



發明專利說明書

(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： 92101244

※IPC 分類：

B25F 4/00, B25B 23/18

※ 申請日期： 92-01-21

壹、發明名稱

(中文) 電動工具

(英文) POWER TOOL

貳、發明人 (共 4 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) 大森和博

(英文) Katsuhiko Oomori

住居所地址：(中文) 日本國茨城縣ひたちなか市武田 1060 日立工機株式会社内

(英文) c/o Hitachi Koki Co., Ltd., No.1060, Takeda, Hitachinaka-shi,

Ibaraki-ken, Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) Japanese

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日立工機股份有限公司

(英文) HITACHI KOKI CO., LTD. (日立工機株式会社)

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都港區港南二丁目 15 番 1 號

(英文) 15-1, Konan 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) Japan

代表人：(中文) 武田康嗣

(英文) Yasutsugu Takeda

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 吉水智海

(英文) Chikai YOSHIMIZU

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) Ditto

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 3

姓名：(中文) 原田秀一

(英文) Hidekazu HARADA

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) Ditto

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 4

姓名：(中文) 高野信宏

(英文) Nobuhiro TAKANO

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) Ditto

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 6

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

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. _____

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. 日本；2002/01/21；2002-012182

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。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於電動工具，其係具有電燈，用以向緊固於對應基材的緊固件上或用來鎖緊緊固件的工具頭上予以照射。

【先前技術】

作為利用工具頭來對於螺絲等緊固件進行鎖緊的電動工具而言，已知裝有照射部的型式者。照射部，其作用為：當電動工具在暗處使用時，向對於對應基材鎖緊的緊固件上及用來鎖緊緊固件的工具頭上予以照射，以便於暗處工作順利進行。

更具體而言，如圖 14 所示，電動工具 401 具有機體部 410，而在機體部 410，其內部收容有未圖示的馬達、未圖示的機構件用以傳遞未圖示的馬達轉動力。在機體部 410 內部且靠近前端處收容有未圖示的前端輸出部，而在前端部處裝設有工具頭夾頭 411。工具頭夾頭 411，可驅動地連結至未圖示的前端輸出部上，而在工具頭夾頭 411 上安裝有未圖示的工具頭。在機體部 410 內未圖示的前端輸出部，其構成為：通過機構件可驅動地連結至未圖示的馬達上，以能使馬達轉動力傳遞至前端輸出部而驅動工具頭。驅動未圖示的工具頭，達成使螺絲等緊固件對於對應基材呈鎖緊或旋鬆。

在機體部 410 上，與機體部 410 成體設計有手柄 410C，以供使用者在電動工具操作中握持之。在手柄 410C 上，裝

裝設有扣動式扳機 413 用以對於未圖示的馬達予以啓動 / 停止驅動。如圖 14 所示，在機體部 410 的頂部處外設有照射部 420。在照射部 420 上裝設有未圖示的發光體，可照射利用未圖示的工具頭所緊固的未圖示的緊固件。此外，在手柄 410C 下部處，裝設有電池組 412。電池組 412，收容有用於供電且作為電源的未圖示的電池，且其未圖示的電池以導電性連接至馬達上。

當建木造住宅時所進行的為了接合每一木造構件之固定作業，很多在較狹窄空間處所進行。然而，上述先前的電動工具 401 中，由於如上述般照射部 420 裝設於機體部 410 的外部且頂部處，故導致照射部 420 成為障礙，造成不易進行螺絲鎖緊之問題。關於為了該問題的電動工具而言，在日本新型專利申請公開實開平 1-117882 號公報中，揭示有一種電動工具，其將圖 15 所示的照射部 520 安裝於機體部 510 的外部且扳機 513 前方處。

但是，該實開平 1-117882 號公報所述的先前電動工具 501 仍造成問題為：其照射部 520 安裝於機體部 510 的外部且扳機 513 的前方處，因此若由使用者以食指操作扳機 513 之際，仍照射部 520 成為障礙。為了解決該問題而提示的日本新型專利申請公開實開昭 55-151409 號公報、實開平 3-79279 號公報以及日本發明專利申請公開特開平 10-44064 號公報中揭示有一種電動工具，其照射部，非位於機體部頂部的位置處或扳機前方處，而裝設於機體部外部且前端輸出部相當位置處，或手柄下部處。

但是，不論上述任一電動工具中，照射部的照射角均為固定。至於安裝於電動工具上的工具頭，實有如其全長自 60mm 乃至 150mm 範圍的多種工具頭。傳統的電動工具中，仍造成問題為：其照射角為固定，因而若更換工具頭，即無法將光一直照射在工具頭和成為緊固件的螺絲中之螺絲頂端之間的配合處，以致視認性不佳。

此外，由於照射部直接固定於機體部上，故造成因使用電動工具時所產生的振動導致發光體導電不佳或結線元件的斷線等問題。

為了解決該問題而提示的日本發明專利申請公開特開 2001-300867 號公報中，揭示有一種照射部具有撓性桿之型式，其撓性桿由手柄下部處所延伸者。在撓性桿前端處，裝設有發光體，且其撓性桿可向任意方向彎曲，因此可使發光體所致的照射角亦可任意改變。

然而，該特開 2001-300867 號公報中的傳統電動工具仍造成問題為：由於利用撓性桿來維持照射角，故會受到因使用電動工具時所產生的振動，造成發光體所發射的光會搖晃，以致視認性不佳。

另外，根據實開平 3-79279 號公報、實開平 1-117882 號公報以及實開昭 55-151409 號公報中所揭示的電動工具，仍造成問題為：雖然裝設有開關用以發光體的照射予以開關，但是因使用者不慎未關電源而在未使用狀態仍在消耗電池電流，等到需使用時卻無法點亮。

另外，不論上述任一傳統電動工具，發光體仍由一方向

照射，故當將工具頭配合於螺絲頂端時工具頭本身的陰影落在對應基材上，以致視認性不佳。此外，傳統技藝中，常規使用白色白熾燈作為發光體，但是其輝亮度不高，若要獲得必要的亮度時必須提高發光體的瓦特值，導致電源的大型化，降低可操作性。

另外，於站在活動梯子上的高處且微暗場所進行工作時，難以確保電動工具置放空間。於是，必須要有掛勾供使電動工具在工作間隔中掛在腰帶或活動梯子上。但是，若掛勾和照射部兩者均裝設於電動工具上，以致電動工具的大型化且增高價格。

於是，本發明的目的在於提供一種電動工具，其照明部不成為障礙，更可改照射部的照射角且防止搖晃照射光。

另一目的在於提供一種電動工具，其可防止因忘記熄燈所致的電力消耗。

又另一目的在於提供一種電動工具，其不易產生發光體導電不佳或結線元件的斷線。

更另一目的在於提供一種小型且廉價的電動工具。

更又另一目的在於提供一種電動工具，其不易產生照射部的照明所致的工具頭陰影，且照明輝亮度較高。

【發明內容】

本發明所述的電動工具中，其具有：作為驅動源之馬達；機體部，包含前端輸出部，其收容馬達且安裝有工具頭可供驅動緊固件；手柄，與機體部成體設計；照射部，包含發光體用以向位於工具頭的前端側的緊固件予以照射

且裝設於手柄下部處，而其工具頭被馬達驅動而將緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：照射部，具有照射角調整固定裝置，其可相應工具頭及緊固件的長度而呈任意調整照射角且可維持已調整的照射角。

根據該電動工具，由於具有照射角調整固定裝置，故可經調整照射角後固定、維持照射角，可避免照射光的搖晃，使得更穩定地對於被照物品的緊固件予以照射。

更具體而言，本發明所述的電動工具中，照射部具有：轉動軸，呈轉動地支承於手柄下部處；槓桿，其基端部與轉動軸一端處成體接合且在自由端上裝設有發光體，而其槓桿能以轉動軸軸心為中心轉動，而照射角調整固定裝置，具有：掛合齒，與手柄下部處成體設計；嵌合齒，與轉動軸成體設計且可與掛合齒呈嚙合；彈性體，能使嵌合齒向轉動軸方向嵌合於掛合齒之一方向產生推力；防脫落保持部，可與轉動軸成體移動，以達成當以將嵌合齒由掛合齒離開為目的將槓桿抵抗彈性體推力往與一方向相反方向移動操作時，防止轉動軸由手柄下部處脫落，而其彈性體夾設於手柄下部處和防脫落保持件之間。

更進一步具體而言，本發明所述的電動工具中，在手柄下部處，形成有貫穿孔呈指向機體部左右方向之轉動軸支承部，與手柄下部處成體設計，而在貫穿孔內且在左右方向位置處裝設有掛合齒和彈性體抵接部，再使轉動軸由左右方向的一側向另一側穿通貫穿孔內，以使轉動軸可轉動地支承於手柄下部處，而轉動軸略呈圓筒狀朝向與其一端

相對的另一端呈開口，而防脫落保持部由其一端處具有頂部的螺栓所構成，其可由轉動軸的另一端側插入於轉動軸內周且呈相螺合，而嵌合齒裝設於位於貫穿孔內的轉動軸一部分處，且可與掛合齒呈掛合，而彈性體配置於貫穿孔中，其彈性體一端抵接至彈性體抵接部上，另一端則抵接至頂部處。

根據該電動工具，由於將發光體裝設於可任意固定轉動角的槓桿之自由端上，並可任意調整發光體的照射角，故進行相對應工具頭及緊固件長度之最佳照射，使得順利地進行緊固件的鎖緊工作。

另外，在槓桿自由端上設有發光體且與槓桿成體接合的轉動軸之嵌合齒，以及裝設於手柄上的第一掛合齒或第二掛合齒呈相嚙合，藉以可保持槓桿轉動位置，故即使因操作電動工具而在機體部產生振動，仍可避免照射光的搖晃，使得可確保視認性。

另外，本發明所述的電動工具中，轉動軸支承部具有第一轉動支承部及第二轉動支承部，其分別形成有指向機體部左右方向的貫穿孔且呈左右方向對稱形狀，而在第一轉動支承部及第二轉動支承部中的各貫穿孔內且在左右方向對稱的位置處分別裝設有掛合齒，第一轉動支承部及第二轉動支承部分別位於左右方向的一側及另一側，而防脫落保持部對於轉動軸呈可裝卸，其在第一轉動支承部的掛合齒與嵌合齒呈嚙合時，能使第二轉動軸支承部的掛合齒作為彈性體抵接部起作用，而在第二轉動支承部的掛合齒與

