

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5284726号
(P5284726)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 8 D 5/00 (2006.01) B 2 8 D 5/00 Z
C O 3 B 33/03 (2006.01) C O 3 B 33/03

請求項の数 2 (全 8 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2008-221156 (P2008-221156) (22) 出願日 平成20年8月29日 (2008.8.29) (65) 公開番号 特開2010-52333 (P2010-52333A) (43) 公開日 平成22年3月11日 (2010.3.11) 審査請求日 平成23年6月17日 (2011.6.17)</p> | <p>(73) 特許権者 390000608 三星ダイヤモンド工業株式会社 大阪府摂津市香露園32番12号 (72) 発明者 吉村 浩昭 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号 三星ダイヤモンド工業株式会社内 (72) 発明者 船田 秀明 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号 三星ダイヤモンド工業株式会社内 (72) 発明者 松村 勝利 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号 三星ダイヤモンド工業株式会社内 審査官 西中村 健一</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脆性材料ブレーク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

脆性材料を支持する支持台と、
 スクライプラインが形成され、移動手段により移動される脆性材料を押し下げるブレークバーと、
該ブレークバーを上下動させる一又は複数の支持軸と、
該一又は複数の支持軸を上下動させるモータと、
前記ブレークバーが所定の位置より下方に移動することを規制する規制機構と
 を有し、該ブレークバーにより前記スクライプラインに沿って前記脆性材料をブレークする脆性材料ブレーク装置において、
前記規制機構は、
前記支持軸に一体に取り付けられたステッピングモータの回転軸下端の衝突部と、
該衝突部が回転しながら下降してきたときに該衝突部を受け止める回転可能な台座部と
からなることを特徴とする脆性材料ブレーク装置。

【請求項2】

前記台座部は、前記衝突部の回転軸の中心線と同一の中心線を中心として回転することができるようにしてあることを特徴とする請求項1記載の脆性材料ブレーク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スクライプラインが形成されたガラス板のような脆性材料を、板厚に依存することなく、高い品質でブレイクすることができる脆性材料ブレイク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ガラス板等の板状の脆性材料にスクライプラインが形成された後、脆性材料に所定の加重を負荷することにより、脆性材料をスクライプラインに沿ってブレイクすることができる。

【0003】

従来のブレイク装置として、厚板の脆性材料であっても確実にブレイクすることができるよう、ブレイクバーを所定の速度以上の速度で降下させる、シリンダ式ブレイク装置が多用されていた。しかし、シリンダ式のブレイク装置では、速度制御を空気圧で行うことから精緻な速度制御を行うことができず、押し込み量の調整が困難であった。

【0004】

そこで、薄板であっても高い品質にてブレイクすることができるよう、サーボモータにより脆性材料への圧力を精緻に制御することができるサーボ式ブレイク装置が開発されている。図1は、従来のサーボ式ブレイク装置の概略構成を示す斜視図である。

【0005】

図1に示すように、従来のサーボ式ブレイク装置は、水平固定部材22に設けてあるサーボモータ23の回転軸にボールネジ24を直結しており、ボールネジ24の下端は、別の水平固定部材25にて回転することが可能に支持されている。ボールネジ24に螺合する雌ネジ26を中央部に備える上移動部材27の両端部からは、下方に支持軸28、29が設けてあり、支持軸28、29は水平固定部材25を貫通して下移動部材30に固着されている。これにより、サーボモータ23が回転した場合、上移動部材27と一体となって下移動部材30も上下動する。

【0006】

一方、ブレイクバー9から上方に向かう2本の軸31、32が設けてあり、軸31、32は、下移動部材30に摺動することが可能に挿通され、下移動部材30に対してブレイクバー9が上下動することが可能となっている。一方、下移動部材30とブレイクバー9とは係合機構において加重センサ35を介して連通している。

【0007】

テーブル7は、Y方向への移動及び回転することが可能に設けてあり、テーブル7の上にブレイク対象となる脆性材料2が載置される。ブレイクバー9の下降位置に脆性材料2に生成されているスクライプラインを合わせ、ブレイクバー9を下降させることにより脆性材料2をブレイクする。

