

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11)実用新案登録番号

第2580343号

(45)発行日 平成10年(1998) 9月10日

(24)登録日 平成10年(1998) 6月26日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
B 2 3 K 7/10		B 2 3 K 7/10	M
10/00	5 0 1	10/00	5 0 1 A

請求項の数1 (全 5 頁)

(21)出願番号	実願平4-83359	(73)実用新案権者	392027335 株式会社エヌケー製作所 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17番地の2
(22)出願日	平成4年(1992)11月9日	(72)考案者	内藤 清吾 福島県郡山市喜久田町堀之内字地田東17番地の2 株式会社エヌケー製作所内
(65)公開番号	実開平6-41967	(74)代理人	弁理士 吉川 勝郎
(43)公開日	平成6年(1994)6月3日	審査官	大畑 通隆
審査請求日	平成8年(1996)10月31日	(56)参考文献	実開 平4-33467 (J P, U) 実公 昭53-4190 (J P, Y 2)
		(58)調査した分野(Int.Cl. <sup>6</sup> , DB名)	B23K 7/10 B23K 10/00 501 B01D 46/00

(54)【考案の名称】 金属切断ガス排気装置

1

(57)【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 上下に貫通する開口部を形成した切断定盤の下方に集煙枠を設け、この集煙枠を複数のブロックに分割し、分割した各ブロック内側壁を、上部開口部から底面側に向かって狭く形成すると共に、底面側の上方に内側壁との間に隙間を設けて、断面逆V字形の反射板を兼ねる整流板を取付け、この整流板の下方に排気口を形成し、この排気口をダクトを介して集塵機に接続すると共に、前記排気口又はダクトにダンパーを取付け、且つ切断定盤の上方をX-Y方向に移動する切断トーチの位置を検出してこの下方に対向する各ブロックに取付けられた前記ダンパーを開閉する検知機構を設けたことを特徴とする金属切断ガス排気装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】本考案は金属板を切断する時に発生するガスを効率よく吸引して排気する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般にNCプラズマ切断装置1は、図7及び図8に示すようにスノコ状に形成された切断定盤2の上に切断する金属板3を載せて、NC制御により切断トーチ10を移動させて所望の形状に切断している。このプラズマにより切断する時に、金属板3が高温に加熱されるため切断面から下方に向かって切断ガス(ヒューム)4が発生するので、切断定盤2の下方を箱状の集煙枠5で囲って、この集煙枠5の側壁6に設けた排気口7からダクト8を通して集塵機9で処理してから屋外へ排出している。

【0003】このNCプラズマ切断装置1による切断方

法は、帯状の鉄板を間隔を置いて立ててスノコ状に配置して上下に貫通する開口部を形成した切断定盤 2 の上に、先ず大きな金属板 3 を載せて、金属板 3 の端部側から切断トーチ 10 を NC 制御して X-Y 方向に移動させながら所望の形状に切断し、切断した金属板 3 を 1 枚ずつ取出している。切断定盤 2 の大きさは、例えば縦 2 m、横 3 m 程度の切断能力の最大限に合わせて形成され、集煙枠 5 はこの切断定盤 2 の下方を大きな箱状の枠で囲った構造をなしている。

【0004】切断定盤 2 の全体を覆うような大きな金属板 3 を切断して行く場合、最初は箱状の集煙枠 5 の上部が覆われているため切断ガス 4 は排気口 7 から吸引されて作業場内に漏れない。しかし所望の形状に小さく切断された金属板 3 を 1 枚ずつ取り出して行くと、切断定盤 2 が次第に露出して開口部が広くなり、集煙枠 5 の底面で跳ね返った切断ガス 4 がスノコ状の開口部から作業場内に漏れてきて作業環境を悪くする問題がある。特に小さな金属板 3 から切断する場合には、初めから切断定盤 2 が露出しているので切断ガス 4 が多量に漏れる問題がある。また集煙枠 5 の底面で反射した切断ガス 4 やドロスが跳ね返って外部に漏れたり、ドロスが製品となる切断された金属板 3 に付着したりする問題もあった。

