

(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2005-279922

(P2005-279922A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 5 B 21/02

F I

B 2 5 B 21/02

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-90491 (P2005-90491)
 (22) 出願日 平成17年3月28日 (2005. 3. 28)
 (31) 優先権主張番号 10/810, 991
 (32) 優先日 平成16年3月26日 (2004. 3. 26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 504102596
 ブラック アンド デッカー インク、
 アメリカ合衆国、1 9 7 1 1 デラウェア
 州、ニューアーク、ドラモンド プラザ
 1 2 0 7
 (74) 代理人 100104411
 弁理士 矢口 太郎
 (74) 代理人 100104215
 弁理士 大森 純一
 (74) 代理人 100099656
 弁理士 山口 康明
 (72) 発明者 ロドニー ミルボーン
 アメリカ合衆国、2 1 0 0 9 メリーラン
 ド州、アビンドン、ミルフォード コート
 6 5 2

最終頁に続く

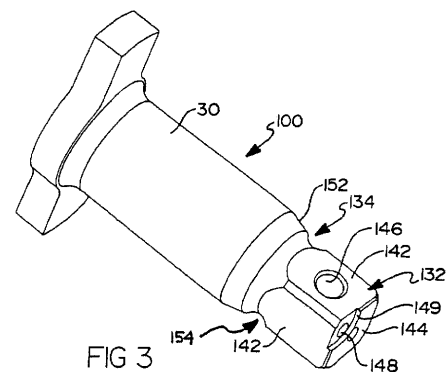
(54) 【発明の名称】 四角ドライバーへ遷移する改善された金床を有するインパクトレンチ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 応力集中部を除去し、金床の寿命を延ばし、一方で、同時にその製造に関連する費用を低減する、改善された金床を有するインパクトレンチを提供する。

【解決手段】 インパクトレンチ内に受け入れられるように構成された金床は円形本体と四角ヘッドとを有する。四角ヘッドは円形本体の端部に形成されている。先細り傾斜部は円形本体から四角ヘッドへ延出されている。ラジアスは先細り傾斜部で形成されている。ラジアスは先細り傾斜部での材料の除去により定義されている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具に使用するための金床 (a n v i l) であって、
円形本体と、
前記円形本体の端部に形成された四角ヘッドであって、アクセサリを受け入れるように構成された、前記四角ヘッドと、
前記四角ヘッドに形成された逃し部であって、その中に前記アクセサリの一部分を受け入れるように構成された、前記逃し部と
を有する金床。

【請求項 2】

10

請求項 1 の金床であって、この金床は、さらに、
前記四角ヘッド上に形成された係止部を有し、前記アクセサリの一部分が前記逃し部内に受け入れられた時、前記係止部が前記アクセサリと接するように、前記係止部が前記逃し部と整列されたものである。

【請求項 3】

請求項 2 の金床において、前記逃し部は部分球形状をしているものである。

【請求項 4】

請求項 1 の金床において、前記四角ヘッド及び円形本体は縦軸を定義し、前記四角ヘッドはロールピンを受け入れるように構成されたロールピン穴を含み、このロールピン穴は前記円形本体の縦軸に垂直に前記四角ヘッドの中へ延出しているものである。

20

【請求項 5】

請求項 1 の金床において、前記四角ヘッドは前記四角ヘッドの側面間の交点に形成された角面を含むものである。

【請求項 6】

請求項 5 の金床において、前記逃し部は前記角面に形成されるものである。

【請求項 7】

請求項 1 の金床において、前記逃し部は前記四角ヘッドの側面間の交点に形成されるものである。

【請求項 8】

30

工具 (インパクトレンチ) であって、
ハウジングと、
前記ハウジング内に取り付けられたモーターと、
前記モーターによって駆動する金床であって、この金床は円形本体と、この円形本体の端部に形成された四角ヘッドと、この四角ヘッドと前記円形本体との間に形成された逃し部とを有する、金床と
を有する工具。

