

申請日期： 92.3.21 案號： 92106293
類別： B2tc 1/00 (2006.01)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	扣件驅動工具之抗氧化電極接觸元件
	英文	ANTI-OXIDANT BATTERY CONTACTS FOR FASTENER-DRIVING TOOL
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 尤利·史科尼可夫
	姓名 (英文)	1. Yury SHKOLNIKOV
	國籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國伊利諾州60025·峽谷景派勒里耶巷202號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 伊利諾工具製作股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Illinois Tool Works, Inc.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國伊利諾州60025·庫克郡·峽谷景西湖路3600號
	代表人 姓名 (中文)	1. 馬克·可羅
	代表人 姓名 (英文)	1. Mark W. Croll



本案已向

國(地區)申請專利

美國 US

申請日期

2002/05/24 10/155,766

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

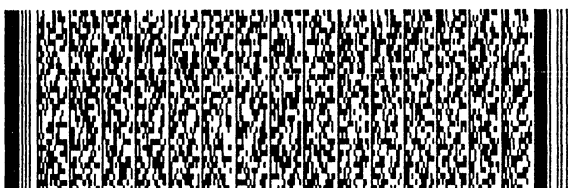
一、【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一般用以驅動扣件於工件上的扣件驅動工具，特別是關於使用電池以提供某些操作功能動力的扣件驅動工具。

二、【先前技術】

傳統上扣件驅動工具的特徵係以往復驅動的葉片撞擊扣件使扣件固定如一雜誌之側邊。具代表性的例子如 Nikolich U.S. Pat. Re. 32,452、Nikolich U.S. Pat. No. 4,403,722、Wagdy U.S. Pat. No. 4,483,473 以及 U.S. Pat. Nos. 5,197,646 與 5,263,439，這些例子可合併參照為一以燃燒為動力的扣件驅動工具，此扣件驅動工具包含一燃燒室，此燃燒室具有一汽缸體與開關此汽缸體之閥門套筒。一般而言，類似以燃燒為動力的打釘機或訂書機商業上可從 ITW-Paslode(a unit of Illinois Tool Works Inc.) of Vernon Hills, IL 以商標名為 IMPULSE 購得。

扣件驅動工具的一個優點為它們整體係為可攜帶的，並且不需要連接至提供電力或是液壓驅動的動力源，來自於本身包含引擎之燃燒提供了驅動扣件的動力。然而，輔助工具的系統如點火裝置、風扇馬達的動力、警告燈號與其它為使用者熟知的功能皆須要輔助的電力來提供，因此在近期推出的扣件驅動工具中就包含了一可再充電的電池



五、發明說明 (2)

以提供所需的電力。

操作扣件驅動工具時，其中一個缺點為由燃燒所產生巨大的力量將施加明顯的振動與好幾倍的重力加速度於此工具的組件上，組件包含電池與電池和工具間的接觸點（電極模組）。事實上，研究發現這種工具所產生的內力至少約一百倍的重力加速度，並可達到範圍約介於三百倍至五百倍的重力加速度之間。目前已知這種等級的振動與衝擊力會造成電池與電極模組的相對移動進而暫時中斷電池與電極模組之間的導通關係並產生微小火花。

這種暫時的導通中斷只持續數毫秒而幾乎無法查覺，然而，經過研究發現，反覆的導通中斷所產生的微小火花將會造成電池與電極模組間的接觸介面產生氧化腐蝕，特別當這些反覆接觸的表面是由銅-鎳合金所製成，在長時間的使用後，由於電池所供應的電力無法充份地到達扣件驅動工具，因此這樣的腐蝕將會減損此工具的性能，甚至到最後會造成導通的永久中斷。

面對這樣的問題，工具的使用者就必須清理電極模組與電池的接觸表面上的氧化物，雖然電池可從扣件驅動工具取出以清潔其接觸面，但是若不將此工具拆開將很難清潔電極模組的接觸面，而且若是由不熟練的使用者將此工具拆開，在重新組裝時有可能會造成額外的問題。



