202010380

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本　(11)公開編號：TW 202010380 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：108106787　(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl.：*H05K7/00 (2006.01)*　*F16L59/00 (2006.01)*

(30)優先權：2018/08/10　世界智慧財產權組織　PCT/US18/46177

(71)申請人：美商惠普發展公司有限責任合夥企業 (美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.　(US)
美國

(72)發明人：吳冠霆 WU, KUAN-TING (TW)；鄭建都 CHENG, CHIEN TU (TW)；李艾宗 LI, AI-TSUNG (TW)；蔡松學 TSAI, SUNG HSUEH (TW)；渥奇爾　傑米爾　A WAKIL, JAMIL ABDUL (US)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：有　申請專利範圍項數：15 項　圖式數：5　共 22 頁

(54)名稱

絕緣層

(57)摘要

一種耦合至一電子裝置的熱阻式耦合裝置可包括一螺釘其以螺合方式與該電子裝置中形成的一凸台孔嚙合以及一囊封該螺釘的一部分的彈性絕緣層。一種電子裝置可包括一螺孔，一安置於該螺孔內的彈性絕緣層以及一與該螺孔及彈性絕緣層螺合方式嚙合的螺釘。

A thermally resistant coupling device coupled to an electronic device may include a screw to threadingly engage with a boss hole formed in the electronic device and an elastic insulative layer encapsulating a portion of the screw. An electronic device may include a screw hole, an elastic insulative layer placed within the screw hole, and a screw to threadingly engage with the screw hole and elastic insulative layer.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100・・・熱阻性耦合裝置

105・・・螺釘

110・・・凸台孔

115・・・彈性絕緣層

202010380

【發明摘要】

【中文發明名稱】

絕緣層

【英文發明名稱】

INSULATIVE LAYERS

【中文】

一種耦合至一電子裝置的熱阻式耦合裝置可包括一螺釘其以螺合方式與該電子裝置中形成的一凸台孔嚙合以及一囊封該螺釘的一部分的彈性絕緣層。一種電子裝置可包括一螺孔，一安置於該螺孔內的彈性絕緣層以及一與該螺孔及彈性絕緣層螺合方式嚙合的螺釘。

【英文】

A thermally resistant coupling device coupled to an electronic device may include a screw to threadingly engage with a boss hole formed in the electronic device and an elastic insulative layer encapsulating a portion of the screw. An electronic device may include a screw hole, an elastic insulative layer placed within the screw hole, and a screw to threadingly engage with the screw hole and elastic insulative layer.

【指定代表圖】　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100...熱阻性耦合裝置

105...螺釘

110...凸台孔

115...彈性絕緣層

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

絕緣層

【英文發明名稱】

INSULATIVE LAYERS

【技術領域】

【0001】本發明係有關於絕緣層。

【先前技術】

【0002】發明背景

諸如運算裝置之類的電子裝置之操作可執行複數之硬體裝置。該等硬體裝置，經由使用電流，可產生大量的熱量。舉例來說，運算裝置之中央處理單元可經由在該運算設備內進行的操作而產生熱量。

【發明內容】

【0003】依據本發明之一具體實施例，係特地提出一種耦合至一電子裝置的熱阻式耦合裝置，該熱阻式耦合裝置包含：一螺釘其以螺合方式與該電子裝置中形成的一凸台孔嚙合以及一囊封該螺釘的一部分的彈性絕緣層。

【圖式簡單說明】

【0004】該等伴隨的圖式圖解於此說明的該等原理之不同實例並係為本說明書之一部分。該等圖解實例係僅賦予供圖解所用，並不限定該等請求項之範疇。

【0005】圖1係為根據於此說明的該等原理之一實例的一熱阻性耦合裝置之一方塊圖。

【0006】圖2係為根據於此說明的該等原理之一實例的一電子裝置之一方塊圖。

【0007】圖3係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統之一方塊圖。

【0008】圖4係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統之一側剖視圖。

【0009】圖5係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統500之一側剖視圖。

【0010】整個該等圖式中，相同的代表符號代表相似的，但非必要為相同的，元件。該等圖形並非必要地按比例繪製，並且一些部件之該尺寸可為誇張的以更清晰地圖解所示之該實例。此外，該等圖式提供與本說明內容相一致的實例及/或實作；然而，本說明內容並不限定在該等圖式中提供的該等實例及/或實作。

【實施方式】

【0011】較佳實施例之詳細說明

運算裝置，於作業期間，產生被引導自該特定熱源離開並散逸進入周圍環境的大量熱量。於一些實例中，除了其他型式之熱量產生裝置外，該等特定熱源可包括一中央處理單元(CPU)、一圖形處理單元(GPU)以及晶片組。此由該等特別的熱源於該等運算裝置之殼體上產生的熱量可達攝氏47度(約華氏116度)之溫度。如無外在適當的熱量散逸裝置，該等溫度可傷害到該運算裝置的使用者。