嵌合齒呈嚙合時，能使第一轉動軸支承部的掛合齒作為彈性體抵接部起作用。

根據該電動工具，將防脫落保持部由轉動軸拆卸，再在一方側將轉動軸拔出於貫穿孔中，並將轉動軸由另一側插入於貫穿孔內，使得將防脫落保持部與轉動軸呈相螺合、固定，藉以可將安裝於手柄下部一方側之槓桿，換裝在另一方側。換言之，可將槓桿安裝於手柄下部之左側或右側的任何一側，因此，不論使用者慣用左手或右手，仍可不必使槓桿成為障礙，使得順利地使用電動工具。

另外，槓桿對於手柄呈可裝卸，因此可將其由手柄上拆卸，作為手電筒來使用。

另外，本發明所述的電動工具中，在手柄和基端部之間裝設有避振彈性體，用以抑制振動由手柄傳遞至槓桿處。

根據該電動工具，當使用電動工具時，可利用避振彈性體來盡量抑制一種由手柄傳遞至槓桿處的強烈振動。藉此，可防止在槓桿內的點燈電路中的發光體之導電不佳或結線元件的斷線等。

另外，本發明所述的電動工具中，亦可在自基端部至自由端部之間的預定位置處裝設有可伸縮件，而在比預定位置更靠近自由端部位置處，裝設有轉動裝置，其使自由端部對於可伸縮件呈可轉動。

根據該電動工具，由於可伸縮件和轉動裝置裝設於槓桿上，故能使發光體更靠近被照物品上且進行以最佳角度來照射，以可使被照物品更為明亮清晰。

另外，本發明所述的電動工具中，槓桿和手柄之間隔著預定間距隔開，使槓桿成為掛勾用以使電動工具機體予以吊掛。根據該電動工具，可免除在高處確保電動工具置放空間。此外，掛勾和照射部成為二合一，不成為障礙，方便使用。

另外，本發明所述的電動工具中，發光體由黃色 LED 所構成。根據該電動工具，可提高輝亮度，使得被照的工具頭或緊固件更為清晰看見。並且，其輝亮度很高，可避免增高耗電量，使得電源及電路更為小型化。此外，由於其耗電量低於常規白熾燈之 $1/10$ ，故亦可使用市面所販售的 5 號電池等小型電池作為電源電池，使得電動工具更為小型且經濟省電。

另外，本發明所述的電動工具，其係具有：開關裝置用以切換發光體的點燈 / 熄燈、熄燈裝置用以自發光體開始點亮後延時預定時間之後自動地熄滅發光體。根據該電動工具，可防止因忘記關燈所致的電源消耗。

另外，本發明所述的電動工具，其係具有：作為驅動源的馬達；機體部，包含前端輸出部，其收容馬達，並安裝有用來驅動緊固件的工具頭；手柄，與機體部成體設計；照射部，包含發光體用以向位於工具頭的前端側的緊固件予以照射，且裝設於手柄或機體部上，而工具頭被馬達驅動而使緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：發光體，係由黃色 LED 所構成。

根據該電動工具，可提高輝亮度，使得被照的工具頭或

緊固件更為清楚。並且，其輝亮度很高，可避免增高耗電量，使得電源及電路更為小型化。此外，由於其耗電量低於常規白熾燈之 1/10，故亦可使用市面所販售的 5 號電池等小型電池作為電源電池，使得電動工具更為小型且經濟省電。

另外，本發明所述的電動工具，其係具有：作為驅動源的馬達；機體部，包含前端輸出部，其收容馬達，並安裝有用來驅動緊固件的工具頭；手柄，與機體部成體設計；照射部，具有用來照射位於工具頭的前端側的緊固件之發光體，且裝設於手柄或機體部上，而工具頭被馬達驅動而使緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：照射部，係具有開關裝置，用以切換發光體的點燈/熄燈、熄燈裝置，用以自發光體開始點亮後延時預定時間之後自動地熄滅發光體。根據該電動工具，可防止因忘記關燈所致的電源消耗。

另外，本發明所述的電動工具，其係具有：作為驅動源的馬達；機體部，包含前端輸出部，其收容馬達，並安裝有用來驅動緊固件的工具頭；手柄，與機體部成體設計；照射部，包含發光體用以向位於工具頭的前端側的緊固件予以照射，且裝設於手柄或機體部上，而工具頭被馬達驅動而使緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：機體部的前端輸出部相當位置，係略呈筒狀；照射部，具有呈環狀透鏡，其裝設於前端輸出部的前端輸出相當位置處，並其整體略呈沿著略呈筒狀部的圓周方向之環狀，使得利用發光體呈環狀發光、用於使發光體發光之電源以及開關裝置，

用以切換發光體的點燈 / 熄燈。

根據該電動工具，可通過透鏡由多方向予以照射，能使某一發光體所產生的陰影被其他發光體的光來消除，進而不產生工具頭陰影，使得工具頭的前端更為明亮清楚，可提高工作效率。

另外，本發明所述的電動工具，其係具有：作為驅動源的馬達；機體部，包含前端輸出部，其收容馬達，並安裝有用來驅動緊固件的工具頭；手柄，與機體部成體設計；照射部，包含發光體用以向位於工具頭的前端側的緊固件予以照射，而工具頭被馬達驅動而使緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：在手柄上部處，裝設有扣動式扳機用以進行啟動 / 停止工具頭的驅動，而照射部，裝設於扳機正上面位置處。

根據該電動工具，由於照射部裝設於扳機正上面位置處，故即使使用者在握持手柄狀態中將食指向工具頭的前端方向延伸，仍可避免手指頭碰觸照射部處，不成為電動工具操作上的障礙，使得提高使用方便性。

【實施方式】

實施本發明的最佳形態。

針對本發明的第一實施形態的電動工具 1，依據圖 1 至圖 7 加以說明。如圖 1 所示，電動工具 1，具體而言，其為一種衝擊起子，具有略呈 T 字狀的機體部 10。機體部 10，係由成為機體部 10 的前端部分的鏈動機殼 10A、連接至鏈動機殼 10A 上且成為機體部 10 後方部分的機殼 10B 所構

成，且在機殼 10B 內收容有成為驅動源的未圖示的馬達、由用來傳遞馬達轉動力的減速機構部等所構成的未圖示的機構機件。減速機構部係由未圖示的行星齒輪等所構成者。

在鉗動機殼 10A 內，收容有未圖示的前端輸出部，並且，裝設有工具頭夾頭 11。工具頭夾頭 11，係其前端部呈中空且略呈筒狀，且在其內周處插入有呈桿狀的鑽頭等工具頭 2、3(圖 6、圖 7)。工具頭 2、3，對於工具頭夾頭 11 呈可裝卸。未圖示的前端輸出部，係具有未圖示的衝擊機構部用以將未圖示的馬達的轉動力轉換成衝擊力而驅動工具頭 2、3，且該衝擊機構部呈驅動地連結至未圖示的馬達上。通過驅動未圖示的馬達而驅動工具頭 2、3，構成爲可達成使螺絲等緊固件 4、5(圖 6、圖 7)對於對應基材 6 呈鎖緊或旋鬆。

在機體部 10 下部處，設計有延伸於機體部 10 之手柄 10C。手柄 10C，係與機體部 10 成體設計，而在手柄 10C 下部處，裝設有電池組 12 供收容未圖示的電池在內。在手柄 10C 頂部處，裝設有扣動式扳機 13 用以對於馬達驅動進行啓動/停止。在手柄 10C 內，內裝有未圖示的接觸點及未圖示的電接頭等，用以在於電池組 12 內的未圖示的電池及在於機殼 10B 內的未圖示的馬達之間形成導電性連接。電池組 12 可對於手柄 10C 呈可裝卸，並且在內的未圖示的電池對於未圖示的馬達上予以供電。

在手柄 10C 下部處且裝設有電池組 12 的位置正上面位置處，裝設有照射部 20。照射部 20，如圖 2 或圖 3 所示，

係具有：槓桿部 21，與略呈圓筒狀的轉動軸 30 之軸一端 30A 成體連結；轉動軸支承部 40，在手柄 10C 下部處呈可轉動且可向轉動軸 30 的軸心方向移動地支承轉動軸 30。槓桿部 21，係其一端連結至轉動軸 30 上而另一端則呈自由端，並連結至轉動軸 30 上，成為覆蓋略呈圓筒狀的轉動軸 30 的軸一端 30A。從而，能使槓桿部 21 與轉動軸 30 一同且以轉動軸 30 的軸心為中心呈可轉動，並可向轉動軸 30 的軸方向移動。轉動軸 30 的軸另一端 30B 成為開口端。

轉動軸支承部 40，如圖 4 所示，係由對於機體部 10 呈左右方向對稱的第一轉動軸支承部 41 及第二轉動支承部 42 所構成，並形成有貫穿孔 40a 供貫通該等。貫穿孔 40a 的軸心指向機體部 10 的左右方向，換言之，其指向圖 4 的左右方向。轉動軸支承部 40，係與手柄 10C 成體設計，構成爲轉動軸 30 在維持轉動軸 30 貫通至貫穿孔 40a 的狀態下對於手柄 10C 呈可轉動且可向軸心方向移動。

在圖 1 至圖 7 所示的電動工具 1 中，從電動工具 1 後面側觀之，轉動軸 30 係由機體部 10 的左側貫通至右側，換言之，其由圖 4 左側貫通至右側，而與槓桿部 21 相接的轉動軸 30 的軸一端 30A，從電動工具 1 後面側觀之，其係位於機體部 10 左側，而軸另一端 30B 則位於右側。接至手柄 10C 上的轉動軸支承部 40 位置處，裝有手帶 43(圖 2 等)。

在第一轉動軸支承部 41、第二轉動支承部 42 的一部分且劃定貫穿孔 40a 的部分處，分別裝設有第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A。第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A，分別

裝設於貫穿孔 40a 的軸方向大致中心且機體部 10 的左右方向對稱位置處。第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A，均係裝設成突出於貫穿孔 40a 內方，而在貫穿孔 40a 中裝設有第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A 的位置處，其成為小徑的縮徑部。貫穿孔 40a 的軸方向之第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A 的端部，分別成為第一彈性體抵接部 41B、第二彈性體抵接部 42B。第一彈性體抵接部 41B、第二彈性體抵接部 42B 之間距，約為 10mm 左右。

