(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-268165
(P2004-268165A)
(43)公開日　平成16年9月30日(2004.9.30)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
B23B 51/00	B23B 51/00	K	3C037
	B23B 51/00	S	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 6 頁）

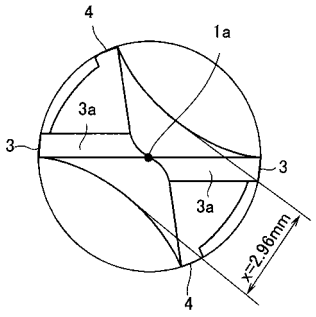
(21)出願番号　特願2003-59035(P2003-59035)
(22)出願日　平成15年3月5日(2003.3.5)

(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(71)出願人　000103367
オーエスジー株式会社
愛知県豊川市本野ケ原三丁目２２番地
(74)代理人　100085257
弁理士　小山　有
(74)代理人　100103126
弁理士　片岡　修
(72)発明者　津崎　恒一
熊本県菊池郡大津町大字平川１５００番地
本田技研工業株式会社熊本製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】深穴加工用ドリル

(57)【要約】
【課題】切削中に曲がりが生じることの無い深穴加工用ドリルを提供する。
【解決手段】ドリル本体１には一対の切削刃３が螺旋状に形成され、この切削刃３はドリルの芯１ａを中心として略１８０°離間し、切削刃３の先端部の稜線３ａはドリルの芯１ａに向かって凹んでいる。ドリル外径を７．４mmとした時、稜線３ａと芯１ａに直交する線とのなす角は５°で芯厚（ｔ）は２．９６mmとしている。またドリルは切削加工の際の曲がりを防止するためのガイド部４を備えている。このガイド部４は前記切削刃３，３の外端部が通る円周と同一円周上でヒール側に設けられている。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
螺旋状切削刃を備えたドリルであって、前記切削刃の先端部の稜線がドリルの芯に向かって凹んでおり、またドリルの先端部で前記切削刃の外端部が通る円周と同一円周上でヒール側にガイド部を設けたことを特徴とする深穴加工用ドリル。
【請求項２】
請求項１に記載の深穴加工用ドリルにおいて、前記切削刃の先端凹み部のすかし角は０°を超え１０°以下としたことを特徴とする深穴加工用ドリル。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の深穴加工用ドリルにおいて、その外径寸法をＤとしたとき、このドリルの芯厚を０．３Ｄ以上としたことを特徴とする深穴加工用ドリル。
【請求項４】
請求項１乃至請求項３に記載の深穴加工用ドリルにおいて、前記ガイド部にダイヤモンド刃を取り付けたことを特徴とする深穴加工用ドリル。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はエンジンのシリンダブロックやクランクシャフト等に深穴を加工するためのドリルに関する。
【０００２】
【従来の技術】
穴あけ用工具の一例が、特許文献１、特許文献２および特許文献３に提案されている。
特許文献１には、ドリル刃を先端部に設け、このドリル刃に続いてエンドミル刃が形成されたタッピンねじが開示されている。この先行技術にあってはドリル刃の先端は軸方向に芯の部分が突出した形状をしている。
【０００３】
特許文献２には、工具本体に第１及び第２のフルート溝を設け、第１のフルート溝に第１の外周側チップと中心側チップを取り付け、第２のフルート溝に第２の外周側チップを取り付けたエンドミルが開示されている。この先行技術にあっては第１及び第２の外周側チップの先端の切刃稜が工具芯に向かって凹んだ形状をしている。
ここで、ドリルとエンドミルとの相違は、ドリルは先端のみに切刃を有し、穴明けや面取り加工に用いられるのに対し、エンドミルは、底刃および外周刃を有し、穴明け、溝加工及び側面加工などができるが、チップルームが狭いため、浅い穴明け加工しかできない。
【０００４】
特許文献３には、切削刃の捩れ角がシャンクに向かって、漸次小さくなるようにしたドリルが開示されている。この先行技術にあっては切削刃の先端切刃稜の形状として凹んだ形状が示されている。
【０００５】
【特許文献】
特許文献１：実開平６－１８７１０号公報
特許文献２：実開平６－２５４７１１号公報
特許文献３：特開平７－４０１１８号公報
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
図５は切削刃の先端が突出した従来のドリル（先端角：１１８°）を用いてシリンダブロックに深穴を穿設する例を説明したものである。（ａ）に示すように鋳造の際にシリンダブロックには下穴（鋳抜穴）が形成され、この下穴の中心とドリルの芯とがズレたままで切削が進行すると、（ｂ）に示すように切削面から受ける主分力は等しくても背分力に差異が生じ、（ｃ）に示すように突発的な穴曲がりが発生することがある。
【０００７】

一方、切削刃の先端を凹んだ形状にすると切削の際の下穴に添わなく直進性が良く曲がりは改善されるが、背分力に差異が生じることに変わりはないため、切削する穴が深くなると曲がりが発生しやすい。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため本発明に係る深穴加工用ドリルは、螺旋状切削刃の先端部の稜線がドリルの芯に向かって凹んでおり、またドリルの先端部で前記切削刃の外端部が通る円周と同一円周上でヒール側にガイド部を設けた。

このように、ガイド部を設けることで、切削刃を含めると４点支持になり、深穴加工の際の曲がりを抑制できる。更に、前記ガイド部にダイヤモンド刃を取り付けることも可能である。