【0012】當該運算裝置係為膝上型裝置時，產生的熱

量的影響可能進一步地加劇。因為使用者為了與該膝上型運算裝置互動可將該膝上型裝置放在膝上，所以可將熱量從該膝上型運算裝置傳遞至使用者，更特定言之，傳遞至使用者的皮膚。高於攝氏45度的溫度下能夠造成皮膚灼傷，運算裝置在或接近47度的溫度下操作潛在地係為危險的。

【0013】甚至，一些膝上型裝置可包括複數之螺釘，這些螺釘有助於將該膝上型裝置的殼體固持至該膝上型裝置內的特定硬體。實際上，於該等實例中，一些螺釘可以將該CPU、GPU及/或晶片組中的其中之一者直接地耦合至使用者能夠碰觸的該殼體的一部分。該等螺釘使用作為散熱器，容許來自於該運算裝置內的發熱裝置的熱量被引導離開位於其中的該等裝置。無論是否有意，該等螺釘可能在觸摸時變得難以忍受，並且可能對使用者造成傷害。

【0014】本說明書說明了一種耦合至一電子裝置的熱阻式耦合裝置，其包括一螺釘以螺合方式與該電子裝置中形成的一凸台孔(boss hole)嚙合以及一囊封該螺釘的一部分的彈性絕緣層。

【0015】本說明書進一步說明一種電子裝置，其包括一螺孔、一安置在該螺孔內的彈性絕緣層，以及一螺釘其以螺合方式與該螺孔及彈性絕緣層嚙合。

【0016】本說明書亦說明了一種絕緣系統，其包括圍繞一螺釘安置的一絕緣塗層以及在一運算裝置的一表面內形成的一螺孔內形成的一絕緣層。

【0017】現在轉向該等圖式，圖1係為根據於此說明的該等原理之一實例的一熱阻性耦合裝置100之一方塊圖。該熱阻性耦合裝置100可包括一螺釘105以與在一電子裝置中形成的一凸台孔110以螺合方式嚙合。於本文提出的任一實例中，該螺釘105的一部分可以一彈性絕緣層115囊封。

【0018】該螺釘105可為任何型式的螺釘，其可以經由，例如，凸台孔或螺孔耦合至一電子裝置的一表面。於一實例中，該螺釘可通過該電子裝置的一表面並且進一步地耦合至該電子裝置的複數個組件或是以其他方式與該電子裝置的複數個組件嚙合。在該電子裝置係為一運算裝置的實例中，該螺釘105可通過該運算裝置的一表面並將CPU、GPU、晶片組或其他的硬體耦合至該運算裝置的該主體。然而，於任一實例中，該電子裝置之該等組件係為經由使用電流而產生熱量的那些組件。如果該熱量無法散逸，該電子裝置的該等產生熱量組件可產生足夠的熱量以在使用者身上形成燒傷。於一些實例中，可以使用散熱器。

【0019】然而，傳遞至該散熱器的熱量可能非完全，而是可加熱其他組件，諸如將該熱量產生裝置固持至該電子裝置之該殼體的該等螺釘及扣件。該說明的囊封該螺釘105之一部分的彈性絕緣層115防止熱量通過該螺釘105而散逸。其經由，在凸台孔內，於該電子裝置之該等熱量產生組件與該螺釘105本身之間安置的一絕緣層來實現這一點。因此，該熱量並未傳遞至該螺釘，並且可能與使用者

身體接觸的那些螺釘部分不會造成本文所述的燒傷。

【0020】該凸台孔110可為在該電子裝置的一表面內形成的任何型式之螺紋孔或鑽孔。可提供該凸台孔110俾以容許該螺釘105從中穿過並且將該電子裝置之熱量產生組件耦合至該電子裝置之該殼體。

【0021】該彈性絕緣層115可為任何型式之層，其可在該螺釘105與該凸台孔110嚙合之前塗覆到該螺釘105的該表面上。於本說明書以及該等附加的請求項中，該一“熱絕緣性”材料係意指可理解為可防止熱量從一熱量產生元件通過至另一元件的任何材料。於本文提出的任一實例中，該彈性絕緣層115亦可為彈性的，俾以在剪應力或其他壓力下變形。 於一些實例中，該彈性絕緣層115的變形容許該彈性絕緣層115圍繞該螺釘105塗覆，同時仍然在該螺釘105與該電子裝置之任何其他部件之間提供一絕緣層。

【0022】該彈性絕緣層115可由之製成的材料之實例包括玻璃纖維、化石木、纖維素、矽酸鈣、多孔玻璃、彈性發泡體、酚醛泡沫、蛭石、聚氨酯泡沫，彈性聚合物樹脂中的聚苯乙烯泡沫，或其之結合物。可以將附加的化學品或成分添加至這些型式的材料中的任何一種或一結合物中，以使該彈性絕緣層115基於用以將該螺釘105牢固穿過該電子裝置之該表面的扭矩呈現或多或少的彈性。於其中彈性聚合物樹脂係用於塗覆該螺釘105的一表面的該實例中，該彈性聚合物樹脂可包含在該彈性聚合物樹脂內形成