在與第一掛合齒 41A 呈對置的轉動軸 30 位置處，裝設有嵌合齒 31，如圖 4 所示。嵌合齒 31，係構成爲：其在比轉動軸 30 的軸心方向的略中心更靠近軸一端 30A 的位置處，裝設成沿著轉動軸 30 的圓周方向，並處於圖 1 至圖 7 所示的狀態下，亦即處於轉動軸 30 的軸一端 30A 位於圖 4 所示的手柄 10C 左側之狀態下使用電動工具 1 時，與第一掛合齒 41A 呈可嚙合。

更詳細而言，如圖 4 所示，在轉動軸 30 完全插入於貫穿孔 40a 內狀態下，嵌合齒 31 與第一掛合齒 41A 呈嚙合之狀態。使用者，通過將槓桿部 21 往圖 4 的左方向拉動約 5mm 左右，使轉動軸 30 往同一方向移動，就成為嵌合齒 31 與第一掛合齒 41A 之間的嚙合被解除之狀態。

在嵌合齒 31 與第一掛合齒 41A 呈嚙合之狀態中，無法轉動轉動軸 30。隨之，與轉動軸 30 成體的槓桿部 21 亦無法轉動。相對於此，嵌合齒 31 構成爲：尚未與第一掛合齒 41A 嚙合時，未阻止轉動軸 30 的轉動，因此可使轉動軸 30

轉動，使得與轉動軸 30 成體的槓桿部 21 亦可轉動。

在略呈圓筒狀的轉動軸 30 內周面且靠近軸一端 30A 的近旁位置處，配設有螺母 32(圖 4)。螺母 32 內徑，係與轉動軸 30 上未設螺母 32 部分之內徑相等。在轉動軸 30 中未設螺母 32 的部分內周面，以及在螺母 32 內周面上插入有螺栓 33 一支。通過螺栓 33 螺合於螺母 32 上，可使螺栓 33 固定在轉動軸 30 上。螺栓 33 對於轉動軸 30 呈可緊固或旋鬆，且在螺栓 33 的螺栓頂部 33A 處，形成有凹槽 33a 可供硬幣插合。其構成爲：將硬幣插合於凹槽 33a 內以旋轉螺栓 33，可使螺栓 33 螺合於轉動軸 30 的螺母 32，或解除螺合以將螺栓 33 由轉動軸 30 拆卸。尚未使用電動工具 1 之前，螺栓 33，預先由成爲轉動軸 30 另一端的開口端插入，更螺合於螺母 32 以固定於轉動軸 30 上。

在貫穿孔 40a 內且在螺栓 33 的螺栓頂部 33A 和第二掛合齒 42A 之間，裝設有由彈簧所構成的彈性體 34。彈性體 34 的一端，抵接於第二掛合齒 42A 的第二彈性體抵接部 42B 上，而彈性體 34，係一種壓縮彈簧，其呈現在螺栓 33 的螺栓頂部 33A 和第二彈性體抵接部 42B 之間被壓縮之狀態。從而，彈性體 34，可使螺栓 33 的螺栓頂部 33A 與轉動軸 30 成體向圖 4 右方向產生推力，亦即其向使嵌合齒 31 嵌合於第一掛合齒 41A 之方向產生推力。

爲了使嵌合齒 31 由第一掛合齒 41A 離開，將槓桿部 21 阻抗彈性體 34 的推力且往由手柄 10C 離開的方向移動，亦即將其往圖 4 的左方向移動，就亦能使轉動軸 30 往相同方

向移動。繼續將槓桿部 21 予以移動，就成為使彈性體 34 完全被壓縮之狀態，無法繼續壓縮。此時，螺栓 33 的螺栓頂部 33A 抵接於彈性體 34 的另一端上，可使得螺栓 33 及呈與螺栓 33 成體移動的轉動軸 30，成為無法往圖 4 的左方向移動之狀態，進而可防止轉動軸 30 由貫穿孔 40a 中脫落。螺栓 33，係成為防脫落保持部用以防止轉動軸 30 由貫穿孔 40a 中脫落。

轉動軸支承部 40，係由對於機體部 10 呈左右方向對稱的第一轉動軸支承部 41 及第二轉動支承部 42 所構成，並第一掛合齒 41A 及第二掛合齒 42A 分別裝設於機體部 10 的左右方向對稱位置處，因而可使槓桿部 21 安裝於手柄 10C 左側，如圖 4 所示，並且視需要可安裝於手柄 10C 之右側上，不安裝於左側。

更具體而言，將螺栓 33 由轉動軸 30 中拆卸，再將轉動軸 30 拔出於貫穿孔 40a 中，更將轉動軸 30 由圖 4 右側插入於貫穿孔 40a 中，並將彈性體 34 安裝於轉動軸 30 前端處，使得彈性體 34 一端抵接至第一掛合齒 41A 的第一彈性體抵接部 41B 上。再來，將螺栓 33 螺合於轉動軸 30 的螺母 32 上，以形成對於轉動軸 30 的固定，並使彈性體 34 的另一端抵接至螺栓頂部 33A 上，藉以能使槓桿部 21 安裝於手柄 10C 上且如圖 4 所示的右側上。於是，不論使用者慣用右手或左右，均可使槓桿部 21 不妨礙電動工具 1 的操作。

在這情況下，第一轉動軸支承部 41 的第一掛合齒 41A

與嵌合齒 31 呈嵌合時，第二掛合齒 42A 的端部作為彈性體抵接部起作用。此外，構成為：第二轉動支承部 42 的第二掛合齒 42A 與嵌合齒 31 呈嚙合時，第一掛合齒 41A 的端部則作為彈性體抵接部起作用。

附帶而言，轉動軸 30、嵌合齒 31、第一轉動軸支承部 41、第二轉動支承部 42、第一掛合齒 41A、第二掛合齒 42A、彈性體 34、第一彈性體抵接部 41B、第二彈性體抵接部 42B 以及螺栓 33，均相當於照射角調整固定裝置。

在與轉動軸 30 相接的槓桿部 21 基端部處且與第一轉動軸支承部 41 呈對置的端面上，形成有槽狀凹陷 21a 呈環繞轉動軸 30。在凹陷 21a 內，嵌入有環狀墊圈 22，其由厚度為 2mm 左右的橡膠彈性體所構成者。從而，墊圈 22，能在與轉動軸 30 相接的槓桿部 21 端面位置處呈環繞轉動軸 30。墊圈 22，相當於避振彈性體。

未在槓桿部 21 上產生力，且受到彈性體 34 的推力使槓桿部 21 移動至圖 4 的最右側時，能使第一轉動軸支承部 41 的貫穿孔 40a 開口端抵接至墊圈 22 上而構成。於是，當使用電動工具 1 時，傳遞至手柄 10C 上的強烈振動能被墊圈 22 吸收，以可儘量抑制振動傳遞至槓桿部 21 上。藉此，可防止在後述的槓桿部 21 內的點燈電路 27 中發光體 23 導電不佳或結線元件的斷線等。

槓桿部 21，如圖 3 所示，與轉動軸 30 相接的基端部較粗，且向自由端方向呈逐漸細小，且自預定位置以後粗度為固定。於是，如圖 4 所示，槓桿部 21 和手柄 10C 之間隔

著約 20mm 間隔 L 而呈隔開。此外，圖 4 為電動工具 1 後視圖，故槓桿部 21 向紙面更裡面方向延伸。槓桿部 21 中僅隔著間隔 L 而隔開的部分，即為向圖 4 紙面更裡面方向延伸之部分。

如圖 3 所示，槓桿部 21，係具有：發光體 23，由能發射黃色光之 LED 所構成；透鏡 24，由透明樹脂板所構成；電源 25，由 5 號電池所構成。發光體 23，係裝設於槓桿部 21 的自由端上，且能向由槓桿部 21 基端至自由端方向予以照射。透鏡 24 覆蓋發光體 23 可供保護發光體 23。電源 25，係收容於與轉動軸 30 相接的槓桿部 21 基端部內部，且以導電性與發光體 23 相接。

槓桿部 21 的凹陷外側面 21A 上，裝設有按鍵式點燈開關 26A 用以點亮發光體 23 的照射、按鍵式熄燈開關 26B 用以熄滅發光體 23 的照射。點燈開關 26A、熄燈開關 26B 以及發光體 23，均裝設於電路基板 26 上，且其等相當於開關裝置。

此外，在電路基板 26 上，裝設有半導體式的定時電路 26C，用以發光體 23 利用點燈開關 26A 開始點亮後延時 30 秒後，執行自動熄燈。電源 25、發光體 23、點燈開關 26A、熄燈開關 26B、定時電路 26C，均構成如圖 5 所示的點燈電路 27 且予以相接。此外，在點燈電路 27 上接有 Tr1、Tr2 或多數個電阻元件。電路基板 26 及定時電路 26C 均為較薄，配置於槓桿部 21 的自由端近旁位置內部，而較厚的電源 25 則配置於槓桿部 21 基端部內部。定時電路 26C 相當

於熄燈裝置。

在圖 5 所示的點燈電路 27 中，通過點燈開關 26A 被使用者按下，就對於 Tr1 上供應基極電流，使 Tr1 成為 ON 狀態，即能使 Tr2 亦為 ON 狀態。其構成為：Tr2 成為 ON 狀態，就開始定時電路 26C 及發光體 23 的通電。在此，點燈開關 26A、熄燈開關 26B 皆係一種由瞬間開關 (momentary switch) 所構成的按鍵式開關，使用者按下開關後放手，就能使接點開放。

定時電路 26C，係通電開始後立即將輸出 Vt 成為 L 狀態，即使使用者由點燈開關 26A 上放手之後，仍可使 Tr1、Tr2 維持在 ON 狀態，使得能自保對於發光體 23 及定時電路 26C 的通電。

欲熄發光體 23 時，按下熄燈開關 26B 以使 Tr2 的基極-射極之間的電壓減為 0，且使 Tr2 為 OFF 狀態，使得發光體 23 熄滅而構成。另外，使用者萬一忘記關閉開關時，定時電路 26C 在發光體 23 開始發光延時 3 分鐘後將輸出 Vt 改為 H 狀態，以停止 Tr1 的基極電流供應，能使 Tr1 及 Tr2 變為 OFF 狀態。Tr2 一旦成為 OFF 狀態，亦停止基極電流供應至 Tr2 上而可自動地熄滅發光體 23。從而，可防止因忘記關閉開關所致的電源 25 消耗。

採用黃色 LED 非白色，作為發光體 23，可提高輝亮度，更清晰地看見被照的工具頭 2、3 或緊固件 4、5。此外，其輝亮度很高，可避免增高耗電量，使得電源 25 及點燈電路 27 更為小型化。此外，由於其耗電量低於常規白熾燈之

