

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3600907号
(P3600907)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 3 B 51/04

F I

B 2 3 B 51/04

Z

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-312146	(73) 特許権者	000243803
(22) 出願日	平成8年11月22日(1996.11.22)		未来工業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-23063		岐阜県安八郡輪之内町楡俣1695番地の1
(43) 公開日	平成10年1月23日(1998.1.23)	(74) 代理人	100083932
審査請求日	平成11年11月26日(1999.11.26)		弁理士 廣江 武典
(31) 優先権主張番号	特願平8-110666	(72) 発明者	清水 昭八
(32) 優先日	平成8年5月1日(1996.5.1)		岐阜県安八郡輪之内町楡俣1695番地の1 未来工業株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
前置審査		審査官	佐々木 正章
		(56) 参考文献	実開平06-036714(JP, U)
			実開昭64-056912(JP, U)
			実開昭63-186512(JP, U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壁材への穿孔方法及び穿孔具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

配線器具を設備するための透孔を穿孔刃によって壁材に穿設しうる穿孔具であって、
 回転して前記壁材に透孔を穿設する穿孔刃と、
 前記穿孔刃の回転中心に、前記穿孔刃に対して前記回転中心の軸方向に相対移動可能に取付けられ、前記透孔を穿設する際の位置決めとなるセンター軸と、
 前記穿孔刃に、前記穿孔刃に対して前記回転中心の軸方向に相対移動可能であって内部に該穿孔刃を回転自在に収容した状態で取付けられ、前記壁材の透孔の周縁外側の位置に当接して切り屑の散乱を防止するカバー体と
 を備え、

前記穿孔刃は、前記カバー体より後方に後退して備えられ、前記カバー体より前方に突出させることによって前記壁材に透孔を穿設するとともに、前記カバー体より前方への移動距離が前記壁材の厚さに対応して制限され、
 前記センター軸は、その先端が前記カバー体における前記壁材との当接部より前方に突出させて備えられるとともに、前記カバー体が前記壁材に当接するまで後退可能に備えられたことを特徴とする穿孔具。

【請求項2】

前記穿孔具において、前記穿孔刃のカバー体より前方への移動量を透孔を穿設せしめる壁材の厚さに応じて自在に調整可能ならしめる調節手段が備えられていることを特徴とする請求項1に記載の穿孔具。

【請求項 3】

前記穿孔具において、前記センター軸が、その先端に、壁材に食い込んで透孔の中心位置を位置決めする尖端を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の穿孔具。

【請求項 4】

配線器具を設備するための透孔を穿孔刃によって壁材に穿設する穿孔方法であって、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の穿孔具を使用し、

まず、壁材に対する穿孔中心を位置決めし、次いで、前記センター軸を前記壁材の穿孔中心に当接した後、その状態で前記センター軸を後退させつつ前記カバ一体を前記壁材に当接し、次に、前記センター軸を前記壁材に付勢させた状態で前記穿孔刃を前方に前進させることにより、前記壁材に前記透孔を穿設することを特徴とする穿孔方法。

10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は穿孔具に関するものであり、より詳しくは、壁材に対して透孔を穿設する際に、壁材を貫通するセンタードリルの先端や、壁材に穿設された穿孔を介して壁材を貫通する穿孔刃によって、壁裏に配置されたケーブルや配線器具、配線ボックス内に收容されたケーブル、若しくは配線ボックス自体を破損することのない穿孔具に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、壁材等に対して大径孔の透孔を穿設する穿孔具としては、多種多様のドリルが開発され市販されている。大径孔の透孔を円滑に穿設するために、開口周縁に穿孔刃を設けた円筒状のコア一体とセンタードリルとを組み合わせた一般にホルソー或いはコアドリルと称される穿孔具が広く実用されている。

20

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、図 14 に一部破断正面図で示した特開平 6 - 9 1 4 1 7 号公報記載の穿孔具 30 は、壁材に対してセンタードリル 31 で中心孔を先行して穿孔し、この後からコア一体 32 の穿孔刃 33 を切り込ませて大径孔の透孔を穿設するものである。

【0004】

かかる穿孔具 30 によって例えば壁裏に配置された配線ボックスの一側の略全体を壁表に臨ませるべく壁材に対して透孔を穿設する作業は、円筒状のコア一体 32 の開口周縁に設けた穿孔刃 33 を壁材に対して押し付けることにより行うが、壁材に対してセンタードリル 31 で中心孔を先行して穿孔するため、壁材を貫通したセンタードリル 31 の先端が、壁裏に配置されたケーブルや配線器具、壁裏に配置された配線ボックス内に收容されているケーブル、若しくは配線ボックス自体を破損する懸念があった。

30

【0005】

一方、壁材に対して透孔を穿設する際に、コア一体 42 の開口周縁に設けた穿孔刃 43 から後退可能に構成されたセンタードリル 41 を具備する穿孔具 40 が、実開昭 63 - 97411 号公報、実開平 1 - 74009 号公報、及び特開平 5 - 8109 号公報に記載されている。かかる穿孔具として例えば図 15 に示す特開平 5 - 8109 号公報に記載の穿孔具 40 は、壁材に対して透孔を穿設した後、コア一体 42 に備えた穿孔刃 43 が透孔から配線ボックス内に進入するから、この穿孔刃 43 によって、壁裏に配置されたケーブルや配線器具、配線ボックス内に收容されているケーブル、若しくは配線ボックス自体を破損する懸念があった。

