

公告本

發明專利說明書 587349

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91116350 ※IPC分類：H01M 3/02

※申請日期：91-7-23

壹、發明名稱

(中文) 具有聲控及限時間關斷功能之衝擊工具電池盒

(英文) IMPACT TOOL BATTERY PACK WITH ACOUSTICALLY-TRIGGERED TIMED IMPACT SHUTOFF

貳、發明人(共2人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 史蒂芬 C. 卡尼

(英文) STEVEN C. CARNEY

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州普瑞利市第5街8911號

(英文) 8911-5TH AVENUE PLEASANT PRAIRIE, WI 53158, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商史奈普昂工藝公司

(英文) SNAP-ON TECHNOLOGIES, INC.

住居所或營業所地址：(中文) 美國伊利諾州林肯夏市巴克利大道420號

(英文) 420 BARCLAY BOULEVARD, LINCOLNSHIRE, ILLINOIS 60069, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

代表人：(中文) 丹尼爾 J. 葛拉孟二世

(英文) DANIEL J. GARRAMONE, JR.

發明人 2

姓名：(中文) 馬修 M. 克瑞斯

(英文) MATTHEW M. CRASS

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州普瑞利市第 66 街 8218 號

(英文) 8218 -66TH AVENUE PLACE. PRAIRIE, WI 53158, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2001 年 07 月 23 日；09/910,539

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2001 年 07 月 23 日；09/910,539

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明之背景

本發明係關於電動工具，尤指型式為由可拆開電池盒供電之工具。本案尤指衝擊工具，諸如衝擊扳手或其他扭矩施加工具。

對電動扭矩施加工具提供裝置，用於控制或限制工具所施加之扭矩，以防止緊固件之過度扭轉，此為已知者。此等扭矩限制技術一般利用十分複雜而昂貴之機械，電化學或電子裝置，供測量所施加之扭矩，並將其與一預定參考扭矩水準比較。此等技術能提供十分精確之扭矩限制或控制。

然而，在可能不必要精密扭矩控制之應用，提供十分粗略或粗扭矩限制功能，常為可接受或合乎希望。對衝擊工具提供由內建之聲音或振動檢測器，諸如微音器，以在扭矩開始產生時檢測工具所產生之衝擊聲，此為已知者。一此種裝置例如揭示於美國專利5,277,261號，其計數衝擊數，並在已計數預定之衝擊數後，使電源自馬達分開。然而，為利用此項特色，人們必須購買一種型式為包括有該特色之工具。

發明之概要

本案係針對電動裝置及供其使用之電池盒，其避免先前裝置之種種缺點，而同時提供另外之結構及操作優點。

一項重要方面，為提供一種技術用於對預先存在之裝置提供一種聲音觸發控制功能。

(2)

配合上述方面，另一方面為提供電動裝置及供其使用之可抽取式連接電池盒之一種組合，其中將聲音觸發控制功能結合在電池盒。

另一方面為提供一種所闡釋型式之電池盒。

又一方面為提供一種方法，用於聲控電動衝擊工具之關斷。

提供一種供電動工具用之電池盒，可藉以達成此等及其他方面之某些方面，該電池盒包含一外殼；一配置在外殼中之電池；一供將電池電連接至關聯裝置之連接電路；及一在外殼中連接至連接電路用於控制其操作之控制電路，該控制電路包括一檢測器用於檢測在使用時關聯裝置所產生之振動，並產生一控制信號，及一響應控制信號，以供起始一預定時間期間之計時器，該控制電路為可操作在時間期間期滿時使連接電路分開。

附圖之簡要說明

為方便瞭解所尋求予以保護之要點，附圖中例示其實施例，檢視此等實施例，配合下列說明考慮時，應該容易瞭解及察知所尋求予以保護之要點，其構造及操作，以及其很多優點。

圖1為一在其上安裝電池盒包括有一聲音觸發控制電路之電池盒之衝擊工具之側視圖；

圖2為圖1之電池盒之放大透視圖；以及

圖3為圖1之電池盒，其電路之示意電路圖。

詳細說明

(3)