的重量比10-50%的絕緣材料。於此實例中，該彈性聚合物樹脂可形成該絕緣層115之重量的平衡。可使用的彈性聚合物的具體實例包括乙烯丙烯(EPDM)橡膠、表氯醇橡膠、聚丙烯酸酯橡膠、矽氧橡膠、氟矽橡膠、含氟彈性體、全氟化彈性體、聚醚-聚醯胺嵌段共聚物、氯磺化聚乙烯、乙酸乙烯酯，聚硫橡膠及熱塑性彈性體。

【0023】在該螺釘105與該電子裝置的任何表面及/或該電子裝置內的熱量產生裝置之間施用該彈性絕緣層115防止該電子裝置的其他組件發生故障。除了熱量可能地燒傷使用者皮膚之外，所產生的熱量可損壞其他裝置，除了該電子裝置內其他的熱敏組件外，諸如電池、液晶顯示器(LCD)面板、發光二極體(LED)、CPU、GPU及晶片組。這提供了這些裝置之相對較長的壽命以及降低與該電子裝置相關的修理成本。在電池係為該電子裝置之一附加的組件的具體實例中，該彈性絕緣層115可防止熱量朝向該電池散逸，該熱量可損壞該電池或甚至致使其爆炸。如此可防止對該電子裝置造成損壞以及防止由於可能產生的爆炸而對用戶造成傷害。另外，隨著減少熱量散逸至該電子裝置的其他組件，可改良該等組件之資訊負載速度及功率效率。實際上，熱量可妨礙，於一數據儲存裝置中，CPU及/或GPU，數據適當傳輸或有效傳輸進出該等裝置。藉由經由該彈性絕緣層115防止熱量散逸至該等裝置，可改良該電子裝置的性能。

【0024】圖2係為根據於此說明的該等原理之一實例

的一電子裝置200之一方塊圖。於一實例中，該電子裝置200可包括一螺孔205。該螺孔205可包括安置於其中的一彈性絕緣層210。 於一實例中，該彈性絕緣層210可層疊在於該電子裝置之一表面內形成的該螺孔205的一內部表面上。

【0025】該電子裝置200可進一步包括一螺釘215以與該螺孔205及彈性絕緣層210螺合方式嚙合。於一實例中，該螺釘215插入或嚙合進入該螺孔205中致使該彈性絕緣層210變形到一定程度，從而在該螺釘215與該電子裝置200之該表面之間形成緊密配合。

【0026】該彈性絕緣層210可由在該螺釘215與該螺孔205之間提供絕緣功能的任何材料製成。示範性材料可包括玻璃纖維、化石木、纖維素、矽酸鈣、多孔玻璃、彈性發泡體、酚醛泡沫、蛭石、聚氨酯泡沫、彈性聚合物樹脂中的聚苯乙烯泡沫，或其之結合物。可以將附加的化學品或成分添加到這些型式的材料中的任何一種或一結合物中，以使該彈性絕緣層210基於用以將該螺釘215牢固穿過該電子裝置200之表面的扭矩呈現或多或少的彈性。在其中該彈性聚合物樹脂用於塗覆該螺釘105的一表面的該實例中，該彈性聚合物樹脂可包含在該彈性聚合物樹脂內形成的重量比10-50%的絕緣材料。於此實例中，該彈性聚合物樹脂可形成該絕緣層210之重量的平衡。可以使用的彈性聚合物的具體實例包括乙烯丙烯(EPDM)橡膠、表氯醇橡膠、聚丙烯酸酯橡膠、矽氧橡膠、氟矽橡膠、含氟彈性

體、全氟化彈性體、聚醚-聚醯胺嵌段共聚物、氯磺化聚乙烯、乙酸乙烯酯，聚硫橡膠及熱塑性彈性體。於一實例中，該彈性絕緣層的厚度可介於約25至約100微米之間。於一實例中，該彈性絕緣層的厚度可介於約50至約75微米之間。於一實例中，該彈性絕緣層的厚度可介於約60至約65微米之間。

【0027】於本文提出的任何示實例中，該螺釘215可包括用於與該螺孔205接合的一軸部分以及用於將該螺釘215牢固至該電子裝置200之該表面的一頭部。於此實例中，該彈性絕緣層210可覆蓋該螺釘215的整根軸，包括與該螺釘215之頭部相對的該螺釘215的一末端。於此實例中，該彈性絕緣層210可間歇地安置在該電子裝置200的殼體或該電子裝置200之該等組件之接合的任何其他表面上。再者，如本文所述該彈性絕緣層210之此絕緣特徵防止對該電子裝置200的該等組件的損壞以及的對使用者的傷害。

【0028】於一實例中，形成進入該電子裝置200的一表面中的該螺孔205可具有容許該螺釘215的一頭部裝配於其中的一凹入部分。如此可完成俾以當完全嚙合於該螺孔205中時致使該螺釘215的頭部與該電子裝置200的一表面齊平。此外，因為該彈性絕緣層210係為可變形的，所以該螺釘215的頭部被牢固進入該凹入部分中，防止該螺釘215上或該螺孔205內的任何該彈性絕緣層210在該螺孔205外形成。

