

(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2006-256341

(P2006-256341A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl.

B 2 7 B 9/00 (2006.01)

F I

B 2 7 B 9/00

E

B 2 7 B 9/00

G

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-185530 (P2006-185530)
 (22) 出願日 平成18年7月5日(2006.7.5)
 (62) 分割の表示 特願2004-3207 (P2004-3207)
 の分割
 原出願日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(71) 出願人 000137292
 株式会社マキタ
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
 (74) 代理人 100105120
 弁理士 岩田 哲幸
 (74) 代理人 100106725
 弁理士 池田 敏行
 (72) 発明者 可児 利之
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内
 (72) 発明者 青山 修司
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株
 式会社マキタ内

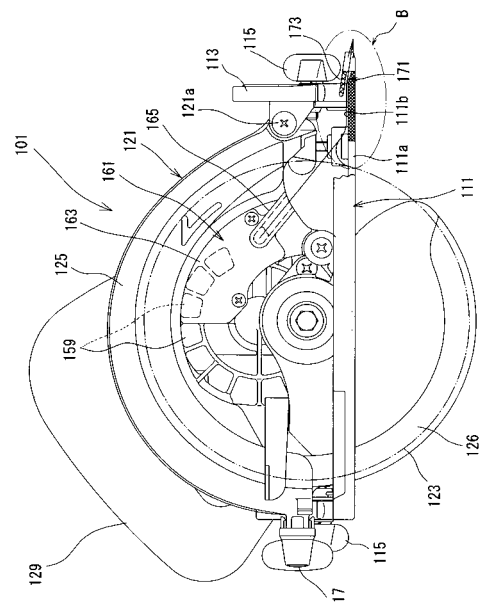
(54) 【発明の名称】 丸鋸

(57) 【要約】

【課題】 丸鋸による被加工材の切断作業時に発生する切粉が、当該切断方向の前方における切断領域に堆積しないように改良された技術を提供する。

【解決手段】 被加工材を切断するブレード123および当該ブレードを回転駆動する駆動モータを有する丸鋸本体部121と、丸鋸本体部に接続されるとともに被加工材に載置可能なベース111とを有し、ベースを被加工材に載置して切断方向へと移動させることでブレードにより切断作業する丸鋸において、駆動モータ冷却後の風をブレード前方のベース上面に誘導し、ベース上面には切断方向に所定長さで延在する通風路を設定するとともに当該通風路の出口をベース前方の切断領域に対向状に開口し、ベース上面に誘導された冷却風を前記通風路に通じることによって切断方向の前方領域に向って直線状に吹き付ける構成とした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工材を切断するブレードおよび当該ブレードを回転駆動する駆動モータを有する丸鋸本体部と、前記丸鋸本体部に接続されるとともに前記被加工材に載置可能なベースとを有し、前記ベースを前記被加工材に載置して切断方向へと移動させることで前記ブレードにより切断作業する丸鋸であって、

前記駆動モータ冷却後の風を前記ブレード前方のベース上面に誘導し、前記ベース上面には前記切断方向に所定長さで延在する通風路を設定するとともに当該通風路の出口を前記ベース前方の切断領域に対向状に開口し、前記ベース上面に誘導された冷却風を前記通風路に通じることによって切断方向の前方領域に向って直線状に吹き付ける構成としたことを特徴とする丸鋸。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の丸鋸であって、

前記丸鋸本体部は、前記ブレードを収容するブレードケースを備えており、当該ブレードケース内には、モータ冷却後の風をブレード前方のベース上面を通して前記通風路へと流出させる誘導路が設定されていることを特徴とする丸鋸。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の丸鋸であって、

前記通風路は、前記ベース上面に配置されるブレード位置標示用の墨線ガイドの下面に形成された前後方向に延在する凹部によって構成したことを特徴とする丸鋸。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の丸鋸であって、

前記ベースの前端部には、後方に所定長さで延在する切欠が設定され、当該切欠に上方から被さるようにして前記墨線ガイドが装着されていることを特徴とする丸鋸。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、丸鋸において被加工材の切断時に発生する切粉の処理技術に関する。

【背景技術】

【0002】

30

丸鋸を用いての被加工材（特に木材）の切断作業によって発生する切粉は、被加工材を切断するブレード（ノコ刃）の回転によって生ずる空気流によって運ばれ、ブレードの概ね半分の上部領域を覆うブレードケースの内側を通して当該ブレードケース後部から排出される。しかし、一部の切粉については、前方へと飛び出してベース上面あるいは被加工材の上面に堆積し、当該被加工材に引かれた墨線を覆い隠してしまう。このような不具合を解決するべく、モータの冷却に供された冷却風を切粉の吹き飛ばしに利用する技術が提案されている。例えば、実用新案登録公報第 2 5 4 3 2 9 8 号（特許文献 1）には、モータ冷却後の風をノコ刃と被加工材との切断点近傍に向って斜め上方から吹き付ける構成の切粉処理技術が開示されている。

【0003】

40

上記開示技術では、ブレードケースの側面にリブ状の隔壁を設定し、モータハウジングの排出口から排出されるモータ冷却後の風をリブ状の隔壁を風のガイドにしてベース上面に向って斜め上方から風を吹き付ける構成としている。すなわち、ベースの上面に風を集散的に吹き付けて切粉を吹き飛ばす技術が開示されているに止まるものであり、その後の切粉の処理については一切考慮されていない。このため、ベース前方（切断作業時の進行方向の前方）の切断領域（被加工材の上面）には依然として切粉が堆積する可能性が高いものである。このことから、切断部位付近においてブレードの刃先を墨線に合わせて切断作業する場合には有効であるものの、ベース先端部に設けた墨線ガイドを墨線に合わせて切断作業する場合には有効とは言えず、かかる点で改良の余地がある。

【特許文献 1】 実用新案登録公報第 2 5 4 3 2 9 8 号

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記に鑑み、丸鋸による被加工材の切断作業時に発生する切粉が、当該切断方向の前方における切断領域に堆積しないように改良された技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明によれば、被加工材を切断するブレードおよび当該ブレードを回転駆動する駆動モータを有する丸鋸本体部と、丸鋸本体部に接続されるとともに被加工材に載置可能なベースとを有し、ベースを被加工材に載置して切断方向へと移動させることでブレードにより切断作業する丸鋸が構成される。そしてモータ冷却後の風をブレードの前端領域におけるベース上面に誘導する構成とされている。また本発明では、ベース上面には切断方向に所定長さで延在する通風路を設定するとともに当該通風路の出口をベース前方の切断領域に対向状に開口し、ベース上面に誘導された冷却風を通風路に通じることによって切断方向の前方領域に向って直線状に吹き付ける構成としている。ここで「所定長さで延在する通風路」とは、風の流れ方向について概ね直線状の指向性を付与することが可能な長さを有する通路を意味し、風を切断方向の前方に向って集中的に吹き付けるように誘導することが可能であれば、延在方向の一部、あるいは全体に開放部分を有するオープン構造の通路を否定するものではない。

