

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 2 部門第 3 区分
【発行日】平成 16 年 8 月 5 日 (2004.8.5)

【公開番号】特開 2003-103409 (P2003-103409A)
【公開日】平成 15 年 4 月 8 日 (2003.4.8)
【出願番号】特願 2001-340032 (P2001-340032)
【国際特許分類第 7 版】

B 2 3 B 45/14

B 2 5 B 21/00

【F I】

B 2 3 B 45/14

B 2 5 B 21/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 7 月 14 日 (2003.7.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】電気ドリル・電気ドリルドライバー用垂直器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】電気ドリルのチャックに取り付け取り外しできる着脱手段が設けられたコイルバネと、該コイルバネの他端部に、ドリルを加工面に垂直にスライド支持するための垂直ガイドが設けられ、該垂直ガイドは、加工面に対して平行に当接する円板状の回転板と、該回転板の軸心部に垂直に設けられた、円筒状ドリルガイドとからなる電気ドリル用垂直器。

【請求項 2】前記の垂直ガイドは、円筒状ドリルガイドが着脱構造となっており、該円筒状ドリルガイドを取り換えて使用できることを特徴とする電気ドリル用垂直器。

【請求項 3】前記の回転板は、加工面との当接面側に、複数の突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかの項に記載の電気ドリル用垂直器。

【請求項 4】前記の回転板は、加工面との当接面側に、回転板の回転方向に走行自在な複数の車輪が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかの項に記載の電気ドリル用垂直器。

【請求項 5】前記の回転板は、その中心側と外周側とが互いに回転自在に連結されており、外周側の底面が中心側より突出しており、加工面に対して外周側が当接することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれかの項に記載の電気ドリル用垂直器。

【請求項 6】前記の円筒状ドリルガイドは、前記の回転板の軸心部に垂直に設けられた円筒状ガイド部と、その下部にビスを誘導するための円筒状の誘導部が設けられており、該ビス誘導部には、その側面にビス挿入口と、板バネ材からなるパイプの下部が絞られ、切れ込みにより先端が尖った形状となった誘導支持筒とが設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれかの項に記載の電気ドリルドライバー用垂直器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型、軽量で容易に加工面に対してドリルを垂直状態に保持して作業を行うことができる電気ドリル用及び電気ドリルドライバー用の垂直器に関する。

【0002】

【従来の技術】

加工面に対して、垂直に穴あけを行うことは、非常に熟練のいるものであり、特に初心者においては、思い通りに穴あけができないことも多く、加工面に対して垂直に穴あけを簡単に行うための電気ドリル用の垂直器が各種使用されている。

【 0 0 0 3 】

電気ドリルに水準器を取付けて、その水準器を確認しながら、加工面に対して垂直に穴あけ作業などを行うことができるようにしたものもある。例えば、実開平 6 - 6 6 9 0 4 号では、電気ドリルに、そのドリルの軸方向と、該軸方向に直交する方向の水平を視認できる水準器を備えたものである。これらの水準器で加工面に対する垂直度を確認しながら正確に穴あけ作業を行うことができる。

【 0 0 0 4 】

また、電気ドリルを垂直に固定して上下動させる簡易スタンドなども使用されている。例えば、実開平 5 - 9 8 1 1 号では、当て板の上に支持軸を立設し、その支持軸にスプリングで上下動する支持筒を取り付け、この支持筒に電気ドリルを固定したものであり、支持筒とドリルが平行に上下動するように、支持筒の上部に突起を設け、この突起に係合する係合溝を電気ドリルの周面に刻設したものである。

【 0 0 0 5 】

当て板を加工面に当接し、支持筒に取り付けた電気ドリルを押し下げ、ドリルの先端が加工面に当接した時点でスイッチをいれ、電気ドリルを押し下げながら穴あけ作業を行うことで、加工面に垂直に穴をあけることができるものである。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このように、電気ドリル用の垂直器は各種開発されているが、小型、軽量で、持ち運びに便利でどこへでも持って行って使用できることが望まれている。また、使用状態においては、加工面が作業しやすい床面だけではなく、垂直な壁面であったり、傾斜した面であったり、天井面であったりする場合にも対応できることが必要である。

【 0 0 0 7 】

上記の実開平 6 - 6 6 9 0 4 号では、水準器により加工面に対してドリルを垂直に保持して穴開けを行うことはできるが、この場合にはあくまでも、加工面が水平である場合にのみその加工面に対して垂直に穴を開けることができるというものであり、穴をあける材料を水平に置いた場合などには有効であるが、垂直な壁面や加工面が傾斜している場合には、使用できない。