五、發明說明 (3)

另外一個此種燃燒工具的設計目標為在此工具面對由燃燒產生至少約一百倍重力加速度之環境下，維持電池與電極模組間良好的導通。

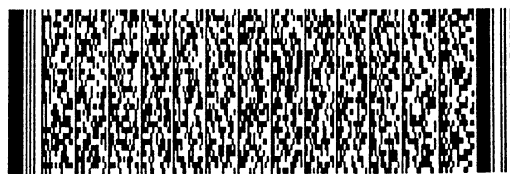
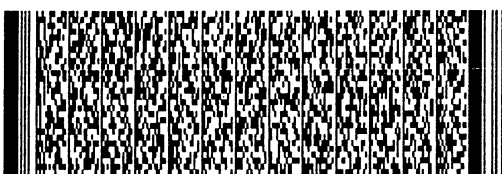
除此以外，另一個此工具中電池與電極模組的設計目標為設計兩者間的接觸元件以使當電池置入或取出此工具時不會在接觸元件上造成過度的磨耗。

因此，設計燃燒工具時需要考慮到電池與電極模組以使彼此介面不會產生微小火花導致介面的氧化或腐蝕，也需要考慮到電池與電極模組彼此介面在承受至少約一百倍的重力加速度時能夠維持良好的導通並且不會造成接觸元件過度的磨耗。

三、【發明內容】

本發明考量上述提到設計上的需求，可達到電池與電極模組間介面能承受至少約一百倍的重力加速度並且不會產生腐蝕性的氧化，同時，電池與電極模組間亦能維持良好的導通，接觸元件的成本亦較傳統的銅-鎳合金具競爭力。

更明確地來說，一扣件驅動工具包含一握把，此握把包含至少可置入一電池的空間，以及至少一電極模組，此



五、發明說明 (4)

電池外形係可置入此空間且具有至少一電池接觸元件，一建造安裝於此空間的電極模組用以固定電池並且與電池導通，此電極模組至少有一電極模組接觸元件。上述之電池接觸元件與電極模組接觸元件中至少有一接觸元件包含貴金屬合金且另一接觸元件為導體。

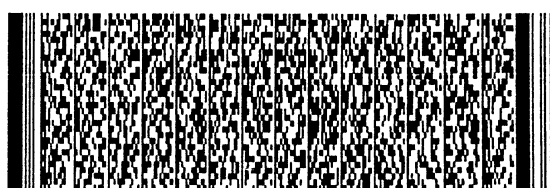
在另一個實施例中，電池與電極模組彼此接觸元件間包含平滑的接觸介面，本發明另一特色係為此接觸介面能承受至少約一百倍的重力加速度同時能維持彼此間的接觸而不產生氧化腐蝕。

四、【實施方式】

本發明的一些實施例會詳細描述如下。然而，除了詳細描述外，本發明還可以廣泛地在其他的實施例施行。亦即，本發明的範圍不受在該提出之實施例的限制，而應以後面提出之申請專利範圍為準。

如圖一所示，本發明中適用的一扣件驅動工具10包含一握把12(如虛線部份所示)，有關此工具與握把內的操作細節已於前述中詳述並舉例參照。這種工具的一些範例目前由專利權擁有者Illinois Tool Works, Inc. 以商標名稱為PASLODER販售。

握把12中包含一圓管14，此圓管中至少可置入一電池



五、發明說明 (5)

16，圓管14具有一圓管開口18讓電池由此處置入，在圓管14相對於圓管開口18的另一端，圓管14中包含一電極模組20，此電極模組連接電池的電力與此工具在本發明中已知的其它功能組件，雖然圖中只畫出一顆電池16，但亦可以為多個串聯在一起的電池，此電極模組可以螺絲釘、化學黏膠、超音波焊接、製模或其他扣緊方式固定於圓管14中。

