(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年4月25日(25.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/084892 A1

(51) 国際特許分類:
H02J 7/02 (2016.01) *H02J 7/00* (2006.01)
B25F 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/034441

(22) 国際出願日： 2023年9月22日(22.09.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-166372 2022年10月17日(17.10.2022) JP

(71) 出願人: パナソニック株式会社(**PANASONIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 Osaka (JP).

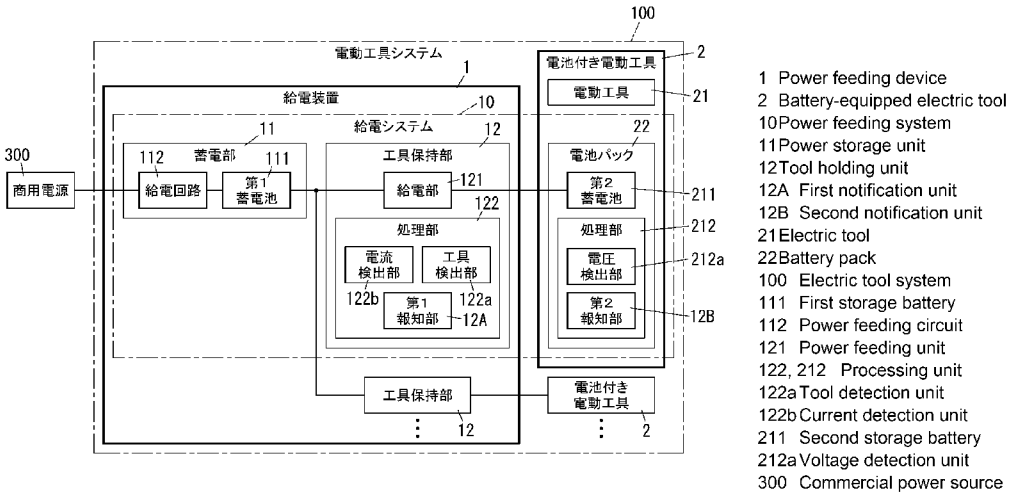
(72) 発明者: 湯浅 秀和(**YUASA, Hidekazu**). 林 直人(**HAYASHI, Naoto**). 村上 弘明(**MURAKAMI, Hiroaki**). 北村 孝太(**KITAMURA, Kota**). 辻本 直生(**TSUJIMOTO, Naoki**). 岡田 昌彰(**OKADA, Masaaki**).

(74) 代理人: 弁理士法人北斗特許事務所(**HOKUTO PATENT ATTORNEYS OFFICE**); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目１２－１７ＪＲＥ梅田スクエアビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) **Title:** POWER FEEDING SYSTEM, ELECTRIC TOOL SYSTEM, AND POWER FEEDING DEVICE

(54) 発明の名称： 給電システム、電動工具システム、及び給電装置



1 Power feeding device
2 Battery-equipped electric tool
10 Power feeding system
11 Power storage unit
12 Tool holding unit
12A First notification unit
12B Second notification unit
21 Electric tool
22 Battery pack
100 Electric tool system
111 First storage battery
112 Power feeding circuit
121 Power feeding unit
122, 212 Processing unit
122a Tool detection unit
122b Current detection unit
211 Second storage battery
212a Voltage detection unit
300 Commercial power source

(57) **Abstract:** The present disclosure addresses the problem of providing a power feeding system with improved operability. A power feeding system (10) feeds power to an electric tool (21) which can be hand-held. The power feeding system (10) comprises: a first storage battery (111); a power feeding circuit (112); a second storage battery (211); and a tool holding unit (12). The power feeding circuit (112) converts alternating-current power from a commercial power source (300) to direct-current power and feeds the direct-current power to the first storage battery (111). The second storage battery (211) is built into the electric tool (21), or is built into a battery pack (22) that can be attached to the electric

WO 2024/084892 A1

［続葉有］

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能):ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

tool (21). The tool holding unit (12) is capable of holding a battery-equipped electric tool (2), and feeds the power of the first storage battery (111) to the second storage battery (211) while holding the battery-equipped electric tool (2). The battery-equipped electric tool (2) is the electric tool (21) with the second storage battery (211) built therein, or is the electric tool (21) to which the battery pack (22) with the second storage battery (211) built therein is attached.

(57) 要約:本開示の課題は、作業性の向上を図ることができる給電システムを提供することである。給電システム(１０)は、手持ち可能な電動工具(２１)に対して給電を行う。給電システム(１０)は、第１蓄電池(１１１)と給電回路(１１２)と第２蓄電池(２１１)と工具保持部(１２)とを備える。給電回路(１１２)は、商用電源(３００)からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池(１１１)に供給する。第２蓄電池(２１１)は、電動工具(２１)に内蔵されている又は電動工具(２１)に装着可能な電池パック(２２)に内蔵されている。工具保持部(１２)は、電池付き電動工具(２)を保持可能であり、電池付き電動工具(２)を保持しながら第１蓄電池(１１１)の電力を第２蓄電池(２１１)に供給する。電池付き電動工具(２)は、第２蓄電池(２１１)が内蔵された電動工具(２１)又は第２蓄電池(２１１)が内蔵された電池パック(２２)が装着されている電動工具(２１)である。

明　細　書

発明の名称 ： 給電システム、電動工具システム、及び給電装置

技術分野

[0001] 本開示は、給電システム、電動工具システム、及び給電装置に関し、より詳細には、手持ち可能な電動工具に対して給電を行う給電システム、電動工具システム、及び給電装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、従来使用の充電池と形状的に同様な電源中継器本体によって、携行可能な大容量の蓄電池からの電力を電動工具に供給する、電動工具用電源供給アダプタ装置が記載されている。

[0003] 特許文献１の電動工具用電源供給アダプタ装置では、大容量の蓄電池が電動工具に常時（手持ちでの作業時も充電時も）接続されているため、作業性が低下する場合があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００１－１４５２７６号公報

発明の概要

[0005] 本開示の目的は、作業性の向上を図ることができる給電システム、電動工具システム、及び給電装置を提供することである。

[0006] 本開示の一態様に係る給電システムは、手持ち可能な電動工具に対して給電を行う。前記給電システムは、第１蓄電池と、給電回路と、第２蓄電池と、工具保持部と、を備える。前記給電回路は、商用電源からの交流電力を直流電力に変換して前記第１蓄電池に供給する。前記第２蓄電池は、前記電動工具に内蔵されている、又は前記電動工具に装着可能な電池パックに内蔵されている。前記工具保持部は、電池付き電動工具を保持可能であり、前記電池付き電動工具を保持しながら、前記第１蓄電池の電力を前記第２蓄電池に供給する。前記電池付き電動工具は、前記第２蓄電池が内蔵された前記電動

工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された前記電池パックが装着されている前記電動工具、である。

[0007] 本開示の一態様に係る電動工具システムは、前記給電システムと、電池付き電動工具と、を備える。前記電池付き電動工具は、前記第２蓄電池が内蔵された前記電動工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された前記電池パックが装着されている前記電動工具、である。

[0008] 本開示の一態様に係る給電装置は、手持ち可能な電動工具に対して給電を行う。前記給電装置は、第１蓄電池と、給電回路と、工具保持部と、を備える。前記給電回路は、商用電源からの交流電力を直流電力に変換して前記第１蓄電池に供給する。前記工具保持部は、電池付き電動工具を保持可能であり、前記電池付き電動工具を保持しながら、前記第１蓄電池の電力を第２蓄電池に供給する。前記電池付き電動工具は、前記第２蓄電池が内蔵された前記電動工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された電池パックが装着されている前記電動工具、である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本開示の実施形態に係る給電システムを備える電動工具システムのブロック図である。

[図2]図２は、同上の給電システムを構成する給電装置の概観図である。

[図3]図３Ａは、同上の給電システムを構成する第１蓄電池への給電手順を説明するための図であり、図３Ｂは、同上の給電システムを構成する第２蓄電池への給電手順を説明するための図である。

[図4]図４は、同上の給電システムを構成する工具保持部による第１報知処理を説明するフローチャートである。

[図5]図５は、同上の給電システムを構成する電池付き電動工具による第２報知処理を説明するフローチャートである。

[図6]図６は、同上の給電システムの変形例を示すブロック図である。

[図7]図７Ａは、同上の変形例を構成する給電装置の概観図であり、図７Ｂは、同上の変形例を構成する第２蓄電池への給電手順を説明するための図であ

る。

[図8]図８は、同上の変形例を構成する工具保持部による報知処理を説明するフローチャートである。

[図9]図９は、同上の報知処理を構成する第２ランプ点灯制御処理を説明するフローチャートである。

[図10]図１０は、同上の変形例を構成する電池付き電動工具による指示処理を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] （１）要部

最初に、本開示の要部（実施形態及び変形例に共通の事項）について、主として図１及び図２、並びに図６及び図７Ａを用いて説明する。

[0011] （１－１）給電システム

本開示の実施形態（図１～図５参照）又は変形例（図６～図１０参照）に係る給電システム１０（以下では、「本開示の給電システム１０」と記す）は、電動工具２１に対して給電を行う電動工具用給電システムである。本開示でいう電動工具２１とは、手持ち可能な工具であって、交流電力を変換して得られる直流電力で動作する。電動工具２１は、具体的には、例えば、電動ドライバ等の回転工具であるが、切断工具などでもよく、その種類は問わない。

[0012] 給電システム１０は、図１又は図６に示すように、第１蓄電池１１１と、給電回路１１２と、第２蓄電池２１１と、工具保持部１２と、を備える。

[0013] （１－１－１）第１蓄電池

第１蓄電池１１１は、給電回路１１２が交流電力を変換して得られる直流電力（以下、単に「電力」と記す）を蓄電する。

[0014] （１－１－２）給電回路

給電回路１１２は、商用電源３００からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池１１１に供給（給電）する。

[0015] （１－１－３）第２蓄電池

第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１から工具保持部１２を介して給電される電力を蓄電する。第２蓄電池２１１は、本実施形態では、電動工具２１に装着可能な電池パック２２に内蔵されているが、例えば、変形例で説明するように、電動工具２１に内蔵されていてもよい。

[0016] （１－１－４）工具保持部

工具保持部１２は、電池付き電動工具２を保持可能であり、電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に供給する給電機能付き工具保持部である。

[0017] （１－１－５）電池付き電動工具

電池付き電動工具２は、本実施形態では、図１に示すような、第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着されている電動工具２１であるが、図６に示す変形例で説明するような、第２蓄電池２１１が内蔵された電動工具２１でもよい。

[0018] このように、本開示の給電システム１０では、給電回路１１２が第１蓄電池１１１を予め充電し、工具保持部１２が、第２蓄電池２１１を含む又は第２蓄電池２１１を含む電池パック２２が装着された電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に給電する。

[0019] こうして、電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に給電（第１蓄電池１１１の電力で第２蓄電池２１１を充電）することで、電池付き電動工具２の電池交換又は充電のための電池パック２２の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0020] （１－２）複数の工具保持部

本開示の給電システム１０は、図１又は図６に示すように、工具保持部１２を複数備える。これによって、複数の電池付き電動工具２を同時に充電できるので、作業性の向上を図ることができる。

[0021] （１－３）蓄電部

本開示の給電システム１０は、図１又は図６に示すように、蓄電部１１を備える。蓄電部１１は、第１蓄電池１１１、給電回路１１２、並びに図２又

は図７Ａに示すような第１筐体１１０を含む。

[0022] （１－４）第１筐体及び第２筐体

第１筐体１１０は、第１蓄電池１１１及び給電回路１１２を収納する。なお、図２及び図７Ａ等では、給電回路１１２は省略されている。

[0023] 工具保持部１２は、図２又は図７Ａに示すような第２筐体１２０を含む。第２筐体１２０は、給電部１２１及び処理部１２２（いずれも後述）を収納し、かつ電池付き電動工具２を保持可能である。そして、第１筐体１１０（蓄電部１１）及び複数の第２筐体１２０（複数の工具保持部１２）のうち少なくとも１つは、持ち運び可能である。例えば、蓄電部１１及び複数の工具保持部１２の全てが持ち運び可能（可搬式）でもよいし、複数の工具保持部１２のみが可搬式で、蓄電部１１は、持ち運び困難（固定式）でもよい。

