I697147

(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 I697147 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：108116045　(22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl.：　*H01M2/26　(2006.01)*　*H01M10/0525(2010.01)*

(30)優先權：2018/05/31　中國大陸　201810556198.X

(71)申請人：大陸商比亞迪股份有限公司 (中國大陸) BYD COMPANY LIMITED　(CN)
中國大陸

(72)發明人：袁萬頌 YUAN, WANSONG (CN) ；潘儀 PAN, YI (CN) ；梁桂海 LIANG, GUIHAI (CN) ；唐富蘭 TANG, FULAN (CN)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

TW　201715775A

審查人員：傅俊中

申請專利範圍項數：21 項　圖式數：9　共 34 頁

(54)名稱

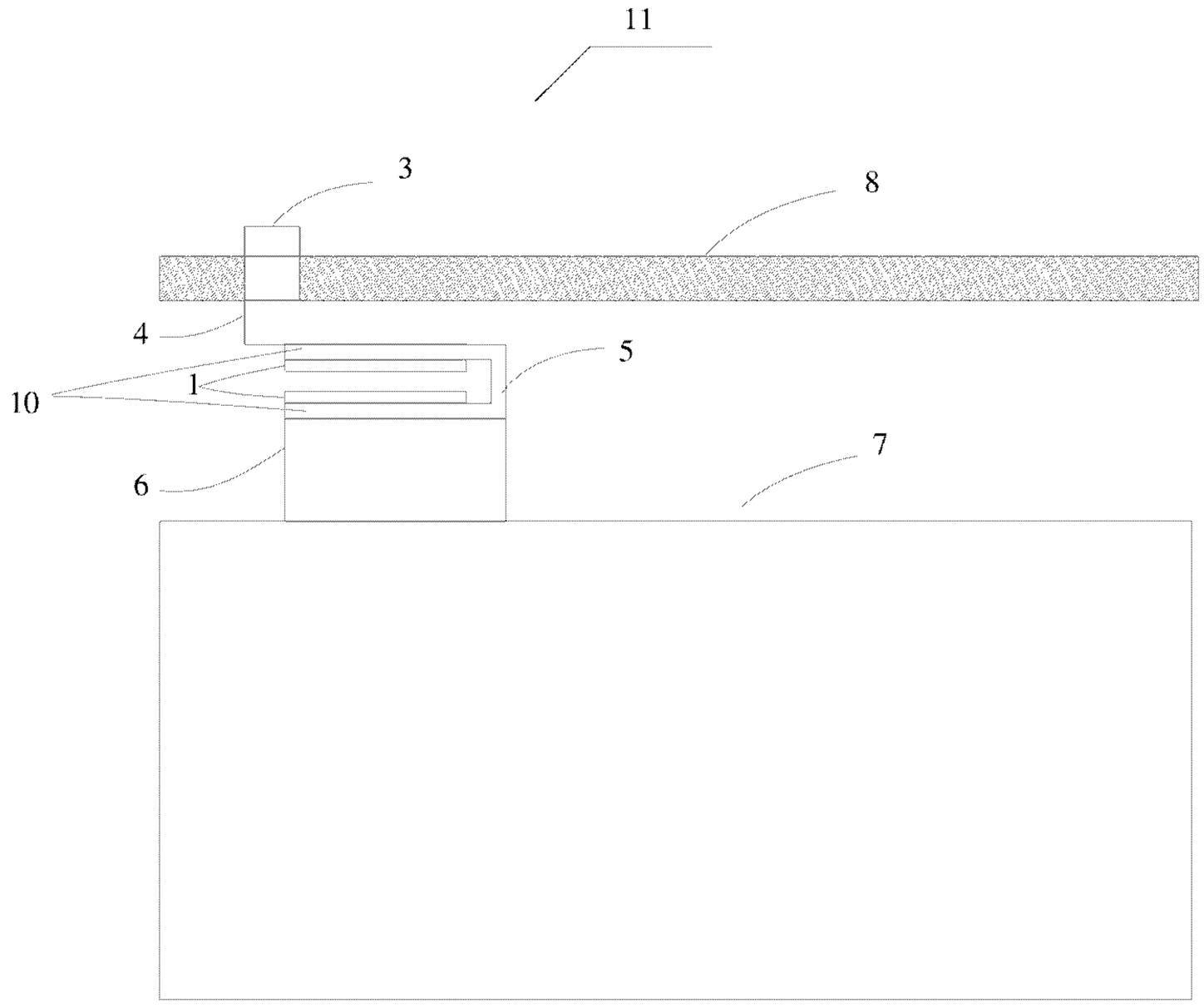
鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池

(57)摘要

本揭露涉及一種鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池，該鋰離子二次電池組件包括極片和極柱，該極片上伸出有極耳；該極耳與該極柱之間具有焊接形成的焊接連接部；該焊接連接部具有凸起的焊接缺陷；該焊接連接部的表面上覆蓋有聚合物保護層，該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度，該凸起的焊接缺陷嵌入在該聚合物保護層中。本揭露的元件通過在焊接連接部表面設置聚合物保護層，能夠使凸起的焊接缺陷嵌入並包埋在聚合物保護層中，有效解決凸起的缺陷刺穿隔膜引起電池安全性能降低的問題，提高了元件和電池的耐用性和穩定性。

The present disclosure relates to a lithium ion secondary battery assembly, a method of fabricating the same, and a lithium ion secondary battery assembly, the lithium ion secondary battery assembly including a pole piece and a pole, the pole piece having a tab extending thereon; a welded joint formed by welding with the pole; the welded joint has a convex weld defect; the surface of the welded joint is covered with a polymer protective layer, the thickness of the polymer protective layer Greater than or equal to the thickness of the raised soldering defects, the raised soldering defects are embedded in the polymeric protective layer. The assembly of the present disclosure can embed and embed the soldering defects of the bumps in the polymer protective layer by providing a polymer protective layer on the surface of the solder joint, thereby effectively solving the problem that the bumps of the bumps penetrate the diaphragm and cause the safety performance of the battery to be lowered, and improve the durability and stability of the components and batteries.

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

1・・・聚合物保護層

3・・・極柱

4・・・引出片

5・・・連接片

6・・・極耳

7・・・極片

8・・・電池蓋板

10・・・焊接連接部

11・・・鋰離子二次電池組件

專利案號：108116045

公告本

I697147

【發明摘要】

【中文發明名稱】 鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池

【英文發明名稱】 Lithium Ion Secondary Battery Assembly, Preparation Method Thereof And Lithium Ion Secondary Battery

【中文】

本揭露涉及一種鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池，該鋰離子二次電池組件包括極片和極柱，該極片上伸出有極耳；該極耳與該極柱之間具有焊接形成的焊接連接部；該焊接連接部具有凸起的焊接缺陷；該焊接連接部的表面上覆蓋有聚合物保護層，該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度，該凸起的焊接缺陷嵌入在該聚合物保護層中。本揭露的元件通過在焊接連接部表面設置聚合物保護層，能夠使凸起的焊接缺陷嵌入並包埋在聚合物保護層中，有效解決凸起的缺陷刺穿隔膜引起電池安全性能降低的問題，提高了元件和電池的耐用性和穩定性。

【英文】

The present disclosure relates to a lithium ion secondary battery assembly, a method of fabricating the same, and a lithium ion secondary battery assembly, the lithium ion secondary battery assembly including a pole piece and a pole, the pole piece having a tab extending thereon; a welded joint formed by welding with the pole; the welded joint has a convex weld defect; the surface of the welded joint is covered with a polymer protective layer, the thickness of the polymer protective layer Greater than or equal to the thickness of the raised soldering defects, the raised soldering defects are embedded in the polymeric protective layer. The assembly of the present disclosure

can embed and embed the soldering defects of the bumps in the polymer protective layer by providing a polymer protective layer on the surface of the solder joint, thereby effectively solving the problem that the bumps of the bumps penetrate the diaphragm and cause the safety performance of the battery to be lowered, and improve the durability and stability of the components and batteries.

【指定代表圖】　　第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

1：聚合物保護層

3：極柱

4：引出片

5：連接片

6：極耳

7：極片

8：電池蓋板

10：焊接連接部

11：鋰離子二次電池組件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池

【英文發明名稱】 Lithium Ion Secondary Battery Assembly, Preparation Method Thereof And Lithium Ion Secondary Battery

【技術領域】

【0001】本揭露涉及鋰離子二次電池領域，具體地，涉及一種鋰離子二次電池組件及其製備方法和鋰離子二次電池。

【先前技術】

【0002】鋰離子二次電池在製作過程中電極芯集流體箔材需要與提供電池外部連接的接頭焊接起來，這個過程在動力電池中更加複雜，會存在複數焊接工序，例如集流體箔材極耳的預焊、箔材極耳與軟連接片焊接到一起，軟連接片與電池蓋板的焊接等等。目前這些工序多採用超音焊接或鐳射焊接等方式，在焊接過程中會產生一些焊渣、毛刺等對電池安全性造成隱患的缺陷。目前電池中為提升安全性一般是採取除塵後在這些高風險區域貼絕緣膠布或耐高溫絕緣膠布的方式。

【0003】這類產品存在以下缺點：一是膠布耐電解液浸泡性能較差，因為焊縫的存在導致金屬表面凹凸不平，膠布與金屬表面無法緊密貼合，電解液容易浸入膠帶內部，破壞膠帶與金屬表面的黏結，導致膠帶脫落，當焊接的接頭這類高風險區暴露出來之後上述的焊渣、毛刺等結構會危害電池的安全性能。二是面某些較大或較尖銳的焊渣或毛刺結構會刺破膠布，從而導致貼膠布的保護措施失效。

【發明內容】

【0004】本揭露的目的是提供一種鋰離子二次電池組件，該鋰離子二次電池組件能夠防止焊渣、毛刺等缺陷暴露，危害電池安全。

【0005】為了實現上述目的，本揭露第一方面提供一種鋰離子二次電池組件，該鋰離子二次電池組件包括極片和極柱，該極片上伸出有極耳；該極耳與該極柱之間具有焊接形成的焊接連接部；該焊接連接部具有凸起的焊接缺陷；該焊接連接部的表面上覆蓋有聚合物保護層，該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度，該凸起的焊接缺陷嵌入在該聚合物保護層中。

