



(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 I529235 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：101102930 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 30 日

(51) Int. Cl. : C09J7/02 (2006.01) H01M2/10 (2006.01)

(30) 優先權：2011/01/27 南韓 10-2011-0008160

2012/01/27 南韓 10-2012-0008565

(71) 申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：金瑟拉 KIM, SE-RA (KR)；張錫基 CHANG, SUK KY (KR)；金成鍾 KIM, SUNG JONG (KR)；鄭炳圭 JUNG, BYUNGKYU (KR)；具滋訓 KU, CHA-HUN (KR)；梁世雨 YANG, SE WOO (KR)；朱孝叔 JOO, HYO SOOK (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56) 參考文獻：

TW 201245387A CN 101950811A

CN 102024978A JP 11-29753A

WO 2009/139388A1

審查人員：鍾文正

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 44 頁

(54) 名稱

填縫隙用膨脹型膠帶

SWELLING TAPE FOR FILLING GAP

(57) 摘要

本發明係提供一種填縫隙用膨脹型膠帶及一種填縫隙之方法。應用該膨脹型膠帶於具有流體之一縫隙時，該膨脹型膠帶可形成一 3D 結構以填充該縫隙，且可依需求而使用該膨脹型膠帶來修復形成有縫隙之物件。

A swelling tape for filling a gap and a method of filling a gap are provided. The swelling tape can be applied within the gap having a fluid to realize a 3D shape thereby filling the gap, and be used to fix a subject forming the gap as necessary.

指定代表圖：

符號簡單說明：

101 . . . 膠帶

102 . . . 形成三維結構之膠帶

103, 104 . . . 物件

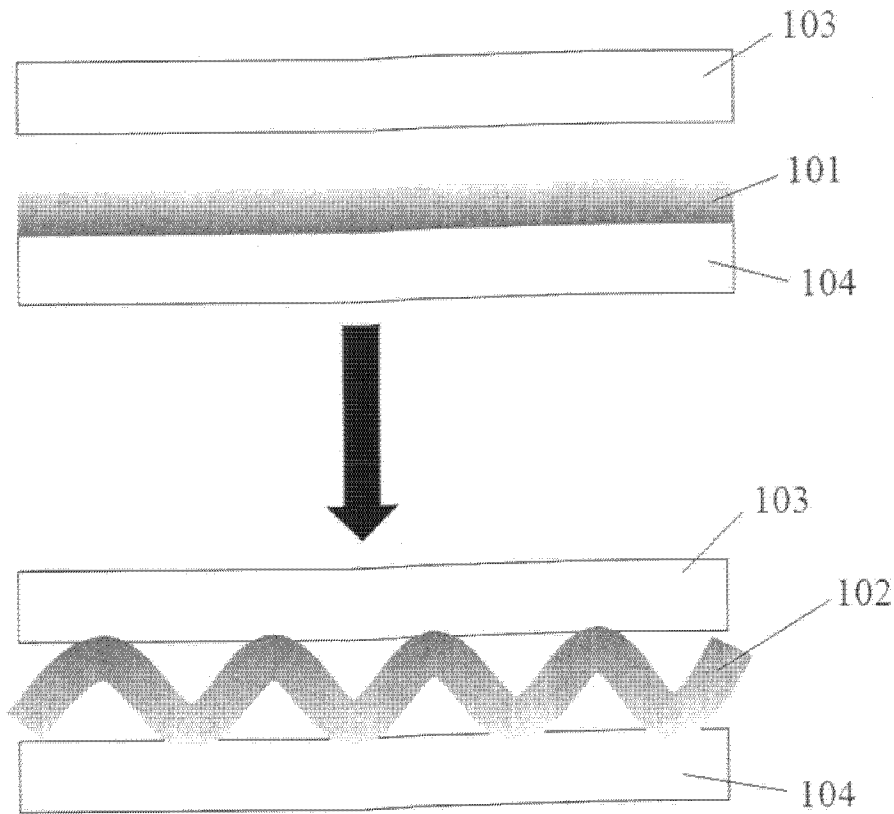
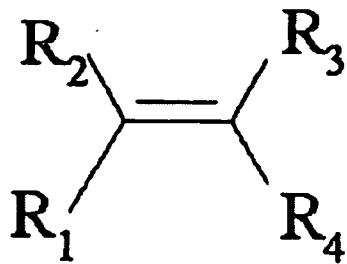


圖 1

特徵化學式：

[化學式 1]



其中， R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 之定義如本案說明書所述。

發明專利說明書

公告本

※ 申請案號：101102930

※ 申請日：101.1.30

※IPC 分類：C09J 7/02 (2006.01)

H01M 7/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

填縫隙用膨脹型膠帶

SWELLING TAPE FOR FILLING GAP

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種填縫隙用膨脹型膠帶及一種填縫隙之方法。應用該膨脹型膠帶於具有流體之一縫隙時，該膨脹型膠帶可形成一 3D 結構以填充該縫隙，且可依需求而使用該膨脹型膠帶來修復形成有縫隙之物件。

三、英文發明摘要：

A swelling tape for filling a gap and a method of filling a gap are provided. The swelling tape can be applied within the gap having a fluid to realize a 3D shape thereby filling the gap, and be used to fix a subject forming the gap as necessary.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

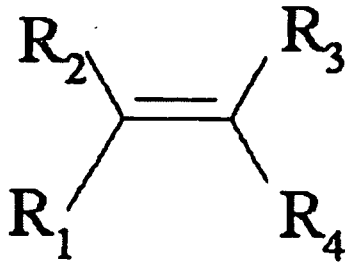
101 膠帶

102 形成三維結構之膠帶

103, 104 物件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

[化學式 1]



其中，R₁、R₂、R₃、R₄之定義如本案說明書所述。

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

六、發明說明：

2011 年 01 月 27 日申請之韓國專利申請案第 10-2011-0008160 號、及 2012 年 01 月 27 日申請之韓國專利申請案第 10-2012-0008565 號之優先權及相關優惠，其所揭示全部內容合併於此以供參酌。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種填縫隙用膨脹型膠帶及一種填縫隙之方法。

【先前技術】

一般來說，兩個物件間之縫隙需被填補；並且，通常兩個分離之物件間所形成之縫隙，需藉由填補該縫隙以完成修復。

舉例來說，由於電極組係置於圓柱型殼體中以製造出一電池，故電極組通常具有比圓柱型殼體更小之尺寸，而使電極組與殼體內壁之間形成一縫隙。在此情況下，在殼體內之電極組會因為外部的震動或是外部的衝擊而向內移動，然而，電極組的移動可能會引起電池內部電阻的上升，或是造成電極片的損害，從而大幅毀損了電池的性能。據此，有必要填補此縫隙以固定電極組。

【發明內容】

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

本發明之主要目的係在提供一種填縫隙用之膨脹型膠帶及一種填縫隙之方法。

本發明提供了一種填縫隙用之膨脹型膠帶，根據一實施例，該膠帶包括：一基質層，及一壓敏式黏著層，其係形成於該基質之至少一表面。例如，當該基質層與流體(如：液體)接觸時，上述基質層會具有縱向方向會形變之特性。根據一實施例，當該基質層與流體(如：液體)接觸時，該基質層可為一具有縱向方向會膨脹之性質之基質層。

在此所使用之「填縫隙用膨脹型膠帶」一詞，可表示一膠帶係具有填補分離之兩物件間縫隙之功能，並可依需求將該兩物件彼此固定。根據一實施例，例如該膨脹型膠帶可為一三維(3D)結構，其可藉由一壓敏式黏著層之固定力與一基質層接觸流體(如液體)後膨脹所產生的力相互平衡以填補該縫隙，以使該壓敏式黏著層與具有縫隙之兩物件間接觸。根據一實施例，彼此分離以形成縫隙之兩物件，其可為電池之電極組、及容置組件之殼體，但本發明並無受限於此。藉此，該膠帶可為一用於電極組之密封膠帶，並可用於防止電極組分散及固定該電極組於電池罐中。

圖 1 係為一示意圖，表示藉由膨脹膠帶於縫隙中形成三維結構以填補縫隙之過程。

如圖 1 所示，膠帶 101 係經由壓敏式黏著層而附著於兩物件 103 及 104 中任一物件 104 上，且物件 103 及物件 104 間係形成有縫隙。例如，將流體引入上述附著狀態之縫隙，從而接觸膨脹膠帶 101 之基質層，引起該基質層之縱向方向膨脹。在此情況下，由於該膠帶 101 係經由壓敏式黏著層而固定於物件 104 上，故該膨脹型膠帶 102 藉由該膨脹之基質層可形成 3D

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

結構。該縫隙可藉由上述 3D 結構而填滿，且可依需求將其中形成有縫隙之兩物件 103 及 104 彼此固定。

由上述，膨脹型膠帶形成之 3D 結構之尺寸大小，即該縫隙之寬度，且可藉於 0.001 mm 至 2.0 mm、0.001 mm 至 1.0 mm、或 0.01 mm 至 0.5 mm 之範圍內。然而，可依據縫隙之具體種類，而提供不同 3D 結構尺寸之膨脹型膠帶，但本發明不受限於此。例如，依據縫隙尺寸而提供之 3D 結構尺寸之膨脹型膠帶可為：經由調節壓敏式黏著層之剝離強度或基質層之變形率來控制，此將由下列描述。