【0006】

本発明によれば、駆動モータの冷却に供された風をブレード前方のベース上面に誘導した後、当該風をベース上面に設定された通風路を介して切断方向の前方に向って誘導するとともに、当該通風路の出口から切断すべき被加工材の切断領域に向って集中的に吹き付けることができる。このような風の流れが形成されることで、被加工材の切断時に発生する切粉のうち、ブレードの前方へと流れる切粉は、ベース上面に誘導される風によって吹き飛ばされ、あるいは当該風によって前方へと運ばれるとともに、通風路を介して出口から前方へ放出される。通風路の出口から流出した風は、ベースの前端部から被加工材の切断領域に向かって吹き付けられ、切粉を吹き飛ばす。これにより切断領域における一定領域につき、切粉が存在しない領域を形成することができる。その結果、ベース前端部から一定の前方領域については、被加工材に引かれた墨線が切粉によって覆い隠されることが回避される。すなわち、本発明によれば、被加工材の切断方向である、丸鋸の進行方向の前方へと指向された風を被加工材の切断領域（墨線）に集中的に吹き付けることによって、墨線に対する切粉の堆積防止が確実になされ、墨線が見やすくなる。

【0007】

（請求項2に記載の発明）

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の丸鋸における丸鋸本体部は、ブレードを収容するブレードケースを備えており、当該ブレードケース内には、モータ冷却後の風をブレード前方のベース上面を通して通風路へと流出させる誘導路が設定された構成とされる。なお丸鋸の場合、起動モータは、切断作業時の移動方向に対し回転軸線方向が概ね交差するように配置する構成が一般的である。このため、「誘導路」を設定するに当たっては、駆動モータを収容するモータハウジング内を通過してブレードケース内に排出される風を受容後、当該風が前方の通風路に向うように方向を転換して誘導する態様の通路構成部材を配置することが有効である。

本発明によれば、誘導路をブレードケース内に設定することで、誘導路を介して概ね直線状に流出される風の流出方向と、通風路の通路方向とが平面視で概ね同一直線状に整合あるいは近接するように設定することが可能となる。このことにより、誘導路から流出された風を通風路に効率よく進入させることができる。

【0008】

（請求項3に記載の発明）

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 または 2 に記載の丸鋸における通風路は、ベース上面に配置されるブレード位置標示用の墨線ガイドの下面に形成された前後方向に延在する凹部によって構成されている。なお「墨線ガイド」とは、ブレードの位置を被加工材に引かれた墨線に合わせるべく、当該ブレードの位置を示す目印としての機能を有するものをいう。請求項 3 の発明によれば、墨線ガイドの下面（凹部）を風が通り抜ける構成のため、墨線ガイドの前方における切粉の吹き飛ばしが確実になされて被加工材の墨線が見易くなり、墨線合わせを容易に遂行することができる。

【0009】

（請求項 4 に記載の発明）

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 3 に記載の丸鋸において、ベースの前端部には、前方が開口された切欠が設定され、当該切欠に上方から被さるようにして墨線ガイドを配置した構成とされる。かかる構成によれば、墨線ガイドを被加工材の墨線に近接するように配置することが可能となり、墨線合わせをより容易に遂行できる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、丸鋸による被加工材の切断作業時に発生する切粉が、当該切断方向の前方における切断領域に堆積しないように改良された技術が提供されることとなった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態に係る丸鋸について、図面を参照しながら詳しく説明する。図 1 には本実施の形態に係る丸鋸 101 の全体構成が一部を切断した平面図として示され、図 2 には丸鋸 101 の全体構成が一部を切断した側面図として示され、さらに図 3 には丸鋸 101 の全体構成が正断面図として示されている。また図 4 は図 1 における A 部の拡大図であり、図 5 は図 2 における B 部の拡大図である。図 1～図 3 に示すように、本実施の形態に係る丸鋸 101 は、概括的に、被加工材上に載置可能なベース 111 と、当該ベース 111 に対し傾動中心 121a 回りに傾動可能に接続された丸鋸本体部 121 とを有する。なお被加工材は便宜上図示しない。

【0012】

丸鋸本体部 121 は、ブレード 123 と、ブレード 123 の概ね上半分を覆蓋するブレードケース 125 と、ブレード 123 を回転駆動するための駆動モータ 131 を収容するモータハウジング 127 と、作業者が把持して丸鋸 101 を保持・前進させるためのハンドグリップ（ハンドル部）129 とを主体として構成される。ブレードケース 125 には、ブレード 123 の下半分を覆うセーフティカバー 126 が回動自在に付設されている。そして当該セーフティカバー 126 を含めたブレード 123 の下縁部が、ベース 111 に形成された開口 111a を通して下面側に突出されている。

【0013】

セーフティカバー 126 は、被加工材の切断作業時、すなわち、ベース 111 の前端部（図 2 において右側）を切断すべき被加工材上に載置して前方（図 2 において右方向）へ移動させたとき、当該被加工材によって前端部を押されることで退避し、ブレードケース 125 内に収容される。丸鋸本体 101 の前後方向が本発明における「切断方向」に対応する。ハンドグリップ 141 は、モータハウジング 119 の上方に一体状に設けられるとともに、駆動モータ 121 を通電駆動するためのトリガスイッチ（便宜上図示を省略する）が設置されている。

【0014】

ベース 111 の前端部および後端部には、それぞれアンギュラープレート 113 が立設される。丸鋸本体部 121 は、当該アンギュラープレート 113 に対し、当該丸鋸本体部 121 の前後方向の軸線回りに回動しつつ傾斜角調節用ロックネジ 115 を用いて固定されることにより、丸鋸 101 の前後方向に対して左右に傾斜した状態での切断作業、いわゆる傾斜切りに対応する構成とされる。また丸鋸本体部 121 は、傾動中心 121a 回りに上下方向に傾動することで、ブレード下縁部 123a のベース 111 下面からの突出量

が調節される構成、いわゆる切込深さ調節機能を有する構成とされる。なおブレード１２３の切り込み深さ調整後の丸鋸本体１０１は、切込深さ調節用ロックネジ１１７によってベース１１１に固定可能とされる。