【0006】可選地，該凸起的焊接缺陷與該聚合物保護層完全接觸。

【0007】可選地，該聚合物保護層為通過在焊接連接部表面點膠或塗膠形成的聚合物保護層。

【0008】可選地，該極柱與該極耳焊接形成該焊接連接部，或該極柱伸出的引出片與該極耳焊接形成該焊接連接部；該聚合物保護層覆蓋在該焊接連接部靠近該極耳的表面上。

【0009】可選地，該鋰離子二次電池組件還包括連接片，該焊接連接部包括第一焊接連接部和第二焊接連接部；該連接片的一端與該極耳焊接形成該第一焊接連接部；該連接片的另一端與該極柱焊接形成該第二焊接連接部，或該連接片的另一端與該極柱伸出的引出片焊接形成該第二焊接連接部；該聚合物保護層至少覆蓋在該第一焊接連接部的雙側表面上和該第二焊接連接部的靠近該連接片的表面上。

【0010】可選地，該凸起的焊接缺陷的厚度與該聚合物保護層的厚度的比例為（0.1~0.9）：1。

【0011】可選地，該焊接連接部還具有焊縫，該聚合物保護層具有向該焊縫中延伸的填充突出部。

【0012】可選地，該元件還包括絕緣層，該絕緣層覆蓋該聚合物保護層。

【0013】可選地，該絕緣層為聚丙烯絕緣層、聚乙烯絕緣層和聚氯乙烯絕緣層中的至少一種。

【0014】可選地，該聚合物保護層中的聚合物的成型收縮率為1~4%。

【0015】可選地，該聚合物保護層為熱熔膠聚合物保護層、光固化膠聚合物保護層和壓敏膠聚合物保護層中的至少一種。

【0016】可選地，該熱熔膠為選自無規聚丙烯熱熔膠、乙烯和\或丙烯與含氧烯烴的共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯與丁二烯共聚物、異戊二烯與丁二烯共聚物、環氧改性的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物和二聚酸型聚醯胺熱熔膠中的至少一種；該光固化膠為紫外光固化膠，該紫外光固化膠為選自丙烯酸酯類紫外光固化膠、脂環族環氧樹脂類紫外光固化膠、脂肪族環氧樹脂類紫外光固化膠、芳香族環氧樹脂類紫外光固化膠、雙酚A環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠和酚醛環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠中的至少一種；該壓敏膠為選自交聯型丙烯酸酯類壓敏膠、有機矽類壓敏膠、聚氨酯類壓敏膠和橡膠類壓敏膠中的至少一種。

【0017】本揭露第二方面提供一種製備鋰離子二次電池組件的方法，該元件包括極片和極柱，該極片上伸出有極耳，該極柱上伸出有引出片，該方法包括如下步驟：S1，將該極耳焊接在該極柱上並形成焊接連接部，該焊接連接部具有凸起的焊接缺陷S2，在該焊接連接部的表面施用聚合物以形成聚合物保護層並使該凸起的焊接缺陷嵌入該聚合物保護層中，該聚合物的施用量為使得該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度。

【0018】可選地，形成該聚合物保護層的方法為點膠或塗膠。

【0019】可選地，該方法包括：

將該極耳焊接在該極柱上形成該焊接連接部，或將該極耳焊接在該極柱伸出的引出片上形成該焊接連接部；在該第一焊接連接部靠近該極耳的表面上施用聚合物以形成該聚合物保護層。

【0020】可選地，該元件還包括連接片，該焊接連接部包括第一焊接連接部和第二焊接連接部；該方法包括：將該連接片的一端焊接在該極耳上形成該第一焊接連接部；將該連接片的另一端焊接在該極柱上形成該第二焊接連接部，或將該連接片的另一端焊接在該極柱伸出的引出片上形成該第第二接連接部；在該第一焊接連接部的雙側表面上和該第二焊接連接部靠近該連接片的表面上施用聚合物以分別成型形成該聚合物保護層。

【0021】可選地，步驟S2的操作包括如下方式中的至少一種：方式a：在該焊接連接部的表面塗佈待固化的熱熔膠，並固化形成該聚合物保護層；方式b：在該焊接連接部的表面塗佈待固化的光固化膠，並在光照條件下固化形成該聚合物保護層；及方式c：使壓敏膠在施加壓力的狀態下覆蓋該焊接連接部的表面，然後去除該壓力，形成該聚合物保護層。

【0022】可選地，該熔融狀態的熱熔膠的溫度為100~180℃，黏度為1000~10000CP，該固化的溫度為20~25℃，固化時間為0~30s；該光固化膠的黏度為1000~5000CP，該光照的時間為5~20s；該壓力為0.2~0.8MPa。

【0023】可選地，在該步驟S2後，該方法還包括：在該聚合物保護層上覆蓋絕緣材料並形成絕緣層。

【0024】本揭露第三方面提供採用本揭露第二方面該的方法製備的鋰離子二次電池組件。

【0025】本揭露第四方面提供一種鋰離子二次電池，該電池包括蓋板以及本揭露第一方面或本揭露協力廠商面該的鋰離子二次電池組件。

【0026】通過上述技術方案，本揭露的鋰離子二次電池組件通過在極耳與引出片的焊接連接部表面設置聚合物保護層，能夠包埋焊接連接部中具有凸起的焊接缺陷並使其嵌入聚合物保護層中，從而固定了上述焊接缺陷並使焊接連接部表面平整無突出物，有效解決了焊接缺陷突出刺破隔膜引起電池安全性能降低的問題；同時聚合物保護層可採用具有耐電解液浸泡、耐電化學氧化-還原特性的材料製成，從而提高組件和電池的耐用性和穩定性。

【0027】本揭露的其他特徵和優點將在隨後的具體實施方式部分予以詳細說明。

【圖式簡單說明】

【0028】

附圖是用來提供對本揭露的進一步理解，並且構成說明書的一部分，與下面的具體實施方式一起用於解釋本揭露，但並不構成對本揭露的限制。在附圖中：

第1圖是本揭露的鋰離子二次電池的一種具體實施方式的結構示意圖。

第2圖是本揭露的鋰離子二次電池的一種具體實施方式的焊接連接部截面示意圖。

第3圖是本揭露的鋰離子二次電池的一種具體實施方式的側視圖（即第1圖的左視圖）。

第4圖是本揭露的鋰離子二次電池的另一種具體實施方式的結構示意圖。

第5圖是本揭露的鋰離子二次電池的另一種具體實施方式的側視圖（即第4圖的左視圖）。

第6圖是本揭露的鋰離子二次電池組件的一種具體實施方式的電解液浸泡前的截面照片。

第7圖是本揭露的鋰離子二次電池組件的一種具體實施方式的電解液浸泡後的截面照片。

第8圖是本揭露的鋰離子二次電池組件的另一種具體實施方式的電解液浸泡前的截面照片。

第9圖是本揭露的鋰離子二次電池組件的另一種具體實施方式的電解液浸泡後的截面照片。

【實施方式】

【0029】以下結合附圖對本揭露的具體實施方式進行詳細說明。應當理解的是，此處所描述的具體實施方式僅用於說明和解釋本揭露，並不用於限制本揭露。

【0030】在本揭露中，在未作相反說明的情況下，使用的方位詞如“上、下”通常是指裝置在正常使用狀態下的上和下。“內、外”是針對裝置本身的輪廓而言的。

【0031】如第1圖至第5圖所示，本揭露第一方面提供一種鋰離子二次電池組件11，該鋰離子二次電池組件11包括極片7和極柱3，極片7上伸出有極耳6；極耳6與極柱3之間具有焊接形成的焊接連接部10；焊接連接部10具有凸起的焊接缺陷2；焊接連接部10的表面上覆蓋有聚合物保護層1，聚合物保護層1的厚度大於或等於凸起的焊接缺陷2的厚度，凸起的焊接缺陷2嵌入在聚合物保護層1中。

【0032】本揭露的鋰離子二次電池組件通過在極耳與引出片的焊接連接部表面設置聚合物保護層，能夠包埋焊接連接部中具有凸起的焊接缺陷並使其嵌入聚合物保護層中，從而固定了上述焊接缺陷並使焊接連接部表面平整無突出物，有效解決了焊接缺陷突出刺破隔膜引起電池安全性能降低的問題；同時聚合物保護層可採用具有耐電解液浸泡、耐電化學氧化-還原特性的材料製成，從而提高組件和電池的耐用性和穩定性。

【0033】根據本揭露，聚合物保護層1可以部分或全部覆蓋焊接連接部10，較佳覆蓋焊接連接部10的整個表面，以提高焊接部分的穩定性。

【0034】如第4圖至第5圖所示，在本揭露的一種具體實施方式中，極柱3與極耳6焊接形成焊接連接部10，或者為極柱3伸出的引出片4與極耳6焊接形成焊接連接部10；聚合物保護層1可以覆蓋在焊接連接部10靠近極耳6的表面上。

【0035】作為一種示例，聚合物保護層1可以覆蓋在焊接連接部10靠近1極耳6的表面上。其中，焊接連接部10的極耳6側的表面是指焊接連接部10的兩個主表面中，相對靠近極耳6一側的主表面。

【0036】如第1圖和第3圖所示，在本揭露的另一種具體實施方式中，該鋰離子二次電池組件11還可以包括連接片5，焊接連接部10可以包括第一焊接連接部和第二焊接連接部；在這種情況中，連接片5的一端可以與極耳6焊接形成第一焊接連接部；連接片5的另一端可以與極柱3焊接形成第二焊接連接部，或連接片5的另一端可以與極柱3伸出的引出片4焊接形成第二焊接連接部；聚合物保護層1可以至少覆蓋在第一焊接連接部的雙側表面上和第二焊接連接部的靠近連接片5的表面上。其中，第二焊接連接部的靠近連接片5的表面上是指第二焊接連接部的兩個主表面中，相對靠近連接片5一側的主表面。

【0037】根據本揭露，為了完全包埋住凸起的焊接缺陷2，凸起的焊接缺陷2的厚度與聚合物保護層1的厚度的比例可以為（0.1~0.9）：1，較佳為（0.3~0.6）：1。其中，聚合物保護層1的厚度是指聚合物保護層1的表面相對於聚合物保護層1與焊接連接部10的接觸面的最大厚度，凸起的焊接缺陷2的厚度是指凸起的焊接缺陷2在聚合物保護層1厚度方向上的最大高度，在較佳的厚度範圍內，能夠進一步保證元件使用過程中焊接連接部10的所有凸起的焊接缺陷2不刺破該聚合物保護層1，對極片元件起到有效的保護作用，降低焊渣、毛刺刺穿隔膜導致電池短路的風險，提升電池的安全性，又能夠快速成型保護層、避免保護層過厚影響極片元件的組裝和性能。

【0038】根據本揭露，凸起的焊接缺陷2的含義為本領域技術人員所熟知的，例如凸起的焊接缺陷2可以包括凸出於極耳6和引出片4的焊接前的表面的毛刺和/或焊渣。較佳地，毛刺和焊渣的最大高度可以為50-800μm，進一步較佳為50~500μm。