包含於膠帶之基質層可例如在與流體(如液體)接觸後，具有縱向方向會形變之性質。舉例來說，基質層可為與流體接觸後，具有縱向方向會膨脹之性質。

在本發明說明書中，所使用的「縱向方向」一詞，意指當基質層保持於一水平面時，與該基質層之厚度方向垂直之方向(例如圖 2 中箭頭所指之方向)。此外，於不破壞所需效果下，實質的「垂直」或「平行」之誤差角度可介於 $\pm 10^\circ$ ， $\pm 5^\circ$ 、或 $\pm 3^\circ$ 以內。

可形變之基質層，例如可往任何方向包括寬度、長度、或對角線方向膨脹，皆可不受限制的使用，只要基質層具有形變的性質(例如縱向方向的形變)即可。

根據一實施例，該基質層於縱向方向依據以下方程式 1 可具有 10%或以上之變形率(strain)：

[方程式 1]

$$\text{縱向方向變形率}=(L_2 - L_1)/L_1 \times 100$$

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

於方程式 1 中， L_1 表示該基質層與流體接觸前之起始長度；以及 L_2 表示該基質層與流體於室溫或 60°C 下接觸 24 小時後，所測量之該基質層之長度。

根據方程式 1 的計算，與基質層接觸之流體具體種類係根據待填補之縫隙之具體狀態來選擇，但本發明不受限於此。根據一實施例，當待填補之縫隙係由電極組以及容置有該電極組之殼體時，則流體可為被注入於殼體內之液態電解質。在此，「電解質」一詞可指離子傳導介質，使用於如電池或其他相似物中。

此外，本說明書中之「室溫」一詞，係為一種自然發生的溫度，不額外進行加熱或冷卻，例如可為約 10°C 到約 30°C 、約 20°C 到約 30°C 、或約 25°C 。

基質層於縱向方向的變形率可根據形成三維結構之尺寸而產生形變，例如可為 30%或以上、40%或以上、50%或以上、60%或以上、70%或以上、80%或以上、或 90%或以上。基質層於縱向方向之變形率並無特定限制上限，換句話說，變形率越高，可形成越大的三維結構；舉例來說，可根據所需三維結構尺寸進而調整變形率。例如：基質層之變形率上限可約為 500%。

方程式 1 中， L_1 及 L_2 分別代表基質層接觸流體前和接觸流體後的長度，該基質層的長度係於一預定的方向量測，只要量測 L_1 及 L_2 的方向一致，則具體量測方向並無特別限制。

舉例來說，當基質層係為長方形板形時，該基質層的長度可係為寬度、長度、對角線方向的長度、或是在平面上任何方向的長度。然而，當量測 L_1 及 L_2 時，適用相同的量測方向，因此，舉例來說，當 L_1 為基質層的寬度

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

時， L_2 也為該基質層的寬度。

基質層的形狀並無特別的限制，但舉例來說，可為薄膜狀或是板狀。此外，薄膜狀或板狀的基質層可為如長方形、圓形、三角形、或無特定的形狀。

基質層的材料可能包括任何具有上述變形率的材料，根據實施例，基質層可為聚合物薄膜或板材，或可製造出具有如上述之形變特性之薄膜或板材，例如：於製造過程中，經由拉伸或收縮的條件下，使基質層與流體接觸時可具有膨脹特性。

根據實施例，本該基質層可使用包括一聚氨酯鍵、一酯鍵、或一醚鍵；或包括一纖維素酯化合物之基質層。

上述基質層可包括例如一丙烯酸酯系基質層(acrylate-based substrate layer)、一聚氨酯系基質層(urethane-based substrate layer)、一環氧系基質層(epoxy-based substrate layer)、或一纖維素系基質層(cellulose-based substrate layer)。

根據實施例，一活化能射線固化性組成物之鑄型層(cast layer)可被使用作為丙烯酸酯系、聚氨酯系、或環氧系之基質層。

此處使用之「鑄型層」一詞，係指經由使用鑄造法塗鍍可固化組成物之塗層，並於固化後所形成之基質層。此外，如上述之「活化能射線固化性組成物」一詞，係指一種組成物，可經由照射活化能射線而固化。上述之活化能量射線的範圍亦可包括粒子光束，如 α 粒子光束、質子束、中子束、電子束、以及電子光束、微波、紅外線(IR)、紫外線(UV)、X 射線、以及 γ 射線。

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

該組成物可包括，例如具活化能射線固化性之丙烯酸化合物以及自由基聚合(radical-polymerizable)稀釋劑。

上述具活化能射線固化性之丙烯酸化合物可包括，例如本領域中習知之光固化型之寡聚物：聚氨基丙烯酸酯(urethane acrylate)。

聚氨基丙烯酸酯可包括，例如混合包括含有羥基之丙烯酸甲酯與聚異氰酸酯化合物之反應物，聚異氰酸酯化合物可為包括至少兩個異氰酸酯基，例如脂肪族(aliphatic)、環脂肪族(cycloaliphatic)、或芳香族聚異氰酸酯(aromatic polyisocyanate)，具體而言，例如可包括 2,4-甲苯二異氰酸酯(2,4-tolylene diisocyanate)、2,6-甲苯二異氰酸酯(2,6-tolylene diisocyanate)、1,3-二甲苯二異氰酸酯(1,3-xylylene diisocyanate)、1,4-二甲苯二異氰酸酯(1,4-xylylene diisocyanate)、二苯-4,4'-二異氰酸酯和異佛爾酮二異氰酸酯(diphenylmethane-4,4'-diisocyanate isophorone diisocyanate)、或其類似物。此外，含有羥基之丙烯酸甲酯，可包括羥烷基丙烯酸甲酯，如 2-羥乙基丙烯酸甲酯(2-hydroxyethyl(meth)acrylate)、2-羥丙基丙烯酸甲酯(2-hydroxypropyl(meth)acrylate)、4-羥丁基丙烯酸甲酯(4-hydroxybutyl(meth)acrylate)、6-羥己基丙烯酸甲酯(6-hydroxyhexyl(meth)acrylate)、或 8-羥辛基丙烯酸甲酯(8-hydroxyoctyl(meth)acrylate)，但本發明不受限於此。

聚氨基丙烯酸酯可包括，含有羥基的丙烯酸甲酯與尾部含有異氰酸酯之聚氨基預聚物之反應物，例如包括聚異氰酸酯以及多元醇酯之反應物。該多元醇酯可包括多元醇及/或多元醇醚，以及酸性組成物被酯化的反應物，如二元酸或酸酐。該多元醇可包括，例如乙二醇(ethylene glycol)、丙二醇

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

(propylene glycol)、環己烷二甲醇(cyclohexane dimethanol)、3-甲基-1,5-戊二醇(3-methyl-1,5-pentanediol)、及其類似物，而該多元醇酯可包括，例如聚亞烷基二醇(polyalkylene glycol)，如聚乙二醇(polyethylene glycol)、聚丙二醇(polypropylene glycol)、或聚四亞甲基二醇(polytetramethylene glycol)；嵌段共聚物(block polymer)或無規聚合物(random polymer)，如聚乙烯聚丙氧基嵌段共聚物二醇(polyethylene polypropoxyblock polymer diol)；以及酸性成分可包括，例如，二元酸或酸酐，如己二酸(adipic acid)、丁二酸(succinic acid)、鄰苯二甲酸(phthalic acid)、四氫酸(tetrahydrophthalic acid)、六氫酸(hexahydrophthalic acid)，以及對苯二甲酸(terephthalic acid)，但本發明不限制於其中。此外，具羥基之甲基丙烯酸酯，以及聚異氰酸酯可包括上述之化合物。

此外，聚氨基丙烯酸酯可為一混合包括具羥基之甲基丙烯酸、與具有異氰酸酯於尾部之聚氨基預聚物之反應物，例如，混合包括聚異氰酸酯與醚多元醇之反應物。

此外，活性能射線固化型丙烯酸酯化合物，可包括環氧丙烯酸酯(epoxy acrylate)、聚酯丙烯酸酯(polyester acrylate)、聚醚丙烯酸酯(polyether acrylate)、及其類似物。

聚酯丙烯酸酯可能包括，例如，包括混合甲基丙烯酸以及多元醇酯之脫水聚合反應物，在此情況下，上述之化合物可做為多元醇酯使用。

此外，聚醚丙烯酸酯可包括，例如，聚亞烷基二醇二丙烯酸甲酯(polyalkylene glycol di(meth)acrylate)；如聚乙二醇二丙烯酸甲酯(polyethylene glycol di(meth)acrylate)、聚丙二醇二丙烯酸甲酯(polypropylene