40

【0006】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであって、壁材に対して透孔を穿設する際に、壁材を貫通するセンタードリルの先端や、壁材に穿設された穿孔を介して壁材を貫通する穿孔刃によって、壁裏に配置されたケーブルや配線器具、配線ボックス内に收容されたケーブル、若しくは配線ボックス自体を破損することのない穿孔具を創案し、提供することをその目的とするものである。

50

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため請求項 1 の発明の要旨とするところは、配線器具を設備するための透孔を穿孔刃によって壁材に穿設しうる穿孔具であって、回転して前記壁材に透孔を穿設する穿孔刃と、前記穿孔刃の回転中心に、前記穿孔刃に対して前記回転中心の軸方向に相対移動可能に取付けられ、前記透孔を穿設する際の位置決めとなるセンター軸と、前記穿孔刃に、前記穿孔刃に対して前記回転中心の軸方向に相対移動可能であって内部に該穿孔刃を回転自在に収容した状態で取付けられ、前記壁材の透孔の周縁外側の位置に当接して切り屑の散乱を防止するカバー体とを備え、前記穿孔刃は、前記カバー体より後方に後退して備えられ、前記カバー体より前方に突出させることによって前記壁材に透孔を穿設するとともに、前記カバー体より前方への移動距離が前記壁材の厚さに対応して制限され、前記センター軸は、その先端が前記カバー体における前記壁材との当接部より前方に突出させて備えられるとともに、前記カバー体が前記壁材に当接するまで後退可能に備えられたことを特徴とする穿孔具にある。

10

また、請求項 4 の発明の要旨とするところは、配線器具を設備するための透孔を穿孔刃によって壁材に穿設する穿孔方法であって、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の穿孔具を使用し、まず、壁材に対する穿孔中心を位置決めし、次いで、前記センター軸を前記壁材の穿孔中心に当接した後、その状態で前記センター軸を後退させつつ前記カバー体を前記壁材に当接し、次に、前記センター軸を前記壁材に付勢させた状態で前記穿孔刃を前方に前進させることにより、前記壁材に前記透孔を穿設することを特徴とする穿孔方法にある。

20

これらにより、センター軸が前方向に常時付勢されているから穿設する透孔の中心位置のズレ防止ができ、壁材に穿孔を穿設した後には、センター軸と穿孔刃の移動距離が制限されているから、センター軸の先端や穿孔刃が配線ボックス内に進入して、壁裏に配置されたケーブルや、配線ボックス内に収容されているケーブル、配線ボックス自体等の破損を防止できる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明の要旨とするところは、請求項 1 に記載の穿孔具において、穿孔刃のカバー体より前方への移動量を透孔を穿設せしめる壁材の厚さに応じて自在に調整可能ならしめる調節手段が備えられていることを特徴とする穿孔具にあり、請求項 1 に記載の穿孔具の作用に加え、配線ボックスの前面に配設されている壁材の厚さが異なっても自在に対応できる。

30

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明の要旨とするところは、請求項 1 または請求項 2 に記載の穿孔具において、前記センター軸がその先端に壁材に食い込んで透孔の中心位置を位置決めする尖端を有することを特徴とする穿孔具にあり、請求項 1 または請求項 2 に記載の穿孔具の作用に加え、壁材に穿設する透孔の中心位置のズレ防止ができ、所定の正確な位置に所定の真円形の透孔を容易に穿設できる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

40

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 乃至図 7 において、第一実施例の穿孔具 20 は、

ハンディタイプの回転駆動工具に先端が着脱自在に取付され、該回転駆動工具により回転駆動する回転軸 1 と、該回転軸 1 に一端が着脱自在に止着され壁材に穿設する透孔 10 の穿孔中心の位置を提供するセンター軸 2 (2d) と、前記透孔 10 の穿孔中心の位置と同心状の中心貫通孔 5a が形成され該中心貫通孔 5a に前記回転軸 1 の下方が着脱自在に挿嵌され、かつ前記中心貫通孔 5a より所定の間隔離間した相対向する両側に取り付けた刃体ブラケット 3 を介して固着せしめた穿孔刃 4 を有する回転体 5 とからなる本体ブロック 6 と、

側壁面に開口部 7a が設けられ前記回転体 5 の全体を覆うカップ状の脚 7b と、該脚 7b

50

の上部に一体形成され前記回転軸 1 が挿通される挿通孔 7 c を設けた筒状部 7 d と、前記開口部 7 a に着脱自在に係止させ該開口部 7 a の全体を覆うための蓋部材 7 e とからなるカバー体 7 と、

該カバー体 7 の上面に固設され前記本体ブロック 6 の移動距離を制限する切込み深さ調節装置 13 と、を含み構成され、

壁裏に配置された配線ボックス 9 の前面の略全体を壁表に臨ませるべく壁材 8 に対して透孔 10 を穿設する際に、壁裏に配置されたケーブルや配線器具、配線ボックス 9 自体、或いは、配線ボックス 9 内に収容されているケーブルなどを破損することなく透孔 10 を穿設できる。