【0005】これを改善するため能力の大きい集塵機 9 を取付けて、集煙枠 5 内に噴出した切断ガス 4 を確実に吸引して、作業環境内に漏れるのを防止し、集塵処理したガスを屋外に排出するようにすれば良い。しかしながら、このためには大型の集塵機 9 を設置する必要があるため設備費が高くなり、現状では発生する切断ガス 4 の一部しか処理されていないのが実状である。このような切断ガス 4 による環境問題から NC プラズマ切断装置の設置や増設を憂慮している企業もあり、この対策が望まれていた。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】本考案は上記欠点を除去し、切断する金属板が小さい場合にも小さな能力の集塵機で効率良く切断ガスを吸引して作業環境への漏洩を少なくすると共に、ドロスの跳ね返りを阻止して切断された金属板への付着を防止した金属切断ガス排気装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本考案の請求項 1 記載の金属切断ガス排気装置は、上下に貫通する開口部を形成した切断定盤の下方に集煙枠を設け、この集煙枠を複数のブロックに分割し、分割した各ブロック内側壁を、上部開口部から底面側に向かって狭く形成すると共に、底面側上方に内側壁との間に隙間を設けて、断面逆 V 字形の反射板を兼ねる整流板を取付け、この整流板の下方に排気口を形成し、この排気口をダクトを介して集塵機に接続すると共に、前記排気口又はダクトにダンパーを取付け、且つ切断定盤の上方を X-Y 方向に移動する切

断トーチの位置を検出してこの下方に対向する各ブロックに取付けられた前記ダンパーを開閉する検知機構を設けたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】本考案の請求項 1 記載の考案の作用は、金属板を上下に貫通する開口部を形成した切断定盤の上に載せて切断装置を作動させると、この上を切断トーチが移動して所望の形状に切断する。この時、切断トーチが複数に分割されたブロックの 1 つの上に位置していると、これを検知してこの下方のブロックに連通するダンパーが開いて、集塵機により切断トーチが位置しているブロック内だけが吸引され、切断ガスの作業環境への漏洩を少なくすることができる。

【0009】更にこの場合、切断トーチにより金属板が切断されると、このとき発生する切断ガスやドロスが下方に向かって集煙枠内に噴出するが、各ブロックの内側壁は上部開口部から底面側に向かって狭く形成されているので、これに沿って流れ、更に断面逆 V 字形の整流板と内側壁との間の狭い間隙を通して底面側に流れるので効率よく切断ガスやドロスを吸引することができる。また集煙枠の底面側上方には、断面逆 V 字形の反射板を兼ねる整流板が設けられているので、底面で反射して上昇する切断ガスやドロスは、断面逆 V 字形の整流板で下方に反射されて底面側に捕捉され、更に効率よく切断ガスやドロスを吸引することができる。

【0010】

【実施例】以下本考案の実施例を図 1 ないし図 6 を参照して詳細に説明する。NC プラズマ切断装置 1 は、図 2 に示すように X 方向ガイドレール 12 の上に Y 方向ガイドレール 13 が移動自在に設けられ、この Y 方向ガイドレール 13 に沿って切断トーチ 10 が移動できるようになっている。切断定盤 2 は、帯状の鉄板を間隔を置いて立ててスノコ状に配置して上下に貫通する開口部を形成した構造をなし、この切断定盤 2 の下方に上部を開口した箱状の集煙枠 5 が設けられている。この集煙枠 5 は 3 個のブロック 15 a、15 b、15 c に分割されている。この 3 分割されたブロック 15 a、15 b、15 c を夫々構成する 4 つの内側壁 16... が、上部開口部から底面側に向かって狭く形成され、底部に長手方向に沿って凹溝 17 が形成されている。更にこの凹溝 17 の上方に、左右の内側壁 16、16 と間隙 18 を設けて断面逆 V 字形の整流板 19 が取付けられている。

【0011】更に各ブロック 15 a、15 b、15 c の凹溝 17 の一端側は図 3 に示すように、集煙枠 5 の側壁 6 に設けた排気口 7 を通って分岐したダクト 8 a、8 b、8 c に連通し、このダクト 8 a、8 b、8 c に夫々ダンパー 20 a、20 b、20 c が取付けられている。このダクト 8 a、8 b、8 c は図 2 に示すようにダクト 8 を介して集塵機 9 に接続されている。

【0012】前記ダンパー 20 a、20 b、20 c は図 4 およ

び図5に示すように、円形のシャッター板21の中心が軸22に支持され、この軸22にアーム23を介してエアースリンダ-24 a、24 b、24 cの先端が回動自在に連結されている。更にこのエアースリンダ-24 a、24 b、24 cに電磁弁25 a、25 b、25 cが接続され、エア配管26からエアースリンダ-24 a、24 b、24 cに供給するエアの開閉を行なうようになっている。