【 0 0 0 8 】

また、上記の実開平 5 - 9 8 1 1 号の場合には、支持軸とドリル軸とが同一軸線となっておらず、当て板が加工面に対して平行にセットされたとしても、当て板と支持軸との誤差、支持筒への電気ドリルの取り付け金具の誤差、取り付け金具と電気ドリルとの誤差など、多くの誤差を生じる可能性がある。

【 0 0 0 9 】

さらに、支持筒は、当て板の端部に取り付けられるため、当て板を加工面に正確に水平に当接されているかどうかを見分けることは難しく、電気ドリルを上下動する際に、当て板が傾斜してしまう可能性もある。このため、精度を高めるためには、当て板を大きくしなければならない。

【 0 0 1 0 】

また、電気ドリルドライバーを用いて、ビス止め作業などを行うことも多いが、ビスを手で押さえ、ドライバーの先をビスの頭部に当てて作業することとなり、不慣れな場合には、ドライバーの回転と同時にビスの軸心がずれてビスが曲がってねじ込まれてしまうことも多い。また、指を怪我する事もある。

【 0 0 1 1 】

電気ドリルや電気ドリルドライバーの回転部のチャックにドリル垂直装置やビス誘導装置を装着する事は、今まで他に誰も考えつかなかった。本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、小型、軽量であり、加工面が傾斜した面においても、ドリルや

ビスを正確に該加工面に対して垂直に保持でき、狭い箇所の加工や狭い場所や姿勢の悪い場所においても容易に作業が行える、作業性が良く、信頼性の高い電気ドリル・電気ドリルドライバー用垂直器を提供することを課題とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記に示す課題を解決するために、電気ドリルのチャックに固定するための固定手段が設けられたコイルバネと、該コイルバネの先端部に、ドリルを加工面に垂直にスライド支持するための垂直ガイドが設けられ、該垂直ガイドは、加工面に対して平行に当接する円板状の回転板と、該回転板の軸心部に垂直に設けられた、円筒状ドリルガイドとから構成した電気ドリル及び電気ドリルドライバー用垂直器としたものである。

【 0 0 1 3 】

該コイルバネは、金属線を螺旋状に巻いたバネであり、押圧力で伸縮するものであれば何れでも良く、その一端に電気ドリルのチャックに固定するための固定手段が設けられたものである。該固定手段は、チャックに固定できるものであればいずれでも良く、例えば、コイルバネの先端にビス止めが設けられたリングを取り付け、該リングをチャックに被せて、ビスで固定できるようにしたものでも良い。

【 0 0 1 4 】

該回転板は、平坦で一定の厚さを有する剛性円板であり、その軸心部に円筒状ドリルガイドが設けられたものである。平坦で歪み難い円板であることが望ましく、例えば、金属円板などでも良い。

【 0 0 1 5 】

該円筒状ドリルガイドは、回転板に対して垂直に設けられた円筒状部材であり、該円筒内部にドリルが挿通し、ドリルを回転板に対して垂直に保持して上下動できるようにしたものである。円筒状ドリルガイドの内径は、使用するドリルの径に合わせた金属製パイプであること。

【 0 0 1 6 】

また、本発明では、前記の垂直ガイドにおいて、円筒状ドリルガイドが着脱構造となっており、該円筒状ドリルガイドを取り換えて使用できるようにしたものである。該円筒状ドリルガイドは着脱できる構造であればいずれでも良く、例えば、前記のコイルバネとの接続部にリング部材を設け、該リング部材と前記の回転板とで上下から円筒状ドリルガイドを挟み込んで固定し、リング部材と回転板とを嵌め合わせやビス止めなどで連結接合できるようにしたものでも良い。

【 0 0 1 7 】

また、本発明では、前記の回転板において、加工面との当接面側に、複数の突起を設けたものである。該突起は、回転板が加工面との摩擦力を軽減するために設けられるものであり、回転板の底面が加工面に接触しない程度に突出しておれば良く、突端は球面状となっているものが好ましく、例えば、金属球が複数設けられた鋳物製の円板でも良い。また、突起部と加工面との間に潤滑カバーを設けて回転板がスムーズに回転できるようにしても良い。さらに、切りくずが潤滑カバーと回転板の隙間に入り込まないように、回転板の上部全面を覆う円板状のカバーを設けても良い。

【 0 0 1 8 】

また、本発明では、前記の回転板において、加工面との当接面側に、回転板の回転方向に走行自在な複数の車輪を設けたものである。

【 0 0 1 9 】

該車輪は、回転方向に正逆双方に走行できるものであればいずれでも良く、同一円周上に3台以上設けることが好ましい。例えば、ドリル径より大きなリング部材の外周に車輪の回転軸を放射状に取り付け、回転板の底面に設けた車輪軸受に車輪を軸支させたものなどでも良い。