【００１５】

図１および図３に詳しく示すように、ブレードケース１２５は、モータハウジング１２７に接続されるとともに、駆動モータ１３１の回転出力をブレード１２３に伝達するための動力伝達機構部１４１を収容するギアハウジング部１２５ａを一体に備えている。駆動モータ１３１は、モータハウジング１２７内に回転可能に配置される回転子１３１ａと、モータハウジング１２７内にネジ１３３等の止着手段によって固定される固定子１３１ｂとから構成され、回転子１３１ａの回転軸線方向が切断作業時における丸鋸１０１の移動方向と直交する方向となるように配置されている。電動モータ１３１の出力軸１３５は、概ね水平状に延在するとともに、その両端部においてベアリング１３７によって回転自在に支持されている。出力軸１３５の一端部側（ギアハウジング部１２５ａ側）には、駆動ギア１３５ａが一体状に形成される。

【００１６】

ギアハウジング部１２５ａ内には、ブレード装着用のブレード軸１４３が出力軸１３５と平行をなすように配置され、ベアリング１４５を介して回転自在に支持されている。ブレード軸１４３の一端には、当該ブレード軸１４３と一体回転する被動ギア１４７が配置され、当該被動ギア１４７は駆動ギア１３５ａと噛み合い係合する。この結果、ブレード軸１４３に装着されたブレード１２３は、駆動ギア１３５ａによって回転駆動された被動ギア１３３と一体状に回転可能とされる。上記の駆動ギア１３５ａ、被動ギア１４７、ブレード軸１４３によって動力伝達機構部１４１が構成される。

【００１７】

駆動モータ１３１の出力軸１３５には、モータハウジング１０５に冷却風を流通させる冷却ファン１５１が当該出力軸１３５と一体回転するように取り付けられている。冷却ファン１５１には、遠心ファンが用いられており、当該冷却ファン１５１の後側にバッフルプレート１５３が配置されている。バッフルプレート１５３の中央部には、通風孔１５５（図３参照）が設けられている。駆動モータ１３１の通電駆動によって冷却ファン１５１が回転されると、当該冷却ファン１５１の吸引力によりモータハウジング１２７の端部に形成された吸入口１５７から冷却風が吸入され、当該冷却風は、図１に矢印で示すように、回転子１３１ａと固定子１３１ｂとの間の隙間、あるいは固定子１３１ｂとハウジング内壁面との間に形成された隙間を通してギアハウジング部１２５ａ側へと流通することで駆動モータ１３１を冷却する。そして駆動モータ１３１を通過した冷却風は、バッフルプレート１５３に案内されつつギアハウジング部１２５ａに形成された風窓１５９を通過してブレードケース１２５側へ排出される構成とされる。なお風窓１５９は、周方向に適宜間隔で複数配置（図２参照）されている。

【００１８】

ブレードケース１２５内には、風窓１５９を通過した冷却風の一部を受け入れるとともに、当該冷却風の流れ方向を変換する誘導路１６１が形成されている。当該誘導路１６１は、幾つかの風窓１５９に対向状に配置された風整流板１６３と当該風整流板１６３に一体状に接続するノズル部１６５によって構成される。風整流板１６３は平板の周縁部がＬ形に折り曲げられた略皿型に形成されており、風窓から排出された冷却風を受け止めるとともに流れの方向を転換してノズル部１６５へと誘導する構成とされる。ノズル部１６５は、断面略Ｃ形に形成され、開放側端面がブレードケースの内壁面に当接することで風整流板１６３の空間よりも細い噴射通路を形成する。そしてノズル部１６５は、出口がベース上面１１１ｂに臨むように傾斜状に配置され、これにより、図１および図２に矢印にて示すように、冷却風をブレード１２３の前方領域におけるベース上面１１１ｂに向って斜め下方に放出する構成とされる。すなわち、ノズル部１６５は、ブレード前方のベース上面１１１ｂに向って冷却風を切断方向と概ね平行な方向に流出するように案内し、延いてはベース上面１１１ｂの前端領域に形成される通風路１７１へ流入させるべく、指向性を付

与する構成とされる。

【0019】

通風路171は、ベース上面111bに流出された冷却風をベース111の前端よりもさらに前方に向って概ね直線状に吹き出すべく備えられ、ベース上面111bの前端部に着脱自在に配置される墨線ガイド173によって構成される。墨線ガイド173は、ブレード123の位置を示す目印として機能するものであり、上面には直線切り時のブレード位置を示す切り込み173aおよび刃先模様と、傾斜切り（例えば45度）時のブレード位置を示す切り込み173bおよび刃先模様を有する。

【0020】

墨線ガイド173は、ベース上面111bの前端領域に被さるように配置されるとともに、止着ネジ175によって着脱自在に止着される。墨線ガイド173の下面側には、前後方向に開口する凹部が形成され、この凹部と当該ベース上面111bとの間に切断方向に所定長さで延在する断面形状が概ね長方形の通風路171が構成される。すなわち、通風路171の入口は、ベース上面111bに流出された冷却風の進入を受け入れるべく、当該ベース上面111bに対向状に開口される。また通風路171の出口は、ベース111の前端部から前方の切断領域に対し対向状に開口される。なお通風路171は、全体としてやや前下がりの傾斜状に配置されている。したがって、通風路171を通して前方へ吹き出される冷却風は、切断方向に概ね平行な直線状となる。なお通風路171の延在長さについては、出口から流出する冷却風が流出直後において拡散することなく、前方に向って一定の流出長さが確保されるように設定される。またベース上面111bの前端縁には平面視で略コ字形の切欠111cが形成されている。そして当該切欠111cに墨線ガイド173が上方から被さるように配置された構成とされる。

【0021】

次に本実施の形態の丸鋸101の作用および使用方法について説明する。

作業者は、丸鋸101のハンドグリップ129を把持し、トリガスイッチの引き絞り操作により駆動モータ131を通电駆動してブレード123を回転した後、切断すべき被加工材上にベース111の前端部を載置して前方へ移動させることにより、ブレード123による当該被加工材の切断作業が遂行される。