[0024] このように、本開示の給電システム１０では、蓄電部１１と工具保持部１２とを別体とし、その少なくとも一方を持ち運び可能としたことで、多様な環境（各種の製品を流れ作業で製造する各種の製造ラインなど）において作業性の向上を図ることができる。

[0025] （１－５）給電端子、入力端子、出力端子、及び受電端子

給電システム１０を構成する給電装置１（図１参照：後述）は、図２又は図７Ａに示すように、給電端子１１０ａと、入力端子１２０ａと、出力端子１２０ｂと、受電端子２０１と、を更に備える。

[0026] 給電端子１１０ａは、蓄電部１１を構成する第１筐体１１０に設けられ、第１筐体１１０に収納された第１蓄電池１１１と電気的に接続されている。

[0027] 入力端子１２０ａは、工具保持部１２を構成する第２筐体１２０に設けられ、上記給電端子１１０ａと接続ケーブル２００を介して電気的に接続され得る。

[0028] 出力端子１２０ｂは、第２筐体１２０に設けられ、上記入力端子１２０ａと電気的に接続されている。

[0029] 受電端子２０１は、電動工具２１又は電池パック２２に設けられ、電動工具２１又は電池パック２２に内蔵された第２蓄電池２１１と電気的に接続さ

れている。

[0030] 上記出力端子１２０ｂと上記受電端子２０１とは、物理的な結合によって電気的に接続され得る。物理的な結合とは、出力端子１２０ｂと受電端子２０１とが互いに接触することである。物理的な結合は、例えば、図３Ｂに示すように、出力端子１２０ｂが第２筐体１２０に設けられた凸部であり、受電端子２０１が電池パック２２に設けられた凸部である場合に、当該２つの凸部の先端同士が互いに接触することである。または、例えば、出力端子１２０ｂが第２筐体１２０に設けられた凸部であり、受電端子２０１が電池パック２２に設けられた凹部である場合に、当該凸部が当該凹部に挿入されることでもよい。

[0031] このように、蓄電部１１と工具保持部１２との接続を、接続ケーブル２００を介した接続としたことで、蓄電部１１に対する工具保持部１２の位置の自由度が高まる。また、工具保持部１２と、電池付き電動工具２との接続を、物理的な結合による接続とし、物理的な結合が解除されている期間、電池付き電動工具２は第２蓄電池２１１の電力で動作することで、電池付き電動工具２の任意の位置への移動が可能となる。その結果、作業性のより一層の向上を図ることができる。

[0032] （１－６）給電部

工具保持部１２は、図１及び図２、又は図６及び図７Ａに示すように、給電部１２１を備える。

[0033] 給電部１２１は、出力端子１２０ｂと受電端子２０１とが物理的に結合した状態で給電を行う。ここでいう給電とは、第１蓄電池１１１の電力の第２蓄電池２１１への供給である。

[0034] （１－７）電池付き電動工具の第２蓄電池の電力に基づく動作

電池付き電動工具２は、出力端子１２０ｂと受電端子２０１とが物理的に分離した状態で、作業者の手により把持され、第２蓄電池２１１の電力に基づく動作を行う。動作は、例えば、電動工具２１が回転工具の場合、工具本体２１Ａに装着された先端工具２３の回転駆動である。

[0035] このように、本開示の給電システム１０によれば、作業者が、作業の合間に、電池付き電動工具２を工具保持部１２にセットするだけで、第２蓄電池２１１が第１蓄電池１１１からの電力で充電され、電池交換又は電池パック２２の着脱なしで一連の作業を行えるので、作業性の向上を図ることができる。

[0036] （１－８）報知部

工具保持部１２は、図２又は図７Ａに示すように、報知部（実施形態では第１報知部１２Ａ及び第２報知部１２Ｂ、変形例では報知部１２Ｃ：以下“報知部（１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ）”のように記す）を更に備える。

[0037] 報知部（１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ）は、給電部１２１による給電の可否、及び当該給電に基づく第２蓄電池２１１の充電状態（例えば、充電中、充電完了など）、の少なくとも一方に関する報知を行う。

[0038] 報知は、例えば、第１蓄電池１１１が給電不能な状態（工具未接続の状態、又は未通電の状態）から給電可能な状態（工具接続済みかつ通電済みの状態）に変化したことに応じた第１ランプＬ１の点灯（給電可能を示す報知）である。または、報知は、第２蓄電池２１１の電圧又は電圧変化に基づく第２ランプの点灯態様の変化（例えば、充電中を示す点滅、充電完了を示す連続点灯など）などであってもよい。

[0039] こうして、第１蓄電池１１１から第２蓄電池２１１への給電の可否、及び当該給電に基づく第２蓄電池２１１の充電状態、の少なくとも一方を作業者に提示することで、電池付き電動工具２への充電の適切な開始タイミング及び終了タイミングの認識が容易となり、作業性の向上を図ることができる。

[0040] （１－９）第１蓄電池の特徴

第１蓄電池１１１は、第２蓄電池２１１と比べて容量がより大きい。

[0041] このように、第１蓄電池１１１が大容量であることで、第１蓄電池１１１の充電を一度行えば、第１蓄電池１１１から複数の第２蓄電池２１１への同時充電、及び第１蓄電池１１１から一の第２蓄電池２１１への繰り返し充電、の少なくとも一方が可能となる結果、作業性の一層の向上が図られる。

[0042] （１－１０）第２蓄電池の特徴

第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１と比べて充電速度がより速い。なお、本実施形態では、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１とは異なる種類の蓄電池であり、第１蓄電池１１１と比べて、より高速に充電可能である。従って、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１と比べて、より短い時間で充電可能である。

[0043] このように、第２蓄電池２１１が高速充電可能であることで、作業の合間に第２蓄電池２１１の充電を行いながら、一連の作業を進めることができる結果、作業性の一層の向上が図られる。

[0044] なお、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１と比べて、寿命がより長いことが好適である。

[0045] 第２蓄電池２１１の長寿命性によって、第２蓄電池２１１の交換の頻度が低下する結果、図６に示す変形例で説明するような、第２蓄電池２１１を内蔵した（従って、電池パック２２が不要な）電動工具２１の提供が可能となる。

[0046] また、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１と比べて、エネルギー密度がより高いことが好適である。

[0047] 第２蓄電池２１１の高エネルギー密度性によって、第２蓄電池２１１の容積及び重量の少なくとも一方の減少が可能となり、電池付き電動工具２の小型化及び軽量化の少なくとも一方が図られ、ひいては作業性のより一層の向上が図られる。

[0048] （１－１０－１）全固体電池

本開示における第２蓄電池２１１は、全固体電池である。第２蓄電池２１１は、例えば、薄板状の全固体電池を複数、積層したものでもよい。

[0049] 第２蓄電池２１１が高速充電可能な全固体電池であることで、作業性のより一層の向上が図られる。また、全固体電池の長寿命性によって、全固体電池である第２蓄電池２１１を内蔵した電動工具２１の提供が可能となる。さらに、全固体電池の高エネルギー密度性によって、電池付き電動工具２の小

型化及び軽量化の少なくとも一方が図られ、ひいては作業性のより一層の向上、が図られる。

[0050] （１－１１）電動工具システム

本開示の実施形態又は変形例に係る電動工具システム１００（以下、「本開示の電動工具システム１００」と記す）は、図１又は図６に示すように、前述のような給電システム１０と、電池付き電動工具２と、を備える。

[0051] 電池付き電動工具２は、第２蓄電池２１１が内蔵された電動工具２１、又は第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着されている電動工具２１、である。

[0052] 本開示の電動工具システム１００によれば、給電回路１１２が第１蓄電池１１１を予め充電し、工具保持部１２が、第２蓄電池２１１を内蔵した又は第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着された電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に給電することで、電池付き電動工具２の電池交換又は充電のための電池パック２２の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0053] （１－１２）実施形態及び変形例における電池付き電動工具の相違点

（１－１２－１）実施形態における電池付き電動工具

実施形態における電池付き電動工具２は、図１に示すような、第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着されている電動工具２１である。

[0054] 実施形態では、工具保持部１２が、第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着されている電池付き電動工具２を保持しながら、第２蓄電池２１１に給電することで、充電のための電池パック２２の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0055] （１－１２－２）変形例における電池付き電動工具

変形例における電池付き電動工具２は、図６に示すような、第２蓄電池２１１が内蔵された電動工具２１である。

[0056] 変形例では、工具保持部１２が、第２蓄電池２１１が内蔵された電池付き電動工具２を保持しながら、第２蓄電池２１１に給電することで、電池付き

電動工具２の電池交換が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0057] （１－１３）給電装置

本開示の実施形態又は変形例に係る給電装置１（以下、「本開示の給電装置１」と記す）は、手持ち可能な電動工具２１に対して給電を行う電動工具用給電装置である。

[0058] 本開示の給電装置１は、図１又は図６に示すように、第１蓄電池１１１と、給電回路１１２と、工具保持部１２と、を備える。

[0059] 給電回路１１２は、商用電源３００からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池１１１に供給する。工具保持部１２は、電池付き電動工具２を保持可能であり、電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に供給する。電池付き電動工具２は、第２蓄電池２１１が内蔵された電動工具２１、又は第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着されている電動工具２１、である。

[0060] このように、本開示の給電装置１では、給電回路１１２が第１蓄電池１１１を予め充電し、工具保持部１２が、第２蓄電池２１１を内蔵した又は第２蓄電池２１１が内蔵された電池パック２２が装着された電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に給電することで、電池付き電動工具２の電池交換又は充電のための電池パック２２の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0061] （２）詳細

次に、本開示の実施形態に係る電動工具システム１００等について図１～図５により説明する。なお、既出事項についての説明は、省略又は簡略化する。

[0062] （２－１）電動工具システムの詳細

本実施形態の電動工具システム１００は、図１に示すように、給電装置１と、１つ以上（ここでは、複数）の電池付き電動工具２と、を備える。給電装置１は、蓄電部１１と、１つ以上（ここでは、複数）の工具保持部１２と、を備える。蓄電部１１は、第１蓄電池１１１と、給電回路１１２と、を備

える。

[0063] １つ以上の工具保持部１２の各々（以下、単に「工具保持部１２」と記す）は、給電部１２１と、処理部１２２と、を備える。処理部１２２は、工具検出部１２２ａと、電流検出部１２２ｂと、第１報知部１２Ａと、を備える。

[0064] １つ以上の電池付き電動工具２の各々（以下、単に「電池付き電動工具２」と記す）は、電動工具２１と、電池パック２２と、を備える。電池パック２２は、第２蓄電池２１１と、処理部２１２と、を備える。処理部２１２は、電圧検出部２１２ａと、第２報知部１２Ｂと、を備える。

[0065] （２－１－１）蓄電部の詳細：第１蓄電池及び給電回路、並びに筐体及び給電端子

蓄電部１１は、電動工具２１が動作するための電力（直流電力）を蓄電する。蓄電部１１を構成する給電回路１１２は、例えば、図２に示すような電源ケーブル３０１を介して、商用電源３００に接続される。給電回路１１２は、前述したように、商用電源３００からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池１１１に供給する。なお、蓄電部１１は、例えば、第１蓄電池１１１の充電状態を報知するための表示ランプ（図示しない）を有していてもよい。その場合、給電回路１１２には、当該表示ランプの点灯制御などを行う処理回路（図示しない）が含まれる。

[0066] 第１蓄電池１１１は、例えば、リチウムイオン電池である。リチウムイオン電池は、例えば、リン酸鉄系リチウムイオン電池が好適であるが、それ以外のリチウムイオン電池（例えば、三元系リチウムイオン電池など）でもよい。または、第１蓄電池１１１は、リチウムイオン電池に限らず、例えば、ニッケル水素電池、鉛蓄電池などでもよいし、基本的には、第２蓄電池よりも大容量であれば、その種類は問わない。従って、第１蓄電池１１１は、第２蓄電池２１１と同じ種類のもの（例えば、並列接続された複数の全固体電池からなる全固体電池群など）でも構わない。