【0039】根據本揭露，焊接連接部10還可以具有焊縫，聚合物保護層1可以具有向焊縫中延伸的填充突出部，以進一步使聚合物保護層1充分貼合焊接連接部10，提高保護層與焊接連接部10表面的結合力。其中焊縫的含義為本領域技術人員所熟知的，即焊接後形成的低於焊接連接部10原始表面的凹陷和、溝槽和縫隙中的至少一種。較佳地，該焊縫的深度可以為0~500微米，更佳為30-300μm，進一步較佳為30~150μm。

【0040】進一步地，為了充分保護焊接連接部10，防止缺陷暴露，在本揭露的一種具體實施方式中，聚合物保護層1還可以覆蓋至少部分極耳6和/或至少部分引出片4；或者，聚合物保護層1還可以覆蓋至少部分極耳6、至少部分引出片4和至少部分連接片5中的至少一者。

【0041】根據本揭露，為了使聚合物保護層1充分包裹和貼合凸起的焊接缺陷2以使該凸起的焊接缺陷2完全嵌入聚合物保護層1中，在本揭露的一種具體實施方式中，聚合物保護層1可以為通過在焊接連接部10表面點膠或塗膠形成的聚合物保護層1。在這一實施方式中，點膠法及塗膠法能夠保證聚合物材料在具有一定流動性時充分接觸並貼合焊接連接部10的表面及凸起的焊接缺陷2的表面，並在保持貼合的狀態下成型形成聚合物保護層1，由此得到的聚合物保護層1能夠充分接觸焊接連接部10表面、達到最大程度的接觸並貼合凸起的焊接缺陷2的表面，從而提高聚合物保護層1對焊接連接部10的保護效果。

【0042】為了進一步提高保護層與凸起的焊接缺陷2的黏結力、防止凸起的焊接缺陷2在使用中產生位移，提高元件的耐用性，在本揭露的一種具體實施方式中，凸起的焊接缺陷2可以與聚合物保護層1完全接觸，其中完全接觸是指焊接連接部10的凸起的焊接缺陷2嵌入聚合物保護層1且在金相顯微鏡下觀察，在誤差範圍內，凸起的焊接缺陷2的所有表面完全與聚合物貼合，焊接缺陷的表面與聚合物之間無縫隙；其中需要說明的是，在某些不可避免的工藝條件限制的情況下，凸起的焊接缺陷2的表面也可能與聚合物保護層1之間具有一定空隙，例如微氣泡，在此類空隙面積占凸起的焊接缺陷2的表面與聚合物保護層1接觸面面積的10%以內的情況下，依然屬於本申請的保護範圍。

【0043】根據本揭露，為了進一步提高保護層與焊接連接部10表面的黏結力，較佳地，聚合物保護層1的聚合物的成型收縮率可以為1~4%，更佳為1~3%，以避免成型後的聚合物過分收縮，造成聚合物保護層1與焊接連接部10表面產生過大間隙。成型收縮率的含義為本領域技術人員所熟知的，即材料在成型前（例如熱熔膠在升溫狀態下、光固化膠在未經光照時）的

尺寸與成型後（例如熱熔膠在固化溫度下固化後、光固化膠在光照固化後）形成製件的尺寸之差的百分比。成型收縮率的測試方法可以參考標準GB/T15585-1995熱塑性塑膠注射成型收縮率的測定來進行。

【0044】根據本揭露，聚合物保護層1的聚合物可以為本領域常規的，較佳能夠耐電解液浸泡、耐電化學氧化-還原的聚合物材料。進一步地，為了提高聚合物保護層1對焊接連接部10表面的黏結力，聚合物保護層1的聚合物可以較佳為在一定狀態下能夠具有流動性、並能在條件去除後固化的聚合物材料，以便於使聚合物保護層1充分填充或嵌合焊接缺陷，與焊接連接部10表面充分接觸從而提高黏結力，例如，在本揭露較佳的實施方式中，聚合物保護層1可以為熱熔膠聚合物保護層1、光固化膠聚合物保護層1和壓敏膠聚合物保護層1中的至少一種，可選為施用便捷的壓敏膠聚合物保護層1。其中在本揭露的元件還包括連接片5的實施方式中，連接片5兩端分別設有聚合物保護層1，兩個聚合物保護層1的聚合物可以相同或不同，較佳相同。

【0045】根據本揭露，熱熔膠的含義為本領域技術人員所熟知的，即在一定溫度範圍內其流動性等物理狀態隨溫度變化和改變的材料，熱熔膠的種類可以為本領域常規的，較佳為選自無規共聚的聚丙烯熱熔膠、乙烯和/或丙烯與含氧烯烴的共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯與丁二烯共聚物、異戊二烯與丁二烯共聚物、環氧改性的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物和二聚酸型聚醯胺熱熔膠中的至少一種。上述較佳種類的熱熔膠熔融溫度和黏度適宜，熔融溫度不會對極片性能產生影響；固化性能好且耐電解液浸泡，能夠在適宜的流動性條件下充分接觸貼合焊接連接部10表面，形成的保護層與焊接連接部10表面黏結性好且便於塗覆操作。熱熔膠的塗覆方式可以為本領域常規的，例如點膠或塗膠。

【0046】根據本揭露，光固化膠的含義為本領域技術人員所熟知的，即在光照條件下可固化的材料，光固化膠可以採用本領域常規的種類，例如紫外光固化膠和/或可見光固化膠，在本揭露的一種具體實施方式中，較佳光固化膠為紫外光固化膠，以提高固化速度。紫外光固化膠可以選自本領域的常規種類，本揭露較佳的紫外光固化膠可以為選自丙烯酸酯類紫外光固化膠、脂環族環氧樹脂類紫外光固化膠、脂肪族環氧樹脂類紫外光固化膠、芳香族環氧樹脂類紫外光固化膠、雙酚A環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠和酚醛環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠中的至少一種。上述較佳種類的紫外光固化膠固化速度快、耐電解液性能好且在熔融狀態下具有適宜的黏度和流動性，有利於貼合焊接連接部10表面，提高保護層黏結力。

【0047】根據本揭露，壓敏膠的含義和種類可以為本領域技術人員所熟知的，即對壓力有敏感性的膠黏劑，通常壓敏膠在受壓力狀態下具有一定流動性，例如可以選自橡膠類壓敏膠和樹脂類壓敏膠，較佳地，壓敏膠可以為選自交聯型丙烯酸酯類壓敏膠、有機矽類壓敏膠、聚氨酯類壓敏膠和橡膠類壓敏膠中的至少一種。上述較佳種類的壓敏膠黏結力強、使用方便，並且具有良好的耐電解液和耐電化學性能，此外，壓敏膠使用過程中由於壓力的存在，可對較大或較高的焊渣產生一定的壓力，降低其高度，有效避免極端較大焊渣的出現，確保保護層表面平整；同時，壓敏膠壓實、撤銷壓力後，保護層立即生效，工藝過程中不需要加熱裝置或光源，更有利於提高生產效率。

【0048】為了進一步提升元件的安全性能，在本揭露的一種具體實施方式中，該鋰離子二次電池組件11還可以包括絕緣層9，絕緣層9可以覆蓋聚合物保護層1並可選地還覆蓋極耳6、引出片4和連接片5中的至少一種。絕緣層9可以含有本領域常規的絕緣材料，較佳地，絕緣層9可以為聚丙烯絕緣

層、聚乙烯絕緣層和聚氯乙烯絕緣層中的至少一種，絕緣層的厚度可以為30~300μm，較佳為30~100μm。將絕緣層施加到聚合物保護層1的方法也可以為本領域常規的，例如通過黏接或套設的方法。在本揭露的元件還包括連接片5的實施方式中，連接片5兩端的兩個焊接連接部10較佳分別設有絕緣層，以進一步，加強對高風險區域的保護，更好地防止凸起的焊接缺陷2帶來的劣質問題，提升電池的安全性能。

【0049】本揭露第二方面提供一種製備鋰離子二次電池組件的方法，該鋰離子二次電池組件包括極片和極柱，極片上伸出有極耳，極柱上伸出有引出片，該方法包括如下步驟：

S1，將極耳焊接在極柱上並形成焊接連接部，焊接連接部具有凸起的焊接缺陷；

S2，在焊接連接部的表面施用聚合物以形成聚合物保護層並使凸起的焊接缺陷嵌入聚合物保護層中，聚合物的施用量為使得聚合物保護層的厚度大於或等於凸起的焊接缺陷的厚度。

【0050】本揭露的方法通過在極耳與引出片的焊接連接部表面設置聚合物保護層，能夠包埋焊接部中具有凸起的焊接缺陷並使其嵌入聚合物保護層中，從而固定上述焊接缺陷的位置不使其產生位移，並使焊接部表面平整無突出物，有效解決了焊接缺陷突出刺破隔膜引起電池安全性能降低的問題；同時聚合物保護層可採用具有耐電解液浸泡、耐電化學氧化-還原特性的材料製成，從而提高組件和電池的耐用性和穩定性。

【0051】根據本揭露，該方法可以包括使聚合物保護層部分或全部覆蓋焊接連接部，較佳使聚合物保護層覆蓋焊接連接部的整個表面，以提高焊接部分的穩定性。

【0052】根據本揭露，為了使聚合物保護層充分包裹和貼合凸起的焊接缺陷以使該凸起的焊接缺陷完全嵌入聚合物保護層中，在本揭露的一種具體實施方式中，形成聚合物保護層的方法可以為通過在焊接連接部表面點膠或塗膠。在這一實施方式中，點膠法和塗膠法能夠保證聚合物材料在具有一定流動性時充分接觸並貼合焊接連接部的表面及凸起的焊接缺陷的表面，並在保持貼合的狀態下成型形成聚合物保護層，由此得到的聚合物保護層能夠充分接觸焊接連接部表面、達到最大程度的接觸並貼合凸起的焊接缺陷的表面，從而提高聚合物保護層對焊接連接部的保護效果。

【0053】在本揭露的一種具體實施方式中，該方法包括：將極耳焊接在極柱上形成焊接連接部，或將極耳焊接在極柱伸出的引出片上形成焊接連接部；在第一焊接連接部靠近極耳的表面上施用聚合物以形成聚合物保護層。

【0054】在另一種具體實施方式中，該元件還可以包括連接片，可以通過連接片將極柱與極耳焊接在一起，焊接連接部包括第一焊接連接部和第二焊接連接部，在這種情況下，該方法包括：將連接片的一端焊接在極耳上形成第一焊接連接部；將連接片的另一端焊接在極柱上形成第二焊接連接部，或將連接片的另一端焊接在極柱伸出的引出片上形成第第二接連接部；在第一焊接連接部的雙側表面上和第二焊接連接部靠近連接片的表面上施用聚合物以分別成型形成聚合物保護層。