發明說明續頁

請參照圖1，例示一由圖號10所概括標示之衝擊工具，有一手槍式把手外殼11，包括一在其中安裝一電動馬達13之圓筒部份12及一衝擊機構14包括一錘15及一砧座16，後者聯結至一輸出驅動方塊17，均成一種已知方式。外殼11包括一手柄18，在其上安裝一觸發器19，供控制馬達13之操作。一適當工具，諸如插座或類似工具可安裝在驅動方塊17上，供與一將行對其施加扭矩之關聯緊固件或類似裝置界接，再次均成一種已知方式。由若干廠商所提供之一般型式之衝擊工具10，其構造及操作，為精於此項技藝者所完全瞭解，因此在此處不予贅述。

衝擊工具10由一電池盒20供電，其可拆開式安裝在工具10之手柄18。也請參照圖2，電池盒20有一外殼21，其包括一加大之基座22一對適合以已知方式與手柄18上之保持件結構合作之閉鎖機構23(圖示一)安裝在其上。一閉鎖機構24及一控制刻度盤25也安裝在基座22上，以下將更完全解釋其目的。一轉盤26自基座22向上凸起，其成尺寸為容納在工具10之手柄18之中空下端，並設有電端子28，供與在手柄18之配合電端子(未示)界接，以供將電池盒20通過觸發器機構19連接至馬達13。請予察知，電池盒20如圖1中所例示在手柄18安裝在定位時，閉鎖機構23貼合，以使電池盒固持在定位，閉鎖機構23可手動操作，供釋放電池盒20以將其移除。

現請參照圖3，在電池盒外殼21揭示一電池30及一控制電路。電池30可為適合操作衝擊工具10之型式，諸如一種12

(4)

伏鎳鎘電池，但請予察知，依所予供電之特定工具而定，可使用其他電池型式及電池電壓。電池30之正及負端子分別連接至轉盤26上之端子28，正電池端子通過一繼電器之正常接通觸頭31連接至其關聯端子28。電池30形成一電源電路32之一部份，其包括一可為78 L05之積體電路電壓調節器33。更明確而言，電池30之正及負端子分別連接至電壓調節器33之插銷1及2，正電池端子通過衝擊控制ON-OFF開關24予以連接。一LED(發光二極管)34及一電流限制電阻器35之串聯組合連接越過電壓調節器33之輸入端子，在開關24接通時，LED 34照明，表示電池盒電路之其餘部份被供電。電容器36及37並聯連接越過電壓調節器33之輸入端子，同時一電容器38在電壓調節器33之插銷3連接越過插銷2及輸出端子。電壓調節器在其輸入接收電池之B+電壓，並在其輸出產生V+電壓，其可為5 VDC(伏直流)。電容器37及38消除在電壓調節器33內之振盪，同時電容器38防止損壞電壓調節器。

一觸發器電路40也配置在電池盒外殼21中，其包括一振動或聲音檢測器，諸如微音器41，通過一電阻器42連接越過V+電源。微音器41將施加至電池盒20之振動轉換成為電信號，其振幅與振動之大小成比例變化。微音器通過一耦合電容器43及一電阻器44連接至一可為TLC 372之IC比較器45之信號輸入，其參考輸入連接至一越過V+電源與一電阻器46串聯連接之電位計47之滑動片。一雜訊濾除電容器48在比較器45之電源輸入端子連接越過V+電源。比較器45

(5)

發明說明續頁

之輸出通過一電阻器49連接至一計時器電路50。電容器43使直流自比較器45分離。調整電位計47，以便比較器45響應工具10之衝擊所導致之振動，而不響應較小幅度之振動。

計時器電路50包括一可為MC 14538B之積體電路雙計時器51。V+電源電壓在插銷16提供至雙計時器51，插銷8予以接地。在比較器45之插銷1之觸發器電路40，其輸出在其插銷4連接至雙計時器51之輸入。雙計時器51之插銷2-7與一第一計時器關聯，以供控制衝擊持續期間，而插銷9-15與一第二計時器關聯，以供控制電池分開之持續期間。一電阻器52及一電容器53串聯連接越過V+電源，其間之接合點連接至雙計時器51之插銷3及13。一電位計54及一電容器55也串聯連接越過V+電源，其間之接合點以及電位計54之滑動片連接至雙計時器51之插銷2，同時插銷1予以接地。一電阻器56及一電容器57也串聯連接越過V+電源，雙計時器51之插銷14及15連接至電容器57之相對端子。雙計時器51之插銷5，7及12連接在一起，插銷9及11亦復如此。插銷16通過一電容器58接地。插銷6不予連接，並且雙計時器51之輸出為在插銷10。