1/10，故亦可使用市面所販售的 5 號電池等小型電池作為電源電池，使得電動工具 1 更為小型且經濟省電。

另外，發光體 23 裝設於能以任意轉動角固定的槓桿部 21 自由端上，使得發光體 23 的照射角為任意，因此可進行相應工具頭 2、3 及緊固件 4、5 長度且最佳的照射，可順利進行緊固件 4、5 的緊固工作。

另外，在槓桿部 21 的自由端上裝有發光體 23，通過使與槓桿部 21 成體連結的轉動軸 30 之嵌合齒 31，以及裝設於手柄 10C 上的第一掛合齒 41A 和第二掛合齒 42A 呈嚙合，以保持槓桿部 21 的轉動位置，因此即使使用電動工具 1 所進行的工作中振動產生於機體部 10 上，仍可避免照射光搖晃。

另外，不需該照射部 20 的照射時，只要將槓桿部 21 回至如圖 1 所示的原位即可。回至該位置，當握持手柄之際其成為障礙，得以輕易工作。

如圖 6 所示，當將較短的工具頭 2 安裝於電動工具 1 上，且鎖緊較短的緊固件 4 之際，加大槓桿部 21 的轉動角 α 以使照射位置更靠近，並使用電動工具 1。

更具體而言，將位於圖 1 所示的初始狀態的轉動位置之槓桿部 21，往由手柄 10C 下部離開的方向(圖 6 的紙面前方)且在拉動約 5mm 左右狀態下轉動成轉動角 α 約為 40°，再放下拉動槓桿部 21 的手。如此，能使槓桿部 21 固定在圖 6 所示的位置，成為不能轉動。在這狀態下，按下點燈開關 26A 並開始發光體 23 對於緊固件 4 所作的照射，

再扣動扳機 13 而驅動工具頭 2，以鎖緊緊固件 4。

如圖 7 所示，當將較長工具頭 3 安裝於電動工具 1 上，且鎖緊較長的緊固件 5 之際，縮小槓桿部 21 的轉動角 α 以使照射位置更遠離，並使用電動工具 1。

更具體而言，將位於圖 1 所示的初始狀態的轉動位置之槓桿部 21，往由手柄 10C 下部離開的方向(圖 7 的紙面前方)且在拉動約 5mm 左右狀態下轉動成轉動角 α 約為 20° ，再放下拉動槓桿部 21 的手。如此，能使槓桿部 21 固定在圖 7 所示的位置，成為不能轉動。在這狀態下，按下點燈開關 26A 並開始發光體 23 對於緊固件 5 所作的照射，再扣動扳機 13 而驅動工具頭 3，以鎖緊緊固件 5。

當欲將安裝於手柄 10C 的圖 4 中左側上的槓桿部 21，換裝於右側時，首先將未圖示的硬幣嵌合於凹槽 33a 內，再將螺栓 33 對於轉動軸 30 旋轉而將螺栓 33 由轉動軸 30 中拆卸。再次，將轉動軸 30 拔出於貫穿孔 40a 中，更將轉動軸 30 由圖 4 右側插入於貫穿孔 40a 中，並將彈性體 34 安裝於轉動軸 30 前端處，使得彈性體 34 一端抵接至第一掛合齒 41A 的第一彈性體抵接部 41B 上。

接著，將未圖示的硬幣嵌合於凹槽 33a 內以旋轉螺絲 33，再將其插入於轉動軸 30 內而使其螺合於螺母 32 上，以形成對於轉動軸 30 的固定。透過上述步驟，進行將槓桿部 21 換裝於手柄 10C 的圖 4 右側之工作。

另外，槓桿部 21，係對於手柄 10C 呈可裝卸，故亦可將其由手柄 10C 拆卸，作為手電筒來使用。此外，槓桿部 21，

係與轉動軸 30 相接的基端部較粗，且向自由端方向呈逐漸細小，且槓桿部 21 和手柄 10C 之間隔著適當間距 L(圖 4) 隔開，因此給槓桿部 21 賦予將電動工具 1 掛上工作人員的腰帶或活動梯子上的掛勾功能，可免除在高處確保電動工具 1 置放空間。此外，掛勾和照射部成為二合一，不成為障礙，方便使用。

另外，電路基板 26 及定時電路 26C 均配置於槓桿部 21 自由端近旁位置處，並電源 25 配置於槓桿部 21 基端部內部，故使得帶有掛勾功能的槓桿部 21 靠近自由端位置處得以較薄設計。

接著，針對本發明的第二實施形態的電動工具，依據圖 8 至圖 10 加以說明。第二實施形態的電動工具 101 中，照射部 120 裝設於鏈動機殼 110A 外側且與前端輸出部 114 的前端部 114A 相當位置處，非裝設於手柄 110C 下部上，這一點不同於第一實施形態的電動工具 1。

在作為機體部 110 的一部分，且具有一種使未圖示的馬達轉動力轉換成衝擊力而驅動工具頭 103 的未圖示衝擊機構部之前端輸出部 114 的前端部 114A 上，裝設有照射部 120。照射部 120，係略呈沿著略呈筒狀的前端輸出部的前端部 114A 圓周方向之環狀，以環裝前端部 114A 相當位置。照射部 120 係具有環狀電路基板 126(圖 9)呈與照射部 120 略同，配置成與照射部 120 同軸狀。此外，照射部 120，係具有三件發光體 123(圖 9)、點燈開關 126A 及熄燈開關 126B、未圖示的定時電路以及電源 125 等，且其等配置於

環狀電路基板 126 上。

發光體 123，係以等距配置於前端部 114A 圓周方向，使得以工具頭 103 軸心為中心而分別相互呈 120° 角，而發光體 123 的照射方向，指向電動工具 101 前方。電源 125 或點燈開關 126A 及熄燈開關 126B，亦均配置於配置有發光體 123 的同一圓周上。該等，均被透明樹膠透鏡 124 來覆蓋。當使用電動工具 101 之際，由使用者按下點燈開關 126A 以點亮發光體 123 而照射緊固件之這一點，以及開始發光延時 3 分鐘後自動熄燈之這一點，均與第一實施形態的電動工具 1 相同。

依據一個發光體 23 如第一實施形態的電動工具 1 等予以照射，難免產生工具頭 2、3 的陰影，這陰影落在緊固件 4、5 上所形成的十字孔上以致不清晰。但是，根據本實施形態的電動工具 101，利用多數個發光體 123 呈圍繞工具頭 103 而予以照射，故能某一發光體 123 所產生工具頭 103 的陰影被其他發光體 123 的光來消除，結果不產生工具頭 103 的陰影，使得工具頭 103 的前端更為明亮清楚，可提高工作效率。

再者，針對第三實施形態的電動工具 201，依據圖 11 至圖 12 加以說明。第三實施形態的電動工具 201 中，照射部 220 裝設於扳機 213 正上面位置處，非裝設於手柄 210C 下部上，這一點不同於第一實施形態的電動工具 1。此外，照射部 220 係具有發光體 223 和點燈開關 226A 及熄燈開關，則不具有專用電源用以發光發光體 223、定時電路或

點燈電路，這一點不同於第一實施形態的電動工具 1。

照射部 220 裝設於扳機 213 正上面處，而僅裝發光體 223 一個且指向機體部 210 前方。在發光體 223 緊靠後面位置處，裝設有點燈開關 126A 和未圖示的熄燈開關。發光體 223 的前方被透明透鏡 224 來覆蓋。發光體 223 和點燈開關 226A 及熄燈開關，均利用電纜線 228 來接至電路基板 226 上。電路基板 226，係裝設於手柄 210C 內部且相當於後面的位置處，而在電路基板 226 上，載置有未圖示的點燈電路其包含未圖示的定時電路。在基板上，未設有專用電源用以點亮發光體 223。此外，電路基板 226 以導電性地連接至電池 12A(圖 11)，構成爲接收來自電池 12A 的電力來點亮發光體 223。

當使用電動工具 201 之際，由使用者扣動扳機 213，在驅動工具頭 103 之同時，亦點亮發光體 223，照射緊固件 104。由於照射部 220 裝設於扳機 213 正上面處，故即使使用者在握持手柄 210C 狀態中將食指向工具頭 103 的前端方向延伸，仍可避免手指頭碰觸照射部 220 處，不成爲扳機 213 操作上的障礙，使得提高使用方便性。

另外，可避免使照射部 220 由機體部 210 或電池組 12 向外突出，即使在狹窄處進行電動工具 201 的工作，亦可照射部 220 不碰觸對應基材上，使得照射部 220 不成爲障礙。

另外，借用用來驅動電動工具 201 的電池 12A 作爲發光體 223 的電源，可使得電動工具 201 的架構簡單且經濟省

電。此外，易於機體部 210 內配線，達成組裝上的小型化。

其次，針對本發明的第四實施形態的電動工具，依據圖 13 加以說明。第四實施形態的電動工具 301 中，在槓桿部 321 的一部分上裝設有可伸縮件 321B 和轉動裝置 321C，這一點不同於第一實施形態的電動工具 1。附帶而言，在圖 13 中，爲了方便說明起見，以實線表示可伸縮件 321B 呈伸長的狀態，並以虛線表示可伸縮件 321B 呈縮小的狀態。從而，槓桿部 321 並非裝設二件，僅裝一件而已。

更具體而言，如圖 13 所示，可伸縮件 321B 裝設於自槓桿部 321 基端部至自由端部之間的略中央位置處。此外，在比可伸縮件 321B 更靠近槓桿部 321 基端部位置處，裝設有伸縮觸發器 329。其構成爲：通過操作伸縮觸發器 329，以使可伸縮件 321B 伸長或縮小。

轉動裝置 321C，裝設於可伸縮件 321B 一端處且靠近槓桿部 321 的自由端側。作爲轉動裝置 321C，例如使用第一實施形態的照射角調整固定裝置等架構，其對於可伸縮件 321B 可轉動地且能以預定角度保持自由端部分。此外，在槓桿部 321 自由端之部分上，裝設有點燈開關 326A 和未圖示的熄燈開關。

由於將可伸縮件 321B 和轉動裝置 321C 裝設於槓桿部 321 上，故可使照射部 320 的未圖示的發光體靠近被照物品上且以適當角進行照射，更可使被照物品明亮清晰。

