

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5323149号
(P5323149)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)

(24) 登録日 平成25年7月26日 (2013. 7. 26)

(51) Int. Cl. F I
B 2 8 D 1/24 (2006. 01) B 2 8 D 1/24
C O 3 B 33/10 (2006. 01) C O 3 B 33/10
B 2 8 D 5/00 (2006. 01) B 2 8 D 5/00 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-179842 (P2011-179842)	(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
(22) 出願日	平成23年8月19日 (2011. 8. 19)	(74) 代理人	110000187 特許業務法人ウィンテック
(65) 公開番号	特開2013-39814 (P2013-39814A)	(72) 発明者	佐々木 吉也 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
(43) 公開日	平成25年2月28日 (2013. 2. 28)	(72) 発明者	阪口 良太 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
審査請求日	平成24年5月10日 (2012. 5. 10)	審査官	岩瀬 昌治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホイールユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端に切り欠き部によって形成された一对の脚部を有するホルダーと、
 前記一对の脚部間に取り付けられたカッターピンと、
 前記カッターピンに回転自在に取り付けられたカッターホイールと、
 を備えるホイールユニットであって、
 前記カッターピンは、前記一对の脚部の一方に形成された貫通孔と他方に形成されたピン受け部との間に回転可能に挿入され、
 前記カッターピンの前記貫通孔側の端部には当て板が当接され、
 前記当て板は前記貫通孔の外部側の壁を複数箇所においてカシメることにより形成された爪部により前記貫通孔内に保持されていることを特徴とするホイールユニット。

10

【請求項 2】

前記当て板は、前記カッターピンの外径よりも直径が大きいものであることを特徴とする請求項 1 に記載のホイールユニット。

【請求項 3】

前記ピン受け部は貫通孔からなり、
 前記ピン受け部側の前記カッターピンの端部には当て板が当接され、
 前記ピン受け部側の当て板は前記ピン受け部の貫通孔の外部側の壁を複数箇所においてカシメることにより形成された爪部により前記貫通孔内に保持されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のホイールユニット。

20

【請求項 4】

前記ピン受け部はめくら穴からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のホイールユニット。

【請求項 5】

前記一对の脚部の一方に形成された貫通孔及び前記他方に形成されたピン受け部は、それぞれ前記脚部の端部側が開放された溝状となされていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のホイールユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガラス基板、セラミックス基板、シリコン基板等の脆性材料基板にスクライブラインを形成するためのカッターホイールを備えたホイールユニットに関する。詳しくは、本発明は、カッターピンがホルダーに回転可能に挿入され、このカッターピンに対してカッターホイールが回転可能に取り付けられたホイールユニットにおいて、使用時にカッターピンが抜け難く、寿命の長いホイールユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、液晶表示パネルや有機エレクトロルミネッセンス (EL) パネル等のフラットディスプレイパネル、太陽電池等の製造工程では、マザーガラス基板等の脆性材料基板の分断工程が設けられている。また、ガラス素材の製造工程においても、ガラスリボンからのガラス板の切り出し工程が設けられている。これらの分断工程ないし切り出し工程では、カッターホイールに脆性基板の材質や厚み等の諸条件に見合った荷重を負荷しながら、カッターホイールを脆性基板の表面上を転動させてスクライブラインを形成し、脆性基板に所定の力を負荷することにより脆性基板をスクライブラインに沿って分断し、個々のパネルやガラス板を製造している。

【0003】

ここで、下記特許文献 1 に開示されているスクライブ装置を図 6 ~ 図 8 を用いて説明する。なお、図 6 は下記特許文献 1 に開示されているスクライブ装置の斜視図であり、図 7 はこのスクライブ装置で使用されているカッターホイール用ホルダーの構成を示す図であり、図 8 は同じくホイールユニットの斜視図である。

【0004】

このスクライブ装置 100 は、移動台 101 が一对の案内レール 102 a、102 b に沿って、y 軸方向に移動自在に保持されている。ボールネジ 103 は移動台 101 と螺合している。ボールネジ 103 はモータ 104 の駆動により回転し、移動台 101 を案内レール 102 a、102 b に沿って y 軸方向に移動させる。移動台 101 の上面にはモータ 105 が設けられている。モータ 105 はテーブル 106 を x y 平面で回転させて所定角度に位置決めするものである。脆性材料基板 107 はこのテーブル 106 上に載置され、図示しない真空吸引手段などにより保持される。スクライブ装置 100 の上部には、脆性材料基板 107 のアライメントマークを撮像する 2 台の CCD カメラ 108 が設けられている。

