

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-508654
(P2012-508654A)

(43) 公表日 平成24年4月12日(2012.4.12)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
B 2 3 B 51/00 (2006.01) B 2 3 B 51/00 T 3 C 0 3 7

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-536215 (P2011-536215)
(86) (22) 出願日 平成21年10月16日(2009.10.16)
(85) 翻訳文提出日 平成23年5月13日(2011.5.13)
(86) 国際出願番号 PCT/KR2009/005972
(87) 国際公開番号 W02010/076948
(87) 国際公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)
(31) 優先権主張番号 10-2008-0114894
(32) 優先日 平成20年11月18日(2008.11.18)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 508151781
デグテック エルティーディー
大韓民国 デグ ダルソングン ガチャン
ミョン ヨンゲリ 304
(74) 代理人 100123674
弁理士 松下 亮
(74) 代理人 100097559
弁理士 水野 浩司
(72) 発明者 キム, ミン グ
大韓民国 711-865 デグ, ダルソ
ン-グン, ガチャン-ミョン, ヨンゲリ
304 デグテック エルティーディー
内
Fターム(参考) 3C037 BB17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドリル用切削工具

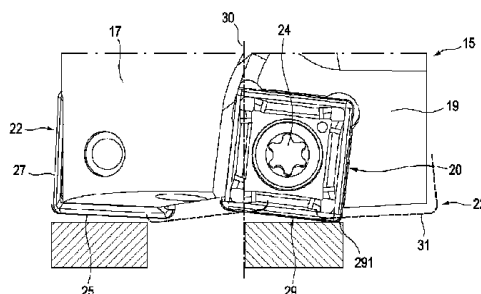
(57) 【要約】

【課題】本発明は、同一の形状のインサートを有し、1つのチップフルートから1本のチップが排出され得るドリリング切削工具に関する。

【解決手段】切削工具は、チップフルートを備えている本体と、前記チップフルートの端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な内側切削インサート及び外側切削インサートとを備える。前記内側切削インサートは、前記外側切削インサートに比べて前記本体の中心軸線に近く配置され、前記内側切削インサート及び外側切削インサートは同一の形状を有し、ドリリング加工時に深さ加工のための下部切削刃を有する。前記外側切削インサートを前記中心軸線に対して約半回転させた仮想の切削インサートと前記内側切削インサートとが重畳する部位で前記内側切削インサートの下部切削刃は、前記仮想の切削インサートの下部切削刃に比べてさらに下方に配置される。

【選択図】 図3

[Fig. 3]



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チップフルートを備えている本体と、
前記チップフルートの端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な内側切削インサート及び外側切削インサートと、
を備えるドリル用切削工具であって、

前記内側切削インサートは、前記外側切削インサートに比べて前記本体の中心軸線に近く配置され、前記内側切削インサート及び外側切削インサートは同一の形状を有し、ドリリング加工時に前記本体が進行する方向に配置される下部切削刃を有し、

前記外側切削インサートを前記中心軸線に対して約半回転させた仮想の切削インサートと前記内側切削インサートとが重畳する部位で前記内側切削インサートの下部切削刃が前記仮想の切削インサートの下部切削刃に比べてさらに下方に配置され、

前記内側切削インサートの下部切削刃の最下端部が前記中心軸線から前記本体の半径方向にドリル直径の約 $1/4$ の距離に離隔されて配置される、

ドリル用切削工具。

【請求項 2】

前記内側切削インサートの下部切削刃が前記本体の半径方向へ行くほど前記本体の進行方向に向かって傾斜している、請求項 1 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 3】

前記内側切削インサートの下部切削刃が傾斜した角が水平面に対して約 0 度ないし 10 度である、請求項 2 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 4】

前記内側切削インサートが前記中心軸線と平行な軸線に対して負の軸方向角を有するように配置される、請求項 2 または請求項 3 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 5】

前記内側切削インサートの負の軸方向角が約 0 度ないし 10 度である、請求項 4 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 6】

前記内側切削インサートの一部が前記本体の中心軸線を超えて配置される、請求項 1 または請求項 2 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 7】

前記切削インサートは略直六面体形状であり、クランピングスクリュが貫通する上面及び下面と、前記上面及び下面を連結する 4 つの側面とを備え、前記側面の一部にリセスが形成される、請求項 6 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 8】