【0022】

駆動モータ131の駆動に伴い冷却ファン151が回転される。当該冷却ファン151の回転によって吸入口157からモータハウジング127内に吸入された冷却風は、図1に示すように、当該モータハウジング127の駆動モータ131を冷却した後、風窓159を通してブレードケース125内に排出される。ブレードケース125内に排出された冷却風のうち、一部の冷却風は、図1および図2に示すように、風整流板163によって受け止められるとともにノズル部165へと誘導された後、当該ノズル部165を介してブレード123側から当該ブレード123前方のベース上面111bに向って斜め上方から流出される。ベース上面111bへ流出された冷却風は、さらに当該ベース上面に沿って前方へと流れ、墨線ガイド173とベース上面111bとの間に形成された通風路171を通して前方の切断領域、すなわち被加工材の上面へと吹き出される。かくして、駆動モータ131の駆動時には、上記のような風の流れが形成される。

【0023】

一方、切断作業時に生じた切粉のうちの大部分は、ブレード123の回転によってブレードケース125の内部を通して後方へと運ばれ、当該ブレードケース125の後方から排出される。しかるに、一部の切粉は、ベース111の開口111aから前方のベース上面111bへと流れる。この切粉は、上述した冷却風の流れ、すなわち、ノズル部165からベース上面111bに流出された後、通風路171を経て切断領域に吹き出される冷却風の流れによって前方へと運ばれる。これにより、切粉は、ベース上面111bに堆積することなく前方へと運ばれるとともに、さらに通風路171を経て前方の被加工材の切断領域へと放出される。通風路171から放出される冷却風は、切断方向における進行方向の前方領域に直線状に吹き出されており、したがって、ベース111の前端部から一定

の前方領域については、切粉の存在しない領域が形成されることとなる。

【0024】

上記のように、本実施の形態によれば、ブレード123の前方領域であるベース上面111bのみならず、ベース111の前端部よりも前方の被加工材の切断領域における一定領域については、切粉の存在しない領域を形成することが可能となる。そしてこの切粉の存在しない領域は、切断作業の進行に伴い順次前方へと移動されることになる。このため、被加工材に引かれた墨線に沿って切断作業するような場合、当該墨線の位置を容易に確認することができ、墨線ガイド173による墨線合わせを楽に行うことができる。

【0025】

特に本実施の形態では、墨線ガイド173を利用して通風路171を構成し、冷却風が墨線ガイド173の下面を通して前方へ吹き出され、その冷却風によって切粉が前方へ飛ばされる構成のため、当該墨線ガイド173の前方の切粉を吹き飛ばし、墨線上に切粉が堆積することを確実に防止することができる。また通風路171は、冷却風を進行方向に向って概ね真っ直ぐでかつ斜め下へと吹き出す構成のため、被加工材の上面に確実に吹き付けられる。これにより、被加工材上の切粉を確実に飛ばすことができる。

【0026】

また本実施の形態では、ブレードケース125内に冷却風の誘導路161を設定し、モータハウジング127から排出される冷却風をブレード前方のベース上面111bを経由して通風路171へと指向性を付与した状態で流出させることができる。このため、冷却風は、通風路171を経てベース111の前方の被加工材の切断領域へと確実に流出させることができ、これにより切断領域における切粉の堆積を防止できる。

また本実施の形態では、ベース111の前端部に切欠111cを設定し、当該切欠111cの上方に墨線ガイド173が配置される構成としたことにより、当該墨線ガイド173を被加工材の墨線に接近した配置、すなわち、切り込みの真下に墨線が見える配置とすることができ、墨線合わせを容易に行うことができる。

【0027】

なお、本実施の形態では、墨線ガイド173を用いて通風路171を構成したが、墨線ガイド173とは別部材を用いて通風路171を構成しても差し支えない。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す一部切断平面図である。

【図2】本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す一部切断側面図である。

【図3】本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す正断面図である。

【図4】図1におけるA部の拡大図である。

【図5】図2におけるB部の拡大図である。

【符号の説明】

【0029】

101 丸鋸

111 ベース

111a 開口

111b ベース上面

111c 切欠

113 アンギュラープレート

115 傾斜角調節用ロックネジ

117 切込深さ調節用ロックネジ

121 丸鋸本体部

121a 傾動中心

123 ブレード

125 ブレードケース

125a ギアハウジング部

30

40

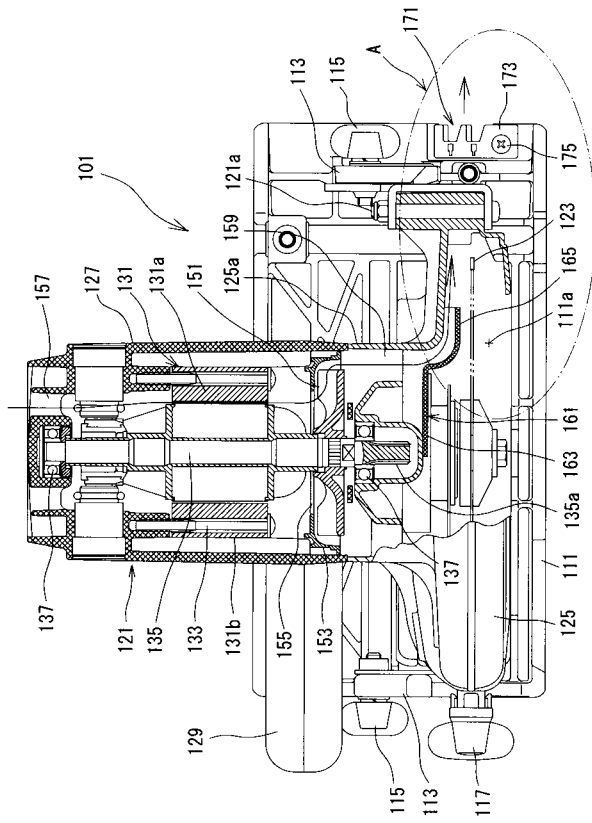
50

- 1 2 6 セーフティカバー
- 1 2 7 モータハウジング
- 1 2 9 ハンドグリップ
- 1 3 1 駆動モータ
- 1 3 1 a 回転子
- 1 3 1 b 固定子
- 1 3 3 ネジ
- 1 3 5 出力軸
- 1 3 5 a 駆動ギア
- 1 3 7 ベアリング
- 1 4 1 動力伝達機構部
- 1 4 3 ブレード軸
- 1 4 5 ベアリング
- 1 4 7 被動ギア
- 1 5 1 冷却ファン
- 1 5 3 バッフルプレート
- 1 5 5 通風孔
- 1 5 7 吸入口
- 1 5 9 風窓
- 1 6 1 誘導路
- 1 6 3 風整流板
- 1 6 5 ノズル部
- 1 7 1 通風路
- 1 7 3 墨線ガイド
- 1 7 3 a 直線切り用の切り込みおよび刃先模様
- 1 7 3 b 傾斜切り用の切り込みおよび刃先模様
- 1 7 5 止着ネジ