【0005】

スクライブ装置 100 には、移動台 101 とその上部のテーブル 106 をまたぐようにブリッジ 110 が x 軸方向に沿って支柱 111 a、111 b により架設されている。スクライブヘッド 112 はブリッジ 110 に設けられたガイド 113 に沿って x 軸方向に移動可能となっている。モータ 114 はスクライブヘッド 112 を x 軸方向に沿って移動させるものである。

【0006】

スクライブ装置 100 のスクライブヘッド 112 には、ホルダージョイント 120 を介してホイールユニット 121 が取付けられている。図 6 及び図 7 に示すように、ホイールユニット 121 を形成するホルダー 122 は略円筒形の部材であって、ここではその一端

10

20

30

40

50

に略正方形の平坦部 1 2 2 a , 1 2 2 b がいずれも中心軸に平行に設けられている。ホイールユニット 1 2 1 はこの平坦部 1 2 2 a , 1 2 2 b の間に中心軸に沿った切り欠き 1 2 3 を有しており、平坦部 1 2 2 a , 1 2 2 b の下端にはその面に垂直な方向のピン溝 1 2 4 を有している。

【 0 0 0 7 】

カッターホイール（「スクライピングホイール」ともいわれる）1 2 5 は、例えばホイール径が 2 . 5 mm、厚さ 0 . 5 mm 程度の円板状の形状を有し、円周部に沿って垂直断面形状 V 字形の刃が形成され、中心に貫通孔 1 2 6 が形成されたものである。カッターホイール 1 2 5 は、ピン溝 1 2 4 に挿入されたカッターピン 1 2 7 を中心の貫通孔 1 2 6 に貫通させることによって、回転自在に保持されている。また、カッターピン 1 2 7 の少なくとも一方側の端部は、抜け防止の目的で、ピン溝 1 2 4 の内周側を、複数箇所において、カシメることによって爪部を形成することにより、ピン溝 1 2 4 内に回転可能に固定されている。このホルダー 1 2 2、カッターホイール 1 2 5 及びカッターピン 1 2 7 によってホイールユニット 1 2 1 が構成されている。

10

【 0 0 0 8 】

カッターピン 1 2 7 をピン溝 1 2 4 に挿入しカッターホイール 1 2 5 を保持した後は、カッターホイール 1 2 5 の交換が必要となった場合、ホイールユニット 1 2 1 全体が交換される。

【 0 0 0 9 】

スクライプヘッド 1 1 2 はその内部に、ホイールユニット 1 2 1 の昇降動作を可能とする昇降部、例えば空気圧制御を用いるエアシリンダーやモータ（回転モータ、リニアモータ）による電動昇降部などが設けられている。スクライプ装置 1 0 0 は昇降部によりカッターホイール 1 2 5 を脆性材料基板の表面上を適切な荷重にて圧接し転動していき、スクライプラインを形成する。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 WO 2 0 0 7 / 0 6 3 9 7 9

【 特許文献 2 】 特許第 3 0 7 4 1 4 3 号公報

【 発明の開示 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

上記特許文献 1 に開示されているスクライプ装置によれば、高速かつ高精度にガラス板等の脆性材料基板にスクライプラインを形成することができるという優れた効果を奏する。しかしながら、近年に至り、より脆性材料基板の製造効率の向上が求められてきており、スクライプラインの形成速度向上が求められるようになってきている。スクライプラインの形成速度が早くなると、カッターホイールの回転に伴う摩擦によるカッターピンの回転速度も速くなり、カッターピンの端部が爪部を突き破ってホルダーから抜けてしまい、寿命が短くなる可能性が生じる。

【 0 0 1 2 】

40

本発明は、上述のような従来技術の問題点を解決すべくなされたものであり、カッターホイールの回転によりカッターピンが共回りすることがあっても、カッターピンが抜け難く、寿命の長いホイールユニット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 3 】