【 0 0 2 0 】

また、本発明では、前記の回転板において、その中心側と外周側とを互いに回動自在に連

結し、外周側の底面を中心側より突出させ、加工面に対して外周側が当接するようにしたものである。

【 0 0 2 1 】

該回転板の中心側と外周側との回動手段は、回動自在であれば何れでもよいが、ころがり軸受などが好ましい。該ころがり軸受は、ボールベアリングやローラーベアリングなどを用いることができる。

【 0 0 2 2 】

回転板の外周側の底面が中心側より突出していることにより、外周側が加工面に当接して固定され、中心側が回動自在となる。外周側の底面は、滑り止め処理されていても良い。

【 0 0 2 3 】

また、本発明では、前記の円筒状ドリルガイドは、前記の回転板の軸心部に垂直に設けられた円筒状ガイド部と、その下部にビスを誘導するための円筒状の誘導部が設けられており、該ビス誘導部には、その側面にビス挿入口と、パネ材からなるパイプの下部が絞られ、切れ込みにより先端が尖った形状となった誘導支持筒とが設けられているもので、電気ドリルドライバーを用いた場合のビス止め用の円筒状ドライバーガイドである。

【 0 0 2 4 】

該ビス挿入口は、円筒状の誘導部の側面に設けられ、ビスを挿入できる開口部である。また、誘導支持筒は、その先端部が内部からパネ力に抗して押し開かれる構造となったものであり、前記のビス挿入口よりビスが挿入され、この誘導支持筒内に差し込まれ、ドライバーにより上部から押圧され、該誘導支持筒の先端部を押し開いて送り出され、加工面に略垂直にセットでき、ビスを垂直にねじ込むことができるようにしたものである。

【 0 0 2 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明による実施の形態を図面を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明による電気ドリル用垂直器の一実施例を示す概略図であり、電気ドリルに装着し、加工材に対して垂直に穴あけ加工を行う状態を示したものである。

【 0 0 2 7 】

この電気ドリル用垂直器 1 は、コイルバネ 2 と、垂直ガイド 3 が一体化された回転板 4 が設けられている。該コイルバネ 2 の上部には、取り付けリング 5 が設けられており、電気ドリル本体 6 のチャック 7 にビス 8 で固定されている。

【 0 0 2 8 】

該垂直ガイド 3 は、回転板 4 に垂直に開けられた軸心穴にドリル 9 が挿通されている。穴あけ作業に際しては、穴あけ部材 10 の加工面 11 上に電気ドリル用垂直器 1 の回転板 4 を平坦に当てて、電気ドリル本体 6 を押し下げ、コイルバネ 2 を収縮させて、ドリル 9 の先端を加工面 11 に当て、この状態で電気ドリル本体 6 のスイッチを入れる。

【 0 0 2 9 】

ドリル 9 が回転するとともに、チャック 7 に取付けられた電気ドリル用垂直器 1 全体が回転する。さらに電気ドリル本体 6 を押し下げることにより、コイルバネ 2 が収縮し、ドリル 9 が垂直ガイド 3 に垂直に支持された状態で穴あけを行うことができる。

【 0 0 3 0 】

該コイルバネ 2 は、上部のコイル径が大きく、下部のコイル径が小さくなっており、収縮時には、順次、大きなコイル部の中側に小さなコイル部が収まるようにして収縮する。

【 0 0 3 1 】

ドリル 9 軸線と、電気ドリル用垂直器の軸心とが同一軸心となるため、ドリル 9 の押し下げ動作により、軸心がずれてドリルが傾く心配はない。また、ドリル 9 の垂直度の確認は、回転板 4 が加工面 11 に対して密着・平行回転状態により容易に視認できる。また、加工面 11 に回転板 4 が平行状態であると、回転板 4 はスムーズに回転し、平行状態からずれると、回転状態が不安定となる。

【 0 0 3 2 】

穴あけが完了し、スイッチをオフとし、電気ドリル本体 6 の押圧力を緩めると、コイルバネの復元力により伸張して、ドリル 9 は、元の状態に回復する。

【 0 0 3 3 】

特開平 5 - 9 8 1 1 号などに示すドリルスタンドのように、ドリルの垂直度を高めるために、当て板を大きくする必要はないので、回転板 4 は、電気ドリル 6 本体よりも小さくでき、電気ドリル用垂直器 1 全体が小さく、ポケットに入れて持ち運びができ、また、小型で軽量であるため、天井部への穴あけ作業など、作業条件の悪い場所での穴あけ作業も楽に行うことができる。