【0029】圖3係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統300之一方塊圖。該絕緣系統300可包括圍繞一螺釘310安置的一絕緣塗層305。該絕緣系統300可進一步包括於該運算裝置的一表面內形成的一螺孔315內形成的一絕緣層320。例如，該絕緣塗層305可使用黏著劑牢固至該螺釘310。如此防止該絕緣塗層從該螺釘310上脫落。該絕緣層320亦可使用黏著劑牢固至該螺孔315的內壁。於一實例中，該彈性絕緣層320及/或該絕緣塗層305的厚度可介於約25至約100微米之間。於一實例中，該彈性絕緣層320及/或該絕緣塗層305的厚度可介於約50至約75微米之間。於一實例中，該彈性絕緣層320及/或該絕緣塗層305的厚度可介於約60至約65微米之間。

【0030】於此實例中，於一組配過程期間當該螺釘310與該螺孔315嚙合時，該絕緣層320及該絕緣塗層305可在該螺釘310與該螺孔315表面之間形成緊密配合。因為該絕緣層320與該絕緣塗層305係為可變形的，所以在組配期間該二層可相互壓靠，以致在該螺釘310與該螺孔315之間形成一緊密的絕緣層，沿著該螺釘310之該軸及該螺孔315之側邊留有最小的處所作為絕緣層320或絕緣塗層305之空間。於一實例中，該螺釘310的螺紋，當與該螺孔315嚙合時，可切穿該絕緣層320與該絕緣塗層305其中之一或二者。於此實例中，該二層可相互牢固，同時亦容許該螺釘310的該等螺紋與該螺孔315的壁嚙合。

【0031】於一實例中，該絕緣塗層305及/或絕緣層

320可由彈性絕緣材料製成。如本文所說明，這些材料可包括玻璃纖維、化石木、纖維素、矽酸鈣、多孔玻璃、彈性發泡體、酚醛泡沫、蛭石、聚氨酯泡沫，彈性聚合物樹脂中的聚苯乙烯泡沫，或其之結合物。可以將附加的化學品或成分添加至這些型式的材料中的任何一種或一結合物中，以使該絕緣層320及/或絕緣塗層305基於用以將該螺釘310牢固穿過該運算裝置之表面的扭矩呈現或多或少的彈性。在其中彈性聚合物樹脂用於塗覆該螺釘310及/或該螺孔315的一表面的該實例中，該彈性聚合物樹脂可包含在該彈性聚合物樹脂內形成的重量比10-50%的絕緣材料。於此實例中，該彈性聚合物樹脂可形成該絕緣層320及/或絕緣塗層305之重量的平衡。可使用的彈性聚合物的具體實例包括乙烯丙烯(EPDM)橡膠、表氯醇橡膠、聚丙烯酸酯橡膠、矽氧橡膠、氟矽橡膠、含氟彈性體、全氟化彈性體、聚醚-聚醯胺嵌段共聚物、氯磺化聚乙烯、乙酸乙烯酯，聚硫橡膠及熱塑性彈性體。

【0032】於一實例中，可藉由將該螺釘310浸入一液體形式的絕緣塗層中並容許該塗層於其上固化而完成將該絕緣塗層305施用至該螺釘310。於一實例中，可藉由將一液體形式的絕緣材料滴入該螺孔315並容許該材料固化而完成施用該絕緣層320。

【0033】圖4係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統400之一側剖視圖。於此實例中，將一彈性絕緣層405安置在於一表面430內形成的一螺孔410內。可

藉由將該彈性絕緣層405的彈性絕緣材料塗佈或滴入該螺孔410中而完成將該彈性絕緣層405安置在該螺孔410內。

【0034】該絕緣系統400可進一步包括一螺釘415。該螺釘415可包括一螺釘頭420及一螺釘軸425。該螺釘頭420可包括與螺絲刀頭435接合的一界面，為了致使該螺釘415的轉動並從而致使該螺釘415安裝於該螺孔410內。螺釘415亦可包括複數之螺紋致使該螺釘如所說明般安裝。

【0035】如於圖4中所示，二螺釘415已旋入該表面430。一第一螺釘415已完全地安裝在螺孔410中，該螺釘415的螺釘頭420與該表面430齊平。該第二螺釘415如圖顯示為處於一過渡性安置，該螺絲刀435的頭部與該螺釘415嚙合，讓螺釘415安裝在該螺孔410中。如圖所示，一旦完全地安裝在該螺孔410中，該彈性絕緣層405將囊封整根螺釘軸425。再著，該螺釘頭420可防止該彈性絕緣層405變形超出該表面430，因此在該表面430上方未留有該彈性絕緣層405。

【0036】圖5係為根據於此說明的該等原理之一實例的一絕緣系統500之一側剖視圖。於此實例中，取代如於圖4中所示的該螺孔410內形成一彈性絕緣層405，該螺釘415係被囊封於一彈性絕緣材料505的塗層中。於此實例中，當該螺釘415係藉由螺絲刀435埋入該螺孔410中時，該彈性絕緣材料505的塗層係被安置在該螺釘415與該螺孔410之間。