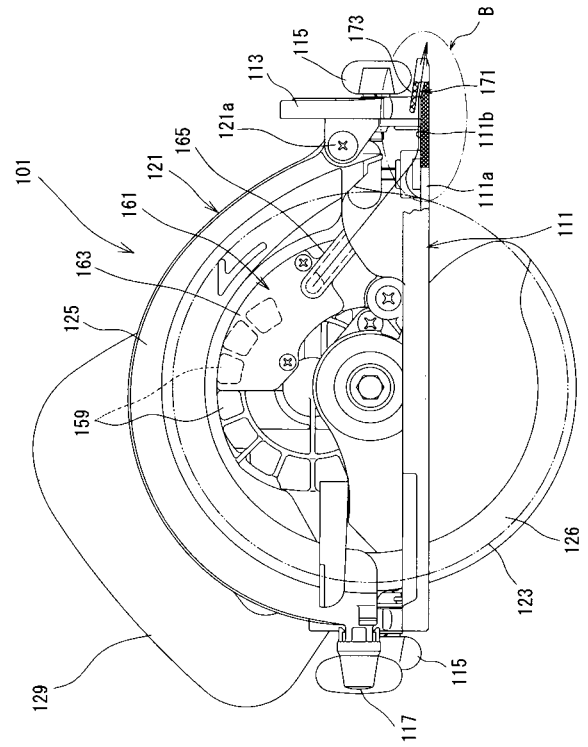
10

20

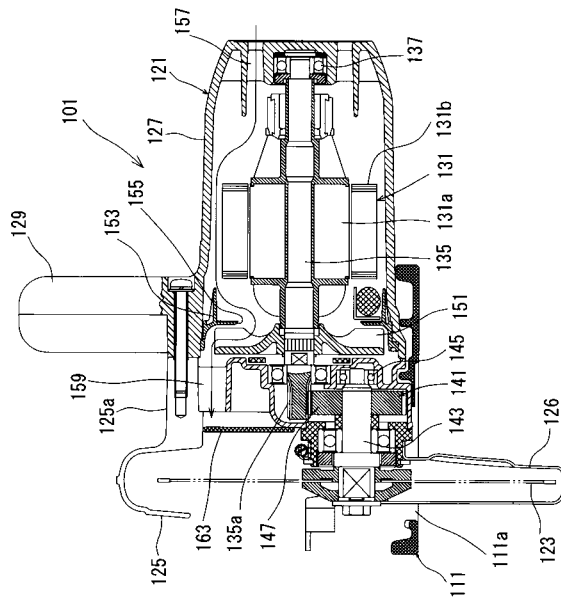
【図 1】



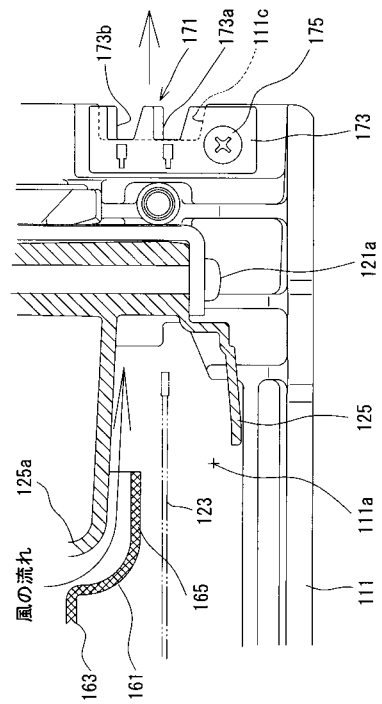
【図 2】



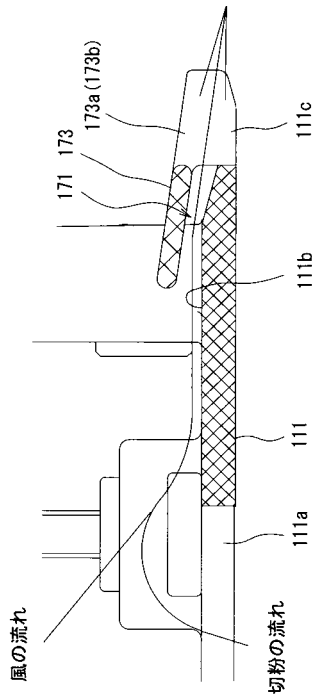
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成18年7月5日(2006.7.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転駆動されて被加工材を切断するブレード(123)と、
前記ブレード(123)を回転駆動する駆動モータ(131)と、
前記駆動モータ(131)の出力軸(135)に取り付けられて、当該出力軸(135)と一体回転して前記駆動モータ(131)を冷却する遠心式の冷却ファン(151)と

前記駆動モータ(131)を収容するモータハウジング(105)、前記ブレード(123)を覆蓋するブレードケース(125)、および前記ブレードケース(125)に一体に備えられて前記モータハウジング(105)に接続されるギアハウジング(125a)を有する丸鋸本体部(121)と、

前記冷却ファン(151)の後側に設けられ、前記冷却ファン(151)によって前記モータハウジング(105)内に吸引された駆動モータ(131)の冷却風を前記ブレードケース(125)側へと案内するバッフルプレート(153)と、

前記丸鋸本体部(121)に接続されるとともに前記被加工材に載置可能なベース(111)とを有し、

前記ベース(111)を前記被加工材に載置して切断方向へと移動させることで前記ブレード(123)により切断作業するとともに、

さらに、前記バッフルプレート（１５３）によって前記ブレードケース（１２５）側へと案内される冷却風の一部を受け入れるとともに当該冷却風の流れ方向を変換する風整流板（１６３）および当該風整流板（１６３）に一体状に接続するノズル部（１６５）を備えた誘導路（１６１）が前記ブレードケース（１２５）に設けられている丸鋸（１０１）であって、

少なくとも、前記ノズル部（１６５）は、断面が略Ｃ形に形成されるとともに、その開放側端面が前記ブレードケース（１２５）の壁面と当接した状態で前記冷却風の噴射通路を形成するように構成され、さらに当該ノズル部（１６５）は、前記ブレード（１２３）の前方領域へと斜め下方に指向性を付与しつつ前記冷却風の一部を放出し、これにより切粉が前記ベース（１１１）に堆積することなく前方へ運ばれるように構成され、