【 0 0 3 4 】

また、ドリル 9 に磁石製の小さなコイルバネを被せてチャック 7 に磁着させておくと、電気ドリル本体 6 を押し下げ過ぎてチャック 7 が垂直ガイド 3 の頭部に当り損傷することを防止できる。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、本発明による電気ドリル用垂直器において、垂直ガイドが着脱構造の円筒状ドリルガイドとした実施例を示す図である。円筒状ドリルガイドの内径は、使用するドリルの径に合せる。円筒状ドリルガイドは、内径の異なったものを複数用意する。

【 0 0 3 6 】

(1) は、径の大きなドリル 9 a 用の円筒状ドリルガイド 3 a を取付けた例であり、(2) は径の小さなドリル 9 b 用の円筒状ドリルガイド 3 b を取付けた例である。(3) は、円筒状ドリルガイド 3 a、3 b を取付けた係合リング 2 1 を回転板 2 2 の係合部 2 2 a に取付ける状態を示す図である。

【 0 0 3 7 】

コイルバネ 2 の下端部に係合リング 2 1 が設けられており、該係合リング 2 1 に鐫付きの円筒状ドリルガイド 3 a、3 b が下部側から嵌め込まれている。この円筒状ドリルガイド 3 a、3 b が嵌め込まれた係合リング 2 1 が回転板 2 2 に上部より嵌め込まれて固着されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

(3) に示すように、係合リング 2 1 の突起部 2 1 a を係合溝 2 2 b が設けられた回転板 2 2 の係合部 2 2 a に嵌め合わせ、及び分離させることにより、円筒状ドリルガイド 3 a、3 b を着脱し、ドリル径に合わせて取り換えることができる。

【 0 0 3 9 】

図 3 は、本発明による電気ドリル用垂直器の他の実施例を示す図であり、回転板の底面に突起が設けられたものであり、(1) は側面図を示し、(2) は底面図を示す。

【 0 0 4 0 】

この回転板 3 1 は、下面の同一円周上に等間隔に 4 つの突起 3 2 が設けられている。該突起 3 2 は、回転板 3 1 及び係合部 3 1 a と共に鋳物で製作したものである。該回転板 3 1 の係合部 3 1 a を前記の係合リング 2 1 に嵌め合わせて取付ける。

【 0 0 4 1 】

穴あけ時には、回転板 3 1 が回転するが、加工部材 1 0 の加工面 1 1 との接触部が 4 つの突起 3 2 の先端部となるため、摩擦力が軽減され、回転板 3 1 の回転がスムーズとなる。図 4 に示すように、突起部による加工面の損傷や摩擦力を軽減、又は回転板の安定のために、突起と加工面との間に金属板の潤滑カバー 3 3 を設けても良い。さらに、切りくずが潤滑カバーと回転板との隙間に入り込まないように、回転板の上部全面を覆う円板状の防塵カバー 3 4 を設けても良い。該潤滑カバー 3 3 は図 4 (3) に示すように、回転板 3 1 の下部を覆うように、上部が開放された浅い円筒体で、ドリルが挿通する中心部が円状に切り抜かれており、該円筒側面の 4 箇所折り曲げて止める突出片 3 5 が設けられている。該防塵カバー 3 4 は図 4 (2) に示すように、前記の潤滑カバー 3 3 の上部を覆うように設けられた円板体であり、その中心部が回転板 3 1 の係合部 3 1 a に嵌め込まれて固定されるようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、本発明による電気ドリル用垂直器のさらに他の実施例を示す図であり、回転板の底面に回転方向に走行する車輪を設けたものである。(1)は、側部断面図であり、(2)は底面図である。

【0043】

該回転板 41 は、底面の同一円周上の 4 箇所に軸受 42 が設けられており、各軸受 42 に車輪 43 が位置するように車軸 44 が軸支され、各車軸 44 は、リング状の車軸固定台 45 の外周部に放射状に固定されている。該車軸固定台 45 は、回転板 41 の軸心穴 41b の径より大きなリング部材となっている。

【0044】

また、該回転板 41 の底面外周部は、下方に突出する淵部 41a が設けられている。該回転板 41 は、係合部 41c を前記の係合リング 21 にはめ合わせて取付ける。

【0045】

このように、回転板 41 に車輪 43 が設けられているため、穴あけ時には、回転板 41 がスムーズに回転し、回転の付加が軽減され、スムーズに穴あけ作業が行える。また、回転板 41 の外周部には、淵部 41a が設けられているため、外部から切りくずが侵入して車輪 43 の走行が妨げられることはない。

