

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 1 月 11 日 (11.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/02139 A1

- (51) 国際特許分類: **B25F 5/00**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04329
- (22) 国際出願日: 2000 年 6 月 30 日 (30.06.2000)
- (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:
特願平 11/189527 1999 年 7 月 2 日 (02.07.1999) JP
特願平 11/365570 1999 年 12 月 22 日 (22.12.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電工株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田 洋介

(ISHIDA, Yosuke) [JP/JP]; 〒520-2331 滋賀県野洲郡野洲町小篠原1971-2-715 Shiga (JP). 山田富男 (YAMADA, Tomio) [JP/JP]; 〒529-0142 滋賀県東浅井郡虎姫町大字田250番地 Shiga (JP). 村北 互 (MURAKITA, Toru) [JP/JP]; 〒523-0075 滋賀県近江八幡市野村町1423番地 Shiga (JP). 外山一人 (TOYAMA, Kazuto) [JP/JP]; 〒522-0054 滋賀県彦根市西今町1298-16 Shiga (JP). 橋本浩一 (HASHIMOTO, Koichi) [JP/JP]; 〒522-0054 滋賀県彦根市西今町1241-1 Shiga (JP). 宮崎 博 (MIYAZAKI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒522-0042 滋賀県彦根市戸賀町27-3-205 Shiga (JP). 久保田篤優 (KUBOTA, Atsumasa) [JP/JP]; 〒522-0041 滋賀県彦根市平田町435 Shiga (JP). 山本真佐雄 (YAMAMOTO, Masao) [JP/JP]; 〒520-2305 滋賀県野洲郡野洲町北887 Shiga (JP).

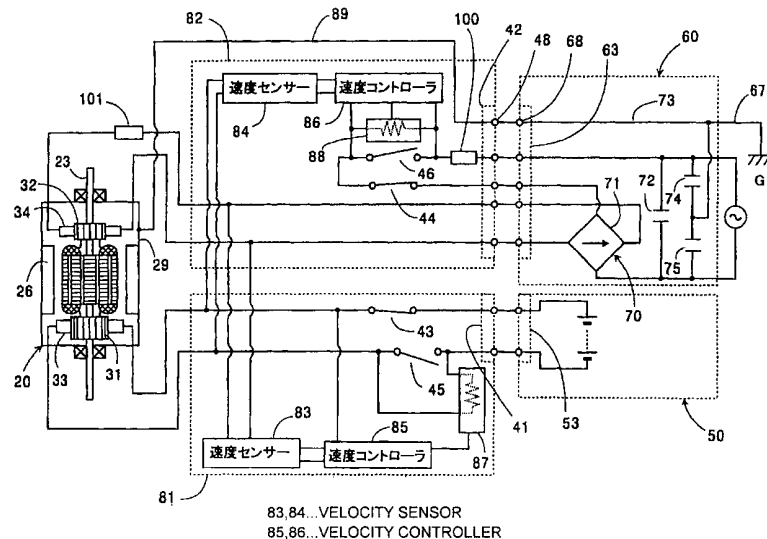
(74) 代理人: 西川恵清, 外(NISHIKAWA, Yoshikiyo et al.); 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田1-12-17 梅田第一生命ビル5階 北斗特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE MOTOR POWER DEVICE

(54) 発明の名称: 可搬式モーター動力装置



(57) Abstract: A portable motor power device comprising a cordless battery pack removably installed in a housing to feed a low DC voltage to a DC motor, and a corded power pack removably installed in the housing to convert an AC power voltage into a high DC voltage by a converter to feed the high DC voltage to the DC motor, the rotor of the DC motor being provided with first and second windings capable of selectively receiving low DC and high DC voltages from the cordless battery pack and corded power pack. The corded power pack can be so designed as to feed a high DC voltage provided by direct conversion of AC power voltage, eliminating the need for using a bulky and heavy step-down transformer; thus the corded power pack can be reduced in size and weight.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

ハウジングに着脱自在でDCモータに低DC電圧を供給するコードレス電池パックと、ハウジングに着脱自在でAC電源電圧をコンバータによって高DC電圧に変換してDCモータに供給するコード付き電源パックを備え、コードレス電池パックとコード付き電源パックからの低DC電圧と高DC電圧を選択的に受けることができる第1, 第2の巻線をDCモータの回転子に設けた。コードレス電源パックはAC電源電圧を直接変換した高DC電圧を供給するように設計でき、嵩が高く重い降圧変圧器を使用しなくても良く、コード付き電源パックの寸法、重量を低減できる。

明細書

可搬式モーター動力装置

技術分野

- 5 本発明は、モーター動力により作動する電動工具のような可搬式の装置に関し、特に、コードレスの電池パックから供給される低DC電圧と、コード付きの電源パックから供給される高DC電圧のいずれでも作動することができる可搬式のモーター動力装置に関するものである。

10 背景技術

- WO 89/07997 公報には、コードレスの電池パックとコード付きの電源パックを利用してモーターへの通電が選択的に行なわれるモーター動力装置に関する2モードシステムが開示されている。このコードレスの電池パックは電池セルを有してモーターへDC電圧を供給する。コード付きの電源パックは
- 15 AC電源電圧を取り込んでこれをDC電圧に変換するコンバータを備えている。コード付きの電源パックをコードレス電池パックと互換性を持たせるために、コード付きの電源パックには更に降圧変圧器が備えられる。しかしながら、このような変圧器は一般に嵩が高く重量があるため、コードレスの電池パックに比べると、コード付きの電源パックに余分な寸法及び重量が追加されることになる。このことは、モーター装置に対して可搬式とされるのに十分にコンパクト・軽量であることが要求される場合は満足のいかないものである。
- 20

発明の開示

- 本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、コードレス電池パックとコード付き電源パックとのいずれでも動作可能であると共に、コード付き電源パックの寸法及び重量を低減させてコードレス電池パックとサイズ及び重量の点で真に互換性を持たすことができた可搬式のモーター電力装置を提供する。本
- 25
- 発明に係る装置はDCモーターを収容するハウジングを備える。コードレス電

- 池パックはハウジングに着脱自在でありDCモーターを駆動する低DC電圧を供給する電池を内蔵する。コード付き電源パックはハウジングに着脱自在でありDCモーターを駆動するための高DC電圧を供給する。コード付き電源パックはAC電源電圧に接続するための電源コード及びこのAC電源電圧を高DC
- 5 電圧に変換するためのコンバータを備える。本発明の特徴は、DCモーターの回転子に第1と第2の巻線が設けられて、第1巻線が低DC電圧を受けてDCモーターを駆動するように結合され、第2の巻線が高DC電圧を受けてDCモーターを駆動するように結合されたことである。このため、コード付き電源パックはAC電源電圧を直接変換した高電圧DC電圧を供給するように設計することができて、嵩が高く重たい降圧変圧器を使用しなくても良いものである。
- 10 これにより、コード付き電源パックはコードレス電池パックと同等またはそれ以下の小型化や重量とすることができ、コード付き電源パックを取り付けたモーター電力装置を十分にコンパクトで軽量として真の可搬式とすることができる。
- 15 好ましくは、第1と第2の巻線は夫々低DC電圧と高DC電圧で動作するとき同一のトルク-速度特性を与えるように設計されていて、装置を用いた作業に一貫性を与えるようにしている。
- ハウジングは、低DC電圧を第1巻線に接続するための第1電路と、高DC電圧を第2巻線に接続するための第2電路を備えており、第1電路と第2電路
- 20 とが互いに分離されたことが好ましい。これにより、第1電路と第2電路とは互いに独立して設計でき、すなわち、絶縁距離や電流容量に関する独自の要求に従って設計することができる。このため、高DC電圧から小電流を流す第2電路は、低DC電圧から大電流を流す第2電路に比べて、導体サイズを小さく設計できるものである。また、低DC電圧から大電流を流す第1電路は、高DC
- 25 C電圧から小電流を流す第2電路に比べて、絶縁距離を小さく設計できるものである。