【0055】根據本揭露，為了完全包埋住凸起的焊接缺陷，凸起的焊接缺陷的厚度與聚合物保護層的厚度的比例可以為（0.1~0.9）：1，較佳為（0.3~0.6）：1。其中，聚合物保護層的厚度是指聚合物保護層的表面相對於焊接連接部的原始表面的最大厚度，在較佳的厚度範圍內，能夠進一步保證元件使用過程中焊接連接部的所有凸起的焊接缺陷不刺破該聚合物保護層，對極片元件起到有效的保護作用，降低焊渣、毛刺刺穿隔膜導致電

池短路的風險，提升電池的安全性，又能夠快速成型保護層、避免保護層過厚影響極片元件的組裝和性能。

【0056】根據本揭露，凸起的焊接缺陷的含義為本領域技術人員所熟知的，例如凸起的焊接缺陷可以包括凸出於極耳和引出片的原始表面的毛刺和/或焊渣，其中極耳和引出片的原始表面是指二者未經焊接之前的表面。

【0057】根據本揭露，焊接連接部還可以具有焊縫，並且，可以使所施用的聚合物進入至焊縫中以形成填充突出部，以進一步使聚合物保護層充分貼合焊接連接部，提高保護層與焊接連接部表面的結合力。其中焊縫的含義為本領域技術人員所熟知的，即焊接後形成的低於焊接連接部的原始表面的凹陷和、溝槽和縫隙中的至少一種。

【0058】進一步地，可以對焊接連接部的表面進行處理後再施用聚合物，以提高聚合物保護層的結合力，進行表面處理的方法可以包括本領域常規的，例如表面處理可包括表面蝕刻處理。其中，表面蝕刻處理可較佳電化學蝕刻、酸鹼蝕刻或氧化劑蝕刻中的一種或幾種，提高金屬與有機聚合物的結合力。本發明在表面處理前還可以包括對焊接連接部表面進行預處理，預處理為本領域技術人員公知的各種處理，一般包括對表面進行打磨、清潔等。

【0059】根據本揭露，為了進一步提高聚合物保護層與焊接連接部表面的黏結力，較佳地，聚合物保護層的聚合物的成型收縮率可以為1~4%，更佳為1~3%，以避免成型後的聚合物材料過分收縮，造成聚合物保護層與焊接連接部表面產生過大間隙。成型收縮率的含義和測試方法如上文。

【0060】根據本揭露，聚合物保護層的聚合物可以為本領域常規的，較佳能夠耐電解液浸泡、耐電化學氧化-還原的聚合物材料。進一步地，為了提高聚合物保護層對焊接連接部的黏結力，聚合物保護層的聚合物可以較佳

為在一定狀態下能夠具有流動性、並能在條件去除後固化的材料，以便於使保護層充分填充或嵌合焊接缺陷，與焊接連接部表面充分接觸從而提高黏結力，例如，在本揭露較佳的實施方式中，聚合物保護層可以為熱熔膠聚合物保護層、光固化膠聚合物保護層和壓敏膠聚合物保護層中的至少一種，進一步較佳為施用便捷的壓敏膠聚合物保護層。其中在本揭露的元件還包括連接片的實施方式中，連接片兩端分別設有聚合物保護層，兩個聚合物保護層的可以相同或不同，較佳相同。

【0061】根據本揭露，熱熔膠的含義為本領域技術人員所熟知的，即在一定溫度範圍內其流動性等物理狀態隨溫度變化和改變的材料，熱熔膠的塗覆方式可以為本領域常規的，例如注塑、熱壓、噴塗或塗佈。光固化膠的含義為本領域技術人員所熟知的，即在光照條件下可固化的材料，光固化膠的塗覆方式可以為本領域常規的，例如注塑、熱壓、噴塗或塗佈。壓敏膠的含義和種類可以為本領域技術人員所熟知的，即對壓力有敏感性的膠黏劑，通常壓敏膠在受壓力狀態下具有一定流動性。

【0062】為了保證黏接效果和便於操作，步驟S2的操作可以包括如下方式中的至少一種：

方式a：在焊接連接部的表面塗佈待固化的熱熔膠，並固化形成聚合物保護層；

方式b：在焊接連接部的表面塗佈待固化的光固化膠，並在光照條件下固化形成聚合物保護層；及

方式c：使壓敏膠在施加壓力的狀態下覆蓋焊接連接部的表面，然後去除壓力，形成聚合物保護層。

【0063】其中，在方式a中，塗佈熔融狀態的熱熔膠的條件可以在較大範圍內變化，較佳地，熔融狀態的熱熔膠的溫度可以為100~180℃，較佳為

110-150℃，黏度可以為1000~10000CP，較佳為1500~5000CP，固化的溫度可以為20~25℃，固化時間可以為0~30s，較佳為15~25s。

【0064】根據本揭露，熱熔膠的種類可以為本領域常規的，進一步地，為了滿足上述熔融塗佈的條件，熱熔膠可以較佳為選自無規聚丙烯熱熔膠、乙烯和\或丙烯與含氧烯烴的共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯與丁二烯共聚物、異戊二烯與丁二烯共聚物、環氧改性的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物和二聚酸型聚醯胺熱熔膠中的至少一種。上述較佳種類的熱熔膠熔融溫度和黏度適宜，熔融溫度不會對極片性能產生影響；固化性能好且耐電解液浸泡，能夠在適宜的流動性條件下充分接觸貼合焊接連接部表面，形成的保護層與焊接連接部表面黏結性好且便於塗覆操作。

【0065】其中，在方式b中，光照的波長和強度可以根據光固化膠的種類進行選擇，此為本領域技術人員所熟知的，此處不再贅述。

【0066】進一步地，為了保證光固化膠在固化前具有適宜的流動性以使其能夠充分貼合、浸潤或填充上述的焊接缺陷，較佳地，光固化膠的黏度可以為1000~5000CP，較佳為1000-3000CP；進一步地，為了保證生產效率，光照的時間可以為5~20s，較佳為10-15s。

【0067】根據本揭露，光固化膠可以採用本領域常規的種類，例如紫外光固化膠和/或可見光固化膠，在本揭露的一種具體實施方式中，較佳光固化膠為紫外光固化膠，以提高固化速度。紫外光固化膠可以選自本領域的常規種類，本揭露較佳的紫外光固化膠可以為選自丙烯酸酯類紫外光固化膠、脂環族環氧樹脂類紫外光固化膠、脂肪族環氧樹脂類紫外光固化膠、芳香族環氧樹脂類紫外光固化膠、雙酚A環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠和酚醛環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠中的至少一種。上述較佳種類

的紫外光固化膠固化速度快、耐電解液性能好且在熔融狀態下具有適宜的黏度和流動性，有利於貼合焊接連接部表面，提高保護層黏結力。

【0068】其中，在方式c中，為了保證黏結效果，其中施加的壓力可以為0.2~0.8MPa，較佳為0.4~0.6MPa。該方法中壓敏膠使用過程中由於存在壓力，可對較大或較高的焊渣產生一定的壓力，降低其高度，有效避免極端較大焊渣的出現；同時，壓敏膠壓實並去除壓力後，聚合物保護層立即生效，工藝過程中不需要加熱裝置或光源，更有利於提高生產效率。

【0069】根據本揭露，壓敏膠可以選自橡膠類壓敏膠和樹脂類壓敏膠，較佳地，壓敏膠可以為選自交聯型丙烯酸酯類壓敏膠、有機矽類壓敏膠、聚氨酯類壓敏膠和橡膠類壓敏膠中的至少一種。上述較佳種類的壓敏膠黏性強、使用方便，並且具有良好的耐電解液和耐電化學性能。

【0070】進一步地，為了提高壓敏膠的黏性和對被黏材料良好的濕潤性，從而提高保護層與焊接連接部表面的黏結力，在本揭露的一種實施方式中，壓敏膠可以為橡膠類壓敏膠，其中橡膠類壓敏膠較佳為改性丁腈橡膠；進一步地，改性丁腈橡膠中丙烯腈結構單元的重量含量可以為25%~50%，分子量可以為10~30萬（重均分子量），以提高壓敏膠的強度和黏結力。

【0071】為了進一步提升電極元件的安全性能，在本揭露的一種具體實施方式中，在該步驟S2後，該方法可以包括：在聚合物保護層上覆蓋絕緣材料並形成絕緣層。絕緣材料可以為本領域常規的，較佳為絕緣聚丙烯、聚乙烯和聚氯乙烯中的至少一種；將絕緣層施加到聚合物保護層的方法也可以為本領域常規的，例如通過黏接或套設的方法。在本揭露的元件還包括連接片的實施方式中，該方法可以包括在連接片兩端的兩個焊接連接部較佳分別設置絕緣層，以增加對高風險區域的保護，進一步提升電池的安全性能。

【0072】本揭露第三方面提供採用本揭露第二方面的方法製備的鋰離子二次電池組件。

【0073】本揭露第四方面提供一種鋰離子二次電池，該電池包括本揭露第一方面或本揭露第三方面的鋰離子二次電池組件以及蓋板。

【0074】本揭露的鋰離子二次電池的對焊接連接部位存在的焊渣、毛刺等結構的高風險區域進行了有效保護，可以降低焊渣、毛刺刺穿隔膜導致電池短路的風險，提升了電池的安全性。

【0075】根據本揭露，鋰離子二次電池的元件中的極柱可以設置在蓋板上，以用於與外電路連接，引出片可以連接極柱並延伸至蓋板內側，以便與極耳或與極耳連接的連接片焊接。

【0076】根據本揭露，鋰離子二次電池中可以包括正極元件和負極元件，較佳地正極元件和負極元件分別為本揭露的組件，以進一步提高電池的安全性和穩定性。

【0077】下面通過實施例進一步描述本揭露，但是本揭露並不因此而受到任何限制。在本揭露的下述實施例和對比例中，剪切強度採用GB/T 7124-2008膠黏劑拉伸剪切強度測定方法進行測試，聚合物保護層的截面形態採用金相顯微鏡測試，聚合物保護層的厚度也採用金相顯微鏡測量。

實施例1

【0078】本實施例用於說明本揭露的鋰離子二次電池組件及其製備方法。

如第1圖和第3圖所示，元件包括電連接的極片7、極柱3和連接片5，極片7上伸出有極耳6，極柱3上伸出有引出片4，連接片5的兩端分別與極耳6和引出片4焊接以形成兩個焊接連接部，將高分子量丁基橡膠壓敏膠（購自ITW公司，商品號為sm5190）在0.6MPa壓力下覆蓋在焊接連接部表面，去除壓

力後形成聚合物保護層1，凸起的焊接缺陷2的最大高度與聚合物保護層1的厚度的比例為0.5：1。

【0079】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天後，觀察浸泡前後焊接連接部和聚合物保護層的截面形態，結果分別如第6圖和第7圖所示；測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例2