【0046】

図 6 は、本発明による電気ドリル用垂直器のさらに他の実施例を示す図であり、回転板の中心部と外周部とが互いに回動できる構造となっているものであり、(1)は、その側部断面図であり、(2)は、底面図である。

【0047】

この回転板は、中心部の回転板本体 51a と外周部の回転板支持台 51b とに分割されており、ボールベアリング 51c によるころがり軸受けで連結されている。該回転板支持台 51b は、低部に脚部 51e が突出しており、加工部材 10 の加工面 11 に当接して固定される。

【0048】

該回転板は、その係合部 51d により、前記の係合リング 21 にはめ合わせて取付けられる。

【0049】

穴あけに際しては、回転板支持台 51b の脚部 51e を加工面に押し当てて固定し、ドリル 9 とともに回転板本体 51a が回転する。ボールベアリング 51c が用いられているため、回転は非常にスムーズであり、回転板支持台 51b により、確実に加工面 11 に当接しており、ドリル 9 は正確に垂直が保たれて穴あけできる。

【0050】

図 7 は、本発明による電気ドリルドライバー用垂直器のドライバー用ドライバーガイドの実施例を示すものであり、(1)は、縦断面図を示し、(2)は、誘導支持筒 68 を示し、(3)は、ビス挿入扉 66 を示す図である。

【0051】

該ドライバー用ドライバーガイド 60 は、回転板 61 と一体化されており、上部にコイルバネ 2 の係合リング 21 に係合する係合部 62 が設けられている。

【0052】

該係合部 62 の下部に円筒状ドライバーガイド部 63 が設けられ、その下部にビス誘導部 64 が設けられ、さらにその下部に回転板 61 が設けられた構成となっている。

【0053】

該ビス誘導部 64 は、側壁部にビス挿入口 65 が設けられ、その外周部に(3)に示すような樹脂製の扉片 67 を複数設けたビス挿入扉 66 が嵌め込まれて取付けられており、該ビス挿入口 65 の下部側には、誘導支持筒 68 が内設されている。

【0054】

該誘導支持筒 68 は、(2)に示すように、強力板バネ材からなるパイプの下部側に切れ込みを切設し、先端を絞って尖らせた形状としたものである。

【 0 0 5 5 】

このような構成において、電気ドリルドライバーにドライバー 7 0 を取り付け、前記のコイルバネ 2 をチャックに取り付け、コイルバネ 2 の係合リング 2 1 に係合部 6 2 にはめ合わせてドライバーガイド 6 0 を接合する。

【 0 0 5 6 】

次にビス 6 9 をビス挿入口 6 5 より挿入する。このとき、ビス挿入扉 6 6 の扉片 6 7 を押し開いてビスを挿入する。扉片 6 7 は、ビスの挿入後は、復元し、扉片 6 7 は閉まる。ビス 6 9 は、誘導支持筒 6 8 内部に収まる。

【 0 0 5 7 】

ここで電気ドリルドライバーを押し下げると、コイルバネ 2 が収縮し、ドライバー 7 0 が円筒状ドライバーガイド部 6 3 を挿通して誘導支持筒 6 8 内のビス 6 9 の頭部に押し当たる。さらに押し下げ、ビス 6 9 は誘導支持筒 6 8 の先端を押し広げて下降する。このとき、ビス 6 9 は、強力板バネ材の弾性力により、垂直に支持され、その先端が加工面 1 1 まで到達する。

【 0 0 5 8 】

ここで電気ドリルドライバーのスイッチを入れると、ビス 6 9 は垂直に支持された状態で加工部材 1 0 にねじ込まれ、容易にビス止め作業を行うことができる。

【 0 0 5 9 】

図 7 に示す本実施例では、回転板 6 1 とドライバーガイド 6 0 は一体化されているが、着脱構造としても良い。例えば、図 8 に示すように、回転板 6 1 とドライバーガイド 6 0 とを分割して着脱構造とし、上部のコイルバネ 2 の係合リング 2 1 と、下部の回転板 6 1 との間に、ドライバーガイド 6 0 及び図 2 に示す円筒状ドリルガイド 3 a などを自由に取替えて、穴あけ用やビス止め用として使用できるようにしても良い。

【 0 0 6 0 】

図 9 に電気ドリルドライバーに使用した時のドライバーガイド 6 0 を装着した全体図を示す。ドライバーの上部にストッパー 7 1 を設け、ドライバーの先端が回転板 6 1 の下面より、1 ~ 3 mm 程度突出して止まり、それ以上押し下げられないようにしても良い。使用するビスの頭部の溝の深さに合わせることが望ましい。また、このストッパーに、ドライバーが所定の位置まで押し下げられたときに、作業者に対して音で知らせるための警報手段を設けても良い。例えば、リング状のストッパーの下部に、その先端部が係止された板バネ部材を設け、この板バネ部材がストッパーの下降により所定の位置まで押し下げられたときに、係止が外れて板バネが弾かれ音を発するようにしたものでも良い。