【請求項 9】

請求項 8 のインパクトレンチであって、このインパクトレンチは、さらに、
前記逃し部の一部分と前記円形本体との間に係止部を有するものである。

【請求項 10】

40

請求項 9 のインパクトレンチにおいて、前記係止部は大体傾斜形状をしており、前記金床に連結されるアクセサリの一部分に接するように構成されているものである。

【請求項 11】

請求項 8 のインパクトレンチにおいて、前記四角ヘッド及び円形本体は縦軸を定義し、前記四角ヘッドはロールピンを受け入れるように構成されたロールピン穴を含み、このロールピン穴は前記円形本体の縦軸に垂直に前記四角ヘッドの中へ延出されているものである。

【請求項 12】

インパクトレンチに使用するための金床及びアクセサリであって、
円形本体とこの円形本体の端部に形成された四角ヘッドとを有する金床であって、この

50

四角ヘッドがその中に形成された逃し部を含む、前記金床と、

前記四角ヘッドとかみ合うように構成されたアクセサリであって、前記四角ヘッド上の前記逃し部内にその一部分が収まる、前記アクセサリとを有するインパクトレンチに使用するための金床及びアクセサリ。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 の金床及びアクセサリであって、この金床及びアクセサリは、さらに、前記四角ヘッド上に形成された係止部を有し、この係止部は前記逃し部と整列するように配置されるものである。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 の金床及びアクセサリにおいて、前記金床とかみ合うと、前記アクセサリは、前記アクセサリの一部分が前記逃し部内に適合するように前記係止部と接するものである。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 の金床及びアクセサリにおいて、前記逃し部は大体部分球形状をしているものである。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 の金床及びアクセサリであって、この金床及びアクセサリは、さらに、前記四角ドライブヘッドの側面に形成された戻り止めピン穴を有するものである。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

本出願は 2 0 0 3 年 7 月 3 0 日出願済みの米国特許出願第 1 0 / 6 3 0 , 2 6 3 号の一部継続出願である。前記出願の開示は、この参照により本明細書に組み込まれるものである。

【0 0 0 2】

本発明はインパクトレンチに関し、特に、インパクトレンチの改善された金床に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 3】

インパクトレンチで使用する金床 (a n v i l) の従来の設計では、四角部へと遷移する円形部を有する。この円形部は前記インパクトレンチの内部に導入され、ベアリングジャーナルとして働く。前記四角部はインパクトソケットの内部に導入される。前記円形横断面から前記四角横断面への遷移は本質的に、その遷移部分内に急な曲率半径 (s h a r p r a d i i) を形成する。

【0 0 0 4】

これらの急な曲率半径は設計上幾つかの非効率を生じる。初期の、部品が新品の時には、前記金床の前記四角部と前記インパクトソケットとの間の間隔は最小である。しかし、長い使用期間によって、前記インパクトソケットは"損傷"して、結果的に前記金床の前記四角部に対してゆるくなる。前記四角部の接合点と前記インパクトソケットとの間の間隔の増大により、前記金床の前記四角部の中心線と前記インパクトソケットの中央線が平行でなくなる。これが起きると、前記四角部及び前記インパクトソケットの接触面に沿って軸方向に存在する前記 2 つの間の理論上の線接触が接点になる。これらの接点は前記円形本体と前記四角ドライバーとの間の遷移部内の前記急な曲率半径に形成され、結果として増大する応力点を生じる。

【0 0 0 5】

さらに、前記インパクトソケットが"損傷"するにつれて、前記インパクトソケットの角が前記遷移部の前記急な曲率半径の中へ"食い込む"傾向がある。前記インパクトソケットと前記四角部との間のこの食い込みは前記金床に損傷を与える。

【0 0 0 6】

10

20

30

40

50

急な曲率半径はまた、前記金床内の応力集中部として働く。前記応力がこれらの部分で高まると、前記金床は前記急な曲率半径において破損する。次に、これは前記金床の早期の使用不能につながる。