在操作時，在比較器45之輸出，自低(零伏)至高(5伏)之過渡啟動第一計時器，導致雙計時器51之插銷7變低。第一計時器之持續期間由電容器55之值及越過電位計54之調整電阻所確定，此調整係藉刻度盤25完成(圖2)。插銷5及7之互相連接，防止在插銷4之任何觸發器信號在第一計時器為開時使其再啟動。插銷7連接至插銷12，因而在第一計時器

(6)

發明說明續頁

已暫停時，在插銷12之低至高過渡將會啟動第二計時器。第二計時器之持續期間由電阻器56及電容器57之值所確定，一般設定在約一秒，時間足夠操作者釋放觸發器19。插銷9及11之互相連接防止在插銷12之任何觸發器信號在第二計時器為開時使其再啟動。連接至插銷3及13之電阻器56及電容器57用作電源開重設，保證在開關24接通時，二計時器均保持關，直到自觸發器電路40收到適當觸發器信號。

一繼電器電路60也配置在電池盒外殼。在插銷10之雙計時器51之輸出通過一電阻器61加至一電晶體62之基極，其射極予以接地，及其集電極連接至一二極管64之陽極，其陰極連接至B+電源。繼電器之線圈65予以連接越過二極管64。在雙計時器51之插銷10為高時，電晶體62接通，而電阻器61提供電流限制。這允許電流流過繼電器電路之線圈65，使正常接通之觸頭31斷開，以使電池30自電池盒端子28分開。二極體64保護電路，以防電晶體62關斷時繼電器所產生之電壓尖峰。

在操作時，如果希望限時間衝擊控制，將衝擊控制開關24接通，對電池盒20之控制電路供電，其將由LED 34之照明指示。電位計54之設定由刻度盤25予以控制。由於時間對扭矩方程隨接頭勁度，磨擦及其他變數而變化，在初次使用前必須確定供衝擊之適當時間間隔。此可藉設定時間間隔至一最小值，操作工具10，然後測量加至關聯緊固件之扭矩，並且然後增量式增加時間間隔，並重複該過程，直到實測扭矩匹配希望之值所完成。一經確定，然後可使

(7)

發明說明續頁

用相同之時間間隔設定，以獲得供相似接頭之相同扭矩。

設定適當時間間隔，利用工具10供以正常方式扭轉緊固件扭轉。在使用者拉動觸發器19時，馬達13被供電，以開始輸出驅動方塊17之旋轉。在低扭矩狀況，在緊固件自由旋轉時，電池盒20之控制電路不作用。緊固件一經就座，並且扭矩開始產生，衝擊機構14開始以已知方式施加衝擊力至緊固件，與其關聯之振動由微音器41予以檢測，以啟動雙計時器51之第一計時器，其一般將予設定幾秒，將一緊固件完全上緊所需要之正常衝擊時間。在該時間間隔期滿時，在雙計時器51之插銷10產生一輸出，以供撥動繼電器65，及供啟動第二計時器。繼電器之通電使觸頭31斷開，以使電池30自馬達13分開，由於已達到限制扭矩，使用者於是將會釋放觸發器19，由於已達到限制扭矩。在第二計時器間隔期滿時，電晶體62關斷，並且觸頭31重新接通，準備裝置供次一扭轉循環。

如果不希望限時間衝擊控制，只要如LED 34為關所表示，令開關24斷開，便可在其正常方式使用電池盒20，在該情形，工具10將會正常操作。在鬆開緊固件，不希望扭矩限制時，一般將在此方式使用電池盒。

雖然本發明揭示為配合一種扭矩施加衝擊工具使用，但請予察知，配合其他型式之衝擊工具，及的確配合衝擊工具外其他電動裝置，凡是藉產生可檢測聲音或振動表示預定狀況之開始之情形，其均可予以利用。而且，在例示之實施例，雖然使用微音器供檢測工具衝擊，但請予察知，

(8)

發明說明續頁

可使用其他型式之振動感測裝置。

在上述說明及附圖所闡釋之內容，為僅意在例證而非作為限制所提供。雖然特定實施例業經予以圖示及說明，但精於此項技藝者將會明白，可作成種種變化及修改，而不偏離申請人之貢獻之較廣義方面。在下列申請專利範圍，就其依據先前技藝之適當展望觀之，預計界定所尋求保護之實際範圍。