前記リセスは、前記側面のうち前記本体の中心軸線を超えて配置されている側面に形成される、請求項 7 に記載のドリル用切削工具。

【請求項 9】

チップフルートを備えている本体と、
前記チップフルートの端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な内側切削インサート及び外側切削インサートと、
を備えるドリル用切削工具であって、

前記内側切削インサートは、前記外側切削インサートに比べて前記本体の中心軸線に近く配置され、前記内側切削インサート及び外側切削インサートは同一の形状を有し、ドリリング加工時に前記本体が進行する方向に配置される下部切削刃を有し、

前記外側切削インサートを前記中心軸線に対して約半回転させた仮想の切削インサートと前記内側切削インサートとが重畳する部位で前記内側切削インサートの下部切削刃が前記仮想の切削インサートの下部切削刃に比べてさらに下方に配置され、

前記内側切削インサートの下部切削刃の最下端部が前記中心軸線から前記本体の半径方向にドリル直径の約 $1/4$ の距離に離隔されて配置され、

ドリル用切削工具。

前記内側切削インサートの下部切削刃が前記本体の半径方向へ行くほど前記本体の進行方向に向かって傾斜しており、

前記内側切削インサートが前記中心軸線と平行な軸線に対して負の軸方向角を有するように配置され、

前記切削インサートは略直六面体形状であり、クランピングスクリュが貫通する上面及び下面と、前記上面及び下面を連結する4つの側面とを備え、前記側面の一部にリセスが形成される、

ドリル用切削工具。

【請求項10】

前記内側切削インサートの下部切削刃が傾斜した角が水平面に対して約0度ないし10度であり、前記内側切削インサートの負の軸方向角が約0度ないし10度である、請求項9に記載のドリル用切削工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドリル用切削工具に関し、特に、チップフルートの端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な内側切削インサート及び外側切削インサートを有するドリル用切削工具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ドリルは、切削刃がドリル本体と一体に形成されるか、もしくは別個に形成されるかによって、ソリッドタイプとスローアウェイ (throw away) タイプに区分できる。スローアウェイタイプのドリルは、ドリル本体の端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な切削インサートを備える。スローアウェイタイプにおいて、切削インサートは、ドリル本体の中心軸線に対して対称的に装着されるか、または非対称的に装着される。

【0003】

図1及び図2は、従来のスローアウェイタイプであるとともに、切削インサートがドリル本体の中心軸線に対して非対称的に装着されたドリルを示す。図1に示すように、ドリル1は、ドリル本体の中心軸線7に近く配置されている内側切削インサート3と、それから遠く配置されている外側切削インサート5とを備える。図2は、図1に示すドリルの一端部の正面図である。図2には、外側切削インサート5を中心軸線7に対して約半回転させた位置における仮想の切削インサート5'が示されている。説明の便宜上、図2において、外側切削インサート5を回転させるとき、ドリル本体がドリリング加工のために進行する垂直方向の量は無視されている。図2に示すように、外側切削インサート5の仮想の切削インサート5'は、内側切削インサート3と一部重畳する部位を有する。

【0004】

前記重畳部位において、図2に示すように、内側切削インサート3の下部切削刃10は、仮想の切削インサート5'の下部切削刃9と交差している。これにより、内側切削インサート3の下部切削刃10は、切削が行われる間、内側切削インサート3の切削チップを排出させるための1つのフルート (flute) から2本のチップを発生させる。図2において、切削インサートの下部に示す斜線の長方形11は、2本のチップが発生する様子を模式的に示したものである。即ち、従来技術においては、外側切削インサートが既に通り過ぎた切削面を内側切削インサートが通るとき、図2に示すような、交差形態によって2本のチップを形成するようになる。これは、外側切削インサート5の切削チップ排出用フルートでも同様である。

【0005】

ドリリング作業の際は、1つのフルートから1本のチップが発生することが望ましい。1つのフルートから2本以上のチップが発生する場合、チップの円滑な排出が妨害され、不安定なドリリングを誘発する原因となる。また、容易に切削できない軟鋼のドリリング

10

20

30

40

50

作業の際にさらに深刻である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述したような従来技術の問題点を解決するためのものであり、同一の形状の切削インサートを用いるとともに1つのチップフルートから1本のチップが排出されるドリリング切削工具を提供することにその目的がある。