如前文所述，關於此種工具在操作時的一個考量點為在燃燒時所產生劇烈的振動與衝擊力，此衝擊力的範圍至少約一百倍重力加速度到約介於三百倍與五百倍的重力加速度之間，已知此衝擊力會造成電池16與電極模組20間接觸時產生微小火花，長時間的產生微小火花將導致接觸元件的腐蝕，以及在某些情況下會造成電力導通中斷。

如第二圖與第三圖所示，電池16至少包含一電池接觸元件22，在較佳的實施例中，電池16包含一通常為平坦的接觸面24與一連接電極模組的接觸邊26，在較佳的實施例中，電池16上包含兩電池接觸元件22，並且電池16上的接觸邊26將導圓角以便與電極模組20進行滑動連接，電池16上的電池接觸元件數目可為了適用而有所改變。

電極模組20包含一外蓋27，至少有一彈簧彎夾28由外蓋27延伸出來，在較佳實施例中有兩彈簧彎夾由外蓋27延



五、發明說明 (6)

伸出來，較佳的彈簧彎夾中包含一拱形部位30與一鳩尾部位31，拱形部位30可增加彈簧彎夾對電池接觸元件22的夾持力，鳩尾部位31可使彈簧彎夾與電池接觸邊26進行連接時更為順利，在較佳的實施例中，彈簧彎夾包含磷青銅合金或是鈹銅合金，然而亦可使用具彈性、可導電且耐久的物質。只要彈簧彎夾28可以夾持電極模組接觸元件32與電池接觸元件22，彈簧彎夾28的外形可以為了配合應用場合的不同而有所改變。

彈簧彎夾上的電極模組接觸元件32配置於拱形部位與鳩尾部位之間，雖然電極模組接觸元件32外形可為各種形式，較佳的外形為半球形或是圓頂形以使電極模組接觸元件32與電池接觸元件22連接時能平順地進行。

為了避免腐蝕，電池接觸元件22與電極模組接觸元件32的材質，必須選擇能夠儘量減少產生上述的微小火花並且不會與彼此的接觸面產生反應的材質，同時，各別接觸元件也必須包含良好的導電材質以維持工具的性能。

當至少電池接觸元件22與電極模組接觸元件32其中之一元件包含一貴金屬合金且另一元件為導體時，可得到較佳的結果，更明確而言，此處較佳的貴金屬為一包含金、銀和鉑的合金，較佳導體元件包含不鏽鋼。傳統上可取得的貴金屬合金較純金屬為佳是由於合金增加了硬度與耐久



五、發明說明 (7)

性，例如銀-銅合金、銀-銅-鎳合金、銀-碳合金與銀-鈮合金，除了這些合金以外，根據可取得性與成本亦可採用其他適當的合金，此外，就導體接觸元件而言，可採用貴金屬或是其他具有抗腐蝕性且高導電性與低成本的導體材質，雖然不鏽鋼並不具有良好的導電性，一般的使用上也不會將其應用於接觸元件，但是不鏽鋼卻具有良好的抗腐蝕性以滿足本發明的需要。

為了達到產品等級的功效，較佳的電池接觸元件22包含不鏽鋼以及電極模組接觸元件包含貴金屬合金，其中尤其為含銀合金，因為含銀合金包含抗氧化腐蝕、導電性、耐久性以及成本優勢，較佳的電極模組接觸元件32係以鉚接方式藉由摩擦力連接於彈簧彎夾28的彈簧彎夾開口34上，雖然上述中較佳的連接方式為鉚接方式，但在連接電極模組接觸元件32與彈簧彎夾28時，亦可使用但不限定於如綑縮、螺紋鎖緊、鑲嵌技術等方式，在此應用中，電池接觸元件22包含貴金屬合金且電極模組接觸元件32包含不鏽鋼或是上述提到的組合，亦可為各別接觸元件22、32其中之一包含貴金屬合金而另一元件包含導體材質或是不鏽鋼。