【特許文献1】特開平10-330125号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、特許文献1に開示されているようなサーボ式のブレイク装置では、薄板に対しては高い品質にてブレイクすることができるものの、厚板の場合にはブレイクバー9に所定の速度が要求されることから、シリンダ式のブレイク装置を用いるしかなかった。したがって、ブレイク対象となる脆性材料の板厚に応じて複数のブレイク装置を併用する必要があり、製造コストの低減が困難であるという問題点があった。

【0009】

また、サーボ式のブレイク装置は、低速で移動させて徐々に加圧することにより薄板が破損することなくブレイクすることができる。したがって、特許文献1に示すように、機械的なストッパを設ける必要性が無かった。しかし、厚板に対応する場合、所定の速度以上でブレイクバー9を降下させないと、スクライプラインに沿ってブレイクすることができないおそれが高い。従来のサーボ式ブレイク装置では機械的なストッパを設けていない

10

20

30

40

50

ため、一定速度以上になった場合にブレークバー 9 による過剰な押し込みを未然に回避することができないという問題点もあった。

【 0 0 1 0 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、ブレーク対象の脆性材料が厚板であるか薄板であるかに関わらず、高い品質にてブレークすることができる脆性材料ブレーク装置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】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために第 1 発明に係る脆性材料ブレーク装置は、脆性材料を支持する支持台と、スクライプラインが形成され、移動手段により移動される脆性材料を押し下げるブレークバーと、該ブレークバーを上下動させる一又は複数の支持軸と、該一又は複数の支持軸を上下動させるモータと、前記ブレークバーが所定の位置より下方に移動することを規制する規制機構とを有し、該ブレークバーにより前記スクライプラインに沿って前記脆性材料をブレークする脆性材料ブレーク装置において、前記規制機構は、前記支持軸に一体に設けられたステッピングモータの回転軸下端の衝突部と、該衝突部が回転しながら下降してきたときに該衝突部を受け止める回転可能な台座部とからなることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

第 1 発明では、脆性材料を支持する支持台と、スクライプラインが形成され、移動手段により移動される脆性材料を押し下げるブレークバーとを有し、該ブレークバーによりスクライプラインに沿って脆性材料をブレークする。ブレークバーを上下動させる一又は複数の支持軸と、該一又は複数の支持軸を上下動させるモータとを備えており、ブレークバーが所定の位置より下方に移動することを規制する規制機構を備えることにより、ブレークバーが低速で下降する場合のみならず、高速で下降する場合であっても、所定の高さよりもブレークバーが下降することを未然に防止することができ、脆性材料が厚板である場合であっても、安全かつ確実に脆性材料をブレークすることが可能となる。

20

【 0 0 1 5 】

また、第 2 発明に係る脆性材料ブレーク装置は、第 1 発明において、前記台座部は、前記衝突部の回転軸の中心線と同一の中心線を中心として回転することができるようにしてあることを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

第 2 発明では、台座部を、衝突部の回転軸の中心線と同一の中心線を中心として回転することが可能な構成とすることにより、回転することが可能な衝突部が台座部に接触する際に生じる、回転によるせん断力の発生を最小限にとどめることができ、台座部の耐用年数を増大させることが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

上記のように、ブレークバーが所定の位置より下方に移動することを規制する規制機構を備えることにより、ブレークバーが低速で下降する場合のみならず、高速で下降する場合であっても、所定の高さよりもブレークバーがさらに下降することを防止することができ、脆性材料が厚板である場合であっても、安全かつ確実に脆性材料をブレークすることが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

以下に、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳細に説明する。図 2 は、本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の構成を示す正面図及び部分側面図である。図 2 (a) は、下降前の本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の構成を示す正

50

面図であり、図2(b)は、本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の構成を示す部分側面図であり、図2(c)は、下降後の本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の構成を示す正面図である。

