



(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 202201871 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：109121299

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 23 日

(51)Int. Cl.：

*H02J7/02 (2016.01)**H01R13/10 (2006.01)**H01M50/10 (2021.01)*

(71)申請人：鼎朋企業股份有限公司 (中華民國) X'POLE PRECISION TOOLS INC. (TW)

桃園市中壢區過嶺路 2 段 530-1 號

(72)發明人：陳 邦和 CHEN, BACH PANGHO (US)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：15 共 30 頁

(54)名稱

電動研磨工具機的供電結構

(57)摘要

一種電動研磨工具機的供電結構，包含一電力管理模組，一電力連接線，以及一電池插接座，該電力管理模組設於該電動研磨工具機主體，該電力連接線電性連接該電力管理模組並延伸至該電動研磨工具機主體外，該電池插接座與該電力連接線連接並可基於該電力連接線隨意改變位置，該電池插接座提供一可更換式電池選擇性設置於上，該電池插接座具有一態樣對應該可更換式電池上一凸台成形的導引滑槽以及至少二設於該導引滑槽內的導電端子。

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 100:電動研磨工具機
 - 12:電力連接線
 - 13:電池插接座
 - 133:掛耳
 - 134:自由端
 - 20:可更換式電池
 - 23:外殼
 - 231:上蓋
 - 232:底殼
 - 26:連續平面
 - 28:操作件

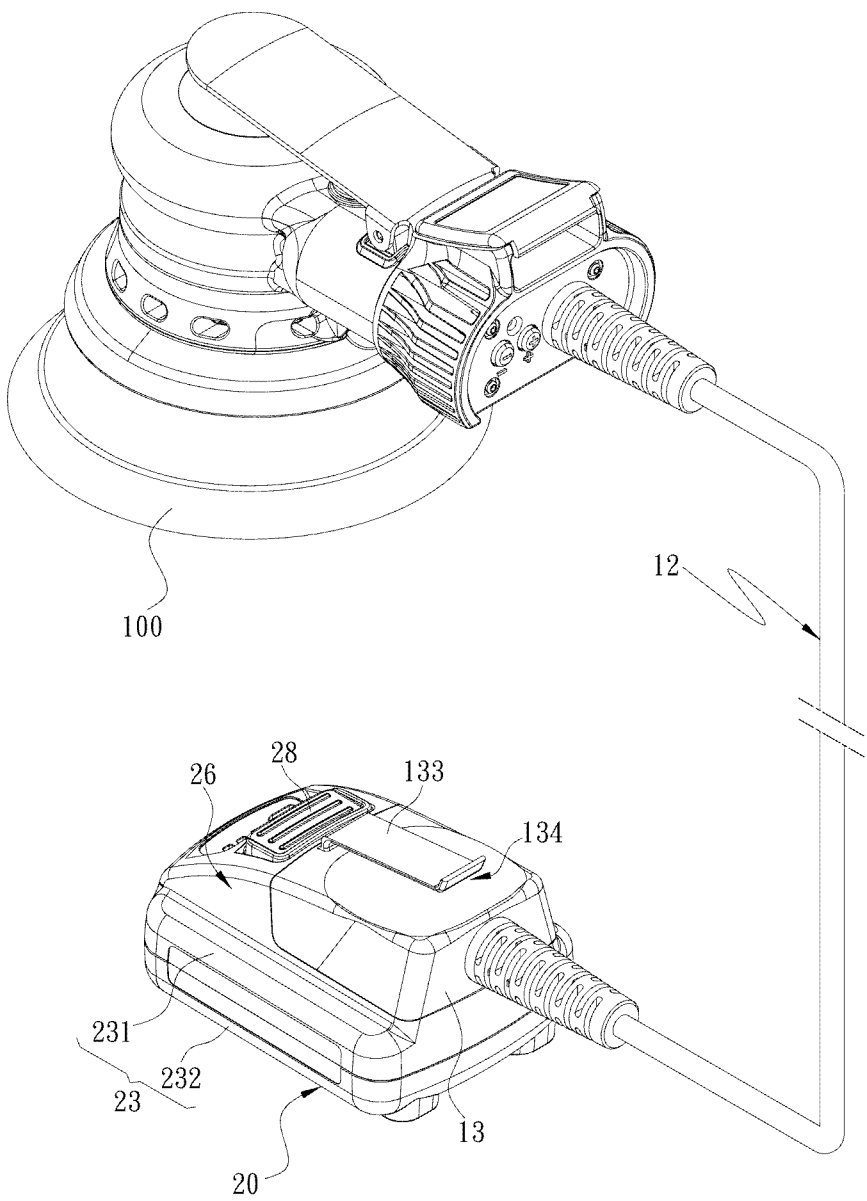


圖 4



202201871

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電動研磨工具機的供電結構

【中文】

一種電動研磨工具機的供電結構，包含一電力管理模組，一電力連接線，以及一電池插接座，該電力管理模組設於該電動研磨工具機主體，該電力連接線電性連接該電力管理模組並延伸至該電動研磨工具機主體外，該電池插接座與該電力連接線連接並可基於該電力連接線隨意改變位置，該電池插接座提供一可更換式電池選擇性設置於上，該電池插接座具有一態樣對應該可更換式電池上一凸台成形的導引滑槽以及至少二設於該導引滑槽內的導電端子。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

100:電動研磨工具機

12:電力連接線

13:電池插接座

133:掛耳

134:自由端

20:可更換式電池

23:外殼

231:上蓋

232:底殼

26:連續平面

28:操作件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電動研磨工具機的供電結構

【技術領域】

【0001】本發明涉及一種供電結構，尤指一種電動研磨工具機的供電結構。

【先前技術】

【0002】由於無刷馬達和鋰離子電池不斷地進步，傳統插電式手持工具(Corded Hand Held Tool)漸被電池驅動式工具(Battery Powered Tool)取代。然而，大多數的電池驅動式工具如電鑽、電動起子、電鋸等都是間歇性使用，或者是該些工具機的用電量不大，其電池足夠供應工具機所需的電力。但是有一些用電量較大並且多為長時間持續性使用的工具如研磨機或是打蠟機等，該些種類的工具機需要長時間且大量地供給電力，而現有的電池就難以符合該些工具機的電力需求。

【0003】若要令研磨機等插電式工具機改以電池驅動，則必須使用體積較大，且重量也較大的大容量的電池。又，當前手持式工具機多設有一可供電池設置其上的電池掛件(Slot)，以研磨機來說，研磨機本身即具有相當的重量，研磨機改以電池式驅動後，結構上再額外加裝電池掛件以及大容量電池，則更增加了研磨機的重量。

【0004】承上，以本文圖 1 所繪圖式為例，圖中所繪為 Demos 公司 CS-1841 型號的研磨工具機 300，該研磨工具機 300 包含一裝於本體上的研磨墊 301，一裝於本體尾端上的電池掛件 302，以及一附掛於該電池掛件 302 上的可更換式電池。其中，此類型研磨工具機 300 相較於習用插電式工具機，乃是在本體尾端額外加裝該電池掛件 302 以及該可更換式電池 303，藉此令該研磨工具機 300 以該可更換式電池 303 作為動力來源。然而，

該研磨工具機 300 於使用時，由於該電池掛件 302 與該可更換式電池 303 具有相當的重量，使得使用者於操作該研磨工具機 300 時，須以更大的力氣舉起該研磨工具機 300，然此舉將令研磨位置難以控制，而易造成研磨品質不穩的情況。再者，當該電池掛件 302 與該可更換式電池 303 附掛於該研磨工具機 300 後，使得該研磨工具機 300 整體的重量更大幅度的提升，令使用者難以長時間握持，當使用者在長時間握持後更容易導致工作傷害。

【0005】另外，以本文圖 2 所繪拋光工具機 400 來說，該拋光工具機 400 為 ETQ 公司 T01DP202B 型號的工具機，該拋光工具機 400 於該拋光工具機 400 具有一拋光墊 401，並且在頂端成形出一電池掛件 402，該電池掛件 402 供一可更換式電池 403 附掛其上，使得該拋光研磨機 400 的配重集中於該拋光工具機 400 頂部，當使用者於操作該拋光工具機 400 時，須一手扶於該拋光工具機 400 主體上，另手握持於該拋光工具機 400 的一握把 404 上，才得以穩定位移該拋光工具機 400，而認為此類型的工具機仍不便於使用者操作。

【0006】再者，以本文所繪圖 3 為例，此研磨工具機 500 為 BOSCH 公司 GWS 18V-100 SC 型號的工具機，該研磨工具機 500 具有一研磨盤 501，一電池掛件 502 以及一可更換式電池 503，該研磨盤 501 裝於本體上以進行研磨作業，該電池掛件 502 設置於該研磨工具機 500 主體末端，該可更換式電池 503 附掛於該電池掛件 502 上，而位於該研磨工具機 500 主體末端。本類型該研磨工具機 500 於使用時，容易有配重不平衡的問題，造成使用者於操作該研磨工具機 500 須對該研磨工具機 500 頭部施以更大的力氣，同時平衡該研磨工具機 500 兩端重量，如此一來易令研磨力道難以受控制，而造成研磨品質不佳的問題。再者，本類型工具機

為平衡該研磨工具機 500 的配重，因此該研磨工具機 500 於結構上須額外加裝有一位於該研磨工具機 500 頭部的握柄 504，藉此以輔助使用者握持該研磨工具機 500，同時增加研磨品質。再者，此類型的該研磨工具機 500 同樣具有重量過重，而難令使用者長時間握持的問題。

【發明內容】

【0007】本發明的主要目的，在於解決習用研磨機改以電池驅動，則難以操作等的問題。

【0008】為達上述目的，本發明提供一種電動研磨工具機的供電結構，包含一電力管理模組，一電力連接線，以及一電池插接座，該電力管理模組設於該電動研磨工具機主體，該電力連接線電性連接該電力管理模組並延伸至該電動研磨工具機主體外，該電池插接座與該電力連接線連接並可基於該電力連接線隨意改變位置，該電池插接座提供一可更換式電池選擇性設置於上，該電池插接座具有一態樣對應該可更換式電池上一凸台成形的導引滑槽以及至少二設於該導引滑槽內的導電端子。

【0009】一實施例中，該電力管理模組包含一設於該電動研磨工具機主體外表的第一連接座，該電力連接線於未連接該電池插接座一端設有一可與該第一連接座對接的第一連接頭。