第1巻線は2.4～48ボルトの低DC電圧で動作するように設計され、第2巻線は100～300の高DC電圧で動作するように設計されることが望ましい。

また、コードレス電池パックとコード付き電源パックは類似形状のケースを
5 有し、これらのケースがハウジングへ選択的に適合することが好ましい。

コードレス電池パックのケースはハウジングのソケットに挿入される第1プラグを有し、コード付き電源パックのケースは同じソケットに挿入される第2プラグを有する。第1プラグにはソケットに設けた第1端子に電気接続される低電圧接点を有し、第2プラグにはソケットに設けた第2端子に電気接続され
10 る高電圧コネクタが設けられる。

コード付き電源パックからは大地に接続されるアース線が延出することが好ましい。第2端子にはモーターとアース線とを接続するためのアース端子が設けられる。これにより、コード付き電源パックからの高DC電圧を利用するときにモーター動力装置にアースを取ることができる。

15 更に、コード付き電源パックはコンバータを実装する回路板を備え、回路板にはアース端子とアース線とを接続するアース線路が設けられ、このアース線路が回路板上のノイズ低減コンデンサに接続されることが望ましい。

また、電源コードの一端がコードレス電源パックのケースに支持されてピボット軸の回りでピボットすることが望ましく、これにより電源コードに邪魔されることなく使用者が装置を容易に操作することができる。これに関連して、
20 ピボット軸の回りの少なくとも一つの角度位置に電源コードの一端を保持するクリック機構を設けることが望ましく、これにより電源コードをラッチさせた状態で簡単に所定場所に収納することができる。

本装置には、第1と第2巻線の内の方の非通電の一方に接続可能で、第1と第2
25 巻線の内の方の他方が通電されてモーターを駆動している時に非通電側の巻線の両端に発生する交番電圧を検出してモーターの回転速度を検知する速度センサーが設けられてもよい。このため、第1と第2巻線の内の方の非通電側の巻線を有効利用してモーターの速度制御を行うことができる。

ハウジングは低及び高DC電圧を夫々第1及び第2巻線に接続するための電源スイッチが設けられる。回転子は第1及び第2の巻線を備えたコアとこのコアを貫通する回転子シャフトを有し、この回転子シャフトは第1と第2の巻線に夫々接続される第1と第2の整流子を有し、第1と第2の整流子はコアの両側

5 側に配置されて回転子シャフトに沿って軸方向に離間して、低DC電圧及び高DC電圧からの電流を供給する第1と第2のブラシに接触する。第1ブラシは電源スイッチに低電圧線路を介して接続され、第2ブラシが電源スイッチに高電圧線路を介して接続される。この低電圧線路は高電圧線路よりも短い距離でハウジング内に配線されることが望ましく。この結果、比較的大電流を流す低

10 電圧線路の抵抗損失を低減することができる。

更に、回転子シャフトには第1ブラシに近接する位置で冷却ファンが配置されることが望ましく、これによって第1整流子との接触抵抗や大電流の流れによる発熱が大きい第1ブラシを効率よく冷却することができる。

上述した本発明の目的及び効果や更なる目的や効果は、添付図面に基づいて

15 説明する以下の実施態様の説明から明白である。

図面の簡単な説明

図1は本発明の好ましい実施態様に係る電動工具としての可搬式モーター動力装置を、コードレス電池パック及びコード付き電源パックを取り外した状態で

20 しめす一部断面正面図。

図2は同上のコードレス電池パックの正面図。

図3は同上のコード付き電源パックを電動工具に取り付けた状態の正面図。

図4は同上のコード付き電源パックの斜視図。

図5は同上の装置に用いるDCモーターの一部断面正面図。

25 図6は図5中の線6-6に沿った断面図。

図7は同上の電動工具の回路図。

図8は同上の電動工具の内部配線を示す概略図。

図 9 は同上のコード付き電源パックと電動工具のハウジングに設けた対応する端子との間の電気接続を示す分解図。

図 10 は電動工具のハウジングの変更例を示す部分断面図。

図 11 はコード付き電源パックの分解斜視図。

- 5 図 12 A、12 B は夫々コード付き電源パックに設けられて電源コードの一端をピボット支持のためのクリック機構の動作を示す部分図。

発明を実施するための最良の形態

- 図 1 ～ 3 は、本発明の好ましい実施例に係る可搬式モーター動力装置を電動工具として示す。この電動工具は、コードレス電池パック 50 とコード付き電源パック 60 とから選択的に電力供給を受けるように設計されている。電動工具はハウジング 10 を備え、このハウジング内に DC マグネットモーター 20 及び電源スイッチ 40 が収められ、この電源スイッチによってコードレス電池パック 50 やコード付き電源パック 60 とモーター 20 との電気接続をオン・オフする。ハウジング 10 は T 字形となり、シリンダ 11 とこのシリンダの長さ方向中央から延出するハンドルグリップ 12 とを有する。モーター 20 はこのシリンダ 11 の後半分に収められてその回転子シャフト 23 が減速器 19 を介してシリンダ 11 前端的のチャック 18 に結合されて、チャックに保持されるドリルビットやねじ回しビットのような工具ビットを回転駆動させる。電源スイッチ 40 はシリンダ 11 に近いハンドルグリップ 12 の上部に配置されて、ハンドルグリップの上端に設けたスイッチハンドル 14 によって作動する。ハンドルグリップ 12 の下端にはソケット 13 が形成されてここにコードレス電池パック 50 やコード付き電源パック 60 の一部が着脱自在に収められる。このため、図 2 と図 3 に示すように、電池パック 50 や電源パック 60 には夫々フック 54、64 が設けられ、これらのフックがソケットの底面開口部の周囲に設けた凹所へ機械的に結合する。電源スイッチ 40 は第 1 端子 41 に結合され、この第 1 端子 41 がソケット 13 内に突出して電池パック 50 と電気接続する。また、電源スイッチ 40 は第 2 端子 42 へリード線 142 を介して

接続され、第2端子42はソケット13内に位置して電源パック60に電気接続される。

図2に示すように、コードレス電池パック50のケース51には充電可能なセルが内蔵されていて2.4〜4.0ボルトの低DC電圧を供給する。このケース51にはソケット13に適合するプラグ52が形成されていて、プラグには電源スイッチ40の第1端子41に電気接続される一対の接点53が形成される。図3及び図4に示すように、コード付き電源パック60のケース61からは電源コード90が延出してコンセントすなわちAC電源電圧に接続される。このケースにはAC電源電圧を100〜300Vの平滑整流電圧に変換するコンバータ70が内蔵される。ケース61にはソケット13に適合するプラグ62が設けられ、プラグには電源スイッチ40の第2端子42に電気接続されるシールドコネクタ63が設けられる。図7に示すように、電源スイッチ40は一組の主接点43、44を備え、これらの主接点はスイッチハンドル14によって同時に作動し、コードレス電池パック50が電動工具に取り付けられた場合はモーター20を電池パック50からの低DC電圧に接続したり切り離し、コード付き電源パック60を電動工具に取り付けた場合はモーター20を電源パック60からの高DC電圧に接続したり切り離す。