【0037】該彈性絕緣層及/或塗層防止對電子裝置的

其他部件發生損害。取代容許熱量傳輸通過該螺釘並至該運算裝置內的LCD、CPU、GPU及/或晶片組，而是以絕緣層防止該傳輸。如此可防止對該等組件的永久性損害，同時亦防止在使用者觸摸另外的熱螺釘時對使用者造成傷害。

【0038】已呈現前述的說明內容以闡明和說明所描述的該等原理的實例。此說明內容並不意欲窮舉或將這些原理限定於所揭示的任何精確形式。鑑於上述教導，許多修改與變化係為可行的。

【符號說明】

【0039】

100...熱阻性耦合裝置

105,215,310,415...螺釘

110...凸台孔

115,210,320,405...彈性絕緣層

200...電子裝置

205,315,410...螺孔

300,400,500...絕緣系統

305...絕緣塗層

420...螺釘頭

425...螺釘軸

430...表面

435...螺絲刀頭

505...彈性絕緣材料

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種耦合至一電子裝置的熱阻式耦合裝置，該熱阻式耦合裝置包含：

一螺釘其以螺合方式與形成於該電子裝置中的一凸台孔嚙合；以及

一囊封該螺釘的一部分的彈性絕緣層。

【第2項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其中該彈性絕緣層之厚度係約25至約100微米。

【第3項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其中該凸台孔包含位在一內部表面上的螺紋用以接受該螺釘並且其中該彈性絕緣層在該螺釘與該凸台孔嚙合時於該等螺紋內擴展開來。

【第4項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其中該彈性絕緣層包含在彈性聚合物樹脂中的玻璃纖維、化石木、纖維素、矽酸鈣、多孔玻璃、彈性發泡體、酚醛泡沫、蛭石、聚氨酯泡沫、聚苯乙烯泡沫，或其等之組合物。

【第5項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其包含位在該凸台孔之一內部表面上的一層彈性絕緣層。

【第6項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其中該螺釘的一部分當耦合於該凸台孔內時會將該彈性絕緣層密封於該凸台孔中。

【第7項】 如請求項1之熱阻式耦合裝置，其中該彈性絕緣層及該螺釘，當嚙合於該凸台孔內時，係與該電子裝置之一表面齊平地配置。

【第8項】 一種電子裝置，其包含：

一螺孔；

一安置於該螺孔內的彈性絕緣層；以及

一與該螺孔及彈性絕緣層螺合方式嚙合的螺釘。

【第9項】 如請求項8之電子裝置，其中該彈性絕緣層之厚度係約25至約100微米。

【第10項】如請求項8之電子裝置，其中該螺釘包含一彈性絕緣塗層，其與安置於該螺孔內的該彈性絕緣層介接。

【第11項】如請求項10之電子裝置，其中當該螺釘與該螺孔螺合方式嚙合時，該彈性絕緣塗層與安置於該螺孔內的該彈性絕緣層會合併。

【第12項】如請求項8之電子裝置，其中該彈性絕緣層包含於彈性聚合物樹脂中的玻璃纖維、化石木、纖維素、矽酸鈣、多孔玻璃、彈性發泡體、酚醛泡沫、蛭石、聚氨酯泡沫、聚苯乙烯泡沫，或其等之組合物。

【第13項】如請求項8之電子裝置，其包含一形成於該電子裝置之一表面的凹入部分，當該絕緣層及該螺釘與該電子裝置嚙合時，該絕緣層及該螺釘配置進入該凹入部分俾以與該電子裝置之一表面齊平而將該絕緣層密封於該螺孔內。