【0010】一實施例中，該電力連接線於連接該電池插接座一端設有一第二連接頭，該電池插接座具有一可與該第二連接頭對接的第二連接座。

【0011】一實施例中，該導引滑槽具有一入口端以及一末端，該二導電端子靠近該末端設置，該導引滑槽更於該入口端設有一橫擋。

【0012】一實施例中，該電池插接座包含一供該二導電端子設置的承座，該承座內設有至少一連接該二導電端子的電引線。

【0013】一實施例中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一掛耳。

【0014】一實施例中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一扣環。

【0015】一實施例中，該二導電端子水平間隔設置，該二導電端子分別為板狀。

【0016】一實施例中，該供電結構基於該可更換式電池的該凸台樣態選擇所搭配使用的該電池插接座。

【0017】依前述發明內容所揭，相較於習用技術，本發明具有以下特點：
本發明透過改變該電動研磨工具機的該供電結構，使得該電池插接座可基於該電力連接線安置在任意位置，藉此令該可更換式電池附掛於該電池插接座上時，得以改變該電動研磨工具機的配重，使得使用者於握持該電動研磨工具機主體，可大幅減少手上所負擔的重量，進而輕鬆達到使用研磨作業時的最佳工作品質，同時可避免工作傷害。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖 1，習用電池驅動式工具機示意圖。

圖 2，習用電池驅動式工具機示意圖。

圖 3，習用電池驅動式工具機示意圖。

圖 4，本發明一實施例立體結構的示意圖。

圖 5，本發明一實施例的單元結構圖。

圖 6，本發明一實施例的部分結構分解示意圖。

圖 7，本發明一實施例的部分結構剖面示意圖。

圖 8，本發明一實施例的部分結構剖面示意圖。

圖 9，本發明一實施例的部分結構剖面示意圖。

圖 10，本發明一實施例的電池插接座結構剖面示意圖。

圖 11，本發明一實施例的電池插接座與可更換式電池供使用者隨身攜帶示意圖。

圖 12，本發明一實施例電力連接線具有連接頭的示意圖。

圖 13，本發明一實施例電力連接線與連接座分離的示意圖。

圖 14，本發明一實施例電池連接座可因應不同電池進行替換的示意圖。

圖 15，本發明一實施例電池連接座可因應不同電池進行替換，同時電力連接線可與電動研磨機分離的示意圖。

【實施方式】

【0019】本發明詳細說明及技術內容，茲配合圖式說明如下：

【0020】請參閱圖 4 至圖 6，本發明提供一種電動研磨工具機 100 的供電結構，首先說明的是，本發明該電動研磨工具機 100 可為電池驅動式工具機，該電動研磨工具機 100 為需要長時間持續操作的工具機。又，本發明該電動研磨工具機 100 透過改變該電動研磨工具機 100 的該供電結構，使得該電動研磨工具機 100 改一可更換式電池 20 作為電力來源時，該可更換式電池 20 不再直接附掛於該電動研磨工具機 100 主體上，使該電動研磨工具機 100 的配重不會產生在該電動研磨工具機 100 主體一端。

【0021】具體地說，請參圖 4 至圖 7，本發明該供電結構包含一電力管理模組 11，一電力連接線 12，以及一電池插接座 13。具體說明，該電力管理模組 11 設於該電動研磨工具機 100 主體，該電力管理模組 11 由複數電子構件所組成，該些電子構件用以接受電力，並控制該電動研磨工具機 100 運作，令該電動研磨工具機 100 啟動後進行一研磨作業。又，

該電力連接線 12 電性連接該電力管理模組 11，該電力連接線 12 延伸至該電動研磨工具機 100 主體外，該電力連接線 12 用以傳遞電力予該電力管理模組 11。

【0022】進一步地，該電池插接座 13 連接該電力連接線 12 另端，而未設置於該電動研磨工具機 100 主體上。也就是說，本發明該電池插接座 13 與該電動研磨工具機 100 為分離式設計，當該電池插接座 13 供該可更換式電池 20 設置其上時，該電動研磨工具機 100 的配重不會集中於該電動研磨工具機 100 主體上，而可減少使用者握持於該電動研磨工具機 100 時的重量。進一步地，該電池插接座 13 可基於該電力連接線 12 隨意改變位置，使得該可更換式電池 20 可基於該電力連接線 12 的長度決定其可擺放範圍。舉例來說，在該電力連接線 12 的長度條件許可情況下，該電池插接座 13 可如圖 11 所繪掛接於褲頭上，或者是放置在使用者掛在腰上的工作包內。又，本發明所使用該可更換式電池 20 的規格依循習用電池驅動式工具的電池實施，該可更換式電池 20 的供電方式可如 WO2019002125A、US 2014/0131059A，或是 US 6,840,335B 等所揭。一實施例中，本發明該可更換式電池 20 所供應的電力可介於 18 伏特至 24 伏特之間，例如 18 伏特、19.2 伏特、20 伏特、21.6 伏特或是 24 伏特，本發明該電力管理模組 11 為因應不同電壓的該可更換式電池 20，故對該可更換式電池 20 提供的電力進行電力管理，以維持該電動研磨工具機 100 的工作穩定，所指工作穩定為該電動研磨工具機 100 不會因該可更換式電池 20 所供給的電壓不同，而改變該電動研磨工具機 100 的額定轉速。於一實施例中，該電力管理模組 11 可被設計以一固定的工作電壓(如 18 伏特)驅動一設於該電動研磨工具機 100 內的驅動組件(如無刷馬達，圖中未示)，如該電力管理模組 11 自該可更換式電池 20 所取得的

電力的電壓大於該工作電壓，將非以該可更換式電池 20 供應電力的電壓驅動該驅動組件，而仍然維持以該工作電壓驅動該驅動組件。

【0023】復請參閱圖 6 至圖 10，另一方面，該可更換式電池 20 具有一面對該電池插接座 13 凸起的凸台 21，以及複數設於該凸台 21 上的導電孔 22。進一步地，本發明該電池插接座 13 為與該可更換式電池 20 電性連接，同時為穩定組接該可更換式電池 20，該電池插接座 13 上設有一導引滑槽 131，以及至少二導電端子 132，其中，該導引滑槽 131 的態樣對應該凸台 21 成形，該導引滑槽 131 於組裝時導引該電池插接座 13 與該可更換式電池 20 組接，並藉此限制該電池插接座 13 與該可更換式電池 20 的組裝位置。另外，該二導電端子 132 設於該導引滑槽 131 內，且該二導電端子 132 的極性相反。一實施例中，併請參閱圖 4，該二導電端子 132 分別為板狀，且該二導電端子 132 水平間隔設置，使得該二導電端子 132 於該電池插接座 13 與該可更換式電池 20 組接後，該二導電端子 132 分別組接於該可更換式電池 20 上的其中一該導電孔 22，使得該電池插接座 13 得以接收該可更換式電池 20 的電力，於後再令該電池插接座 13 將該可更換式電池 20 電力傳遞予該電力連接線 12。

【0024】本發明透過改變該電動研磨工具機 100 的該供電結構，使得該電池插接座 13 可基於該電力連接線 12 安置在任意位置，藉此令該可更換式電池 20 附掛於該電池插接座 13 上時，得以改變該電動研磨工具機 100 的配重，使得使用者於握持該電動研磨工具機 100 主體，可大幅減少手上所負擔的重量，進而輕鬆達到使用研磨作業時的最佳工作品質，同時可避免工作傷害。

【0025】復請參閱圖 4，一實施例中，本發明為令該電池插接座 13 與該可更換式電池 20 可供使用者隨身攜帶，該電池插接座 13 於未成形該導引滑槽 131 的一面上設有一掛耳 133，該掛耳 133 於未面對該電力連接

線 12 的一端為一自由端 134，用以供使用者掛持。於另一實施例中，請參閱圖 12，該電池插接座 13 亦可設有一扣環 135，該扣環 135 設置於該掛耳 133 位置，即該扣環 135 位於該電池插接座 13 於未成形該導引滑槽 131 的一面上，該扣環 135 供使用者吊掛該電池插接座 13 與該可更換式電池 20。

【0026】另一方面，復請參閱圖 5、圖 10 與圖 13，一實施例中，本發明該電力連接線 12 可相對該電力管理模組 11 與該電池插接座 13 拆接。具體解釋，該電力管理模組 11 包含一第一連接座 111，該第一連接座 111 設於該電動研磨工具機 100 外表，該電力連接線 12 具有一第一連接頭 121，該第一連接頭 121 位於該電力連接線 12 未連接該電池插接座 13 一端，而可與該第一連接座 111 對接。一實施例中，該第一連接座 111 具有至少一設於內部的第一接腳 112，該第一接腳 112 電性連接該電力管理模組 11，並用以連接該電力連接線 12。進一步地，該電力連接線 12 更具有一第二連接頭 122，該第二連接頭 122 位於該電力連接線 12 未設有該第一連接頭 121 的一端，該第二連接頭 122 用以與該電池插接座 13 對接，該電池插接座 13 為與該第二連接頭 122 對接，該電池插接座 13 成形有一組接口 136，以及一設於該組接口 136 的第二連接座 137，該第二連接座 137 用以與該第二連接頭 122 組接。一實施例中，該第二連接座 137 具有至少一設於內部的第二接腳 138，該第二接腳 138 電性連接該二導電端子 132，且該第二接腳 138 連接該第二連接頭 122，藉此傳遞由該二導電端子 132 而來的電力予該第二連接頭 122。

【0027】承上，一實施例中，該電池插接座 13 具有一設於該導引滑槽 131 內的承座 139，該承座 139 供該二導電端子 132 設置其上，該承座 139 內設有至少一電引線 140，該電引線 140 連接該二導電端子 132，同時該電引線 140 電性連接該第二接腳 138，藉此該電引線 140 傳遞該二導電端子 132 予該電力連接線 12。