[0067] なお、蓄電部１１が固定式である場合、可搬式の場合と比べて重さやサイ

ズの制約が少ないことから、第１蓄電池１１１には、上記のような電池と比べてエネルギー密度が低いキャパシタ（例えば、電気二重層、あるいは大容量の電解コンデンサなど）を使用してもよい。

[0068] 第１蓄電池１１１及び給電回路１１２は、例えば、図３Ａに示すような第１筐体１１０に収納される。第１筐体１１０には、１つ以上（ここでは、複数）の給電端子１１０ａが設けられる。

[0069] 給電端子１１０ａは、第１蓄電池１１１の電力を、工具保持部１２の給電部１２１を介して、電池付き電動工具２の第２蓄電池２１１に供給（給電）するための端子である。蓄電部１１の第１筐体１１０に設けられた１つ以上の給電端子１１０ａの各々（以下、単に「給電端子１１０ａ」と記す）は、第１筐体１１０内の第１蓄電池１１１の二次側と電気的に接続されている。

[0070] （２－１－２）工具保持部の詳細：給電部及び処理部

工具保持部１２は、前述したように、電池付き電動工具２を保持可能であり、電池付き電動工具２を保持しながら、第１蓄電池１１１の電力を第２蓄電池２１１に供給する。

[0071] 工具保持部１２は、第２筐体１２０を有する。第２筐体１２０は、電池付き電動工具２を保持可能な形状を有する。第２筐体１２０には、蓄電部１１の給電端子１１０ａと接続ケーブル２００を介して電気的に接続される入力端子１２０ａと、電池付き電動工具２の受電端子２０１（後述）と物理的に結合されかつ電気的に接続される出力端子１２０ｂと、が設けられる。入力端子１２０ａと出力端子１２０ｂとは、第２筐体１２０内に収納された給電部１２１を介して電気的に接続される。

[0072] 本実施形態における第２筐体１２０は、図２に示すように、工具本体保持部１２０Ａ及び電池パック保持部１２０Ｂで構成される。工具本体保持部１２０Ａは、一方の端部側に、電動工具２１の工具本体２１Ａ（図３Ｂ参照）に装着された先端工具２３が挿入される挿入孔１２０ｃが形成され、かつ、他方の端部側に上記入力端子１２０ａが設けられている。電池パック保持部１２０Ｂは、工具本体保持部１２０Ａの、入力端子１２０ａが設けられてい

る側の端部に取り付けられており、かつ、入力端子１２０ａと対向する位置に上記出力端子１２０ｂが設けられている。

[0073] 工具保持部１２を構成する給電部１２１は、前述した給電を行う。すなわち、給電部１２１は、第１蓄電池１１１に蓄電されている電力を、第２蓄電池２１１に供給する。給電部１２１は、例えば、入力端子１２０ａと出力端子１２０ｂとを電気的に接続する接続線（例えば、図２参照）、及び当該接続線を開閉するスイッチ（図示しない）を含む。

[0074] 給電部１２１は、入力端子１２０ａが、蓄電部１１の給電端子１１０ａと接続ケーブル２００を介して電気的に接続され、かつ、出力端子１２０ｂが、電池付き電動工具２の受電端子２０１と物理的に結合し（図３Ｂ参照）かつ電気的に接続された状態で、給電を行う。具体的には、給電部１２１が上記スイッチを介して上記接続線を閉じる（入力端子１２０ａと出力端子１２０ｂとの間を電気的に接続する）ことにより、給電が開始される。

[0075] なお、一連の作業中、工具保持部１２の入力端子１２０ａは、蓄電部１１の給電端子１１０ａと、接続ケーブル２００で常時接続されている。一方、工具保持部１２の出力端子１２０ｂは、一連の作業における一の作業と次の作業との合間（すなわち、作業の合間）に、電池付き電動工具２の受電端子２０１と物理的に結合されかつ電気的に接続される。

[0076] 工具保持部１２を構成する処理部１２２は、各種の処理を行う。各種の処理とは、例えば、工具検出部１２２ａの処理、電流検出部１２２ｂの処理、第１報知部１２Ａの処理などである。また、処理部１２２は、図４のフローチャートで説明する各種の判断などの処理も行う。

[0077] 処理部１２２を構成する工具検出部１２２ａは、電池付き電動工具２の検出を行う。すなわち、工具検出部１２２ａは、工具保持部１２の入力端子１２０ａと、電池付き電動工具２の受電端子２０１との物理的な結合を、入力端子１２０ａ及び受電端子２０１のいずれか一方に設けられた接触センサ（図示しない）を介して検出（例えば、物理的に結合されているか否かを判断）する。

[0078] 電流検出部１２２ｂは、第１蓄電池１１１から第２蓄電池２１１への電流の検出を行う。すなわち、電流検出部１２２ｂは、工具保持部１２の入力端子１２０ａと、電池付き電動工具２の受電端子２０１との電気的な接続を検出（例えば、電気的に接続されているか否かを判断）する。

[0079] 第１報知部１２Ａは、工具検出部１２２ａ及び電流検出部１２２ｂの検出結果に基づく報知を行う。第１報知部１２Ａは、例えば、工具保持部１２の入力端子１２０ａと、電池付き電動工具２の受電端子２０１とが、物理的に結合され、かつ電気的に接続されている場合に、給電可能である旨を報知する。第１報知部１２Ａの報知は、第１ランプＬ１の動作（例えば、点灯及び消灯）を通じて行われる。

[0080] 第１ランプＬ１は、本実施形態では、工具本体保持部１２０Ａの、電池パック保持部１２０Ｂが取り付けられている側の面（電池付き電動工具２と対応する面）に設けられている。

[0081] （２－１－３）電池付き電動工具の詳細：電動工具及び電池パック

本実施形態における電池付き電動工具２は、図１等に示したように、電池パック２２が装着された電動工具２１である。

[0082] （２－１－３ａ）電動工具

電動工具２１は、例えば、図３Ｂに示すような回転工具である。電動工具２１は、工具本体２１Ａ及び把持部２１Ｂで構成される。工具本体２１Ａには、例えば、ドライバ等の先端工具２３が装着され、把持部２１Ｂは、作業者の手で把持される。把持部２１Ｂは、一端側が工具本体２１Ａに取り付けられており、他端側に電池パック２２が装着される。工具本体２１Ａに装着された先端工具２３は、把持部２１Ｂに装着された電池パック２２内の第２蓄電池２１１の電力で回転駆動される。

[0083] （２－１－３ｂ）電池パック：第２蓄電池及び処理部

電池パック２２は、第２蓄電池２１１を内蔵した、電動工具２１に対して着脱可能な部材である。電池パック２２には、受電端子２０１が設けられている。

[0084] 受電端子２０１は、蓄電部１１の第１蓄電池１１１から、工具保持部１２の給電部１２１を介して電力の供給を受ける端子であり、第２蓄電池２１１の一次側と電気的に接続されている。受電端子２０１は、工具保持部１２の出力端子１２０ｂと物理的に結合可能な形状を有する。

[0085] また、電池パック２２には、第２ランプＬ２が設けられている。本実施形態における第２ランプＬ２は、電池パック２２の後端側（先端工具２３が装着される側とは反対側）に設けられるが、作業者による視認が容易な位置であれば、電池パック２２のどこに設けられてもよい。なお、第２ランプＬ２は、電池パック２２に限らず、電動工具２１（例えば、工具本体２１Ａなど）に設けられてもよい。

[0086] 本実施形態における第２蓄電池２１１は、全固体電池である。ただし、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１と比べて、より高速に充電を行える蓄電池であれば、全固体電池でなくてもよい。また、第２蓄電池２１１は、第１蓄電池１１１と比べて、より長寿命であることが好ましい。ただし、本実施形態における電池付き電動工具２は、電池パック２２ごと交換可能であるため、必ずしも長寿命でなくてもよい。

[0087] 電池パック２２（変形例では、電池付き電動工具２）を構成する処理部２１２は、各種の処理を行う。各種の処理とは、例えば、電圧検出部２１２ａの処理、第２報知部１２Ｂの処理などである。また、処理部２１２は、図５のフローチャートで説明する各種の判断などの処理も行う。

[0088] 処理部２１２を構成する電圧検出部２１２ａは、第２蓄電池２１１の電圧を検出する。電圧検出部２１２ａは、例えば、第２蓄電池２１１の二次側に設けられた電圧センサ（図示しない）を介して、第２蓄電池２１１の電圧を検出する。

[0089] 第２報知部１２Ｂは、電圧検出部２１２ａの検出結果を基に、第２蓄電池２１１の状態について判断し、判断結果に応じた報知を行う。第２蓄電池２１１の状態についての判断は、例えば、充電中か否かの判断、充電が完了したか否かの判断、放電（つまり、第２蓄電池２１１の電力に基づく電動工具

２１の動作）が開始されたか否かの判断、などである。

[0090] 詳しくは、第２報知部１２Ｂは、例えば、電圧検出部２１２ａの検出結果が、閾値以下であり、かつ上昇している場合に、充電中と判断する。また、第２報知部１２Ｂは、例えば、検出結果が閾値を上回った場合に充電完了と判断し、さらに、検出結果が閾値を下回った場合に放電開始と判断する。

[0091] 判断結果に応じた報知は、本実施形態では、第２ランプを通じて行われる。第２ランプを通じた報知は、例えば、第２ランプの点灯態様の違いによる報知でもよい。点灯態様の違いによる報知は、例えば、充電中であるとの判断結果に応じた点滅、充電完了との判断結果に応じた連続点灯、及び放電開始との判断結果に応じた消灯などであってもよい。または、第２ランプを通じた報知は、例えば、第２ランプの発色の違いによる報知（充電中に対応する黄色発光、充電完了に対応する青色発光、放電開始に対応する無発光又は白色発行など）でもよい。

[0092] （２－２）処理部の動作

次に、工具保持部１２の処理部１２２による第１報知処理、及び電池パック２２の処理部２１２による第２報知処理について、図４及び図５のフローチャートを用いて説明する。なお、既出事項の説明は省略又は簡略化する。

[0093] （２－２－１）第１報知処理

工具保持部１２の処理部１２２は、図４のフローチャートに従う処理（第１報知処理）を実行する。なお、図４の処理は、電動工具システム１００（工具保持部１２）の起動に応じて開始され、動作停止に応じて終了される。

[0094] 最初に、処理部１２２を構成する工具検出部１２２ａが、電池付き電動工具２の検出を行う（ステップＳ１１）。

[0095] 次に、処理部１２２は、電池付き電動工具２が検出されたか否か（すなわち、工具保持部１２の出力端子１２０ｂが、電池付き電動工具２の受電端子２０１と物理的に結合されているか否か）を判断する（ステップＳ１２）。電池付き電動工具２が検出されていない（出力端子１２０ｂが受電端子２０１と物理的に結合されていない）と判断された場合、処理はステップＳ１７

に進む。

[0096] ステップＳ１１で電池付き電動工具２が検出された（出力端子１２０ｂが受電端子２０１と物理的に結合された又は結合されている）と判断された場合、給電部１２１は、第１蓄電池１１１の電力の第２蓄電池２１１への給電（上記スイッチを介して上記接続線を閉じることによる、入力端子１２０ａと出力端子１２０ｂとの間の電気的な接続）を行う（ステップＳ１３）。

[0097] 次に、電流検出部１２２ｂは、上記接続線を流れる電流を検出する（ステップＳ１４）。

[0098] 次に、処理部１２２は、ステップＳ１４の検出結果を基に、上記接続線を電流が流れている給電状態（又は、第１蓄電池１１１からの給電が可能）か否かを判断する（ステップＳ１５）。給電状態でない（給電が不可能）と判断された場合、処理はステップＳ１７に進む。

[0099] ステップＳ１５で給電状態（給電可能）と判断された場合、第１報知部１２Ａは、第１ランプＬ１を点灯（又は、点灯状態を維持）させる（ステップＳ１６）。これによって、作業者は、第１蓄電池１１１からの給電が可能であることを視認できる。その後、処理はステップＳ１１に戻る。