【0019】

本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置1は、図2(a)に示すように、二基のステッピングモータ51、51を機枠50に対して上下動することが可能な支持部材(支持軸)53、53と一体として設けてある。ステッピングモータ51、51の回転に応じて、ブレークするための下降量を調整している。

【0020】

図2(b)に示すように、支持部材(支持軸)53、53の背面側にはリニアサーボモータ57が設けてある。リニアサーボモータ57、57により、支持部材53、53が機枠50に対して上下動する。

10

【0021】

図2(a)に戻って、支持部材53、53の下部に設けてある上移動部材54、54を貫通して、下方に誘導軸56、56が設けてあり、誘導軸56、56は、ブレークバー支持部材58に連結されている下移動部材55、55に固着されている。したがって、下移動部材55、55より下部にある部材は上移動部材54、54に吊るされているのと同様の状態となっている。

【0022】

また、下移動部材55、55は、ブレークバー59が固着されたブレークバー支持部材58を支持しており、リニアサーボモータ57、57により支持部材53、53が上下動し、ブレークバー59が上下動する。

20

【0023】

一方、ブレークバー支持部材58は、下移動部材55、55と回転することが可能に連結されている。したがって、ステッピングモータ51、51の移動速度を変えることにより、ブレークバー支持部材58を所望の方向へ傾斜させることができ、ブレークバー59も傾斜させることが可能となっている。

【0024】

ブレーク時には、従来のブレーク装置と同様に、Y方向への移動及び回転することが可能なテーブル(図示せず)の上にブレーク対象となる脆性材料を載置し、ブレークバー59の下降位置に脆性材料に生成されているスクライブラインを合わせ、リニアサーボモータ57、57によりブレークバー59を下降させる。本実施の形態では、ブレークバー59が過剰に下降しないように、衝突部60及びストッパ61で構成される規制機構を備えている。

30

【0025】

図3は、本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置1の規制機構の構成を模式的に示す、一基のステッピングモータ51の回転軸を含む面での断面図である。図3(a)はブレーク前の状態を、図3(b)はストッパ61に衝突部60が接触した状態を、それぞれ示している。

【0026】

図3(a)に示すように、リニアサーボモータ57が、ブレークバー59と連結されている支持部材53と接続されており(ブレークバー支持部材58は図示せず)、ステッピングモータ51の回転軸上に衝突部60を設けてある。ストッパ61は、テーブル10の上に載置された脆性材料20をブレークする前は、所定の間隔をおいて配置してある。所定の間隔はステッピングモータ51の回転により調整することができる。ブレーク時にはリニアサーボモータ57が高速移動することで支持部材53ごとブレークバー59が下降する。このとき、図3(b)に示すように、衝突部60がストッパ61に衝突した時点でブレークバー59は下降を停止する。

40

【0027】

すなわちブレーク時には、二基のリニアサーボモータ57、57の移動速度を制御する

50

ことにより、ブレークバー 59 の下降速度を制御することができる。例えばブレーク対象となる脆性材料が薄板である場合には、リニアサーボモータ 57、57 の移動速度を低く抑制することでブレークバー 59 の下降速度を遅く設定する。これにより、スクライプラインに沿ってブレークすることができるとともに、余分な割れの発生を防止する。また、ブレーク対象となる脆性材料が厚板である場合には、リニアサーボモータ 57、57 の移動速度を高くすることでブレークバー 59 の下降速度を速く設定する。これにより、スクライプラインに沿って割れにくい厚みを有する場合であっても、確実にブレークすることができる。

【0028】

ブレーク対象となる脆性材料が厚板である場合、加速のついたブレークバー 59 は慣性により容易に停止することが困難となり、過剰な押し下げが生じるおそれがある。そこで、ステッピングモータ 51、51 の回転軸の下端に、ストッパ 61、61 と接触する衝突部 60、60 を設けておくことにより、衝突部 60、60 がストッパ 61、61 と衝突するまではリニアサーボモータ 57、57 の移動速度でブレークバー 59 が下降するが、図 2(c) に示すように衝突部 60、60 がストッパ 61、61 と衝突した時点でそれ以上下降しないよう規制することができる。これにより、ブレーク対象となる脆性材料が厚板であっても、安全に脆性材料をブレークすることができる。