【0012】

前記回転軸 1 は、回転駆動工具のチャッキングに着脱自在に取付可能な把持部 1 a と、該把持部 1 a から延び先端を開口する円筒状の空間を有するハウジング 1 b とを一体に備え、回転軸 1 の下部軸心に後述するセンター軸 2 に形設された被取着部 2 a に挿脱自在に挿入可能な取着部 1 c が形設されている。また、前記ハウジング 1 b 内には、弾発力によりセンター軸 2 を突出方向に向けて常時付勢するとともに、弾発力に抗してハウジング 1 b の内方に没入可能とする、コイルスプリングに代表されるスプリング（弾性体）1 d が内装されている。このスプリング 1 d は、一端をハウジング 1 b の内底面に弾支し、他端をセンター軸 2 に形成された被取着部 2 a に弾支せしめている。

【0013】

前記センター軸 2 は、一端に前記ハウジング 1 b に形成された取着部 1 c と対応する形状に形成された被取着部 2 a が形設されており、該被取着部 2 a に前記回転軸 1 に形設された取着部 1 c が挿脱自在に取り付けられ、ストッパリング（着脱手段）2 b により回転軸 1 に対して空転するよう止着できるようになっている。一方、前記センター軸 2 他端に尖端 2 c が一体形成され壁材 8 に当接せしめる第二当接部 2 d を提供することができるようになっている。なお、前記センター軸 2 は、空転不能に備えても構わないし、空転しながら後退するものであってもよいなど、様々に設計変更できる。

【0014】

すなわち、このセンター軸 2 は、前記回転軸 1 に取り付けられ空転可能であり、前記回転軸 1 内に内装されたコイルスプリング 1 d の復元力により突出方向に付勢されているものの、本発明の穿孔具 20 の全体を壁材 8 に向けて押し付けると、前記尖端 2 c を壁材 8 の表面に進入させそのままの状態でセンター軸 2 をスプリング 1 d に抗して回転軸 1 の内方に向けて独立して没入させることができ、前記尖端 2 c は壁材 8 の表面に進入させ、壁材 8 に穿設する透孔 10 の穿孔中心の位置がずれないようにズレ防止として機能をするから、所定の正確な位置に所定の真円形の透孔 10 を容易に穿設できる。

【0015】

前記回転体 5 には、壁材 8 に穿設する透孔 10 の中心位置と同心状の中心貫通孔 5 a が形成されており、該中心貫通孔 5 a の内面には軸線方向へ切欠いた凹部が形成され、この凹部に前記回転軸 1 の下方外面に形成された凸部が枢支させた状態で挿脱自在に挿入可能で回り止めが施された状態で止着できるようになっている。また、この回転体 5 において、前記中心貫通孔 5 a より所定の間隔離間した相対向する両側の位置にそれぞれナット形状に形成された固着部 5 b が形成され該固着部 5 b に刃体ブラケット 3 をボルト止めできるようになっている。

【0016】

前記刃体ブラケット 3 は、略直方体形状に一体形成されている。図 6 に示すように、この刃体ブラケット 3 の外側の側壁に雌ネジ 3 a が螺刻され、該雌ネジ 3 a に螺着せしめたボルト 11 のボルト頭と刃体ブラケット 3 の側壁との間に、壁材 8 を切削するための穿孔刃 4 を挟持させるようになっている。また、刃体ブラケット 3 の中央部には穿孔刃 4 を備えた側壁と直交する方向に向けて長い貫通孔 3 b が形成されており、該貫通孔 3 b を貫通して備えたボルト 11 の先端部を前記ナット形状に形成された固着部 5 b に螺着することにより、前記回転体 5 の両側にこの刃体ブラケット 3 を固定するようになっている。但し、

10

20

30

40

50

回転体 5 に取付ける刃体ブラケット 3 の形状や数量等を限定するものではなく、各穿孔刃 4 が前記センター軸 2 の中心を中心として同一の円軌跡を描くように固定されていればよく、これらは適宜設計変更可能であることは言うまでもないことである。

【 0 0 1 7 】

穿孔刃 4 は、その刃先が V 字形状に形成されていると、壁材を穿設する際の切れ味が良好であるから好ましい。

【 0 0 1 8 】

前記カバー体 7 は、図 7 に斜視図で示すように、一側面に開口部 7 a が形成された全体の外観形状がカップ状の脚 7 b と、該脚 7 b の上部に一体形成され前記回転軸 1 が回転自在に挿通される挿通孔 7 c を設けた筒状部 7 d と、前記開口部 7 a に着脱自在に係止させこの開口部 7 a の全体を覆う蓋部材 7 e とから構成されており、前記挿通孔 7 c の中心位置から脚 7 b の周縁 7 f までの間隔は、第二透孔の穿孔中心の位置を決めるための透孔中心表示部として利用できるように、所望する所定の間隔に形成されている。

10

【 0 0 1 9 】

但し、前記カップ状の脚 7 b の周縁形状を制限するものではなく、例えば脚 7 b の周縁 7 f の形状が真円形でありかつ前記挿通孔 7 c の中心が偏心する位置に形成されていてもよく、脚 7 b の周縁 7 f の形状が真円形以外の楕円形状に形成されていてもよく、或いは脚 7 b の周縁 7 f が三角形から多角形にいたる様々な形状に形成されていても構わない。なお、例えば脚 7 b の周縁 7 f 形状が楕円形に形成されていると、前記挿通孔 7 b の中心（回転軸 1 の中心）から周縁 7 f（透孔中心表示部）までの間隔を、短軸の長さとし長軸の長さの間の間隔を適宜任意の長さとして選択できるゆえ、回転軸 1 の中心と透孔中心表示部との間隔を適宜所望する間隔となるように自在に選択でき、種類や大きさの異なる配線ボックスに一台で対応できるから好ましい。