[0100] ステップＳ１２で電池付き電動工具２が検出されていないと判断された場合、又はステップＳ１５で給電状態でない（給電不能）と判断された場合、第１報知部１２Ａは、第１ランプＬ１を消灯（又は、消灯状態を維持）させる（ステップＳ１７）。その後、処理はステップＳ１１に戻る。

[0101] （２－２－２）第２報知処理

電池パック２２の処理部２１２は、図５のフローチャートに従う処理（第２報知処理）を実行する。なお、図５の処理は、電動工具システム１００（電池付き電動工具２）の起動に応じて開始され、動作停止に応じて終了される。

[0102] 最初に、処理部２１２を構成する電圧検出部２１２ａが、第２蓄電池２１１の電圧を検知する（ステップＳ２１）。

[0103] 次に、処理部２１２は、ステップＳ２１の検出結果を基に、第２蓄電池２

１１が充電中か否かを判断する（ステップＳ２２）。第２蓄電池２１１が充電中でないと判断された場合、処理はステップＳ２４に進む。

[0104] ステップＳ２２で第２蓄電池２１１が充電中と判断された場合、第２報知部１２Ｂは、第２ランプＬ２を点滅させる（ステップＳ２３）。これによって、作業者は、第２蓄電池２１１が充電中であることを視認できる。その後、処理はステップＳ２１に戻る。

[0105] ステップＳ２２で第２蓄電池２１１が充電中でないと判断された場合、処理部２１２は、ステップＳ２１の検出結果を基に、第２蓄電池２１１の充電が完了した（又は、既に完了している）か否かを判断する（ステップＳ２４）。第２蓄電池２１１の充電が未だ完了していないと判断された場合、処理はステップＳ２６に進む。

[0106] ステップＳ２４で第２蓄電池２１１の充電が完了したと判断された場合、第２報知部１２Ｂは、第２ランプＬ２を連続点灯させる（ステップＳ２５）。これによって、作業者は、第２蓄電池２１１の充電が完了したことを視認できる。その後、処理はステップＳ２１に戻る。

[0107] ステップＳ２４で第２蓄電池２１１の充電が未だ完了していないと判断された場合、処理部２１２は、第２蓄電池２１１からの放電が開始された（又は、放電中）か否かを判断する（ステップＳ２６）。第２蓄電池２１１からの放電が未だ開始されていない（放電中でない）と判断された場合、処理はステップＳ２１に戻る。

[0108] ステップＳ２６で第２蓄電池２１１からの放電が開始された（放電中）と判断された場合、第２報知部１２Ｂは、第２ランプＬ２を消灯（消灯状態を維持）させる（ステップＳ２７）。これによって、作業者は、第２蓄電池２１１が放電中であることを視認できる。その後、処理はステップＳ２１に戻る。

[0109] （２－３）動作例

次に、電動工具システム１００の動作例について、図３Ａ及び図３Ｂを用いて説明する。ただし、以下に記載の事項は、例示に過ぎず、種々の変更が

可能である。

[0110] 本例において、作業者は、電池付き電動工具２（例えば、電動ドライバ）を用いて、一連の作業（ねじ締め作業等）を行う。

[0111] 一連の作業の開始まで（例えば、前日の一連の作業の終了後）に、作業者は、図３Ａに示すように、蓄電部１１を電源ケーブル３０１で商用電源３００に接続し、第１蓄電池１１１を充電しておく。

[0112] 一連の作業の開始にあたって、作業者は、蓄電部１１を商用電源３００から切り離し、作業場所に設置する。そして、図３Ｂに示したように、工具保持部１２の入力端子１２０ａを蓄電部１１の給電端子１１０ａに接続ケーブル２００で接続し、電池付き電動工具２を工具保持部１２にセットする。これによって、工具本体２１Ａに装着された先端工具２３が、第２筐体１２０を構成する工具本体保持部１２０Ａの挿入孔１２０ｃに挿入される。また、電池付き電動工具２の電池パック２２に設けられた受電端子２０１が、工具保持部１２の出力端子１２０ｂと物理的に結合され、それによって、工具保持部１２の給電部１２１と、電池パック２２内の第２蓄電池２１１とが電気的に接続される。これに応じて、第１ランプＬ１が点灯する。

[0113] その後、第１蓄電池１１１の電力の第２蓄電池２１１への給電が開始され、第２ランプＬ１は点滅状態となる。第２蓄電池２１１の充電が完了すると、第２ランプＬ１は連続点灯状態となる。これに応じて、作業者は、電池付き電動工具２を工具保持部１２から取り外し、ねじ締め等の作業を開始する。これによって、第２蓄電池２１１からの放電が開始され、第２ランプＬ１は消灯状態となる。

[0114] 一の作業が終了すると、作業者は、電池付き電動工具２を工具保持部１２にセットし、それによって、第２蓄電池２１１が再び充電される。

[0115] 以降、作業者は、一の作業が終了する度（作業の合間）に、電池付き電動工具２を工具保持部１２にセットする。これによって、放電した第２蓄電池２１１が充電される結果、電池パック２２を交換することなく、一連の作業を継続できる。

[0116] （３）変形例

次に、上述した電動工具システム１００等の変形例について図６～図１０により説明する。なお、以下では、本変形例における電動工具システム１００等の、上記実施形態における電動工具システム１００等に対する相違点のみ説明し、共通する事項の説明は省略又は簡略化する。

[0117] （３－１）変形例の構成

この変形例における電動工具システム１００は、図６に示すように、給電装置１と、１つ以上（ここでは、複数）の電池付き電動工具２と、を備える。給電装置１は、蓄電部１１と、１つ以上（ここでは、複数）の工具保持部１２と、を備える。蓄電部１１は、第１蓄電池１１１と、給電回路１１２と、を備える。

[0118] １つ以上の工具保持部１２の各々（以下、単に「工具保持部１２」と記す）は、給電部１２１と、処理部１２２と、を備える。処理部１２２は、工具検出部１２２ａと、電流検出部１２２ｂと、報知部１２Ｃと、を備える。

[0119] １つ以上の電池付き電動工具２の各々（以下、単に「電池付き電動工具２」と記す）は、第２蓄電池２１１と、処理部２１２と、を備える。処理部２１２は、電圧検出部２１２ａと、通知部２１２ｂと、を備える。

[0120] すなわち、図６に示す本変形例の電動工具システム１００は、図１に示した上記実施形態の電動工具システム１００において、電池付き電動工具２が、第２蓄電池２１１及び処理部２１２を内蔵しており、電池パック２２の装着を必要としない点（図７Ａ等を参照）が異なる。

[0121] また、本変形例の電池付き電動工具２に電池パック２２が装着されないことに伴い、本変形例の工具保持部１２を構成する第２筐体１２０は、電池パック保持部１２０Ｂを有さず、工具本体保持部１２０Ａのみを有する点が、上記実施形態の工具保持部１２を構成する第２筐体１２０とは異なる。

[0122] 加えて、本変形例の電動工具システム１００では、工具保持部１２（処理部１２２）が、第１報知部１２Ａに代えて報知部１２Ｃを備え、かつ、電池付き電動工具２が、第２報知部１２Ｂに代えて通知部２１２ｂを備える点（

図６参照）、が上記実施形態の電動工具システム１００（図１参照）と異なる。

[0123] 通知部２１２ｂは、電圧検出部２１２ａの検出結果を基に、第２蓄電池２１１の状態について判断し、判断結果に応じた通知を、工具保持部１２（報知部１２Ｃ）に対して行う。

[0124] 通知は、本変形例では、例えば、工具保持部１２を構成する給電部１２１と、電池付き電動工具２を構成する第２蓄電池２１１との間の電路（上記接続線の一部）、を介した有線通信により行われる。ただし、工具保持部１２及び電池付き電動工具２の各々が無線通信モジュールを有している場合、通知は、無線通信により行われてもよい。

[0125] 報知部１２Ｃは、第１報知部１２Ａと同様、工具検出部１２２ａ及び電流検出部１２２ｂの検出結果に基づく報知を、第１ランプＬ１を通じて行うのに加えて、通知部２１２ｂからの通知に基づく報知を、第２ランプＬ２を通じて更に行う。

[0126] 本変形例における第１ランプＬ１は、上記実施形態における第１ランプＬ１（図２等参照）と同様、工具保持部１２の第２筐体１２０を構成する工具本体保持部１２０Ａ、に設けられる（図７Ａ等参照）。一方、本変形例における第２ランプＬ２（図２等参照）は、工具本体保持部１２０Ａに、第１ランプＬ１と並べて設けられる（図７Ａ等参照）点が、本実施形態における第２ランプＬ２とは異なる。

[0127] 本変形例における入力端子１２０ａ及び出力端子１２０ｂ並びに給電部１２１は、上記実施形態における入力端子１２０ａ及び出力端子１２０ｂ並びに給電部１２１（図２等を参照）とは異なり、工具保持部１２の第２筐体１２０を構成する工具本体保持部１２０Ａ、に設けられる（図７Ａ等参照）。

[0128] 本変形例における受電端子２０１は、上記実施形態における受電端子２０１（図３Ｂ参照）とは異なり、工具本体２１Ａに設けられる（図７Ｂ等参照）。

[0129] （３－２）変形例における処理部の動作

（３－２－１）報知処理

本変形例における工具保持部１２の処理部１２２は、図８のフローチャートに従う処理（報知処理）を実行する。図８のフローチャートは、図４のフローチャートにおいて、ステップＳ１３及びステップＳ１４の間にステップＳ１３Ａが追加され、かつ、ステップＳ１７に代えてステップＳ１７ａを備える。

[0130] ステップＳ１３Ａでは、電池付き電動工具２（通知部２１２ｂ）からの通知に基づく第２ランプＬ２の点灯制御（第２ランプ点灯制御処理）が行われる。なお、第２ランプ点灯制御処理については、図９を用いて説明する。ステップＳ１７ａでは、第１ランプＬ１に加えて第２ランプＬ２も消灯される。

[0131] 上記ステップＳ１３Ａの第２ランプ点灯制御処理は、図９のフローチャートに従って実行される。

[0132] 最初に、処理部１２２が、電池付き電動工具２（通知部２１２ｂ）からの点滅指示の通知の有無を判断する（ステップＳ１３１）。点滅指示の通知がないと判断された場合、処理はステップＳ１３３に進む。

[0133] ステップＳ１３１で点滅指示の通知があったと判断された場合、報知部１２Ｃは、第２ランプＬ２を点滅させる（ステップＳ１３２）。その後、処理は上位のフローチャート（図８参照）にリターンする。

[0134] ステップＳ１３１で点滅指示の通知がないと判断した場合、処理部１２２は、電池付き電動工具２（通知部２１２ｂ）からの連続点灯指示の通知の有無を判断する（ステップＳ１３３）。連続点灯指示の通知がないと判断された場合、処理は上位のフローチャート（図８参照）にリターンする。

[0135] 連続点灯指示の通知があったと判断された場合、報知部１２Ｃは、第２ランプＬ２を連続点灯させる（ステップＳ１３４）。その後、処理は上位のフローチャート（図８参照）にリターンする。

[0136] （３－２－２）通知処理

本変形例における電池付き電動工具２の処理部２１２は、図１０のフロー

チャートに従う処理（通知処理）を実行する。図１０のフローチャートは、図５のフローチャートにおいて、ステップＳ２３及びステップＳ２５に代えてステップＳ２３ａ及びステップＳ２５ａを備え、かつ、ステップＳ２６及びステップＳ２７を省略したものである。

[0137] なお、ステップＳ２６及びステップＳ２７の省略に伴って、ステップＳ２４で第２蓄電池２１１の充電は未だ完了していないと判断された場合の処理は、ステップＳ１３１に戻る処理となる。