【 0 0 0 7 】

金床の急な曲率半径の問題に対する 1 つの解決策は、前記金床の全体の強度を高めることである。例えば、熱低温処理 (t h e r m o c r y o g e n i c t r e a t m e n t) が製造中に金床に適用される。しかしながら、この追加工程は前記金床の全体の製造コストを増加させ、更に前記急な曲率半径に関係する問題を直接解決するものではない。

【 0 0 0 8 】

従って、本技術分野では、前記応力集中部を除去し、前記金床の寿命を延ばし、一方で、同時にその製造に関連する費用を低減する、改善された金床の設計を提供する必要性が存在している。 10

【 発 明 の 開 示 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 9 】

インパクトレンチ内に導入されるように構成された金床を提供する。前記金床は円形本体とこの円形本体の端部に形成された四角ヘッドとを有する。先細の傾斜部が前記円形本体から前記四角ヘッドへ延出している。前記先細り傾斜部にラジウス (r a d i u s) が形成される。前記ラジウスは前記先細り傾斜部での材料の除去により定義される。

【 0 0 1 0 】

本発明のさらなる適用範囲は、以下に提供されている詳細な説明から明らかになる。本発明の好ましい実施形態を示しているが、詳細な説明及び特定の実施例は説明のみを目的としているものであり、本発明の範囲を限定する意図を持つものではない。 20

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 1 】

以下の好ましい実施形態の説明は本質的に現実に単に例示的なものであり、本発明、その応用、または使用を限定する意図は全くない。

【 0 0 1 2 】

図面の図 1 に関して、例示的なインパクトレンチ 8 は、本発明の技術に従って構成される改善された金床 1 0 0 を含むように図示されている。前記インパクトレンチ 8 はまた、電気モーター 1 4 を収容するハウジング 1 2 を含み、この電気モーターの出力はギアアセンブリ 1 6 と連結している。前記ギアアセンブリ 1 6 は出力をカム及びキャリア (回し金) 1 8 へ移行し、次にインパクト 2 0 を駆動する。前記改善された金床 1 0 0 は前記インパクト 2 0 内部に嵌め込まれる。ハウジング 1 2 に取り付けられた引き金及びハンドルアセンブリ 2 2 は前記電気モーター 1 4 を作動させるのに使用される。 30

【 0 0 1 3 】

図 2 に関して、従来技術の金床は参照番号 1 0 で示されている。前記従来技術の金床 1 0 は円形本体 3 0 と四角ドライブヘッド 3 2 とを含む。遷移部 3 4 は前記円形本体 3 0 を前記四角ドライブヘッド 3 2 と繋いでおり、以下でより詳細に説明される。

【 0 0 1 4 】

前記円形本体 3 0 は通常円筒形をしており、その一方の端部には拡張された基部 3 6 を含む。前記拡張された基部 3 6 は、そこから延出した 2 つのロッキングウイング 3 8 を含み、前記インパクト 2 0 の内部に導入されるように構成されている。基部ラジウス 4 0 は前記拡張された基部 3 6 の円周の周囲に延出し且つ前記円形本体 3 0 へ延出し、これによりこの 2 つの部分の繋いでいる。 40

【 0 0 1 5 】

前記四角ドライブヘッド 3 2 は側面 4 2 と前面 4 4 を含む。戻り止めピン穴 4 6 は前記側面 4 2 の 1 つから前記ドライブヘッド 3 2 を通って延出されている。前記戻り止めピン穴 4 6 は戻り止めピン (図示せず) を受け入れるサイズである。ロールピン穴 4 8 は別の側面 4 2 から前記四角ドライブヘッド 3 2 の中へ延出されている。前記四角ドライブヘッ 50