【0013】また前記X方向ガイドレール12の切断定盤2と対向する側面には図2に示すように、集煙枠5の各ブロック15 a、15 b、15 cのX方向の長さよりやや長い3枚のスイッチ作動板30 a、30 b、30 cがその端部を重ねて、X方向に位置をずらせて各ブロック15 a、15 b、15 cの側面に対向して取付けられている。更に位置をずらせたスイッチ作動板30 a、30 b、30 cに対応して、図3に示すようにY方向ガイドレール13の下面に3個のリミットスイッチ31 a、31 b、31 cが取付けられている。

【0014】またこのリミットスイッチ31 a、31 b、31 cとダンパー-20 a、20 b、20 cの制御回路は図6に示すように、電源32にリミットスイッチ31 a、31 b、31 cが夫々並列に接続され、更にこのリミットスイッチ31 a、31 b、31 cに夫々電磁弁25 a、25 b、25 cが直列に接続されている。また電磁弁25 a、25 b、25 cは夫々エア供給源33に接続され、スイッチ作動板30 a、30 b、30 cに対応するリミットスイッチ31 a、31 b、31 cがオンすると、これに接続された電磁弁25 a、25 b、25 cが作動してエア供給源33からエア配管26を通してエアが供給されてエアースリンダ-24 a、24 b、24 cが作動し、シャッター板21が回転するようになっている。

【0015】上記構造の排気装置により切断ガス4を排気しながらNCプラズマ切断装置1で金属板3を切断する作用について説明する。先ず図1に示すように金属板3をスノコ状の切断定盤2の上に載せる。次にNCプラズマ切断装置1を作動させるとプログラムに従ってX方向ガイドレール12の上をY方向ガイドレール13が移動すると共に、この上を切断トーチ10がY方向に移動して所望の形状に切断する。

【0016】この時、切断トーチ10がブロック15 cの上に位置しているとすると、Y方向ガイドレール13の底面に取付けたリミットスイッチ31 cだけがスイッチ作動板30 cに接触して、図6に示すようにリミットスイッチ31 cがオンして電源32から通電されて電磁弁25 cが作動してエア配管26からエアースリンダ-24 cにエアが供給される。この結果、シリンダ-ロッドが伸出すると、アーム23を介して軸22が回転してシャッター板21が図5に示すように回転してダクト8 cが開放されて、ブロック15 c内の切断ガス4が集塵機9により吸引される。

【0017】切断トーチ10のプラズマにより金属板3が切断されると、このとき発生する切断ガス4やドロスが下方に噴出するが、図1に示すようにブロック15 cの内側壁16...は上部開口部から底面側に向かって狭く形成さ

れ、中間に断面逆V字形の整流板19が設けられて集塵機9により吸引されているので、内側壁16...や整流板19に沿って切断ガス4やドロスが案内され、狭い間隙18を通過して凹溝17に落下するが間隙18が狭くなっているのでここを下方に向かって通過するガスの流速が速くなり効率よく吸引される。

【0018】更にブロック15 cの凹溝17の底面で反射して跳ね返った切断ガス4やドロスは、整流板19が断面逆V字形に形成され、この底面が反射板を兼ねているので、この下面で下方に反射して、凹溝17内に一旦流入した切断ガス4やドロスはここに捕集され間隙18から上昇しない。この時、ブロック15 a、15 bのダンパー-20 a、20 bは閉じているので集塵機9により狭いブロック15 c内だけが吸引される。

【0019】切断トーチ10がブロック15 cの上から、隣接するブロック15 bの上の金属板3側に移行するとき、境界部近傍では図2に示すようにスイッチ作動板30 b、30 cが重ねて取付けてあるので、リミットスイッチ31 bもスイッチ作動板30 bに接触してオンし、これに連動するダンパー-20 bのシャッター板21が回動して、ブロック15 b、15 cの両者が集塵機9で吸引される。

【0020】このようにして、ブロック15 c上の金属板3が所定の形状に切断されたら、これを切断定盤2から取り除く。この後、切断トーチ10が中間のブロック15 bに移動して、この部分の金属板3の切断作業が始まると、リミットスイッチ31 cはスイッチ作動板30 cから離れてオフし、電磁弁25 cが切替ってエアースリンダ-24 cのシリンダ-ロッドが収縮してダンパー-20 cが閉じ、ブロック15 c内の吸引が停止する。またブロック15 a、15 b、15 cの内側壁16...は上部開口部から底面側に向かって狭く形成されているので、切断時に発生するドロスは凹溝17内に溜り清掃除去が容易である。