20

【 0 0 2 0 】

前記切込み深さ調節装置 1 3 は、本願出願人が出願した実公昭 5 9 - 4 3 0 4 5 号公報に記載の「回転切削工具における切込み深さ調節装置」を援用するものであり、内周面に軸方向へ螺旋状に斜面を形成下円筒筒の下部に脚を備えた本体の筒状部に回転自在に外嵌するとともに、上部に軸方向へ摺動自在に内装された摺動子を筒状体から突出させて回転筒の螺旋状の斜面に対応させた構成からなるものである。

【 0 0 2 1 】

次に、第一実施例に基づく穿孔具 2 0 の作用を説明する。

30

図 8 は、第一実施例に基づく穿孔具 2 0 によって、壁裏に配置された配線ボックスの一侧の略全体を壁表に臨ませるため、前面に立設された壁体に 2 箇所透孔を穿設する場合を例として、透孔の穿設方法を説明するための説明図であり、当該穿孔具 2 0 は上部を省略すると共に、全体が簡略化して図示されている。

【 0 0 2 2 】

上述したように、前記回転軸 1 の把持部は、図示しないハンディタイプの回転駆動工具におけるチャッキング部に把持され、該回転駆動工具により回転駆動される。回転軸 1 は、壁材に穿設する透孔と同心状に設けたボデーの中心貫通孔に挿通され着脱自在に固着されるとともに、該ボデーには前記中心貫通孔から所定の距離離間した両側の相対向する位置に、穿孔刃 4 が取り付けられた刃体ブラケット 3 が着脱自在に固着されているから、前記回転軸 1 の駆動回転により、これらは一体的となって回転するようになっている。

40

従って、各穿孔刃 4 はいずれも前記センター軸 2 を中心として同一の円軌跡を描かせながら回転でき、また、センター軸 2 と刃体ブラケット 3 との間の距離は自在に設定できるから、口径の異なる円孔を穿設しうる。

【 0 0 2 3 】

まず、図 8 に示すように、壁裏に配置された配線ボックスの偏心位置に設けられ予め金属箔や磁石が備えられた被探知部 9 a を、壁表から探知可能な探知機 1 4 によって探知し、被探知部 9 a の探知された位置に前記センター軸 2 の先端に備えられた尖端 2 c を押し当てると、該尖端 2 c は、壁材 8 の表面に進入して突き刺さり、第一透孔 1 0 a の中心位置

50

を固定する位置決め 10 b として機能する。すなわち、センター軸 2 のセンターが位置ズレするすることがなく、精度よく円孔を透設できる。

【0024】

ついで、図 9 に示すように、穿孔具 20 の全体を壁材 8 に向けて押し付けると、前記ハウジング内にコイルスプリング（弾性体）が内装され、センター軸 2 は突出方向に向けて常時付勢されているものの、先端 2 c を壁材の表面に進入させたままの状態センター軸 2 をスプリングに抗してハウジングの内方に没入させることができ、透孔 10 a の周縁外側に対応する位置にカバー体 7 の周端 7 f を当接できる。該カバー体 7 は壁材 8 に透孔 10 を穿設する際に発生する切り屑の散乱防止カバーとして機能する。

なお、この時には、各穿孔刃 4 は壁材 8 に当接できないよう適宜調整された位置に固着されているから、壁材 8 に穿孔刃 4 が当たることがない。穿孔具 20 の全体を壁材 8 に向けてさらに押し付けると、先端 2 c を壁材 8 の表面に進入させたままの状態センター軸 2 をスプリングに抗してハウジングの内方にさらに没入させることができ、前記穿孔刃 4 のすべてを壁材 8 に当接できる。

【0025】

ついで、前記ハンディタイプの回転駆動工具を回転駆動されながら穿孔具 20 の全体をさらに壁材 8 に向けて押し続けると、前記先端 2 c を壁材 8 の表面に進入させたままの状態穿孔刃 4 のみを前進させることができ、図 10 に示すように、穿孔刃 4 によって壁材 8 に真円形の第一透孔 10 a を穿設でき、壁裏に配置された配線ボックスの一侧の一部を壁表に臨ませることができる。

【0026】

この時、切込み深さ調節装置 13 によって本体ブロック 6 すなわち穿孔刃 4 の移動距離を壁材 8 の厚さと略同一となるように制限されているから、穿孔刃 4 が壁材 8 の厚さ以上に前進することが原因となって、配線ボックス 9 自体や配線ボックス 9 内に収容されたケーブル、壁裏に配置されたケーブル等が破損されることを防止できる。

【0027】

穿孔を終えた時点でセンター軸 2 に設けた先端 7 c が透孔 10 の中心に突き刺さった形で切抜き廃材が残るから、この切抜き廃材はこの先端 7 c に突き刺さった状態で透孔 10 から脱し、破棄できる。