【 0 0 6 1 】

【 発明の効果 】

以上、詳細に説明した本発明では、以下に示すような効果がある。

【 0 0 6 2 】

1) 垂直ガイドをコイルバネと連結してチャックに固定することにより、垂直ガイドとドリルの回転軸を同一軸とすることができ、電気ドリル又は電気ドリルドライバーの上下動による軸ズレがまったくなく、上下動作がスムーズであり、ドリルへの負担もなく、ドリルが折れて破損するようなこともなくなる。

【 0 0 6 3 】

2) 円筒状ドリルガイドと回転板を用いることにより、加工面に対して、簡単、確実にドリルを垂直に保持して穴あけすることができる。

【 0 0 6 4 】

3) 構造が簡単であり、部材が少なく軽量であり、作業性の悪い場所でも楽に扱える。

【 0 0 6 5 】

4) ビス誘導装置全体は、電気ドリル本体よりも小さくでき、非常に小型であり、狭い場所でも楽に作業できる。

【 0 0 6 6 】

5) 円筒状ドリルガイドを着脱式とすることにより、ドリルのサイズに合わせて円筒状ド

リルガイドを簡単に取り換えて使用することができる。

【 0 0 6 7 】

6) 回転板の底面に複数の突起や車輪を設けることにより、回転板がスムーズに回転し、電気ドリルへの付加を減少でき、回転が安定する。

【 0 0 6 8 】

7) 回転板を中心側と外周側とで互いに回動できる構造とすることにより、回転板の中心を回転させ、外周部を加工面に当接させ固定できるので、より正確に垂直度を保持した状態で穴あけできる。

【 0 0 6 9 】

8) ドライバーガイドにビス誘導部を設け、誘導支持筒を設けることにより、電気ドリルドライバーを用いて、ビスを垂直に支持した状態で加工面に確実にねじ込むことができる。

【 0 0 7 0 】

9) チャックに着脱できる構造であるため、専用の取り付け器具を必要とせず、殆どの電気ドリルや電気ドリルドライバーに容易に装着して使用することができる。

【 0 0 7 1 】

このように、本発明によれば、小型、軽量であり、加工面が傾斜した面においても、ドリルやビスを正確に該加工面に対して垂直に保持でき、狭い場所や姿勢の悪い場所においても容易に作業が行える、作業性が良く、信頼性の高い電気ドリル・電気ドリルドライバー用垂直器を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による電気ドリル用垂直器の実施例を示す図である。

【図 2】本発明による電気ドリル用垂直器の円筒状ドリルガイドの着脱構造の実施例を示す図である。

【図 3】本発明による電気ドリル用垂直器の突起付き回転板の実施例を示す図である。

【図 4】本発明による電気ドリル用垂直器の潤滑カバー・防塵カバーが設けられた突起付き回転板の実施例を示す図である。

【図 5】本発明による電気ドリル用垂直器の車輪付き回転板の実施例を示す図である。

【図 6】本発明による電気ドリル用垂直器の外周部固定式回転板の実施例を示す図である。

【図 7】本発明による電気ドリルドライバー用垂直器の電気ドライバー用ドライバーガイドの実施例を示す図である。

【図 8】本発明による電気ドリルドライバー用垂直器の円筒状ドリルガイド及びドライバーガイドの着脱構造の実施例を示す図である。

【図 9】本発明による電気ドリルドライバー用垂直器の電気ドライバー用ドライバーガイドの他の実施例を示す全体図である。

【符号の説明】

- 1 電気ドリル用垂直器
- 2 コイルバネ
- 3 垂直ガイド
- 3 a、3 b 円筒状ドリルガイド
- 4 回転板
- 5 係合リング
- 6 電気ドリル本体
- 7 チャック
- 8 ビス
- 9、9 a、9 b ドリル
- 10 加工部材
- 11 加工面
- 21 係合リング