【第14項】一種絕緣系統，其包含：

一圍繞著一螺釘安置的絕緣塗層；以及

一形成於一螺孔內的絕緣層，該螺孔形成於一運算裝

置之一表面內。

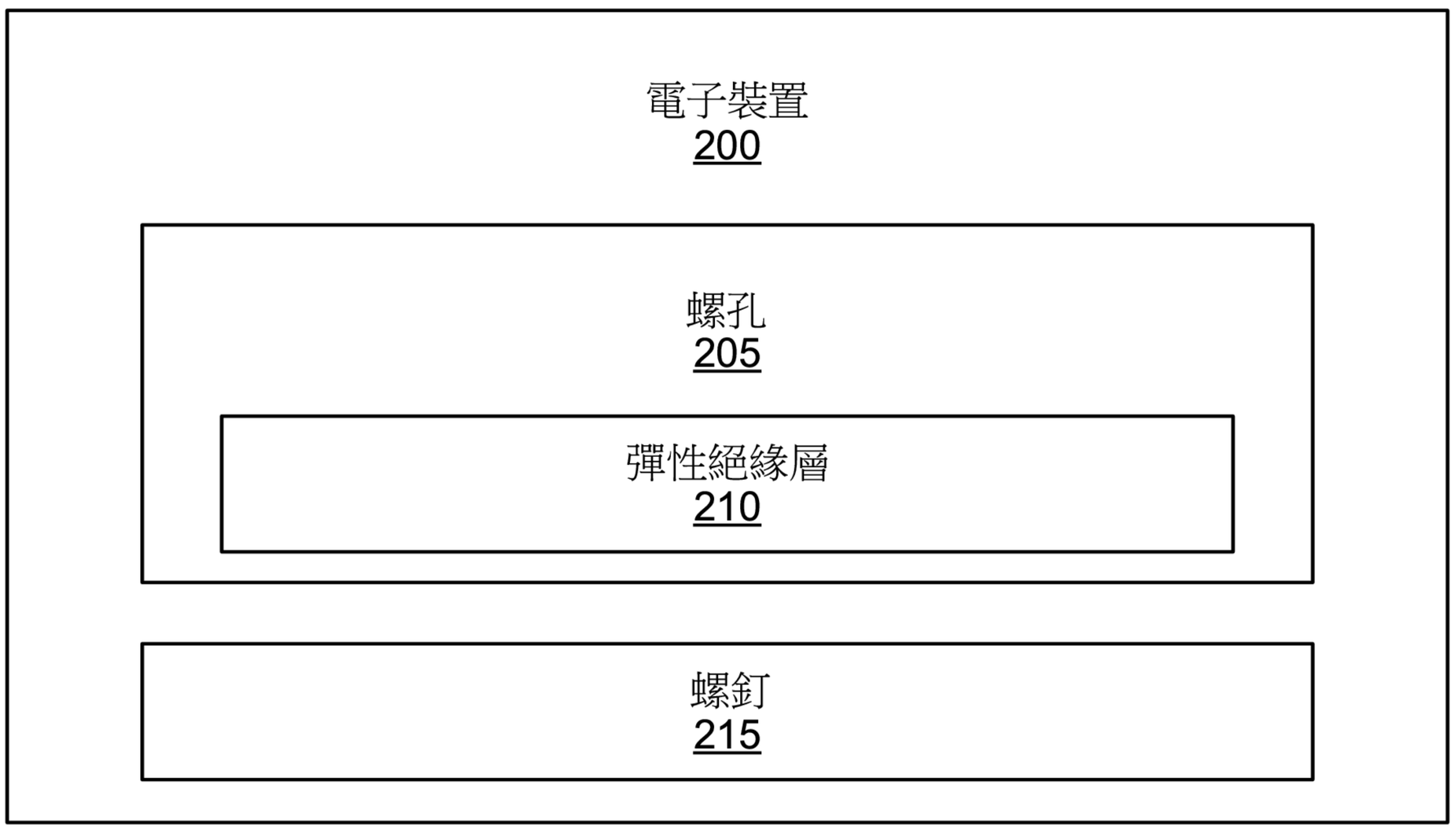
【第15項】如請求項14之絕緣系統，其中該螺釘與該螺孔的嚙合結合了該絕緣塗層及絕緣層並且將該絕緣層與絕緣塗層密封在該螺孔內。