上記目的を達成するため、本発明のホイールユニットは、一端に切り欠き部によって形成された一対の脚部を有するホルダーと、前記一対の脚部間に取り付けられたカッターピンと、前記カッターピンに回転自在に取り付けられたカッターホイールと、を備えるホイールユニットであって、前記カッターピンは、前記一対の脚部の一方に形成された貫通孔と他方に形成されたピン受け部との間又は前記一対の脚部の両方に形成された貫通孔の間

50

に回転可能に挿入され、前記カッターピンの前記貫通孔側の端部には当て板が当接され、前記当て板は前記貫通孔の外部側の壁を複数箇所においてカシめることにより形成された爪部により前記貫通孔内に保持されていることを特徴とする。

【0014】

本発明のホイールユニットにおいては、貫通孔側のカッターピンの端部は直接爪部に当接しておらず、当て板を介してこの当て板が貫通孔の入口壁に形成された爪部により貫通孔内に保持されているので、たとえスクライプライン形成時にカッターホイールの回転によりカッターピンが共回りすることがあっても、カッターピンが当て板を突き破ることは実質的に生じなくなる。しかも、カッターホイールの回転に伴ってカッターピンに加わった外力は、直接爪部に伝達されることがなく、当て板を介して爪部に伝達されるまでに分散されて小さくなるので、より当て板が爪部を突き破り難くなる。そのため、本発明のホイールユニットによれば、スクライプラインの形成速度が早くなってもカッターピンが抜け難く、寿命が長いホイールユニットが得られる。

10

【0015】

なお、本発明のホイールユニットにおいては、当て板は、通常、貫通孔よりも大きくなるが、カッターピンの直径やピン受け部の内径とは無関係に選択することができ、その形状も任意の形状のものを使用し得る。さらに、本発明のホイールユニットにおいては、カッターホイールとして、ディスク状ホイールの円周部に沿った全周にわたり垂直断面形状V字形の刃が形成されているものであっても、或いは、ディスク状ホイールの円周部に沿って垂直断面形状V字形の刃が形成されていると共にこのV字形の刃に交差する方向に一定ピッチで一定深さの溝が形成されているもの（上記特許文献2参照）であってもよい。

20

【0016】

また、本発明のホイールユニットにおいては、前記当て板は、前記カッターピンの外径よりも直径が大きいものであることが好ましい。

【0017】

本発明のホイールユニットにおいては、カッターホイールからカッターピンに加わった外力は、カッターピンと当て板との間の摩擦によって当て板に伝達されるため、たとえスクライプライン形成時にカッターホイールの回転によりカッターピンが共回りしても、当て板に加わった力は爪部に伝達されるまでに分散されて小さくなるので、より当て板が爪部を突き破り難くなる。そのため、本発明のホイールユニットによれば、より爪部に加わる力が小さくなり、よりカッターピンが抜け難く、寿命が長いホイールユニットが得られる。

30

【0018】

また、本発明のホイールユニットにおいては前記ピン受け部は貫通孔からなり、前記ピン受け部側の前記カッターピンの端部には当て板が当接され、前記ピン受け部側の当て板は前記ピン受け部の貫通孔の外部側の壁を複数箇所においてカシめることにより形成された爪部により保持されていてもよい。

【0019】

本発明のホイールユニットによれば、ピン受け部が貫通孔からなる場合でも、ピン受け部側のカッターピンの端部には当て板が当接されて、この当て板がピン受け部の貫通孔の入口壁を複数箇所においてカシめることにより形成された爪部により保持されているから、上述の場合と同様に、スクライプラインの形成速度が速くなってもカッターピンが抜け難く、寿命が長いホイールユニットが得られる。加えて、一对の脚部の両側共に貫通穴で形成できるので、ホルダーの加工が容易となる。

40

【0020】

また、本発明のホイールユニットにおいては、前記ピン受け部はめくら穴からなるものとしてもよい。

【0021】

ピン受け部はめくら穴であれば、たとえスクライプライン形成時にカッターホイールの回転によりカッターピンが共回りすることがあっても、ピン受け部側からカッターピンが

50

抜けることは実質的に生じない。

【 0 0 2 2 】

また、本発明のホイールユニットにおいては、前記一对の脚部の一方に形成された貫通孔及び前記他方に形成されたピン受け部は、それぞれ前記脚部の端部側が開放された溝状となされているものとしてもよい。