ド 3 2 は工具部品（図示せず）の中へ挿入されるように構成されている。

【 0 0 1 6 】

前記遷移部 3 4 は、前記円形本体 3 0 から前記四角ドライブヘッド 3 2 へ延出した先細り傾斜部 5 2 を含む。急な曲率半径 5 4 は、前記側面 4 2 が前記先細り傾斜部 5 2 と接触する前記四角ドライブヘッド 3 2 の隅部に形成されている。これらの急な曲率半径 5 4 は応力集中部を形成し、前記金床の潜在的な材料破壊の原因である。

【 0 0 1 7 】

図 3 及び図 4 では、前記改善された金床 1 0 0 が詳細に説明されている。前記改善された金床 1 0 0 は従来技術の設計の前記円形本体 3 0 を含む。しかしながら、前記改善された金床 1 0 0 は改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 と改善された遷移部 1 3 4 とを含む 10

【 0 0 1 8 】

前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 は、側面 1 4 2 と前面 1 4 4 とを含む。戻り止めピン穴 1 4 6 は、前記側面 1 4 2 の 1 つから前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 を通って延出されている。前記戻り止めピン穴 1 4 6 は戻り止めピン（図示せず）を受け入れるサイズである。ロールピン穴 1 4 8 は前記前面 1 4 4 から前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 の中へ延出されている。前記ロールピン穴 1 4 8 は前記金床 1 0 0 の縦軸の中心から外れている。カットアウト 1 4 9 は前記ロールピン穴 1 4 8 を囲み、メンテナンスのための、前記ロールピン（図示せず）の取り外しを助ける。前記ロールピン穴 1 4 8 を前記側面 4 2（図 2 に示す）を通してよりも前記金床 1 0 0 の前記前面 1 4 4 に 20
再設定することにより、前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 にかかる応力量が減少し、それによりその寿命が増加する。前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 は工具器具（図示せず）を受け入れるように構成されている。

【 0 0 1 9 】

図 4 を参照し、図 3 を継続して参照すると、前記遷移部 1 3 4 は前記円形本体 3 0 から前記改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 へ延出する先細り傾斜部 1 5 2 を含む。当然のことながら、前記先細り傾斜部は全体に同一の直径の前記四角ヘッド及び円形本体を形成することにより排除することができる。前記改善された金床 1 0 0 の設計は、前記金床 1 0 0 の前記円形本体 3 0 と改善された四角ドライブヘッド 1 3 2 との間、特に前記先細り傾斜部の前記遷移部 1 3 4 での物質の除去を導入している。この物質の除去は前記先細り 30
傾斜部 1 5 2 の円周の周囲にラジラス 1 5 4 を形成する。図 4 に示すように、前記ラジラス 1 5 4 での前記金床 1 0 0 の断面積は、前記四角ドライブヘッド 1 3 2 の断面積より小さい。

【 0 0 2 0 】

前記ラジラス 1 5 4 は従来技術設計に見られる前記急な曲率半径 5 4（図 2）を排除し、これらの応力集中部及び前記金床 1 0 0 の潜在的な破壊の原因を排除する。特に、前記従来技術の金床 1 0（図 2）は、作業負荷下でテストした場合、前記ラジ領域を通して前記四角ドライブヘッド 3 2 に応力 9 7 5 M p a の負荷を受ける。前記改善された金床 1 0 0 は、同一の作業負荷下でテストした場合、前記円形本体 3 0 の中へ前記遷移部 1 3 4 を通って前記四角ドライブヘッド 1 3 2 に応力 4 1 4 M p a の負荷を受ける。従って、前記 40
金床 1 0 0 は前記従来技術の設計（図 2）を超える改善された寿命を有する。

【 0 0 2 1 】

図 5 を参照すると、本発明の原理に従って構成された金床の第 2 の好ましい実施形態が、概して参照番号 2 0 0 として示されている。前記金床 2 0 0 は従来技術の設計の前記円形本体 3 0 を含む。しかしながら、前記金床 2 0 0 はさらに、改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 と改善された遷移部 2 3 4 とを含む。