さらに前記バッフルプレート（１５３）によって前記ブレードケース（１２５）側へと案内される冷却風のうち、前記誘導路（１６１）によって受け入れられない冷却風につき、前記ブレード（１２３）の回転によって前記ブレードケース（１２５）内を通過した後方へと運び、切断作業時に生じた切粉とともに当該ブレードケース（１２５）の後方から排出するように構成されていることを特徴とする丸鋸。

【手続補正２】

【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】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、丸鋸において被加工材の切断時に発生する切粉の処理技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

丸鋸を用いての被加工材（特に木材）の切断作業によって発生する切粉は、被加工材を切断するブレード（ノコ刃）の回転によって生ずる空気流によって運ばれ、ブレードの概ね半分の上部領域を覆うブレードケースの内側を通過して当該ブレードケース後部から排出される。しかし、一部の切粉については、前方へと飛び出してベース上面あるいは被加工材の上面に堆積し、当該被加工材に引かれた墨線を覆い隠してしまう。このような不具合を解決するべく、モータの冷却に供された冷却風を切粉の吹き飛ばしに利用する技術が提案されている。例えば、実用新案登録公報第２５４３２９８号（特許文献１）には、モータ冷却後の風をノコ刃と被加工材との切断点近傍に向って斜め上方から吹き付ける構成の切粉処理技術が開示されている。

【０００３】

上記開示技術では、ブレードケースの側面にリブ状の隔壁を設定し、モータハウジングの排出口から排出されるモータ冷却後の風をリブ状の隔壁を風のガイドにしてベース上面に向って斜め上方から風を吹き付ける構成としている。すなわち、ベースの上面に風を集散的に吹き付けて切粉を吹き飛ばす技術が開示されているに止まるものであり、その後の切粉の処理については一切考慮されていない。このため、ベース前方（切断作業時の進行方向の前方）の切断領域（被加工材の上面）には依然として切粉が堆積する可能性が高いものである。このことから、切断部位付近においてブレードの刃先を墨線に合わせて切断作業する場合には有効であるものの、ベース先端部に設けた墨線ガイドを墨線に合わせて切断作業する場合には有効とは言えず、かかる点で改良の余地がある。

【特許文献１】実用新案登録公報第２５４３２９８号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は、上記に鑑み、丸鋸による被加工材の切断作業時に発生する切粉が、当該切断

方向の前方における切断領域に堆積しないように改良された技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明によれば、回転駆動されて被加工材を切断するブレード(123)と、前記ブレード(123)を回転駆動する駆動モータ(131)と、前記駆動モータ(131)の出力軸(135)に取り付けられて、当該出力軸(135)と一体回転して前記駆動モータ(131)を冷却する遠心式の冷却ファン(151)と、前記駆動モータ(131)を収容するモータハウジング(105)、前記ブレード(123)を覆蓋するブレードケース(125)、および前記ブレードケース(125)に一体に備えられて前記モータハウジング(105)に接続されるギアハウジング(125a)を有する丸鋸本体部(121)と、前記冷却ファン(151)の後側に設けられ、前記冷却ファン(151)によって前記モータハウジング(105)内に吸引された駆動モータ(131)の冷却風を前記ブレードケース(125)側へと案内するバッフルプレート(153)と、前記丸鋸本体部(121)に接続されるとともに前記被加工材に載置可能なベース(111)とを有し、前記ベース(111)を前記被加工材に載置して切断方向へと移動させることで前記ブレード(123)により切断作業するとともに、さらに、前記バッフルプレート(153)によって前記ブレードケース(125)側へと案内される冷却風の一部を受け入れるとともに当該冷却風の流れ方向を変換する風整流板(163)および当該風整流板(163)に一体状に接続するノズル部(165)を備えた誘導路(161)が前記ブレードケース(125)に設けられている丸鋸(101)が構成される。

【0006】

この丸鋸では、少なくとも、前記ノズル部(165)は、断面が略C形に形成されるとともに、その開放側端面が前記ブレードケース(125)の壁面と当接した状態で前記冷却風の噴射通路を形成するように構成され、さらに当該ノズル部(165)は、前記ブレード(123)の前方領域へと斜め下方に指向性を付与しつつ前記冷却風の一部を放出し、これにより切粉が前記ベース(111)に堆積することなく前方へ運ばれるように構成され、さらに前記バッフルプレート(153)によって前記ブレードケース(125)側へと案内される冷却風のうち、前記誘導路(161)によって受け入れられない冷却風につき、前記ブレード(123)の回転によって前記ブレードケース(125)内を通過した後方へと運び、切断作業時に生じた切粉とともに当該ブレードケース(125)の後方から排出するように構成されている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、丸鋸による被加工材の切断作業時に発生する切粉が、当該切断方向の前方における切断領域に堆積しないように改良された技術が提供されることとなった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態に係る丸鋸について、図面を参照しながら詳しく説明する。図1には本実施の形態に係る丸鋸101の全体構成が一部を切断した平面図として示され、図2には丸鋸101の全体構成が一部を切断した側面図として示され、さらに図3には丸鋸101の全体構成が正断面図として示されている。また図4は図1におけるA部の拡大図であり、図5は図2におけるB部の拡大図である。図1～図3に示すように、本実施の形態に係る丸鋸101は、概括的に、被加工材上に載置可能なベース111と、当該ベース111に対し傾動中心121a回りに傾動可能に接続された丸鋸本体部121とを有する。なお被加工材は便宜上図示しない。

【0009】

丸鋸本体部121は、ブレード123と、ブレード123の概ね上半分を覆蓋するブレードケース125と、ブレード123を回転駆動するための駆動モータ131を収容するモータハウジング127と、作業者が把持して丸鋸101を保持・前進させるためのハン

ドグリップ（ハンドル部）１２９とを主体として構成される。ブレードケース１２５には、ブレード１２３の下半分を覆うセーフティカバー１２６が回転自在に付設されている。そして当該セーフティカバー１２６を含めたブレード１２３の下縁部が、ベース１１１に形成された開口１１１ａを通して下面側に突出されている。

【００１０】

セーフティカバー１２６は、被加工材の切断作業時、すなわち、ベース１１１の前端部（図２において右側）を切断すべき被加工材上に載置して前方（図２において右方向）へ移動させたとき、当該被加工材によって前端部を押されることで退避し、ブレードケース１２５内に収容される。丸鋸本体１０１の前後方向が本発明における「切断方向」に対応する。ハンドグリップ１４１は、モータハウジング１１９の上方に一体状に設けられるとともに、駆動モータ１２１を通電駆動するためのトリガスイッチ（便宜上図示を省略する）が設置されている。