【0021】なお上記実施例では集煙枠5を3個のブロック15 a、15 b、15 cに分割した場合について示したがこれに限定されず4分割、5分割など複数に分割した構造であれば良い。また切断トーチ10の位置を検出して対応するブロック15 a、15 b、15 cに連通するダンパー-20 a、20 b、20 cを開閉する機構は、リミットスイッチ31 a、31 b、31 cがスイッチ作動板30 a、30 b、30 cと接触する構造に限らず、NCプラズマ切断装置1のプログラムに組込んで、切断トーチ10の位置から直接、ダンパー-20 a、20 b、20 cを作動させるようにしても良い。また上記実施例ではNCプラズマ切断装置に適用した場合について示したがレーザー切断装置やガス切断装置など金属板の切断時に切断ガスが発生するものに広く適用することができる。

【0022】

【考案の効果】以上説明した如く本考案に係る金属切断ガス排気装置によれば、切断定盤の下方を囲む集煙枠を複数のブロックに分割し、分割した各ブロックに排気口

を夫々設け、この排気口に連通するダンパーを夫々設けて、切断トーチが位置しているブロック内だけが集塵機により吸引されるので、切断する金属板が小さい場合にも小さな能力の集塵機で効率良く切断ガスを吸引して作業環境への漏洩を少なくすることができる。

【0023】更にブロックの底面で反射して跳ね返った切断ガスやドロスは、整流板が断面逆V字形に形成され、この底面が反射板を兼ねているので、この下面で下方に反射して、底部に一旦流入した切断ガスやドロスはここに捕集され間隙から上昇せず、切断された金属板への

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例による金属切断ガス排気装置を示す縦断正面図である。

【図2】図1の金属切断ガス排気装置を示す平面図である。

【図3】図2の金属切断ガス排気装置を示す縦断側面図である。

【図4】図2のダンパーが閉じている状態を示す横断平面図である。

【図5】図4のダンパーが開いている状態を示す横断平面図である。

【図6】リミットスイッチとダンパーの制御回路を示す回路図である。

【図7】従来の金属切断ガス排気装置を示す平面図であ \*

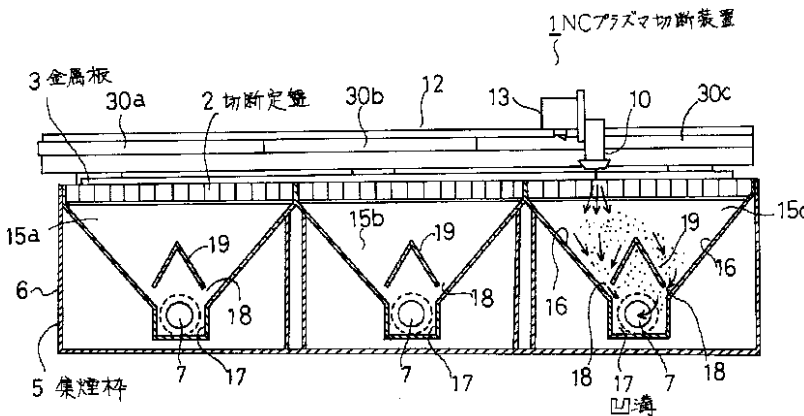
る。

【図8】図7の金属切断ガス排気装置を示す縦断正面図である。

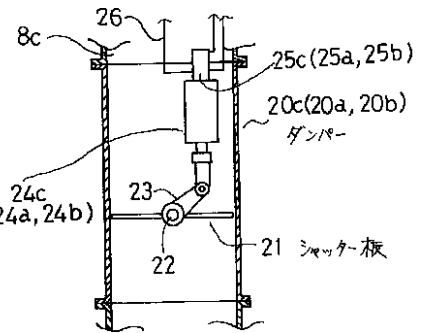
【符合の説明】

- 1 NCプラズマ切断装置
- 2 切断定盤
- 3 金属板
- 4 切断ガス
- 5 集煙枠
- 7 排気口
- 8 ダクト
- 9 集塵機
- 10 切断トーチ
- 12 X方向ガイドレール
- 13 Y方向ガイドレール
- 15a ブロック
- 15b ブロック
- 15c ブロック
- 16 内側壁
- 17 凹溝
- 20a ダンパー
- 21a エアーシリンダー
- 25a 電磁弁
- 30a スイッチ作動板
- 31a リミットスイッチ

