

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6074708号  
(P6074708)

(45) 発行日 平成29年2月8日 (2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日 (2017.1.20)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 2 5 F 5/00 (2006.01)**  
 B 2 5 F 5/00 C  
 B 2 5 F 5/00 H

請求項の数 10 (全 16 頁)

|           |                               |           |                       |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-49627 (P2013-49627)    | (73) 特許権者 | 314012076             |
| (22) 出願日  | 平成25年3月12日 (2013.3.12)        |           | パナソニック I P マネジメント株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2014-172151 (P2014-172151A) |           | 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号   |
| (43) 公開日  | 平成26年9月22日 (2014.9.22)        | (74) 代理人  | 100105957             |
| 審査請求日     | 平成27年11月11日 (2015.11.11)      |           | 弁理士 恩田 誠              |
|           |                               | (74) 代理人  | 100068755             |
|           |                               |           | 弁理士 恩田 博宣             |
|           |                               | (72) 発明者  | 岩村 則宏                 |
|           |                               |           | 滋賀県彦根市岡町33番地 パナソニック   |
|           |                               |           | E S パワーツール 株式会社 内     |
|           |                               | (72) 発明者  | 池田 昌樹                 |
|           |                               |           | 滋賀県彦根市岡町33番地 パナソニック   |
|           |                               |           | E S パワーツール 株式会社 内     |
|           |                               | 審査官       | 竹下 和志                 |
|           |                               |           | 最終頁に続く                |

(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体部および電池パックを有する電動工具であって、  
 前記電池パックは、電池識別情報保持部を有し、  
 前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、および前記制御部が実行する電池認証プログラムを有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、

前記電池認証プログラムは、前記制御部に前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得させる電池識別情報取得ステップ、前記電池識別情報および前記電池認証情報保持部の電池認証情報に基づいて前記制御部に前記電池パックを認証させる電池認証ステップ、および、前記電池認証ステップの認証結果に基づいて前記制御部に前記モータの駆動を制御させるモータ制御ステップを有する

電動工具。

【請求項 2】

本体部および電池パックを有する電動工具であって、  
 前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、および電池認証情報保持部を有し、  
 前記電池パックは、電池識別情報保持部を有し、  
 前記制御部は、電池識別情報取得部および電池認証部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、

前記電池識別情報取得部は、前記電池パックから前記電池識別情報保持部の電池識別情

10

20

報を取得し、

前記電池認証部は、前記電池認証情報保持部の電池認証情報および前記電池識別情報に基づいて前記電池パックを認証し、

前記電動工具は、前記電池認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する電動工具。

【請求項3】

本体部および電池パックを有する電動工具であって、

前記電池パックは、本体識別情報取得部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、

前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、本体識別情報保持部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、

10

前記本体識別情報取得部は、前記本体部から前記本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、

前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、

前記制御部は、前記本体認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する電動工具。

【請求項4】

本体部および電池パックを有する電動工具であって、

前記電池パックは、本体識別情報取得部、電池識別情報保持部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、

20

前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、本体識別情報保持部、および前記制御部が実行する電池認証プログラムを有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、

前記本体識別情報取得部は、前記本体部から前記本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、

前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、

前記電池認証プログラムは、前記制御部に前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得させる電池識別情報取得ステップ、前記電池識別情報および前記電池認証情報保持部の電池認証情報に基づいて前記制御部に前記電池パックを認証させる電池認証ステップ、前記電池認証ステップおよび前記本体認証部の認証結果に基づいて前記制御部に前記モータの駆動を制御させるモータ制御ステップを有する

30

電動工具。

【請求項5】

本体部および電池パックを有する電動工具であって、

前記電池パックは、本体識別情報取得部、電池識別情報保持部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、

前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、および本体識別情報保持部を有し、

40

前記制御部は、電池識別情報取得部および電池認証部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、

前記電池識別情報取得部は、前記電池パックから前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得し、

前記電池認証部は、前記電池認証情報保持部の電池認証情報および前記電池識別情報に基づいて前記電池パックを認証し、

前記本体識別情報取得部は、前記本体部から前記本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、

前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、

50

前記電動工具は、前記電池認証部および前記本体認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する

電動工具。

【請求項 6】

前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記モータを通常駆動および停止のいずれか一方の状態に制御する

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電動工具。

【請求項 7】

前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記モータを通常駆動および低速駆動のいずれか一方の状態に制御する

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電動工具。

【請求項 8】

前記電動工具は、報知部を有し、

前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記報知部に報知動作させる

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電動工具。

【請求項 9】

前記電池認証情報保持部は、複数の前記電池認証情報を保持する

請求項 1 または 2 または 4 または 5 に記載の電動工具。

【請求項 10】

前記本体認証情報保持部は、複数の前記本体認証情報を保持する

請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、認証機能を有する電動工具に関する。

【背景技術】

【0002】

着脱可能な二次電池の電池パックを電源として用いる電動工具は、携帯性にすぐれている反面、盗難の被害が多い。このため、電動工具においては、使用者を制限することで盗難を抑制する対策が考案されている。特許文献 1 は、認証機能を備えた電動工具の一例を開示している。

【0003】

特許文献 1 に記載の電動工具は、電動工具が有する認証回路部と認証用機器との間で電動工具の使用権に関する認証確認を行う。認証用機器は、使用者が保持する形態とされる。使用者が電動工具を使用したいとき、認証用機器を保持した状態で電動工具のトリガスイッチを操作する。電動工具は、使用者が保持する認証用機器との間で使用権に関する認証確認を行う。電動工具は、使用権が確認されるとき、電動工具の動作を開始する。電動工具は、使用権が確認されない場合は、電動工具の停止状態を維持する。電動工具は、認証用機器を保持しない使用者の使用を拒否する機能を謳うことで、盗難に対する抑止力を備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4 6 7 8 1 9 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の電動工具は、認証確認動作により使用者の使用権を確認する。このため、使用者は、電動工具の使用時に、電動工具に対して識別コードを送信することができる認証用機器を保持する必要がある。このため、使用者は、電動工具を使用する場所に認証用機器を