【0028】再另一方面，復請參閱圖 6 至圖 10，一實施例中，本發明該導引滑槽 131 具有一入口端 141 以及一末端 142，該入口端 141 為一開放端，而供該可更換式電池 20 由此進入至該導引滑槽 131 中，該末端 142 為一封閉端，該二導電端子 132 設置於該導引滑槽 131 靠近該末端 142 的位置。進一步地，由當前公開的該可更換式電池 20 上可發現，該可更換式電池 20 包含一外殼 23，一設於外殼 23 內的電池芯 24，以及一設於該外殼 23 內的電路板 25。具體解釋，該外殼 23 至少由一上蓋 231 以及一底殼 232 所組成，該外殼 23 內部供該可更換式電池 20 的電子元件設置其上。該外殼 23 成形有一面對該入口端 141 的止擋面 233，該止擋面 233 用以止擋該可更換式電池 20，藉此定位該導引滑槽 131 的位置。又，該可更換式電池 20 與該電池插接座 13 組接完成後，該可更換式電池 20 外表與該電池插接座 13 外表將形成一連續平面 26(如圖 4 所示)。另外，該電池芯 24 由該外殼 23 所包覆，該電池芯 24 用以提供該可更換式電池 20 所需電力。一實施例中，本發明所使用的該電池芯 24 的型號可為 18650、26650 或是 14500 等可充電式電池。再者，該電路板 25 同樣設置於該外殼 23 中，且該電路板 25 與該電池芯 24 電性連接，該電路板 25 用以控制該電池芯 24。一實施例中，該電路板 25 上設有至少一與該電池芯 24 電性連接的接線端子 251，該接線端子 251 提供該電池芯 24 電力與該二導電端子 132。

【0029】承上，復請參閱圖 8 至圖 10，一實施例中，該可更換式電池 20 具有一設於該外殼 23 的限位結構 27，以及一連接該限位結構 27 的操作件 28，而該導引滑槽 131 具有一與該限位結構 27 配合的橫擋 143。具體地說，該橫擋 143 位於該導引滑槽 131 的該入口端 141，而該限位結構 27 朝面對該橫擋 143 方向凸出，該橫擋 143 受該限位結構 27 限制時，令該電池插接座 13 與該可更換式電池 20 無法相對分離。又，該操作件 28 用以控制該限位結構 27 是否解除對該電池插接座 13 的限制，該操作

件 28 於未受操作時，該限位結構 27 未解除對該電池插接座 13 的限制，使得該電池插接座 13 無法相對該可更換式電池 20 脫離。當該操作件 28 受操作時，該限位結構 27 解除對該電池插接座 13 的限制，令該電池插接座 13 可被釋放。一實施例中，該可更換式電池 20 更包含一設於該外殼 23 的彈簧 29，該彈簧 29 連接該操作件 28，該彈簧 29 於該操作件 28 受操作後，該彈簧 29 提供該操作件 28 復歸作用力。

【0030】另一方面，一實施例中，請參閱圖 4、圖 14 與圖 15，該電池插接座 13(或 14)上的該導引滑槽 131 可因應該凸台 21(或 31)結構成形。具體說明，本發明該供電結構可因應各家廠牌的可更換式電池的結構不同而有所變化。本發明該供電結構更可包含至少一電池插接座 14，該電池插接座 14 的結構與該電池插接座 13 的結構不同，該電池插接座 13 可供該可更換式電池 20 附掛其上，該電池插接座 14 則供另一可更換式電池 30 附掛其上，該二可更換式電池 20、30 由於製造廠商不同，而令其結構有些微差異，本發明該二電池插接座 13、14 則可分別因應該二可更換式電池 20、30 進行設計。

【0031】綜上所述者，僅為本發明的一較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施的範圍，即凡依本發明申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆應仍屬本發明的專利涵蓋範圍。

【符號說明】

【0032】

100:電動研磨工具機

11:電力管理模組

111:第一連接座

112:第一接腳

12:電力連接線

121:第一連接頭

122:第二連接頭
13、14:電池插接座
131:導引滑槽
132:導電端子
133:掛耳
134:自由端
135:扣環
136:組接口
137:第二連接座
138:第二接腳
139:承座
140:電引線
141:入口端
142:末端
143:橫擋
20、30:可更換式電池
21、31:凸台
22:導電孔
23:外殼
231:上蓋
232:底殼
233:止擋面
24:電池芯
25:電路板
251:接線端子
26:連續平面

27:限位結構

28:操作件

29:彈簧

300、500:研磨工具機

301:研磨墊

302、402、502:電池掛件

303、403、503:可更換式電池

400:拋光工具機

401:拋光墊

404:握把

501:研磨盤

504:握柄

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種電動研磨工具機的供電結構，包含：

一電力管理模組，設於該電動研磨工具機主體；

一電力連接線，電性連接該電力管理模組並延伸至該電動研磨工具機主體外；以及

一電池插接座，與該電力連接線連接並可基於該電力連接線隨意改變位置，該電池插接座提供一可更換式電池選擇性設置於上，該電池插接座具有一態樣對應該可更換式電池上一凸台成形的導引滑槽以及至少二設於該導引滑槽內的導電端子。

【請求項2】 如請求項 1 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電力管理模組包含一設於該電動研磨工具機主體外表的第一連接座，該電力連接線於未連接該電池插接座一端設有一可與該第一連接座對接的第一連接頭。

【請求項3】 如請求項 2 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電力連接線於連接該電池插接座一端設有一第二連接頭，該電池插接座具有一可與該第二連接頭對接的第二連接座。

【請求項4】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該導引滑槽具有一入口端以及一末端，該二導電端子靠近該末端設置，該導引滑槽更於該入口端設有一橫擋。

【請求項5】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電池插接座包含一供該二導電端子設置的承座，該承座內設有至少一連接該二導電端子的電引線。

【請求項6】 如請求項 5 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一掛耳。

【請求項7】 如請求項 5 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一扣環。

【請求項8】 如請求項 5 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該二導電端子水平間隔設置，該二導電端子分別為板狀。

【請求項9】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該供電結構基於該可更換式電池的該凸台樣態選擇所搭配使用的該電池插接座。

【請求項10】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一掛耳。

【請求項11】 如請求項 10 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該二導電端子水平間隔設置，該二導電端子分別為板狀。

【請求項12】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該電池插接座於未成形該導引滑槽的一面上設有一扣環。

【請求項13】 如請求項 12 所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該二導電端子水平間隔設置，該二導電端子分別為板狀。