DCモーター20は低DC電圧と高DC電圧のいずれでも動作可能に設計されている。図5及び6に示すように、DCモーター20は複数の永久磁石26を配備した固定子25と、回転子シャフト23から放射状に延出するコア24を有する回転子とから構成される。回転子には第1巻線21と第2巻線22が設けられ、これらの巻線はコア24の回りに独立して巻き付けられて、夫々低DC電圧と高DC電圧からの電流を流すように接続され、これによりモーター20が低DC電圧と高DC電圧のいずれによっても回転駆動される。図6に示すように、有限のエネルギー源である電池パック50からの電流を受ける第1巻線21は大きな断面を有するように設計されて電流損を最小としている。一方、電源パック60を介して事実上無限のエネルギー源であるAC電源からの電流を受ける第2巻線22は小さな断面積に設計され、第1巻線21に通電

した時と第2巻線22に通電した時とで同一のトルク-速度特性を与えるために巻数を多くしている。回転子シャフト23には第1の整流子31と第2の整流子32とが設けられ、これらの整流子はコア24の両端に位置して回転子シャフト23の軸方向に沿って離間している。第1と第2の整流子31、32に対応して、モーター20には第1と第2のブラシ33、34が備えられて低DC電圧と高DC電圧からの電流を第1巻線21と第2巻線22とに供給する。図8に示すように、第1ブラシ33はモーター20の前端近くに配置されてリード線133を介して電源スイッチ40に接続され、第2ブラシ34はモーターの後端近くに配置されてリード線134を介して電源スイッチ40に接続される。リード線133は、電池パック50からの比較的大きな電流を流す低電圧線路を規定するものであり、電源パック60からの小電流を流す高電圧線路を規定するリード線134よりも短い距離で配線されている。このため、大電流を流すリード線133での損出及び抵抗発熱を最小とできる。また、回転子シャフト23には冷却ファン28が第1ブラシ33の直ぐ近くに設けられて、大電流を流す第1ブラシ33及び第1整流子31を効率よく冷却する。

図7に戻って、モーター20への電池パック50や電源パック60の電気接続に関する回路構成について詳細に説明する。この回路は電池パック50によって第1巻線21に通電するための低電圧回路81と、電源パック60によって第2巻線22に通電するための高電圧回路82とで構成される。低電圧回路81は、主接点43に加えて、副接点45、速度センサー83、速度コントローラ85、及び電池パック50からの電流の一部を流すことができる半導体素子87を備える。同様に、高電圧回路82は、主接点44に加えて、副接点46、速度センサー84、速度コントローラ86、及び電源パック60からの電流の一部を流すことができる半導体素子88を備える。副接点45、46は通常開いていてスイッチハンドル14が一段深く押し込まれた時のみに閉じるようになっている。半導体素子87、88は夫々副接点45、46の両端間に接続されて、副接点45、46が閉じられるまでに、電池パック50や電源パック60からの電流の一部を流すもので、速度コントローラ85、86からの指

令値に基づいて第1巻線21や第2巻線22へ供給される電流量を調整する。各速度コントローラ85、86は各々速度センサー83、84に接続されて現在のモーター速度を示す信号を受け取って指令値を与え、これにより電流を調整して既知のフィードバックによるモーター速度の制御を行う。各速度センサー83、84は、夫々第2巻線22と第1巻線21との両端間に接続されてモーター速度に比例する交番電圧を発生する。速度検出は、第1巻線21と第2巻線22との内の非通電の巻線を利用して行われる。すなわち、第1巻線21が通電されてモーター20を駆動している時は、非通電である第2巻線22がモーター速度検出に使用され、逆の場合も同様である。スイッチハンドル14が深く押し込まれたときは、副接点45、46が閉じて、半導体素子の両端間を短絡させて、速度制御を不能としてモーターを最大出力で動作させる。

図7に示すように、高電圧回路82の主接点44及び副接点46は、コンバータ70を構成する整流器71の入力に至るAC電圧線路に挿入されていて、DC電圧線路内に設けた場合に比べて、アーク溶着を起す可能性を低減させている。これに伴い、電源パック60の第2端子42は、モーターケース29に至るアース線89のための一つのピンを含む5ピン構成となる。コード付き電源パック60には、シールドコネクタ63のアース端子68からアース線67に至るアース線路73が形成され、アース線67は電源パック60から電源コード90に沿って外方に延出してモーターケース29を大地Gに接地する。アース線路73は、整流器71と平滑コンデンサ72で構成されるコンバータ70を実装する回路板65に形成され、アース線路73は回路板65上でノイズ低減コンデンサ74、75に接続される。図9に示すように、第2端子42にはアース端子68に接続されるアースピン48が形成される。このアースピン48は他のピンよりも長くされていて、シールドコネクタ63のアース端子68へ最初に接続され、最後に離される。

電動工具にはサーモスタットのような過負荷保護素子100が設けられることが好ましく、この素子はAC電源電圧を電源パック60へ供給するAC電圧線路に設けられ、コード付き電源パックを介してAC電源からモーターに過電

流が流れた時に電動工具の過負荷保護を行う。この過負荷保護素子 100 は図 7 に示すように、高電圧回路 82 内に設けられるか、または電源パック内に設けられる。高電圧回路内に設ける場合は、図 10 に示すように、ハンドグリップ 12 の下端で、モーター 20 から離れた位置に設けられてモーターからの熱影響を受けることを少なくすることが望ましい。また、温度ヒューズのような別の過負荷保護素子 101 を、電源パックからモーターへの電流を供給する線路でモーターの近くに設けて、モーターの加熱による使用者及び電動工具の保護を行うようにすることも望ましい。

図 11 及び 12 に示すように、電源コード 90 はコード付き電源パック 60 のケース 61 へ自由にピボットするように支持されることで、電源コード 90 は電動工具の配向角度に関係なく鉛直に垂れ下がることができる。このため、電源コード 90 の一端には一対のピボットピン 93 を備えた丸形の継手 92 が張力止め 91 に近接して形成される。ピボットピン 93 はケース 61 下端の軸孔に遊嵌するもので、ケースに支持されたラッチ 95 にクリック係合するための凹所 94 が形成される。このラッチ 95 はピボットピン 93 で規定されるピボット軸の回りでの一つの角度位置に継手 92 を保持するためのクリック機構を構成する。この角度位置では、図 12 A に示すように、電源コード 90 が水平に、すなわち、電動工具のシリンダ 11 に平行に延出する。このため、電動工具を所定場所に収納するのに適した位置に電源コード 90 が収められる。使用時は、クリック位置から強制的にピボットされることで、図 12 B に示すように、ラッチ 95 が付勢ばね 96 に抗して凹所 94 から脱し、ピボット軸の回りで電源コードが自由に回転できるようになる。

請求の範囲

1. 以下の構成を有する可搬式モーター動力装置

ハウジング、このハウジングは2つの異なるDC電圧で選択的に動作するDCモーターを収容する；

コードレス電池パック、このコードレス電池パックは上記ハウジングに着脱自在となり、上記DCモーターを動作させる低DC電圧を供給する電池を備える；

コード付き電源パック、この電源パックは上記ハウジングに着脱自在となり、上記DCモーターを動作させる高DC電圧を供給する、この電源パックはAC電源電圧を受けるための電源コード及び上記AC電源電圧を上記の高DC電圧に変換するコンバータを備える；

上記のDCモーターは第1と第2の巻線を備えた回転子を備え、第1の巻線が上記の低DC電圧を受けてDCモーターを駆動するように結合され、第2の巻線が上記の高DC電圧を受けてDCモーターを駆動するように結合された。

2. 上記第1と第2の巻線は夫々上記の低DC電圧と高DC電圧で動作するときに同一のトルク-速度特性を与えるように設計されたことを特徴とする請求項1に記載の可搬式モーター動力装置。

3. 上記ハウジングは、上記低DC電圧を上記第1巻線に接続するための第1電路と、上記高DC電圧を上記第2巻線に接続するための第2電路を備え、第1電路と第2電路とが互いに分離したことを特徴とする請求項1に記載の可搬式モーター動力装置。