【 0 0 2 2 】

前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 は、側面 2 4 2 と前面 2 4 4 とを含む。戻り止めピン穴 2 4 6 は前記側面 2 4 2 の 1 つから前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 を通して延出されている。前記戻り止めピン穴 2 4 6 はそこで戻り止めピン 2 4 7 を受け 50

入れるサイズである。ロールピン穴 2 4 8 は前記側面 2 4 2 の 1 つから前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 の中へ延出する。前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 はソケットタイプのアクセサリを受け入れるように構成されている。例示的アクセサリは図 5 に図式的に、参照番号 2 5 1 として示されている。

【0023】

前記改善された四角ドライブヘッドはさらに、前記側面 2 4 2 のそれぞれに形成されたソケット止め 2 5 0 を含む。前記ソケット止め 2 5 0 は前記側面 2 4 2 から延出し、通常傾斜部として成形される。前記ソケット止め 2 5 0 は前記アクセサリ 2 5 1 とかみ合うように構成されている。前記アクセサリ 2 5 1 が前記四角ドライブヘッド 2 3 2 の上へはめ込まれると、前記アクセサリ 2 5 1 の端部 2 5 3 が前記ソケット止め 2 5 0 にかみ合う。

10

【0024】

前記遷移部 2 3 4 は通常、前記円形本体 3 0 から前記四角ドライブヘッド 2 3 2 の前記ソケット止め 2 5 0 へ延出されている。前記遷移部 2 3 4 は前記円形本体 3 0 と前記ソケット止め 2 5 0 との間での物質の除去を含み、これはカットアウト 2 5 2 を形成する。前記カットアウト 2 5 2 は、前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 上で前記円形本体 3 0 から前記側面 2 4 2 のそれぞれに延出されている。前記カットアウト 2 5 2 は、前記改善された四角ドライブヘッド 2 3 2 の四角形状から前記円形本体 3 0 の円形状に遷移する部分である。

【0025】

前記側面 2 4 2 それぞれの間の接合点で別の物質の除去が導入され、これによりその間に角面 2 5 4 を形成し、更に前記側面 2 4 2 それぞれと前記前面 2 4 4 との間の接合点で除去が導入され、これによりその間に前面傾斜部 2 5 6 を形成している。前記角面 2 5 4 と前記前面傾斜部 2 5 6 は前記四角ドライブヘッド 2 3 2 の鋭い縁部を排除する。

20

【0026】

前記角面 2 5 4 のそれぞれで最後の物質の除去が導入され、これにより逃し部 2 5 8 を形成する。前記逃し部 2 5 8 のそれぞれは、大体半球形状をしている。各逃し部 2 5 8 の中央部分は、前記ソケット止め 2 5 0 と一直線になり、前記アクセサリ 2 5 1 が前記四角ドライブヘッド 2 3 2 の上へ嵌め込まれると、前記アクセサリ 2 5 1 のあらゆる角部 2 5 5 が前記逃し部 2 5 8 内に収まる。これは、前記アクセサリ 2 5 1 の角部 2 5 5 と前記四角ドライブヘッド 2 3 2 との間の点接触及び応力集中部を排除する。

30

【0027】

前記逃し部 2 5 8 は応力集中部及び前記金床 2 0 0 の潜在的な破壊の原因を排除する。従って、前記金床 2 0 0 は前記従来技術の設計（図 2）を超える改善された寿命を有する。

【0028】

本発明の説明は事実上単に例示的なものであり、従って本発明の主旨から逸脱しない種々の変形は本発明の範囲内のものである。そのような種々の変形は本発明の本質及び範囲を逸脱したものとは見なさなれないものである。