【請求項14】 如請求項 1 至 3 任一項所述電動研磨工具機的供電結構，其中，該二導電端子水平間隔設置，該二導電端子分別為板狀。

【發明圖式】

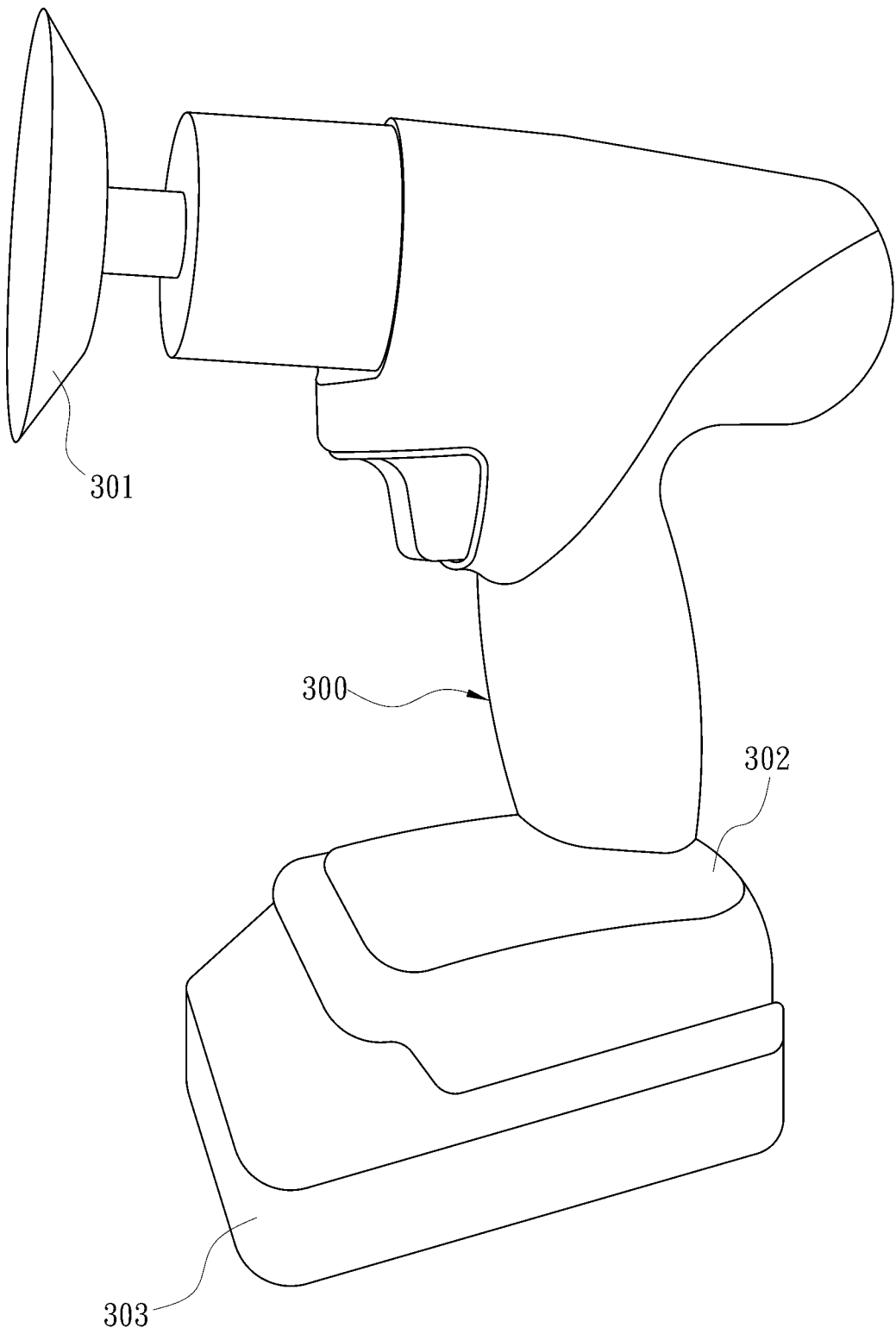


圖 1

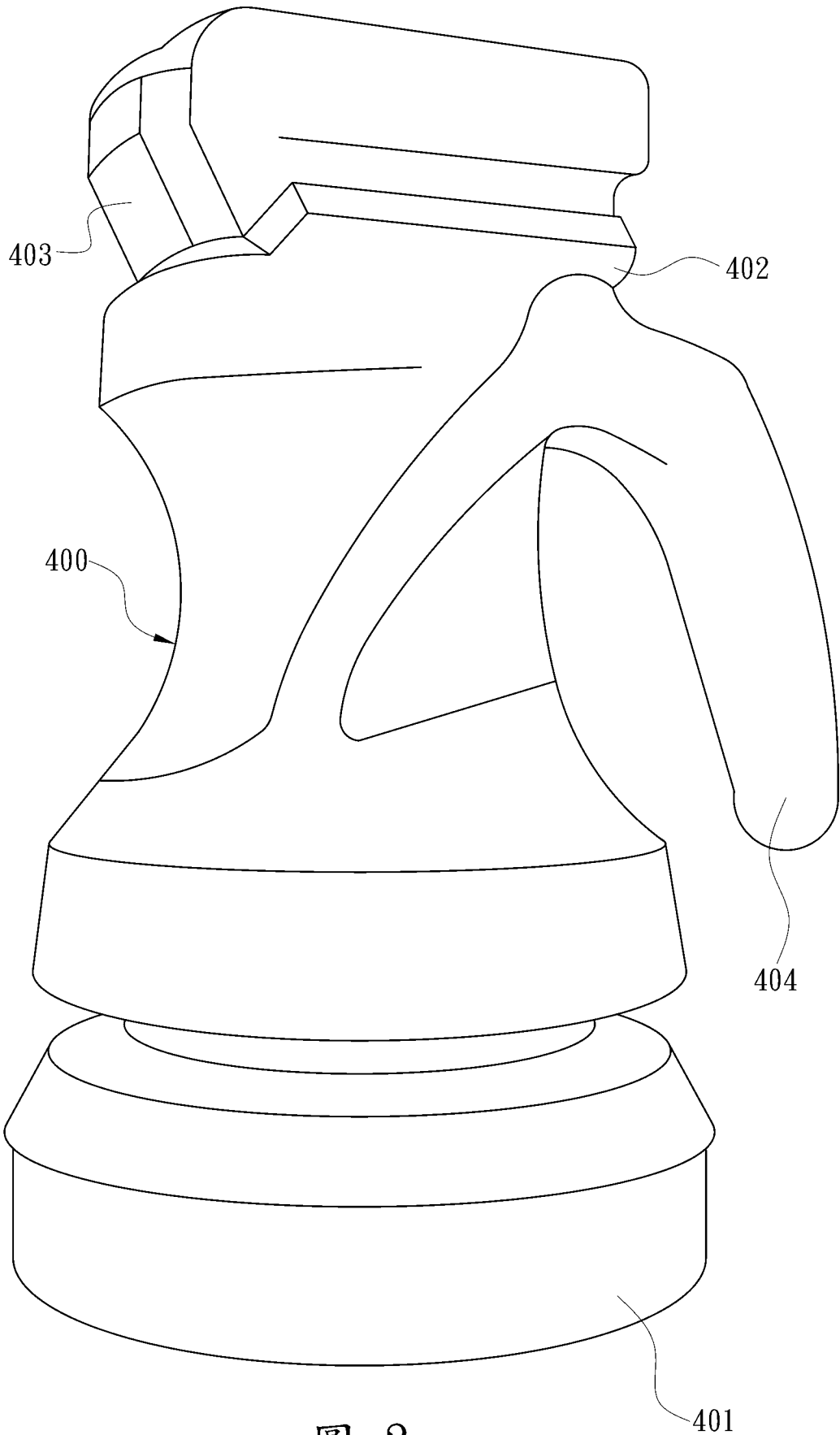