4. 上記第1巻線は2.4～48ボルトの低DC電圧で動作するように設計され、上記第2巻線は100～300の高DC電圧で動作するように設計されたことを特徴とする請求項1に記載の可搬式モーター動力装置。

5. 上記コードレス電池パックと上記コード付き電源パックは類似形状のケースを有し、上記ハウジングへ選択的に適合することを特徴とする請求項1に記載の可搬式モーター動力装置。

5

6. 上記コードレス電池パックのケースは上記ハウジングのソケットに挿入される第1プラグを有し、上記コード付き電源パックのケースは上記ソケットに挿入される第2プラグを有し、第1プラグには上記ソケットに設けた第1端子に電気接続される低電圧接点を有し、第2プラグには上記ソケットに設けた第2端子に電気接続される高電圧コネクタが設けられたことを特徴とする請求項

10

7. 上記コード付き電源パックから大地に接続されるアース線が延出し、上記第2端子には上記モーターと上記アース線とを接続するためのアース端子が設けられたことを特徴とする請求項6に記載の可搬式モーター動力装置。

15

8. 上記コード付き電源パックは上記コンバータを実装する回路板を備え、上記回路板には上記アース端子とアース線とを接続するアース線路が設けられ、このアース線路が上記回路板上のノイズ低減コンデンサに接続されたことを特徴とする請求項7に記載の可搬式モーター動力装置。

20

9. 上記のコード付き電源パックがケースを有し、上記の電源コードの一端がこのケースに支持されてピボット軸の回りでピボットすることを特徴とする請求項1に記載の可搬式モーター動力装置。

25

10. 上記コード付き電源パックは、上記ピボット軸の回りの少なくとも一つの角度位置に上記電源コードを保持するためのクリック機構を備えることを特徴とする請求項9に記載の可搬式モーター動力装置。

1 1. 上記第 1 と第 2 巻線の内の非通電の一方に接続可能で、第 1 と第 2 巻線
の内の他方が通電されてモーターを駆動している時に非通電側の巻線の両端に
発生する交番電圧を検出してモーターの回転速度を検知する速度センサーが設
5 けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の可搬式モーター動力装置。

1 2. 上記ハウジングは上記低及び高 D C 電圧を夫々第 1 及び第 2 巻線に接続
するための電源スイッチを備え、上記回転子は上記の第 1 及び第 2 の巻線を備
えたコアとこのコアを貫通する回転子シャフトを有し、この回転子シャフトは
10 第 1 と第 2 の巻線に夫々接続される第 1 と第 2 の整流子を有し、第 1 と第 2 の
整流子は上記コアの両側に配置されて回転子シャフトに沿って軸方向に離間し
て、低 D C 電圧及び高 D C 電圧からの電流を供給する第 1 と第 2 のブラシに接
触し、上記第 1 ブラシが上記電源スイッチに低電圧線路を介して接続され、上
記第 2 ブラシが上記電源スイッチに高電圧線路を介して接続され、上記低電圧
15 線路が上記高電圧線路よりも短い距離でハウジング内に配線されたことを特徴
とする請求項 3 に記載の可搬式モーター動力装置。

1 3. 上記回転子シャフトに上記第 1 ブラシに近接する位置に配置される冷却
ファンが設けられたことを特徴とする請求項 1 2 に記載の可搬式モーター動力
20 装置。