【0080】本實施例用於說明本揭露的鋰離子二次電池組件及其製備方法。採用實施例1的方法，所不同的是，聚合物保護層1上黏有絕緣聚丙烯形成絕緣層9。

【0081】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天後，觀察浸泡前後焊接連接部和聚合物保護層的截面形態，結果分別如第8圖和第9圖所示；測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例3

【0082】本實施例用於說明本揭露的鋰離子二次電池組件及其製備方法。

【0083】元件包括電連接的極片、極柱和連接片，極片上伸出有極耳，極柱上伸出有引出片，連接片的兩端分別與極耳和引出片焊接以形成兩個焊接連接部，使熱熔膠（購自澳中公司，商品號為B03）在160℃下熔融（熔融黏度為2500CP）後塗覆於焊接連接部表面，常溫固化15s後形成聚合物保護層，厚度為300μm。

【0084】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例4

【0085】本實施例用於說明本揭露的鋰離子二次電池組件及其製備方法。

【0086】元件包括電連接的極片、極柱和連接片，極片上伸出有極耳，極柱上伸出有引出片，連接片的兩端分別與極耳和引出片焊接以形成兩個焊接連接部，將紫外光固化膠（購自德邦公司，商品號為703，黏度為2000CP）塗覆於焊接連接部表面，在紫外光照下固化10s後形成聚合物保護層，厚度為250μm。

【0087】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例5

【0088】本實施例用於說明本揭露的鋰離子二次電池極片元件及其製備方法。

【0089】採用實施例4的方法，所不同的是，聚合物保護層上黏有絕緣聚丙烯形成絕緣層。

【0090】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天後，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例6

【0091】採用實施例1的方法和材質，所不同的是，焊接缺陷的最大高度與壓敏膠層的厚度的比例為0.3：1。

【0092】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例7

【0093】如第4圖和第5圖所示，採用實施例1的方法和材質，所不同的是，元件不包括連接片，極片7上伸出有極耳6，極柱3上伸出有引出片4，極耳6和引出片4焊接以形成焊接連接部。

【0094】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層1浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例8

【0095】採用實施例3的方法和材質，所不同的是，極片元件不包括連接片，極片上伸出有極耳，極柱上伸出有引出片，極耳和引出片焊接以形成焊接連接部。

【0096】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例9

【0097】採用實施例8的方法，所不同的是，聚合物保護層上黏有絕緣聚丙烯形成絕緣層。

【0098】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天後，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中

實施例10

【0099】採用實施例4的方法和材質，所不同的是，極片元件不包括連接片，極片上伸出有極耳，極柱上伸出有引出片，極耳和引出片焊接以形成焊接連接部。

【0100】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

實施例11

【0101】採用實施例8的方法和材質，所不同的是，焊接缺陷的最大高度與熱熔膠層的厚度的比例為0.3：1。

【0102】將該極片組件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

對比例1

【0103】採用實施例1的方法和材質，所不同的是，將普通絕緣膠帶（購自3M公司商品號為471）貼在焊接連接部表面。

【0104】將該元件密封在電解液高溫（80℃）浸泡180天，測試該聚合物保護層浸泡前後的剪切強度，結果列於表1中。

表1

	剪切強度（浸泡前，MPa）	剪切強度（浸泡後，Mpa）
實施例 1	0.90	0.86
實施例 2	0.85	0.77
實施例 3	1.40	1.25
實施例 4	1.35	1.22
實施例 5	1.45	1.35
實施例 6	0.95	0.87
實施例 7	1.00	0.90
實施例 8	1.55	1.38
實施例 9	1.54	1.36
實施例 10	1.73	1.60
實施例 11	1.58	1.40
對比例 1	0.75	0.05

【0105】由表1資料可知，與貼普通絕緣膠帶的組件（對比例1）相比，本申請的鋰離子二次電池組件的聚合物保護層在浸泡前後都具有更高的剪切強度，尤其是經電解液高溫浸泡後，本申請的聚合物保護層的剪切強度沒有明顯下降，仍能夠保持對焊接連接部的有效保護，提高了電池使用安全性。

【0106】以上結合附圖詳細描述了本揭露的較佳實施方式，但是，本揭露並不限於上述實施方式中的具體細節，在本揭露的技術構思範圍內，可以

對本揭露的技術方案進行多種簡單變型，這些簡單變型均屬於本揭露的保護範圍。

【0107】另外需要說明的是，在上述具體實施方式中所描述的各個具體技術特徵，在不矛盾的情況下，可以通過任何合適的方式進行組合。為了避免不必要的重複，本揭露對各種可能的組合方式不再另行說明。

【0108】此外，本揭露的各種不同的實施方式之間也可以進行任意組合，只要其不違背本揭露的思想，其同樣應當視為本揭露所揭露的內容。

【符號說明】

【0109】

1：聚合物保護層

2：凸起的焊接缺陷

3：極柱

4：引出片

5：連接片

6：極耳

7：極片

8：電池蓋板

9：絕緣層

10：焊接連接部

11：鋰離子二次電池組件

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種鋰離子二次電池組件，其特徵在於，包括一極片和一極柱，該極片上伸出有一極耳；該極耳與該極柱之間具有焊接形成的一焊接連接部；該焊接連接部具有一凸起的焊接缺陷；該焊接連接部的表面上覆蓋有一聚合物保護層，該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度，該凸起的焊接缺陷嵌入在該聚合物保護層中。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該凸起的焊接缺陷與該聚合物保護層完全接觸。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該聚合物保護層為通過在焊接連接部表面點膠或塗膠形成的聚合物保護層。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，

該極柱與該極耳焊接形成該焊接連接部，或該極柱伸出的引出片與該極耳焊接形成該焊接連接部；

該聚合物保護層覆蓋在該焊接連接部靠近該極耳的表面上。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的元件，還包括一連接片，該焊接連接部包括一第一焊接連接部和一第二焊接連接部；該連接片的一端與該極耳焊接形成該第一焊接連接部；

該連接片的另一端與該極柱焊接形成該第二焊接連接部，或該連接片的另一端與該極柱伸出的引出片焊接形成該第二焊接連接部；

該聚合物保護層至少覆蓋在該第一焊接連接部的雙側表面上和該第二焊接連接部的靠近該連接片的表面上。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該凸起的焊接缺陷的厚度與該聚合物保護層的厚度的比例為（0.1~0.9）：1。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該焊接連接部還具有一焊縫，該聚合物保護層具有向該焊縫中延伸的填充突出部。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的元件，還包括一絕緣層，該絕緣層覆蓋該聚合物保護層。

【第9項】如申請專利範圍第8項所述的元件，其中，該絕緣層為聚丙烯絕緣層、聚乙烯絕緣層和聚氯乙烯絕緣層中的至少一種。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該聚合物保護層中的聚合物的成型收縮率為1~4%。

【第11項】如申請專利範圍第1項所述的元件，其中，該聚合物保護層為一熱熔膠聚合物保護層、光固化膠聚合物保護層和壓敏膠聚合物保護層中的至少一種。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述的元件，其中，該熱熔膠為選自無規聚丙烯熱熔膠、乙烯和/或丙烯與含氧烯烴的共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯與丁二烯共聚物、異戊二烯與丁二烯共聚物、環氧改性的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物和二聚酸型聚醯胺熱熔膠中的至少一種；

該光固化膠為一紫外光固化膠，該紫外光固化膠為選自丙烯酸酯類紫外光固化膠、脂環族環氧樹脂類紫外光固化膠、脂肪族環氧樹脂類紫外光固化膠、芳香族環氧樹脂類紫外光固化膠、雙酚A環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠和酚醛環氧改性丙烯酸酯類紫外光固化膠中的至少一種；

該壓敏膠為選自交聯型丙烯酸酯類壓敏膠、有機矽類壓敏膠、聚氨酯類壓敏膠和橡膠類壓敏膠中的至少一種。

【第13項】一種製備鋰離子二次電池組件的方法，該元件包括一極片和一極柱，該極片上伸出有一極耳，其特徵在於，該方法包括如下步驟：

S1，將該極耳焊接在該極柱上並形成一焊接連接部，該焊接連接部具有一凸起的焊接缺陷；

S2，在該焊接連接部的表面施用聚合物以形成一聚合物保護層並使該凸起的焊接缺陷嵌入該聚合物保護層中，該聚合物的施用量為使得該聚合物保護層的厚度大於或等於該凸起的焊接缺陷的厚度。

【第14項】如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，形成該聚合物保護層的方法為點膠或塗膠。

【第15項】如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，該方法包括：

將該極耳焊接在該極柱上形成該焊接連接部，或將該極耳焊接在該極柱伸出的引出片上形成該焊接連接部；

在該第一焊接連接部靠近該極耳的表面上施用聚合物以形成該聚合物保護層。

【第16項】如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，該元件還包括一連接片，該焊接連接部包括一第一焊接連接部和一第二焊接連接部；該方法包括：

將該連接片的一端焊接在該極耳上形成該第一焊接連接部；

將該連接片的另一端焊接在該極柱上形成該第二焊接連接部，或將該連接片的另一端焊接在該極柱伸出的引出片上形成該第二接連接部；

在該第一焊接連接部的雙側表面上和該第二焊接連接部靠近該連接片的表面上施用聚合物以分別成型形成該聚合物保護層。

【第17項】如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，步驟S2的操作包括如下方式中的至少一種：

方式a：在該焊接連接部的表面塗佈待固化的熱熔膠，並固化形成該聚合物保護層；

方式b：在該焊接連接部的表面塗佈待固化的光固化膠，並在光照條件下固化形成該聚合物保護層；及

方式c：使壓敏膠在施加壓力的狀態下覆蓋該焊接連接部的表面，然後去除該壓力，形成該聚合物保護層。

【第18項】如申請專利範圍第17項所述的方法，其中，該熔融狀態的熱熔膠的溫度為100~180℃，黏度為1000~10000CP，該固化的溫度為20~25℃，固化時間為0~30s；