【 0 0 2 3 】

一对の脚部の一方に形成された貫通孔及び他方に形成されたピン受け部が、それぞれ脚部の端部側が開放された溝状とすれば、カッターホイールの外径が小さくても、カッターホイールの脚部の端部から突出している部分の長さを長くすることができるため、スクライブライン形成時に脚部の端部が被分断部材に接触し難くなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 実施例及び比較例に共通するホイールユニットの斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のホイールユニットをホルダー取付け部に挿入する前の状態を示す部分拡大斜視図である。

【 図 3 】 ホイールユニットをホルダー取付け部に挿入した状態の断面図である。

【 図 4 】 図 4 A は比較例のホイールユニットの正面図であり、図 4 B は右側面図である。

【 図 5 】 図 5 A は実施例のホイールユニットの正面図であり、図 5 B は右側面図である。

【 図 6 】 従来例のスクライブ装置の斜視図である。

【 図 7 】 図 7 A は従来例のカッターホイール用ホルダーの正面図であり、図 7 B は図 7 A の底面図であり、図 7 C は右側面から見た分解組み立て図である。

【 図 8 】 従来例のホイールユニットの斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施形態を実施例及び比較例と共に図面を用いて説明する。ただし、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するためのホイールユニットの一例を示すものであって、本発明をこのホイールユニットに特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものにも適応し得るものである。

【 0 0 2 6 】

最初に実施例及び比較例に共通するホイールユニット 1 0 及びホルダ取付け部 2 0 の構成について図 1 ~ 図 3 を用いて説明する。なお、図 1 は実施例及び比較例に共通するホイールユニット 1 0 の斜視図であり、図 2 はホイールユニット 1 0 をホルダ取付け部 2 0 に挿入する前の状態を示す部分拡大斜視図であり、また、図 3 はホイールユニットをホルダ取付け部に挿入した状態の断面図である。

【 0 0 2 7 】

ホイールユニット 1 0 のホルダー 1 1 は、略円柱形の金属又は樹脂で形成されており、外周面部の全周にわたって円環状の窪み 1 2 が形成されている。またホルダー 1 1 は、その一端には脚部 1 3 a , 1 3 b がいずれも中心軸に平行に設けられている。ホルダー 1 1 は、この脚部 1 3 a , 1 3 b の間に中心軸に沿った切り欠き 1 4 が形成されており、脚部 1 3 a の下端側にはその面に垂直な方向の貫通孔 1 5 が形成され、脚部 1 3 b 側にはピン受け部 (図示省略) が形成されている。なお、このピン受け部の構成については後述する。

【 0 0 2 8 】

カッターホイール 1 6 は、例えばホイール径が 2 . 5 mm、厚さ 0 . 5 mm 程度のディスク状の形状を有し、円周部に沿って垂直断面形状 V 字形の刃が形成され、中心に貫通孔が形成されている。カッターホイール 1 6 は、カッターピン 1 7 を貫通孔 1 5 及びピン受け部に挿入する際に同時にカッターホイール 1 6 の中心の貫通孔を通すことにより、カッターピン 1 7 に回転自在に保持されている。なお、カッターピン 1 7 にカッターホイール 1 6 を保持した後は、カッターホイール 1 6 の交換を要する場合にもカッターホイール 1 6 を取り外すことなく、ホルダー 1 1 と共にホイールユニット 1 0 全体が交換される。ま

10

20

30

40

50

た、ホルダー 11 には、ホルダー取付け部 20 (図 2 参照) への挿入方向を容易に規制するとともに脱着を容易にするために、側面から突出した操作バー 18 が形成されている。

【0029】

ホルダー取付け部 20 は、ホイールユニット 10 を挿入し保持するための略円柱状の保持孔部 21 及びホイールユニット 10 の操作バー 18 を導入するためのバー導入溝 22 が形成されている。バー導入溝 22 は、図 2 におけるホルダー取付け部 20 の断面に一部分だけが図示されている。なお、保持孔部 21 には、例えばボールブランジャーやバネ部材などの弾性部材 23 (図 3 参照) が設けられており、この弾性部材 23 がホイールユニット 10 の円環状の窪み 12 に当接するようになされている。なお、外周面部の全周に円環状の窪み 12 を設けるのではなく、弾性部材 23 が当接する位置にのみ窪みを設けてもよい。