圖 2

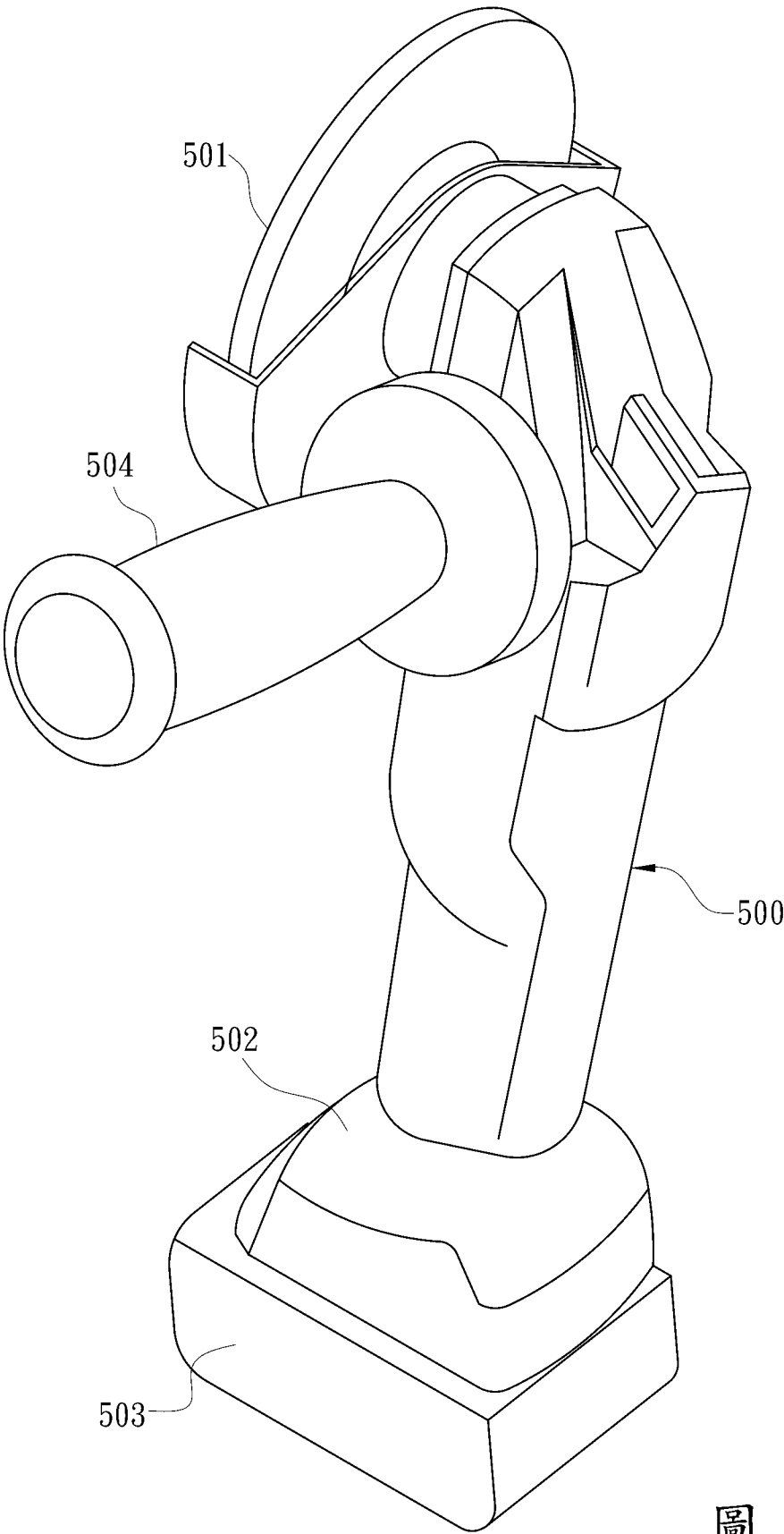


圖 3

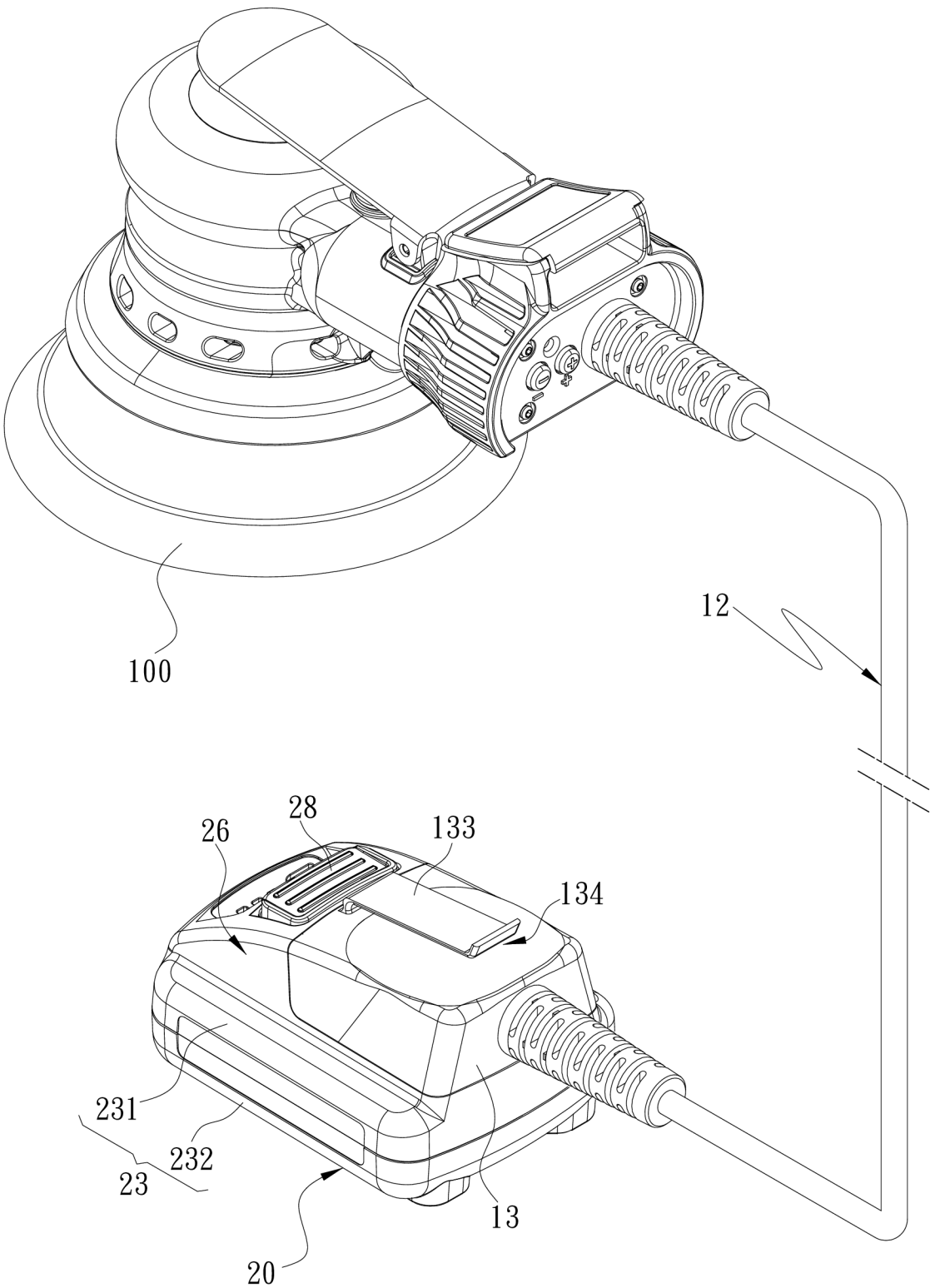


圖 4

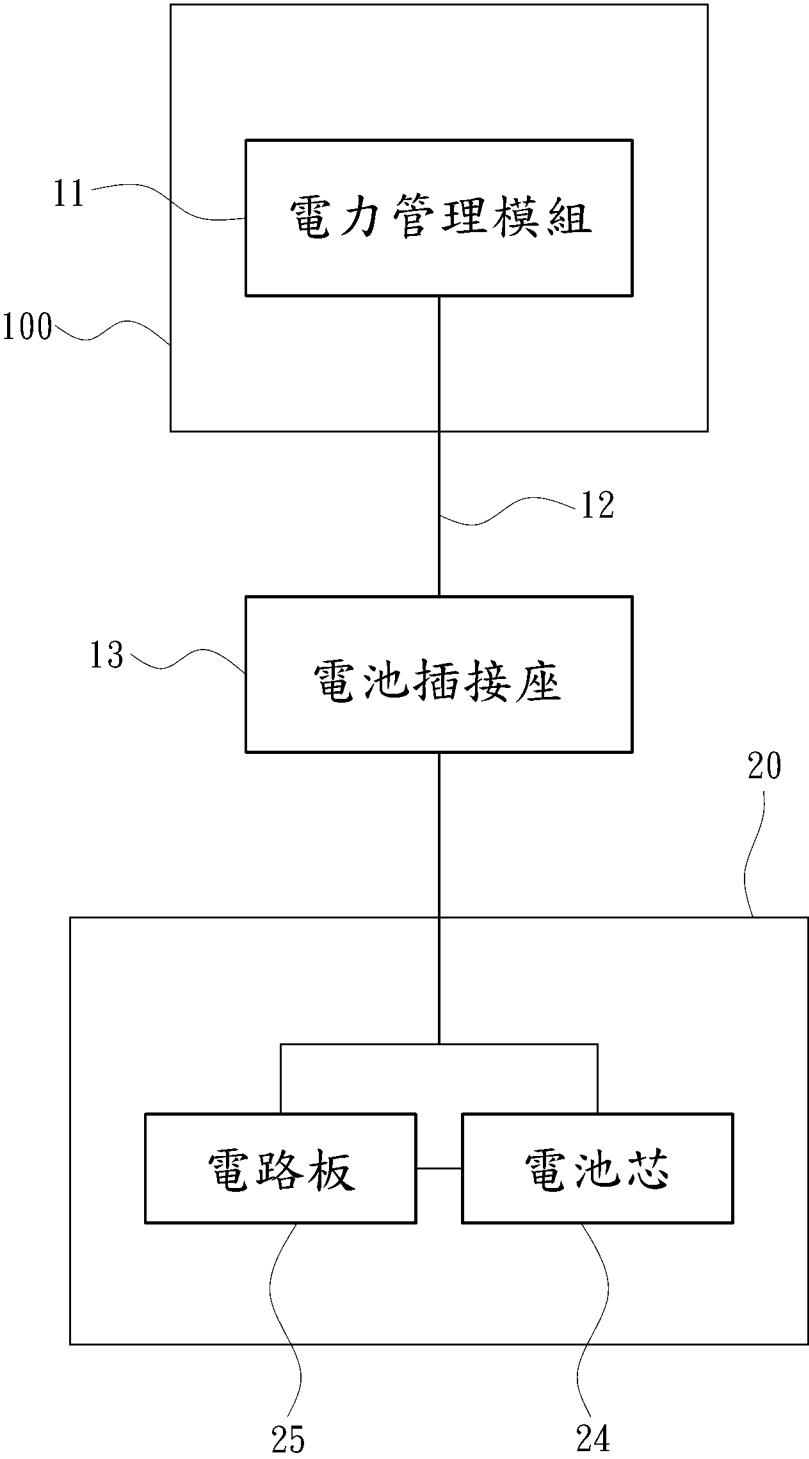


圖 5