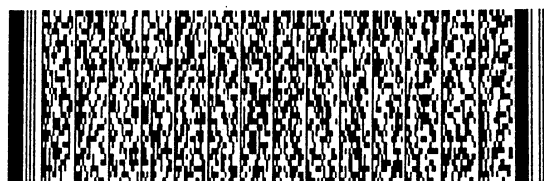
研究發現藉由不鏽鋼與貴金屬合金彼此接觸的這種組合方式，可以達到所需的導電程度並且可以維持避免由微小火花造成腐蝕的抗氧化性。

五、發明說明 (8)

電極模組接觸元件32係以圓頂形表面36方式位在彈簧彎夾28的內側表面38上，進行與電池接觸元件22適當地接觸以使電池16能完全置入圓管14中，藉由這樣的方式，在置入電池的過程中，電極模組接觸元件32上圓頂形表面36可在電池接觸元件28上進行平滑地移動，因此，上述電池接觸元件與電極模組接觸元件的平滑移動係以導圓角的電極模組接觸邊26、彈簧彎夾鳩尾部位31以及具圓頂形的電極模組接觸元件32的組合來達成的。

這種接觸元件的組合之另外一個特色係為當使用上述材質製成的接觸元件應用在典型地以燃燒為動力的扣件驅動工具中時，經研究發現，在劇烈的振動與衝擊下，接觸元件仍能維持無腐蝕的良好導通，此時的衝擊力可達到至少約一百倍重力加速度而常能達到範圍約介於三百倍與五百倍間的重力加速度。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，並非用以限定本發明之申請專利範圍。在不脫離本發明之實質內容的範疇內仍可予以變化而加以實施，此等變化應仍屬本發明之範圍。因此，本發明之範疇係由下列申請專利範圍所界定。



圖式簡單說明

五、【圖示簡單說明】

第一圖所示為一扣件驅動工具之側視圖，圖中描繪電池與電極模組間接觸的特徵，為了表達清楚省略了其它的部份；

第二圖所示為一電池與電極模組組合前的透視圖；以及

第三圖所示為一電池與電極模組組合後的透視圖。

符號說明：

10 扣件驅動工具

12 握把

14 圓管

16 電池

18 圓管開口

20 電極模組

22 電池接觸元件

24 接觸面

26 接觸邊

27 外蓋

28 彈簧彎夾

30 拱形部位

31 鳩尾部位



圖式簡單說明

32 電極模組接觸元件

34 彈簧彎夾開口

36 圓頂形表面

38 內側表面



四、中文發明摘要 (發明之名稱：扣件驅動工具之抗氧化電極接觸元件)

一種扣件驅動工具包含一握把，此握把包含至少可置入一電池的空間，以及至少一電極模組，此電池外形係可置入此空間且具有至少一電池接觸元件，一建造安裝於此空間的電極模組用以固定電池並且與電池導通，此電極模組至少包含一電極模組接觸元件。上述之電池接觸元件與電極模組接觸元件中至少有一接觸元件包含貴金屬合金且另一接觸元件包含導體。此各別的電極接觸元件將可使用於至少約一百倍重力加速度的環境下且不氧化。

代表圖示：第一圖

10 扣件驅動工具

英文發明摘要 (發明之名稱：ANTI-OXIDANT BATTERY CONTACTS FOR FASTENER-DRIVING TOOL)

A fastener driving tool includes a housing defining a cavity for insertion of at least one battery, a battery configured for insertion into the cavity and having at least one battery contact element, a terminal module disposed in the cavity, constructed and arranged for engaging the battery and making an electrical connection therewith, the module including at least one terminal module contact element. At least one of the battery and terminal module contact elements incorporates a

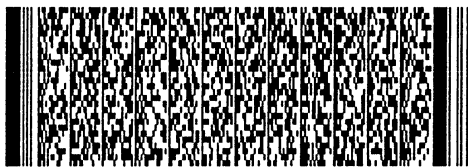


四、中文發明摘要 (發明之名稱：扣件驅動工具之抗氧化電極接觸元件)