【0007】

本発明の他の目的は、内側切削インサート及び外側切削インサートを用いることにより、同一のチップの幅でさらに安定したドリリングを図ることができるドリリング切削工具を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、チップフルートを備えている本体と、前記チップフルートの端部に形成されているインサートポケットに配置される取替え可能な内側切削インサート及び外側切削インサートとを備えるドリル用切削工具を提供する。前記内側切削インサートは、前記外側切削インサートに比べて前記本体の中心軸線に近く配置される。前記内側切削インサート及び外側切削インサートは、同一の形状を有し、ドリリング加工時に前記本体が進行する方向に配置される下部切削刃を有する。前記外側切削インサートを前記中心軸線に対して約半回転させた仮想の切削インサートと前記内側切削インサートとが重畳する部位で、前記内側切削インサートの下部切削刃は、前記仮想の切削インサートの下部切削刃に比べてさらに下方に配置される。前記内側切削インサートの下部切削刃の最下端部が、前記中心軸線から前記本体の半径方向にドリル直径の約1/4の距離に離隔されて配置される。

20

【0009】

また、本発明によるドリル用切削工具において、前記内側切削インサートの下部切削刃は、前記本体の半径方向へ行くほど前記本体の進行方向に向かって傾斜している。前記内側切削インサートの下部切削刃が傾斜した角は、望ましくは水平面に対して約0度ないし10度である。

【0010】

また、本発明によるドリル用切削工具において、前記内側切削インサートは、前記中心軸線と平行な軸線に対して負の軸方向角を有するように配置される。前記内側切削インサートの負の軸方向角は、望ましくは約0度ないし10度である。

30

【0011】

また、本発明によるドリル用切削工具において、前記内側切削インサートの一部は、前記本体の中心軸線を超えて配置される。前記切削インサートは、略直六面体形状であり、クランプスクリュが貫通する上面及び下面と、前記上面及び下面を連結する4つの側面とを備え、前記側面の一部にリセスが形成される。前記リセスは、前記側面のうち、前記本体の中心軸線を超えて配置された側面に形成される。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明は、スローアウェイタイプであるとともに、切削インサートがドリル本体の中心軸線に対して非対称的に装着されたドリルにおいて、同一の形状の切削インサートを用いるとともに一本のチップが排出されるドリリング切削工具を提供することができる。

【0013】

また、内側切削インサートによるチップの幅と外側切削インサートによるチップの幅を略均等にするにより、さらに安定したドリリングを図ることができるドリリング切削工具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】従来の技術のドリルの斜視図である。

【図 2】図 1 に示すドリルの一端部の正面図である。

【図 3】本発明の一実施形態によるドリルの一端部の正面図である。

【図 4】図 3 に示すドリルの内側切削インサートが装着された部分の拡大図である。

【図 5】図 4 に示すドリルの A - A 線における断面図である。

【図 6】本発明の他の実施形態によるドリルの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

本発明の実施形態を図面を参照して説明するにおいて、同一の要素については同一の符号を付し、明瞭性のために、なるべく重複しないように相違した部分のみを主に説明する。

10

【0016】

図 3 は、本発明の一実施形態によるドリル 15 の一端部を示す。ドリル 15 は、本体 17 と、取替え可能な内側切削インサート 20 及び外側切削インサート 22 とを備える。本体 17 には、チップを排出させるためのチップフルート 19 (chip flute) が提供され、内側切削インサート 20 の切削によって発生するチップを排出させるチップフルートと、外側切削インサート 22 の切削によって発生するチップを排出させるチップフルートがそれぞれ提供される。

【0017】

チップフルート 19 の端部には、取替え可能な内側切削インサート 20 及び外側切削インサート 22 を安着させるためのインサートポケットが形成される。内側切削インサート 20 及び外側切削インサート 22 は、クランピングスクリュのような固定手段 24 によってインサートポケットに固く固定される。