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

glycol di(meth)acrylate)、或聚四亞甲基乙二醇二丙烯酸甲酯 (polytetramethylene glycol di(meth)acrylate), 以及環氧丙烯酸酯可為反應混合物之添加物, 包括甲基丙烯酸以及環氧樹脂, 在此情況下, 環氧樹脂可包括本領域中習知之常見的芳香族或脂肪族環氧樹脂, 但本發明不受限於其中。

包含於組成物中之自由基聚合型稀釋劑可能包括, 例如, 一單體係具有可參與由照射活化能射線引起之自由基聚合作用之官能基。

該單體可為丙烯酸甲酯單體, 且可為, 例如, 至少一選自由具烷基之丙烯酸甲酯; 具有烷氧基之丙烯酸甲酯; 具有脂環基之丙烯酸甲酯; 具有芳香基之丙烯酸甲酯; 聚雜環基之丙烯酸甲酯; 以及一多官能基丙烯酸酯所組成之群組。

該具有烷基之丙烯酸甲酯可包括, 例如, 具碳數為 1 至 20 烷基之烷基丙烯酸甲酯, 如甲基丙烯酸甲酯(methyl(meth)acrylate)、乙基丙烯酸甲酯(ethyl(meth)acrylate)、正丙基丙烯酸甲酯(n-propyl(meth)acrylate)、異丙基丙烯酸甲酯(isopropyl(meth)acrylate)、正丁基丙烯酸甲酯(n-butyl(meth)acrylate)、第三丁基丙烯酸甲酯(t-butyl(meth)acrylate)、第二丁基丙烯酸甲酯(sec-butyl(meth)acrylate)、戊基丙烯酸甲酯(pentyl(meth)acrylate)、2-乙基己基丙烯酸甲酯(2-ethylhexyl(meth)acrylate)、2-乙基丁基丙烯酸甲酯(2-ethylbutyl(meth)acrylate)、正辛基丙烯酸甲酯(n-octyl(meth)acrylate)、異辛基丙烯酸甲酯(isooctyl(meth)acrylate)、異壬基丙烯酸甲酯(isononyl(meth)acrylate)、十二烷基丙烯酸甲酯(lauryl(meth)acrylate)、以及十四烷基丙烯酸甲酯(tetradecyl(meth)acrylate);

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

該具有烷氧基之丙烯酸甲酯可包括，例如，2-(2-乙氧乙氧基)乙基丙烯酸甲酯(2-(2-ethoxyethoxy)ethyl(meth)acrylate)、乙二醇苯醚丙烯酸甲酯(ethylene glycol phenyl ether(meth)acrylate)、聚乙二醇(聚合度為 2 至 8)苯醚丙烯酸甲酯(polyethylene glycol(with a degree of polymerization of 2 to 8)phenyl ether(meth)acrylate)、乙二醇壬苯基醚丙烯酸甲酯(ethylene glycol nonyl phenyl ether(meth)acrylate)、聚乙二醇(聚合度為 2 至 8)壬苯基醚丙烯酸甲酯(polyethylene glycol (with a degree of polymerization of 2 to 8) nonyl phenyl ether(meth)acrylate)、及其類似物；該具有脂環基之丙烯酸甲酯可包括，例如，異冰片基丙烯酸甲酯(isobornyl(meth)acrylate)、二環戊稀基丙烯酸甲酯(dicyclopentenyl(meth)acrylate)、二環氧戊稀基丙烯酸甲酯(dicyclopentenyl(meth)acrylate)、及其類似物；該具有芳香基之丙烯酸甲酯可包括，例如，苯羥基丙基丙烯酸甲酯(phenylhydroxypropyl(meth)acrylate)、苄基丙烯酸甲酯(benzyl(meth)acrylate)、及其類似物；該具有雜環基之丙烯酸甲酯可包括，例如，四氫呋喃基丙烯酸甲酯(tetrahydrofurfuryl(meth)acrylate)、嗎啉基丙烯酸甲酯(morpholinyl(meth)acrylate)、以及其類似物；該多官能基丙烯酸酯可包括，例如，雙官能基丙烯酸酯，如 1,4-丁二醇二甲基丙烯酸酯(1,4-butanediol di(meth)acrylate)、1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯(1,6-hexanediol di(meth)acrylate)、新戊二醇二甲基丙烯酸酯(neopentyl glycol di(meth)acrylate)、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯(polyethylene glycol di(meth)acrylate)、新戊二醇己二酸二甲基丙烯酸酯(neopentyl glycol adipate di(meth)acrylate)、羥基戊醛酸新戊二醇二甲基丙烯酸酯(hydroxyl puivalic

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

acid neopentyl glycol di(meth)acrylate)、二環戊基二甲基丙烯酸酯(dicyclopentanyl di(meth)acrylate)、己內酯改質之二環戊烯基二甲基丙烯酸酯(caprolactone-modified dicyclopentenyl di(meth)acrylate)、環氧乙烷改質之二甲基丙烯酸酯(ethylene oxide-modified di(meth)acrylate)、二甲基丙烯醯氧基乙基異氰脲酸酯(di(meth)acryloxy ethyl isocyanurate)、烯丙基化環己二甲基丙烯酸酯(allylated cyclohexyl di(meth)acrylate)、三環癸烷二甲醇甲基丙烯酸酯(tricyclodecanedimethanol(meth)acrylate)、二羥甲基二環戊烷二甲基丙烯酸酯(dimethylol dicyclopentane di(meth)acrylate)、乙烯氧基改質之六氫酸鄰苯二甲酸二甲基丙烯酸酯(ethylene oxide-modified hexahydrophthalic acid di(meth)acrylate)、三環癸烷二甲醇甲基丙烯酸酯(tricyclodecane dimethanol(meth)acrylate)、新戊二醇改質之三羥甲基丙烷二甲基丙烯酸酯(neopentyl glycol modified trimethylpropane di(meth)acrylate)、金剛烷二甲基丙烯酸酯(adamantane di(meth)acrylate)、或 9,9-雙[4-(2-丙烯氧乙氧基)芴(9,9-bis[4-(2-acryloyloxyethoxy)phenyl]fluorene)；三官能基丙烯酸酯，如三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯(trimethylolpropane tri(meth)acrylate)、二季戊四醇三甲基丙烯酸酯(dipentaerythritol tri(meth)acrylate)、丙酸改質之二季戊四醇三甲基丙烯酸酯(propionic acid modified dipentaerythritol tri(meth)acrylate)、季戊四醇三甲基丙烯酸酯(pentaerythritol tri(meth)acrylate)、環氧丙烷改質之三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯(propyleneoxide-modified trimethylolpropane tri(meth)acrylate)；三官能基聚氨酯丙烯酸甲酯、或三甲基丙烯酸氧乙基異氰脲酸酯(tris(meth)acryloxyethylisocyanurate)；四官能基丙烯酸酯、如雙甘油四甲基

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

丙烯酸酯(diglycerin tetra(meth)acrylate)、或季戊四醇四甲基丙烯酸酯(pentaerythritol tetra(meth)acrylate); 五官能基丙烯酸酯, 如丙酸改質之季戊四醇五甲基丙烯酸酯(propionic acid-modified dipentaerythritol penta(meth)acrylate); 以及六官能基丙烯酸酯, 如二季戊四醇六甲基丙烯酸酯(depentaerythritol hexa(meth)acrylate)、己內酯改質之季戊四醇六甲基丙烯酸酯(caprolactone-modified dipentaerythritol hexa(meth)acrylate)、或聚氨酯丙烯酸甲酯(例如, 一含有三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯, 及異氰酸酯單體); 但本發明不受限於其中。

此外, 稀釋劑可包括具有極性官能基基團之單體, 特別是具有羥基、羧基、含氮之官能基、或縮水甘油(glycidyl group)基。具有羥基之單體可包括 2-羥乙基丙烯酸甲酯(2-hydroxyethyl(meth)acrylate)、2-羥丙基丙烯酸甲酯(2-hydroxypropyl(meth)acrylate)、4-羥丁基丙烯酸甲酯(4-hydroxybutyl(meth)acrylate)、6-羥己基丙烯酸甲酯(6-hydroxyhexyl(meth)acrylate)、8-羥辛基丙烯酸甲酯(8-hydroxyoctyl(meth)acrylate)、2-羥亞乙二醇丙烯酸甲酯(2-hydroxyethylene glycol(meth)acrylate)、或 2-羥亞丙二醇丙烯酸甲酯(2-hydroxypropylene glycol(meth)acrylate)、及其類似物; 具有羧基之單體可包括甲基丙烯酸((meth)acrylic acid)、2-甲基丙烯醯氧乙酸(2-(meth)acryloyloxy acetic acid)、3-甲基丙烯醯氧丙酸(3-(meth)acryloyloxy propylic acid)、4-甲基丙烯醯氧丁酸(4-(meth)acryloyloxy butyric acid)、丙烯酸二聚體(acrylic acid dimer)、衣康酸(itaconic acid)、馬來酸(maleic acid)、馬來酸酐(maleic anhydride)、及其類似物; 含氮之單體可包括甲基丙烯醯胺((meth)acrylamide)、N-乙基吡咯烷