【0028】

また、壁材 8 の切り屑は、カバー体 7 に形成された開口部 7 a から適宜破棄できる。

【0029】

次に、第一実施例の穿孔具 20 において、前記センター軸 2 の軸心から前記脚 7 b の周縁部外側までの間隔は、配線ボックス 9 内に設けられ前記第一透孔 10 a によって壁表に臨ませた例えばボス部を兼ねる位置決め部 12 と第二透孔 10 c の穿孔中心の位置 10 d の間隔とが同一の長さとなるように構成されているから、図 11 に示すように、この位置決め部 12 にセンター軸 2 の先端を当接すれば第二透孔 10 c の穿孔中心の位置 10 d を前記脚 7 b の周縁部外側に容易に表わすことができる。すなわち、このように求めた第二透孔 10 c の穿孔中心の位置 10 d に、上記と同様の要領で、前記先端 2 c を差し、壁材 8 に対して透孔 10 を設けると、確実に第二透孔 10 c が穿設できる。

【0030】

この場合において、上述したように、穿孔具 20 の全体を壁材 8 に向けて押し付けても、前記ハウジング 1 b 内にコイルスプリング（弾性体）1 d が内装され、センター軸 2 は突出方向に向けて常時付勢されているものの、先端 2 c を壁材 8 の表面に進入させたままの状態センター軸 2 をスプリング 1 d に抗してハウジング 1 b の内方に没入させることができ、かつ、各穿孔刃 4 は壁材 8 に当接できないよう適宜調整された位置に固着されているから、穿孔刃 4 が壁材 8 に当たることもない。

【0031】

また、第三透孔以降の透孔 10 を穿設する場合も、上記と同様の要領で実施するから、繰り返し述べない。

10

20

30

40

50

【0032】

このようにして、壁裏に配置された配線ボックス9の一側の略全体を壁表8に臨ませるべく壁材8に対して複数の透孔10を穿設することができ、透孔10をすべて穿設した後、図12に示すように、前記被探知部9aが折取りタイプのものである場合には破棄し、着脱自在に掛止する再利用タイプのものである場合には、配線ボックス9から取り外して再利用する。なお、前記切抜き廃材の破棄と同時にこの操作を行っても構わない。

【0033】

つぎに、第二実施例の穿孔具は、回転軸の先端部に備えられたギヤーを介して回転駆動する2個の副回転軸を有し、該副回転軸と一体に回転する穿孔刃により、壁材に2つの透孔を相互に重ね合わせて同時穿孔させることができるように構成されている点を除き、他の構成は第一実施例の穿孔具と実質同一のものである。

10

なお、前記副回転軸の数量を限定するものではなく、例えば4個の副回転軸を設け、該副回転軸と一体に回転する穿孔刃により、壁材に4つの透孔を相互に重ね合わせて同時穿孔させることができるように構成されてもよい等、様々に設計変更できる。

【0034】

第三実施例の穿孔具は、先端を壁材の表面に進入させたままの状態での回転軸を回転駆動させ、該回転軸の中間部に備えられたクランク部を介してこの回転軸の回転駆動を、壁材の孔形成部に対応させた周辺の穿孔刃を往復摺動運動させ、これにより壁材に方形の透孔を穿孔させるものである点を除き、他の構成は第一実施例の穿孔具と実質同一のものである。但し、例えば複数の穿孔刃を備えた無端ベルトを駆動させこれにより壁材に対して小判形の透孔を穿孔させるものであってもよいなど、様々に設計変更できる。

20

【0035】

ところで、第二、三実施例の穿孔具において、前記センター軸は、コイルスプリングの復元力により突出方向に付勢されているものの、当該穿孔具の全体を壁材に向けて押し付けると、スプリングに抗して内方に向けて独立して没入させることができ、壁材に対して穿設される上述した様々な形状の透孔の穿孔位置を正確に位置決めできるものであればよく、その取付け位置や数量を制限するものではない。

【0036】

例えば第二実施例の穿孔具にあっては、壁材に対して穿設される複数の透孔の中心位置にそれぞれ対応する複数のセンター軸が備えられているとかであり、また、例えば第三実施例の穿孔具にあっては、穿孔具の中心位置から偏心する位置に取付けできるとか、前記カパー体の対向する側壁下端に取付けできるとか等、である。すなわち、前記センター軸の取付け位置が、当該透孔の中心位置以外の位置となるように設計変更されている穿孔具であっても、該穿孔具に備えられたセンター軸は「センター軸」という用語で指称されているものであり、従って、これらはいずれも、叙上の特許請求の範囲に記載の穿孔具に相当するものである。

30

【0037】

したがって、第二、三実施例の穿孔具によれば、第一実施例の穿孔具と同様の作用が得られる。

【0038】

ところで、上述した各実施例の穿孔具は、本発明の代表的な実施態様として述べたものであるが、本発明を実施する場合には、様々な設計変更が可能であることはいうまでもないことである。

40

【0039】

例えば前面を覆う壁材8に対して、図13に示すように、透孔10を1箇所穿設することにより、壁裏に配置されていたケーブルとか、ケーブルに接続された配線器具15などを壁表に臨ませることもできる。

【0040】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、従来の穿孔具には認められないつぎの格別顕著な作用効

50

果を奏する。

(1) 回転軸にスプリングが内装され、センター軸は前方向に常時付勢されているから、透孔の中心位置を固定する位置決めとして機能するから、センター軸のセンターが位置ズレすることがなく、精度よく透孔を透設でき、