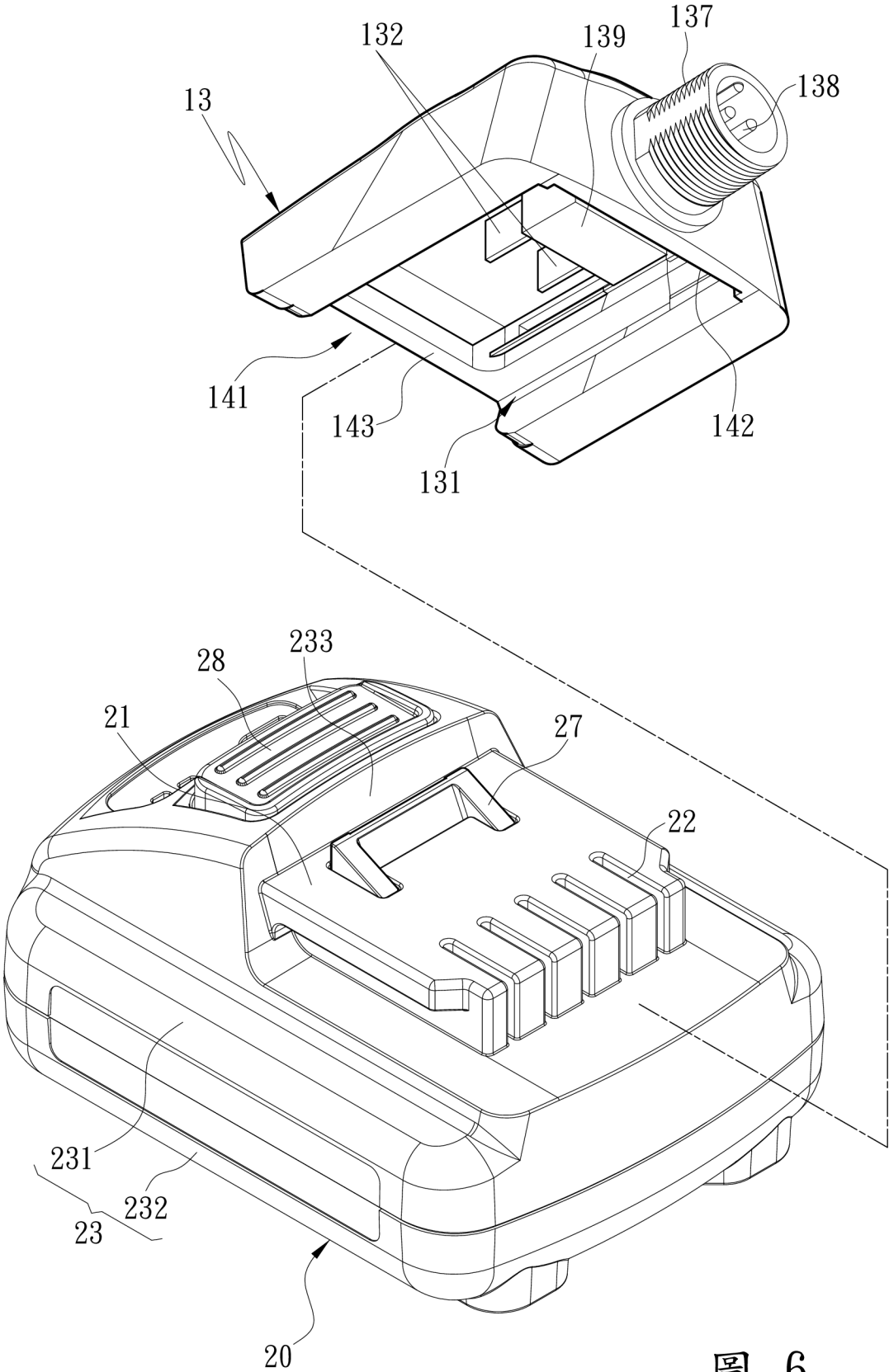


圖 6

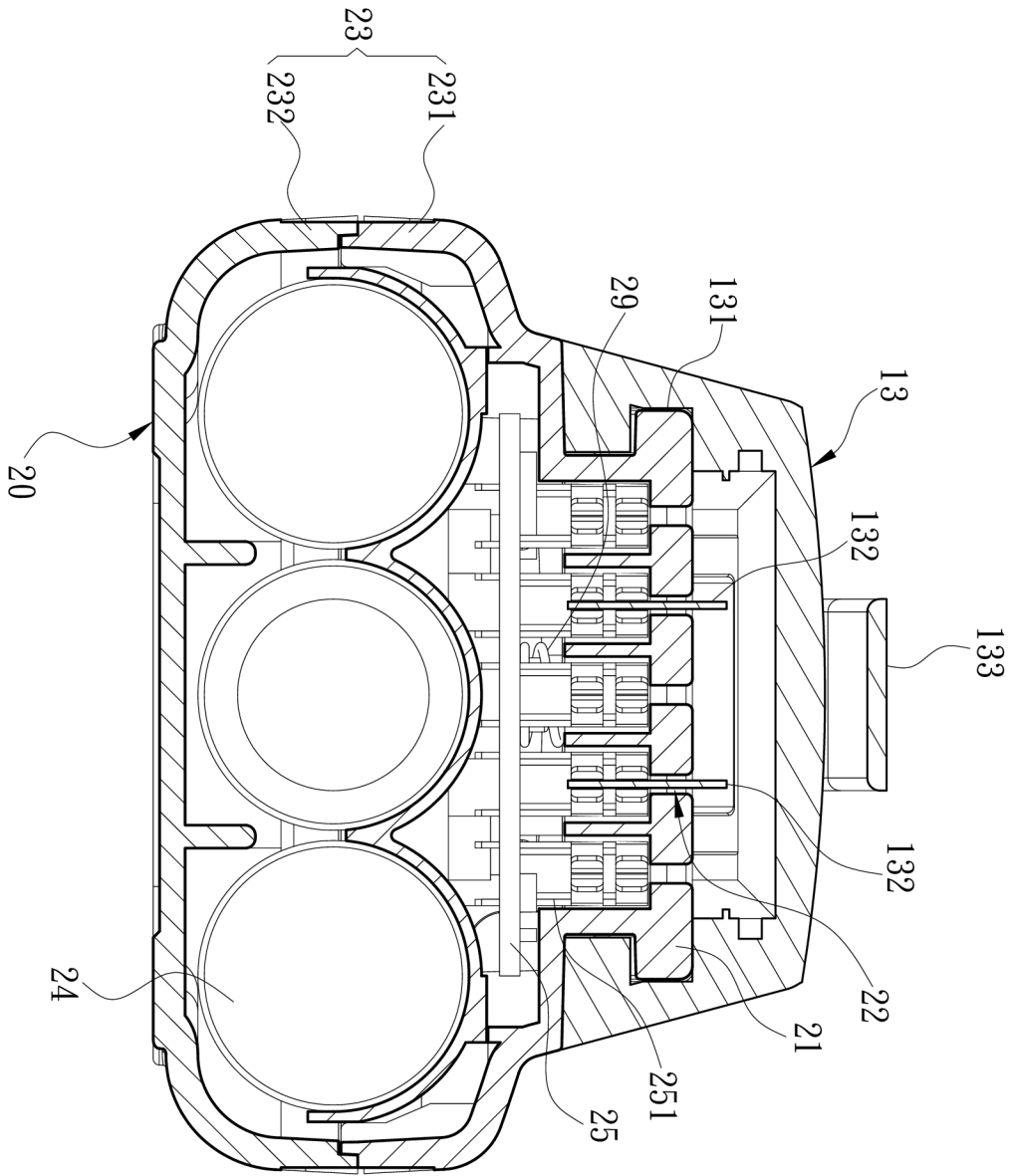


圖 7

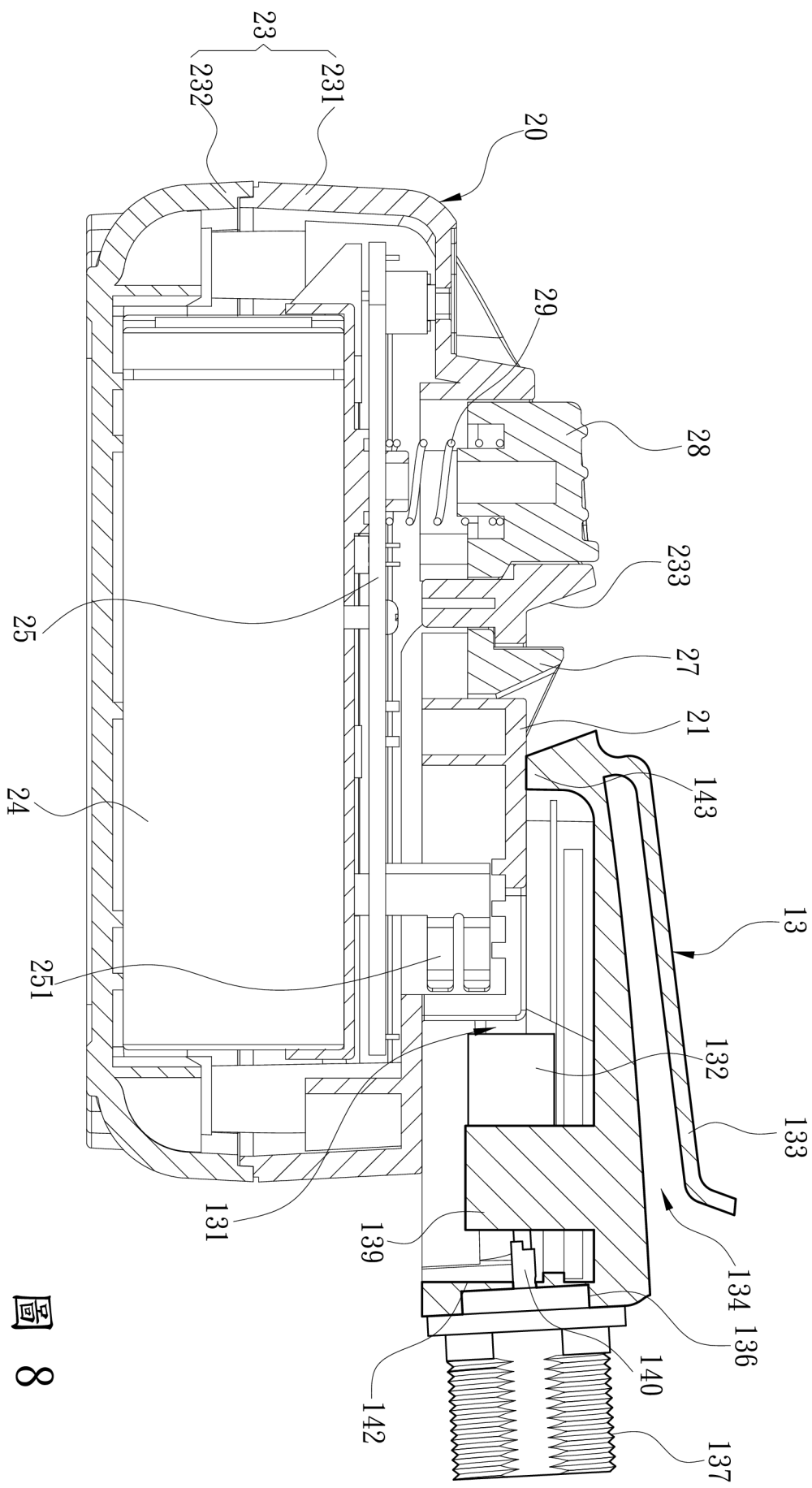


圖 8