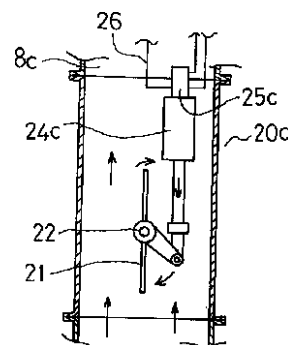
【図1】



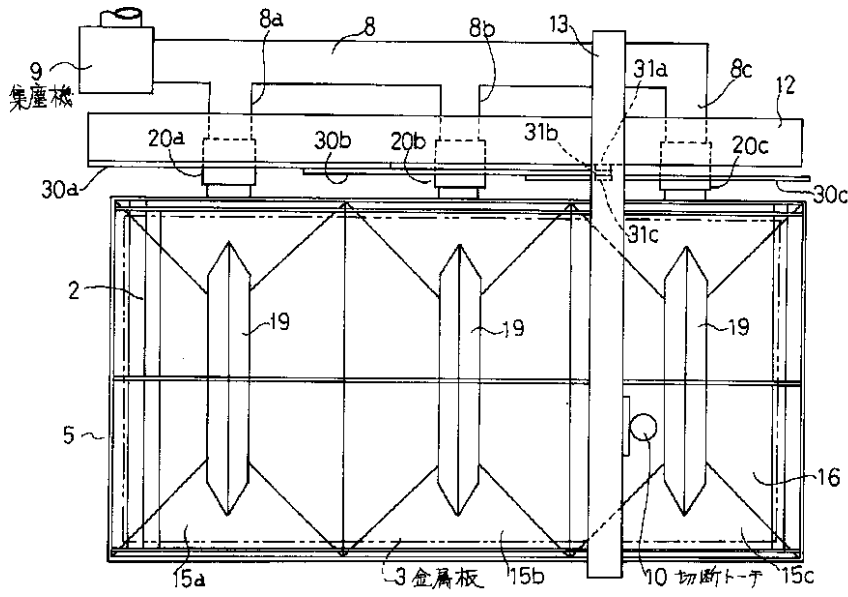
【図4】



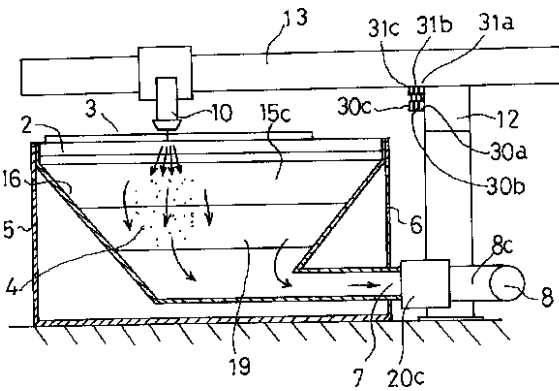
【図5】



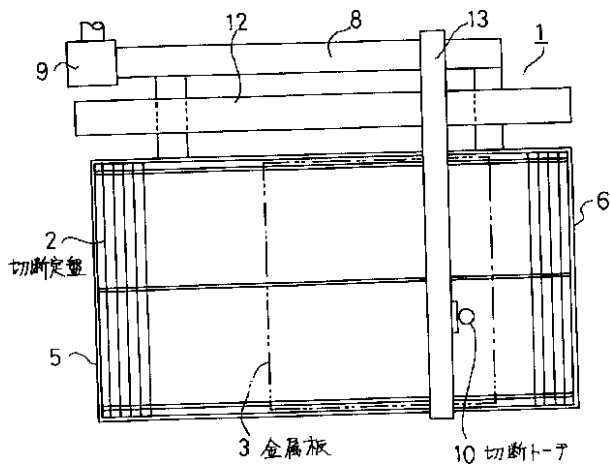
【図2】



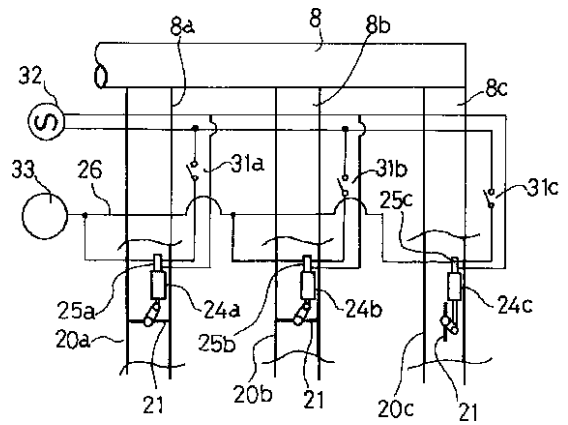
【図3】



【図7】



【図6】



【図8】