【發明圖式】



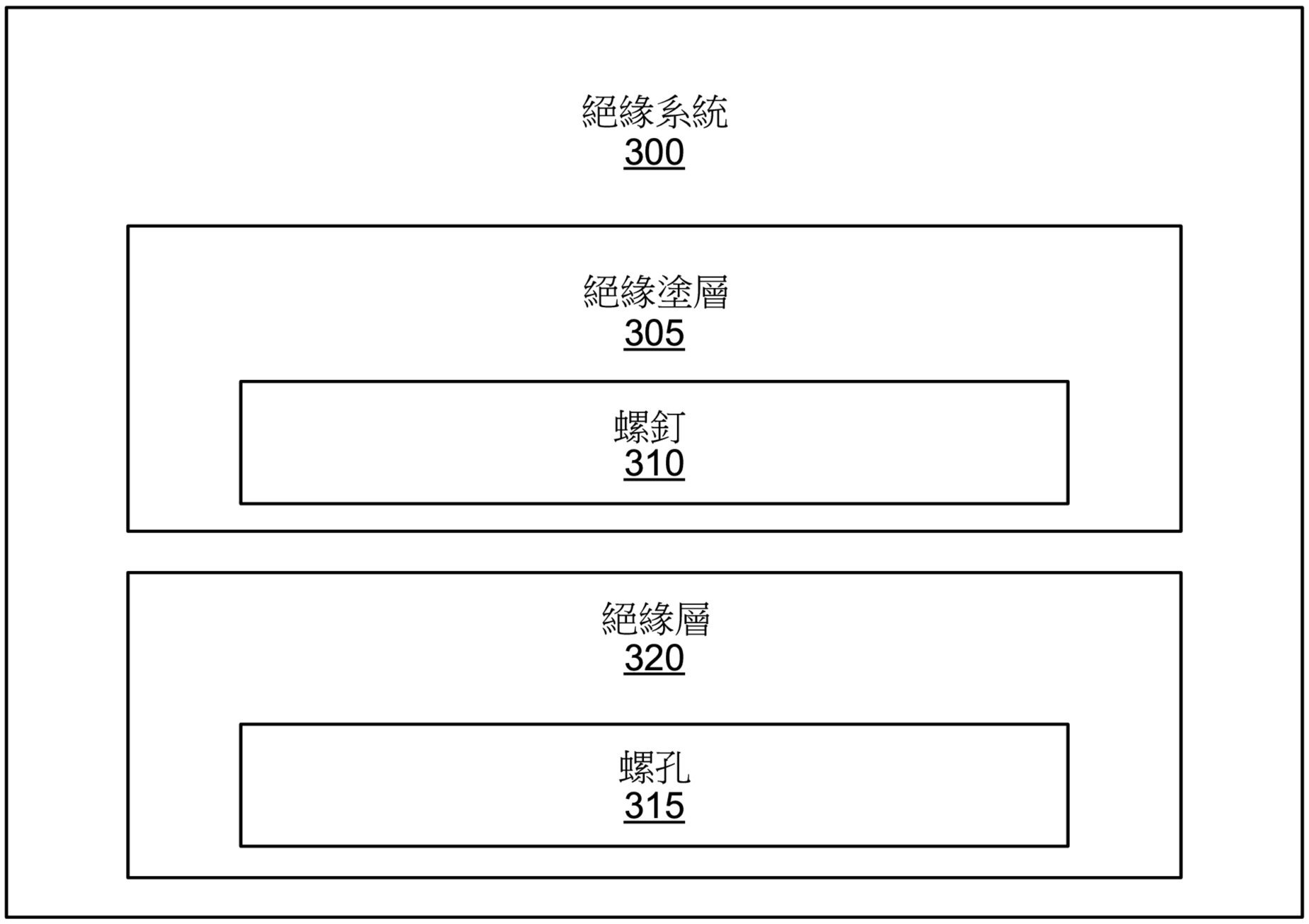
【圖1】

202010380



【圖2】

202010380



【圖3】