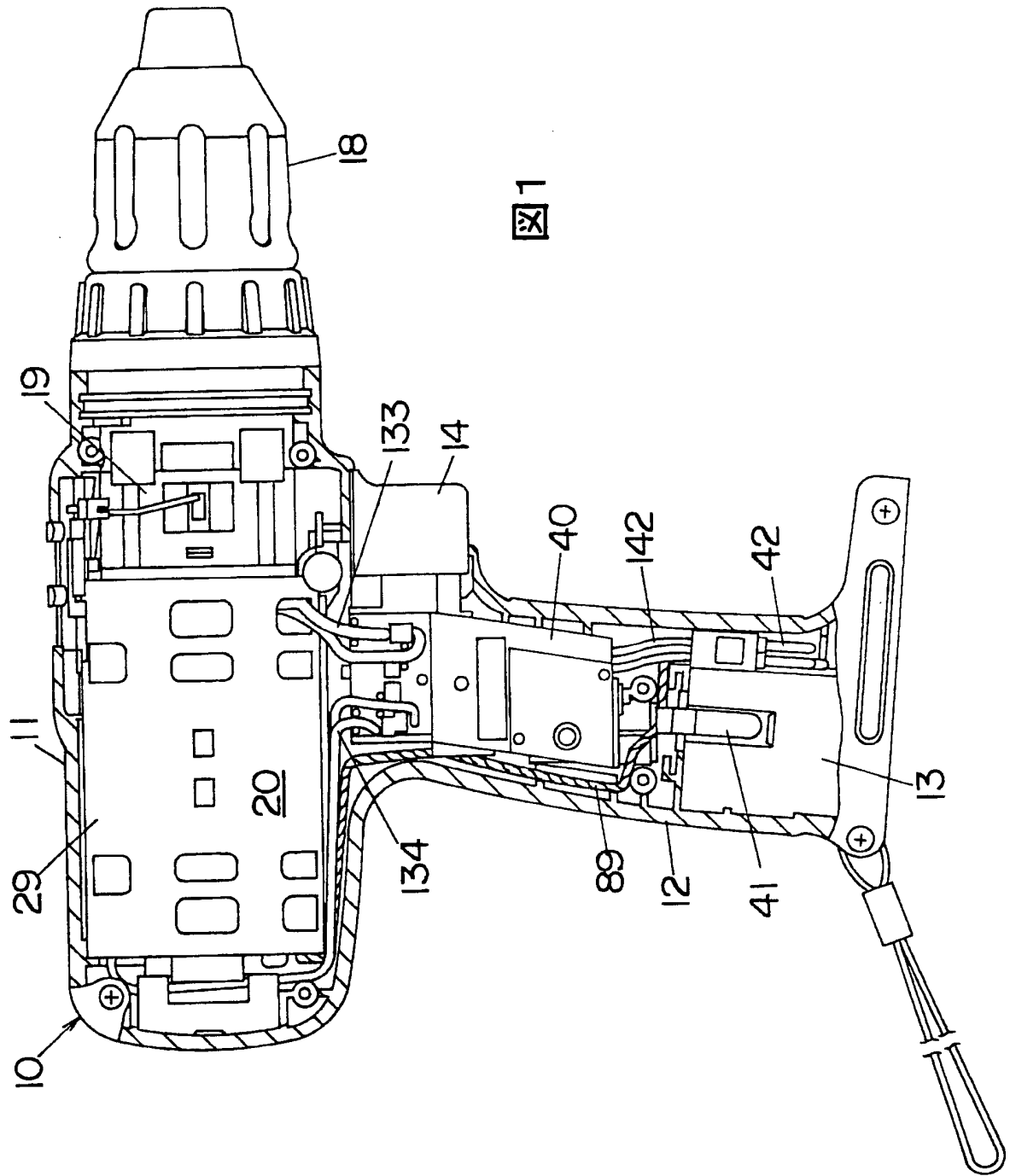


図3

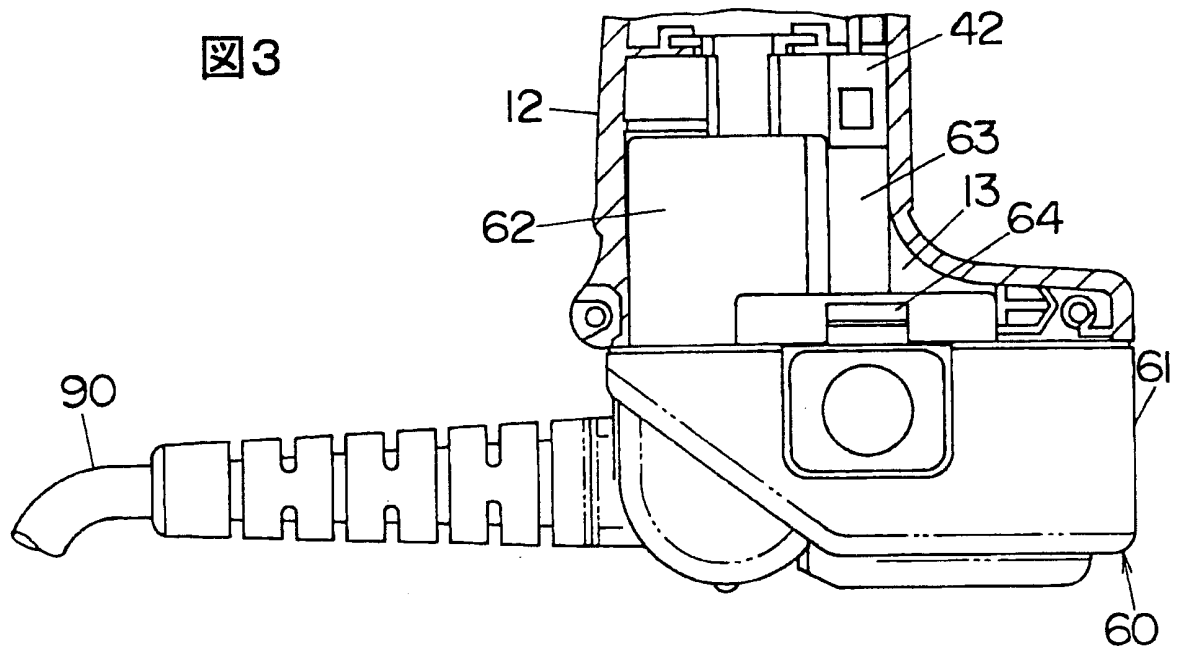
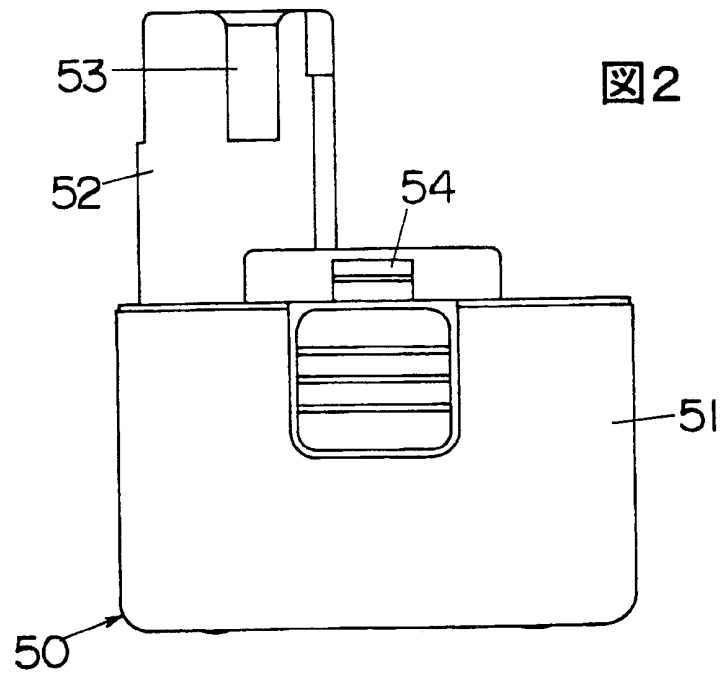