亦可裝設噴塗噴嘴，取代第四實施形態的電動工具 301 之發光體 323。此時，替代點燈開關 326A，裝設噴霧鍵。

當欲進行噴塗之際，將噴嘴靠近需施塗物品上之狀態中，按下噴霧鍵，可正確且簡單地將塗料噴射於作為施塗物品的緊塗件例如螺栓 304 等上。

在建設工地進行鎖緊螺栓 304 等之工作時，不容易由外觀判斷螺栓 304 等是否鎖緊已妥。進行鎖緊後立即將塗料噴於已鎖緊的螺栓 304 等緊固件上，就完成鎖緊的緊固件一目了然，可防止忘記鎖緊。

本發明的電動工具，不限於上述的實施形態，應可不脫離申請專利範圍內加以各種變更或改良。例如，上述實施形態中電動工具的馬達雖是一種電力驅動的，但亦可為一種氣動式馬達。

此外，第一、第二、第四實施形態的照射部電源雖由乾電池所構成，但亦可由充電式蓄電池所構成者。

另外，第二實施形態的電動工具中，裝有三個發光體，且透鏡為透明，但亦可發光體為一個，且透鏡為毛玻璃，或透鏡上施予細小凹凸，或使透鏡內含有發光顏料，以採用一個發光體能使圓圈狀的整體透鏡發光。

(產業上可利用性)

如上述說明，根據本發明，係如在建設工地等對於如螺絲或螺栓等緊固件予以鎖緊或旋鬆的情況下，被廣泛適用者。

【圖式簡單說明】

圖 1 為顯示本發明第一實施形態的電動工具之側視圖。

圖 2 為顯示本發明第一實施形態的電動工具的機體部中

支承有照射部部分之主要部後視圖。

圖 3 為顯示槓桿及轉動軸之剖面圖，該槓桿及轉動軸成為本發明第一實施形態的電動工具的照射部。

圖 4 為顯示本發明第一實施形態的電動工具的機體部中支承有照射部部分之主要部剖面圖。

圖 5 為顯示點燈電路之電路圖，該點燈電路用於本發明第一實施形態的電動工具的照射部中。

圖 6 為顯示將較短的工具頭安裝於本發明第一實施形態的電動工具上而使用的狀態之側視圖。

圖 7 為顯示將較長的工具頭安裝於本發明第一實施形態的電動工具上而使用的狀態之側視圖。

圖 8 為顯示本發明第二實施形態的電動工具之主要部剖面圖。

圖 9 為顯示本發明第二實施形態的電動工具之前視圖。

圖 10 為顯示本發明第二實施形態的電動工具之局部剖面圖。

圖 11 為顯示本發明第三實施形態的電動工具之局部剖面圖。

圖 12 為顯示本發明第三實施形態的電動工具之主要部剖面圖。

圖 13 為顯示本發明第四實施形態的電動工具之側視圖。

圖 14 為顯示習知的電動工具之側視圖。

圖 15 為顯示習知的電動工具之側視圖。

(元件符號說明)

1, 101, 201, 301, 401, 501	電 動 工 具
2, 3, 103	工 具 頭
4, 5, 104	緊 固 件
6	對 應 基 材
10, 110, 210, 410, 510	機 體 部
10A, 110A	鏈 動 機 殼
10B	機 殼
10C, 110C, 210C, 410C	手 柄
11, 411	工 具 頭 夾 頭
12, 412	電 池 組
12A	電 池
13, 213, 413, 513	扳 機
20, 120, 220, 320, 420, 520	照 射 部
21, 321	槓 桿 部
21a	凹 陷
21A	外 側 面
22	墊 圈
23, 123, 223, 323	發 光 體
24, 124, 224	透 鏡
25, 125	電 源
26, 126, 226	電 路 基 板
26A, 126A, 226A, 326A	點 燈 開 關
26B, 126B	熄 燈 開 關
26C	定 時 電 路

27	點 燈 電 路
30	轉 動 軸
30A	軸 一 端
30B	軸 另 一 端
31	嵌 合 齒
32	螺 母
33, 304	螺 栓
33a	凹 槽
33A	螺 栓 頂 部
34	彈 性 體
40	轉 動 軸 支 承 部
40a	貫 穿 孔
41	第 一 轉 動 軸 支 承 部
41A	第 一 掛 合 齒
41B	第 一 彈 性 體 抵 接 部
42	第 二 轉 動 支 承 部
42A	第 二 掛 合 齒
42B	第 二 彈 性 體 抵 接 部
43	手 帶
114	前 端 輸 出 部
114A	前 端 部
228	電 纜 線
321B	可 伸 縮 件
321C	轉 動 裝 置

肆、中文發明摘要

提供一種電動工具，其為：照射部不成為障礙；可改變照射部的照射角且不搖晃照射光；可防止因忘記熄燈所致的電力消耗；不易產生因照射部照明所致的工具頭陰影；高照明輝亮度；不易產生發光體的導電不佳或結線元件的斷線等；小型且廉價；其電動工具，係在手柄(10C)下部處，具有照射部(20)其可改變照射角且可保持照射角。在照射部(20)上裝設有發光體(23)其由黃色 LED 所構成。利用發光體(23)所作的照射，能自開始照射後延時預定時間後自動終止以熄燈。

伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第6圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2	工具頭	4	緊固件
6	對應基材	10	基體部
10A	鏈動機殼	10B	機殼
10C	手柄	11	工具頭夾頭
12	電池	13	扳機
20	照射部	21	槓桿部
21A	外側面	23	發光體
26A	點燈開關	26B	熄燈開關
43	手帶		