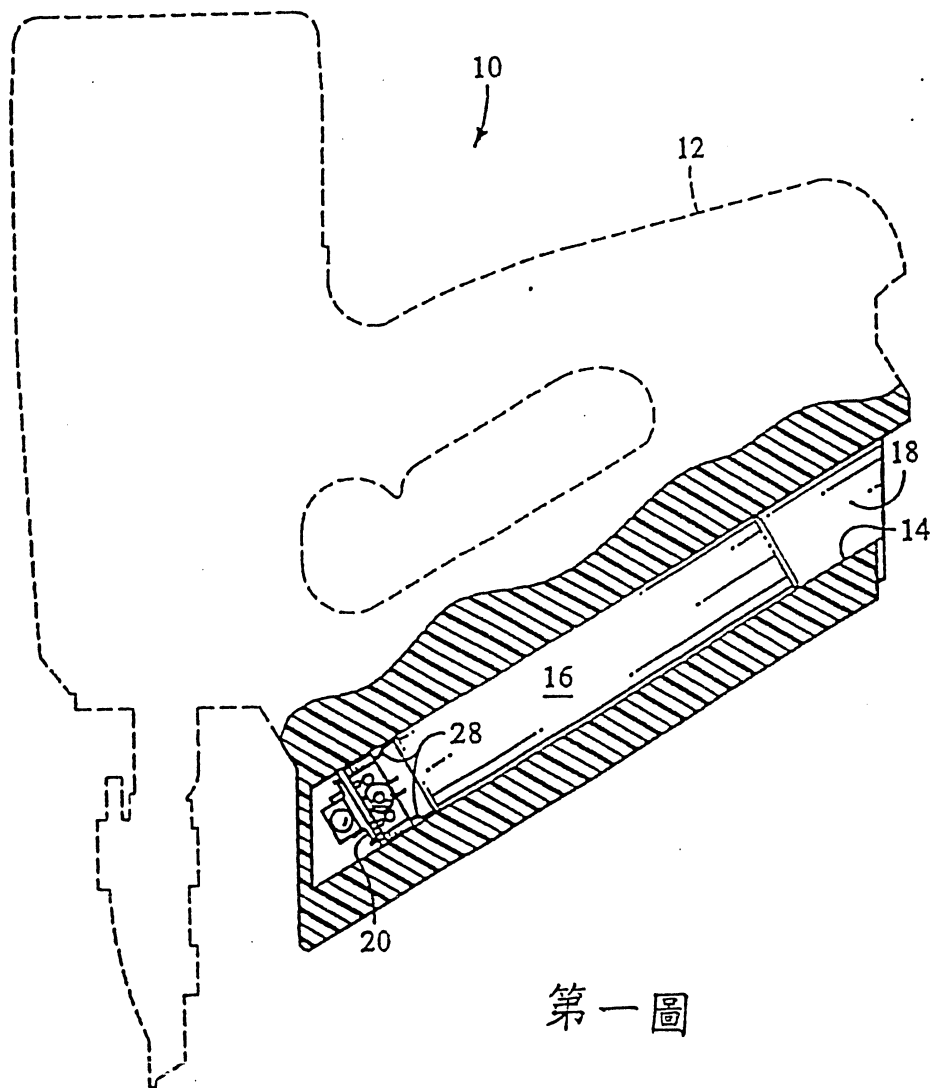
- 12 握 把
- 14 圓 管
- 16 電 池
- 18 圓 管 開 口
- 20 電 極 模 組
- 28 彈 簧 彎 夾

英文發明摘要 (發明之名稱：ANTI-OXIDANT BATTERY CONTACTS FOR FASTENER-DRIVING TOOL)

precious metal alloy and the other of the contact elements is conductive. The respective contact elements are configured for oxidation-free operation in the range of at least about 100g's.

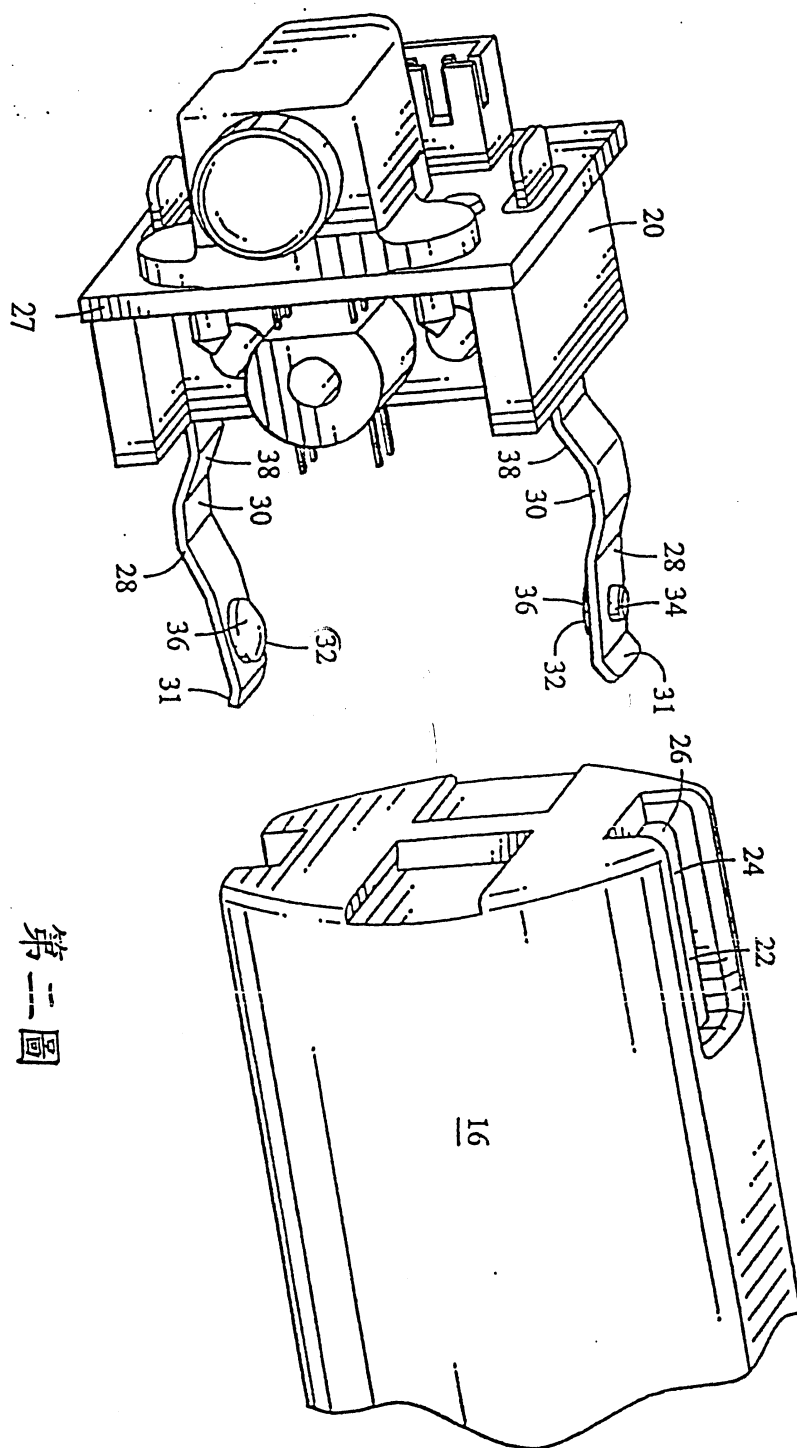


圖式



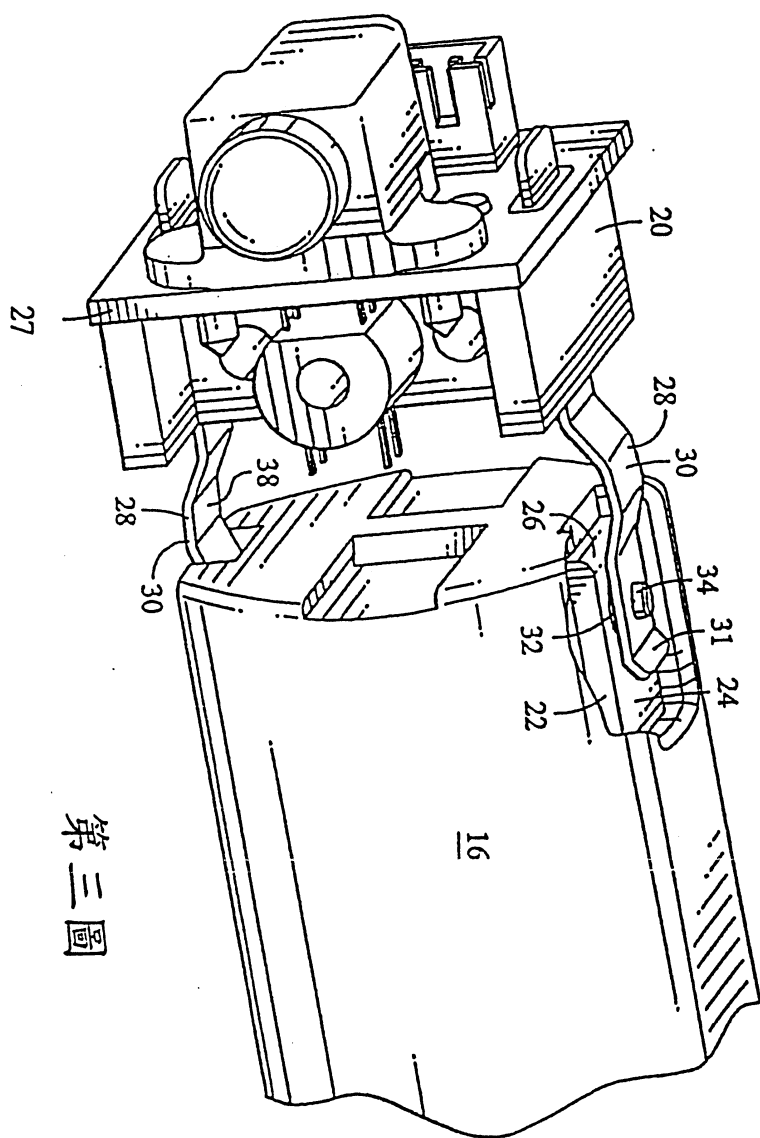
第一圖

圖式



第二圖

圖式



第三圖

四、中文發明摘要 (發明之名稱：扣件驅動工具之抗氧化電極接觸元件)

一種扣件驅動工具包含一握把，此握把包含至少可置入一電池的空間，以及至少一電極模組，此電池外形係可置入此空間且具有至少一電池接觸元件，一建造安裝於此空間的電極模組用以固定電池並且與電池導通，此電極模組至少包含一電極模組接觸元件。上述之電池接觸元件與電極模組接觸元件中至少有一接觸元件包含貴金屬合金且另一接觸元件包含導體。此各別的電極接觸元件將可使用於至少約一百倍重力加速度的環境下且不氧化。

代表圖示：第一圖

10 扣件驅動工具

英文發明摘要 (發明之名稱：ANTI-OXIDANT BATTERY CONTACTS FOR FASTENER-DRIVING TOOL)

A fastener driving tool includes a housing defining a cavity for insertion of at least one battery, a battery configured for insertion into the cavity and having at least one battery contact element, a terminal module disposed in the cavity, constructed and arranged for engaging the battery and making an electrical connection therewith, the module including at least one terminal module contact element. At least one of the battery and terminal module contact elements incorporates a

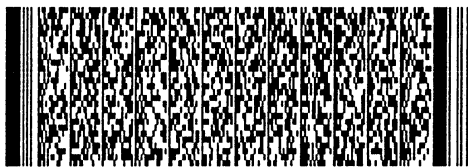


四、中文發明摘要 (發明之名稱：扣件驅動工具之抗氧化電極接觸元件)

- 12 握 把
- 14 圓 管
- 16 電 池
- 18 圓 管 開 口
- 20 電 極 模 組
- 28 彈 簧 彎 夾

英文發明摘要 (發明之名稱：ANTI-OXIDANT BATTERY CONTACTS FOR FASTENER-DRIVING TOOL)

precious metal alloy and the other of the contact elements is conductive. The respective contact elements are configured for oxidation-free operation in the range of at least about 100g's.