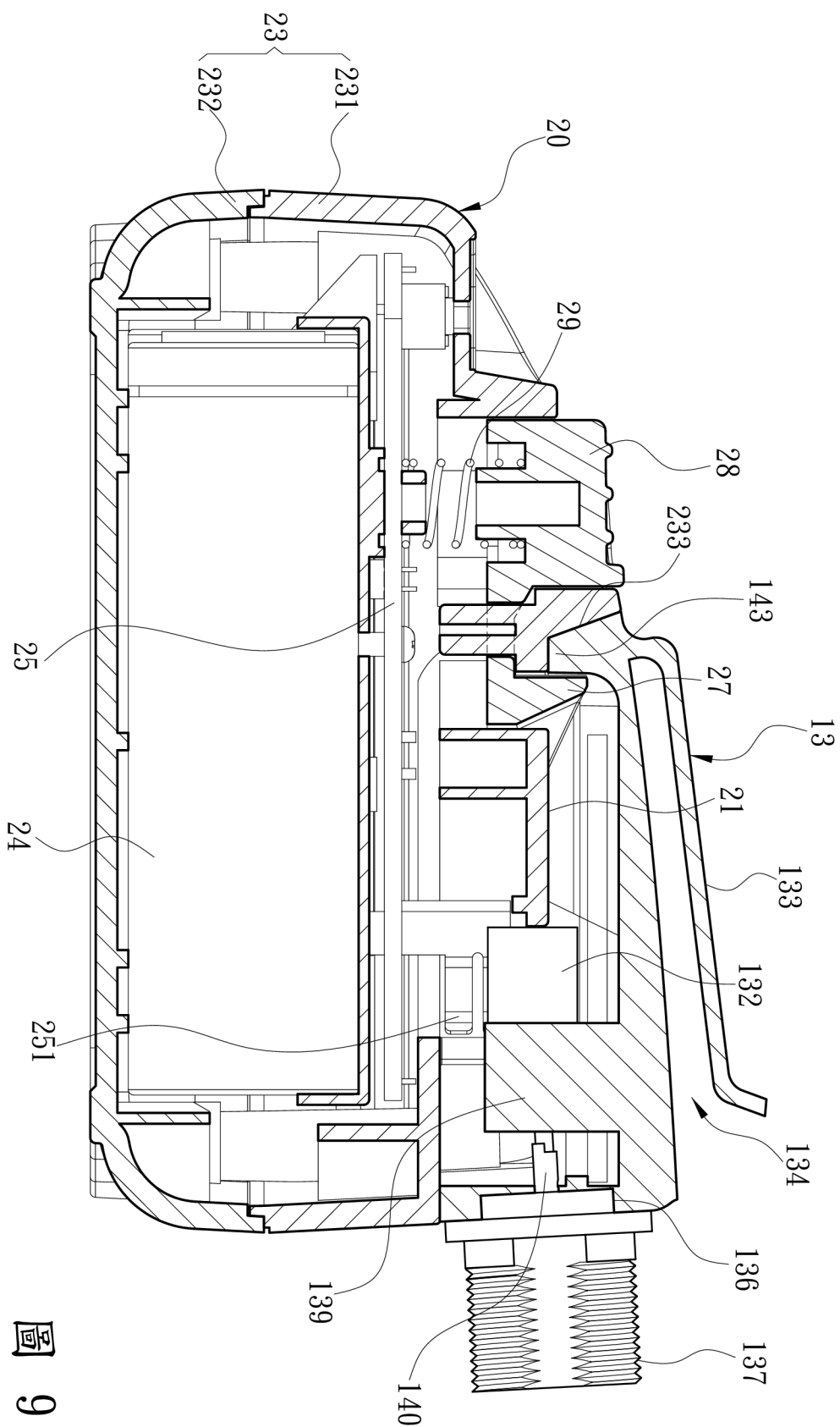


圖 9

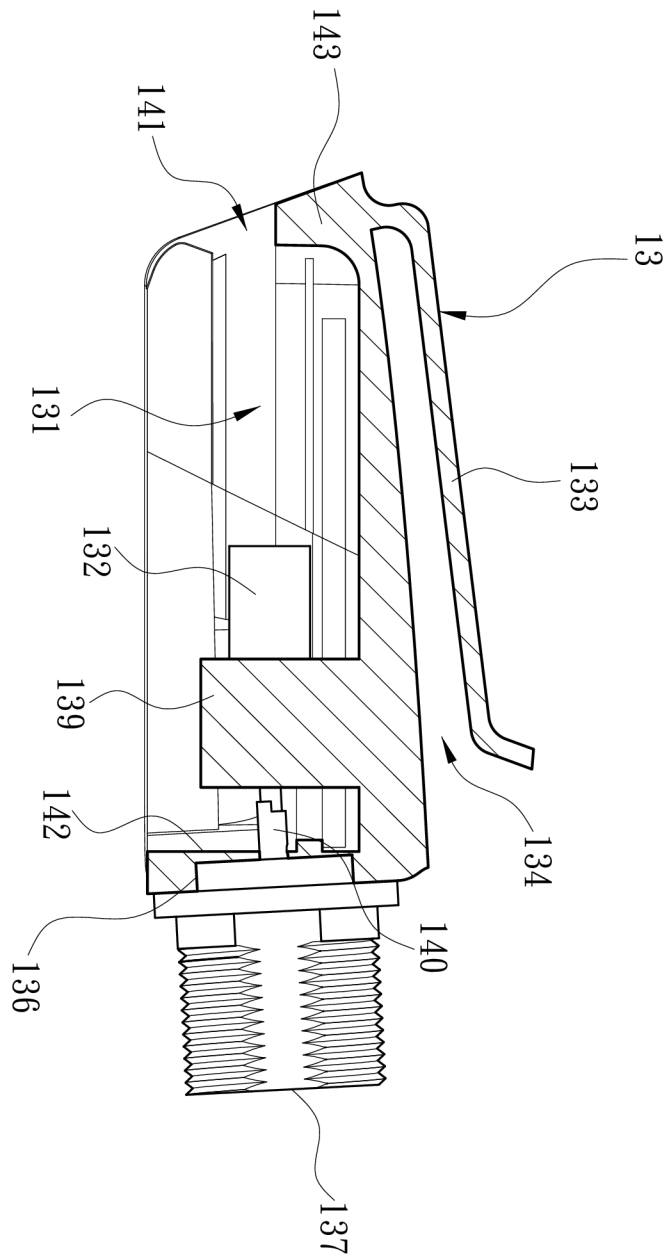


圖 10

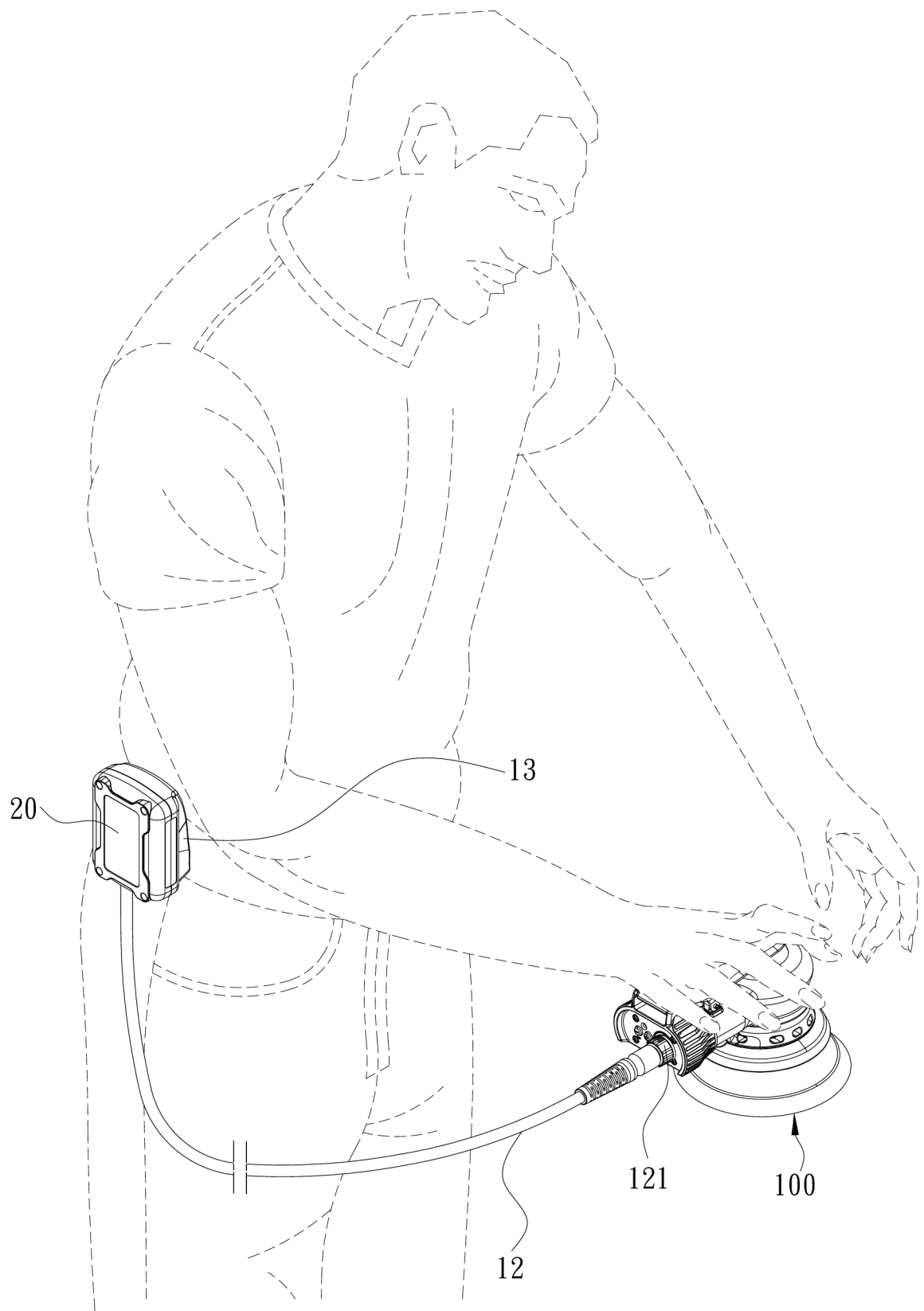


圖 11

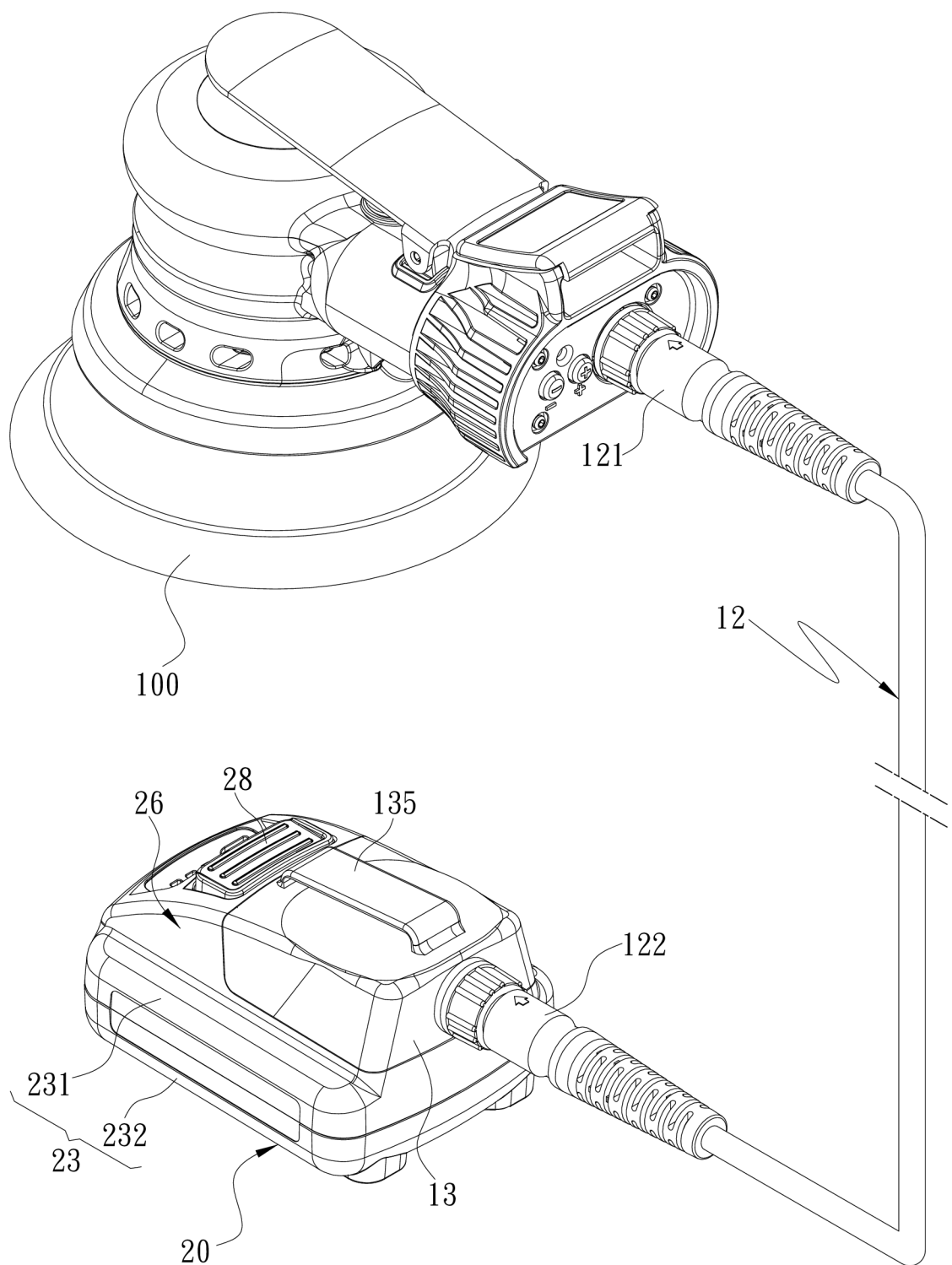