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

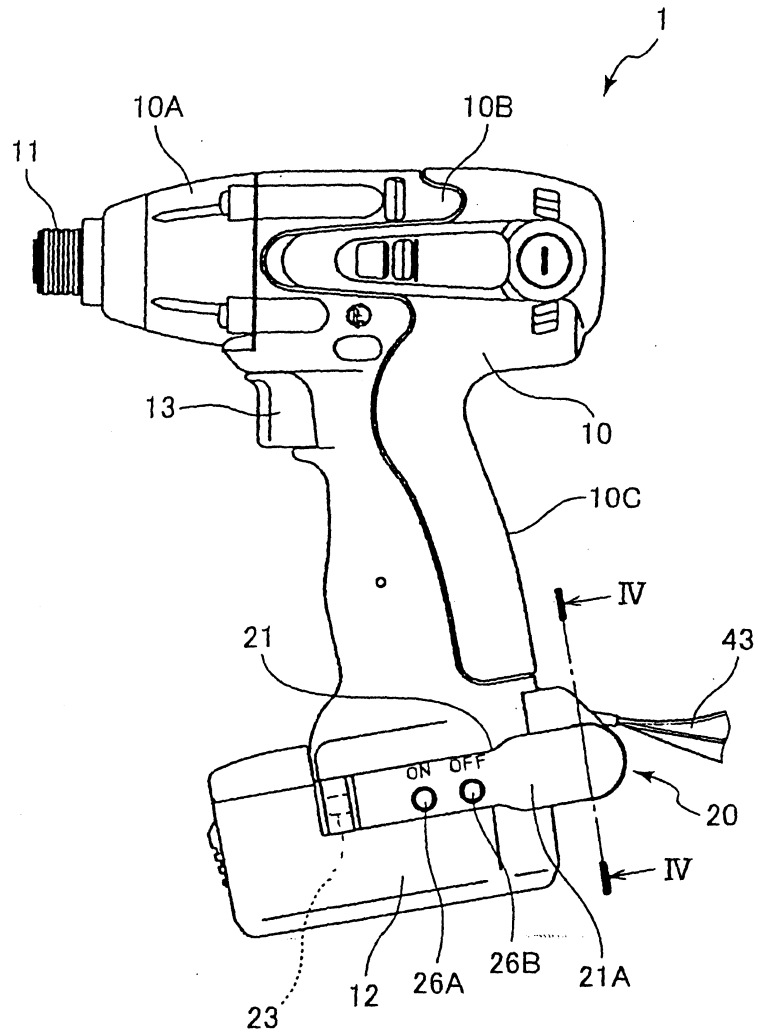


圖 2

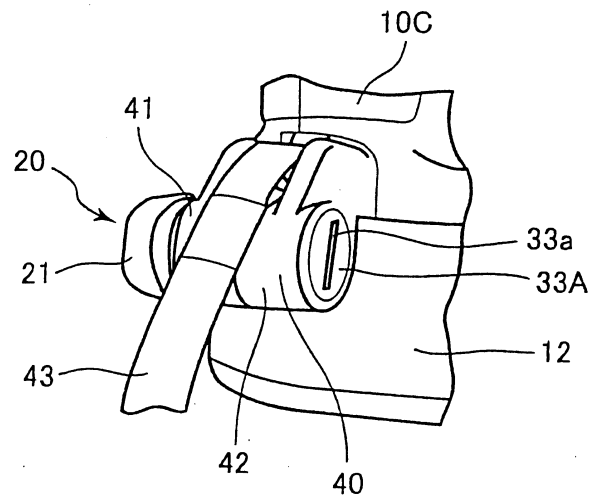


圖 3

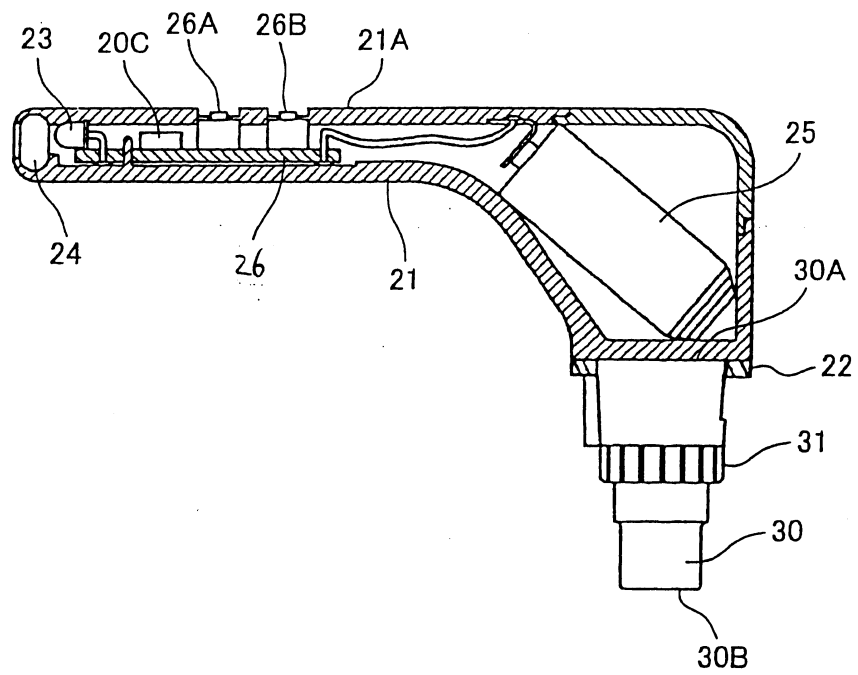


圖 4

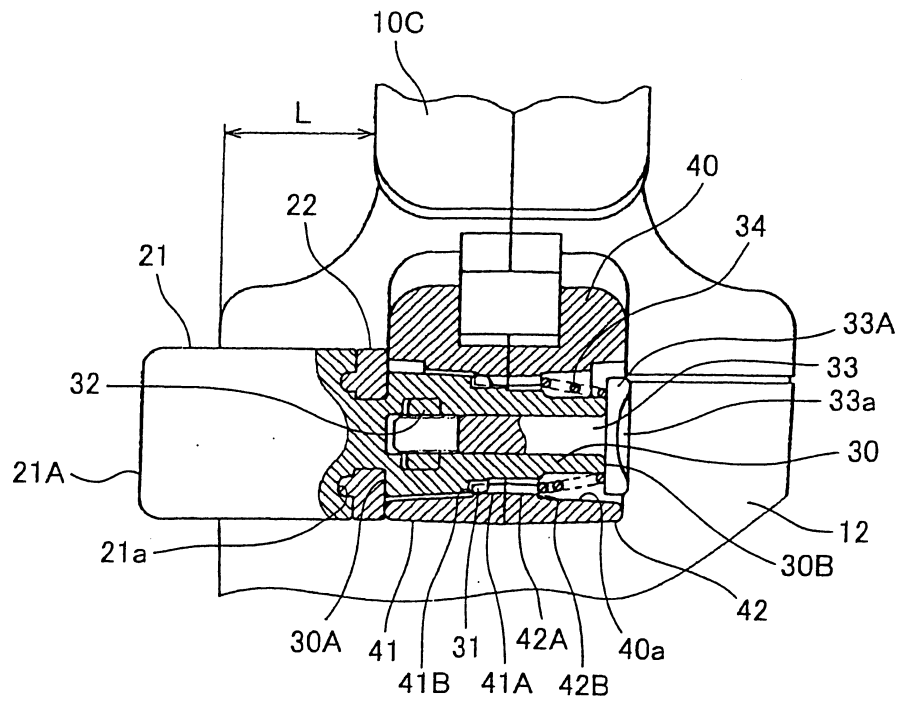
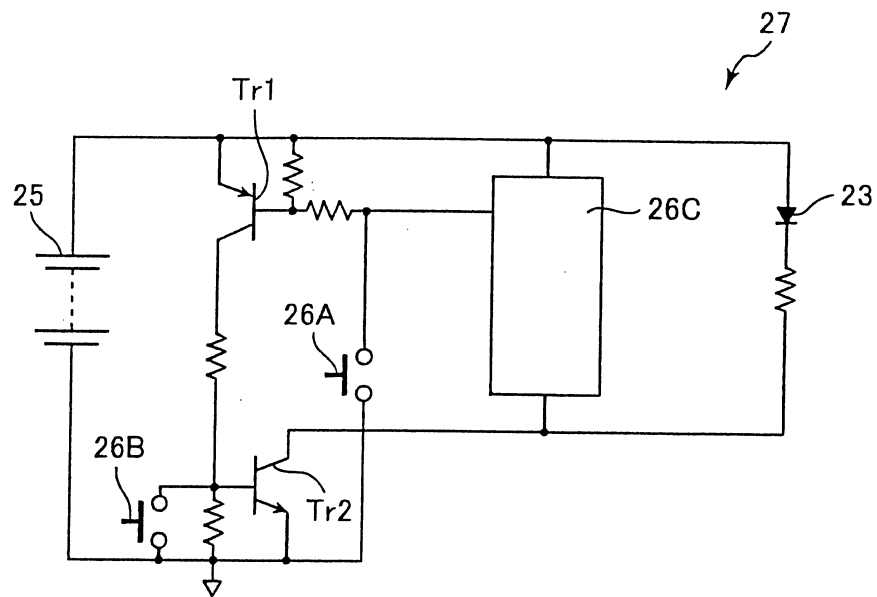