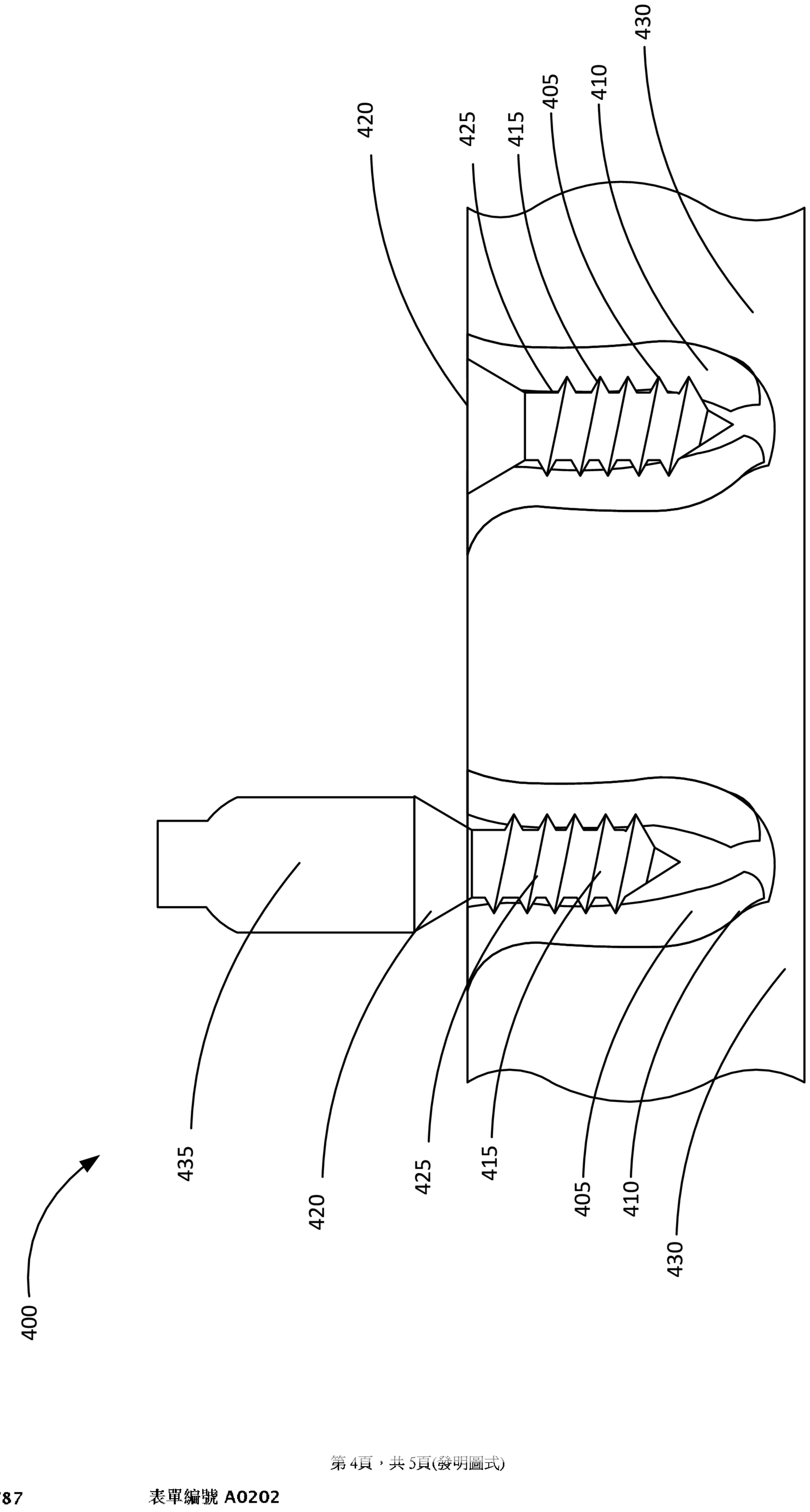
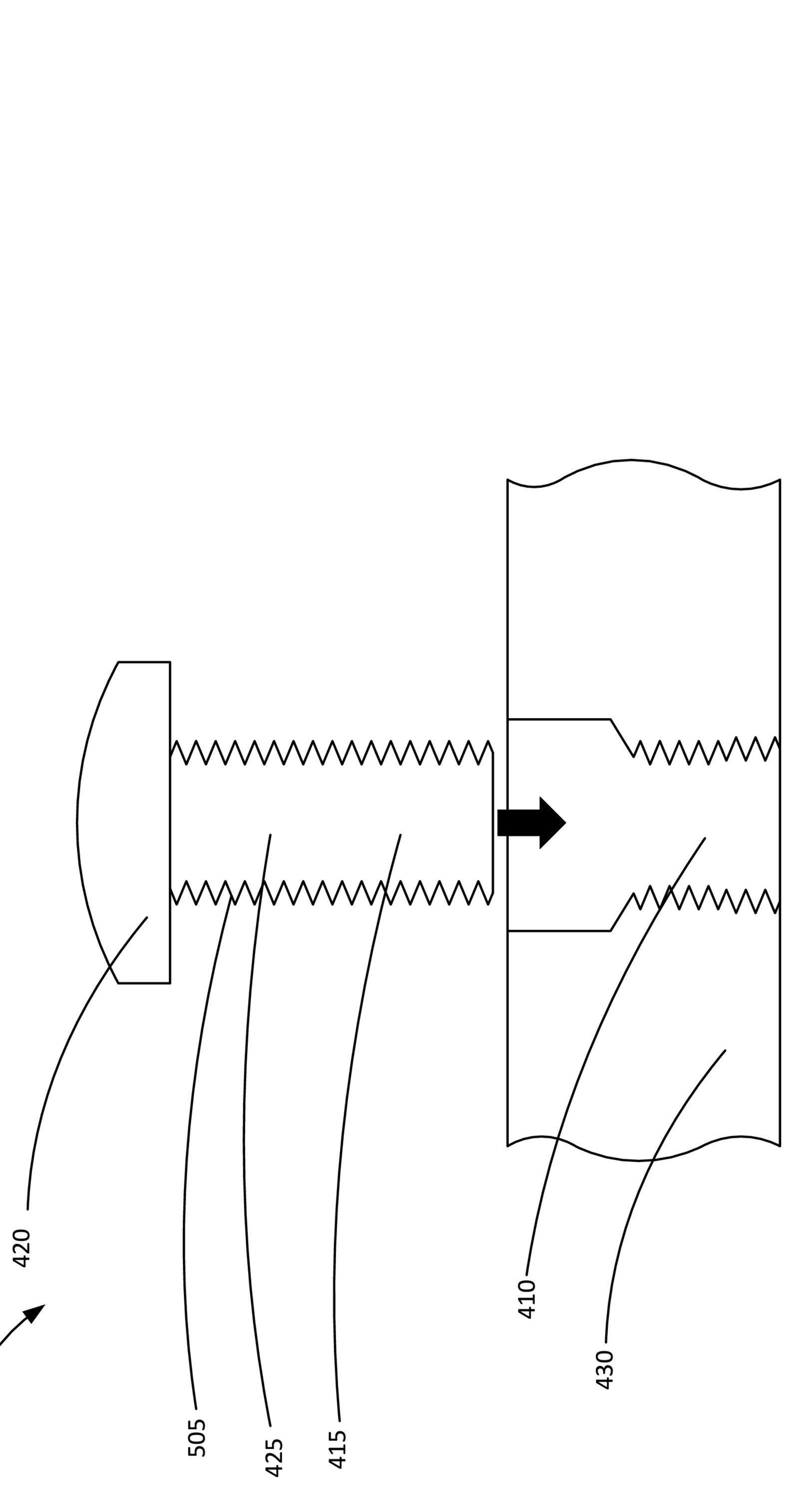


圖4】

202010380



【圖5】