【0029】

なお、リニアサーボモータ 57、57 の移動によりブレークバー 59 が下降した場合、衝突部 60、60 は回転することが可能な状態で下降する。従来のシリンダ式のブレーク装置に設けてあるストッパと同様、回転しないストッパを設けても良いが、シリンダ式ブレーク装置では衝突部が回転することがない。それに対して本実施の形態に係るブレーク装置では、衝突部 60、60 がストッパ 61、61 に衝突する場合に、衝突部 60、60 が回転しているときには回転による面せん断力が生じ、ストッパ 61、61 の表面の磨耗、破損の可能性が高くなる。そこで、ストッパ 61、61 も回転することが可能としておくことにより、回転による面せん断力を低減している。

【0030】

図 4 は、本実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置 1 のストッパ 61 の構成を示す回転中心軸を含む面での断面図である。図 4 に示すように、円盤状部材 611 の中央部分に、回転軸 612 を有する台座部 613 を備えており、台座部 613 の回転軸 612 をスラストベアリング 614 に嵌め込んである。衝突部 60 が回転しながらストッパ 61 に衝突した場合、衝突部 60 との摩擦により台座部 613 も回転し、円盤状部材 611 上に面せん断力が生じるのを未然に回避することができる。したがって、ストッパ 61 の表面が衝突部 60 との摩擦により削り取られることもなく、耐摩耗性が飛躍的に向上する。

【0031】

以上のように本実施の形態によれば、ブレークバーが所定の位置より下方に移動することを規制する規制機構を備えることにより、ブレークバーが低速で下降する場合のみならず、高速で下降する場合であっても、所定の高さよりもブレークバーが下降することを未然に防止することができ、脆性材料が厚板である場合であっても、安全かつ確実に脆性材料をブレークすることが可能となる。

【0032】

なお、上述した実施の形態では、リニアサーボモータ 57、57 が二基設けてある場合について説明しているが、リニアサーボモータ 57 及び衝突部 60 とストッパ 61 とからなる規制機構の数は二基に限定されるものではなく、四基でも良いし、あるいは一基のみであっても良い。

【0033】

また、脆性材料はガラス板に限定されるものではなく、分断する場合にスクライプラインを形成し、その後でブレーク処理をすることにより高い品質にて分断を行う脆性材料であれば、その種類を問わない。その他、本発明の趣旨の範囲内であれば多種の変形、置換等が可能であることは言うまでもなく、例えばストッパもスラストベアリングを用いる機

10

20

30

40

50

構に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】従来のサーボ式ブレーク装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の構成を示す正面図及び部分側面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置の規制機構の構成を模式的に示す、一基のステッピングモータの回転軸を含む面での断面図である。

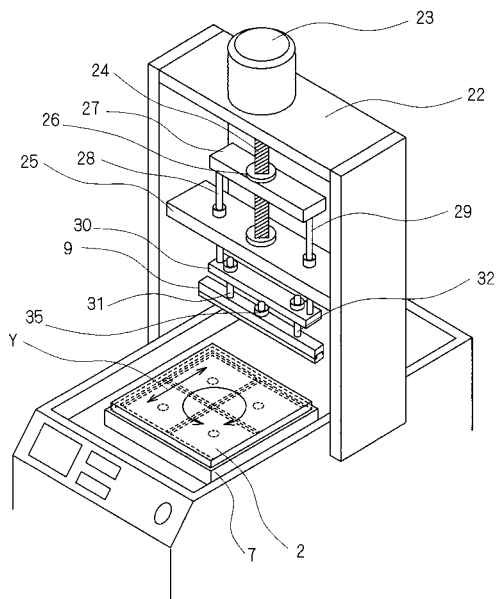
【図4】本実施の形態に係る脆性材料ブレーク装置のストッパの構成を示す回転中心軸を含む面での断面図である。