圖 5



6

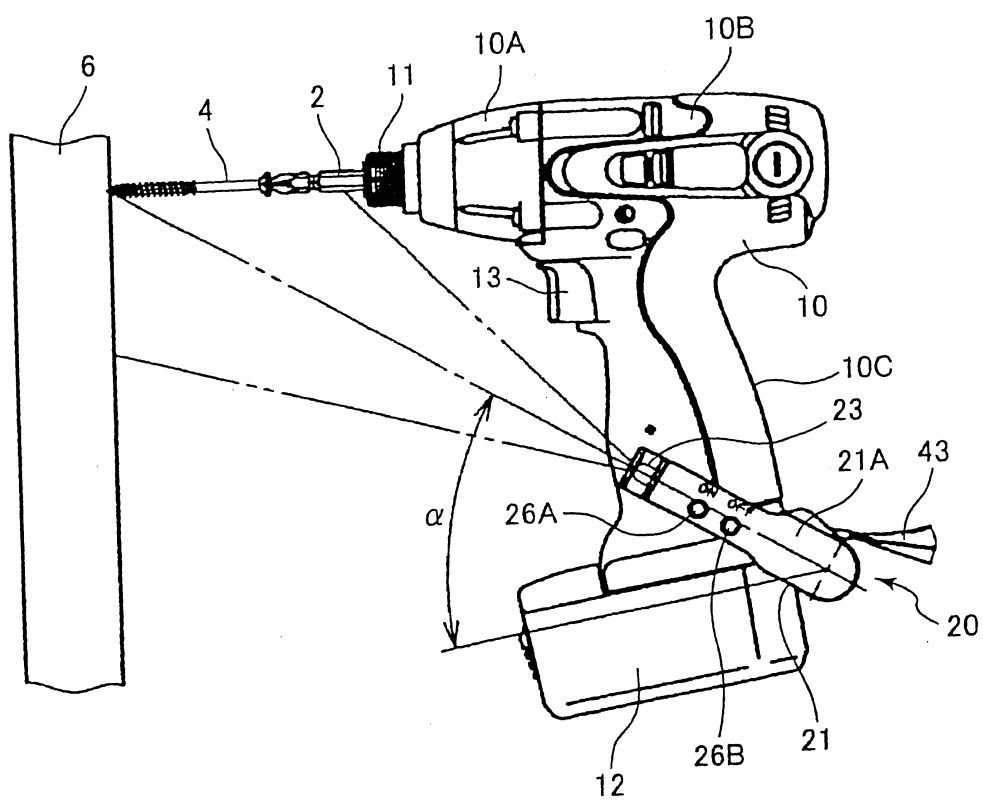


圖 7

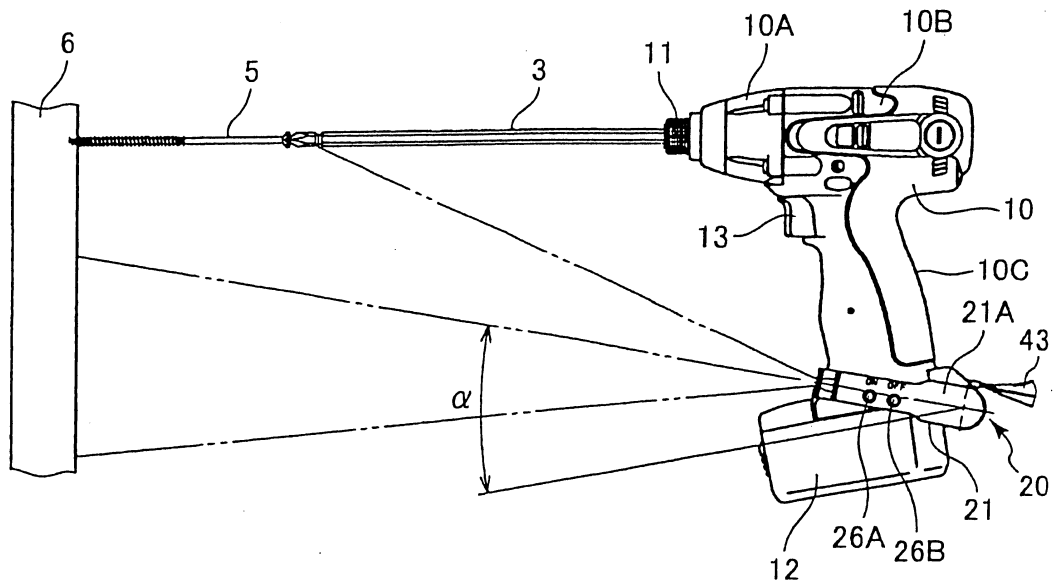


圖 8

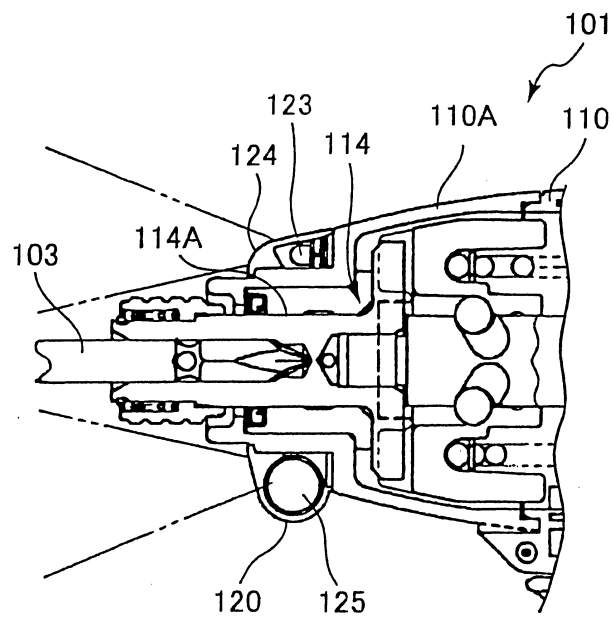


圖 9

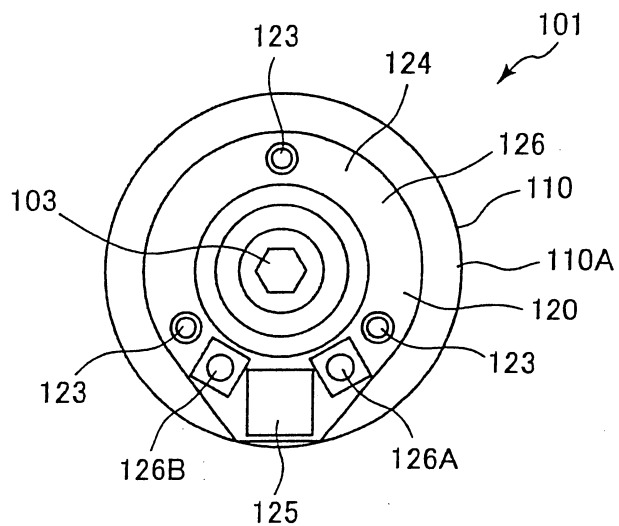


圖 10

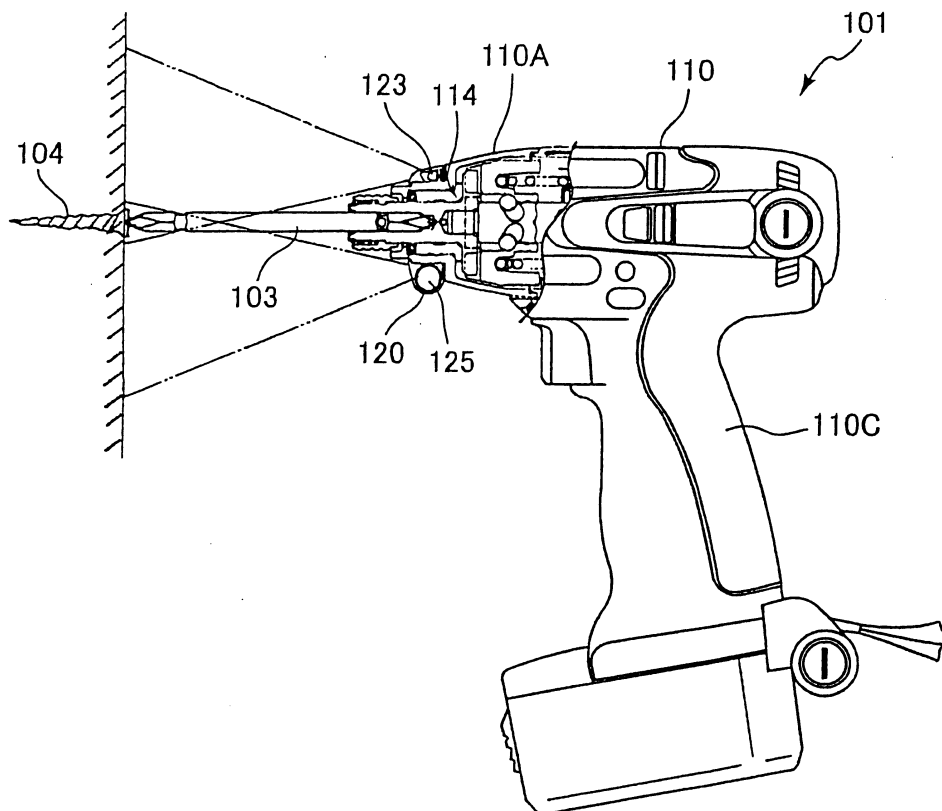


圖 11

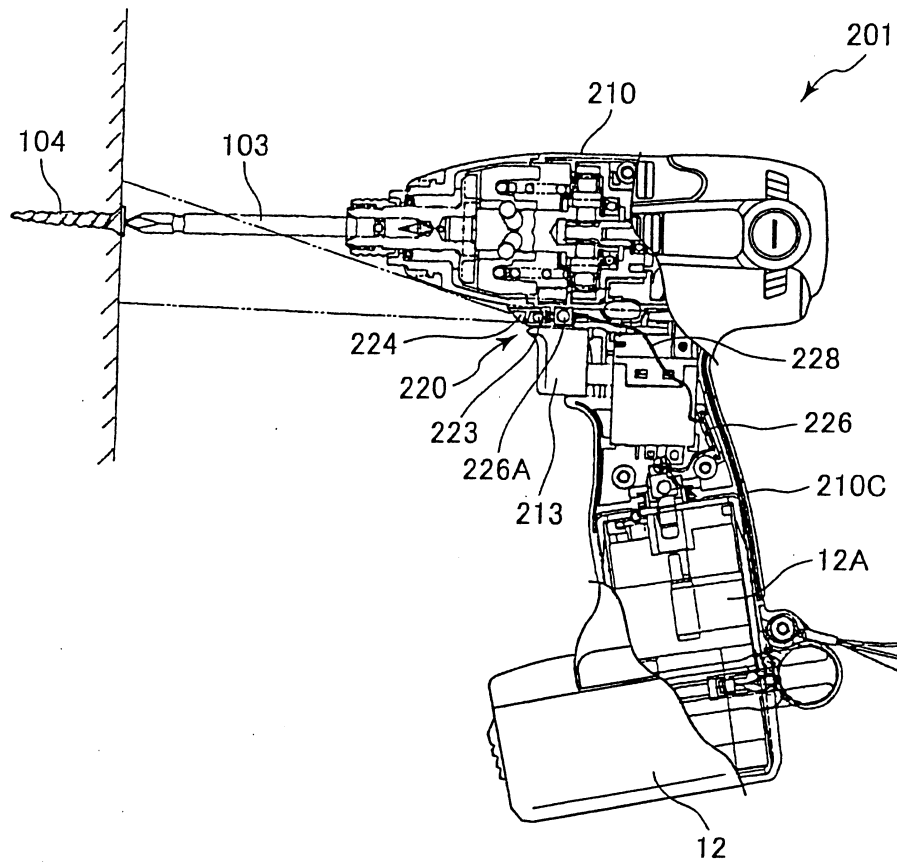


圖 12

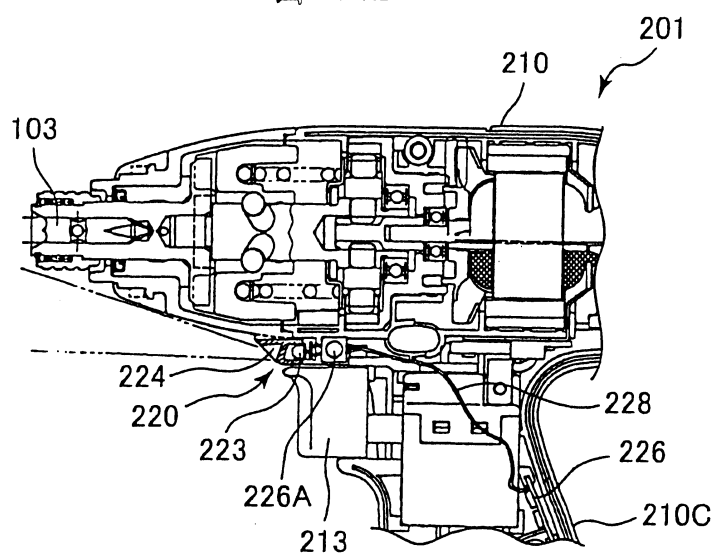


圖 13

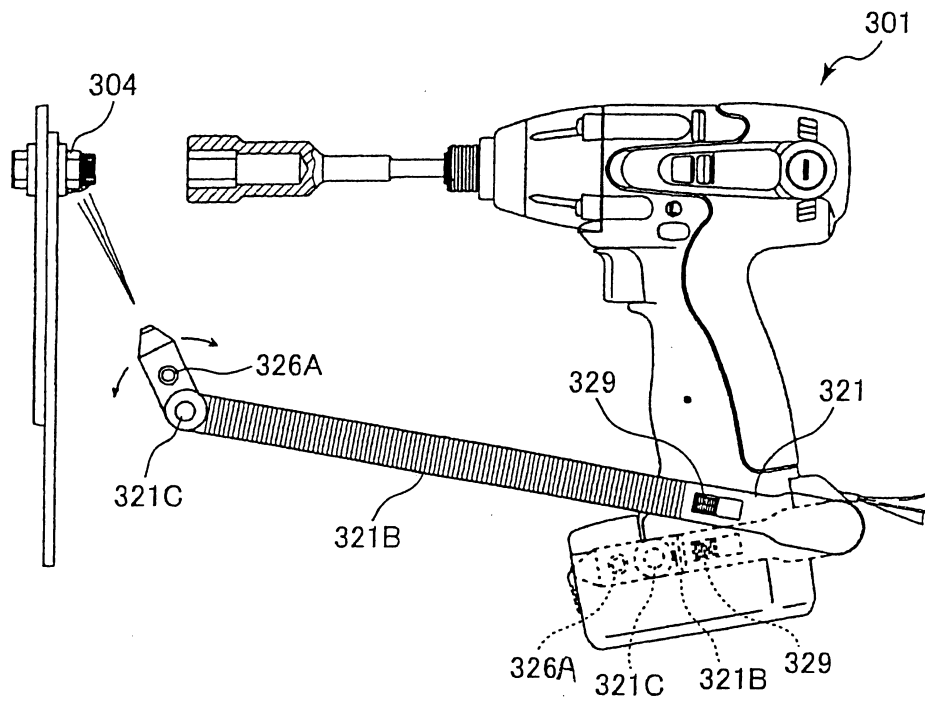
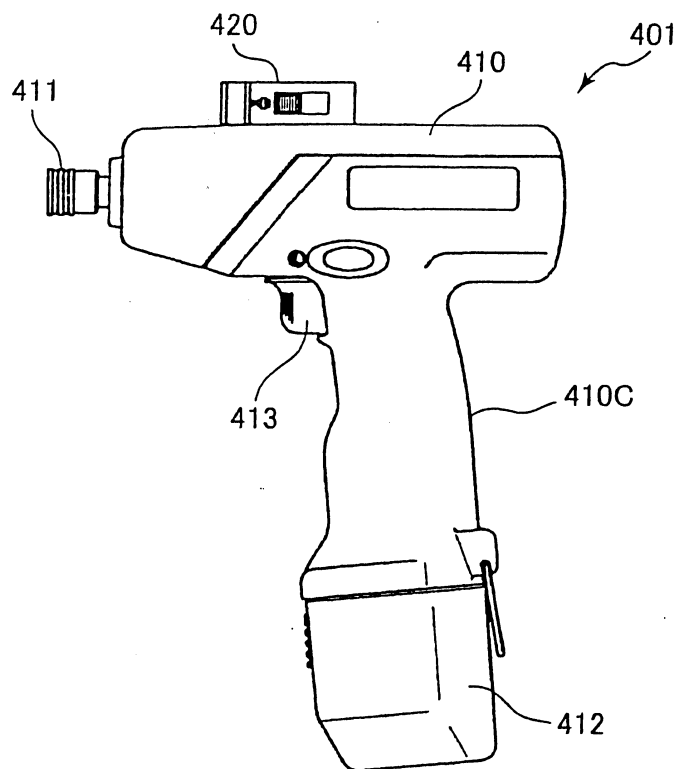
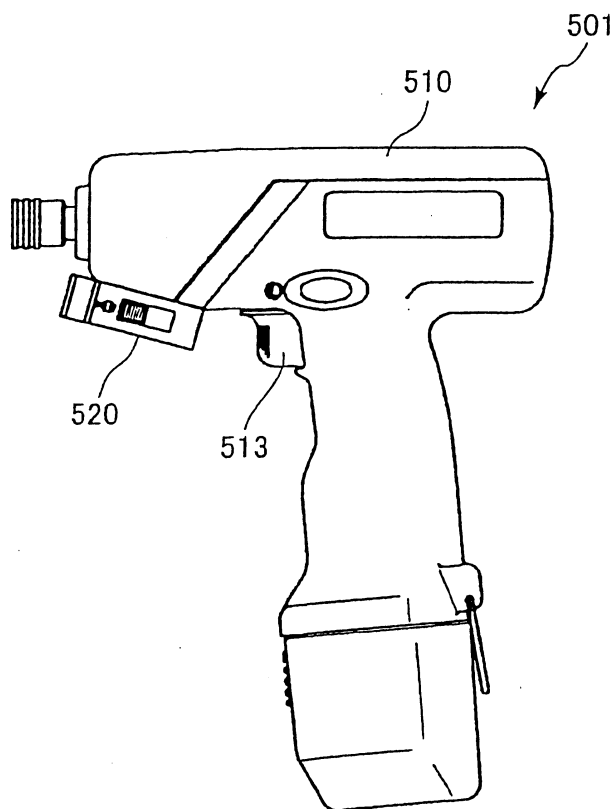