20

【0018】

内側切削インサート 20 と外側切削インサート 22 は、ドリル本体 17 の中心軸線 30 に対して非対称的に配置される。内側切削インサート 20 は、ドリル本体 17 の中心軸線 30 に相対的に近く配置され、外側切削インサート 22 は、ドリル本体 17 の中心軸線 30 に対して相対的に遠く配置される。内側切削インサート 20 と外側切削インサート 22 は、ドリリング加工時にドリル本体 17 が進行する方向に配置される下部切削刃 29 と下部切削刃 25 をそれぞれ有する。これにより、ドリリング加工時に、内側切削インサート 20 は、孔の中央付近の切削を担当し、外側切削インサート 22 は、孔の外周付近の切削を担当する。また、外側切削インサート 22 は、深さ加工を担当する下部切削刃 25 とともに側面加工を担当する側部切削刃 27 を備えて、ドリル直径を決定するようになる。

30

【0019】

内側切削インサート 20 及び外側切削インサート 22 は、互いに互換可能となるように同一の形状を有する。このような特徴は、インサートの在庫管理の点において利点を提供する。

【0020】

図 3 に示すように、外側切削インサート 22 を中心軸線 30 に対して約半回転させた仮想の切削インサート 22' と内側切削インサート 20 とが重畳する部位で、内側切削インサート 20 の下部切削刃 29 は、仮想の切削インサート 22' の下部切削刃 31 に比べてさらに下方に配置される (説明の便宜上、ドリル本体がドリリング加工のために進行する垂直方向の量は無視されている)。

40

【0021】

このような構成は、図 3 において斜線の長方形で模式的に表示されているように、内側切削インサート 20 の切削が行われる間、内側切削インサート 20 の切削チップを排出させるための 1 つのフルートから 1 本のチップが発生するようにする。これと同様に、外側切削インサート 22 側でも、外側切削インサート 22 の切削が行われる間、外側切削インサート 22 の切削チップを排出させるための 1 つのフルートから 1 本のチップが発生する

50

ようにする。

【0022】

また、図3に示すように、内側切削インサート20は、正面から見たとき、ドリル本体17の中心軸線30を超えるように内側にさらに移動して配置され、これにより、内側切削インサート20の下部切削刃29の最下端部291は、中心軸線30からドリル本体17の半径方向にドリル直径の約1/4の距離に離隔されて配置される。よって、内側切削インサート20によるチップの幅と外側切削インサート22によるチップの幅を略均等にすることにより、さらに安定したドリリングを図ることができる。

【0023】

図4は、図3に示すドリルの内側切削インサート20が装着された部分の拡大図である。前で図3に関して説明した通り、内側切削インサート20は、ドリリング加工時にドリル本体17が進行する方向に配置される下部切削刃29を有する。内側切削インサート20は、下部切削刃29の相当部分がドリル本体17の半径方向へ行くほど本体が進行する方向に向かって傾斜するように配置される。本明細書において、下部切削刃29の相当部分とは、下部切削刃29の全長の半分を超える程度の長さを有する部分を意味する。このような傾斜配置は、ドリリング加工時に内側切削インサート20が被削材の切削面から受ける負荷を軽減させ、さらに重要点としては、下部切削刃29が被削材の切削面と干渉することを防止するのに寄与する。

【0024】

さらに詳しくは、図4に示すように、ドリル本体17の中心軸線30を超えて配置された下部切削刃29の一部290は、中心軸線30を超えて配置されていることから、回転切削が期待される方向とは反対に回転することになる。これにより、内側切削インサート20において、下部切削刃29の一部290及びこれに隣接した側面35(図5及び図6参照)は、被削材の切削面と容易に干渉され得る。

【0025】

これと関連し、従来技術においては、内側切削インサートをドリル本体の中心軸線を超えるように内側に移動させる場合、ドリリング加工時に中心軸線を超えた内側切削インサートの一部切削刃が被削材と干渉を誘発して内側切削インサートの切削刃を破損させる点に対する恐れがあった。また、このような問題を解消するために、ドリル本体の中心軸線付近で内側切削インサートの切削刃が所定の曲率半径を有するか、または面取りされた形態をとるように、ドリルを設計する試みがあった。しかし、このような試みは、内側切削インサートと外側切削インサートが互いに異なった形態を有することにより、インサートの在庫管理の点において不利なさらに他の問題を引き起こした。