六、申請專利範圍

申請專利範圍：

96.1.05
年 月 日修(正)換頁
本

1. 一種扣件驅動工具，包含：

一握把，該握把包含一空間，該空間至少可置入一電池；

一電池，該電池可置入該空間且包含至少一電池接觸元件；

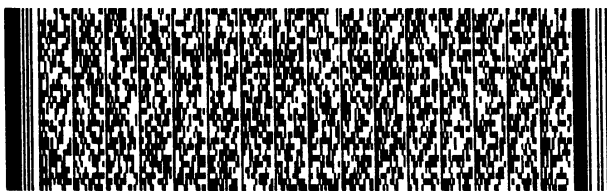
一電極模組，該電極模組安裝於該空間，該電極模組建造成可與該電池進行連接和電極導通，該電極模組包含至少一電極模組接觸元件；以及

該電池接觸元件與該電極模組接觸元件中，至少其中之一接觸元件包含貴金屬合金且該另一接觸元件為導體，其中該貴金屬合金包含銀、金與鉑，使該電池接觸元件與該電極模組接觸元件在至少約一百倍重力加速度的環境時能導通。

2. 如申請專利範圍第1項之扣件驅動工具，其中該至少一電極模組接觸元件包含該貴金屬合金。

3. 如申請專利範圍第3項之扣件驅動工具，其中該至少一包含該貴金屬合金之該電極模組接觸元件是以鉚接方式連接，以及該至少一電池接觸元件包含導體材質。

4. 如申請專利範圍第3項之扣件驅動工具，其中該至少一



六、申請專利範圍

電池接觸元件包含不鏽鋼。

5. 如申請專利範圍第1項之扣件驅動工具，其中該至少一電池接觸元件包含一平坦的接觸面與一導圓角的接觸邊。

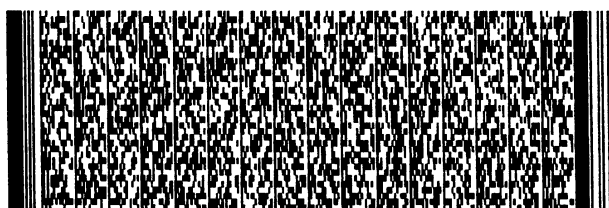
6. 如申請專利範圍第1項之扣件驅動工具，其中該電極模組接觸元件係圓頂形或半圓形，以及該電池接觸元件包含該導圓角的接觸邊。

7. 一種扣件驅動工具，包含：

一握把，該握把包含一空間，該空間至少可置入一電池；

一電池，該電池可置入該空間且包含至少一電池接觸元件，該至少一電池接觸元件包含一平坦的接觸面與一導圓角的接觸邊；以及

一電極模組，該電極模組安裝於該空間，該電極模組建造成可與該電池進行連接和電極導通，該電極模組包含至少一彈簧彎夾，該彈簧彎夾包含至少一電極模組接觸元件，該電極模組接觸元件包含鳩尾部位以便與該電池導圓角的接觸邊進行連接，該至少一彈簧彎夾之外形可以夾持該至少一電極模組接觸元件與該電池接觸元件之該平坦的接觸面，其中該電池接觸元件與該電極模組接觸元件中，至少一接觸元件包含貴金屬以及另一接觸元件包含導體，該貴金屬合金包含銀、金與鉑，使該電池接觸元件與該電



六、申請專利範圍

極模組接觸元件在至少約一百倍重力加速度的環境時能導通。

8. 如申請專利範圍第7項之扣件驅動工具，其中該貴金屬係以鉚接方式連接於該電極模組之該彈簧彎夾上。