(2) 回転駆動されながら穿孔具の全体を壁材に向けて押し続けても、穿孔刃のみを前進させることができ、

(3) また、穿孔刃の移動距離が制限されているから、センター軸の先端や穿孔刃が配線ボックス内に進入して配線ボックス内に収容されているケーブルや、配線ボックス自体を破損することがなく、壁裏に配置されたケーブルや配線器具を破損することもなく、

(4) そして、センター軸と前記刃体ブラケットとの間の距離は自在に設定できるから、口径の異なる透孔を穿設でき、作業効率が向上する。 10

【0041】

(5) つぎに、穿孔刃の先端は、カバー体の周縁部より内方に配置されるように構成されているから、壁材に対してカバー体を当接させた場合でも、壁材に各穿孔刃が当たることがない。すなわち、第二透孔の中心位置決めの際に各穿孔刃が邪魔になることがなく、

(6) カバー体は、壁材に透孔を穿設する際に発生する切り屑の散乱防止カバーとして機能するとともにカバー体に開口部が形成されているから、壁材の切り屑を適宜破棄できる、作業現場が汚れない。

(7) また、センター軸の軸心から脚の周縁部外側までの間隔が、配線ボックス内に備えた例えばボス部のような位置決め部と第二透孔の穿孔中心の位置の間隔と同一の長さとなるように構成されているから、この位置決め部にセンター軸の先端を当接することにより、第二透孔の穿孔中心の位置を簡単に見いだすことができ、簡単かつ確実に第二透孔を穿設できる。 20

【0042】

請求項2に記載の発明によれば、穿孔刃の突出量を自在に調整可能とする調節手段が備えられてから、請求項1に記載の穿孔具の作用効果に加え、

(8) 配線ボックスの前面に配設されている壁材の厚さが異なっても自在に対応できる。

【0043】

請求項3に記載の発明によれば、センター軸の先端に尖端が設けてあるから、請求項1または請求項2に記載の穿孔具の作用効果に加え、 30

(9) 尖端は壁材の表面に進入して突き刺さり、透孔の中心位置を固定する位置決めとして機能するから、センター軸のセンターが位置ズレすることがなく、所定の位置に所定の真円形の透孔を精度よく透設でき、

(10) 穿孔を終えた時点において、尖端が突き刺さった形で切抜き廃材が残るから、この切抜き廃材を突き刺さった状態で透孔から容易に脱し、破棄できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例の穿孔具を示す一部を破断した正面図である。

【図2】図2は図1の穿孔具を示す一部を破断した側面図である。

【図3】図3は、図1の穿孔具に組み込まれた本体ブロックを示す斜視図である。 40

【図4】図4(a)は図3の本体ブロックに組み込まれた回転体の正面図、図4(b)はその平面図である。

【図5】図5は図3の本体ブロックに組み込まれた回転軸とセンター軸を示す一部破断正面図である。

【図6】図6(a)は図3の本体ブロックに組み込まれた刃体ブラケットの平面図であり、図6(b)は、この刃体ブラケットにおいて、穿孔刃が螺着される側面を示す側面図である。

【図7】図7は図1の穿孔具に組み込まれたカバー体の斜視図である。

【図8】図8は、壁体における、配線ボックスの被探知部と対応する部分を、壁表から探知機によって探知している状態を示す縦断面図である。 50

【図 9】図 9 は、穿孔具を用いて、配線ボックスの被探知部と対応する位置を穿孔中心とする第一透孔を壁体に対して穿孔している状態を示す縦断面図である。

【図 10】図 10 は、配線ボックス 9 内に設けた位置決め部（ボス部）にセンター軸の先端を当接することによって、第二透孔の穿孔中心の位置を表示している状態を示す縦断面図である。

【図 11】図 11 は、穿孔具を用いて、図 10 の方法で表示された第二透孔の穿孔中心の位置を穿孔中心とする第二透孔を壁体に対して穿孔している状態を示す縦断面図である。

【図 12】図 12 は、壁裏に配置された配線ボックスの一侧の略全体を壁表に臨ませるべく壁材に対して複数の透孔を穿設した後、被探知部を折取っている状態を示す縦断面図である。なお、着脱自在に掛止する再利用タイプのものである場合には、配線ボックスから取り外して再利用する。