10

20

30

40

50

携帯するのを忘れた場合や、認証用機器を紛失した場合には電動工具を使用することが不可能となる。このため、使用者が不便さを感じるおそれがある。また、複数種類の電動工具を使用する場合、多数の認証用機器を保持し、使用する電動工具に種類に応じて、認証用機器を選択して認証動作を行わなくてはならない。このため、使用者が煩わしさを感じるおそれがある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上の背景をもとに創作されたものであり、簡便な認証確認で動作開始の制御を行う電動工具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

( 1 ) 第 1 の手段は、「本体部および電池パックを有する電動工具であって、前記電池パックは、電池識別情報保持部を有し、前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、および前記制御部が実行する電池認証プログラムを有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、前記電池認証プログラムは、前記制御部に前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得させる電池識別情報取得ステップ、前記電池認証情報および前記電池識別情報保持部の電池識別情報に基づいて前記制御部に前記電池パックを認証させる電池認証ステップ、および、前記電池認証ステップの認証結果に基づいて前記制御部に前記モータの駆動を制御させるモータ制御ステップを有する電動工具」を含む。

【 0 0 0 8 】

( 2 ) 第 2 の手段は、「本体部および電池パックを有する電動工具であって、前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、および電池認証情報保持部を有し、前記電池パックは、電池識別情報保持部を有し、前記制御部は、電池識別情報取得部および電池認証部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、前記電池識別情報取得部は、前記電池パックから前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得し、前記電池認証部は、前記電池認証情報保持部の電池認証情報および前記電池識別情報に基づいて前記電池パックを認証し、前記電動工具は、前記電池認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する電動工具」を含む。

【 0 0 0 9 】

( 3 ) 第 3 の手段は、「本体部および電池パックを有する電動工具であって、前記電池パックは、本体識別情報取得部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、本体識別情報保持部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、前記本体識別情報取得部は、前記本体部から本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、前記制御部は、前記本体認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する電動工具」を含む。

【 0 0 1 0 】

( 4 ) 第 4 の手段は、「本体部および電池パックを有する電動工具であって、前記電池パックは、本体識別情報取得部、電池識別情報保持部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、本体識別情報保持部、および前記制御部が実行する電池認証プログラムを有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、前記本体識別情報取得部は、前記本体部から前記本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報保持部の本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、前記電池認証プログラムは、前記制御部に前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得させる電池識別情報取得ステップ、前記電池認証情報および前記電池識別情報保持部の電池識別情報に基づいて前記制御部に前記電池パックを認証させる電池認証ステップ、前記電池認証ステップおよび前記本体認証部の認証結果に基づいて前記制御部に前記モータの駆動を制御させるモータ制御ステップ

10

20

30

40

50

を有する電動工具」を含む。

【 0 0 1 1 】

( 5 ) 第 5 の手段は、「本体部および電池パックを有する電動工具であって、

前記電池パックは、本体識別情報取得部、電池識別情報保持部、本体認証情報保持部、および本体認証部を有し、前記本体部は、トリガスイッチ、モータ、制御部、電池認証情報保持部、および本体識別情報保持部を有し、前記制御部は、電池識別情報取得部および電池認証部を有し、前記トリガスイッチを引き込む動作によって認証が行われ、前記電池識別情報取得部は、前記電池パックから前記電池識別情報保持部の電池識別情報を取得し、前記電池認証部は、前記電池認証情報保持部の電池認証情報および前記電池識別情報に基づいて前記電池パックを認証し、前記本体識別情報取得部は、前記本体部から前記本体識別情報保持部の本体識別情報を取得し、前記本体認証部は、前記本体認証情報保持部の本体認証情報および前記本体識別情報に基づいて前記本体部を認証して認証結果を出力し、前記電動工具は、前記電池認証部および前記本体認証部の認証結果に基づいて前記モータの駆動を制御する電動工具」を含む。

10

【 0 0 1 2 】

( 6 ) 第 6 の手段は、「前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記モータを通常駆動および停止のいずれか一方の状態に制御する電動工具」を含む。

( 7 ) 第 7 の手段は、「前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記モータを通常駆動および低速駆動のいずれか一方の状態に制御する電動工具」を含む。

【 0 0 1 3 】

20

( 8 ) 第 8 の手段は、「前記電動工具は、報知部を有し、前記制御部は、前記認証結果に基づいて、前記報知部に報知動作させる電動工具」を含む。

( 9 ) 第 9 の手段は、「記電池認証情報保持部は、複数の前記電池認証情報を保持する電動工具」を含む。

【 0 0 1 4 】

( 1 0 ) 第 1 0 の手段は、「前記本体認証情報保持部は、複数の前記本体認証情報を保持する電動工具」を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本電動工具は、簡便な認証確認で動作開始の制御を行う電動工具の実現に寄与する。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 第 1 実施形態における電動ドリルドライバーの斜視図。

【 図 2 】 第 1 実施形態の電動ドリルドライバーにおける電池パックを取り外した状態での電池パック装着部の電池パック装着面構成図。

【 図 3 】 第 1 実施形態の電動ドリルドライバーにおける電池パックの斜視図。

【 図 4 】 第 1 実施形態の電動ドリルドライバーにおけるドライバー本体部および電池パックの回路ブロック構成図。

【 図 5 】 第 1 実施形態の電動ドリルドライバーにおける電池認証処理のフローチャート図。

40

【 図 6 】 第 2 実施形態の電動ドリルドライバーにおけるドライバー本体部および電池パックの回路ブロック構成図。

【 図 7 】 第 2 実施形態の電動ドリルドライバーにおける本体認証処理のフローチャート図。

【 図 8 】 第 3 実施形態の電動ドリルドライバーにおけるドライバー本体部および電池パックの回路ブロック構成図。

【 図 9 】 第 3 実施形態の電動ドリルドライバーにおける電池および本体認証処理のフローチャート図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