10

【0030】

ホイールユニット 10 は、操作バー 18 をバー導入溝 22 に導入しながら、保持孔部 21 に挿入される。ホイールユニット 10 が保持孔部 21 に挿入されて操作バー 18 がバー導入溝 22 内に引き上げられ、ホイールユニット 10 の上端が保持孔部 21 の上端と当接したとき、ホイールユニット 10 の窪み 12 が、保持孔部 21 の弾性部材 23 と係合し、ホイールユニット 10 がホルダー取付け部 20 に着脱可能に保持・固定される。また、操作バー 18 はバー導入溝 22 で回転方向の動きが抑止されるので、ホイールユニット 10 は、ホルダー取付け部 20 の保持孔部 21 内で正確に位置決めされる。

【0031】

20

[比較例]

次に従来例のホイールユニットに対応する比較例のホイールユニット 10A について図 4 を用いて説明する。なお、図 4A は比較例のホイールユニットの正面図であり、図 4B は同じく右側面図である。

【0032】

比較例のホイールユニット 10A は、上述した実施例及び比較例に共通するホイールユニット 10 において、ホルダー 11 の一対の脚部 13a, 13b として、一方の脚部 13a には貫通孔 15 が形成され、他方の脚部 13b にはめくら穴からなるピン受け部 31 が形成されたものを用いている。なお、このめくら穴からなるピン受け部 31 としては、図 4A に示したように、カッターピン 17 の外径よりも小さい内径の開口 32 が形成されているものを用いてもよい。

30

【0033】

すなわち、一方の脚部 13a に形成されている貫通孔 15 の内径はカッターピン 17 の外径と実質的に同一とされており、他方の脚部 13b に形成されているピン受け部 31 は、内径がカッターピン 17 の外径と実質的に同一とされているが、ピン受け部 31 の奥の部分にカッターピン 17 の外径よりも小さい内径の開口 32 が形成されている。

【0034】

このような開口 32 を形成した理由は、カッターピン 17 を他方の脚部 13b のピン受け部 31 から脱着する際に、開口 32 を介して外部からカッターピン 17 を押圧することによって脱着しやすくするためである。このような構成とすると、カッターピン 17 の外径と貫通孔 15 の内径及びピン受け部 31 の内径が実質的に等しくても、カッターピン 17 を貫通孔 15 及びピン受け部 31 から脱着することが容易になる。

40

【0035】

そして、一方の脚部 13a に形成されている貫通孔 15 側のカッターピン 17 の端部は、図 4B に示すように、貫通孔 15 の外部側の壁を複数箇所、ここでは 4 箇所においてカシメることによって形成された爪部 30A によって抜けることがないように保持されている。これにより、カッターピン 17 は、一方の脚部 13a に回転可能に取り付けられる。なお、ここでは、カッターホイール 16 として、ホイール径が 2.5 mm、厚さ 0.65 mm のディスク状の形状を有し、円周部に沿って垂直断面形状 V 字形の刃が形成されているものを用い、また、カッターホイール 16 の中心に設けられた貫通孔の内径が 0.8 m

50

mのものを用いた。また、カッターピン17として、ここでは外径が0.8mmのものを用いている。

【0036】

[実施例]

次に、実施例のホイールユニット10Bについて図5を用いて説明する。なお、図5Aは実施例のホイールユニットの正面図であり、図5Bは同じく右側面図である。実施例のホイールユニット10Bは、ホルダー11の一方の脚部13aに形成された貫通孔15の外部側の径が大きくされ、この径が大きくされた部分にカッターピン17よりも外径が大きい円盤状の当て板19が配置され、この当て板19が貫通孔15の外部側の壁を例えば4箇所においてカシめることによって形成された爪部30Bによって、抜けることがないように保持されている点で比較例のホイールユニット10Aと構成が相違しており、その他の構成は実質的に比較例のホイールユニット10Aと同一である。そのため、以下では、比較例のホイールユニット10Aと同一の構成部分には、重複する説明を避けるため、同一の参照符号を付与してその詳細な説明は省略する。