図2



3/11

図4

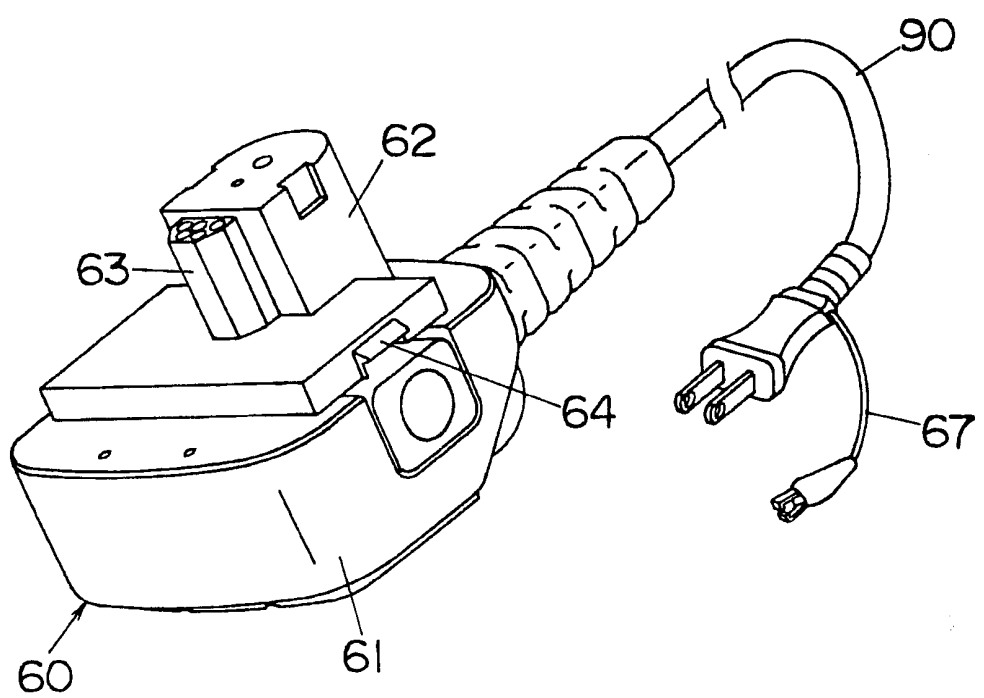


図5

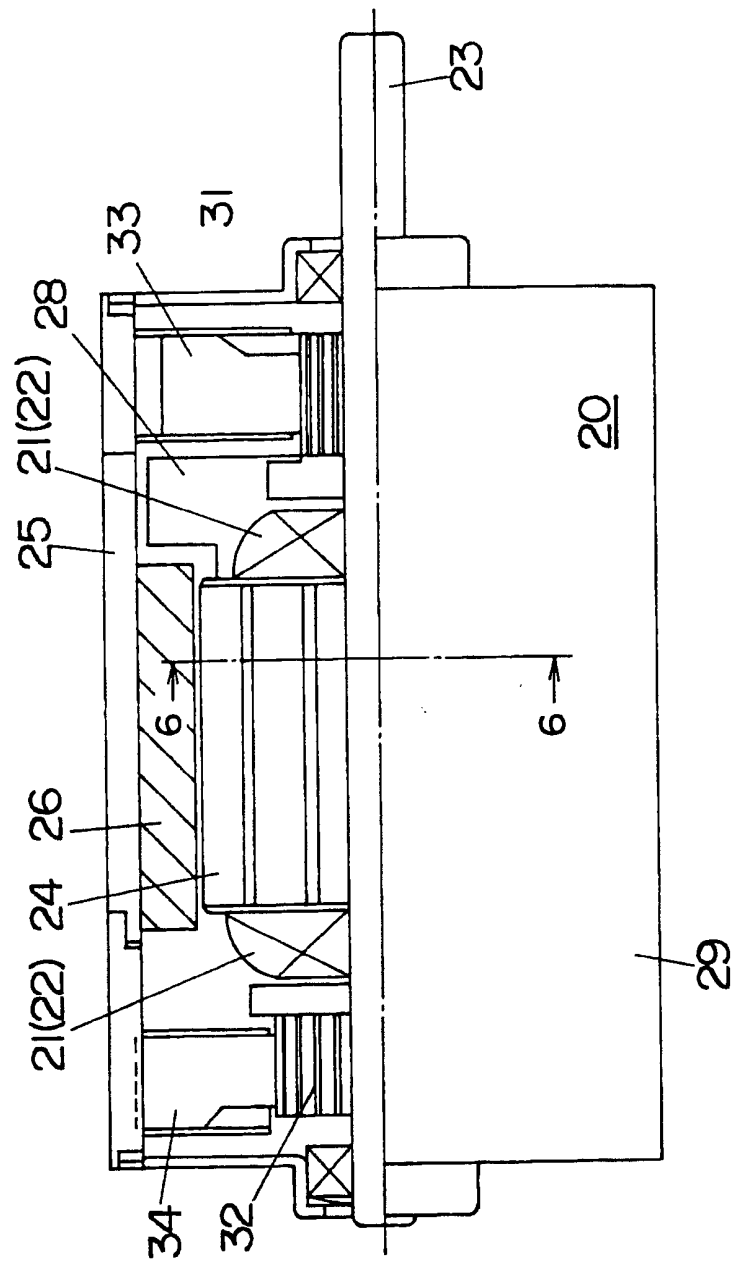
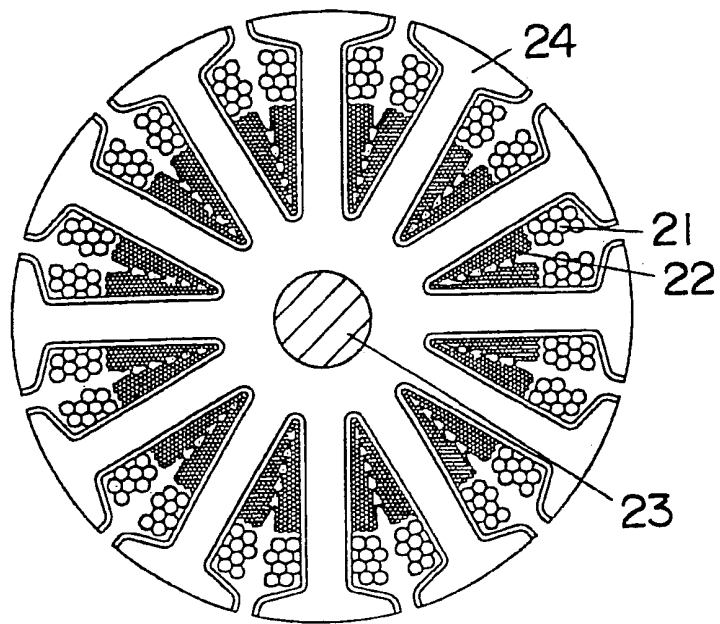