【００１１】

ベース１１１の前端部および後端部には、それぞれアンギュラープレート１１３が立設される。丸鋸本体部１２１は、当該アンギュラープレート１１３に対し、当該丸鋸本体部１２１の前後方向の軸線回りに回転しつつ傾斜角調節用ロックネジ１１５を用いて固定されることにより、丸鋸１０１の前後方向に対して左右に傾斜した状態での切断作業、いわゆる傾斜切りに対応する構成とされる。また丸鋸本体部１２１は、傾動中心１２１ａ回りに上下方向に傾動することで、ブレード下縁部１２３ａのベース１１１下面からの突出量が調節される構成、いわゆる切込深さ調節機能を有する構成とされる。なおブレード１２３の切り込み深さ調整後の丸鋸本体１０１は、切込深さ調節用ロックネジ１１７によってベース１１１に固定可能とされる。

【００１２】

図１および図３に詳しく示すように、ブレードケース１２５は、モータハウジング１２７に接続されるとともに、駆動モータ１３１の回転出力をブレード１２３に伝達するための動力伝達機構部１４１を収容するギアハウジング部１２５ａを一体に備えている。駆動モータ１３１は、モータハウジング１２７内に回転可能に配置される回転子１３１ａと、モータハウジング１２７内にネジ１３３等の止着手段によって固定される固定子１３１ｂとから構成され、回転子１３１ａの回転軸線方向が切断作業時における丸鋸１０１の移動方向と直交する方向となるように配置されている。電動モータ１３１の出力軸１３５は、概ね水平状に延在するとともに、その両端部においてベアリング１３７によって回転自在に支持されている。出力軸１３５の一端部側（ギアハウジング部１２５ａ側）には、駆動ギア１３５ａが一体状に形成される。

【００１３】

ギアハウジング部１２５ａ内には、ブレード装着用のブレード軸１４３が出力軸１３５と平行をなすように配置され、ベアリング１４５を介して回転自在に支持されている。ブレード軸１４３の一端には、当該ブレード軸１４３と一体回転する被動ギア１４７が配置され、当該被動ギア１４７は駆動ギア１３５ａと噛み合い係合する。この結果、ブレード軸１４３に装着されたブレード１２３は、駆動ギア１３５ａによって回転駆動された被動ギア１３３と一体状に回転可能とされる。上記の駆動ギア１３５ａ、被動ギア１４７、ブレード軸１４３によって動力伝達機構部１４１が構成される。

【００１４】

駆動モータ１３１の出力軸１３５には、モータハウジング１０５に冷却風を流通させる冷却ファン１５１が当該出力軸１３５と一体回転するように取り付けられている。冷却ファン１５１には、遠心ファンが用いられており、当該冷却ファン１５１の後側にバッフルプレート１５３が配置されている。バッフルプレート１５３の中央部には、通風孔１５５（図３参照）が設けられている。駆動モータ１３１の通電駆動によって冷却ファン１５１が回転されると、当該冷却ファン１５１の吸引力によりモータハウジング１２７の端部に形成された吸入口１５７から冷却風が吸入され、当該冷却風は、図１に矢印で示すように、回転子１３１ａと固定子１３１ｂとの間の隙間、あるいは固定子１３１ｂとハウジング

内壁面との間に形成された隙間を通してギアハウジング部 1 2 5 a 側へと流通することで駆動モータ 1 3 1 を冷却する。そして駆動モータ 1 3 1 を通過した冷却風は、バッフルプレート 1 5 3 に案内されつつギアハウジング部 1 2 5 a に形成された風窓 1 5 9 を通ってブレードケース 1 2 5 側へ排出される構成とされる。なお風窓 1 5 9 は、周方向に適宜間隔で複数配置（図 2 参照）されている。

【0015】

ブレードケース 1 2 5 内には、風窓 1 5 9 を通過した冷却風の一部を受け入れるとともに、当該冷却風の流れ方向を変換する誘導路 1 6 1 が形成されている。当該誘導路 1 6 1 は、幾つかの風窓 1 5 9 に対向状に配置された風整流板 1 6 3 と当該風整流板 1 6 3 に一体状に接続するノズル部 1 6 5 によって構成される。風整流板 1 6 3 は平板の周縁部が L 形に折り曲げられた略皿型に形成されており、風窓から排出された冷却風を受け止めるとともに流れの方向を転換してノズル部 1 6 5 へと誘導する構成とされる。ノズル部 1 6 5 は、断面略 C 形に形成され、開放側端面がブレードケースの内壁面に当接することで風整流板 1 6 3 の空間よりも細い噴射通路を形成する。そしてノズル部 1 6 5 は、出口がベース上面 1 1 1 b に臨むように傾斜状に配置され、これにより、図 1 および図 2 に矢印にて示すように、冷却風をブレード 1 2 3 の前方領域におけるベース上面 1 1 1 b に向って斜め下方に放出する構成とされる。すなわち、ノズル部 1 6 5 は、ブレード前方のベース上面 1 1 1 b に向って冷却風を切断方向と概ね平行な方向に流出するように案内し、延いてはベース上面 1 1 1 b の前端領域に形成される通風路 1 7 1 へ流入させるべく、指向性を付与する構成とされる。

【0016】

通風路 1 7 1 は、ベース上面 1 1 1 b に流出された冷却風をベース 1 1 1 の前端よりもさらに前方に向って概ね直線状に吹き出すべく備えられ、ベース上面 1 1 1 b の前端部に着脱自在に配置される墨線ガイド 1 7 3 によって構成される。墨線ガイド 1 7 3 は、ブレード 1 2 3 の位置を示す目印として機能するものであり、上面には直線切り時のブレード位置を示す切り込み 1 7 3 a および刃先模様と、傾斜切り（例えば 45 度）時のブレード位置を示す切り込み 1 7 3 b および刃先模様を有する。