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

酮(N-vinyl pyrrolidone)、N-乙烯基己內醯胺(N-vinyl carprolactam)、及其類似物；縮水甘油基之單體可包括甲基丙烯酸縮水甘油酯(glycidyl(meth)acrylate)、或其類似物，但本發明不限制於其中。

該丙烯酸組成物可包括，例如，30 重量份至 99 重量份之活化能射線固化型丙烯酸化合物以及 1 重量份至 70 重量份之自由基聚合型稀釋劑，然而，重量百分比以及丙烯酸化合物之種類以及自由基聚合型稀釋劑，例如，可因考慮所需之變形率而變化。

除非另有說明，此處使用之單位「重量份」係指重量比。

此外，該丙烯酸組成物更可包括光起始劑，光起始劑可經由照射活性能射線，誘發丙烯酸組成物之聚合反應。

光起始劑可包括，例如，習知之光起始劑，如乙安息香為底、羥基酮為底、胺基同為底、過氧化物為底、或氧化磷為底之光起始劑。

丙烯酸組成物可包括：相對於總共 100 重量份之丙烯酸化合物及稀釋劑，0.01 重量份至 10 重量份、或 0.1 重量份至 5 重量份之光起始劑，光起始劑的含量可控制於上述之範圍內，以誘導有效的固化反應，且避免固化程序後剩餘組成物引起物理性質等之退化。

該組成物可依需求更包括至少一種添加物，其係選自由顏料及染料、環氧樹脂、交聯劑、紫外線穩定劑、抗氧化劑、調理劑、補強劑、填充劑、消泡劑、表面活性劑、照片增稠劑、以及塑化劑所組成之群組。

鑄型層可經由使用鑄造法塗佈具有適當厚度之組成物後，照射活性能量射線引起聚合反應，以固化該組成物而製造。

鑄造組成物的具體方法，可依所需之厚度，使用如棍棒塗佈法、括刀塗

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

佈法、滾塗法、噴塗塗佈法、凹版塗佈法、簾膜塗佈法、逗點塗佈法、或唇嘴塗佈法之方法，但本發明不受限於其中。

此外，照射用之活化能射線，例如，紫外光線(UV-ray)，可使用金屬鹵化物燈、高壓汞燈、黑光燈、感應燈、氬氣燈、或其類似物。照射活性能量射線之條件，例如，波長、光的輻射強度、以及其類似條件，可考慮組成物之材料或其他類似物來選擇，但本發明不受限於其中。

此外，舉例來說，聚氨酯基質層可包括聚氨酯樹脂，例如熱塑性聚氨酯(TPU)，或可包括一可固化聚氨酯組成物之鑄型層。

舉例來說，可固化之聚氨酯組成物可為一種熱固化型組成物，且可為包括多元醇與異氰酸酯化合物之組成物。

舉例來說，多元醇可包括稀二醇(alkylene glycol)、二稀二醇(dialkylene glycol)、苯二酚(例如兒茶酚(catechol)、間苯二酚(resorcinol)、對苯二酚(hydroquinone))、苯三酚(benzenetriol)(例如 1,2,3-苯三酚)、二醇胺(dialcohol amine)、三醇胺(trialcohol amine)、阿拉伯糖醇(arabitol)、甘露醇(mannitol)、異麥芽酮糖醇(isomalt)、甘油(glycerol)、木糖醇(xylitol)、山梨醇(sorbitol)、麥芽糖醇(maltitol)、赤蘚糖醇(erythritol)、核糖醇(ribitol)、衛矛醇(dulcitol)、乳糖醇(lactitol)、蘇糖醇(threitol)、艾杜糖醇(iditol)、或多糖醇、及其類似物。此外，異氰酸酯化合物可包括，例如，聚氨酯丙烯酸酯清單中描述之聚異氰酸酯。烯二醇或二烯二醇可包括，例如，碳數為 1 至 20、碳數 1 至 16、碳數 1 至 12、碳數 1 至 8、或碳數 1 至 4 之烯類。

可固化之聚氨酯組成物可包括，例如，多元醇以及聚異氰酸酯，使多元醇之羥基(OH)與聚異氰酸酯之異氰酸酯基(NCO)之當量比(equivalent ratio)

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

可大約為 1:1，然而，該當量可考慮到所需之變形率等性質而變化。

鑄型層可經由與丙烯酸組成物相似的方法鑄造聚氨酯組成物，接著經由應用適當的熱以固化聚氨酯組成物，形成一鑄型層。

當以纖維素類之基質層作為基質層時，該基質層可包括醋酸纖維素樹脂或烷基纖維素樹脂，在此情況下，可使用包含上述樹脂之混合物，經擠壓或鑄造過程而製造基質層。烷基化纖維素可包括，例如，醋酸丙酸纖維素、醋酸丁酸纖維素、及其類似物。

使用樹脂製造基質層之方法可包括，例如，將包括有上述樹脂及必要之已知添加劑之原料，應用於薄膜或片材之成型過程，如擠壓或鑄造，但也會在成型過程中使用一適用之製程，以使基質層具有型變特性，例如膨脹性質，但本發明不受限於其中。

當基質層為片狀或薄膜狀時，基質層之厚度可經由例如考慮需填補的縫隙的尺寸或是所需形成的三維結構而選擇，但本發明不受限於其中。

本發明之膠帶可包括一壓敏式黏著層，其係形成於基質層之至少一表面，舉例來說，壓敏式黏著層可於與上述基質層之縱向方向平行之方向形成於該基質之至少一表面。圖 2 係為膠帶截面之示意圖，表示一膠帶 2 包括一壓敏式黏著層 202，其中該壓敏式黏著層 202 係形成於與基質層 201 之縱向方向平行之方向，並且係形成於基質層 201 之一表面。

藉由膠帶與流體接觸而膨脹，膠帶可形成 3D 結構，其係於與基質層之縱向方向垂直之方向而突出；其中，該膠帶係由壓敏性黏著層所固定，該壓敏式黏著層係如上述形成於與基質層之縱向方向平行之方向。

為了形成三維結構，該壓敏式黏著層可設計成具有適當之剝離強度，舉

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

例來說，當剝離強度小於用以形成三維結構之範圍時，壓敏式黏著層可能無法適當的支持由基質層形變而產生之壓力，例如膨脹，且該膠帶可能會剝離，或是難以形成三維結構。另一方面，當剝離強度於剝離強度範圍之上時，壓敏式黏著層可能會過度抑制基質層之形變，並難以形成三維結構。剝離強度可為，例如 100 gf/25 mm 或以上、150 gf/25 mm 或以上、200 gf/25 mm 或以上、300 gf/25 mm 或以上、400 gf/25 mm 或以上、500 gf/25 mm 或以上、600 gf/25 mm 或以上、700 gf/25 mm 或以上、800 gf/25 mm 或以上、900 gf/25 mm 或以上、1000 gf/25 mm 或以上、1100 gf/25 mm 或以上、1200 gf/25 mm 或以上、1300 gf/25 mm 或以上、1400 gf/25 mm 或以上、1500 gf/25 mm 或以上、1600 gf/25 mm 或以上、1700 gf/25 mm 或以上、或 1800 gf/25 mm 或以上。然而，剝離強度可為，例如，依據需填補之縫隙大小或是所需形成的三維結構尺寸來變化，但本發明不特別受限於其中。剝離強度可為，例如，對一待填補、形成有縫隙之玻璃板或物件之剝離強度。此外，剝離強度係於室溫下、剝離速率為 5 mm/sec、及剝離角度為 180°的條件下測量。

此外，壓敏式黏著層之剝離強度可依所需形成之三維結構而控制，且剝離強度之並無特別限制上限。

可使用各種可表現出上述之剝離強度之壓敏式黏著層，例如丙烯酸壓敏式黏著層、聚氨酯壓敏式黏著層、環氧樹脂壓敏式黏著層、矽壓敏式黏著層、或橡膠壓敏式黏著層、及其類似物皆可作為壓敏式黏著層。

根據實施例，壓敏式黏著層可為丙烯酸壓敏式黏著層，且例如，可包括一由多官能基交聯劑交聯之丙烯酸聚合物。

丙烯酸聚合物可包括，例如，一具有平均分子量(M_w) 400,000 或以上之

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

丙烯酸聚合物，平均分子量係為凝膠滲透層析儀(GPC)以聚苯乙烯為標準品之轉換值所測得，除另有註明外，「分子量」一詞係指重量平均分子量，例如丙烯酸聚合物分子量之上限可控制於 2,500,000 或以下，但本發明不特別受限於此。

丙烯酸聚合物可包括，例如，具有可交聯之官能基之可共聚型單體、以及聚合型態之丙烯酸甲酯單體，在此情況下，例如，每個單體的重量比可考慮所需之剝離強度而設計，但本發明無特別受限。