圖 14



15



拾、申請專利範圍

1. 一種電動工具，其電動工具(1)係具有：

作為驅動源之馬達；

機體部(10)，包含前端輸出部，其收容該馬達且安裝有工具頭(2、3)可供驅動緊固件(4、5)；

手柄(10C)，與該機體部(10)成體設計；

照射部(20)，包含發光體(23)用以向位於該工具頭(2、3)的前端側的緊固件(4、5)予以照射，且裝設於該手柄(10C)下部處；以及

槓桿部(21)，係與手柄(10C)間隔著預定間距隔開而配置，並成為掛勾用以使電動工具機體予以吊掛，

該前端工具頭(2、3)被該馬達驅動而將緊固件(4、5)鎖緊於對應基材(6)上，其特徵為：

該照射部(20)具有照射角調整固定裝置，其可相應該工具頭(2、3)及該緊固件(4、5)的長度而呈任意調整該發光體(23)照射角且可維持已調整的照射角，槓桿部(21)係可轉動地支承於手柄(10C)下部後方，並朝前方沿著手柄(10C)下部延伸出，發光體(23)係設於槓桿部(21)之自由端部。

2. 如申請專利範圍第1項之電動工具，其中該發光體(23)係由黃色LED所構成。

3. 如申請專利範圍第1項之電動工具，其中具有：

開關裝置(26A、26B)用以切換該發光體(23)的點燈/熄燈；

熄燈裝置(26C)用以自該發光體(23)開始點亮後延時預

定時間之後自動地熄滅該發光體。

4.如申請專利範圍第1項之電動工具，其中該照射部(20)具有轉動軸(30)，其呈轉動地支承於該手柄(10C)下部處，

該槓桿部(21)之基端部成體地連接於該轉動軸(30)之一端，且能以該轉動軸(30)軸心為中心轉動，

該照射角調整固定裝置，具有：掛合齒(41A、42A)，與該手柄(10C)下部處成體設計；嵌合齒(31)，與該轉動軸(30)成體設計且可與該掛合齒(41A、42A)呈嚙合；彈性體(34)，能使該嵌合齒(31)向該轉動軸(30)方向嵌合於該掛合齒(41A、42A)之一方向產生推力；防脫落保持部(33)，可與該轉動軸(30)成體移動，以達成當以將該嵌合齒(31)由該掛合齒(41A、42A)離開為目的將該槓桿部(21)抵抗該彈性體(34)推力往與一方向相反方向移動操作時，防止該轉動軸(30)由該手柄(10C)下部處脫落；而該彈性體(34)夾設於該手柄(10C)下部處和該防脫落保持件(33)之間。

5.如申請專利範圍第4項之電動工具，其中在該手柄(10C)下部處，形成有貫穿孔(40a)呈指向該機體部10左右方向之轉動軸支承部(40)，與該手柄(10C)下部成體設計，而在該貫穿孔(40a)內且在該左右方向位置處裝設有該掛合齒(41A、42A)和彈性體(34)抵接部，再使該轉動軸(30)由該左右方向的一側向另一側穿通該貫穿孔(40a)內，以使該轉動軸(30)可轉動地支承於手柄(10C)下部處，

該轉動軸(30)略呈圓筒狀朝向與其一端(30A)相對的另

一端(30B)呈開口，

該防脫落保持部由其一端處具有頂部(33A)的螺栓(33)所構成，其可由該轉動軸(30)的另一端(30B)側插入於該轉動軸(30)內周且呈相螺合，

該嵌合齒(41A、42A)裝設於位於該貫穿孔(40a)內的該轉動軸(30)一部分處，且可與該掛合齒(41A、42A)呈掛合，

該彈性體(34)配置於貫穿孔(40a)中，該彈性體(34)一端抵接至該彈性體抵接部(41B、42B)上，另一端則抵接至該頂部(33A)處。

6.如申請專利範圍第5項之電動工具，其中該轉動軸支承部(40)具有第一轉動支承部(41)及第二轉動支承部(42)，其分別形成有指向該機體部(10)左右方向的貫穿孔(40a)且呈該左右方向對稱形狀，

在該第一轉動支承部(41)及該第二轉動支承部(42)中的該各貫穿孔(40a)內且該在左右方向對稱的位置處分別裝設有該掛合齒(41A、42A)，該第一轉動支承部(41)及該第二轉動支承部(42)分別位於該左右方向的一側及另一側，

該防脫落保持部(33)對於該轉動軸(30)呈可裝卸，

在該第一轉動支承部(41)的該掛合齒(41A)與該嵌合齒(31)呈嚙合時，能使該第二轉動軸支承部(42)的該掛合齒(42A)作為該彈性體抵接部起作用，而在該第二轉動支承部(42)的該掛合齒(42A)與該嵌合齒(31)呈嚙合時，能使該第一轉動軸支承部(41)的該掛合齒(41A)作為該彈性體抵接

部起作用。

7.如申請專利範圍第4項之電動工具，其中在該手柄(10C)和該基端部之間，裝設有避振彈性體(22)，用以抑制振動由該手柄(10C)傳遞至該槓桿部(21)處。

8.如申請專利範圍第4項之電動工具，其中在自該基端部至自由端部之間的預定位置處裝設有可伸縮件(321B)，而在比該預定位置更靠近自由端部位置處，裝設有轉動裝置(321C)，其使自由端部對於可伸縮件呈可轉動。

9.一種電動工具，其電動工具(1、101、201、301)係具有：

作為驅動源之馬達；

機體部(10、110、210)，包含前端輸出部，其收容該馬達且安裝有工具頭可供驅動緊固件；

手柄(10C、110C、210C)，與該機體部(10、110、210)成體設計；以及

照射部(20、120、220)，包含發光體(23、123、223)用以向位於該工具頭的前端側的緊固件予以照射，且裝設於該手柄或機體部上，

該前端工具頭被該馬達驅動而將緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：

該發光體(23、123、223)係由黃色LED所構成。

10.一種電動工具，其電動工具(1、101、201、301)係具有：

作為驅動源之馬達；

機體部(10、110、210)，包含前端輸出部，其收容該馬達且安裝有工具頭可供驅動緊固件；

扳機(13)，係用以開始驅動馬達；

手柄(10C、110C、210C)，與該機體部(10、110、210)成體設計；以及

照射部(20、120、220)，包含發光體(23、123、223)用以向位於該工具頭的前端側的緊固件予以照射，且裝設於該手柄或機體部上，

該前端工具頭被該馬達驅動而將緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：

該照射部係具有開關裝置，用以切換該發光體的點燈/熄燈；及熄燈裝置(26C)，用以自該發光體開始點亮後延時預定時間之後自動地熄滅該發光體，開關裝置(26A、26B)係與扳機(13)個別地設置。

11.一種電動工具，其電動工具(101)係具有：

作為驅動源之馬達；

機體部(110)，包含前端輸出部(114)，其收容該馬達且安裝有工具頭(103)可供驅動緊固件(104)；

手柄(110C)，與該機體部(110)成體設計；以及

照射部(120)，包含發光體(123)用以向位於該工具頭(103)的前端側的緊固件(104)予以照射，且裝設於機體部(110)上，

該前端工具頭(103)被該馬達驅動而將緊固件鎖緊於對應基材上，其特徵為：

該機體部(110)的該前端輸出部相當位置，係具有略呈筒狀部；

該照射部(120)具有呈環狀透鏡(124)，其裝設於該前端輸出部(110)的前端輸出相當位置處，且其整體略呈沿著該略呈筒狀部的圓周方向之環狀，使得利用該發光體(123)呈環狀發光；用於使該發光體(123)發光之電源(125)；以及開關裝置(126A)，用以切換該發光體(123)的點燈/熄燈；透鏡(124)係成為沿著機體部(110)之外周方向的形狀，於機體部(110)之半徑方向的透鏡(124)外徑係朝向機體部(110)之前端變小。

12.一種電動工具，其電動工具(201)係具有：

作為驅動源之馬達；

機體部(210)，包含前端輸出部，其收容該馬達且安裝有工具頭(103)可供驅動緊固件(104)；

手柄(210C)，與該機體部(210)成體設計；以及

照射部(220)，包含發光體(223)用以向位於該工具頭(103)的前端側的緊固件(104)予以照射，

該前端工具頭(103)被該馬達驅動而將緊固件(104)鎖緊於對應基材上，其特徵為：

在該手柄(210C)上部處裝設有扣動式扳機(213)，用以進行啓動/停止該工具頭(103)的驅動，

手柄(210C)係設為大致垂直地延伸出於機體部(210)，藉由手柄(210C)與機體部(210)劃分出圍起的防護空間，照射部(220)設於機體部(210)下部且位於扳機(213)上方之

I230645

防 護 空 間 内 。