圖式代表符號說明

- 1 銷
- 2 銷
- 3 銷
- 4 銷
- 5 銷
- 6 銷
- 7 銷
- 8 銷
- 9 銷
- 10 衝擊工具，銷
- 11 外殼，銷
- 12 圓筒部份，銷
- 13 電動馬達
- 14 衝擊機構
- 15 錘，銷
- 16 砧座，銷
- 17 輸出驅動方塊

(9)

- 18 手柄
- 19 觸發器
- 20 電池盒
- 21 外殼
- 22 基座
- 23 閉鎖機構
- 24 閉鎖機構
- 25 控制刻度盤
- 26 轉盤
- 28 電端子
- 30 電池
- 31 觸頭
- 32 電源電路
- 33 電壓調節器
- 34 發光二極管
- 35 電流限制電阻器
- 36 電容器
- 37 電容器
- 38 電容器
- 40 觸發器電路
- 41 微音器
- 42 電阻器
- 43 電容器
- 44 電阻器
- 45 比較器

(10)

- 46 電阻器
- 47 電位計
- 48 電容器
- 49 電阻器
- 50 計時器電路
- 51 雙時器
- 52 電阻器
- 53 電容器
- 54 電位計
- 55 電容器
- 56 電阻器
- 57 電容器
- 58 電容器
- 60 繼電器電路
- 61 電阻器
- 62 電晶體
- 64 二極管
- 65 線圈

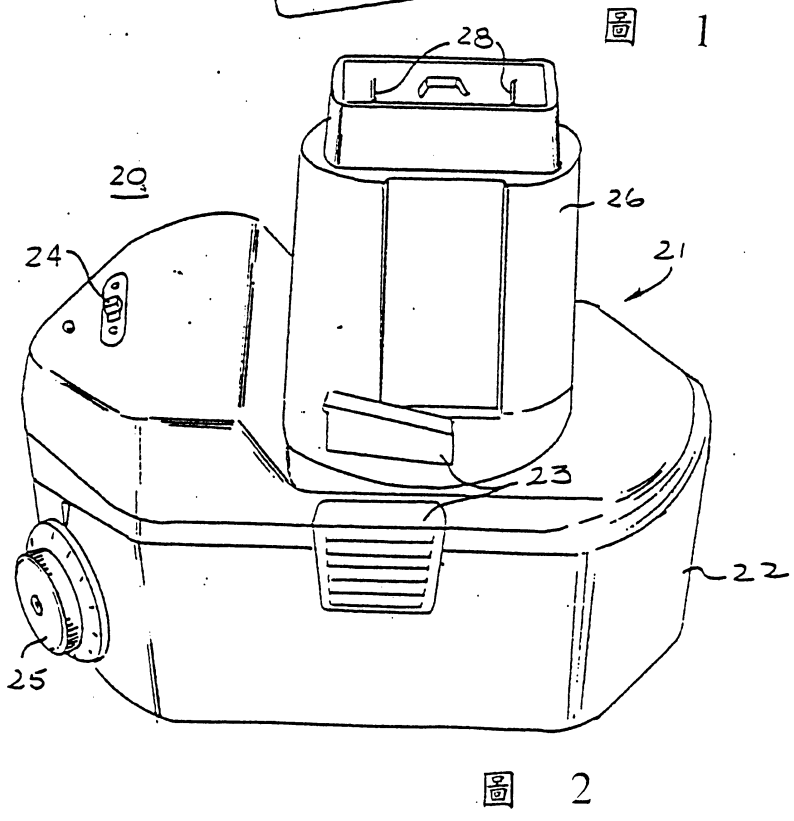
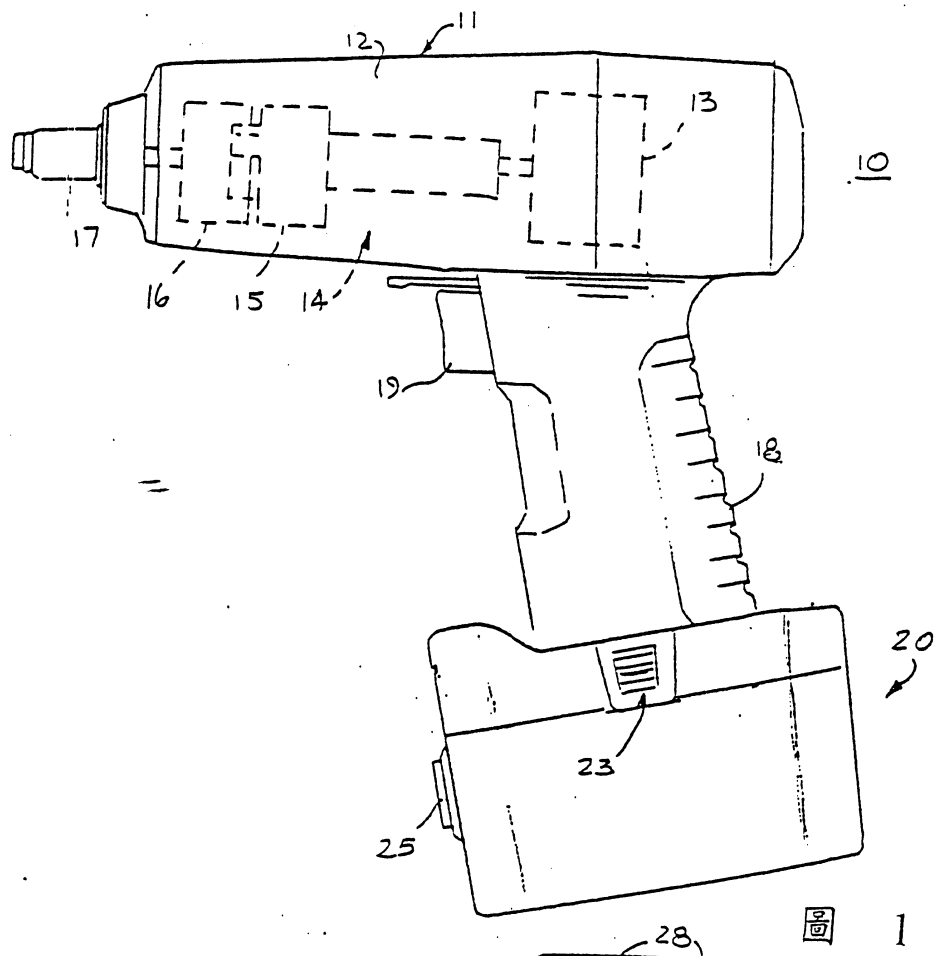
肆、中文發明摘要