図6



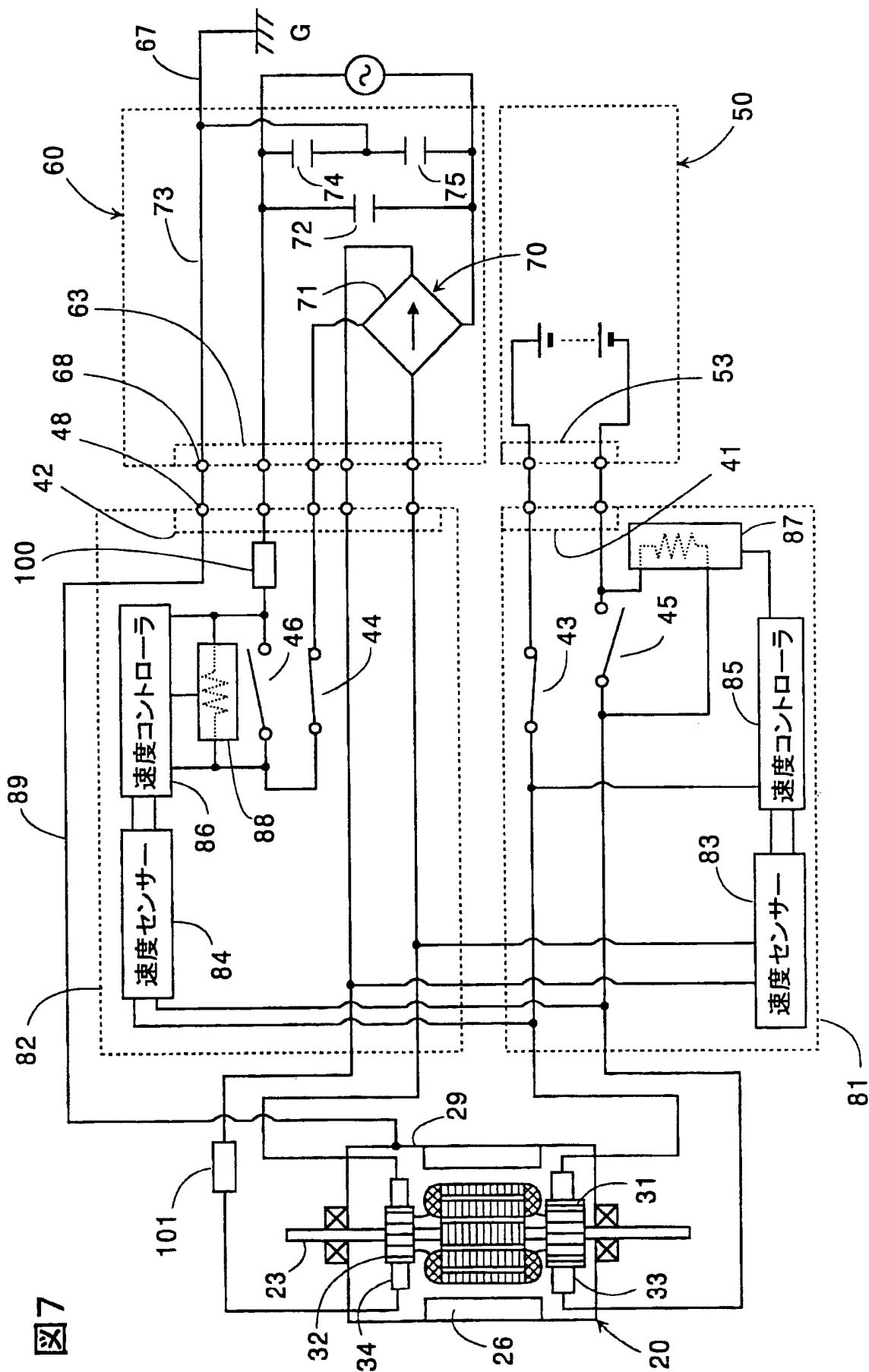


図8

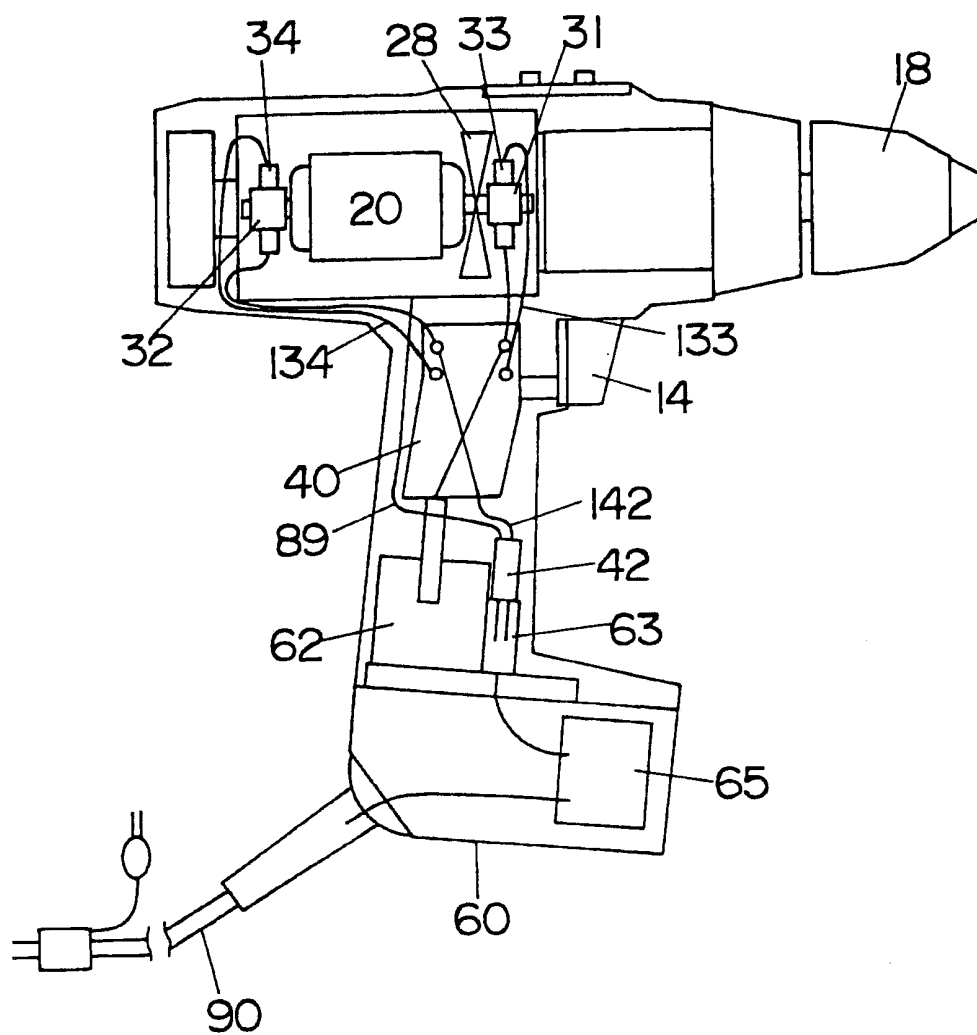
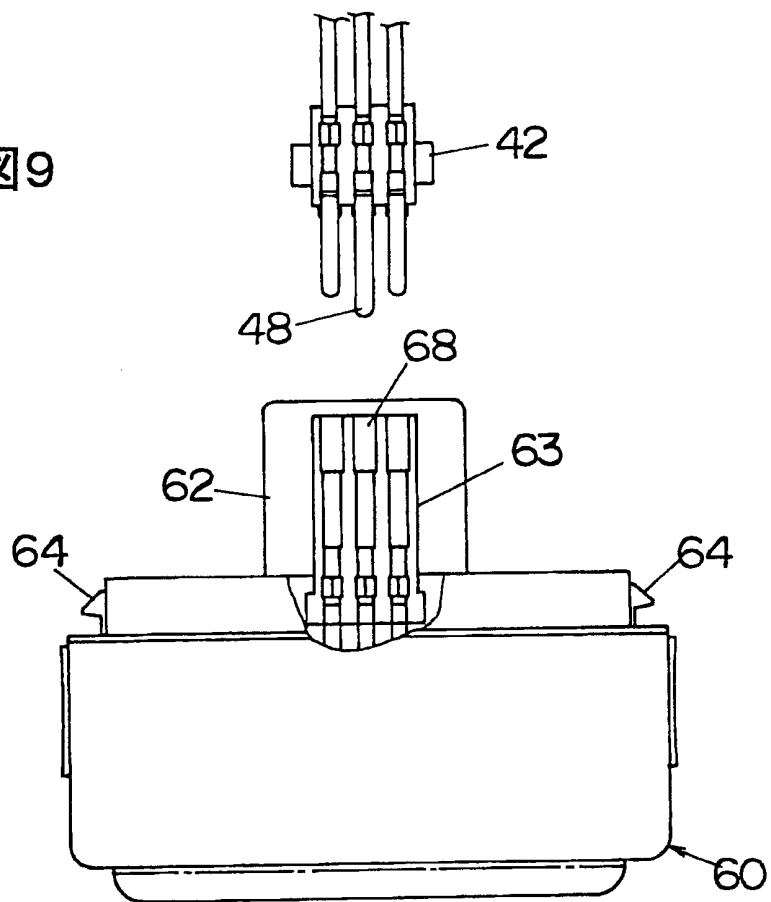