[0138] ステップＳ２３ａでは、工具保持部１２（報知部１２Ｃ）に対して、点滅指示を通知する。その後、処理はステップＳ１３１に戻る。

[0139] ステップＳ２５ａでは、工具保持部１２（報知部１２Ｃ）に対して、連続点灯指示を通知する。その後、処理はステップＳ１３１に戻る。

[0140] （４）その他の変形例

（４－１）蓄電部と工具保持部との一体化

上述した実施形態及び変形例では、給電装置１を構成する蓄電部１１と工具保持部１２とは、図２及び図７Ａに示したように、互いに別体であり、接続ケーブル２００を介して電気的に接続されたが、蓄電部１１と工具保持部１２とは、一体であって、接続ケーブル２００を介すことなく直接、電気的に接続されてもよい。

[0141] すなわち、蓄電部１１を構成する第１蓄電池１１１等の要素群、及び工具保持部１２を構成する給電部１２１等の要素群が、一の筐体（図示しない）に収納されていてもよい。または、蓄電部１１と工具保持部１２とが、物理的に結合（一体化）され、かつ電気的に接続されていてもよい。この場合、蓄電部１１と工具保持部１２との一体物は、持ち運び可能であることが好ましいが、据え置き型でもよい。

[0142] （４－２）給電不能である旨の報知等

上記実施形態及び上記変形例における第１報知部１２Ａによる報知（図４及び図８の各々のステップＳ１６、における第１ランプ点灯処理）は、第１蓄電池１１１からの給電が可能である旨（給電可能）の報知に限らず、第１

蓄電池１１１からの給電が不可能である旨（給電不能）の報知でもよい。変形例における通知部２１２ｂによる通知は、給電可能の通知に限らず、給電不能の通知でもよい。

[0143] （５）まとめ

本開示の第１の態様に係る給電システム（１０）は、手持ち可能な電動工具（２１）に対して給電を行う。給電システム（１０）は、第１蓄電池（１１１）と、給電回路（１１２）と、第２蓄電池（２１１）と、工具保持部（１２）と、を備える。給電回路（１１２）は、商用電源（３００）からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池（１１１）に供給する。第２蓄電池（２１１）は、電動工具（２１）に内蔵されている、又は電動工具（２１）に装着可能な電池パック（２２）に内蔵されている。工具保持部（１２）は、電池付き電動工具（２）を保持可能であり、電池付き電動工具（２）を保持しながら、第１蓄電池（１１１）の電力を第２蓄電池（２１１）に供給する。電池付き電動工具（２）は、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電動工具（２１）、又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着されている電動工具（２１）、である。

[0144] この態様によれば、給電回路（１１２）が第１蓄電池（１１１）を予め充電し、工具保持部（１２）が、第２蓄電池（２１１）を内蔵した又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着された電池付き電動工具（２）を保持しながら、第１蓄電池（１１１）の電力を第２蓄電池（２１１）に給電することで、電池付き電動工具（２）の電池交換又は充電のための電池パック（２２）の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0145] 第２の態様に係る給電システム（１０）は、第１の態様において、工具保持部（１２）を複数備える。

[0146] この態様によれば、複数の電池付き電動工具（２）を同時に充電できるので、作業性の向上を図ることができる。

[0147] 第３の態様に係る給電システム（１０）は、第１又は第２の態様において

、蓄電部（１１）を備える。蓄電部（１１）は、第１蓄電池（１１１）、給電回路（１１２）並びに第１筐体（１１０）を含む。第１筐体（１１０）は、第１蓄電池（１１１）及び給電回路（１１２）を収納する。工具保持部（１２）は、第２筐体（１２０）を含む。第２筐体（１２０）は、電池付き電動工具（２）を保持可能である。第１筐体（１１０）及び複数の第２筐体（１２０）のうち少なくとも１つは、持ち運び可能である。

[0148] この態様によれば、蓄電部（１１）と工具保持部（１２）とを別体とし、その少なくとも一方を持ち運び可能としたことで、多様な環境において、作業性の向上を図ることができる。

[0149] 第４の態様に係る給電システム（１０）は、第３の態様において、給電端子（１１０ａ）と、入力端子（１２０ａ）と、出力端子（１２０ｂ）と、受電端子（２０１）と、を更に備える。給電端子（１１０ａ）は、第１筐体（１１０）に設けられ、第１蓄電池（１１１）と電気的に接続されている。入力端子（１２０ａ）は、第２筐体（１２０）に設けられ、給電端子（１１０ａ）と接続ケーブル（２００）を介して電気的に接続され得る。出力端子（１２０ｂ）は、第２筐体（１２０）に設けられ、入力端子（１２０ａ）と電気的に接続されている。受電端子（２０１）は、電動工具（２１）又は電池パック（２２）に設けられ、第２蓄電池（２１１）と電気的に接続されている。出力端子（１２０ｂ）と受電端子（２０１）とは、物理的な結合によって電気的に接続され得る。

[0150] この態様によれば、蓄電部（１１）と工具保持部（１２）との接続を、接続ケーブル（２００）を介した接続としたことで、蓄電部（１１）に対する工具保持部（１２）の位置の自由度が高まる。また、工具保持部（１２）と、電池付き電動工具（２）との接続を、物理的な結合による接続とし、物理的な結合が解除されている期間、電池付き電動工具（２）は第２蓄電池（２１１）の電力で動作することで、電池付き電動工具（２）の任意の位置への移動が可能となる。その結果、作業性のより一層の向上を図ることができる。

[0151] 第５の態様に係る給電システム（１０）では、第４の態様において、工具保持部（１２）は、給電部（１２１）を備える。給電部（１２１）は、出力端子（１２０ｂ）と受電端子（２０１）とが物理的に結合した状態で給電を行う。給電は、第１蓄電池（１１１）の電力の、第２蓄電池（２１１）への供給である。電池付き電動工具（２）は、出力端子（１２０ｂ）と受電端子（２０１）とが物理的に分離した状態で、第２蓄電池（２１１）の電力に基づく動作を行う。

[0152] この態様によれば、作業の合間に、電池付き電動工具（２）を工具保持部（１２）にセットするだけで、第２蓄電池（２１１）が第１蓄電池（１１１）からの電力で充電され、電池交換又は電池パック（２２）の着脱なしで一連の作業を行えるので、作業性の向上を図ることができる。

[0153] 第６の態様に係る給電システム（１０）では、第５の態様において、報知部（１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ）を更に備える。報知部（１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ）は、給電の可否、及び給電に基づく第２蓄電池（２１１）の充電状態、の少なくとも一方に関する報知を行う。

[0154] この態様によれば、第１蓄電池（１１１）から第２蓄電池（２１１）への給電の可否、及び当該給電に基づく第２蓄電池（２１１）の充電状態、の少なくとも一方を作業者に提示することで、電池付き電動工具（２）への充電の適切な開始タイミング及び終了タイミングの認識が容易となり、作業性の向上を図ることができる。

[0155] 第７の態様に係る給電システム（１０）では、第１～第６のいずれかの態様において、第１蓄電池（１１１）は、第２蓄電池（２１１）と比べて容量がより大きい。

[0156] この態様によれば、第１蓄電池（１１１）が大容量であることで、第１蓄電池（１１１）の充電を一度行えば、第１蓄電池（１１１）から複数の第２蓄電池（２１１）への同時充電、及び第１蓄電池（１１１）から一の第２蓄電池（２１１）への繰り返し充電、の少なくとも一方が可能となる結果、作業性の一層の向上が図られる。

[0157] 第８の態様に係る給電システム（１０）では、第１～第７のいずれかの態様において、第２蓄電池（２１１）は、第１蓄電池（１１１）と比べて充電速度がより速い。

[0158] この態様によれば、第２蓄電池（２１１）が高速充電可能であることで、作業の合間に第２蓄電池（２１１）の充電を行いながら、一連の作業を進めることができる結果、作業性の一層の向上が図られる。

[0159] 第９の態様に係る給電システム（１０）では、第８の態様において、第２蓄電池（２１１）は、全固体電池である。

[0160] この態様によれば、第２蓄電池（２１１）が高速充電可能な全固体電池であることで、作業性のより一層の向上が図られる。また、全固体電池の長寿命性によって、第２蓄電池の交換の頻度が低下する結果、第２蓄電池を内蔵（電池パック２２を省略）した電動工具の提供が可能となる。さらに、全固体電池の高エネルギー密度性によって、第２蓄電池の容積及び重量の少なくとも一方の減少が図られる結果、作業性のより一層の向上が図られる。

[0161] 第１０の態様に係る電動工具システム（１００）は、第１～第９のいずれかの態様の給電システム（１０）と、電池付き電動工具（２）と、を備える。電池付き電動工具（２）は、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電動工具（２１）、又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着されている電動工具（２１）、である。

[0162] この態様によれば、給電回路（１１２）が第１蓄電池（１１１）を予め充電し、工具保持部（１２）が、第２蓄電池（２１１）を内蔵した又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着された電池付き電動工具（２）を保持しながら、第１蓄電池（１１１）の電力を第２蓄電池（２１１）に給電することで、電池付き電動工具（２）の電池交換又は充電のための電池パック（２２）の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0163] 第１１の態様に係る電動工具システム（１００）では、第１０の態様において、電池付き電動工具（２）は、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電動

工具（２１）である。

[0164] この態様によれば、工具保持部（１２）が、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池付き電動工具（２）を保持しながら、第２蓄電池（２１１）に給電することで、電池付き電動工具（２）の電池交換が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0165] 第１２の態様に係る電動工具システム（１００）では、第１０の態様において、電池付き電動工具（２）は、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着されている電動工具（２１）である。

[0166] この態様によれば、工具保持部（１２）が、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着されている電池付き電動工具（２）を保持しながら、第２蓄電池（２１１）に給電することで、充電のための電池パック（２２）の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることができる。

[0167] 第１３の態様に係る給電装置（１）は、手持ち可能な電動工具（２１）に対して給電を行う。給電装置（１）は、第１蓄電池（１１１）と、給電回路（１１２）と、工具保持部（１２）と、を備える。給電回路（１１２）は、商用電源（３００）からの交流電力を直流電力に変換して第１蓄電池（１１１）に供給する。工具保持部（１２）は、電池付き電動工具（２）を保持可能であり、電池付き電動工具（２）を保持しながら、第１蓄電池（１１１）の電力を第２蓄電池（２１１）に供給する。電池付き電動工具（２）は、第２蓄電池（２１１）が内蔵された電動工具（２１）、又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着されている電動工具（２１）、である。

[0168] この態様によれば、給電回路（１１２）が第１蓄電池（１１１）を予め充電し、工具保持部（１２）が、第２蓄電池（２１１）を内蔵した又は第２蓄電池（２１１）が内蔵された電池パック（２２）が装着された電池付き電動工具（２）を保持しながら、第１蓄電池（１１１）の電力を第２蓄電池（２１１）に給電することで、電池付き電動工具（２）の電池交換又は充電のための電池パック（２２）の着脱が不要となり、作業性の向上を図ることがで

きる。

符号の説明

[0169] １００　電動工具システム

１　給電装置

１０　給電システム

１１　蓄電部

１１１　第１蓄電池

１１２　給電回路

１２　工具保持部

１２１　給電部

１２Ａ　第１報知部（報知部）

１２Ｂ　第２報知部（報知部）

１２Ｃ　報知部

２　電池付き電動工具

２１　電動工具

２２　電池パック

２１１　第２蓄電池

１１０　第１筐体

１１０ａ　給電端子

１２０　第２筐体

１２０ａ　入力端子

１２０ｂ　出力端子

２０１　受電端子

２００　接続ケーブル

３００　商用電源

請求の範囲

[請求項1] 手持ち可能な電動工具に対して給電を行う給電システムであって、

第１蓄電池と、

商用電源からの交流電力を直流電力に変換して前記第１蓄電池に供給する給電回路と、

前記電動工具に内蔵された又は前記電動工具に装着可能な電池パックに内蔵された第２蓄電池と、

前記第２蓄電池が内蔵された前記電動工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された前記電池パックが装着されている前記電動工具、である電池付き電動工具を保持可能であり、前記電池付き電動工具を保持しながら、前記第１蓄電池の電力を前記第２蓄電池に供給する工具保持部と、を備える、