【0026】

しかし、本発明においては、図4に示すように、内側切削インサート20の下部切削刃29の相当部分をドリル本体17の半径方向へ行くほどドリリング加工時に本体17が進行する方向に向かって傾斜するように配置することにより、被削材の切削面との干渉の可能性を著しく減少させる。傾斜配置において、内側切削インサート20の下部切削刃29の相当部分がドリリング加工時に本体17が進行する方向に傾斜して配置される程度(図4の角度B)は、約0度ないし10度であることが望ましい。角度Bが約10度よりあまりにも大きくなる場合、傾斜して配置された下部切削刃29が被削材の切削面に対して受ける負荷が増大し、むしろ脆弱になる不利な点がある。

【0027】

また、切削刃と被削材との干渉に関する前述した従来技術の問題は、図5に示す構成によっても解決される。図5は、図4に示すドリルを図4のA-A線における断面図である。内側切削インサート20は、ドリル本体17の中心軸線30と平行な軸線33に対して負の軸方向角を有するように配置される。さらに詳しくは、図5に示すように、内側切削インサート20は、その上部が内側切削インサート20の回転方向に向かって傾くように配置される。

【0028】

10

20

30

40

50

このような構成によると、内側切削インサート20の側面35が切削面に対して相当な空間を確保することにより、ドリル本体17の中心軸線30を超えて配置された下部切削刃29の一部290及びこれに隣接した側面35は、切削面と干渉する可能性が著しく低減され得る。内側切削インサート20の負の軸方向角(図5の角度A)は、約0度ないし10度であることが望ましい。角度Aが約10度よりあまりにも大きくなる場合、むしろ下部切削刃29が切削面に対して受ける負荷が増大して脆弱になる不利な点がある。

【0029】

図6は、本発明の他の実施形態によるドリルの斜視図である。図6に示すドリルは、前で図4及び図5に関して説明された構成を有し、これに加えて、内側切削インサート20に追加の特徴が備えられる。内側切削インサート20は、略直六面体形状であり、克蘭ピングスクリュ24が貫通する上面38及び下面40と、上面38及び下面40を連結する4つの側面42とを備える。4つの側面42は、回転させて使用可能なように切削刃が形成された4つの稜を備える。側面42は、ドリル本体17の中心軸線30を超えて配置された切削刃290に隣接する側面35を有し、側面35には、リセス43が配置される。このようなリセス43は、干渉の可能性をさらに積極的に減少させるための凹んだ形状を有する。よって、内側切削インサート20において、ドリル本体17の中心軸線30を超えて配置された下部切削刃29の一部290及びこれに隣接した側面35は、被削材の切削面と干渉する可能性がさらに低減され得る。

10

【0030】

図4、図5及び図6と関連して説明された技術的特徴は、これらが全て組み合わせられて用いられることが最も望ましいが、1つまたは2つの特徴を備えたドリルでも中心軸線を超えて配置された内側切削インサートの一部切削刃が被削材と干渉する可能性を低減することができる。

20

【0031】

よって、本発明の上述した実施形態によると、内側切削インサートを従来の技術に比べてさらに下方に、且つ、ドリル本体の中心軸線を超えるように内側に配置させることができる。よって、内側切削インサート及び外側切削インサートに対して同一の形状のインサートを用いるとともに、1つのチップフルートから1本のチップが排出されるドリリング切削工具を提供することができる。

【0032】

また、内側切削インサートと外側切削インサートが切削負荷を略均等に分担するように、これらを適宜配置させることも可能である。その結果、図3で斜線の長方形で模式的に表示された通り、略均等な幅を有するチップを排出させることができる。この場合、ドリリング作業時にさらに安定したドリリングを具現することができ、切削性能を大幅に向上させることができる。

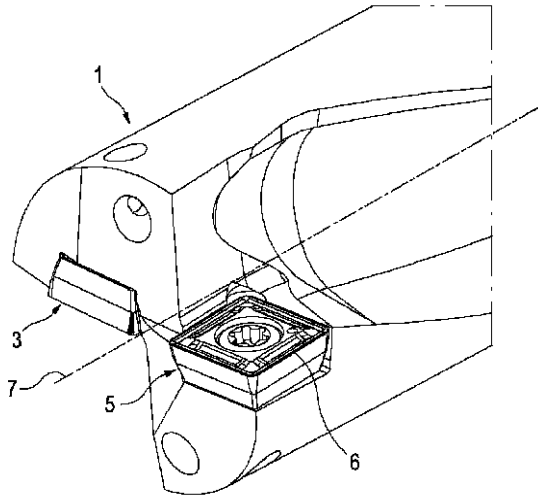
30

【0033】

以上、本発明を望ましい実施形態を挙げて説明したが、これは例示的なものに過ぎず、本技術分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の範囲を逸脱することなく、様々な変形の実施が可能である点が理解できるだろう。