50

## (第1実施形態)

図1を参照して、電動工具としての電動ドリルドライバー10の構成について説明する。

## 【0018】

電動ドリルドライバー10は、ドライバー本体部20および電池パック30を有する。

ドライバー本体部20は、チャック部21、把持部22、および電池パック装着部23を有する。ドライバー本体部20は、チャック部21の先端に先端工具24が装着される。ドライバー本体部20は、把持部22の上端部にトリガスイッチ25を有する。電池パック30は、電池パック装着部23に着脱可能に装着される。

## 【0019】

トリガスイッチ25は、使用者によって操作される。使用者は、電動ドリルドライバー10を動作させたいとき、把持部22を保持した手の指でトリガスイッチ25を引き込む操作を行う。

## 【0020】

図2を参照して、電池パック装着部23の構成について説明する。図2は、電池パック30を取り外した状態での電池パック装着面が示されている。

電池パック装着部23は、電池パック装着側面に複数のL字形状フック26および本体側接続ターミナル27を有する。

## 【0021】

図3を参照して、電池パック30の構成について説明する。

電池パック30は、ケース31、装着部32、フック33、および電池側接続ターミナル35を有する。装着部32は、側面に複数の取付溝34を有する。電池パック30は、ケース31内に複数の電池セルにより構成された二次電池を内蔵し、充電して使用する。

## 【0022】

電池パック30は、装着部32の取付溝34を電池パック装着部23が有するL字形状フック26に押し込んでスライドすることにより、電池パック装着部23に装着される。電池パック30が電池パック装着部23に装着されるとき、電池側接続ターミナル35は、ドライバー本体部20の電池パック装着部23が有する本体側接続ターミナル27と結合する。

## 【0023】

電池側接続ターミナル35および本体側接続ターミナル27は、導電性材料を用いて構成されている。電池側接続ターミナル35および本体側接続ターミナル27が結合することで、電池パック30は、電池側接続ターミナル35および本体側接続ターミナル27を介してドライバー本体部20に電力を供給する。また、ドライバー本体部20と電池パック30は、電池側接続ターミナル35および本体側接続ターミナル27を介して電気信号の送受信を行なう。

## 【0024】

使用者は、電池パック30を電池パック装着部23から取り外すとき、電池パック30のフック33を押し込むようにして取り外す。

図4を参照して、ドライバー本体部20および電池パック30の回路ブロック構成について説明する。

## 【0025】

電池パック30は、複数の電池セル36および電池識別情報保持部37を有する。

ドライバー本体部20は、モータ40、駆動素子41、制御部50、記憶部60、操作スイッチ42、および報知部43を有する。

## 【0026】

記憶部60は、制御部50の動作を制御する制御プログラムおよび電池認証プログラムを記憶している。記憶部60が有する電池認証情報保持部61は、電池認証情報を記憶している。

## 【0027】

10

20

30

40

50

制御部 50 は、例えば、マイクロコントローラを用いて構成される。制御部 50 は、記憶部 60 が記憶する電池認証プログラムを実行するとき、制御部 50 内部に電池識別情報取得部 52 および電池認証部 51 を構築する。

【0028】

操作スイッチ 42 は、ドライバー本体部 20 のトリガスイッチ 25 に対する使用者の操作に基づいて動作する。使用者がトリガスイッチ 25 を引き込むとき、操作スイッチ 42 は、電源電位と導通する。使用者がトリガスイッチ 25 を離して、引き込んだ状態が解除されるとき、操作スイッチ 42 は、電源電位から遮断される。

【0029】

電池パック 30 が有する電源端子 72 および通信コネクタ 73 は、図 3 に示される電池側接続ターミナル 35 を用いて構成される。ドライバー本体部 20 が有する電源端子 70 および通信コネクタ 71 は、電池パック装着部 23 が有する本体側接続ターミナル 27 を用いて構成される。電池パック 30 が電池パック装着部 23 に装着されるとき、電池側接続ターミナル 35 と本体側接続ターミナル 27 は、電氣的に接続される。つまり、電池パック 30 の電源端子 72 とドライバー本体部 20 の電源端子 70 は、電氣的に接続される。また、電池パック 30 の通信コネクタ 73 とドライバー本体部 20 の通信コネクタ 71 は、電氣的に接続される。

【0030】

モータ 40 は、電源端子 70 および、電源端子 72 を介して電池パック 30 の電圧が供給される。モータ 40 は、制御部 50 が駆動信号を出力するとき、駆動素子 41 により駆動される。

【0031】

使用者がトリガスイッチ 25 を引き込んで操作スイッチ 42 が電源電位と導通とされると、制御部 50 は、記憶部 60 に記憶された電池認証プログラムにしたがって、電池パック 30 の認証確認を行う。電池パック 30 が認証されると、制御部 50 は、モータ 40 を動作させる駆動信号を駆動素子 41 に出力する。

【0032】

図 5 を参照して、制御部 50 が実行する電池認証処理の概要を説明する。

制御部 50 は、電池認証プログラムにしたがって、ステップ S11 ~ S14 の各ステップを順次実行する。

【0033】

電池パック 30 の認証を行うとき、電池認証プログラムは、ステップ S11 で電池識別情報取得ステップを実行する。ステップ S11 において、制御部 50 は、電池パック 30 の電池識別情報保持部 37 が有する電池識別情報を電池識別情報取得部 52 に取得する。電池識別情報取得部 52 は取得した電池識別情報を保持する。電池認証プログラムは、ステップ S12 で電池認証部 51 に認証ステップを実行させる。ステップ S12 において、電池認証部 51 は、記憶部 60 の電池認証情報保持部 61 が保持する電池認証情報に基づいて電池識別情報取得部 52 が保持する電池識別情報を認証する。電池認証情報と電池識別情報が同一であるとき、電池認証部 51 は、電池パック 30 を認証する。電池認証プログラムは、ステップ S12 の認証結果に基づいてモータ 40 のモータ制御ステップを実行する。ステップ S12 において電池パック 30 が認証されるとき、ステップ S13 において、制御部 50 は、モータ 40 を通常動作させる駆動信号を出力する。ステップ S12 において電池パック 30 が認証されないとき、ステップ S13 において、制御部 50 は、モータ 40 を制限動作させる駆動信号を出力する。制御部 50 は、制限動作として例えば、モータ 40 を低速駆動させる。また、制御部 50 は、制限動作として例えば、モータ 40 を停止させる。