【符号の説明】

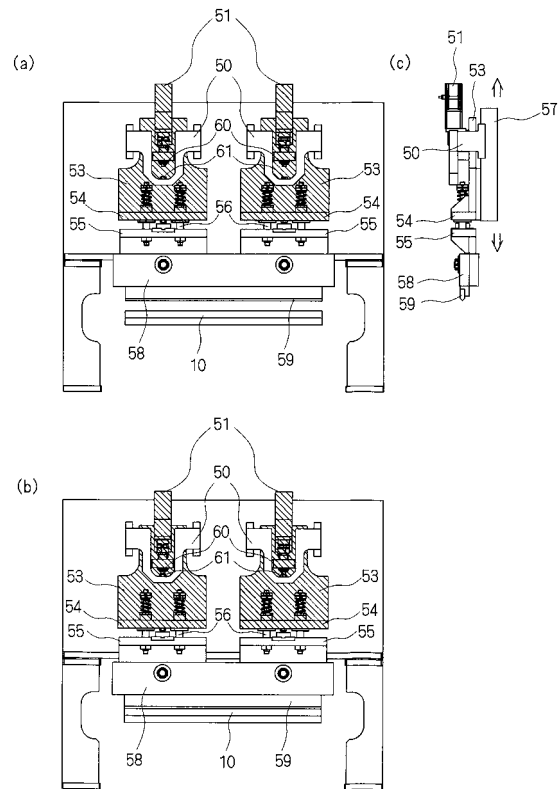
【0035】

- 1 脆性材料ブレーク装置
- 51 ステッピングモータ
- 53 支持部材（支持軸）
- 57 リニアサーボモータ
- 59 ブレークバー
- 60 衝突部（規制機構）
- 61 ストッパ（規制機構）

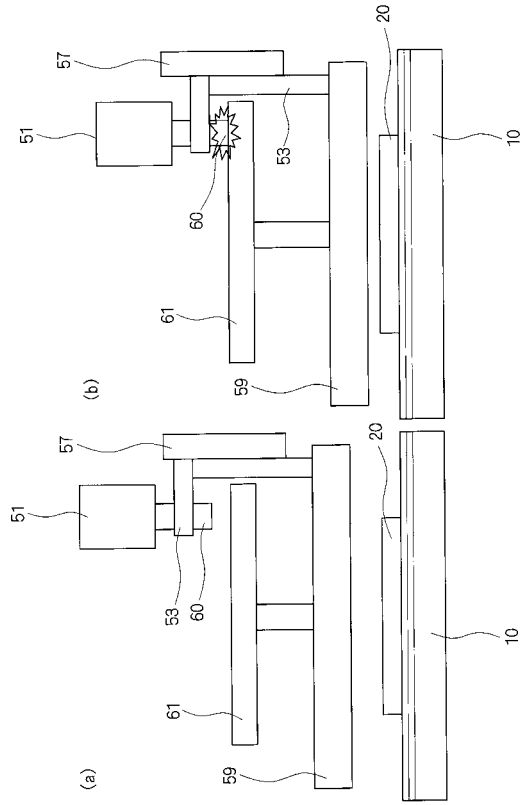
【図1】



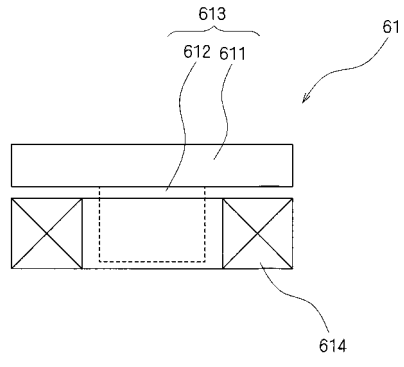
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-195571(JP,A)
国際公開第2004/073946(WO,A1)
特開2006-334919(JP,A)
特開2004-131341(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B28D 5/00
C03B 33/00 - 33/14