圖 12

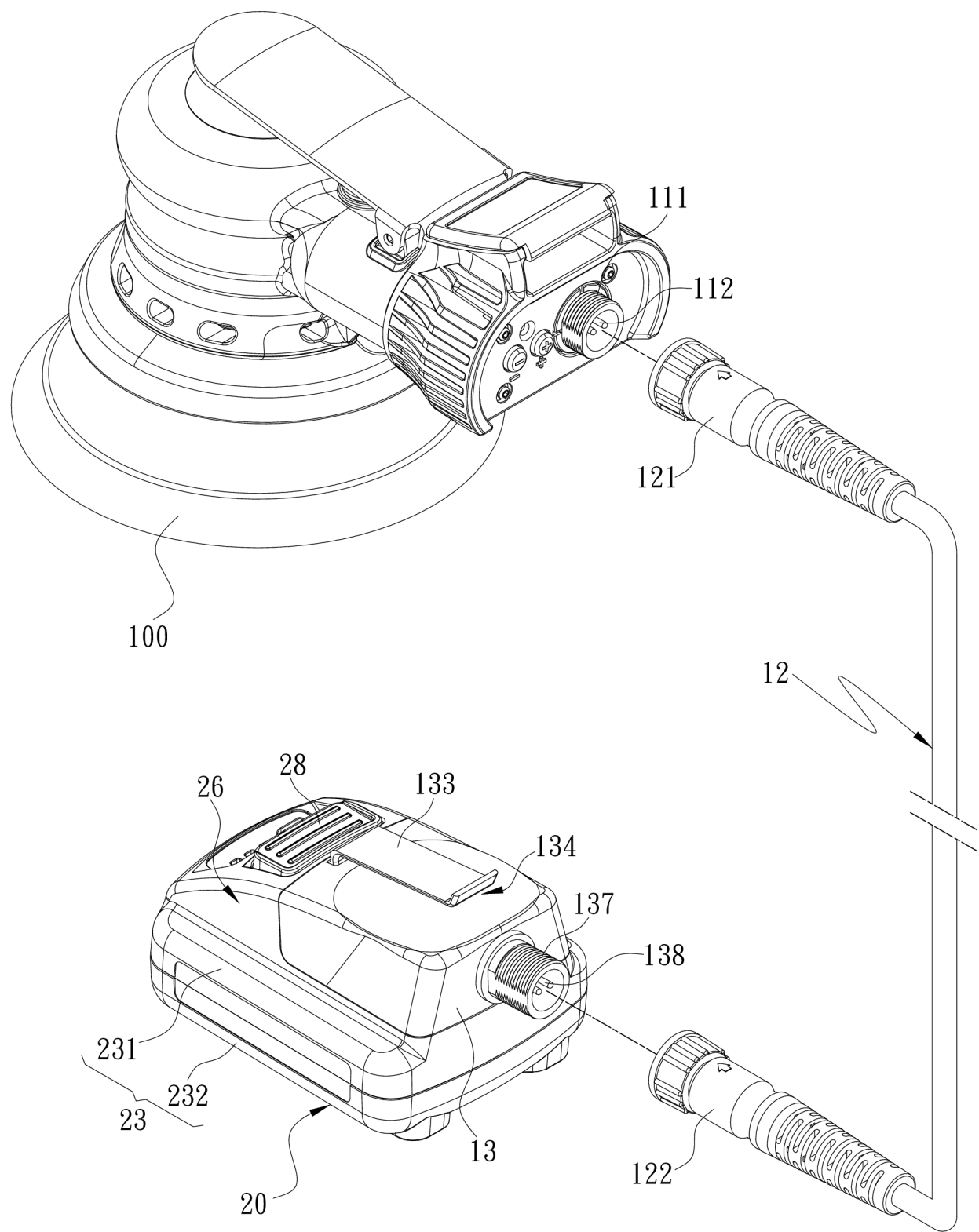


圖 13

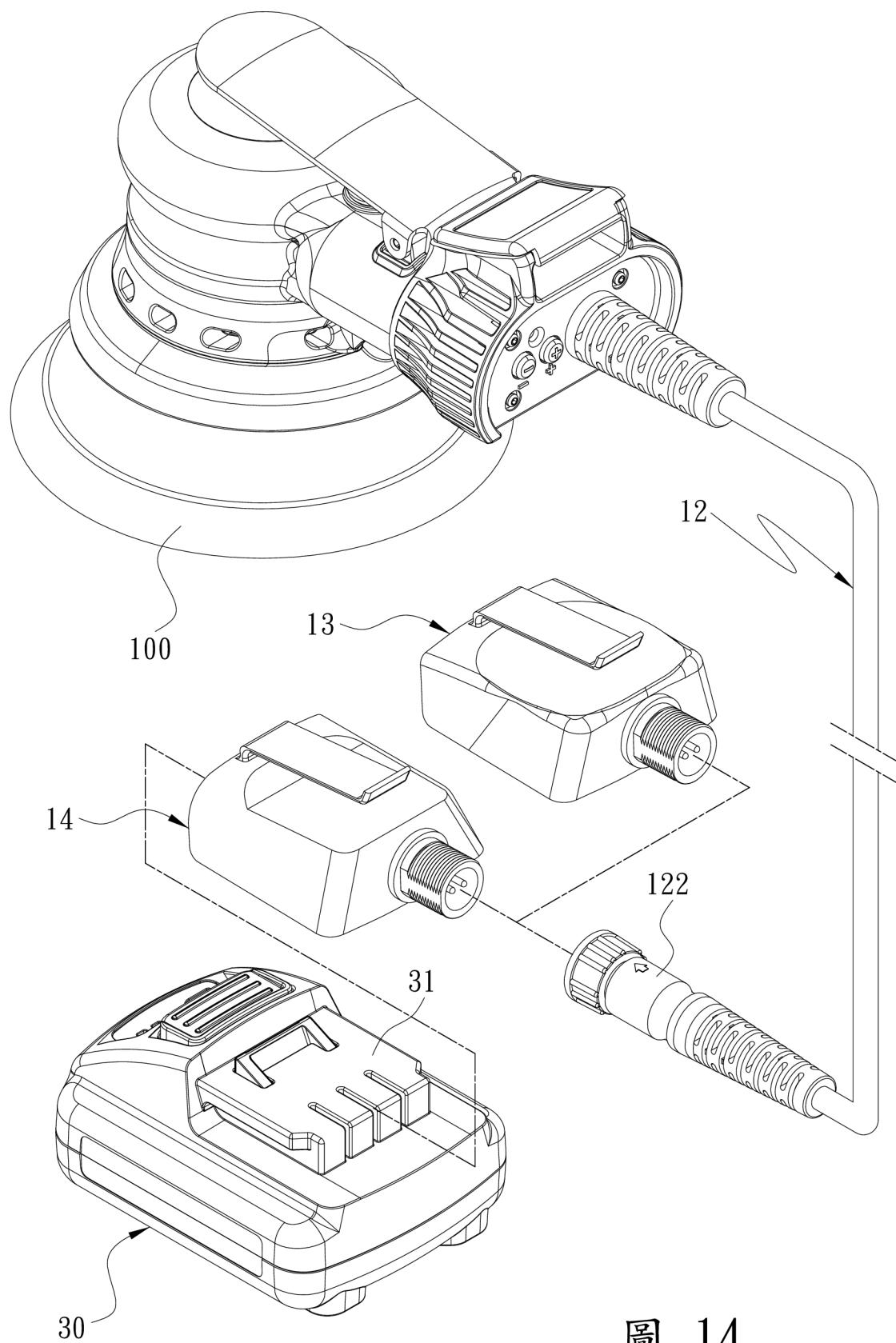


圖 14

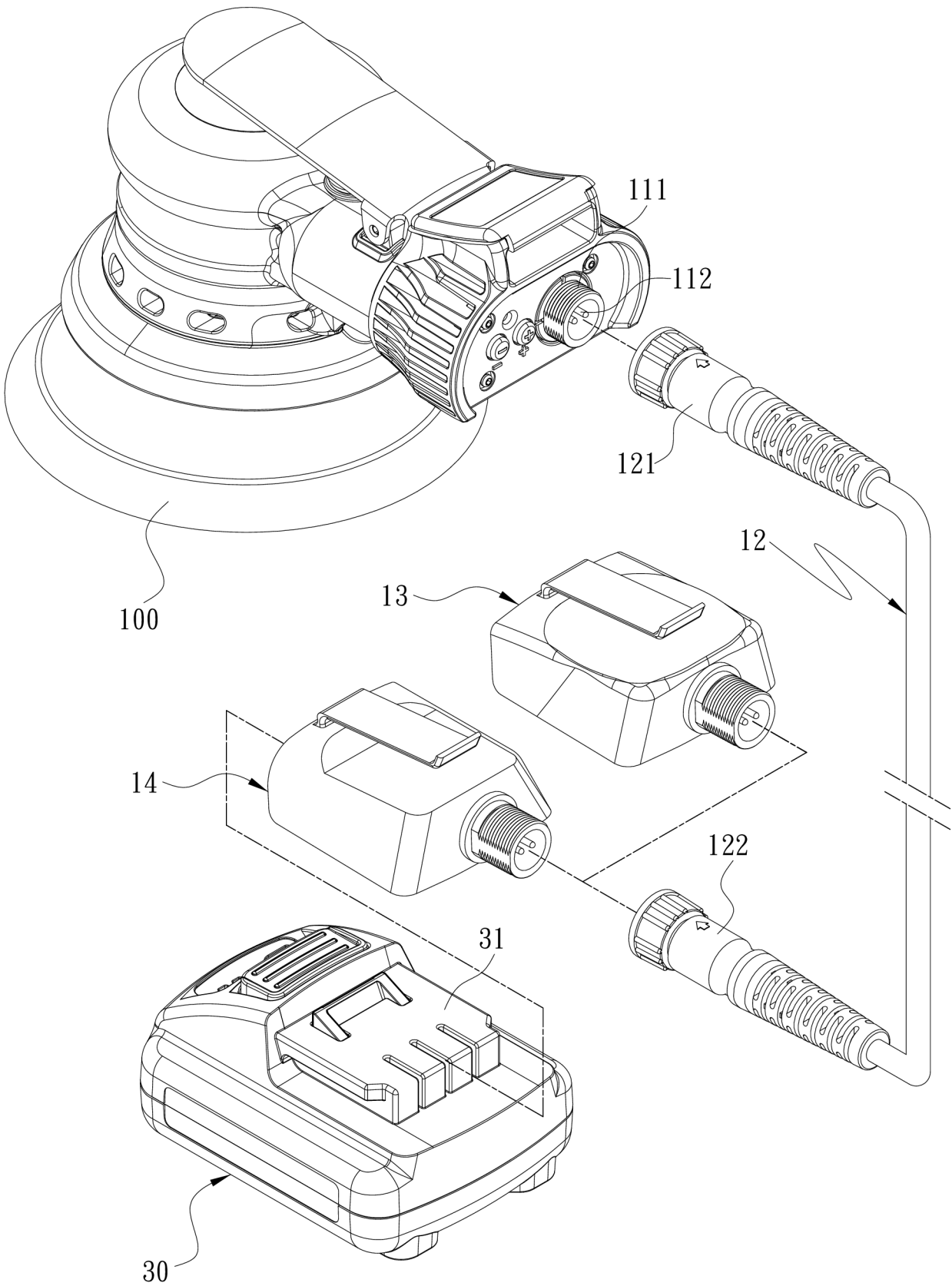


圖 15