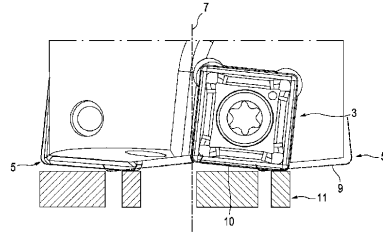
【 図 1 】

[Fig. 1]



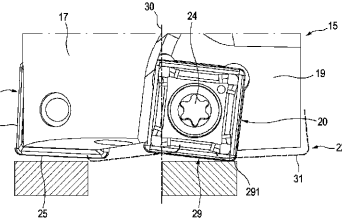
【 図 2 】

[Fig. 2]



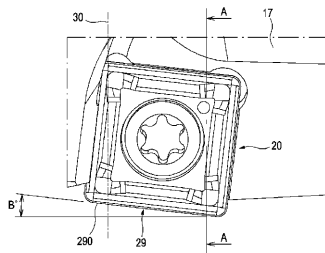
【 図 3 】

[Fig. 3]



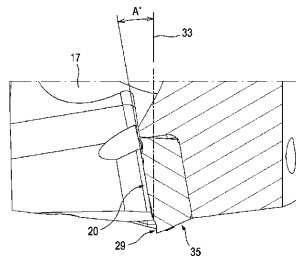
【 図 4 】

[Fig. 4]



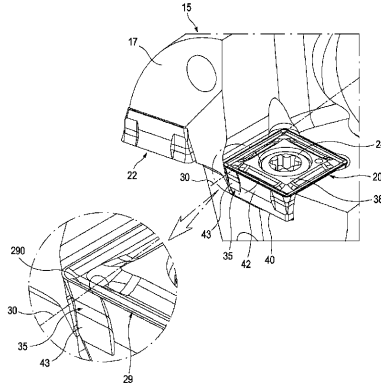
【 図 5 】

[Fig. 5]





【 図 6 】

[Fig. 6]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2009/005972
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B23B 51/02(2006.01)i</i>		
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) B23B 51/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models (Chinese Patents and application for patent)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: indexable, inner, outer, cutting, insert, pocket, same, shape, lower, inaginary, overlap, half- turn, position, etc.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6039515 A1 (LAMBERG; FREDRIK) 21 March 2000 See the abstract; column 2, line 26 - column 3, line 9; column 4, line 32 - column 5, line 16; and figures 1, 2, 11.	1-10
A	KR 10-0946083 B1 (TAEJUTBC LTD.) 10 March 2010 See the abstract; page 4, line 18 - page 5, line 1; and figures 3, 6.	1-10
A	US 5704740 A1 (EBENHOCH; SEBASTIAN et al.) 06 January 1998 See the abstract and figures 1, 5.	1-10
A	US 6000887 A1 (HOEFLER; BRIAN D. et al.) 14 December 1999 See the abstract and figures 1-4.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 MAY 2010 (26.05.2010)		Date of mailing of the international search report 26 MAY 2010 (26.05.2010)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo- gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Joo Dae Telephone No. 82-42-481-5512 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2009/005972

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6039515 A1	21.03.2000	EP 0875322 A1 EP 0875322 B1 JP 04-394180 B2 JP 10-315023 A KR 10-0561562 B1	04.11.1998 29.10.2003 23.10.2009 02.12.1998 25.05.2006
KR 10-0946083 B1	10.03.2010	None	
US 5704740 A1	06.01.1998	CN 1066656 C CN 1143551 A CN 1143551 C0 EP 0750960 A1 EP 0750960 B1 JP 03-910235 B2 JP 09-019814 A KR 10-0404035 B1	06.06.2001 26.02.1997 26.02.1997 02.01.1997 04.08.1999 25.04.2007 21.01.1997 14.02.2004
US 6000887 A1	14.12.1999	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW