

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4421764号  
(P4421764)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl.

B21C 25/02 (2006.01)

F 1

B 21 C 25/02

Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-345307 (P2000-345307)  
 (22) 出願日 平成12年11月13日 (2000.11.13)  
 (65) 公開番号 特開2002-143922 (P2002-143922A)  
 (43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)  
 審査請求日 平成19年9月27日 (2007.9.27)

(73) 特許権者 000002004  
 昭和電工株式会社  
 東京都港区芝大門1丁目13番9号  
 (74) 代理人 100071168  
 弁理士 清水 久義  
 (74) 代理人 100099885  
 弁理士 高田 健市  
 (74) 代理人 100099874  
 弁理士 黒瀬 靖久  
 (72) 発明者 齋藤 和也  
 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内  
 審査官 福島 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】押出工具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

周方向に交互に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条(31)が、周面に、周方向の一部の領域又は全周に亘って形成された押出材(30)を製造するために用いられ、

且つ、ペアリング面(12)の前縁部に裏逃げ面(14)が所定角度をなして連接された押出工具(1)であって、

前記裏逃げ面(14)に、前記凹凸条形成用の凹凸部(15)が前記ペアリング面(12)にまで延びて形成されていることを特徴とする押出工具。

## 【請求項 2】

前記凹凸部(15)の凹部(15a)のペアリング面位置における深さ $h$ が $50 \sim 300 \mu m$ である請求項1記載の押出工具。

10

## 【請求項 3】

前記凹凸部(15)の凹部(15a)のペアリング面位置における幅 $w$ が $50 \sim 300 \mu m$ である請求項1又は2記載の押出工具。

## 【請求項 4】

周方向に交互に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条(31)が、周面に、周方向の一部の領域又は全周に亘って形成された押出材(30)を、押出工具を用いて製造する押出材の製造方法において、

前記押出工具として、請求項1～3のいずれかに記載の押出工具(1)を用い、  
 ピレット(B)を該押出工具のペアリング孔(11)のペアリング面(12)の前端部の位

20

置を通過させるとき、該押出工具の裏逃げ面（14）の凹凸部（15）によって押出材（30）の周面に前記凹凸条（31）を形成することを特徴とする押出材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、周方向に交互に並び且つ長さ方向に延びた凹凸条が周面に形成された押出材を製造するために用いられる押出工具に関し、詳述すれば、例えば、滑り止め用の凹凸条を有する紙送りローラ用の金属押出材や、美観を向上させるための凹凸条を有する建材用の金属押出材を製造するために用いられ、あるいは表面積を増大させて熱交換特性を向上させるための凹凸条を有する熱交換器用の金属押出材を製造するために用いられる押出工具に関する。 10

【0002】

なお、この明細書において、「前」、「後」の語は、押出材が押し出されていく方向を前方とした場合の概念で用いる。

【0003】

【従来の技術】

例えば外周面に、周方向に交互に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条が形成された中実の金属押出材を製造する場合には、従来、前記凹凸条を形成するための成形凹凸部がベアリング面に形成されている押出工具が用いられていた。

【0004】

この押出工具を用いて所望する押出材を製造する場合には、コンテナ内に押出材料としてのビレットを装填したのち、該ビレットをシステムにて加圧してシステムを前進させていく。すると、ビレットは、システムからの加圧力を受けて圧縮されるとともにこの圧縮状態でアーリング孔内を通過して押し出されていく結果、押出材の外周面に、ベアリング面に形成された成形凹凸部に対応する凹凸条が長さ方向に延びる態様で形成されるようになる。 20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の押出工具を用いて押出材を製造する場合には、ベアリング面には成形凹凸部が形成されているから、この凹凸部の分だけビレットとの接触面積が増大してしまい、押出圧力が大きくなるという難点があった。さらには、押出圧力によって成形凹凸部の凸部が欠損してしまうという難点があった。 30

【0006】

また、従来の押出工具において、凹凸条形成用の凹凸部はベアリング面に形成されていたことから、この凹凸部の加工は、一般的にワイヤカット加工により行われている。

【0007】

而して、このワイヤーカット加工に用いられるワイヤ径の最小径は、0.2mmであり、またワイヤカット加工で形成可能な凹部の最小幅や深さは、ワイヤ径により決定されるものであることから、ワイヤー加工によれば、ベアリング面に幅や深さ（高さ）が0.2mm未満の凹凸部を形成することができなかった。このため、押出材の外周面に形成される凹凸条の幅や高さ（深さ）の最小寸法は、0.2mmに制限されていた。 40

【0008】

この発明は、このような技術背景に鑑みてなされたもので、その目的は、周方向に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条が周面に形成された押出材を製造するために用いられる押出工具であって、必ずしもベアリング面に凹凸条形成用の凹凸部を形成しなくても、所望する押出材を製造することのできる押出工具を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明は、周方向に交互に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条が、周面に、周方向の一部の領域又は全周に亘って形成された押出材を製造するために用いられ、且つ、ベアリング面の前縁部に裏逃げ面が所定角度をなして連接された押出 50

工具であって、前記裏逃げ面に、前記凹凸条形成用の凹凸部が前記ベアリング面にまで延びて形成されていることを特徴としている。

【0010】

この押出工具を用いて押出材を製造する場合、コンテナ内に装填されたビレットは、システムからの加圧力を受けて圧縮される。そして、システムの前進に伴い、該ビレットが圧縮状態でベアリング孔内を通過して押し出されていく。この押出過程において、ビレットがベアリング孔内にてベアリング面の前縁部の位置を通過するとき、該ビレットの圧縮状態が解除されるとともに該ビレットの一部がベアリング面から凹凸部の凹部内に僅かに膨出する。こうしてビレットは、その一部がベアリング面の前縁部の位置にて僅かに膨出しながら押し出されていく。この結果、押出材の周面に、裏逃げ面に形成された凹凸部に対応する凹凸条が形成されるものと推察される。

10

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、この発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0012】

図1において、(1)はこの実施形態に係る押出工具、(30)はこの押出工具(1)により製造される押出材である。

【0013】

前記押出材(30)は、図5に示すように、断面方形状の中実のアルミニウム(その合金を含む、以下同じ)押出材であって、該押出材(30)の外周面には、周方向に等間隔に交互に並ぶとともに長さ方向(押出方向)に延びた微細な凹凸条(31)が、全周に亘って形成されている。この凹凸条(31)における凸条(31a)の断面は三角形状に形成されるとともに、凹条(31b)の断面は逆向きの三角形状に形成されている。

20

【0014】

この押出材(30)において前記凹凸条(31)は、滑り止めのためや美観を向上させることを目的とする部位であり、あるいは表面積を増大させて放熱特性等の熱交換特性を向上させることを目的とする部位である。なお、図5は、説明の便宜上、凹凸条(31)の幅や高さ(深さ)を誇張して示している。

【0015】

一方、前記押出工具(1)は、図1に示すように、押出材料としてのアルミニウムビレット(B)が装填されるコンテナ(20)と、該コンテナ(20)内に装填されたビレット(B)に前進加圧力を付与するためのシステム(21)と、前記コンテナ(20)の出口部に装着された超硬合金等の硬質材製の押出ダイス(10)とを具備している。さらに、前記押出ダイス(10)の外周面にはダイリング(22)が装着されている。

30

【0016】

この押出工具(1)において、前記押出ダイス(10)は、図2及び図3に示すように、入口部が該押出ダイス(10)の後面の略中央部に形成され且つ押出材(30)の外周部を形成するための断面方形状のベアリング孔(11、成形孔)と、該ベアリング孔(11)に連通して形成されるとともに該押出ダイス(10)の前面の略中央部に開口した断面方形状のレリーフ孔(13)と、を有している。

40

【0017】

前記ベアリング孔(11)は、図2に示すように、押出ダイス(10)の後面から厚さ方向中間部に及ぶ厚さ領域まで形成されており、前記レリーフ孔(13)は、押出ダイス(10)の前面から厚さ方向中間部に及ぶ厚さ領域まで形成されている。

【0018】

前記ベアリング孔(11)の周面は、上下左右の四壁面から構成されており、これら各壁面はいずれも平坦状に形成されている。

【0019】

前記レリーフ孔(13)の底部における口径は、前記ベアリング孔(11)の出口部の口径よりも大寸に設定されている。そして、このレリーフ孔(13)の底壁面は、ベアリング孔(

50

11) の内周面の前縁部に、当該ベアリング孔 (11) の周面に対して略垂直に連接されている。更に、このレリーフ孔 (13) の出口部における口径は、その底部における口径よりも大寸に設定されている。

【0020】

而して、この押出ダイス (10) では、ベアリング面 (12) は前記ベアリング孔 (11) の周面からなり、一方、裏逃げ面 (14) は前記レリーフ孔 (13) の底壁面からなる。

【0021】

前記ベアリング面 (12) には、図3及び図4に示すように、前記押出材 (30) の凹凸条 (31) を形成するための凹凸部が形成されておらず、つまりこのベアリング面 (12) は、前記ベアリング孔 (11) の周面における上下左右の平坦状の四壁面から構成されている。

10

【0022】

一方、前記裏逃げ面 (14) には、図4に示すように、前記押出材 (30) の凹凸条 (31) を形成するための並列状に等間隔に交互に並んだ凹凸部 (15、凹凸条形成用の凹凸部) が、ベアリング孔 (11) の出口部の全周縁部を取り囲む態様で、前記ベアリング面 (12) にまで延びて形成されている。この凹凸部 (15) における凹部 (15a) の断面は三角形状に形成されるとともに、凸部 (15b) の断面は逆向きの三角形状に形成されている。

【0023】

この凹凸部 (15) の凹部 (15a) のベアリング面 (12) 位置における深さ  $h$  は、50～300  $\mu\text{m}$  に設定されることが望ましく、この実施形態では、 $h$  は100  $\mu\text{m}$  に設定されている。さらに、この凹凸部 (15) の凹部 (15a) のベアリング面 (12) 位置における幅  $w$  は、50～300  $\mu\text{m}$  に設定されることが望ましく、この実施形態では、 $w$  は100  $\mu\text{m}$  に設定されている。なお、図2～図4は、説明の便宜上、凹凸部 (15) の凹部 (15a) の幅  $w$  及び深さ  $h$  を誇張して示している。

20

【0024】

而して、上記構成の押出工具 (1) を用いて押出材 (30) を製造する場合には、図1に示すように、コンテナ (20) 内にアルミニウムビレット (B) を装填したのち、該ビレット (B) を加熱状態でその後方側からステム (21) にて加圧して該ステム (21) を前進させていく。これにより、ビレット (B) がステム (21) からの加圧力を受けて圧縮されるとともに、この圧縮状態で、ステム (21) の前進に伴い、該ビレット (B) がベアリング孔 (11) 及びレリーフ孔 (13) 内をこの順に通過して押し出されていく。

30

【0025】

この押出過程において、ビレット (B) がベアリング孔 (11) 内にてベアリング面 (12) の前縁部の位置を通過するとき、図2に示すように、該ビレット (B) の圧縮状態が解除されるとともに該ビレット (B) の一部がベアリング面 (12) から凹凸部 (15) の凹部 (15a) 内に僅かに膨出する。この膨出により、得られる押出材 (30) の外周面に、凹凸条 (31) が長さ方向 (押出方向) に延びる態様で形成されるようになる。

【0026】

而して、この実施形態の押出工具 (1) において、凹凸条形成用の凹凸部 (15) は、ベアリング面 (12) に形成されないで、裏逃げ面 (14) に形成されているから、この押出工具 (1) を用いれば、押出圧力の増大を伴わずに、外周面に凹凸条 (31) が形成された押出材 (30) を製造することができるし、更には、押出圧力を受けて凹凸部 (15) が欠損する不具合は何ら生じない。

40

【0027】

また、凹凸条形成用の凹凸部 (15) は、上述したように裏逃げ面 (14) に形成されていることから、この凹凸部 (15) の加工は、放電加工や切削加工により行うことができる。したがって、ワイヤ加工では形成が極めて困難であった幅  $w$  及び深さ  $h$  がともに0.2mm未満の凹凸部 (15) の凹部 (15a) を、容易に形成することができるようになり、この結果、押出材 (30) の外周面に、幅及び高さがともに0.2mm未満の微細な凹凸条 (31) の凸条 (31a) を形成できるようになる。

【0028】

50

以上、この実施形態に係る押出工具（1）を説明したが、この発明に係る押出工具は、上記実施形態のものに限定されるものではない。

#### 【0029】

例えば、上記実施形態では、押出工具（1）は、中実の押出材（30）を製造するために用いられるものであるが、この発明では、中空の押出材を製造するために用いられるものであっても良い。また、上記実施形態では、押出工具（1）は、断面方形状の押出材（30）を製造するために用いられるものであるが、この発明では、断面円形状の押出材を製造するために用いられるものであっても良い。また、上記実施形態では、押出工具（1）は、凹凸条（31）が周面に全周に亘って形成された押出材（30）を製造するために用いられるものであるが、この発明では、周面に凹凸条（31）が周方向の一部の領域に亘って形成された押出材を製造するために用いられるものであっても良い。

10

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

上述の次第で、この発明に係る押出工具は、周方向に交互に並ぶとともに長さ方向に延びた凹凸条が、周面に、周方向の一部の領域又は全周に亘って形成された押出材を製造するために用いられ、且つ、ベアリング面の前縁部に裏逃げ面が所定角度をなして連接された押出工具であって、裏逃げ面に、凹凸条形成用の凹凸部がベアリング面にまで延びて形成されているものであるから、この発明によれば、必ずしもベアリング面に凹凸条形成用の凹凸部を形成しなくても、所望する押出材を製造することのできる押出工具を提供することができる。

20

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の押出工具を押出途中の状態で示す断面図である。

【図2】同押出工具の拡大断面図である。

【図3】同押出工具の押出ダイスの斜視図である。

【図4】同押出工具のベアリング面の前縁部付近における拡大斜視図である。

【図5】同押出工具により製造される押出材の斜視図である。

##### 【符号の説明】

1...押出工具

10...押出ダイス

11...ベアリング孔

30

12...ベアリング面（ベアリング孔の周面）

13...レリーフ孔

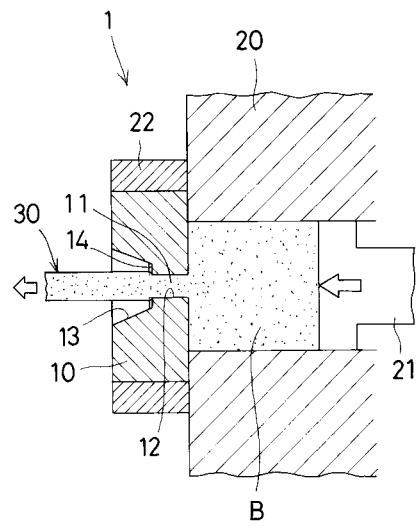
14...裏逃げ面（レリーフ孔の底壁面）

15...凹凸条形成用の凹凸部

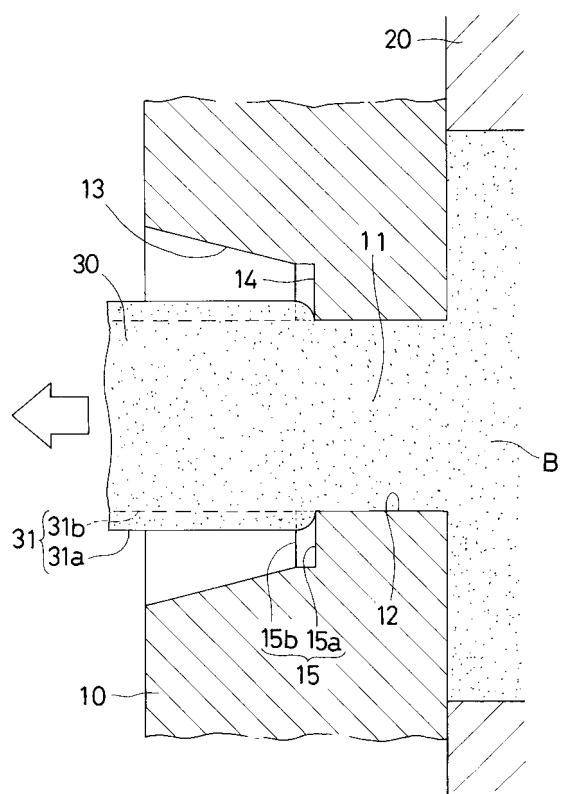
30...押出材

31...凹凸条

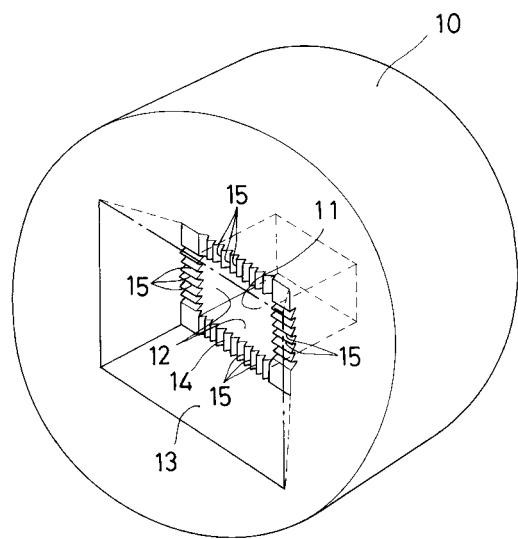
【図1】



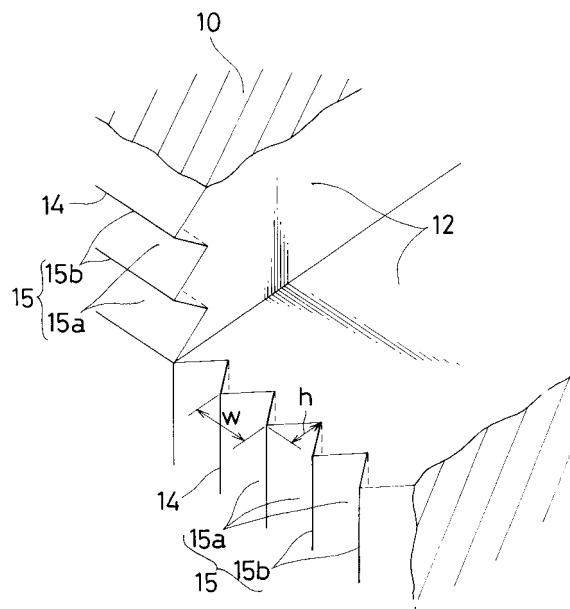
【図2】



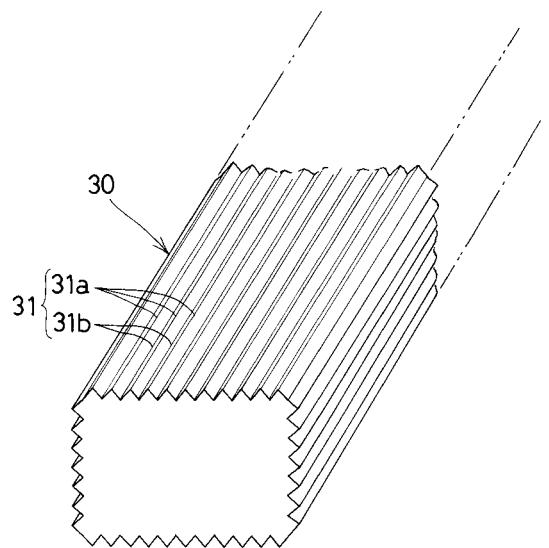
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭53-97942(JP,A)  
特開平10-314832(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21C 25/02

B29C 47/00-47/96