包含於聚合物中之丙烯酸甲酯單體可包括，例如，烷基丙烯酸甲酯，且考慮壓敏式黏著層之凝聚力、玻璃轉換溫度、或貼附力情況下，可包括具有碳數 1 至 14 之烷基丙烯酸甲酯。單體可包括，例如，一或二或以上之甲基丙烯酸甲酯(methyl(meth)acrylate)、乙基丙烯酸甲酯(ethyl(meth)acrylate)、正丙基丙烯酸甲酯(n-propyl(meth)acrylate)、異丙基丙烯酸甲酯(isopropyl(meth)acrylate)、正丁基丙烯酸甲酯(n-butyl(meth)acrylate)、第三丁基丙烯酸甲酯(t-butyl(meth)acrylate)、第二丁基丙烯酸甲酯(sec-butyl(meth)acrylate)、戊基丙烯酸甲酯(pentyl(meth)acrylate)、2-乙基己基丙烯酸甲酯(2-ethylhexyl(meth)acrylate)、2-乙基丁基丙烯酸甲酯(2-ethylbutyl(meth)acrylate)、正辛基丙烯酸甲酯(n-octyl(meth)acrylate)、異辛基丙烯酸甲酯(isooctyl(meth)acrylate)、異壬基丙烯酸甲酯(isononyl(meth)acrylate)、十二烷基丙烯酸甲酯(lauryl(meth)acrylate)、十四烷基丙烯酸甲酯(tetradecyl(meth)acrylate)、及其類似物，但本發明不受限於此。

具有可交聯官能基之可共聚單體，可與丙烯酸甲酯單體或另一聚合物中之單體共聚，且共聚後可提供聚合物主鏈一交聯點，以與多官能基交聯劑

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

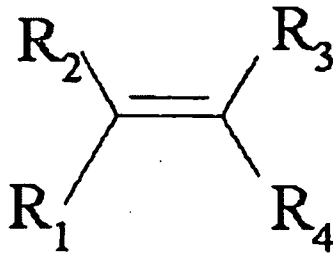
反應，該可交聯官能基團可包括羥基、羧基、異氰酸酯基、縮水甘油基、醯胺基、及其類似物。在某些情況下，可交聯官能基團可為可光交聯官能基團，例如丙烯醯基(acryloyl group)、或甲基丙烯醯基(methacryloyl group)。可光交聯官能基團可經由可共聚單體所提供之可交聯官能基，與具有可光交聯官能基團之化合物反應所形成。根據所需的官能基，於製備壓敏式黏著層之領域中，有多種的已知單體可使用作為可共聚單體。單體之例子可能為具有羥基之單體，例如 2-羥基乙基丙烯酸甲酯(2-hydroxyethyl(meth)acrylate)、2-羥基丙基丙烯酸甲酯(2-hydroxypropyl(meth)acrylate)、4-羥基丙基丙烯酸甲酯(4-hydroxybutyl(meth)acrylate)、6-羥基己基丙烯酸甲酯(6-hydroxyhexyl(meth)acrylate)、8-羥基辛基丙烯酸甲酯(8-hydroxyoctyl(meth)acrylate)、2-羥基甘醇丙烯酸甲酯(2-hydroxyethylene glycol(meth)acrylate)、或 2-羥基丙二醇丙烯酸甲酯(2-hydroxypropylene glycol(meth)acrylate)；具有羧基之單體，例如，甲基丙烯酸((meth)acrylic acid)、2-甲基丙烯醯基氧基醋酸(2-(meth)acryloyloxy acetic acid)、3-甲基丙烯醯基氧基丙酸(3-(meth)acryloyloxy propylic acid)、4-甲基丙烯醯基氧基丁酸(4-(meth)acryloyloxy butyric acid)、丙烯酸二聚體(acrylic acid dime)、衣康酸(itaconic acid)、馬來酸(maleic acid)、以及馬來酞酸(maleic anhydride)；甲基丙烯酸縮水甘油酯(glycidyl(meth)acrylate)、甲基丙烯醯胺((meth)acrylamide)、N-乙烯基吡咯烷酮(N-vinyl pyrrolidone)、N-乙烯基己內醯胺(N-vinyl caprolactam)、及其類似物；但本發明不受限於其中。可包含一種、二種或以上之單體於聚合物中。

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

丙烯酸聚合物必要時更可包括另一聚合型之官能基共聚單體，且例如可係為以下化學式 1 所示之單體。

[化學式 1]



於化學式 1 中， R_1 至 R_3 係各自獨立為氫或烷基；且 R_4 係為氰基；經烷基取代或未取代之苯基；乙醯氧基或 COR_5 ，其中 R_5 係為烷基、或經烷氧基烷基取代或未取代之胺基、或縮水甘油氧基。

R_1 至 R_5 於化學式 1 中，烷基或烷氧基之定義為 C_1 至 C_8 之烷基或烷氧基，且較佳為甲基、乙基、甲氧基、乙氧基、丙氧基、或丁氧基。

化學式 1 所示之單體之一具體範例，可為羧酸之乙烯基酯，例如甲基丙烯腈 ((meth)acrylo nitrile)、N- 甲基 甲基 丙烯 醯 胺 (N-methyl(meth)acrylamide)、N- 丁 氧 基 甲 基 甲 基 丙 烯 醯 胺 (N-butoxy methyl(meth)acrylamide)、苯乙烯(styrene)、甲基苯乙烯(methyl styrene)、或乙酸乙烯酯(vinyl acetate)，但本發明不受限於其中。

丙烯酸聚合物之製備，例如，經由溶液聚合、光聚合、塊狀聚合、懸浮聚合、乳液聚合、及其類似聚合方法。

使壓敏式黏著層中之丙烯酸聚合物交聯之多官能基交聯劑並無特別的限制，但根據聚合物中可交聯之官能基之種類，可由已知之交聯劑中選擇適當之交聯劑，例如，異氰酸酯交聯劑(isocyanate crosslinking agent)、環氧

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

交聯劑(epoxy crosslinking agent)、氮丙啶交聯劑(aziridine crosslinking agent)、金屬螯合交聯劑(metal chelate crosslinking agent)、或光交聯劑(photocrosslinking agent)。異氰酸酯交聯劑之範例可為二異氰酸酯(diisocyanate),如二異氰酸甲酸苯酯(tolilene diisocyanate)、二甲苯二異氰酸酯(xylene diisocyanate)、二苯基甲烷二異氰酸酯(diphenylmethane diisocyanate)、六亞甲基二異氰酸酯(hexamethylene diisocyanate)、異佛爾酮二異氰酸酯(isophorone diisocyanate)、四甲基二甲苯二異氰酸酯(tetramethylxylene diisocyanate)、或萘二異氰酸酯(naphthalene diisocyanate);或是二異氰酸酯及多元醇之反應物、及其類似物,在此,多元醇可為三羥甲基丙烷(trimethylol propane)。環氧交聯劑可包括乙二醇縮水甘油醚(ethylene glycol diglycidylether)、甘油三環氧丙醚(triglycidylether)、三羥甲基丙烷三縮水甘油醚(trimethylolpropane triglycidylether)、N,N,N,N'-乙二胺四縮水甘油醚(N,N,N',N'-tetraglycidyl ethylenediamine)、甘油二縮水甘油醚(glycerin diglycidylether)、及其類似物。氮丙啶交聯劑可包括 N,N'-甲苯基-2,4-二(1-氮丙啶甲醯氨)(N,N'-toluene-2,4-bis(1-aziridinecarboxamide))、N,N'-二苯基-4,4'-二(1-氮丙啶甲醯氨)(N,N'-diphenylmethane-4,4'-bis(1-aziridinecarboxamide))、三乙三聚氰胺(triethylene melamine)、二異丙三醇-1-(2-甲基氮丙啶)(bisisoprotaloyl-1-(2-methylaziridine))、三(1-氮丙啶基)氧化磷(tri-1-aziridinyolphosphineoxide)、及其類似物。金屬螯合交聯劑可包括多價金屬接合之化合物,如乙醯丙酮(acetyl acetone)或乙醯乙酸乙酯(acetoacetate)。在此情況下,多價金屬包括鋁、鐵、鋅、錫、鈦、鈮、鎂、

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

或釩、及其類似物，以及光交聯劑可包括多官能基丙烯酸酯、及其類似物。可考慮聚合物中可交聯官能基的類型而使用一種、兩種、或多種交聯劑。

壓敏式黏著層中之多官能基交聯劑的重量比可因例如考慮所需之剝離強度而調控。

上述之壓敏式黏著層，例如可經由塗佈如上述之丙烯酸聚合物與多官能基交聯劑混合之塗層溶液而形成，且於適當條件下誘導聚合物與多官能基進行反應。

於一不影響所需效果的範圍內，壓敏式黏著層更可包括至少一添加劑係選自以下群組如偶聯劑、增粘劑、環氧樹脂、紫外光穩定劑、抗氧化劑、調理劑、補強劑、填充劑、消泡劑、表面活性劑、以及塑化劑。