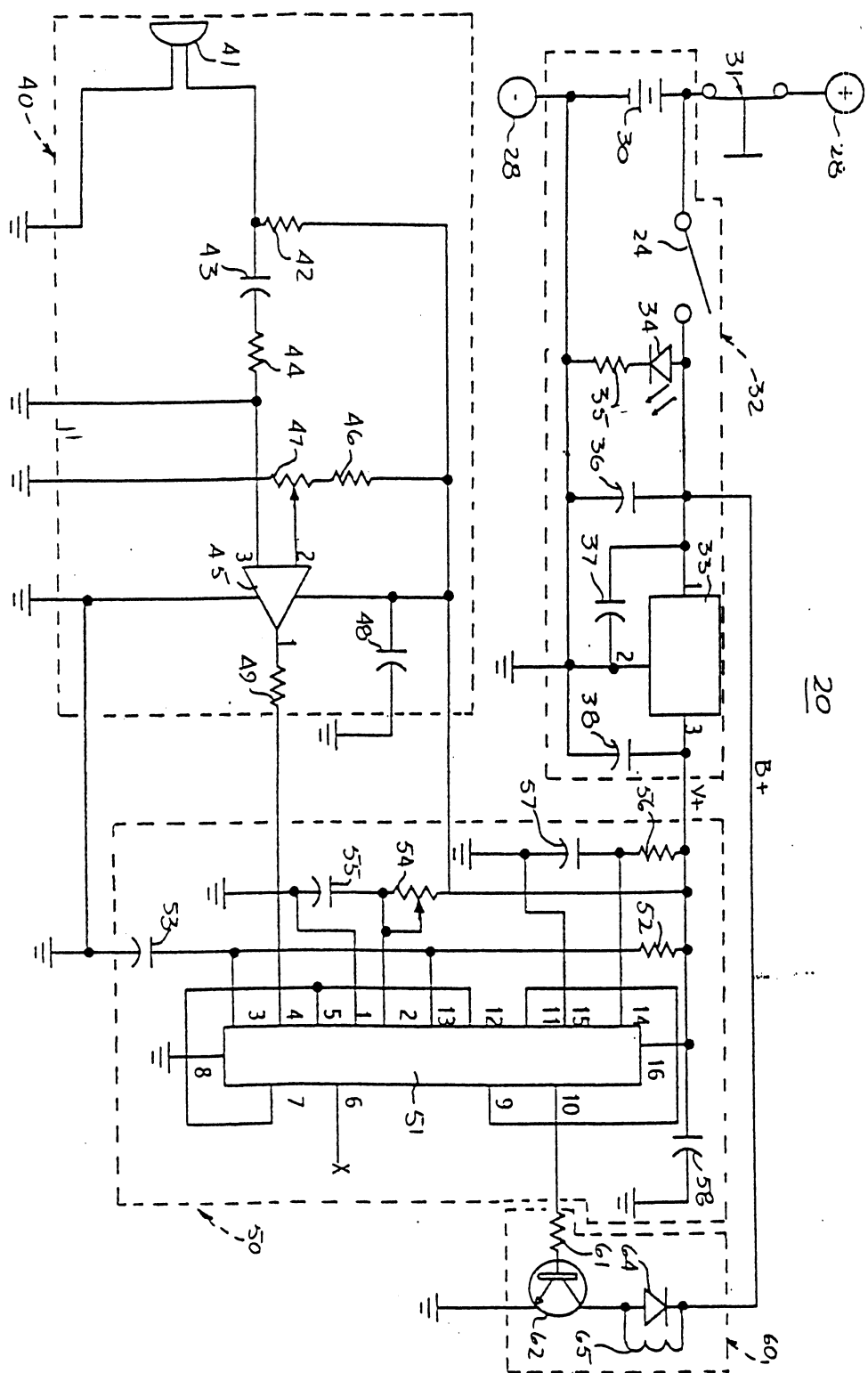
一種電動衝擊工具，有一可抽取式安裝之電池盒，其包括一聲音檢測電路，用於檢測在使用中之衝擊機構所產生之聲音，並回應此種檢測，開始一可調整之期間，在該期間結束時啟動一繼電器，用於將電池盒之電池自工具馬達切斷一預定時間期間。在工具為一種扭矩施加工具之情形，這用作一種扭矩限制機構。時間期間可藉在電池盒外殼上之刻度盤調整，並且控制電路可藉由一在電池盒外殼上之開關選擇性供電。