該光固化膠的黏度為1000~5000CP，該光照的時間為5~20s；

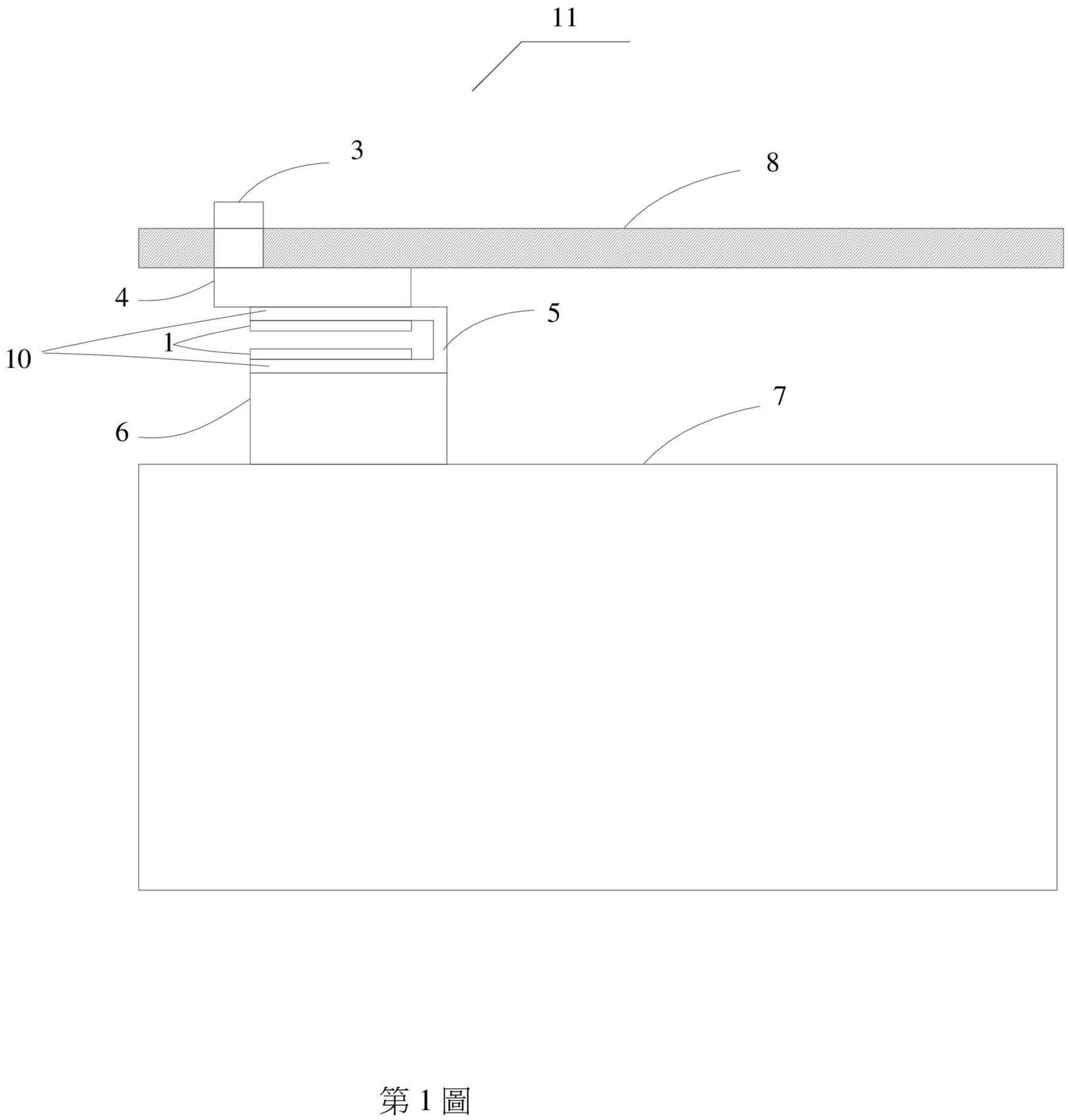
該壓力為0.2~0.8MPa。

【第19項】如申請專利範圍第13項所述的方法，其中，在該步驟S2後，該方法還包括：在該聚合物保護層上覆蓋絕緣材料並形成一絕緣層。

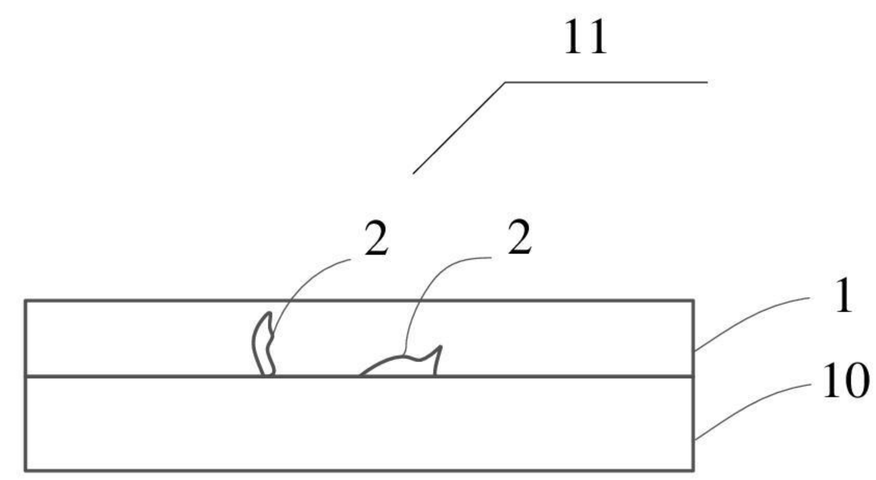
【第20項】採用申請專利範圍第13項至第19項中任一項所述的方法製備的鋰離子二次電池組件。