【0017】

墨線ガイド 1 7 3 は、ベース上面 1 1 1 b の前端領域に被さるように配置されるとともに、止着ネジ 1 7 5 によって着脱自在に止着される。墨線ガイド 1 7 3 の下面側には、前後方向に開口する凹部が形成され、この凹部と当該ベース上面 1 1 1 b との間に切断方向に所定長さで延在する断面形状が概ね長方形の通風路 1 7 1 が構成される。すなわち、通風路 1 7 1 の入口は、ベース上面 1 1 1 b に流出された冷却風の進入を受け入れるべく、当該ベース上面 1 1 1 b に対向状に開口される。また通風路 1 7 1 の出口は、ベース 1 1 1 の前端部から前方の切断領域に対し対向状に開口される。なお通風路 1 7 1 は、全体としてやや前下がりの傾斜状に配置されている。したがって、通風路 1 7 1 を通して前方へ吹き出される冷却風は、切断方向に概ね平行な直線状となる。なお通風路 1 7 1 の延在長さについては、出口から流出する冷却風が流出直後において拡散することなく、前方に向って一定の流出長さが確保されるように設定される。またベース上面 1 1 1 b の前端縁には平面視で略コ字形の切欠 1 1 1 c が形成されている。そして当該切欠 1 1 1 c に墨線ガイド 1 7 3 が上方から被さるように配置された構成とされる。

【0018】

次に本実施の形態の丸鋸 1 0 1 の作用および使用方法について説明する。

作業者は、丸鋸 1 0 1 のハンドグリップ 1 2 9 を把持し、トリガスイッチの引き絞り操作により駆動モータ 1 3 1 を通電駆動してブレード 1 2 3 を回転した後、切断すべき被加工材上にベース 1 1 1 の前端部を載置して前方へ移動させることにより、ブレード 1 2 3 による当該被加工材の切断作業が遂行される。

【0019】

駆動モータ 1 3 1 の駆動に伴い冷却ファン 1 5 1 が回転される。当該冷却ファン 1 5 1 の回転によって吸入口 1 5 7 からモータハウジング 1 2 7 内に吸入された冷却風は、図 1

に示すように、当該モータハウジング127の駆動モータ131を冷却した後、風窓159を通してブレードケース125内に排出される。ブレードケース125内に排出された冷却風のうち、一部の冷却風は、図1および図2に示すように、風整流板163によって受け止められるとともにノズル部165へと誘導された後、当該ノズル部165を介してブレード123側から当該ブレード123前方のベース上面111bに向って斜め上方から流出される。ベース上面111bへ流出された冷却風は、さらに当該ベース上面に沿って前方へと流れ、墨線ガイド173とベース上面111bとの間に形成された通風路171を通して前方の切断領域、すなわち被加工材の上面へと吹き出される。かくして、駆動モータ131の駆動時には、上記のような風の流れが形成される。

【0020】

一方、切断作業時に生じた切粉のうちの大部分は、ブレード123の回転によってブレードケース125の内部を通して後方へと運ばれ、当該ブレードケース125の後方から排出される。しかるに、一部の切粉は、ベース111の開口111aから前方のベース上面111bへと流れる。この切粉は、上述した冷却風の流れ、すなわち、ノズル部165からベース上面111bに流出された後、通風路171を経て切断領域に吹き出される冷却風の流れによって前方へと運ばれる。これにより、切粉は、ベース上面111bに堆積することなく前方へと運ばれるとともに、さらに通風路171を経て前方の被加工材の切断領域へと放出される。通風路171から放出される冷却風は、切断方向における進行方向の前方領域に直線状に吹き出されており、したがって、ベース111の前端部から一定の前方領域については、切粉の存在しない領域が形成されることとなる。

【0021】

上記のように、本実施の形態によれば、ブレード123の前方領域であるベース上面111bのみならず、ベース111の前端部よりも前方の被加工材の切断領域における一定領域については、切粉の存在しない領域を形成することが可能となる。そしてこの切粉の存在しない領域は、切断作業の進行に伴い順次前方へと移動されることになる。このため、被加工材に引かれた墨線に沿って切断作業するような場合、当該墨線の位置を容易に確認することができ、墨線ガイド173による墨線合わせを楽に行うことができる。

【0022】

特に本実施の形態では、墨線ガイド173を利用して通風路171を構成し、冷却風が墨線ガイド173の下面を通して前方へ吹き出され、その冷却風によって切粉が前方へ飛ばされる構成のため、当該墨線ガイド173の前方の切粉を吹き飛ばし、墨線上に切粉が堆積することを確実に防止することができる。また通風路171は、冷却風を進行方向に向って概ね真っ直ぐでかつ斜め下へと吹き出す構成のため、被加工材の上面に確実に吹き付けられる。これにより、被加工材上の切粉を確実に飛ばすことができる。

【0023】

また本実施の形態では、ブレードケース125内に冷却風の誘導路161を設定し、モータハウジング127から排出される冷却風をブレード前方のベース上面111bを経由して通風路171へと指向性を付与した状態で流出させることができる。このため、冷却風は、通風路171を経てベース111の前方の被加工材の切断領域へと確実に流出させることができ、これにより切断領域における切粉の堆積を防止できる。

また本実施の形態では、ベース111の前端部に切欠111cを設定し、当該切欠111cの上方に墨線ガイド173が配置される構成としたことにより、当該墨線ガイド173を被加工材の墨線に接近した配置、すなわち、切り込みの真下に墨線が見える配置とすることができ、墨線合わせを容易に行うことができる。

【0024】

なお、本実施の形態では、墨線ガイド173を用いて通風路171を構成したが、墨線ガイド173とは別部材を用いて通風路171を構成しても差し支えない。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す一部切断平面図である。

【図 2】 本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す一部切断側面図である。

【図 3】 本実施例に係る丸鋸の全体構造を示す正断面図である。

【図 4】 図 1 における A 部の拡大図である。

【図 5】 図 2 における B 部の拡大図である。

【符号の説明】

【0026】

- 101 丸鋸
- 111 ベース
- 111a 開口
- 111b ベース上面
- 111c 切欠
- 113 アンギュラープレート
- 115 傾斜角調節用ロックネジ
- 117 切込深さ調節用ロックネジ
- 121 丸鋸本体部
- 121a 傾動中心
- 123 ブレード
- 125 ブレードケース
- 125a ギアハウジング部
- 126 セーフティカバー
- 127 モータハウジング
- 129 ハンドグリップ
- 131 駆動モータ
- 131a 回転子
- 131b 固定子
- 133 ネジ
- 135 出力軸
- 135a 駆動ギア
- 137 ベアリング
- 141 動力伝達機構部
- 143 ブレード軸
- 145 ベアリング
- 147 被動ギア
- 151 冷却ファン
- 153 バッフルプレート
- 155 通風孔
- 157 吸入口
- 159 風窓
- 161 誘導路
- 163 風整流板
- 165 ノズル部
- 171 通風路
- 173 墨線ガイド
- 173a 直線切り用の切り込みおよび刃先模様
- 173b 傾斜切り用の切り込みおよび刃先模様
- 175 止着ネジ