給電システム。

[請求項2] 前記工具保持部を複数備える、

請求項１に記載の給電システム。

[請求項3] 前記第１蓄電池、前記給電回路、並びに前記第１蓄電池及び前記給電回路を収納する第１筐体、を含む蓄電部、を備え、

前記工具保持部は、前記電池付き電動工具を保持可能な第２筐体を含み

前記第１筐体及び複数の前記第２筐体のうち少なくとも１つは、持ち運び可能である、

請求項１又は２に記載の給電システム。

[請求項4] 前記第１筐体に設けられ、前記第１蓄電池と電気的に接続された給電端子と、

前記第２筐体に設けられ、前記給電端子と接続ケーブルを介して電気的に接続され得る入力端子と、

前記第２筐体に設けられ、前記入力端子と電気的に接続された出力端子と、

前記電動工具又は前記電池パックに設けられ、前記第２蓄電池と電気的に接続された受電端子と、を更に備え、

前記出力端子と前記受電端子とは、物理的な結合によって電気的に接続され得る、

請求項３に記載の給電システム。

[請求項5] 前記工具保持部は、前記出力端子と前記受電端子とが物理的に結合した状態で、前記第１蓄電池の電力の前記第２蓄電池への供給である給電、を行う給電部を備え、

前記電池付き電動工具は、前記出力端子と前記受電端子とが物理的に分離した状態で、前記第２蓄電池の電力に基づく動作を行う、

請求項４に記載の給電システム。

[請求項6] 前記給電の可否、及び前記給電に基づく前記第２蓄電池の充電状態、の少なくとも一方に関する報知を行う報知部を更に備える、

請求項５に記載の給電システム。

[請求項7] 前記第１蓄電池は、前記第２蓄電池と比べて容量がより大きい、

請求項１～６のいずれか一項に記載の給電システム。

[請求項8] 前記第２蓄電池は、前記第１蓄電池と比べて充電速度がより速い、

請求項１～７のいずれか一項に記載の給電システム。

[請求項9] 前記第２蓄電池は、全固体電池である、

請求項８に記載の給電システム。

[請求項10] 請求項１～９のいずれか一項に記載の給電システムと、

前記第２蓄電池が内蔵された前記電動工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された前記電池パックが装着されている前記電動工具、である電池付き電動工具と、を備える、

電動工具システム。

[請求項11] 前記電池付き電動工具は、前記第２蓄電池が内蔵された前記電動工具である、

請求項１０に記載の電動工具システム。

[請求項12] 前記電池付き電動工具は、前記第２蓄電池が内蔵された前記電池パックが装着されている前記電動工具である、

請求項１０に記載の電動工具システム。

[請求項13] 手持ち可能な電動工具に対して給電を行う給電装置であって、

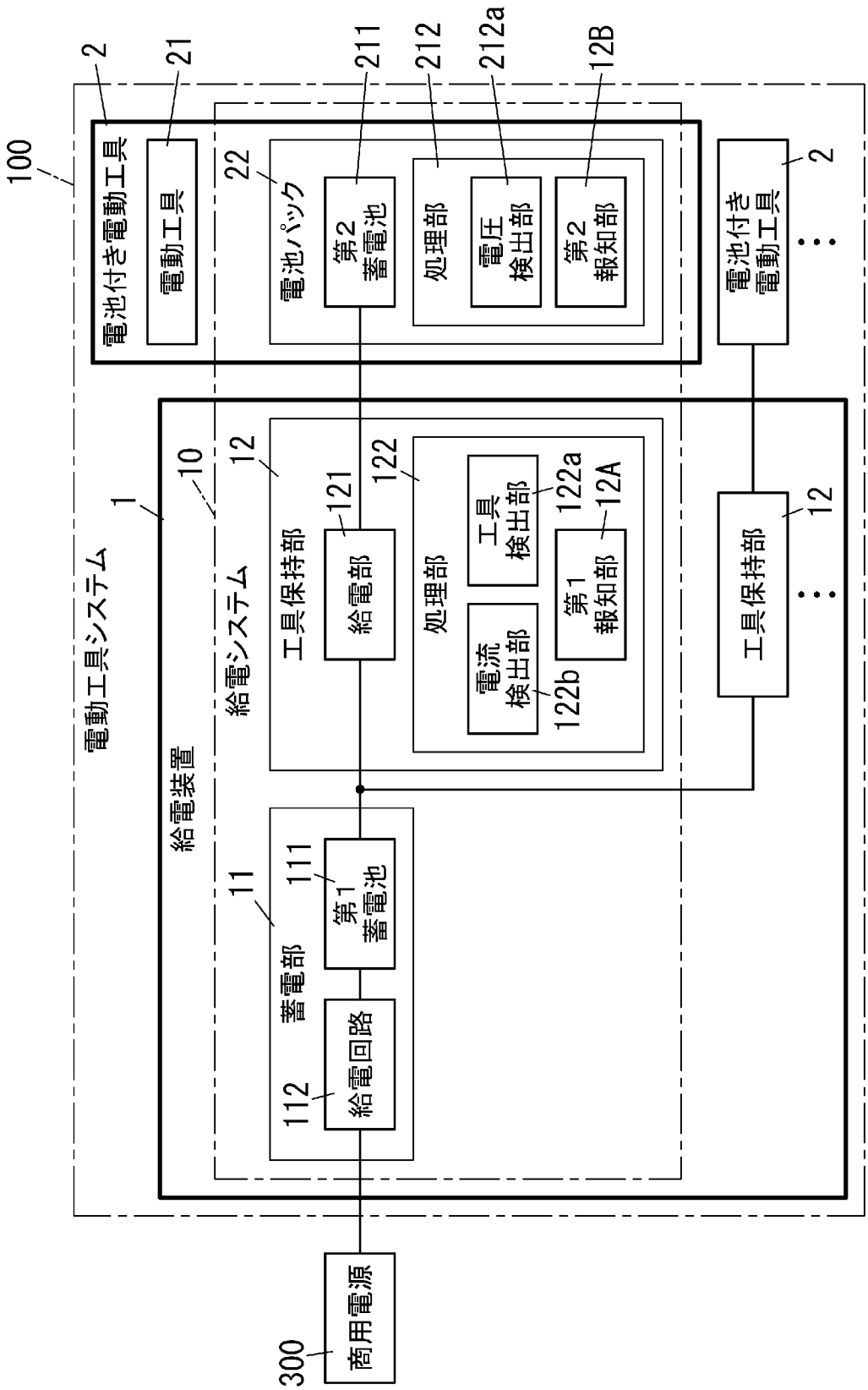
第１蓄電池と、

商用電源からの交流電力を直流電力に変換して前記第１蓄電池に供給する給電回路と、

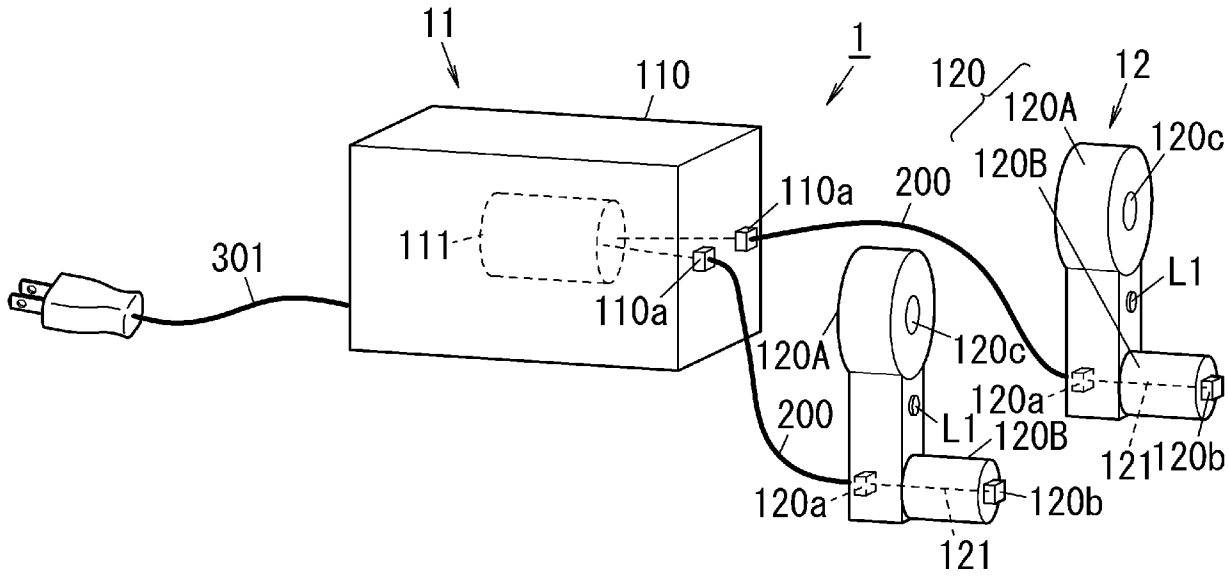
第２蓄電池が内蔵された前記電動工具、又は前記第２蓄電池が内蔵された電池パックが装着されている前記電動工具、である電池付き電動工具を保持可能であり、前記電池付き電動工具を保持しながら、前記第１蓄電池の電力を前記第２蓄電池に供給する工具保持部と、を備える、

給電装置。

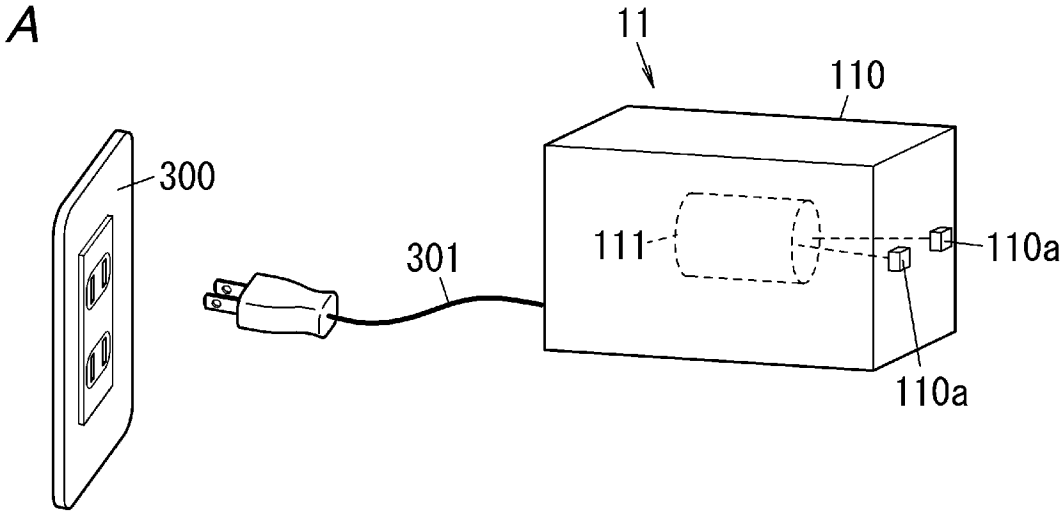
[図1]