壓敏式黏著層的厚度可依據其用途來決定，例如，所需之剝離強度、形成三維結構之可行性、待填補縫隙的大小等，但本發明不受限於其中。

膠帶更可包括貼附於壓敏式黏著層之緩衝材，以於使用前保護壓敏式黏著層。

本發明另提供一種填縫隙之方法，一實施方式為：填補一縫隙，其中此縫隙係由一第一基質、及一與該第一基質分離之第二基質所形成。例如，該方法包括：將膨脹型膠帶之壓敏式黏著層附著至該第一基質或該第二基質；以及將膨脹型膠帶之基質層與流體接觸，使該基質層之縱向方向形變(如：膨脹)。

形成縫隙的第一基質及第二基質之特定總類和形狀並無特定的限制，換句話說，第一基質以及第二基質的類別可包括各種可形成待填補縫隙的基質，且可引入流體於縫隙中。

為第 101102930 號中文說明書無刪線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

此外，基質的形狀並無特定的限制，但基質可例如為具有彎曲或不規則形狀，如圖 1 所示。根據實施例，第一基質與第二基質之間所形成的縫隙的寬度可大約為 0.001 mm 至 2.0 mm、0.001 mm 至 1.00 mm、或 0.01 mm 至 0.5 mm，但本發明不受限於其中。

如圖 1 所示，該方法可經由膠帶 101 之壓敏式黏著層貼附於形成縫隙之第一基質 103 與第二基質 104 之其中一者上，並且與流體接觸後之膠帶 102 會因膨脹而具有三維結構。

根據實施例，於該方法中，使用之第一基質或是第二基質中之其一者可為電池之電極組，而另一者可為放置電極組之殼體，而與膠帶接觸之流體可為包含在電池中之電解質。

在此情況下，例如，該方法係可為貼附該膠帶於電極組上，將電極組放置於殼體內，然後將電解質注入至殼體中。

電極組的特定種類可包括任一使用於本領域中常見之電極組，但本發明不受限於此。根據實施例，該電極組可為二次電池之電極組，例如，鋰二次電池。

電極組可包括正極電極板、負極電極板、一形成於正極電極板與負極電極板間的隔離件、以及藉由壓敏式黏著層貼附於電極組外圍周圍表面之一膨脹膠帶，在某些情況下，該電極組可盤繞成膠卷狀。

正極電極板可包括一正極收集器，其係由具有優良導電性之片狀金屬等類似物所構成；以及一正極活性材料層，係塗佈於正極收集器的表面上。此外，可在正極電極板兩端上形成未塗佈有正極活性材料的部分，且正極電極片係自電極組之上部分或下部分突出一預定長度，其可貼附於上述的

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

$3\text{SO}_2)_2\text{N}$ 、 $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ 、 LiClO_4 、 LiAlO_4 、 LiAlCl_4 、 $\text{LiN}(\text{C}_x\text{F}_{2x}+\text{SO}_2)(\text{C}_y\text{F}_{2y}+\text{SO}_2)$ (此處之 x 以及 y 係為自然數)、 LiCl 、 LiI 、二草酸硼酸鋰(lithium bisoxalate borate)、及其類似物，做為支持電解質。鋰鹽於電解質中的濃度可根據其應用而改變，且通常於 0.1M 至 2.0M 之範圍內，此外，有機溶劑可為電池中參與電化學反應的離子移動的介質。有機溶劑的例子係可包括一或二種以上之苯(benzene)、甲苯(toluene)、氟苯(fluorobenzene)、1,2-二氟苯(1,2-difluorobenzene)、1,3-二氟苯(1,3-difluorobenzene)、1,4-二氟苯(1,4-difluorobenzene)、1,2,3-三氟苯(1,2,3-trifluorobenzene)、1,2,4-三氟苯(1,2,4-trifluorobenzene)、氯苯(chlorobenzene)、1,2-二氯苯(1,2-dichlorobenzene)、1,3-二氯苯(1,3-dichlorobenzene)、1,4-二氯苯(1,4-dichlorobenzene)、1,2,3-三氯苯(1,2,3-trichlorobenzene)、1,2,4-三氯苯(1,2,4-trichlorobenzene)、碘苯(iodobenzene)、1,2-二碘苯(1,2-diiodobenzene)、1,3-二碘苯(1,3-diiodobenzene)、1,4-二碘苯(1,4-diiodobenzene)、1,2,3-三碘苯(1,2,3-triiodobenzene)、1,2,4-三碘苯(1,2,4-triiodobenzene)、氟甲苯(fluorotoluene)、1,2-二氟甲苯(1,2-difluorotoluene)、1,3-二氟甲苯(1,3-difluorotoluene)、1,4-二氟甲苯(1,4-difluorotoluene)、1,2,3-三氟甲苯(1,2,3-trifluorotoluene)、1,2,4-三氟甲苯(1,2,4-trifluorotoluene)、氯甲苯(chlorotoluene)、1,2-二氯甲苯(1,2-dichlorotoluene)、1,3-二氯甲苯(1,3-dichlorotoluene)、1,4-二氯甲苯(1,4-dichlorotoluene)、1,2,3-三氯甲苯(1,2,3-trichlorotoluene)、1,2,4-三氯甲苯(1,2,4-trichlorotoluene)、碘甲苯(iodotoluene)、1,2-二碘甲苯(1,2-diiodotoluene)、1,3-二碘甲苯(1,3-diiodotoluene)、1,4-二碘甲苯(1,4-diiodotoluene)、1,2,3-三碘甲苯

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

(1,2,3-triiodotoluene)、1,2,4-三碘甲苯(1,2,4-triiodotoluene)、R-CN(其中 R 係為一種線性、支狀或環狀之碳數為 2 至 50 之碳氫化合物自由基，其中碳氫化合物自由基可包括雙鍵、芳香環、或酯鍵、及其他鍵)、二甲基甲醯胺(dimethylformamide)、二甲基醋酸酯(dimethylacetate)、二甲苯(xylene)、環己烷(cyclohexane)、四氫呋喃(tetrahydrofuran)、2-甲基四氫呋喃(2-methyltetrahydrofuran)、環己酮(cyclohexanone)、乙醇(ethanol)、異丙醇(isopropyl alcohol)、碳酸二甲酯(dimethyl carbonate)、碳酸甲乙酯(ethylmethyl carbonate)、碳酸二乙酯(diethyl carbonate)、碳酸甲丙酯(methylpropyl carbonate)、碳酸丙烯酯(propylene carbonate)、丙酸甲酯(methyl propionate)、丙酸乙酯(ethyl propionate)、醋酸甲酯(methyl acetate)、醋酸乙酯(ethyl acetate)、醋酸丙酯(propyl acetate)、二甲氧基乙烷(dimethoxyethane)、1,3-二氧環戊烷(1,3-dioxolane)、二甘醇二甲醚(diglyme)、四甘醇二甲醚(tetraglyme)、碳酸乙烯酯(ethylene carbonate)、碳酸丙烯酯(propylene carbonate)、 γ -丁內酯(γ -butyrolactone)、環丁砜(sulfolane)、戊內酯(valerolactone)、癸內酯(decanolide)、或甲瓦龙酸內酯(mevalolacton)，但本發明不受限於其中。

形成於膨脹膠帶上之壓敏式黏著層，其對於具有形變性質(例如上述之膨脹性質)之基質層具有預定之剝離強度。因此，使用膠帶於此方法後，例如，當膠帶貼附於電極組，可形成三維結構。因此，該膠帶可有效的填補電極組內面及殼體間的縫隙，且可固定電極組以避免移動或晃動。

換句話說，形成膨脹膠帶之「三維結構」，可經由膨脹膠帶之基質層於接觸電解質後之形變能力，以及壓敏式黏著層之剝離強度，且此概念可包

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

含一種任何可將電極組穩固地固定於殼體內之結構。

圖 3 係為一由上述方法製造電池之示意圖，顯示膨脹型膠帶 51a 及 51b，通過接觸電解質之方法形成三維結構，進而固定一電極組 53 於一殼體 52 內。

例如，圖 3 左示意圖中顯示，該膨脹型膠帶 51a 於貼附於電極組 53 入殼體 52 時，可保持一平坦狀，然而，與注入殼體 52 之電解質接觸預定時間後，如圖 3 之右圖所示，該膨脹型膠帶 53b 可形成一三維結構，且可填補電極組 53 及殼體 52 之間的縫隙，並同時固定電極組 53。

【實施方式】

下文將詳細介紹本發明的具體實施例。然而，本發明不僅限於以下揭露之實施例，但可以各種形式呈現。以下描述實施例係為了本領域技術之人可實際體現及實踐本發明。

雖然第一、第二等用語可使用於描述各種物件，這些物件並不受限於這些用語中，這些用語僅使用於區分個別的物件，舉例來說，不超出實施例之範圍，第一物件可稱為第二物件，同樣地，第二物件可被稱為第一物件。

「和/或」之用語可包括任何一種或多種列出的相關項目、及所有或任一項目之組合。

當一物件係為「連接」或「連結」於另一物件時，代表其可被直接連接或偶接於另一物件上，或者具有中介物件。相反的，當一物件係為「直接連接」或「直接連結」於另一物件上時，是不存在有中介物件的。