【0034】

制御部 50 は、ステップ S12 において電池パック 30 が認証されないとき、報知部 43 に報知信号を出力する。報知部 43 は、電池パック 30 が認証されなかったことを報知する。報知部 43 は、報知手段として、例えば、警告音を発する。また、報知部 43 は、

10

20

30

40

50

報知手段として、例えば、警報表示を行う。

【 0 0 3 5 】

ドライバー本体部 2 0 は、記憶部 6 0 の電池認証情報保持部 6 1 に複数の電池認証情報を保持することができる。電池認証情報保持部 6 1 が複数の電池認証情報を保持するとき、制御部 5 0 は、電池認証部 5 1 が複数の電池認証情報に基づいた電池識別情報に対する認証確認を行う。

【 0 0 3 6 】

ドライバー本体部 2 0 は、異なる電池識別情報を有する複数の電池パックを認証して動作させることができる。

本実施形態の電動ドリルドライバー 1 0 は、以下の効果を奏する。

10

【 0 0 3 7 】

( 1 ) 電動ドリルドライバー 1 0 は、ドライバー本体部 2 0 および電池パック 3 0 を有する。電池パック 3 0 は、ドライバー本体部 2 0 に着脱可能に取付けられる。ドライバー本体部 2 0 は、モータ 4 0、制御部 5 0、および記憶部 6 0 を有する。記憶部 6 0 は、電池認証プログラムおよび、電池認証情報保持部 6 1 を有する。電池パック 3 0 は、電池識別情報保持部 3 7 を有する。使用者がドライバー本体部 2 0 のトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、電池認証プログラムを実行する。電池認証プログラムは、制御部 5 0 に電池識別情報取得ステップ、電池認証ステップ、およびモータ制御ステップを実行させる。この構成によれば、電動ドリルドライバー 1 0 の制御部 5 0 は、使用者が電動ドリルドライバー 1 0 を使用したいとき、電池パック 3 0 の認証を行う。制御部 5 0 は、電池パック 3 0 が認証されたとき、モータ 4 0 を駆動する制御を行う。このため、電池認証情報保持部 6 1 が保持する電池認証情報とは異なる電池識別情報を保持する電池パック 3 0 を装着するとき、電動ドリルドライバー 1 0 は、トリガスイッチ 2 5 を引き込んでも正常動作を行わない。このため、電動ドリルドライバー 1 0 は、認証可能な電池パックでのみ動作可能とする機能を謳うことで盗難抑止力を備えることができる。使用者は、充電を行う目的で電池パック 3 0 をドライバー本体部 2 0 から取り外して携帯する場合が多い。このため、ドライバー本体部 2 0 の盗難に対する抑制力は強固なものとなる。使用者は、通常使用時に行う動作である電池パック 3 0 をドライバー本体部 2 0 に装着してトリガスイッチ 2 5 を引き込む動作のみで電池パック 3 0 を認証して電動ドリルドライバー 1 0 を使用することができる。

20

30

【 0 0 3 8 】

( 2 ) ドライバー本体部 2 0 は、制御部 5 0 および記憶部 6 0 を有する。制御部 5 0 は、マイクロコントローラを用いて構成される。記憶部 6 0 は、電動ドリルドライバー 1 0 の制御プログラムおよび電池認証プログラムを有する。また、記憶部 6 0 の電池認証情報保持部 6 1 は、電池認証情報を保持する。制御部 5 0 は、記憶部 6 0 の電池認証プログラムを実行するとき、電池認証部 5 1 および電池識別情報取得部 5 2 を構築する。電池パック 3 0 の電池識別情報保持部 3 7 は電池識別情報を保持する。使用者がドライバー本体部 2 0 のトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、電池認証プログラムを実行する。この構成によれば、使用者がトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、電池認証プログラムにしたがって、電池パック 3 0 の電池識別情報を取得して記憶部 6 0 の電池認証情報に基づいた電池パック 3 0 の認証を行う。このため、電動ドリルドライバー 1 0 は、認証用機器や認証用コード入力部を不要として、ドライバー本体部 2 0 および電池パック 3 0 のみで認証確認を行なうことができる。このため、電動ドリルドライバー 1 0 は、簡単な構成で盗難抑止力を備えることができる。

40

【 0 0 3 9 】

( 3 ) ドライバー本体部 2 0 は、モータ 4 0、制御部 5 0、記憶部 6 0、および報知部 4 3 を有する。記憶部 6 0 は、電池認証プログラムを有する。また、記憶部 6 0 の電池認証情報保持部 6 1 は、電池認証情報を保持する。電池パック 3 0 の電池識別情報保持部 3 7 は電池識別情報を保持する。使用者がドライバー本体部 2 0 のトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、電池認証プログラムを実行する。この構成によれば、使用者

50

がトリガスイッチ 25 を引き込むとき、制御部 50 は、電池認証プログラムにしたがって、電池パック 30 の電池識別情報を取得して記憶部 60 の電池認証情報に基づいた電池パック 30 の認証確認を行う。制御部 50 は、電池パックが認証されないとき、モータ 40 の停止を維持し、報知部 43 による報知する制御を行う。この構成によれば、使用者は、トリガスイッチ 25 を引き込んでも電動ドリルドライバー 10 が動作しないとき、その原因が認証エラーあるいは認証エラー以外の要因によるものかを容易に推定できる。このため、電動ドリルドライバー 10 は、使用者の不便性を解消することができる。