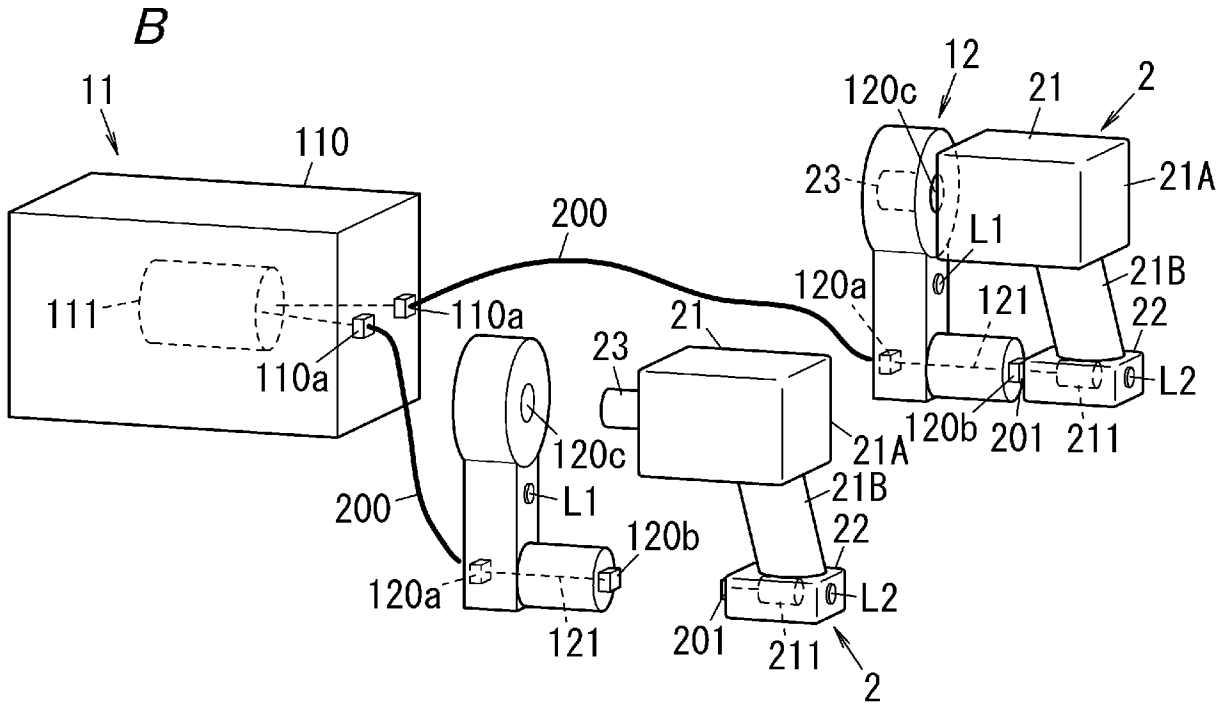

100
電動工具システム
1
給電装置
10
給電システム
11
蓄電部
111
第1
蓄電池
112
給電回路
12
工具保持部
121
給電部
122
処理部
122a
工具
検出部
122b
電流
検出部
12A
第1
報知部
2
電池付き電動工具
21
電動工具
22
電池パック
211
第2
蓄電池
212
処理部
212a
電圧
検出部
12B
第2
報知部
2
電池付き
電動工具
12
工具保持部
300
商用電源

[図2]

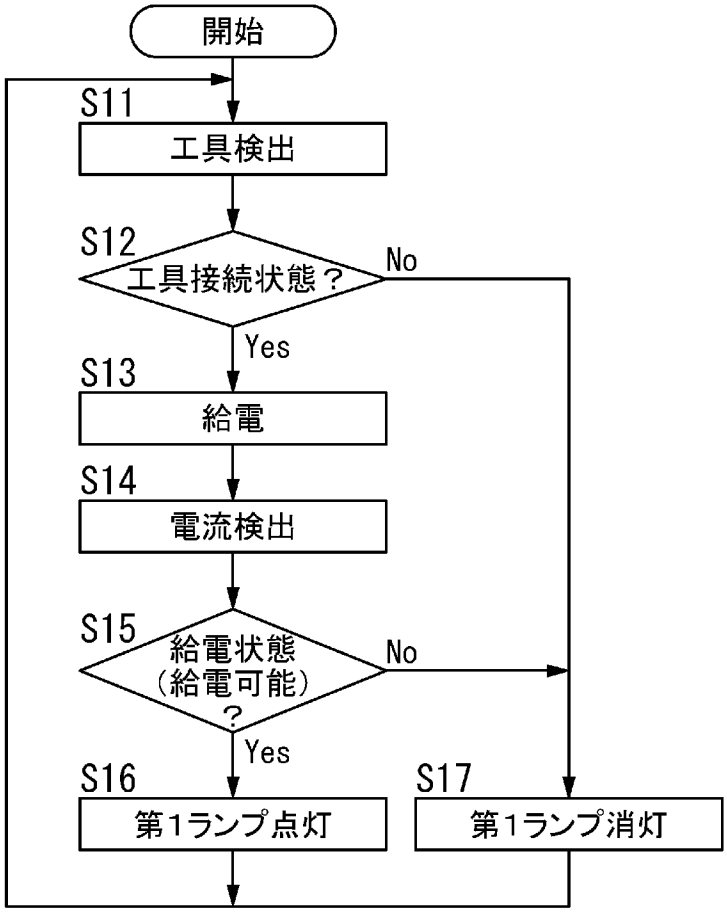

11
110
1
120
12
120A
120c
120B
110a
200
111
301
L1
110a
120A
120c
120a
200
L1
120B
121
120b
120a
120b
121

[図3]

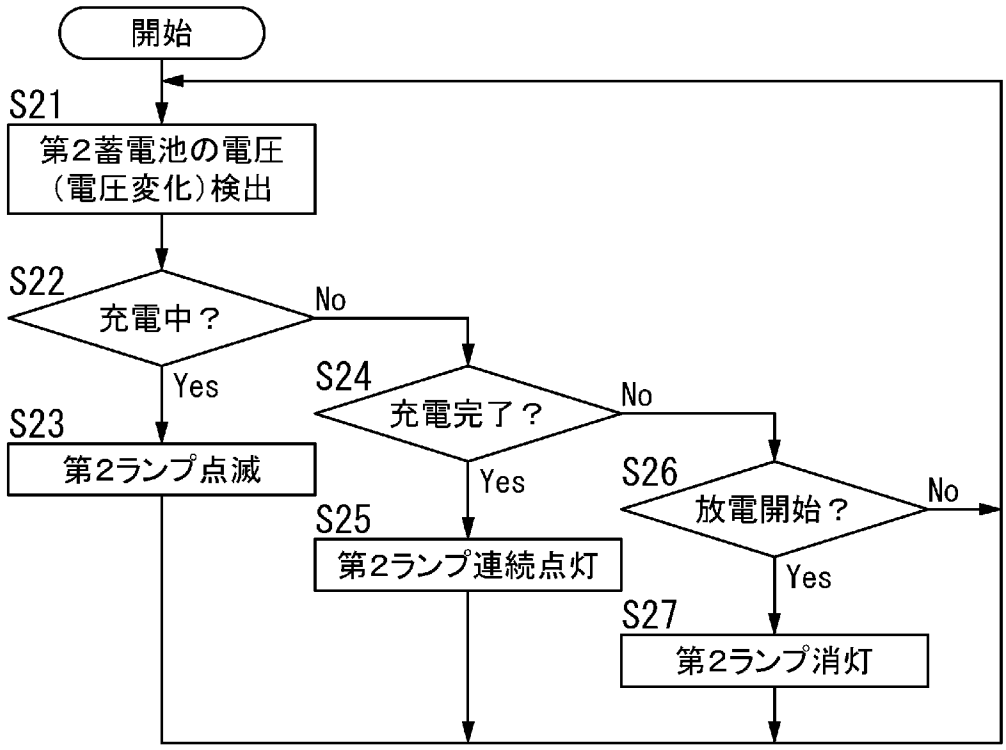

A
11
110
300
301
111
110a
110a


B
11
110
111
110a
110a
200
12
120c
21
2
23
21A
L1
21B
120a
121
22
L2
120b
201
211
21
23
21A
120c
200
L1
21B
120b
22
120a
L2
121
201
211
2

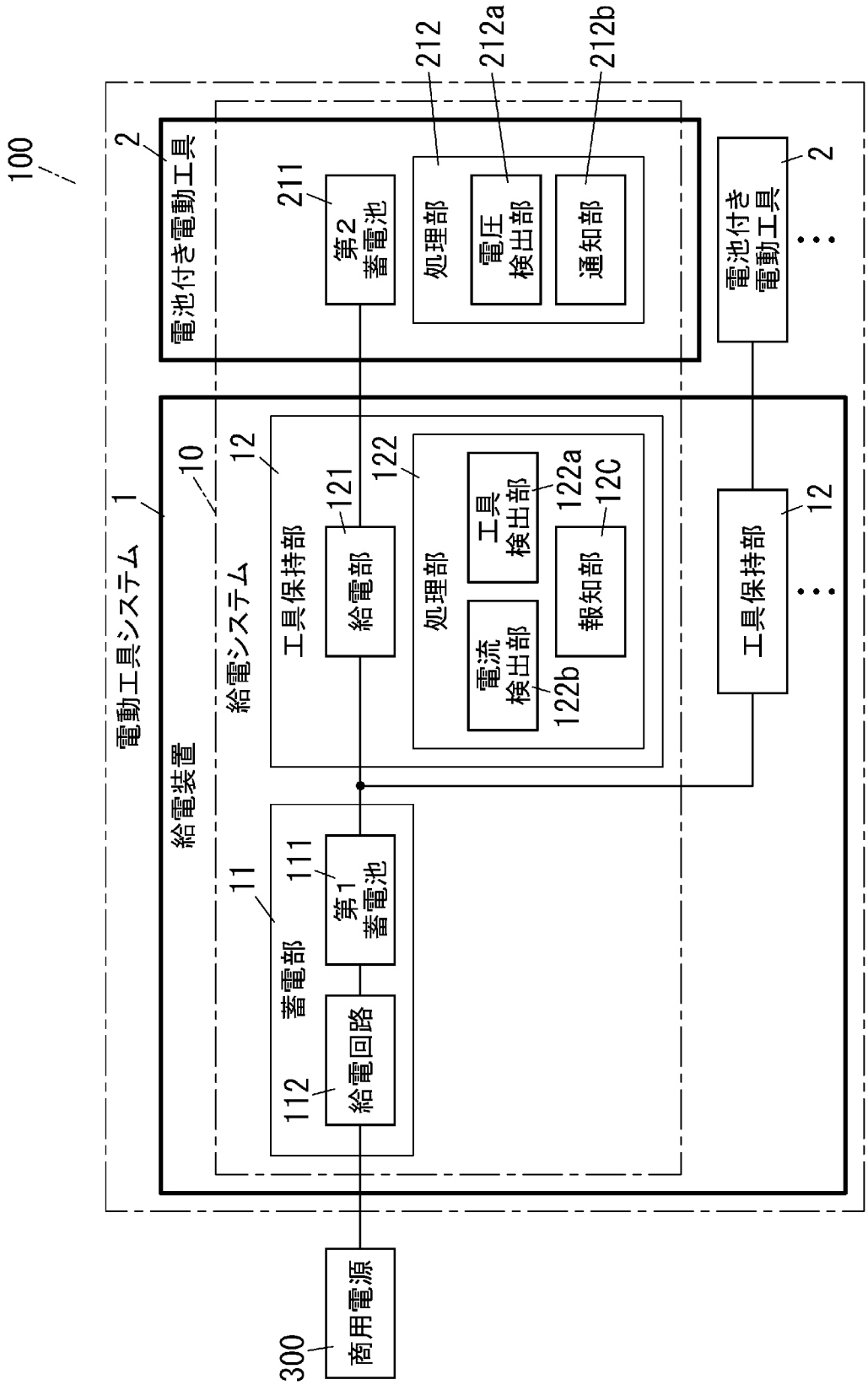
[図4]


開始
S11
工具検出
S12
工具接続状態？
No
Yes
S13
給電
S14
電流検出
S15
給電状態
（給電可能）
？
No
Yes
S16
第1ランプ点灯
S17
第1ランプ消灯