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

此處所使用之術語僅為了描述特定實例，並非有意的限制實施例。除了文中清楚的指名，文中的單一形式的「一」、以及「該」係包括複數形式。此外更應進一步了解「組成」、「具有」、「包括」、和/或「包含」之用語被使用時，表示指定的特徵、整數、步驟、操作、元件、組件、和/或其之群組，但不排除存在或添加一種或多種其他的特徵、整數、步驟、操作、元件、組件、和/或其之群組。

參考附圖中，本發明之實施例將於下列詳細描述。為了幫助理解本發明，如數字所指之元件係通用於全部附圖的描述，且相同元件之描述將不再重申。

下文中，將更進一步由參考之實施例以及比較例描述膨脹膠帶，但膨脹膠帶的種類不受限於下列範例中。

如下文所述，實施例以及比較例中之物理性質係經由下列方法測得。

一、量測基質層縱向方向之變形率

將基質層裁剪成寬 10 mm，長 50 mm 之樣品，將預備好的樣品浸漬於碳酸鹽系電解液中，於密封狀態下於室溫保持一天。然後，將樣品從電解液中移出，測量其樣品高度，以及根據下列方程式 A 測量基質層於縱向方向之變形率。

[方程式 A]

$$\text{縱向方向之變形率}=(L_2-L_1)/L_1\times 100$$

方程式 A 中， L_1 係為該基質層浸漬於電解液前之基質層初始長度，也就是 50 mm；以及 L_2 係為該基質層浸漬於電解液後之基質層長度。

二、膨脹膠帶之剝離強度的量測

將膨脹膠帶裁剪成寬 25 mm 以及長 200 mm 之樣品，使用 2 公斤的橡膠輪將樣品藉由壓敏式黏著層貼附於玻璃板上，且於室溫下保存 2 小時。接著，於剝離速率為 5 mm/sec，剝離角度為 180°的條件下使用拉力機測量剝離強度。

三、膨脹膠帶形成三維結構之能力評估

將由實施例與比較例所製造之電池於室溫下存放一天，然後拆卸取出電極組。形成三維結構的能力係經由評估貼附於電極組後之膨脹膠帶，根據下列的標準評估：〈形成三維結構機率的評估標準〉

- ：可觀察到膨脹膠帶之三維結構。
- △：無法觀察到膨脹膠帶之三維結構。
- ×：無法觀察到膨脹膠帶之三維結構且膠帶於電極組上剝離。

四、膨脹膠帶填補縫隙能力之評估(防止電極組移動之能力)

膨脹膠帶填補縫隙之能力，可使用評估防止電極組移動的特性的方法來量測；舉例來說，上述之方法包括評估殘餘震動之方法以及評估殘餘衝擊之方法。評估殘餘震動之方法係可根據 UN 38.3 標準震動試驗進行，係經由判斷終端被移動，電池的電源不被感應到而中斷。評估殘餘衝擊的方法，係由將電池添加到一八角形的柱體且被纏繞，判斷終端被移動而中斷，電池的電源於一固定時間內不被感應到，膨脹膠帶填補縫隙之能力係經由上述之方法進行評估，且根據下列標準進行評估：

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

〈填補縫係能力的評估標準〉

○：殘餘震動以及殘餘衝擊評估後測量到電池電源。

△：殘餘震動以及殘餘衝擊評估後測量到電池電源，但電阻增加 10%以上。

×：殘餘震動以及殘餘衝擊評估後無法測量到電池電源。

製備例 1 製備聚氨酯系基質層

利用包括丁二醇(butanediol polyol)及亞甲基二苯基甲烷二異氰酸酯(methylene diphenyl diisocyanate)之組成物製作一厚度約為 40 μm 之薄膜，於該組成物中，多元醇之羥基與聚異氰酸酯之異氰酸酯基之當量比大約為 1：1，使用 T 型模頭(T-die)接著再固化以製造一基質。製造出之基質於縱向方向變形率約為 100%。

製備例 2 製備聚氨酯丙烯酸基質層

混合 40 重量份之聚氨酯丙烯酸酯及 70 重量份之異冰片基丙烯酸酯(IBOA)作為稀釋劑，再加入 0.5 重量份之光起始劑(Irgacure-184，1-羥環己基苯基酮)，混合後去除泡沫以製備一組成物。使用棒塗器，將該組成物塗佈於聚酯離型膜上，形成一厚度約為 40 μm 之薄膜。將此聚酯離型膜覆蓋在該塗佈層上，以防止其與氧氣接觸，接著，再使用金屬鹵化物燈，以放射強度 800 mJ/cm^2 之 UV-A 區域光線照射該組成物使其固化，以製造出一基質層。製造出之基質層於縱向方向變形率約為 43%。

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

製備例 3 製備環氧丙烯酸系基質層

混合 60 重量份之環氧丙烯酸酯、38 重量份之 IBOA、及 2 重量份之丙烯酸，再添加 1.2 重量份之光起始劑(Irgacure-184，1-羥環己基苯基酮)，混合後去除泡沫以製備成一組成物。使用棒塗器，將該組成物塗佈於聚酯離型膜上，形成一厚度約為 40 μ m 之薄膜。將此聚酯離型膜覆蓋在該塗佈層上，以防止其與氧氣接觸，接著，再使用金屬鹵化物燈，以放射強度 800 mJ/cm² 之 UV-A 區域光線照射該組成物使其固化，以製造出一基質層。製造出之基質層於縱向方向變形率約為 11%。

製備例 4 製備纖維素系基質層

使用一未加工材料，該材料包含由 GPC 測量之數量平均分子量(Mn)為 70,000 之纖維素丙烯酸丙酸酯化合物，利用 T 型模頭形成一厚度約為 40 μ m 之基質層。製造出之基質層於縱向方向變形率約為 20%。

實施例 1

製造膨脹型膠帶

在製備例 1 製造之聚氨酯系基質層(厚度為 40 μ m)之一表面上，形成一厚度為 15 μ m 且對玻璃之剝離強度為 1,900 gf/25 mm 之壓敏式黏著層，以作為一丙烯酸系壓敏式黏著層，其中包含丙烯酸壓敏式黏著樹脂係與一異氰酸酯交聯劑交聯。

製造電極組及電池

將一膨脹型膠帶附著至覆蓋約 50%之膠捲式電池組(橫切面直徑：17.2

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

mm)之外圓周表面，其中電極組包含一負極電極、一正極電極及一隔離膜，接著將該電極組插入一圓柱型殼體(橫切面直徑：17.5 mm)中，然後，注入碳酸鹽系電解液至殼體並密封以完成一電池。

實施例 2 至 4 及比較例 1 及 2

使用與實施例 1 相同之方法製造膨脹型膠帶和電池，除了如下表 1 所示之基質層的改變，再使用與實施例 1 中相同組份為基礎之壓敏式黏著層，但製造膨脹型膠帶時，該壓敏式黏著層對玻璃之剝離強度之變化如下表 1 所示。

[表 1]

	實施例				比較例		
		1	2	3	4	1	2
基質層	種類	製備例 1	製備例 2	製備例 3	製備例 4	PP	PET
	變形率	100	43	11	20	0	0
壓敏式 黏著層	組成物	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸
	剝離強度	1900	900	150	2000	1500	60
變形率：基質層縱向方向之變形率(單位：%) 剝離強度：對玻璃之玻璃強度 (單位：gf/25mm) PP：聚丙烯基質層，其縱向方向之變形率為 0% (厚度：40μm) PET：聚對苯二甲二乙酯基質層，其縱向方向之變形率為 0% (厚度：25μm)							

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

測量以上實施例和比較例之物理性質係整理並列於下表 2 中。

[表 2]

	實施例				比較例	
	1	2	3	4	1	2
形成 3D 結構之能力	○	○	○	○	△	△
填補縫隙之能力 (防止位移之能力)	○	○	○	○	×	×

例如，膨脹型膠帶可提供於一具有流體之縫隙，以形成 3D 結構，進而填補縫隙，且依需求用於固定形成有縫隙之物件。

本發明係使用參考之實施例來說明，本技術領域之人可了解並在不脫離本發明之專利範圍下變化實施形式及細節。

【圖式簡單說明】

本發明中上述以及其他之物件、特徵及優點，對於本技術領域之技術人員，經由附圖作為參考，將更為明顯的描述具體實施例：

圖 1 係本發明膨脹膠帶形成三維結構之過程示意圖。

圖 2 係本發明膨脹膠帶之示意圖。

圖 3 係本發明於製造電池的過程中膨脹膠帶形成三維結構之過程示意圖。

【主要元件符號說明】

101, 2, 51a 膠帶

為第 101102930 號中文說明書無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

102, 51b 形成三維結構之膠帶

103, 104 物件

201 基質層

202 壓敏式黏著層

52 殼體

53 電極組

為第 101102930 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

七、申請專利範圍：

1.一種填縫隙用膨脹型膠帶，包括：

一基質層，該基質層係一丙烯酸酯系基質層、一聚氨酯系基質層、一環氧系基質層、或一纖維素系基質層，且當其與一流體接觸時，該基質層於縱向方向係會產生形變，其中根據以下方程式 1，該基質層於縱向方向係具有 10%或以上之變形率：