伍、英文發明摘要

An electrically powered impact tool has a removably mountable battery pack which includes an acoustic detection circuit for detecting sounds generated by the impact mechanism in use and, in response to such detection, starts an adjustable time period, at the end of which a relay is actuated for disconnecting the battery of the battery pack from the tool motor for a predetermined time period. This serves as a torque-limiting mechanism where the tool is a torque-applying tool. The time period is adjustable by a dial on the battery pack housing and the control circuitry may be selectively powered through a switch on the battery pack housing.

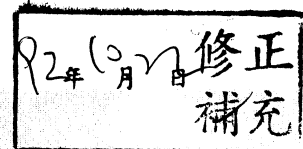
拾壹、圖式





三

第 091116350 號專利申請案
中文說明書替換頁(92 年 10 月)



陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

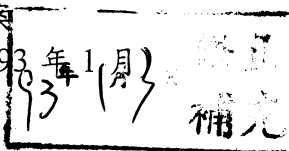
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

20	電池盒
21	外殼
22	基座
23	閉鎖機構
24	閉鎖機構
25	控制刻度盤
26	轉盤
28	電端子

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 091116350 號專利申請案

中文申請專利範圍替換本



拾、申請專利範圍

1. 一種用於電動裝置之電池盒，該電池盒包含：
 - 一外殼；
 - 一電池，配置在外殼內；
 - 一連接電路，用以將電池連接至關聯之裝置；以及
 - 一控制電路，位在外殼中，連接至連接電路，以供控制其操作，
 - 控制電路包括一檢測器，供檢測在使用時該關聯裝置所產生之振動，並產生一控制信號，以及
 - 一計時器，回應控制信號，供起始一預定時間週期，控制電路可操作供在時段期滿時切斷連接電路。
2. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中該外殼包括一插頭部份，可容納在該關聯衝擊工具之一插座部份，以將電池盒安裝在該工具上。
3. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中該控制電路包括一繼電器，其在連接電路有常閉接點。
4. 如申請專利範圍第1項之電池盒，進一步包含一ON-OFF開關，以將電池選擇性連接至控制電路，以對其供電。
5. 如申請專利範圍第4項之電池盒，進一步包含一連接至開關之指示器，以指示該控制電路何時被供電。
6. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中該計時器包括一電路，以選擇性調整一預定時段之長度。
7. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中該計時器包括電路以在預定時段期滿時控制連接電路切斷之時間長度。

8. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中檢測器為一聲音檢測器。
9. 如申請專利範圍第1項之電池盒，其中聲音檢測器包括電路，以選擇性調整該檢測器將回應之聲音水平。
10. 一種電動裝置，其包含：
 - 一電動馬達；
 - 一由該電動馬達驅動之操作機構；以及
 - 一電池盒，具有一電池及一連接器，適合可移除式地連接至馬達，以對其供電，
 - 該電池盒包括一控制電路，其具有一檢測器以檢測操作機構在使用時所產生之振動，並產生一控制信號，以及
 - 一計時器，可回應該控制信號，以供起始一預定時間週期，
 - 該控制電路可操作供在時段期滿時將電池與連接器之連接切斷。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，進一步包含一用於馬達及衝擊機構之外殼，以及將電池盒安裝在外殼上所需之結構。
12. 如申請專利範圍第11項之裝置，其中該結構包括一在電池盒上轉盤部份，及一在外殼供容納該轉盤部份之插座部份。
13. 如申請專利範圍第11項之裝置，進一步包含門鎖機構，以將電池盒可釋放式固持在外殼上。

14. 如申請專利範圍第10項之裝置，進一步包含一ON-OFF開關，將電池選擇性連接至控制電路，以對其供電。
15. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該計時器包括一電路，供選擇性調整一預定時段之長度。
16. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該裝置為一衝擊工具，該操作機構包括一具有一錘及一砧座之衝擊機構。
17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中衝擊工具為一扭矩施加工具。
18. 一種用於電動衝擊工具之電池盒，該電池盒包含：
- 一外殼；
 - 一電池，配置在該外殼內；
 - 將電池連接至關聯工具之裝置；
 - 檢測振動及產生一控制信號之裝置，其振動是由該關聯裝置所產生之衝擊造成；
 - 計時裝置，可回應該控制信號，供起始一預定時段；
 - 以及
 - 在該時段期滿時使電池自關聯工具切斷連接之裝置。
19. 如申請專利範圍第18項之電池盒，進一步包含將電池選擇性連接至其他裝置之裝置，電池連接至該檢測裝置、該計時裝置及可使該切斷連接之裝置。
20. 如申請專利範圍第19項之電池盒，進一步包含指示裝置，在該檢測裝置、該計時裝置及該切斷連接之裝置被供電時可提供指示。
21. 如申請專利範圍第18項之電池盒，其中該計時裝置包括

供選擇性調整預定時段長度之裝置。

22. 如申請專利範圍第18項之電池盒，其中該計時裝置包括一決定時間長度之裝置，以使電池在預定時段期滿時，與關聯工具保持斷電。
23. 如申請專利範圍第18項之電池盒，其中該檢測裝置包括可選擇性調整該振動水平至該檢測器可回應之程度之裝置。
24. 一種用於控制一電動衝擊工具操作之方法，包含：
提供一電池盒，其可移除式連接至該工具，以對其供電；
檢測該衝擊工具所產生之衝擊聲；
回應檢測到之衝擊聲而開始一預定時段，並在該時段期滿時自動使該電池盒自該工具斷電。
25. 如申請專利範圍第24項之方法，進一步包含將該電池盒安裝在該衝擊工具上。
26. 如申請專利範圍第24項之方法，進一步包含選擇性調整該預定時段之長度。
27. 如申請專利範圍第24項之方法，進一步包含決定在該預定時段終止時，該電池保持與工具斷電之時間長度。
28. 如申請專利範圍第24項之方法，進一步包含調整可在檢測步驟檢測之聲音水平。