- 2 1 a 突起部
- 2 2 、 6 1 回転板
- 2 2 a 係合部
- 2 2 b 係合溝
- 3 1 回転板（突起付き）
- 3 1 a 係合部
- 3 2 突起
- 3 3 潤滑カバー
- 3 4 防塵カバー
- 3 5 突出片
- 4 1 回転板（車輪付き）
- 4 1 a 淵部
- 4 1 b 軸心穴
- 4 1 c 係合部
- 4 2 軸受
- 4 3 車輪
- 4 4 車軸
- 4 5 車軸固定台
- 5 1 a 回転板本体
- 5 1 b 回転板支持台
- 5 1 c ボールベアリング
- 5 1 d 係合部（外周部固定式回転板）
- 5 1 e 脚部
- 6 0 ドライバーガイド
- 6 2 係合部（ドライバーガイド）
- 6 3 円筒状ドライバーガイド部
- 6 4 ビス誘導部
- 6 5 ビス挿入口
- 6 6 ビス挿入扉
- 6 7 扉片
- 6 8 誘導支持筒
- 6 9 ビス
- 7 0 ドライバー
- 7 1 ストッパー

【手続補正２】

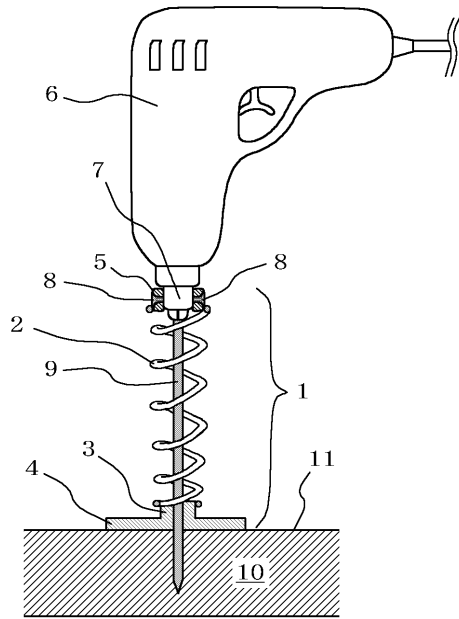
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

