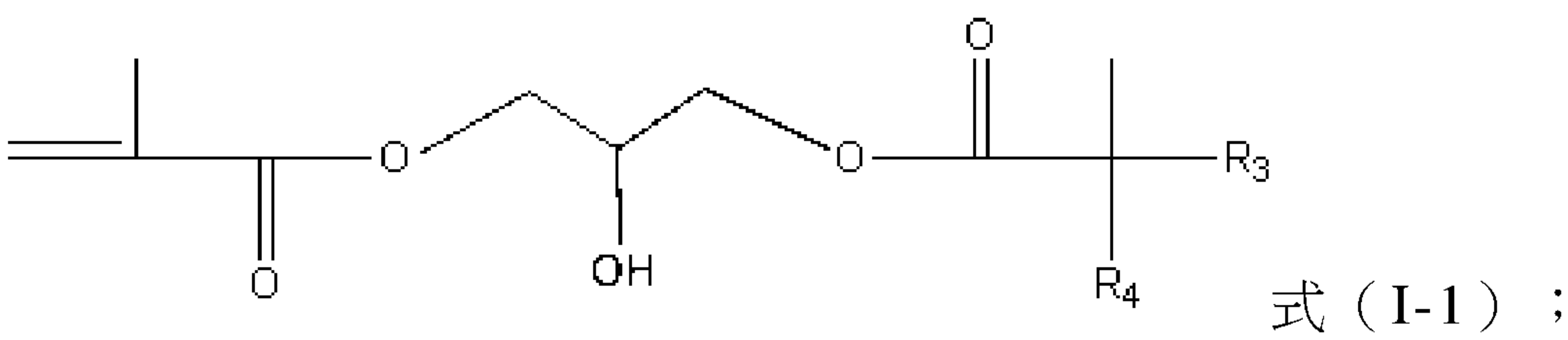
單體 (C)，其係含羥基之可共聚單體，

其中，單體（B）係不具羥基，且單體（B）及單體（C）係不具式（I）或式（II）結構。

【第2項】如請求項1所述之可交聯共聚物，其中式(I)單體中之A為具一級羥基或二級羥基之C₂至C₆伸烷基，R₂為甲基，且R₃及R₄之碳原子數總和為3至9。

【第3項】 如請求項1所述之可交聯共聚物，其中單體（A）係具式（I）之單體，或係具式（I）之單體與具式（II）之單體之組合。

【第4項】 如請求項2所述之可交聯共聚物，其中該具式（I）之單體係選自以下之至少一者：



於式（I-1）至式（I-3）中，且R₃及R₄之碳原子數總和為3至9。

【第5項】 如請求項1至4中任一項所述之可交聯共聚物，其中以形成該可交聯共聚物的單體總量為100重量%計，單體（A）之含量為約3重量%至約20重量%，單體（B）之含量為約75重量%至約90重量%，且單體（C）之含量為約5重量%至約15重量%。

【第6項】 如請求項1所述之可交聯共聚物，其中單體（B）係選自以下群組：丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、及其組合。

【第7項】 如請求項1所述之可交聯共聚物，其中單體（C）係含羥基之丙烯酸酯單體。

【第8項】 如請求項7所述之可交聯共聚物，其中單體（C）係選自以下群組：甲基丙烯酸-2-羥基乙酯、丙烯酸-4-羥基丁酯、丙烯酸-2-羥基乙酯、及其組合。

【第9項】 如請求項1所述之可交聯共聚物，其中該可交聯共聚物具有約0至-65°C的玻璃轉移溫度以及約200,000至700,000的重量平均分子量。

【第10項】 一種感壓黏著劑組合物，其包含如請求項1所述之可交聯共聚物及異氰酸酯系交聯劑。

【第11項】 如請求項10所述之感壓黏著劑組合物，其中該異氰酸酯系交聯劑係脂肪族環狀異氰酸酯化合物、脂肪族非環狀異氰酸酯化合物、或其組合。

【第12項】 一種保護膜，其包含：

基材；以及

感壓黏著劑層，其位於該基材之一表面上，

其中該感壓黏著劑層包含如請求項10所述之感壓黏著劑組合物。

【第13項】如請求項12之保護膜，其中該感壓黏著劑層在30公尺／分鐘之高剝離速率下測得的黏合力為在0.3公尺／分鐘之低剝離速率下測得的黏合力之約1至7倍。