10

【0037】

なお、実施例のホイールユニット10Bでは、カッターホイール16として、比較例の場合と同様に、ホイール径が2.5mm、厚さ0.65mmのディスク状の形状を有し、円周部に沿って垂直断面形状V字形の刃が形成されているものを用い、また、カッターホイール16の中心に設けられた貫通孔の内径は0.8mmであり、カッターピン17の外径は0.8mmのものを用いている。さらに、実施例のホイールユニット10Bで用いた当て板19は、直径が2mm、厚さ0.3mmの円盤状のものである。また、実施例のホイールユニット10Bにおける爪部30Bは、比較例のホイールユニットにおける爪部30Aの形成時と同一の力を加えて同一の大きさとなるように形成した。

20

【0038】

このような構成にすることにより、本発明に基づく実施例のホイールユニット10Bにおいては、当て板19が貫通孔15の外部側の内周壁にカシめることにより形成された爪部30Bによって保持されているため、貫通孔15側のカッターピン17の端部は直接爪部30Bによって保持されておらず、当て板19によって貫通孔15内に保持されていることになる。そのため、スクライブライン形成時にスクライブ速度が速くなるとカッターホイール16の回転によりカッターピン17が共回りし易くなるが、カッターピン17に印加された外力は、直接爪部30Bに伝達されることがなく、当て板19を介して爪部30Bに伝達されるから、爪部30Bに伝達される外力は分散されて小さくなる。そのため、本発明のホイールユニット10Bによれば、スクライブラインの形成速度が早くなって、カッターピン17に加わる力が大きくなっても、カッターピン17が抜け難くなり、比較例のホイールユニットに比べて約1.5倍以上の長寿命のホイールカッター10Bが得られるようになるわけである。

30

【0039】

また、上記実施例のホイールユニット10Bにおいては、ピン受け部31をめくら穴からなるものとした例を示したが、ピン受け部も貫通孔により形成し、このピン受け部側のカッターピンの端部にも当て板を当接させ、このピン受け部側の当て板をピン受け部の貫通孔の入口壁を複数箇所においてカシメ加工することにより爪部を形成し、この爪部によって当て板を貫通孔内に保持するものとしてもよい。この場合においても、スクライブライン形成時にカッターホイールの回転によりカッターピンが共回りすることがあっても、カッターピンがピン受け部の当て板を突き破ることは実質的になくなり、しかも、当て板によって爪部が破壊され難くなる。

40

【0040】

なお、上記実施例のホイールユニット10Bにおいては、当て板として円盤状のものを使用した例を示したが、貫通孔15からカッターピン17が抜け出すことを防止できる形状であればよく、例えば、楕円形状の平板、多角形状の平板等であってもよい。

【0041】

50

さらに、上記実施例のホイールユニット10Bにおいては、一对の脚部13a、13bに形成された貫通孔15及びピン受け部31として、それぞれ前記脚部の端部側が開放された溝状となされているものとしてもよい。このような構成とすると、カッターホイール16の外径が小さくても、カッターホイール16の脚部13a、13bの端部から突出している部分の長さを長くすることができるため、スクライブライン形成時に脚部13a、13bの端部が被分断部材に接触し難くなって、スクライブラインの形成が容易となる。

【0042】

また、上記実施例のホイールユニット10Bにおいては、カッターホイール16として、ディスク状ホイールの円周部に沿った全周にわたり垂直断面形状V字形の刃が形成されているものを用いた例を示したが、上記特許文献2に示されているようなディスク状ホイールの円周部に沿って垂直断面形状V字形の刃が形成されていると共にこの垂直断面形状V字形の刃に交差する方向に一定ピッチで一定深さの溝が形成されているものを用いてもよい。上記特許文献2に示されているようなカッターホイールを使用すると、特に長い垂直クラックが生じながらも水平クラックが小さいスクライブラインを形成することができる。