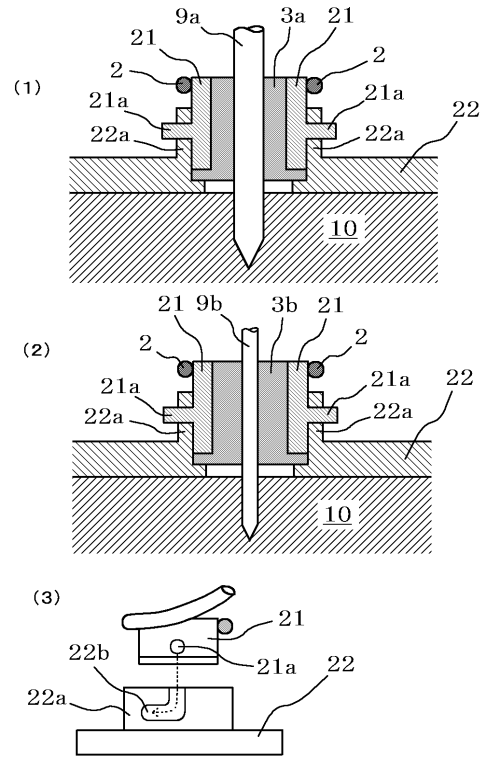
【補正方法】変更

【補正の内容】

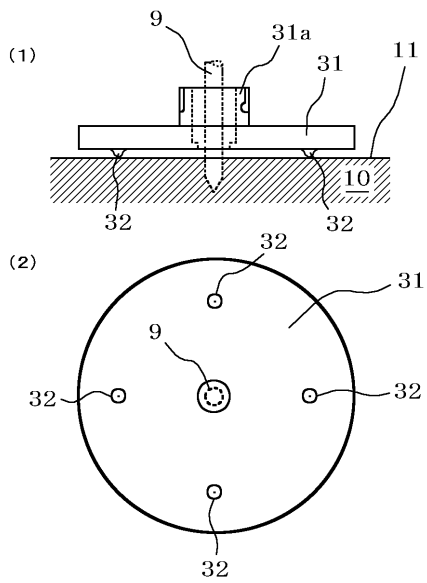
【図 1】



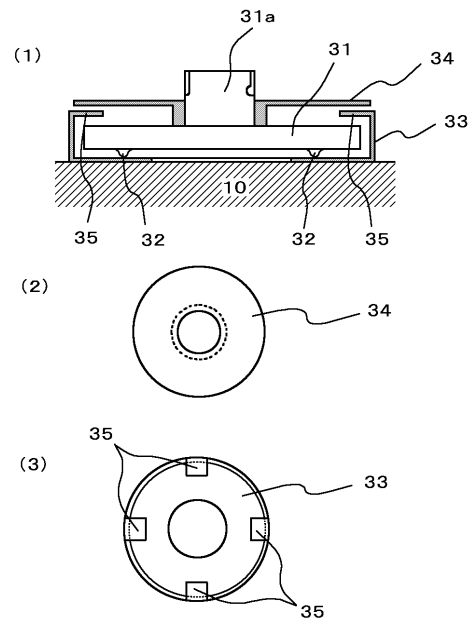
【図 2】



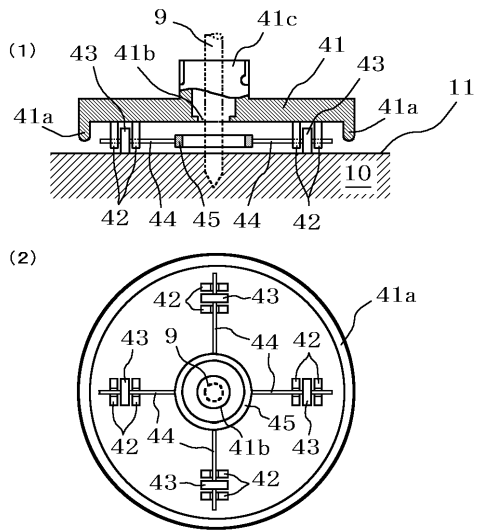
【図 3】



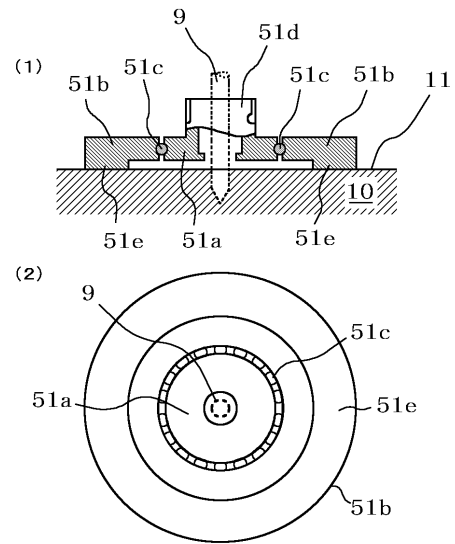
【図 4】



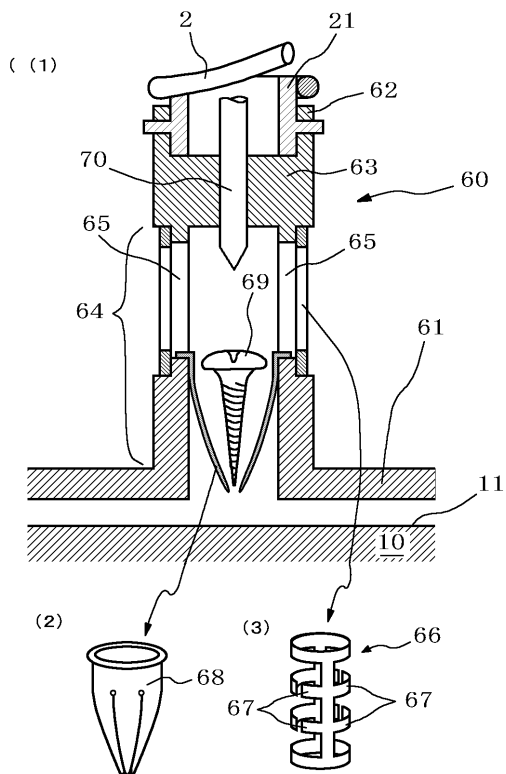
【図 5】



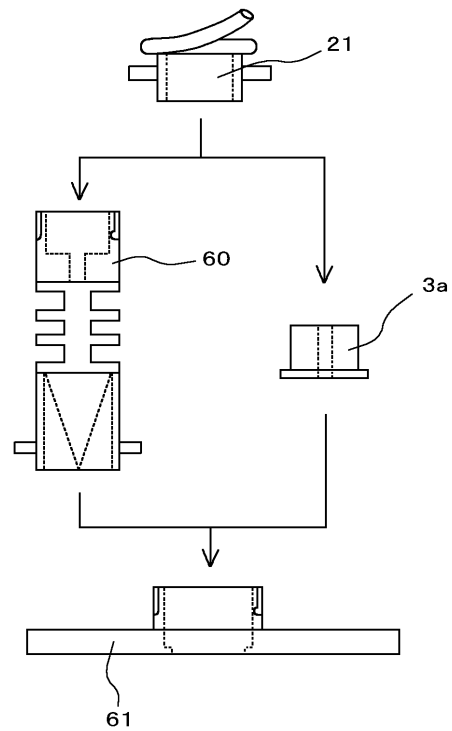
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 図 9 】