【第21項】一種鋰離子二次電池，其特徵在於，該電池包括一蓋板以及申請專利範圍第1項至第12項和申請專利範圍第20項中任一項所述的鋰離子二次電池組件。

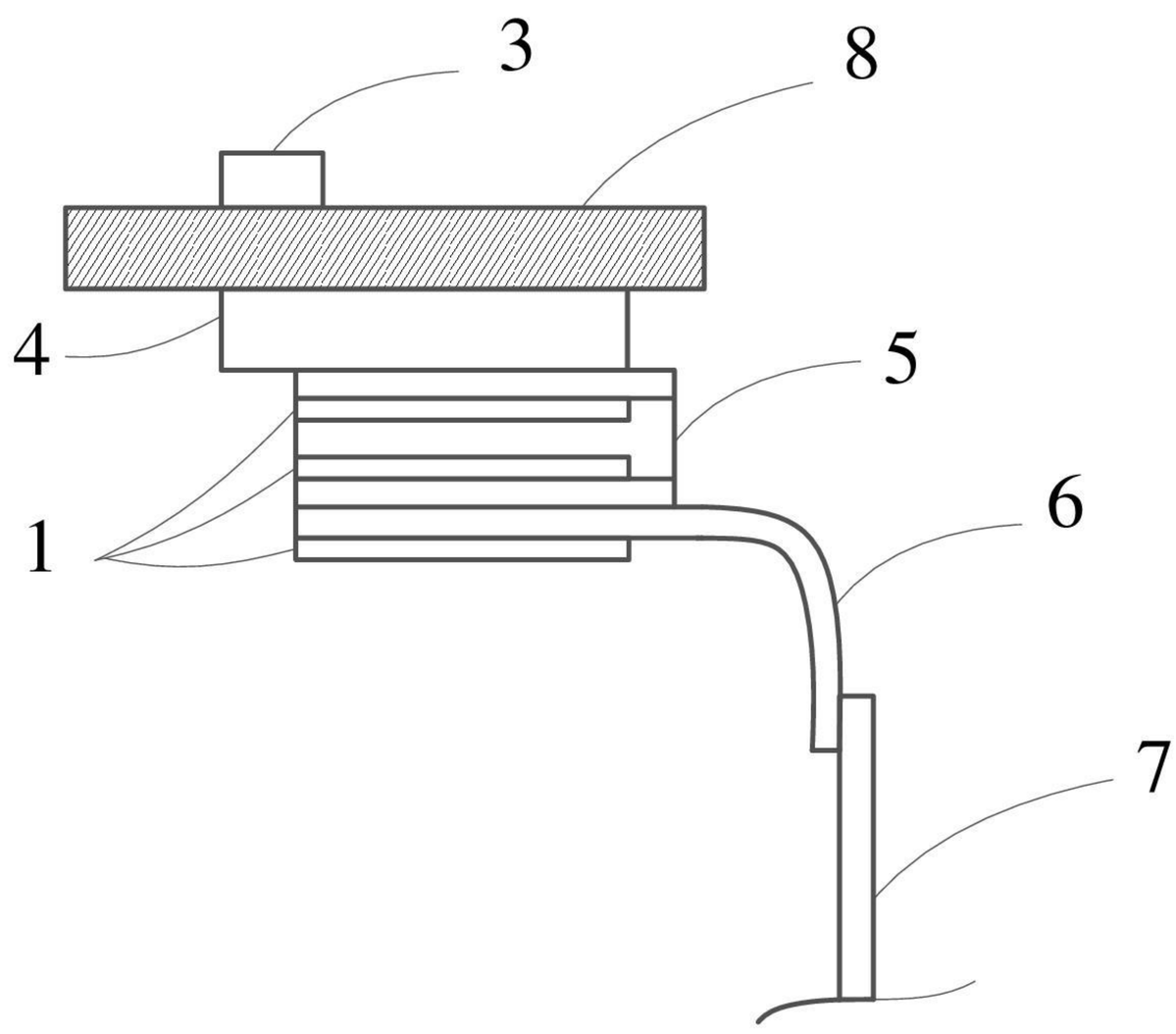
【發明圖式】



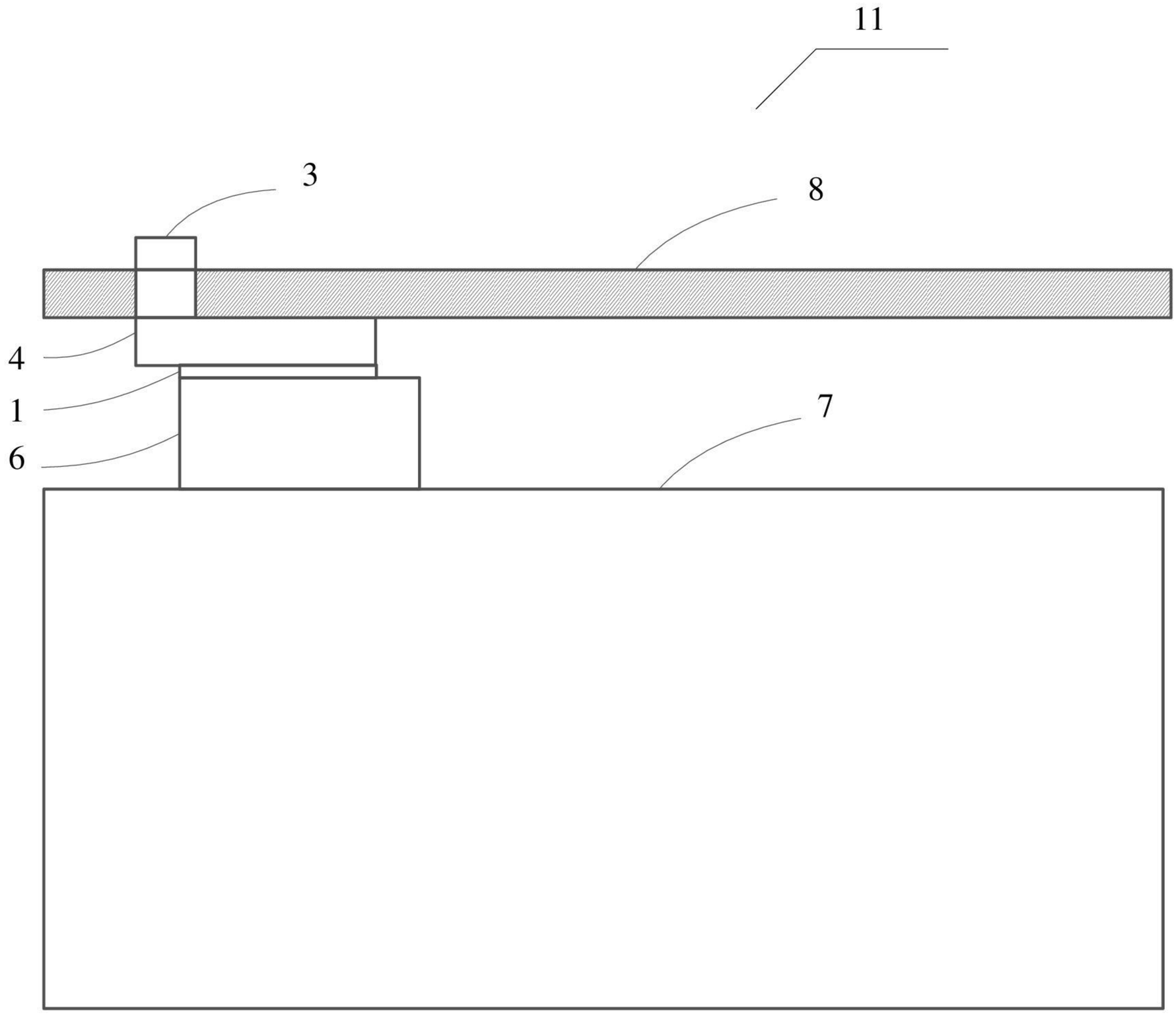
第 1 圖



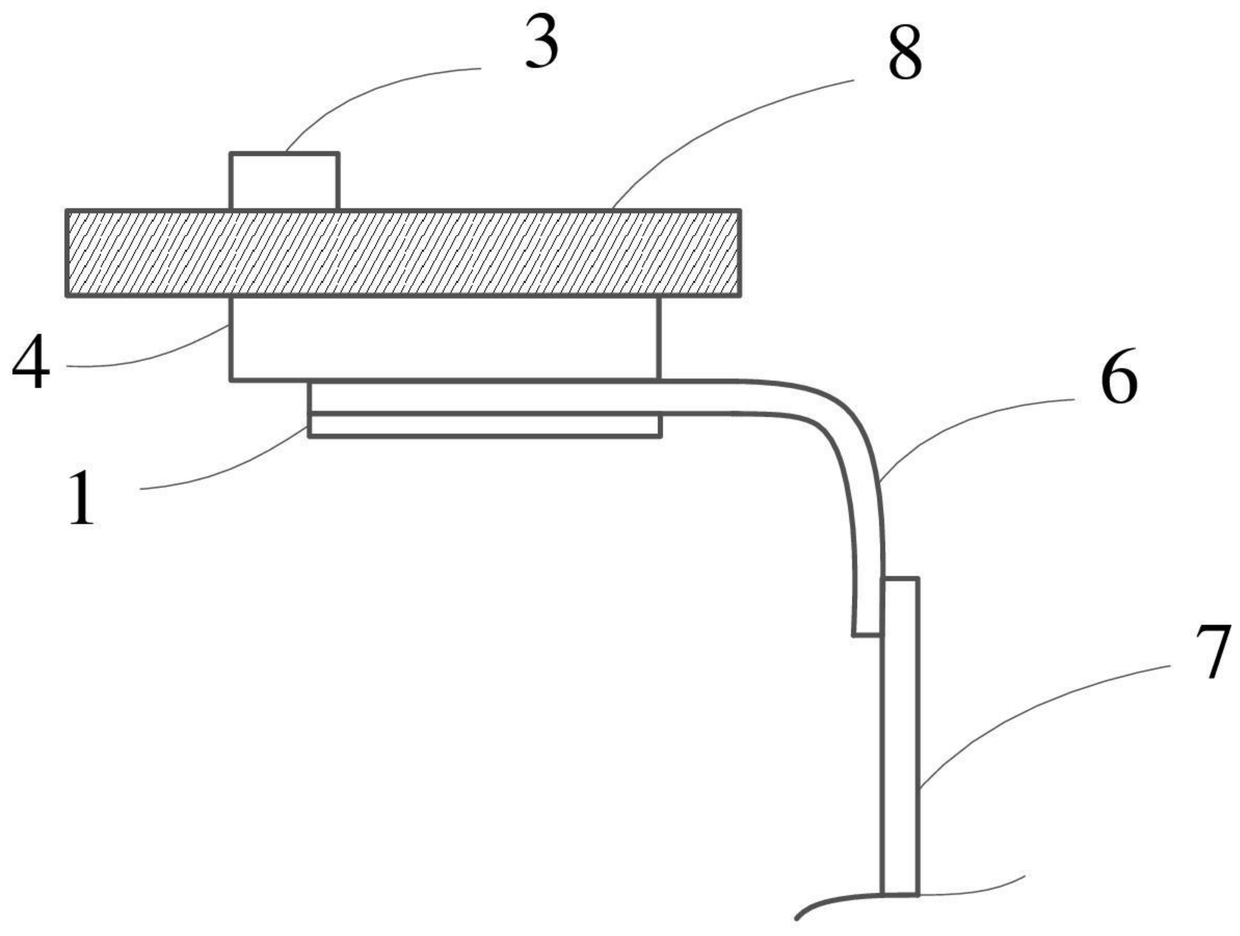
第 2 圖