10

【符号の説明】

【0043】

10、10A、10B：ホイールユニット

11：ホルダー

12：円環状の窪み

13a、13b：脚部

14：切り欠き

15：貫通孔

16：カッターホイール

17：カッターピン

18：操作バー

19：当て板

20：ホルダ取付け部

21：保持孔部

22：バー導入溝

23：弾性部材

30A、30B：爪部

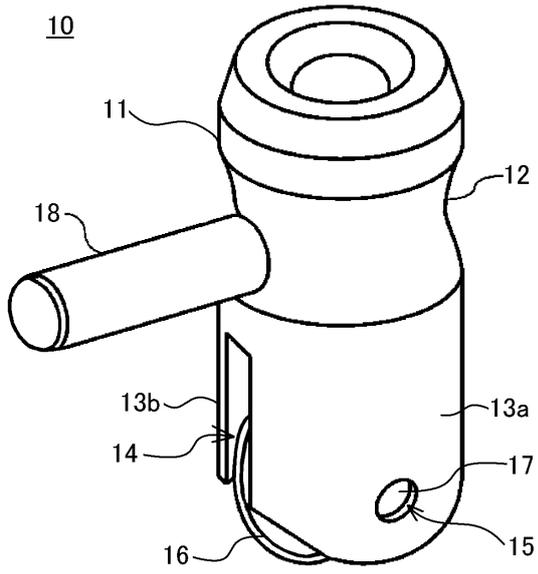
31：ピン受け部

32：開口

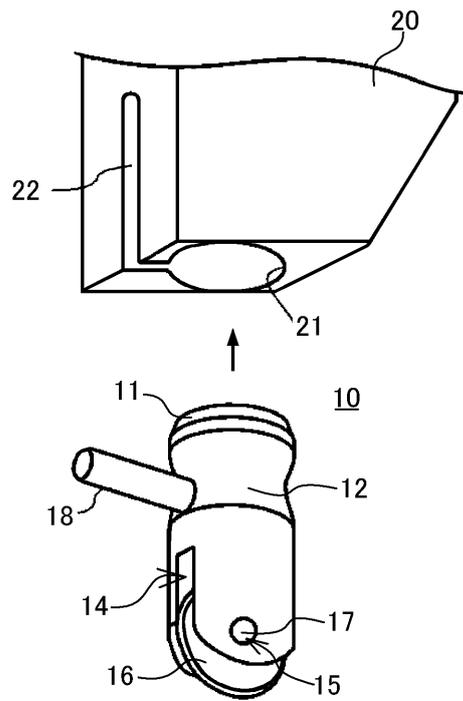
20

30

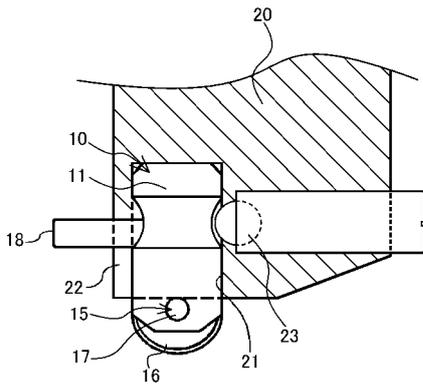
【図1】



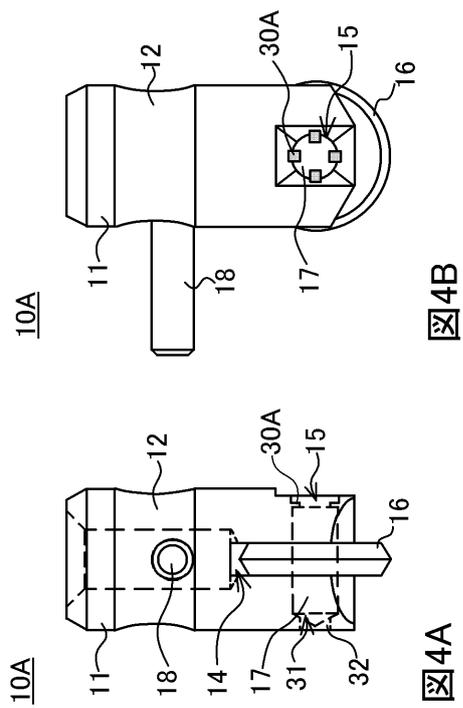
【図2】