#### 【0040】

(4) ドライバー本体部 20 は、モータ 40、制御部 50、および記憶部 60 を有する。記憶部 60 は、電池認証プログラムを有する。また、記憶部 60 の電池認証情報保持部 61 は、電池認証情報を保持する。電池パック 30 の電池識別情報保持部 37 は電池識別情報を保持する。使用者がドライバー本体部 20 のトリガスイッチ 25 を引き込むとき、制御部 50 は、電池認証プログラムにしたがって、電池パック 30 の認証確認を行う。この構成によれば、制御部 50 は、電池パックが認証されないとき、モータ 40 を低速回転させる制御を行うことができる。このため、使用者は、トリガスイッチ 25 を引き込んで電動ドリルドライバー 10 が低速回転するとき、その原因が認証エラーによるものであることを推定できる。このため、電動ドリルドライバー 10 は、使用者の不便性を解消することができる。

10

#### 【0041】

(5) ドライバー本体部 20 は、モータ 40、制御部 50、および記憶部 60 を有する。記憶部 60 は、電池認証プログラムを有する。また、記憶部 60 の電池認証情報保持部 61 は、複数の電池認証情報を保持する。電池パック 30 の電池識別情報保持部 37 は電池識別情報を保持する。使用者がドライバー本体部 20 のトリガスイッチ 25 を引き込むとき、制御部 50 は、電池認証プログラムを実行する。この構成によれば、使用者がトリガスイッチ 25 を引き込むとき、制御部 50 は、電池認証プログラムにしたがって、電池パック 30 の電池識別情報を取得して記憶部 60 の複数の電池認証情報に基づいた電池パック 30 の認証を行う。制御部 50 は、電池パックが認証されるとき、モータ 40 を通常動作させる制御を行う。この構成によれば、ドライバー本体部 20 は、異なる電池識別情報を有する複数の電池パックを認証することができる。このため、電動ドリルドライバー 10 は、複数の電池パックを所有する複数の使用者が共有して使用することができる。

20

30

#### 【0042】

##### (第2実施形態)

第2実施形態の電動ドリルドライバー 10 は、第1実施形態の電動ドリルドライバー 10 と比較して以下の部分において異なる構成を有し、その他の部分において同一の構成を有する。なお、第1実施形態の電動ドリルドライバー 10 と共通する構成については同一の符号を付して、その説明の一部または全部を省略する。

#### 【0043】

第1実施形態の電動ドリルドライバー 10 は、ドライバー本体部 20 の記憶部 60 が電池認証情報保持部 61 を有し、電池パック 30 が電池識別情報保持部 37 を有する。一方、第2実施形態におけるドライバー本体部 80 の記憶部 60 は、本体識別情報保持部 62 を有する。また、電池パック 90 は、本体認証部 91、本体認証情報保持部 92、および本体識別情報取得部 93 を有する。

40

#### 【0044】

図6を参照して、ドライバー本体部 80 および電池パック 90 の回路ブロック構成について説明する。

電池パック 90 は、本体認証部 91、本体認証情報保持部 92、本体識別情報取得部 93 を有する。

#### 【0045】

ドライバー本体部 80 は、制御部 50 および記憶部 60 を有する。

記憶部 60 は、制御部 50 の動作を制御する制御プログラムを記憶している。記憶部 6

50

0 が有する本体識別情報保持部 6 2 は、本体識別情報を記憶している。

【 0 0 4 6 】

制御部 5 0 は、例えば、マイクロコントローラを用いて構成される。

使用者がトリガスイッチ 2 5 を引き込んで操作スイッチ 4 2 が電源電位と導通されると、制御部 5 0 は、記憶部 6 0 に記憶された制御プログラムにしたがって、電池パック 9 0 に対して本体識別情報保持部 6 2 が保持する本体識別情報を送信する。電池パック 9 0 は、ドライバー本体部 8 0 の認証確認を行う。電池パック 9 0 は、ドライバー本体部 8 0 の認証結果をドライバー本体部 8 0 に送信する。電池パック 9 0 においてドライバー本体部 8 0 が認証されると、制御部 5 0 は、認証結果を受けてモータ 4 0 を動作させる駆動信号を駆動素子 4 1 に出力する。

10

【 0 0 4 7 】

図 7 を参照して、電池パック 9 0 が実行する本体認証処理の概要を説明する。

ステップ S 2 1 において、電池パック 9 0 は、通信コネクタ 7 3 および通信コネクタ 7 1 を介してドライバー本体部 8 0 における記憶部 6 0 の本体識別情報保持部 6 2 が有する本体識別情報を本体識別情報取得部 9 3 に取得する。本体識別情報取得部 9 3 は、取得した本体識別情報を保持する。ステップ S 2 2 において、本体認証部 9 1 は、本体認証情報保持部 9 2 が保持する本体認証情報に基づいて本体識別情報取得部 9 3 が保持する本体識別情報を認証する。本体認証情報と本体識別情報が同一であるとき、本体認証部 9 1 は、ドライバー本体部 8 0 を認証する。ステップ S 2 2 においてドライバー本体部 8 0 が認証されるとき、ステップ S 2 3 において、本体認証部 9 1 は、認証結果を通信コネクタ 7 3 および通信コネクタ 7 1 を介してドライバー本体部 8 0 の制御部 5 0 に送信する。制御部 5 0 は、ステップ S 2 5 において、モータ 4 0 を通常動作させる駆動信号を出力する。ステップ S 2 2 においてドライバー本体部 8 0 が認証されないとき、ステップ S 2 4 において、本体認証部 9 1 は、認証結果を制御部 5 0 に送信する。ステップ S 2 6 において、制御部 5 0 は、モータ 4 0 を制限動作させる駆動信号を出力する。

20

【 0 0 4 8 】

電池パック 9 0 が認証する機器は、電動ドリルドライバー 1 0 に限られない。電池パック 9 0 は、例えば、充電器を認証する。電池パック 9 0 は、充電器から識別情報を取得して認証を行う。電池パック 9 0 が充電器を認証するとき、電池パック 9 0 は、認証結果を充電器に送信して、充電器が充電動作を開始する制御を行なう。電池パック 9 0 が充電器を認証しないとき、電池パック 9 0 からの認証結果を受信した充電器は、充電を拒否する制御を行う。