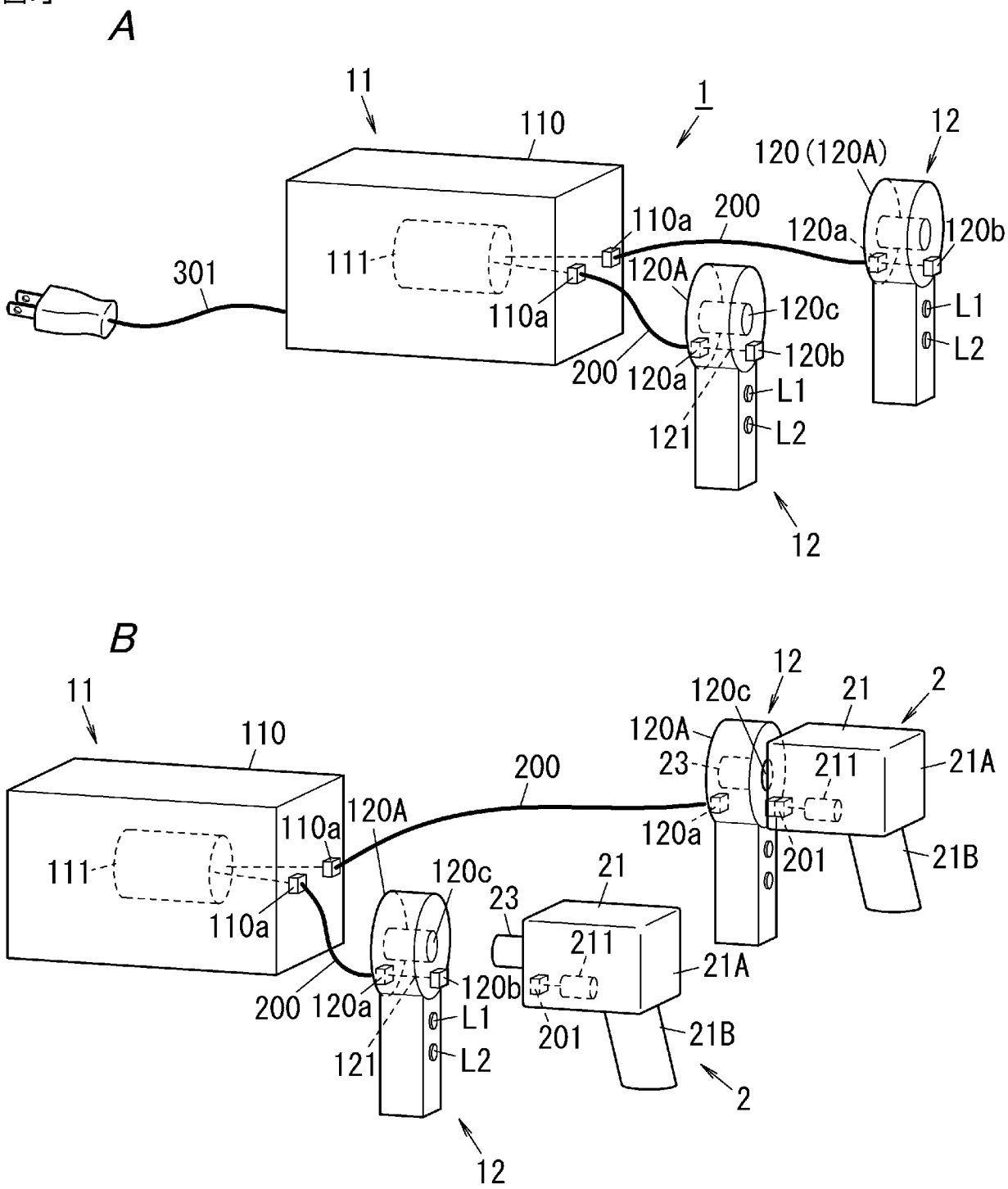
[図5]


開始
S21
第2蓄電池の電圧
（電圧変化）検出
S22
充電中？
No
Yes
S23
第2ランプ点滅
S24
充電完了？
No
Yes
S25
第2ランプ連続点灯
S26
放電開始？
No
Yes
S27
第2ランプ消灯

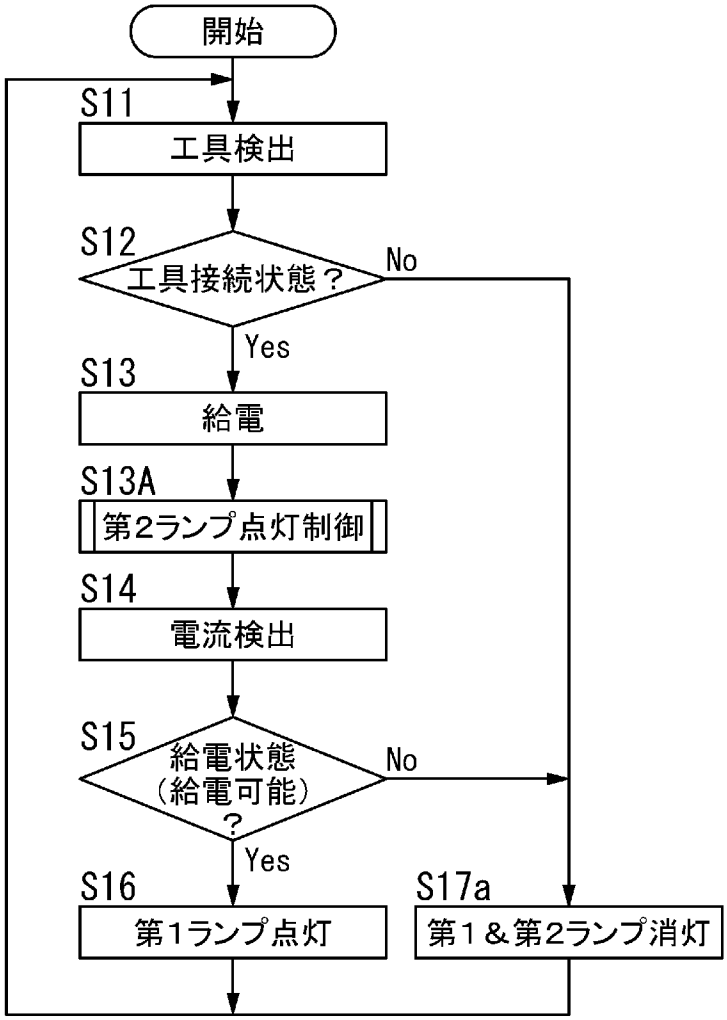
[図6]


100
電動工具システム
1
給電装置
10
給電システム
12
電池付き電動工具
2
211
第2蓄電池
212
処理部
212a
電圧検出部
212b
通知部
電池付き電動工具
2
工具保持部
12
121
給電部
122
処理部
工具検出部
122a
12C
電流検出部
122b
報知部
工具保持部
12
11
蓄電部
111
第1蓄電池
112
給電回路
300
商用電源

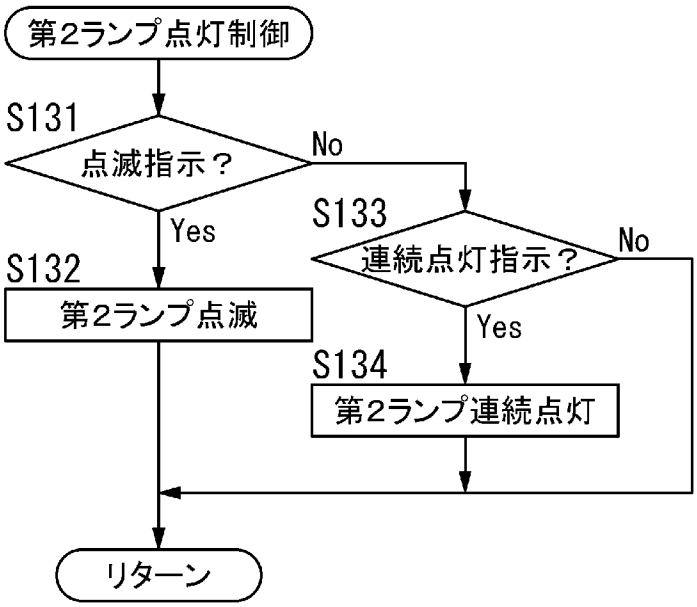
[図7]


A
11
110
1
12
120(120A)
200
110a
120a
120b
301
111
120A
120c
L1
L2
110a
200
120a
120b
L1
121
L2
12
B
11
110
12
120c
21
2
120A
23
211
21A
200
110a
120A
120a
201
21B
111
120c
21
23
110a
211
21A
200
120a
120b
L1
201
21B
121
L2
2
12

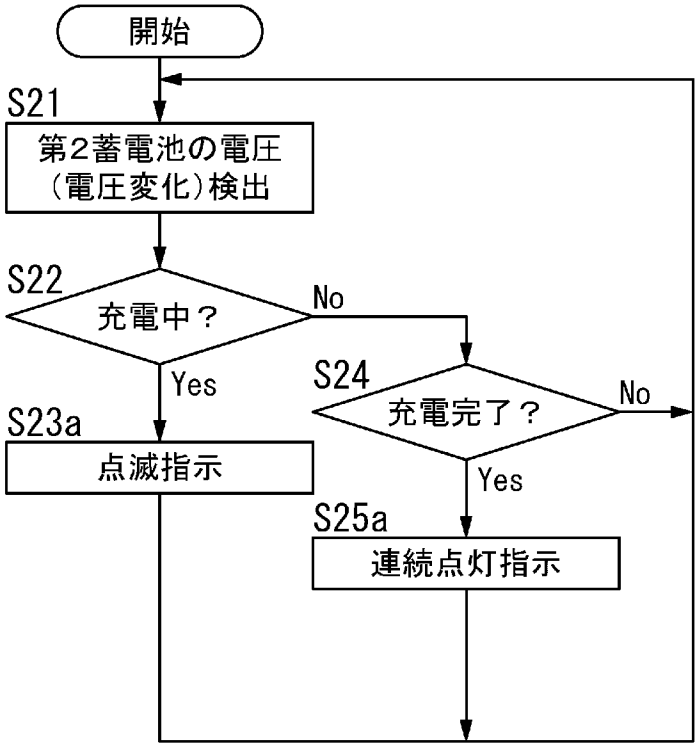
[図8]


開始
S11
工具検出
S12
工具接続状態？
No
Yes
S13
給電
S13A
第2ランプ点灯制御
S14
電流検出
S15
給電状態
（給電可能）
？
No
Yes
S16
第1ランプ点灯
S17a
第1＆第2ランプ消灯

[図9]


第2ランプ点灯制御
S131
点滅指示？
No
Yes
S133
連続点灯指示？
No
Yes
S132
第2ランプ点滅
S134
第2ランプ連続点灯
リターン

[図10]


開始
S21
第2蓄電池の電圧
（電圧変化）検出
S22
充電中？
No
Yes
S24
充電完了？
No
Yes
S23a
点滅指示
S25a
連続点灯指示

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/034441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/02(2016.01)i; ***B25F 5/00***(2006.01)i; ***H02J 7/00***(2006.01)i
FI: H02J7/02 F; B25F5/00 H; H02J7/00 X

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J7/02; B25F5/00; H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-097681 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS POWER TOOLS CO LTD) 12 May 2011 (2011-05-12) paragraphs [0017]-[0041], fig. 1-7	1, 7-8, 10-13
Y		2, 9
A		3-6
Y	JP 2013-229996 A (NIKON CORP) 07 November 2013 (2013-11-07) paragraph [0008], fig. 1	2, 9
A		3-6
Y	JP 2022-017963 A (PANASONIC IP MAN CORP) 26 January 2022 (2022-01-26) paragraph [0041], fig. 1-2	9
A		3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 October 2023	**07 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/034441

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2011-097681 A	12 May 2011	(Family: none)	
JP 2013-229996 A	07 November 2013	(Family: none)	
JP 2022-017963 A	26 January 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/034441

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02J 7/02(2016.01)i; B25F 5/00(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i
FI: H02J7/02 F; B25F5/00 H; H02J7/00 X

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02J7/02; B25F5/00; H02J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2011-097681 A (パナソニック電工パワーツール株式会社) 12.05.2011 (2011-05-12) 段落[0017]-[0041],図1-7	1,7-8,10-13
Y		2,9
A		3-6
Y	JP 2013-229996 A (株式会社ニコン) 07.11.2013 (2013-11-07) 段落[0008],図1	2,9
A		3-6
Y	JP 2022-017963 A (パナソニックＩＰマネジメント株式会社) 26.01.2022 (2022-01-26) 段落[0041],図1-2	9
A		3-6

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
31.10.2023	07.11.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
岩井　一央 5T 1978

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/034441

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2011-097681 A	12.05.2011	（ファミリーなし）	
JP 2013-229996 A	07.11.2013	（ファミリーなし）	
JP 2022-017963 A	26.01.2022	（ファミリーなし）	