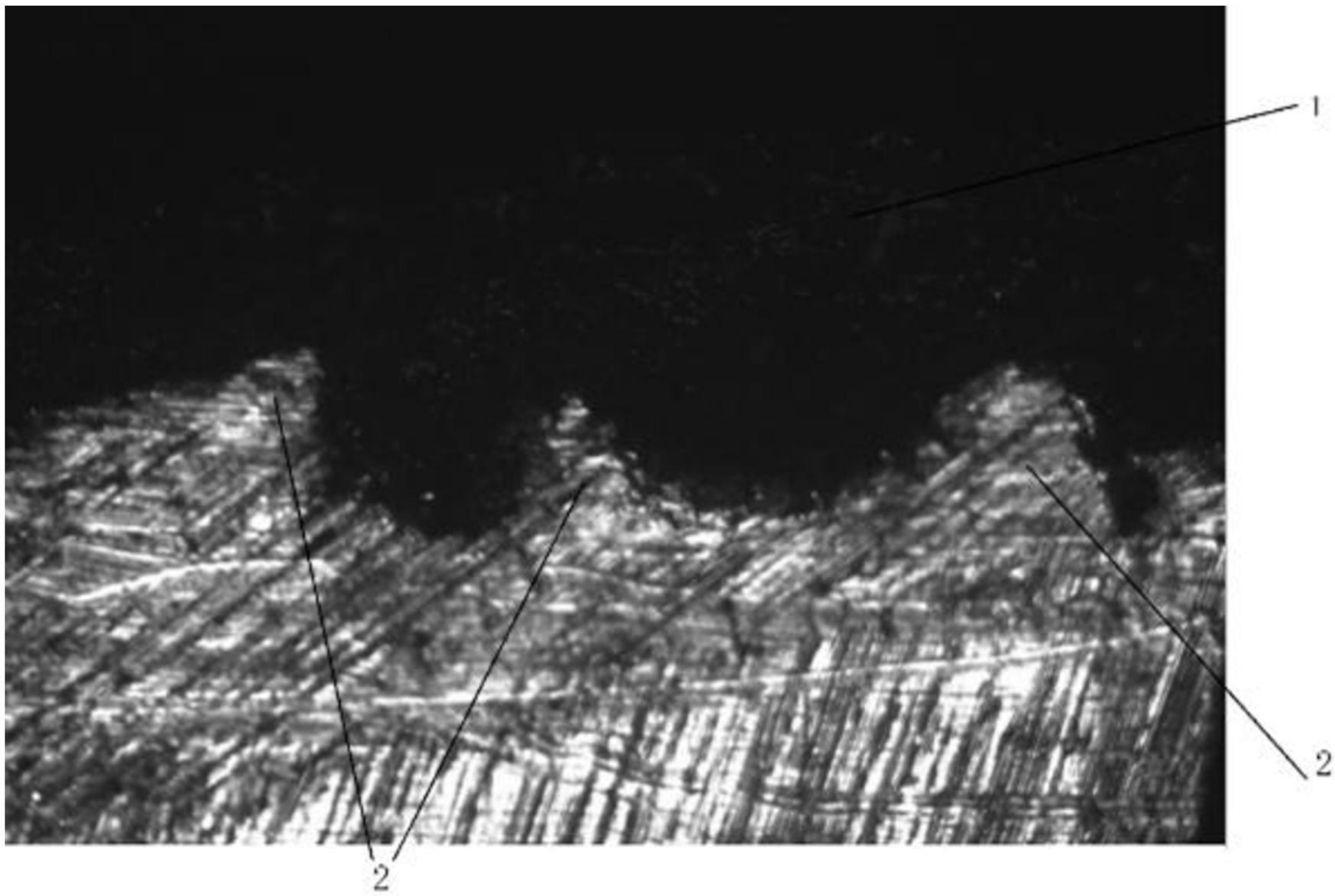
第 3 圖



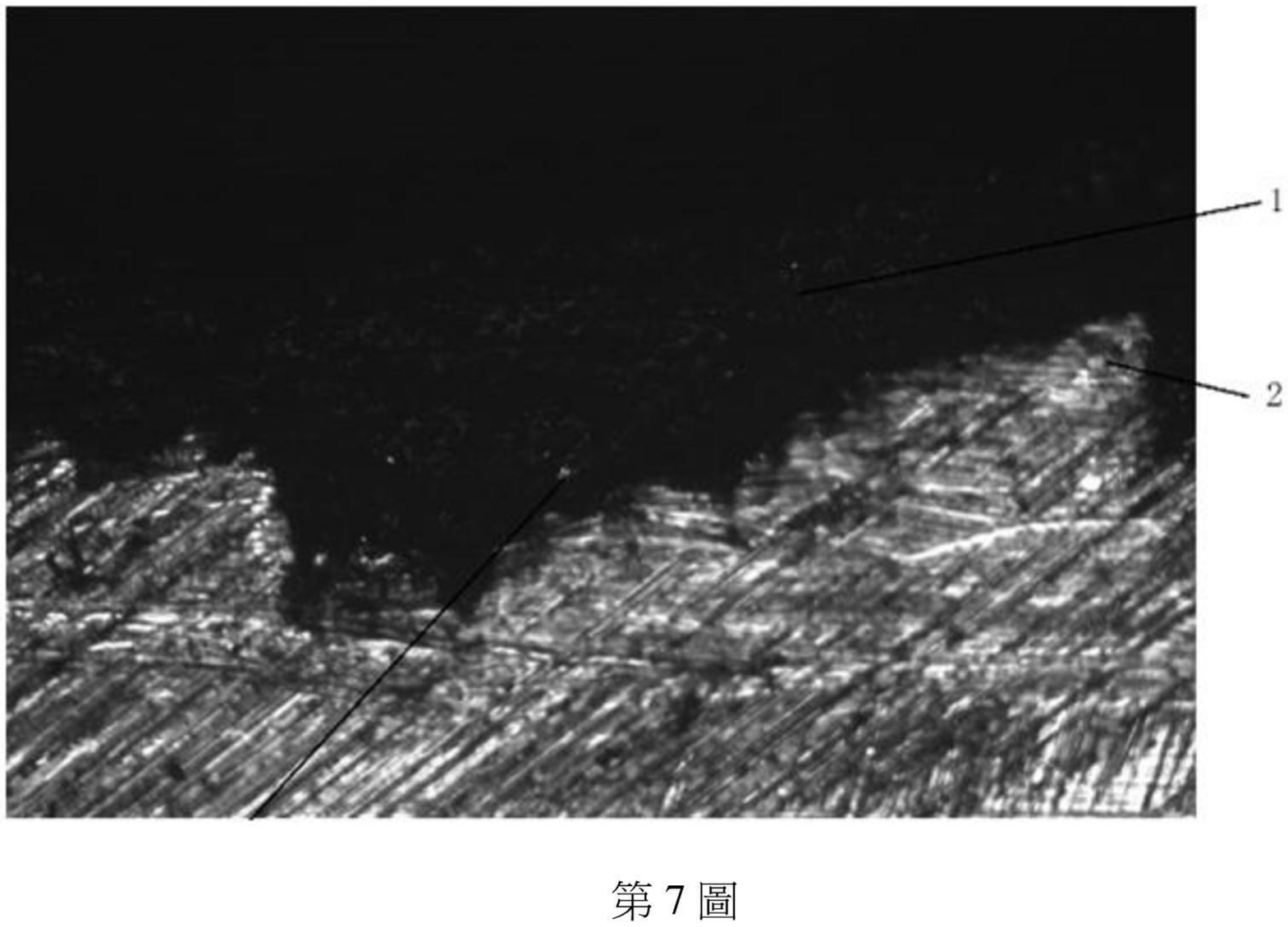
第 4 圖



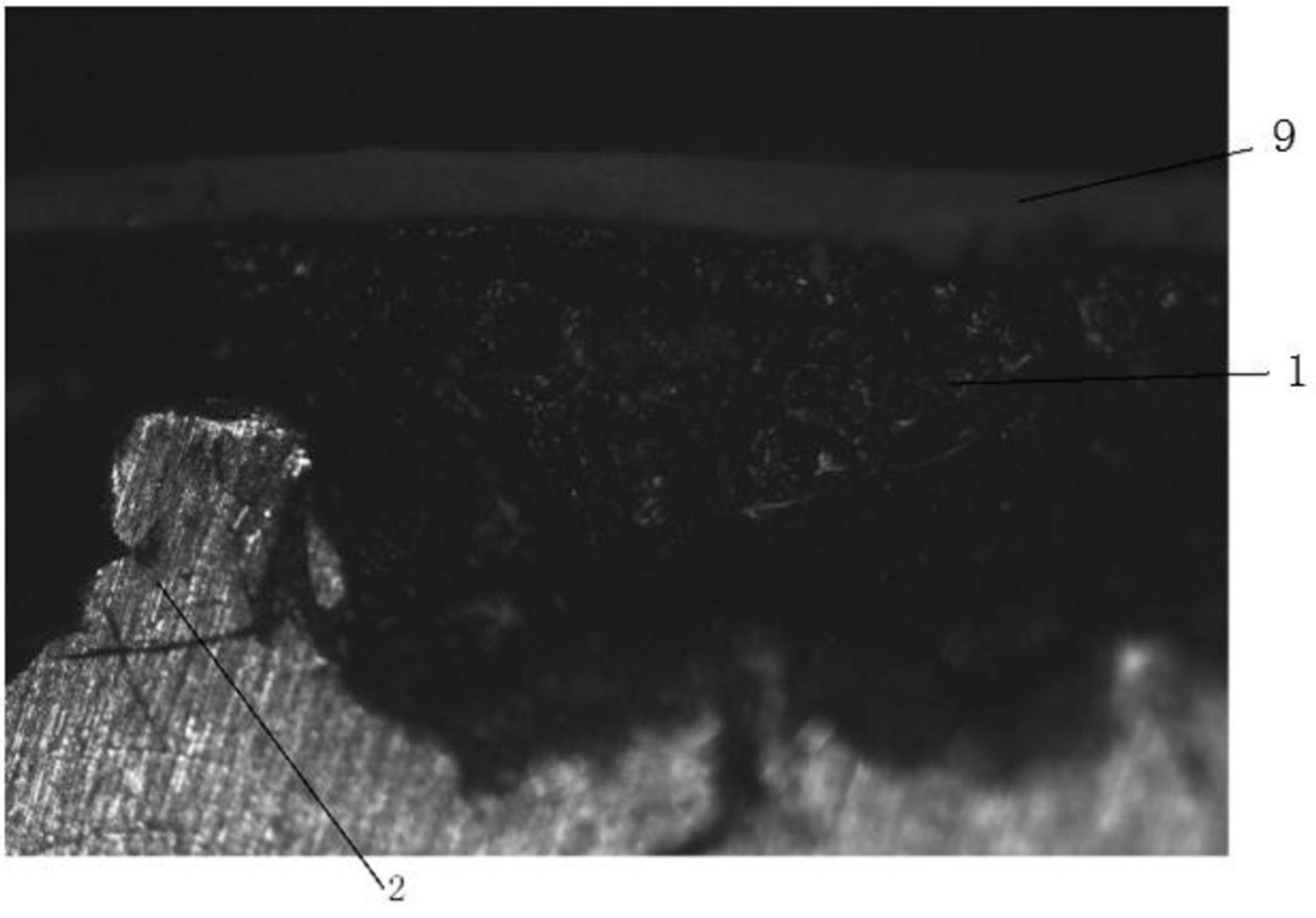
第 5 圖



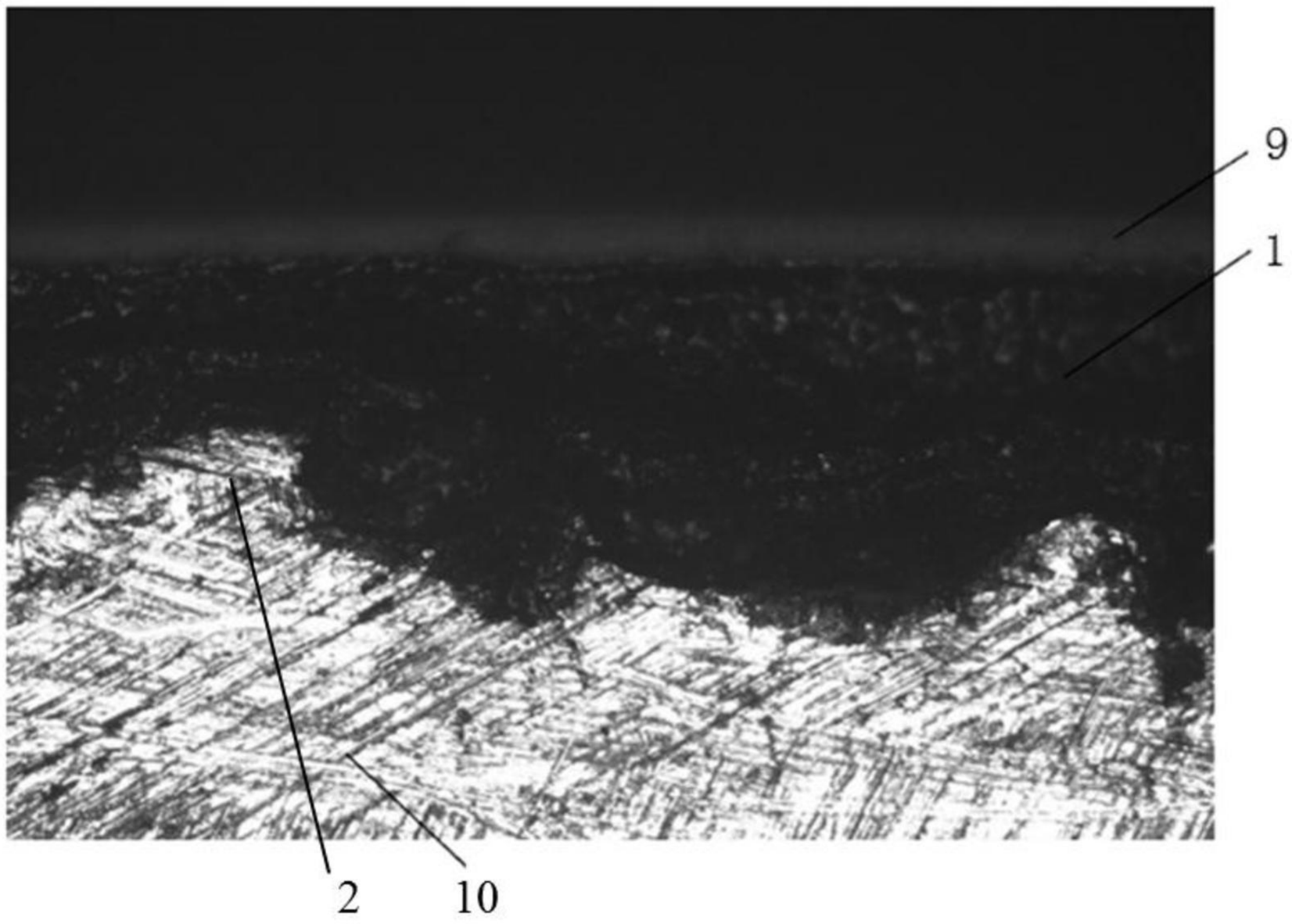
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