30

【 0 0 4 9 】

本実施形態における電動ドリルドライバー 1 0 によれば、第 1 実施形態の電動ドリルドライバー 1 0 が奏する ( 1 ) ~ ( 5 ) と同様の効果を奏する。すなわち、電動ドリルドライバー 1 0 が簡単な操作で認証確認を行なうことができる旨の効果、電動ドリルドライバー 1 0 が簡単な構成で盗難抑止力を備えることができる旨の効果、およびその他の種々の効果を奏する。また、電動ドリルドライバー 1 0 は、以下の効果を奏する。

【 0 0 5 0 】

( 6 ) 電動ドリルドライバー 1 0 は、ドライバー本体部 8 0 および電池パック 9 0 を有する。ドライバー本体部 8 0 は、モータ 4 0 、制御部 5 0 、および記憶部 6 0 を有する。記憶部 6 0 は、本体識別情報保持部 6 2 を有する。電池パック 9 0 は、本体認証部 9 1 、本体認証情報保持部 9 2 、および本体識別情報取得部 9 3 を有する。使用者がドライバー本体部 8 0 のトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、本体識別情報保持部 6 2 の本体識別情報を電池パック 9 0 に送信する。本体識別情報取得部 9 3 は、本体識別情報を取得して保持する。本体認証部 9 1 は、本体認証情報保持部 9 2 の本体認証情報に基づいて、本体識別情報を認証することでドライバー本体部 8 0 の認証を行う。本体認証部 9 1 は、認証結果を制御部 5 0 に送信する。制御部 5 0 は、本体認証部 9 1 からの認証結果に基づいてモータ 4 0 を制御する。この構成によれば、電動ドリルドライバー 1 0 は、電池パック 9 0 がドライバー本体部 8 0 の認証を行う。このため、電動ドリルドライバー

40

50

１０は、認証される電池パックとの組合せのみで動作可能とする機能を謳うことで盗難抑止力を備えることができる。また、電池パック９０は、充電器等の機器の認証を行うことができる。このため、電動ドリルドライバー１０は、認証可能な電池パックと充電器の組合せのみで充電可能とする機能を謳うことで、盗難に対する抑制力を強固なものとすることができる。

#### 【００５１】

（第３実施形態）

第３実施形態の電動ドリルドライバー１０は、第１実施形態の電動ドリルドライバー１０と比較して以下の部分において異なる構成を有し、その他の部分において同一の構成を有する。なお、第１実施形態の電動ドリルドライバー１０と共通する構成については同一の符号を付して、その説明の一部または全部を省略する。

10

#### 【００５２】

第１実施形態の電動ドリルドライバー１０は、ドライバー本体部２０の記憶部６０が電池認証情報保持部６１を有し、電池パック３０が電池識別情報保持部３７を有する。一方、第３実施形態におけるドライバー本体部１００の記憶部６０は、電池認証情報保持部６１に加えて本体識別情報保持部６２を有する。また、電池パック１１０は、電池識別情報保持部３７に加えて本体認証部９１、本体認証情報保持部９２、および本体識別情報取得部９３を有する。

#### 【００５３】

図８を参照して、ドライバー本体部１００および電池パック１１０の回路ブロック構成について説明する。

20

ドライバー本体部１００は、制御部５０および記憶部６０を有する。

#### 【００５４】

記憶部６０は、制御部５０の動作を制御する制御プログラムおよび電池認証プログラムを記憶している。記憶部６０は、電池認証情報を保持する電池認証情報保持部６１および本体識別情報を保持する本体識別情報保持部６２を有する。

#### 【００５５】

電池パック１１０は、電池識別情報保持部３７、本体認証部９１、本体認証情報保持部９２、本体識別情報取得部９３を有する。

使用者がトリガスイッチ２５を引き込んで操作スイッチ４２が電源電位と導通されると、制御部５０は、記憶部６０に記憶された電池認証プログラムにしたがって、電池パック１１０の認証確認を行う。

30

#### 【００５６】

電池パック１１０が認証されると、制御部５０は、記憶部６０に記憶された制御プログラムにしたがって、電池パック１１０に対して本体識別情報保持部６２が保持する本体識別情報を送信する。電池パック１１０は、ドライバー本体部１００の認証確認を行う。電池パック１１０は、ドライバー本体部１００の認証結果をドライバー本体部１００に送信する。電池パック１１０においてドライバー本体部１００が認証されると、制御部５０は、認証結果を受けてモータ４０を動作させる駆動信号を駆動素子４１に出力する。

#### 【００５７】

40

図９を参照して、ドライバー本体部１００が実行する電池認証処理および電池パック１１０が実行する本体認証処理の概要を説明する。

制御部５０は、電池認証プログラムにしたがって、ステップＳ３１～Ｓ３３の各ステップを順次実行する。

#### 【００５８】

電池パック１１０の認証を行うとき、電池認証プログラムは、ステップＳ３１で電池識別情報取得ステップを実行する。ステップＳ３１において、制御部５０は、電池パック１１０の電池識別情報保持部３７が有する電池識別情報を電池識別情報取得部５２に取得する。電池識別情報取得部５２は取得した電池識別情報を保持する。電池認証プログラムは、ステップＳ３２で電池認証部５１に認証ステップを実行させる。ステップＳ３２におい

50

て、電池認証部 5 1 は、記憶部 6 0 の電池認証情報保持部 6 1 が保持する電池認証情報に基づいて電池識別情報取得部 5 2 が保持する電池識別情報を認証する。電池認証情報と電池識別情報が同一であるとき、電池認証部 5 1 は、電池パック 1 1 0 を認証する。ステップ S 3 2 において電池パック 1 1 0 が認証されないとき、ステップ S 3 8 において、制御部 5 0 は、モータ 4 0 を制限動作させる駆動信号を出力する。ステップ S 3 2 において電池パック 1 1 0 が認証されるとき、ステップ S 3 3 において、制御部 5 0 は、電池パック 1 1 0 に本体識別情報保持部 6 2 が保持する本体識別情報を送信する。本体識別情報取得部 9 3 は、本体識別情報を取得して保持する。ステップ S 3 4 において、電池パック 1 1 0 の本体認証部 9 1 は、本体認証情報保持部 9 2 が保持する本体認証情報に基づいて本体識別情報取得部 9 3 が保持する本体識別情報を認証する。本体認証情報と本体識別情報が同一であるとき、本体認証部 9 1 は、ドライバー本体部 1 0 0 を認証する。ステップ S 3 4 においてドライバー本体部 1 0 0 が認証されるとき、ステップ S 3 5 において、本体認証部 9 1 は、認証結果をドライバー本体部 1 0 0 の制御部 5 0 に送信する。制御部 5 0 は、ステップ S 3 7 において、モータ 4 0 を通常動作させる駆動信号を出力する。ステップ S 3 4 においてドライバー本体部 1 0 0 が認証されないとき、ステップ S 3 6 において、本体認証部 9 1 は、認証結果を制御部 5 0 に送信する。ステップ S 3 8 において、制御部 5 0 は、モータ 4 0 を制限動作させる駆動信号を出力する。