図9



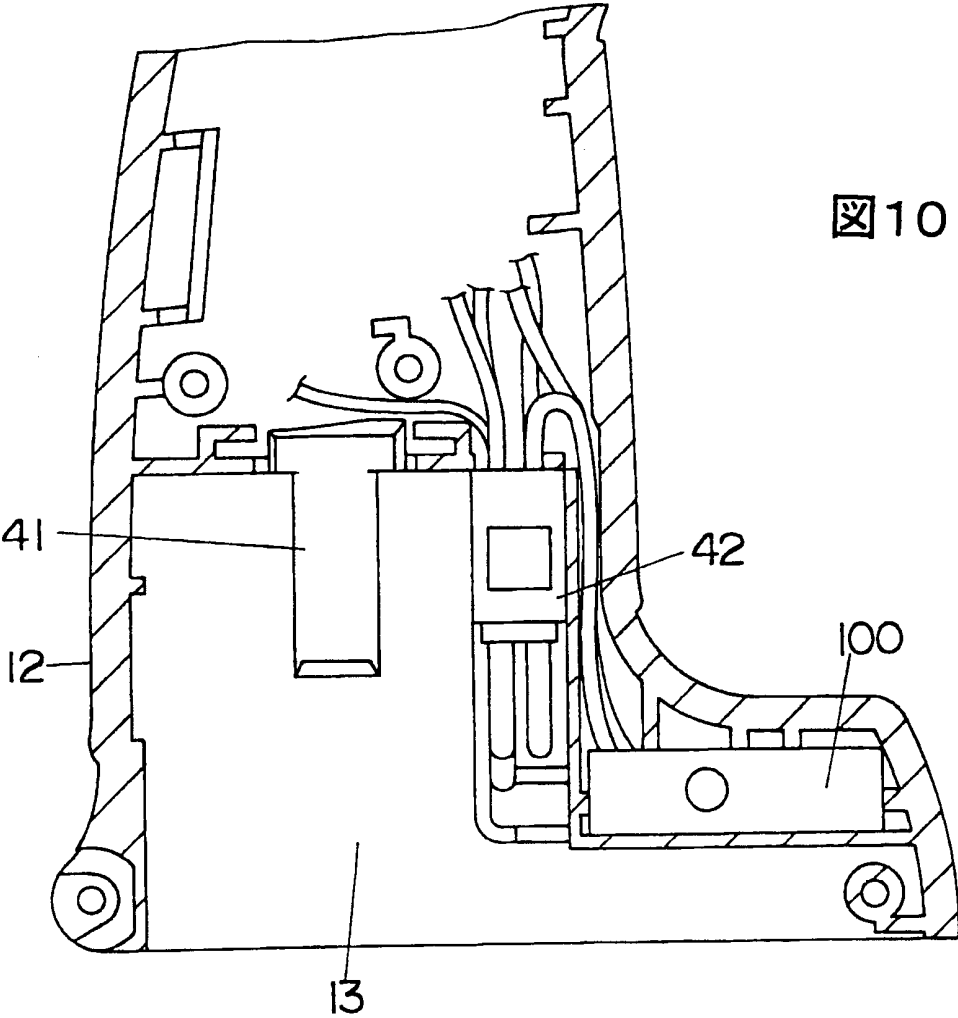


図 11

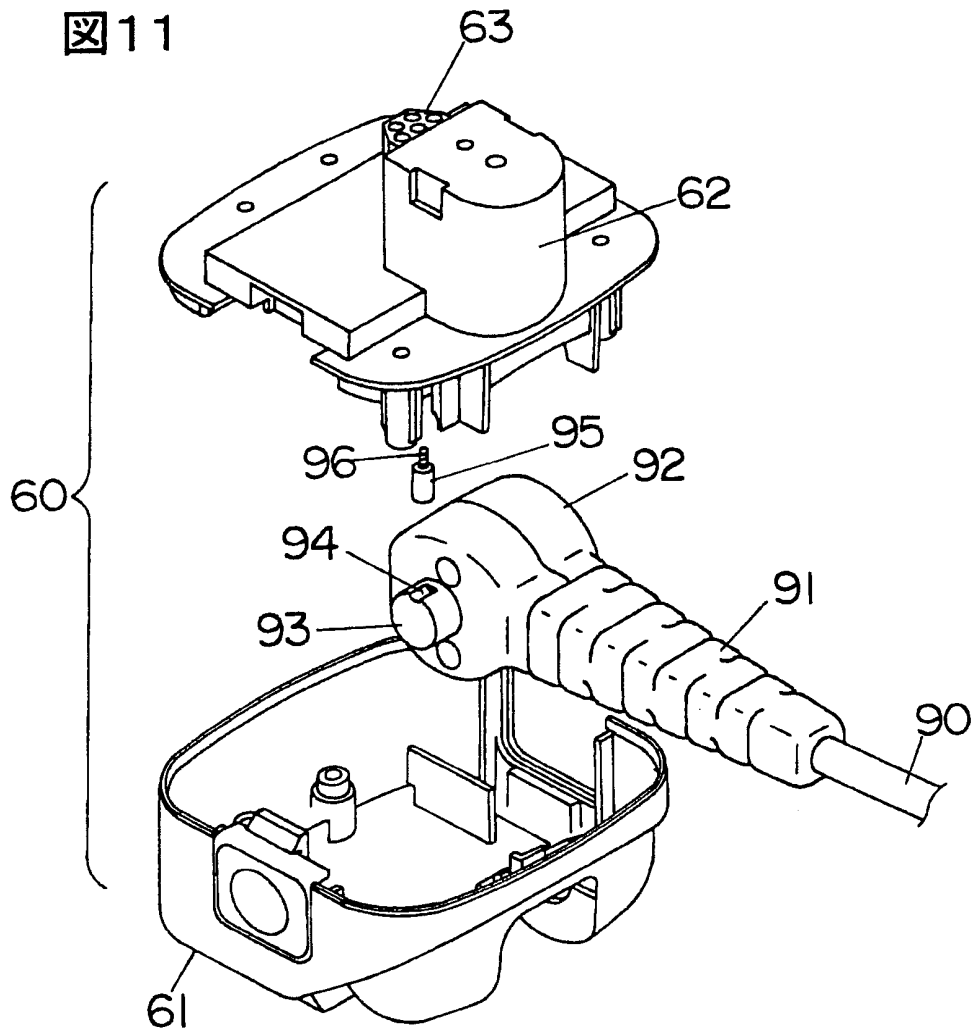


図12A

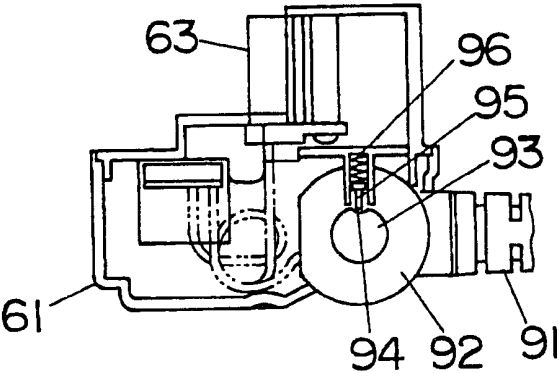
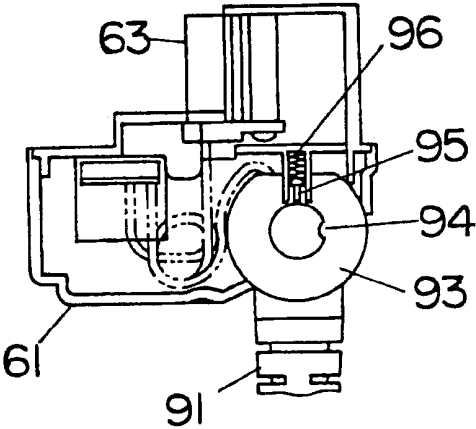


図12B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B25F 5/00

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)

Int.Cl⁷ B25F 5/00 H02K 23/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1920-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

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.
Y	JP, 5-112062, A (Seiko Instr. & Electronics Ltd.), 07 May, 1993 (07.05.93), Par. Nos. [0009], [0023] (Family: none)	1-13
Y	JP, 63-7277, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 13 January, 1988 (13.01.88), page 2, upper left column, lines 15 to upper right column, line 1 (Family: none)	1-13
Y	JP, 3-273900, A (AISIN SEIKI CO., LTD.), 05 December, 1991 (05.12.91), page 3, upper right column, line 2 to page 5, upper left column, line 6 (Family: none)	1-13
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.50983/1989 (Laid-open No.140775/1990) (TIGER CO., LTD.), 26 November, 1990 (26.11.90), claims of Utility Model (Family: none)	9,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
22 September, 2000 (22.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04329

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-99787, A (Olympus Optical Company Limited), 11 April, 1995 (11.04.95), page 4, right column, lines 11-36 (Family: none)	11
Y	US, 4988930, A (George C. Oberheide), 29 January, 1991 (29.01.91), Column 4, line 66 to Column 5, line 28 & WO, 91016758, A1 & EP, 526548, B & DE, 69115268, C	12,13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 2 5 F 5 / 0 0

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))

Int. Cl⁷ B 2 5 F 5 / 0 0 H 0 2 K 2 3 / 6 6

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	1920-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1996年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000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 請求の範囲の番号
Y	J P, 5-112062, A (株式会社精工舎), 7. 5月. 1993 (07. 05. 93) 【0009】 【0023】 (ファミリーなし)	1-13
Y	J P, 63-7277, A (松下電工株式会社), 13. 1月. 1988 (13. 01. 88) 第2ページ左上欄15行~右上欄1行 (ファミリーなし)	1-13
Y	J P, 3-273900, A (アイシン精機株式会社), 5. 12月. 1991 (05. 12. 91) 第3ページ右上欄2行~第5ペ	1-13

☒ 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矛盾するものではなく、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

22. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

棚 島 慎 二

3C

7181

電話番号 03-3581-1101 内線 3322

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
	ージ左上欄6行 (ファミリーなし)	
Y	日本国実用新案登録出願1-50983号 (日本国実用新案登録出願公開2-140775号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (タイガー魔法瓶株式会社), 26. 11月. 1990 (26. 11. 90) 実用新案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	9, 10
Y	J P, 7-99787, A (オリンパス光学工業株式会社), 11. 4月. 1995 (11. 04. 95) 第4ページ右欄11~36行 (ファミリーなし)	11
Y	US, 4988930, A (George C. Oberheide), 29. 1月. 1991 (29. 01. 91) 第4欄66行~第5欄28行 & WO, 91016758, A1 & EP, 526548, B & DE, 69115268, C	12, 13