【図面の簡単な説明】

【0029】

40

本発明は、詳細な説明及び付属の図面によりさらに十分に理解されるであろう。

【図 1】図 1 は、本発明の原理に従って構成された金床を有する例示的インパクトレンチの側面図である。

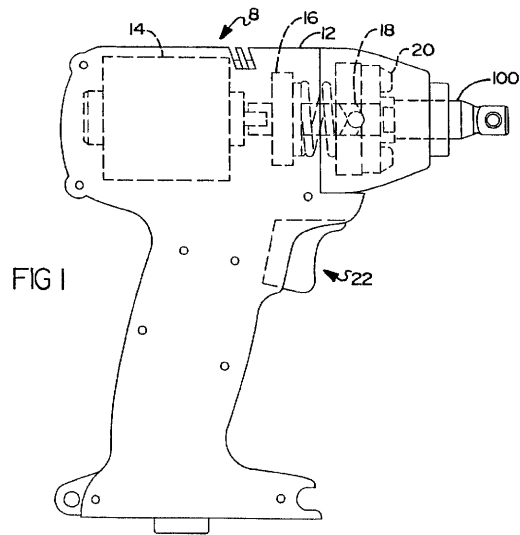
【図 2】図 2 は、従来技術の金床の斜視図である。

【図 3】図 3 は、本発明の原理に従った金床の斜視図である。

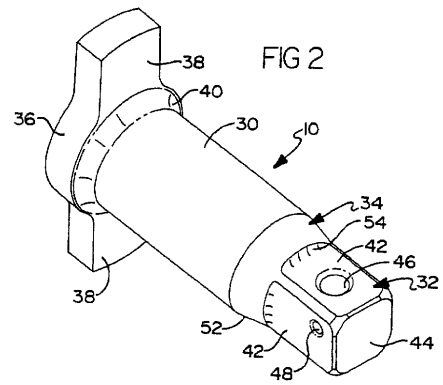
【図 4】図 4 は、図 3 の金床の横断面図である。

【図 5】図 5 は、本発明の原理に従って構成された金床の第 2 の好ましい実施形態の斜視図である。

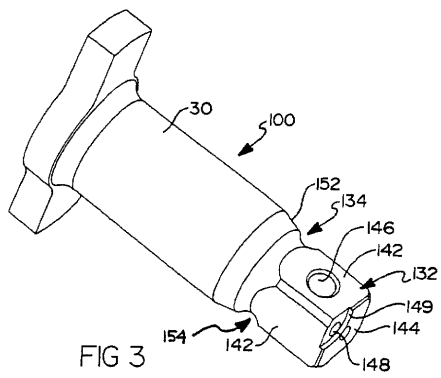
【 図 1 】



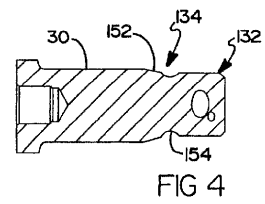
【 図 2 】



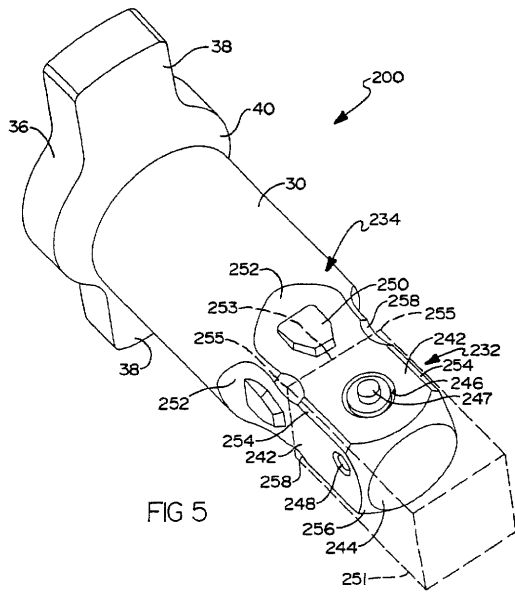
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 ステファン デベリウス

アメリカ合衆国、 7 8 5 7 2 テキサス州、ミッション、サンタ オリビア 2 7 0 1

(72)発明者 ビバリー キベット

アメリカ合衆国、 2 1 0 4 4 メリーランド州、コロンビア、コラッジ スクエア 1 0 3 0 5