#### 【 0 0 5 9 】

本実施形態における電動ドリルドライバー 1 0 によれば、第 1 実施形態の電動ドリルドライバー 1 0 が奏する ( 1 ) ~ ( 5 ) と同様の効果を奏する。また、電動ドリルドライバー 1 0 は、以下の効果を奏する。

#### 【 0 0 6 0 】

( 7 ) 電動ドリルドライバー 1 0 は、ドライバー本体部 1 0 0 および電池パック 1 1 0 を有する。ドライバー本体部 1 0 0 は、モータ 4 0 、制御部 5 0 、および記憶部 6 0 を有する。記憶部 6 0 は、電池認証プログラム、電池認証情報保持部 6 1 、および本体識別情報保持部 6 2 を有する。電池パック 1 1 0 は、電池識別情報保持部 3 7 、本体認証部 9 1 、本体認証情報保持部 9 2 、および本体識別情報取得部 9 3 を有する。使用者がドライバー本体部 1 0 0 のトリガスイッチ 2 5 を引き込むとき、制御部 5 0 は、電池認証プログラムにしたがって電池パック 1 1 0 を認証する。制御部 5 0 は、電池パック 1 1 0 を認証すると、本体識別情報保持部 6 2 の本体識別情報を電池パック 1 1 0 に送信する。電池パック 1 1 0 の本体認証部 9 1 は、本体認証情報保持部 9 2 の本体認証情報に基づいて、本体識別情報を認証することでドライバー本体部 1 0 0 の認証を行う。本体認証部 9 1 は、認証結果を制御部 5 0 に送信する。制御部 5 0 は、本体認証部 9 1 からの認証結果に基づいてモータ 4 0 を制御する。この構成によれば、電動ドリルドライバー 1 0 は、ドライバー本体部 1 0 0 が電池パック 1 1 0 の認証を行い、電池パック 1 1 0 がドライバー本体部 1 0 0 の認証を行う。このため、電動ドリルドライバー 1 0 は、悪意を持って認証システムを破ろうとする者に対する堅牢性を高めることができる。

#### 【 0 0 6 1 】

( その他の実施形態 )

本電動工具は、第 1 ~ 第 3 実施形態以外の実施形態を含む。以下、本電動工具のその他の実施形態としての第 1 ~ 第 3 実施形態の変形例を示す。なお、以下の各変形例は、互いに組み合わせることもできる。

#### 【 0 0 6 2 】

・第 1 ~ 第 3 実施形態の電動ドリルドライバー 1 0 は、ドライバー本体部と電池パックが通信コネクタ 7 1 および 7 3 を介して識別情報および認証結果を送受信する。ただし、ドライバー本体部および電池パックの構成は第 1 ~ 第 3 実施形態に例示される内容に限られない、例えば、変形例のドライバー本体部および電池パックは、無線通信部または赤外線通信部を有する。ドライバー本体部および電池パックは、無線通信または赤外線通信により識別情報および認証結果を送受信する。

#### 【 0 0 6 3 】

この変形例の電動ドリルドライバーの構成によれば、ドライバー本体部および電池パックは、本体側接続ターミナル２７と電池側接続ターミナル３５のピン数および使用形態を変更することなく認証機能を実現することができる。

【００６４】

・第２実施形態および第３実施形態の電動ドリルドライバー１０は、電池パックが本体認証部９１の認証結果をドライバー本体部へ送信する。ただし、電池パックの構成は第２および第３実施形態に例示される構成に限られない。例えば、変形例の電池パックは、本体認証部９１の認証結果を過放電検出結果として出力する。電池パックは、本体認証部９１の認証結果の不一致時の信号を過放電の検出信号として出力する。ドライバー本体部は、過放電の検出信号を受けて電動ドリルドライバー１０の動作を停止する。

10

【００６５】

・第２実施形態および第３実施形態の電動ドリルドライバー１０は、電池パックが本体認証部９１、本体認証情報保持部９２、および本体識別情報取得部９３を有する。ただし、電池パックの構成は第２および第３実施形態に例示される内容に限られない。例えば、変形例の電池パックは、マイクロコントローラを有する。電池パックは、マイクロコントローラ内に本体認証部９１、本体認証情報保持部９２、および本体識別情報取得部９３を構築する。

【００６６】

・第１～第３実施形態の電動ドリルドライバー１０は、ドライバー本体部が有するトリガスイッチ２５が使用者により引きこまれたことを検知して認証動作を開始させる。ただし、ドライバー本体部の構成は第１～第３実施形態に例示される内容に限られない。例えば、変形例のドライバー本体部は、電池パックが装着され電圧が供給されたことを検知して認証動作を開始させる。