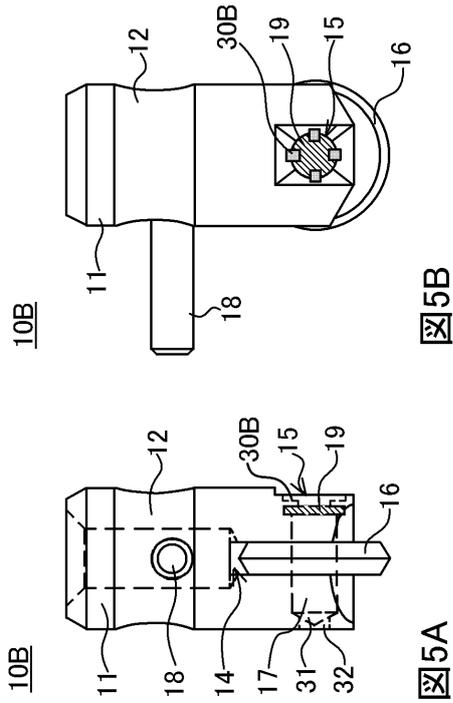
【図3】



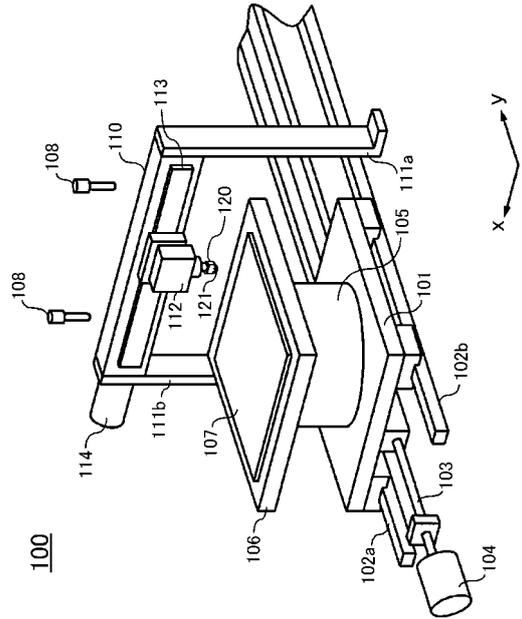
【図4】



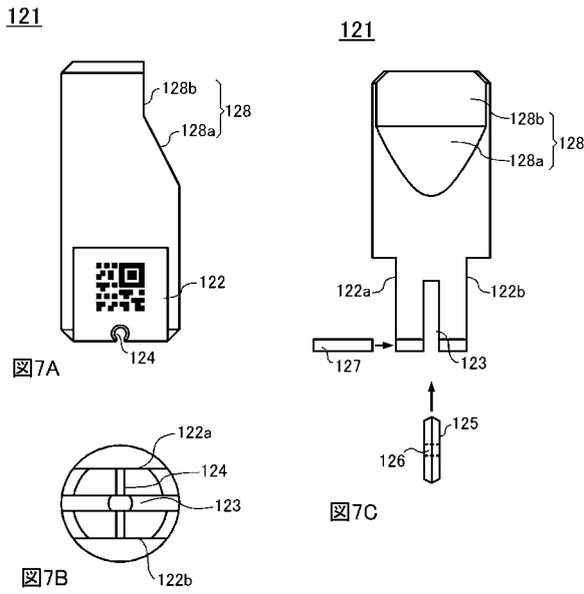
【 図 5 】



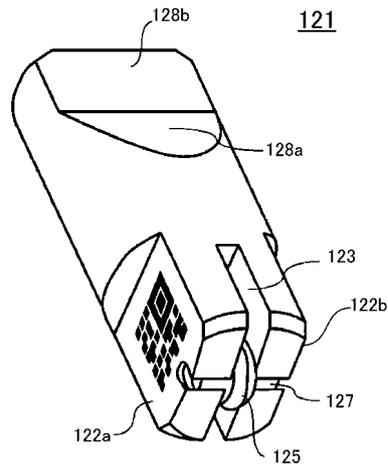
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-175997(JP,A)
特開2011-093186(JP,A)
特開平09-188534(JP,A)
国際公開第2007/063979(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B28D 1/24
B28D 5/00
C03B 33/10