【０００９】

尚、下穴に添わなく直進性を良くするには、切削刃の先端部のすかし角は０°を超え１０°以下、例えば５°程度にすることが好ましい。

【００１０】

また、一般的な外径寸法７．４ｍｍ（＝Ｄ）のドリルの標準芯厚は１．４８ｍｍ以下（０．２Ｄ）であるが、これでは深穴加工の際に生じる背分力に負けてしまい曲がりが生じやすい。そこで、芯厚を２．２２ｍｍ（０．３Ｄ）以上、例えば２．９６ｍｍ（０．４Ｄ）程度にすることが好ましい。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の態様を添付図面に基づいて説明する。図１は本発明に係る深穴加工用ドリルの全体図、図２は同深穴加工用ドリルの先端部の拡大図、図３は同深穴加工用ドリルの先端部の端面図である。

【００１２】

深穴加工用ドリルはドリル本体１とシャンク２からなり、ドリル本体１には一対の切削刃３が螺旋状に形成されている。この切削刃３はドリルの芯１ａを中心として略１８０°離間した対向位置に形成され、また切削刃３の先端部の稜線３ａはドリルの芯１ａに向かって凹んでいる。

【００１３】

稜線３ａ（切削刃３の外端部における稜線）と芯１ａに直交する線とのなす角は５°となっている。更に図示例にあっては芯厚（ｔ）は２．９６ｍｍ（０．４Ｄ）としている。

【００１４】

また本発明に係るドリルは切削加工の際の曲がりを防止するためのガイド部４を備えている。このガイド部４は前記切削刃３，３の外端部が通る円周と同一円周上でヒール側に設けられている。このように切削刃３，３およびガイド部４，４の４点支持によって安定した切削加工が行える。

【００１５】

図４は別実施例を示す図３と同様の図であり、この実施例にあってはガイド部４，４の先端部にダイヤモンド刃５，５を取り付け、これによりリーマ加工に転用できる構成としている。

【００１６】

【発明の効果】

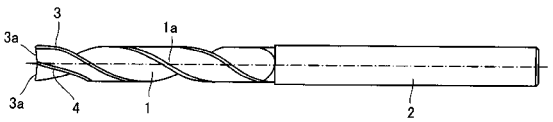
以上に説明したように本発明に係るドリルによれば、ガイド部を設けることでドリルにセルフガイド機能を持たせ、切削刃先端の形状を芯に向かって凹ませて下穴に添わないように直進性を良くし、また芯厚を厚くすることで剛性を高めるようにしたので、クランクシャフトやシリンダブロックなどに深穴を明ける際に、下穴の中心とドリル芯との位置ズレによって背分力に差が生じても、曲がりが発生することを防止することができる

【図面の簡単な説明】

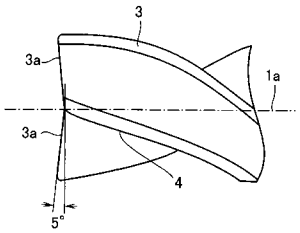
【図１】本発明に係る深穴加工用ドリルの全体図

【図２】同深穴加工用ドリルの先端部の拡大図
【図３】同深穴加工用ドリルの先端部の端面図
【図４】別実施例を示す図３と同様の端面図（ダイヤモンド刃）
【図５】（ａ）～（ｃ）は従来の問題点を説明した図
【符号の説明】
１…ドリル本体、１ａ…ドリルの芯、２…シャンク、３…切削刃、３ａ…切削刃の稜線、４…ガイド部、５…ダイヤモンド刃、ｔ…芯厚。

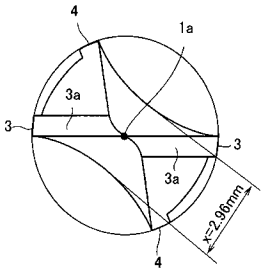
【図１】



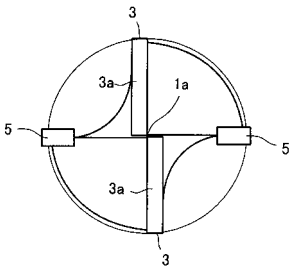
【図２】



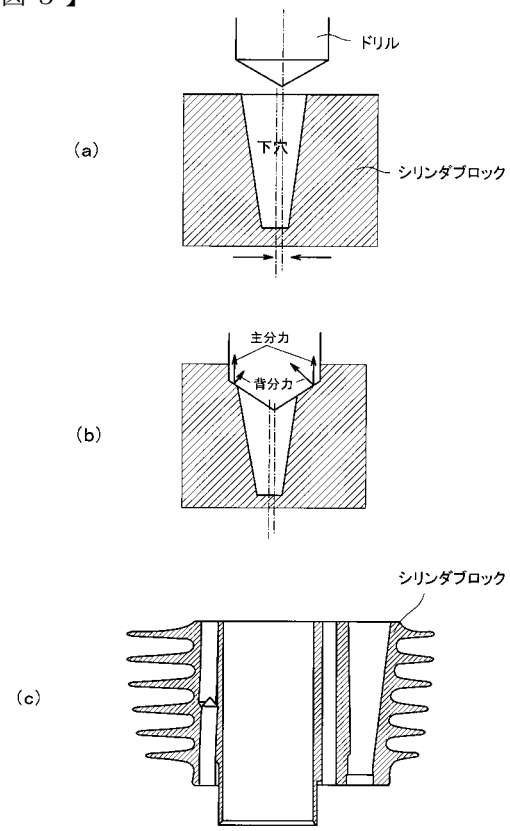
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　中島　和弘
熊本県菊池郡大津町大字平川１５００番地　本田技研工業株式会社熊本製作所内
(72)発明者　桝田　典宏
愛知県新城市有海字丸山１－２　オーエスジー株式会社内

Ｆターム(参考) 3C037 BB00　DD03