20

【００６７】

この変形例の電動ドリルドライバーの構成によれば、ドライバー本体部は、認証のための電力消費を削減することができる。

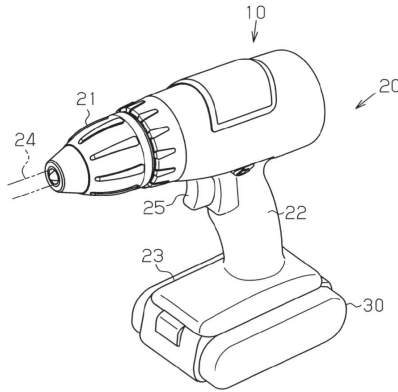
【符号の説明】

【００６８】

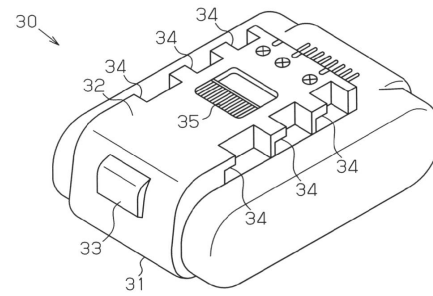
１０…電動ドリルドライバー、２０…ドライバー本体部、３０…電池パック、３７…電池識別情報保持部、４０…モータ、４３…報知部、５０…制御部、５１…電池認証部、５２…電池識別情報取得部、６１…電池認証情報保持部、６２…本体識別情報保持部、８０…ドライバー本体部、９０…電池パック、９１…本体認証部、９２…本体認証情報保持部、９３…本体識別情報取得部、１００…ドライバー本体部、１１０…電池パック。

30

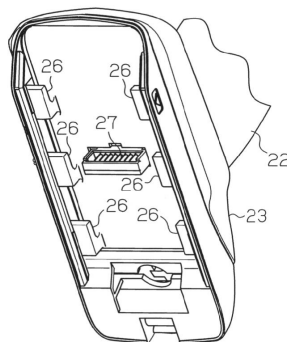
【図 1】



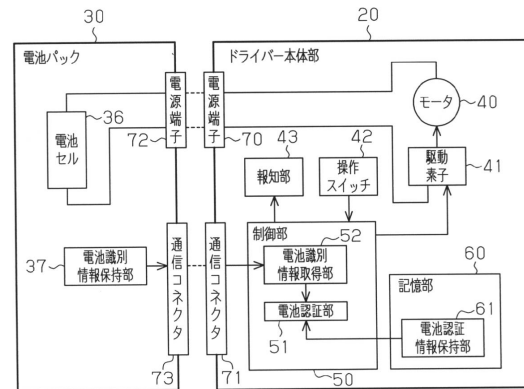
【図 3】



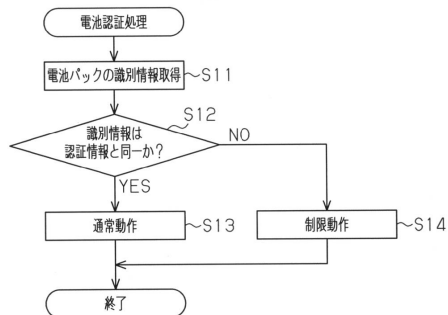
【図 2】



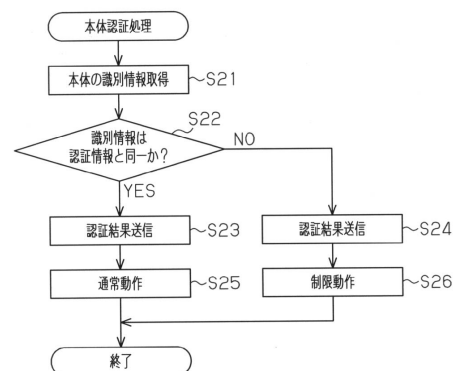
【図 4】



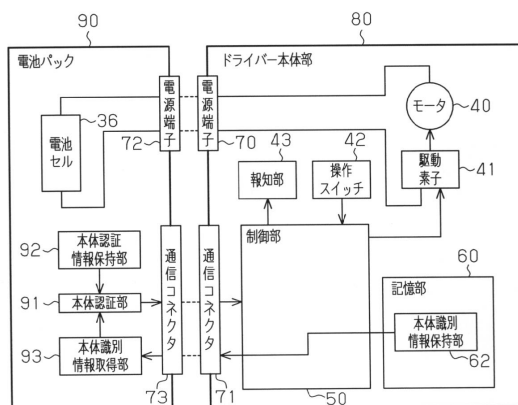
【図 5】



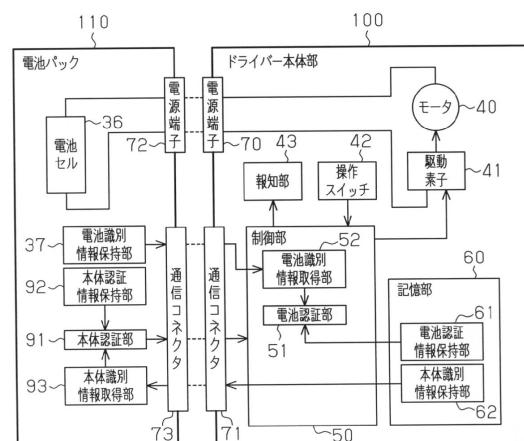
【図 7】



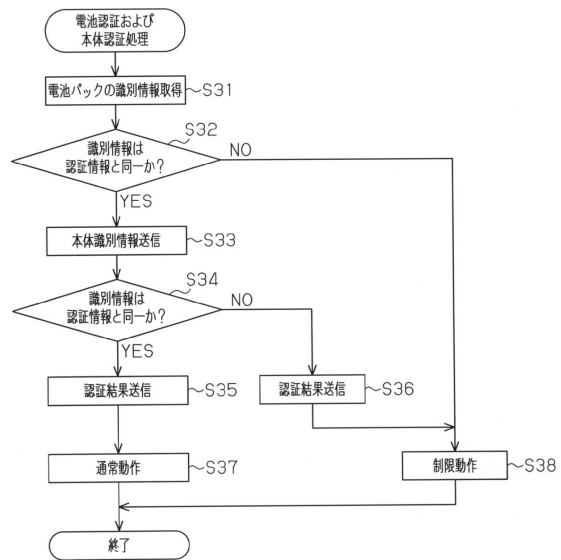
【図 6】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特表2010-540258(JP,A)  
国際公開第2013/014890(WO,A2)  
特開2012-157943(JP,A)  
特表2014-525842(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B25F 1/00 - 5/00