[方程式 1]

$$\text{縱向方向變形率}=(L_2-L_1)/L_1\times 100$$

(其中， L_1 係該基質層與該流體接觸前之起始長度；以及

L_2 係該基質層與該流體於室溫或於 60°C 下接觸 24 小時後，所測量之該基質層之長度)；以及

一壓敏式黏著層，其係形成於該基質層之一表面，並與該基質層之縱向方向平行。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之膨脹型膠帶，其中，該膠帶與該流體接觸後，該膨脹型膠帶係會與縱向方向垂直之方向上形成一高度為 0.001 mm 至 2.00 mm 之一三維(3D)結構。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之膨脹型膠帶，其中，該壓敏式黏著層在室溫下對形成有一縫隙之一玻璃板或物件，於一 5 mm/sec 之剝離速率及 180°之剝離角度測量條件下，該壓敏式黏著層係具有一 100 gf/25 mm 或以上之剝離強度。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之膨脹型膠帶，其中，該壓敏式黏著層包括一丙烯酸壓敏式黏著劑、一聚氨酯壓敏式黏著劑、一環氧壓敏式黏著劑、

為第 101102930 號中文專利範圍無劃線修正本

修正日期:104 年 10 月 21 日

一矽壓敏式黏著劑、或一橡膠壓敏式黏著劑。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之膨脹型膠帶，其中，該壓敏式黏著層係包括一丙烯酸聚合物，其係與一多官能基交聯劑交聯。

6.一種填縫隙之方法，該縫隙係由一第一基質、及一與該第一基質分離之第二基質所形成，該方法包括：

將如申請專利範圍第 1 項所述之膨脹型膠帶之一壓敏式黏著層附著至該第一基質或該第二基質；以及

將膨脹型膠帶之該基質層與一流體接觸，使該基質層之縱向方向形變。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該第一基質及該第二基質所形成之該縫隙之寬度係為 0.001 mm 至 2.00 mm。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，於該第一基質及該第二基質兩者中，其一者係為一電極組且另一者係為容置該電極組之一殼體。

八、圖式(請見下頁)：

103年2月5日修(更)正替換頁

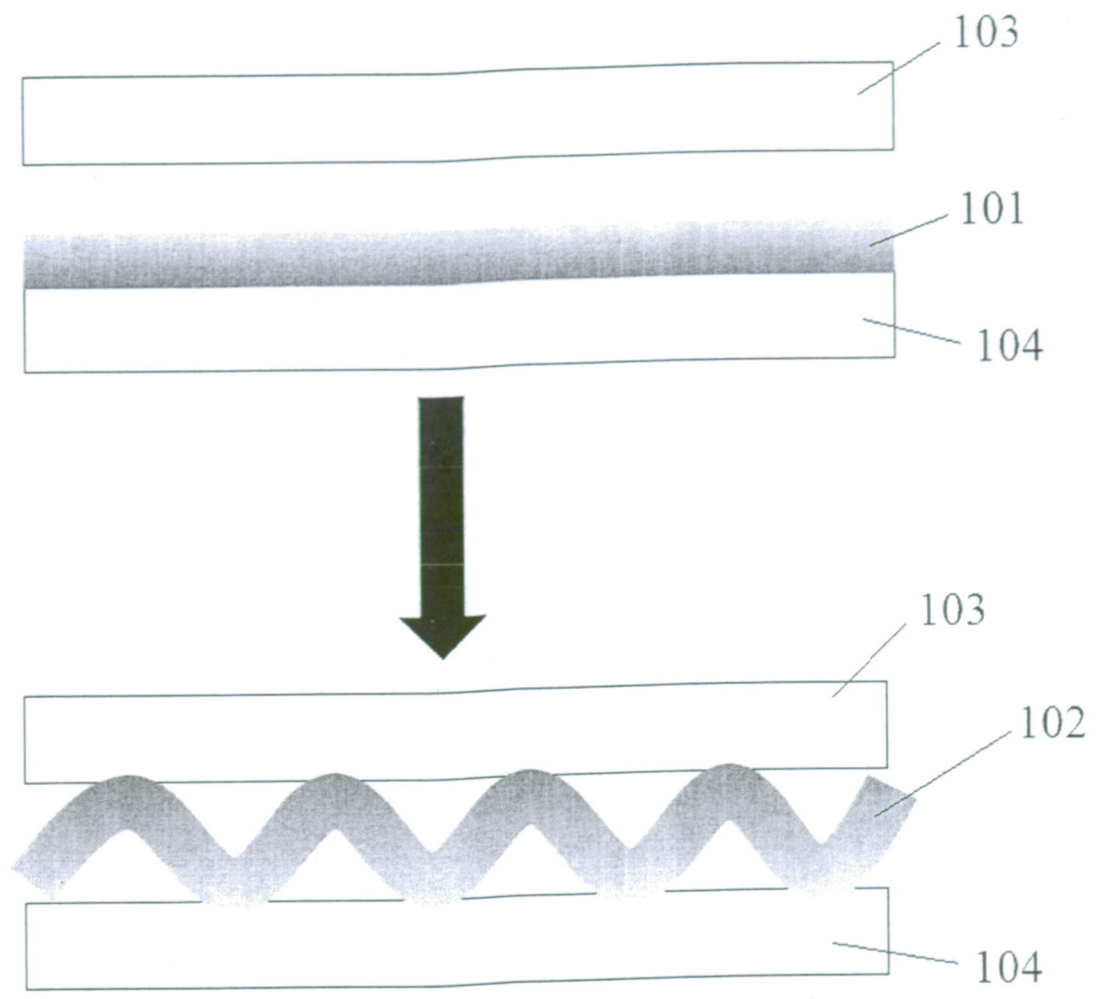


圖 1

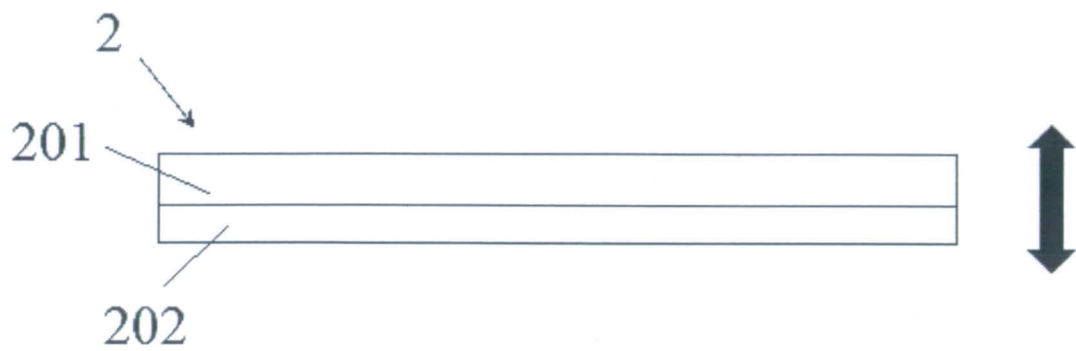


圖 2

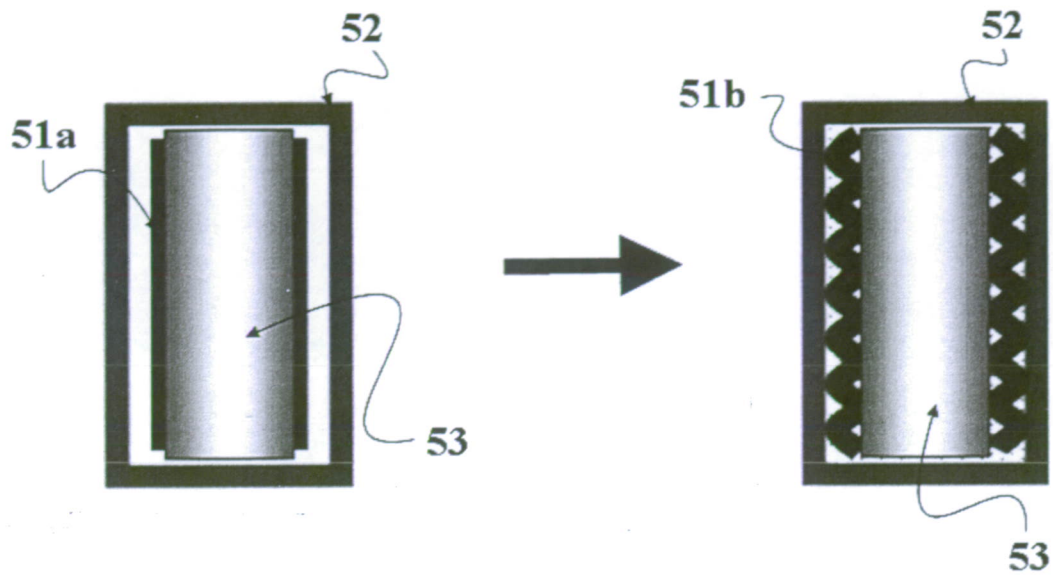


圖 3