10

【図 13】図 13 は、図 1 に示した一実施例の穿孔具の使用に関する他の実施態様を説明するための斜視図である。

【図 14】図 14 は特開平 6 - 9 1 4 1 7 号公報記載の従来の穿孔具を示す一部破断正面図である。

【図 15】図 15（a）は特開平 5 - 8 1 0 9 号公報記載の従来の穿孔具を示す正面図であり、図 15（b）はその断面図である。

【符号の説明】

1 ... 回転軸

1 a ... 把持部

1 b ... ハウジング

1 c ... 取着部

1 d ... スプリング（弾性体）

2 ... センター軸

2 a ... 被取着部

2 b ... ストッパーリング（着脱手段）

2 c ... 先端

2 d ... 第二当接部

3 ... 刃体ブラケット

3 a ... 雌ネジ

3 b ... 貫通孔

4 ... 穿孔刃

5 ... 回転体

5 a ... 中心貫通孔

5 b ... 固着部

6 ... 本体ブロック

7 ... カバー体

7 a ... 開口部

7 b ... 脚

7 c ... 挿通孔

7 d ... 筒状部

7 e ... 蓋部材

7 f ... 周縁

8 ... 壁材

9 ... 配線ボックス

9 a ... 被探知部

10 ... 透孔

10 a ... 第一透孔

10 b ... 第一透孔の中心位置

10 c ... 第二透孔

20

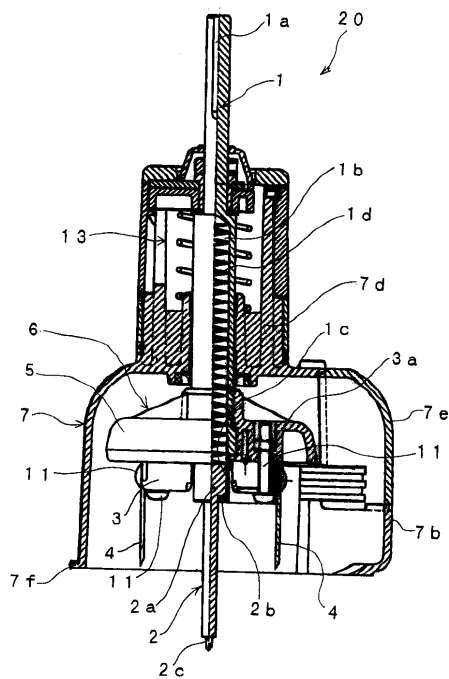
30

40

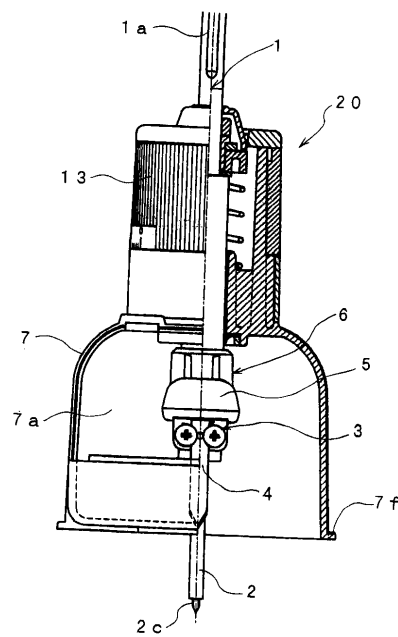
50

- 1 0 d ... 第二透孔の中心位置
- 1 1 ... ボルト
- 1 2 ... 位置決め部（ボス部を兼ねる）
- 1 3 ... 切込み深さ調節装置
- 1 4 ... 探知機
- 1 5 ... 配線器具
- 2 0 ... 穿孔具
- 3 0 ... 従来の一穿孔具
- 4 0 ... 従来の一穿孔具

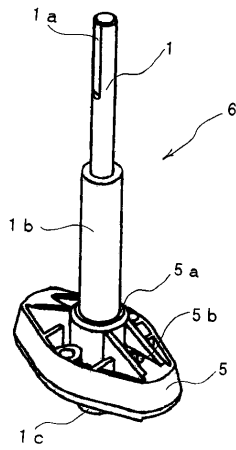
【図 1】



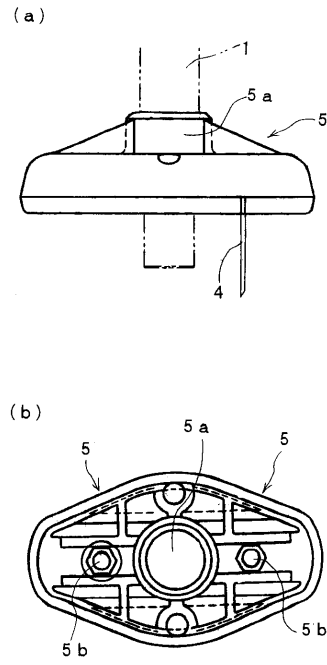
【図 2】



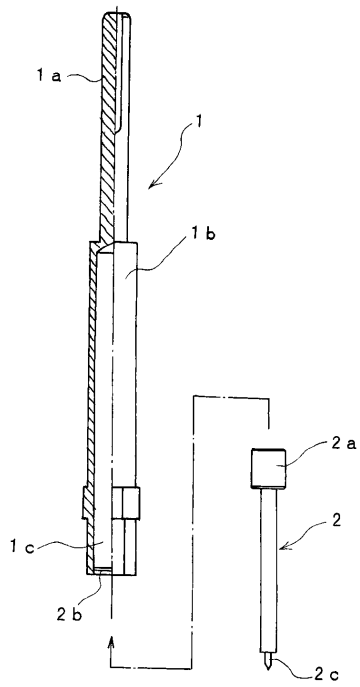
【図 3】



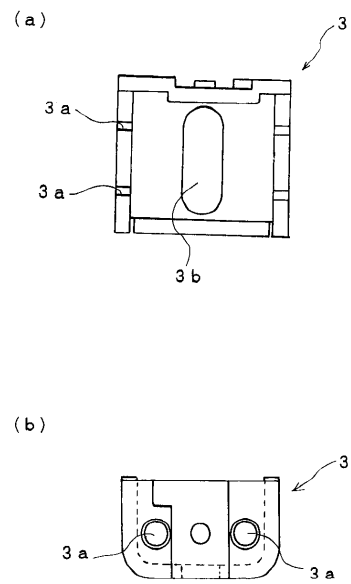
【図 4】



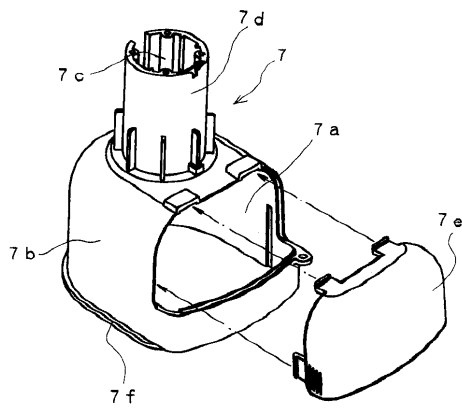
【図 5】



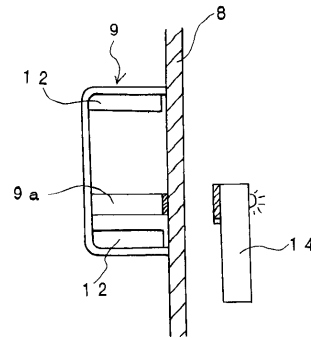
【図 6】



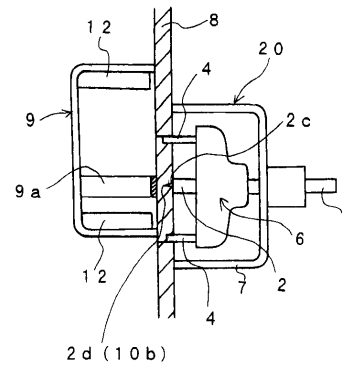
【図 7】



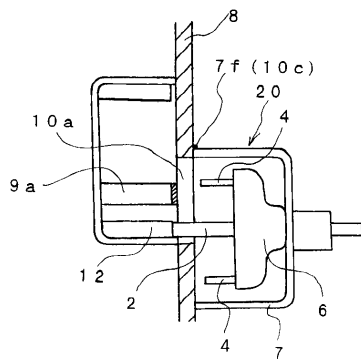
【図 8】



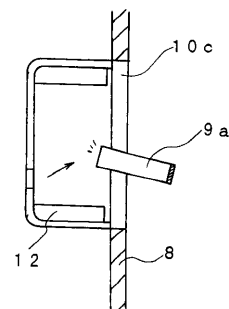
【図 9】



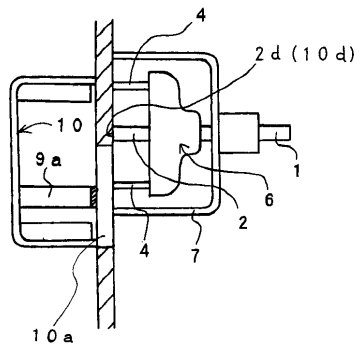
【図 10】



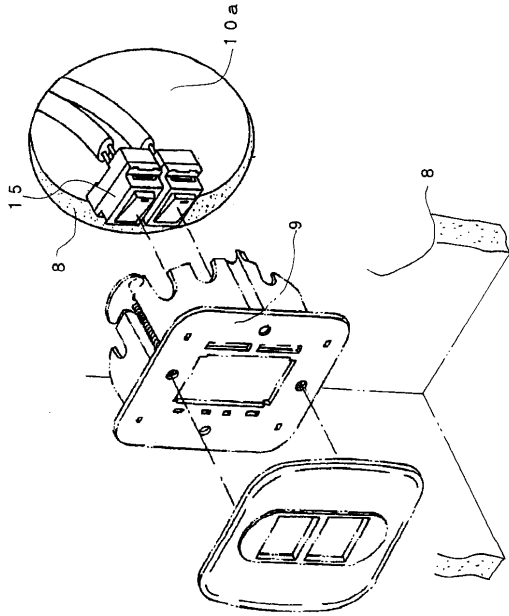
【図 12】



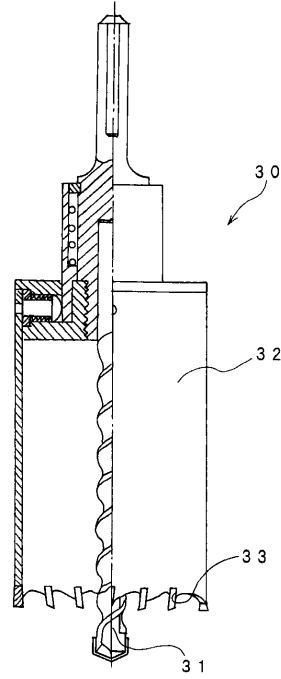
【図 11】



【図 13】

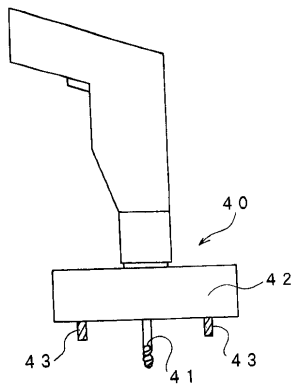


【図 14】

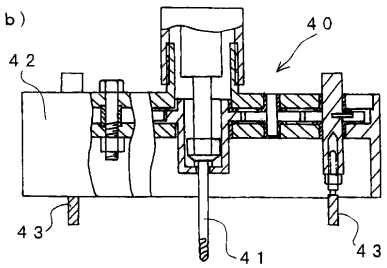


【図 15】

(a)



(b)



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
B23B 51/04