

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6085878号
(P6085878)

(45) 発行日 平成29年3月1日(2017.3.1)

(24) 登録日 平成29年2月10日(2017.2.10)

(51) Int. Cl.		F I			
B 2 1 D 22/26	(2006.01)	B 2 1 D	22/26	A	
B 2 1 D 31/02	(2006.01)	B 2 1 D	31/02		

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-200735 (P2012-200735)	(73) 特許権者	000225359
(22) 出願日	平成24年9月12日 (2012. 9. 12)		内山工業株式会社
(65) 公開番号	特開2014-54657 (P2014-54657A)		岡山県岡山市中区江並338番地
(43) 公開日	平成26年3月27日 (2014. 3. 27)	(74) 代理人	100087664
審査請求日	平成27年9月7日 (2015. 9. 7)		弁理士 中井 宏行
		(74) 代理人	100143926
			弁理士 奥村 公敏
		(74) 代理人	100149504
			弁理士 沖本 周子
		(72) 発明者	吉田 幸男
			岡山県加賀郡吉備中央町下加茂1825
			ユーサン精密株式会社内
		(72) 発明者	葛原 智徳
			岡山県加賀郡吉備中央町下加茂1825
			ユーサン精密株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属板の加工方法及び金属製の網体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多数の格子状の透孔が形成された金属板製の網体をドーム状に加工する金属板の加工方法であって、

前記金属板を加工して前記透孔を構成する複数の辺部を備える網体を形成する際に、前記網体が絞り加工においてプレスされる加工領域の前記辺部に、面域方向に湾曲した伸び代部を形成し、その網体を一方側から他方側に向けて絞り加工してドーム状に加工することを特徴とする金属板の加工方法。

【請求項2】

請求項1に記載の金属板の加工方法において、
前記透孔は、前記金属板を打ち抜いて形成され、
前記加工領域は、前記網体の中央領域であることを特徴とする金属板の加工方法。

【請求項3】

請求項1及び請求項2に記載の金属板の加工方法において、
前記伸び代部は、前記辺部の両端に形成した直線部を介して形成したことを特徴とする金属板の加工方法。

【請求項4】

請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の金属板の加工方法において、
前記伸び代部は、前記加工領域のうち、最も突出して形成される頂部に向く方向に凸状に湾曲させて形成したことを特徴とする金属板の加工方法。

10

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の金属板の加工方法において、
各前記辺部に設けられた前記伸び代部は、前記加工領域のうち、最も突出して形成される頂部の近傍に配置されるもの程、その曲線長を長く形成したことを特徴とする金属板の加工方法。

【請求項 6】

一方側から他方側に向けてドーム状に絞り加工する前の金属製の網体であって、
多数の格子状の透孔を構成する複数の辺部を備え、
前記絞り加工においてプレスされる加工領域の前記辺部は、面域方向に湾曲した伸び代部を有していることを特徴とする金属製の網体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多数の透孔を備えた金属板からなる網体をドーム状に加工する金属板の加工方法及び金属製の網体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えば流体配管の途中に組み付けられる整流用のメッシュ部材（フィルター）が知られている。このメッシュ部材は、配管に設けられた羽根等と干渉しないように網体に絞り加工等の塑性加工を行い、中央部が盛り上がったドーム状に形成されている。

20

このようなメッシュ部材の加工前の形状を図 3 に示す。このようなメッシュ部材は、金属板に格子状の複数の透孔 100a を構成する辺部 100b, 100b... を備える網体 100 を形成し、この網体 100 に絞り加工を施して所望のドーム形状に成形することによって得られる。

この場合、細い線状の辺部 100b, 100b... に、絞り加工する際に生じる拡張力が作用してストレスがかかり辺部 100b が破断し易い点が問題となる。そこで、絞り加工時のプレスしていくスピードを遅くしたり、複数のプレス工程を経て徐々に成形する加工方法が考えられるが、これでは効率的とはいえない。

下記特許文献 1 では、金属板に多孔部を形成し、この多孔部をパーナー等による加熱装置で焼加熱した後、これを所望のプレス型によりプレス造形する金属板のプレス加工方法が提案されている。このようにプレス加工前に多孔部を焼加熱することにより、プレス加工による多孔部の破断が生じ難くなるとされている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 50230 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 の方法では、金属板に多孔部を形成した後に、この多孔部を加熱装置で焼加熱する工程を経る必要があり、効率性の観点から更なる改善が望まれる。

40

【0005】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、効率的に金属板の加工を実施し得る金属板の加工方法及び金属製の網体を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る金属板の加工方法は、多数の格子状の透孔が形成された金属板製の網体をドーム状に加工する金属板の加工方法であって、前記金属板を加工して前記透孔を構成する複数の辺部を備える網体を形成する際に、前記網体が絞り加工においてプレスされる加

50

工領域の前記辺部に、面域方向に湾曲した伸び代部を形成し、その網体を一方側から他方側に向けて絞り加工してドーム状に加工することを特徴とする。

【0007】

以上によれば、網体をドーム状に絞り加工する際に生じる拡張力が各辺部に作用すると、該拡張力が伸び代部の変形により吸収されるので、辺部への引張応力が緩和され、各辺部（網体）が破断し難くなる。すなわち、辺部に面域方向に湾曲した伸び代部が形成されているので、絞り加工時に作用する拡張力によって辺部の伸び代部は、湾曲した状態から直線状に変形していき、この伸び代部の変形により吸収され、辺部自体が伸長して細くなることは生じ難くなる。また、このように絞り加工時において網体が破断し難い構造とされているので、設計強度を保つことができ、さらに従来のように絞り加工時による網体の破断を防止するために実施していた焼加熱等の熱処理工程を不要にすることができる。

10

【0008】

本発明において、前記透孔は、前記金属板を打ち抜いて形成され、前記加工領域は、前記網体の中央領域としてもよい。

これによれば、金属板を打ち抜いて透孔を形成し、その後、焼加熱等の熱処理工程を行うことなく、一連のプレス工程で金属板に絞り加工を施すことができるので効率がよい。

本発明において、前記伸び代部を、前記辺部の両端の直線部を介して形成してもよい。

これによれば、伸び代部の両側に直線部を設けているので、絞り加工時において伸び代部を破断することなく、変形させ易い。例えば、辺部とこれに隣接する辺部との交点に直線部を介在させずに伸び代部を形成した場合は、伸び代部を備えた辺部とこれに隣接する辺部との間が鋭角になる。よってこの状態で伸び代部に拡張力がかかると湾曲状から直線状に変形する力が大きくかかり、これがストレスとなって破断に対する強度が確保し難い。また辺部とこれに隣接する辺部との交点に直線部を介在させずに伸び代部を形成した場合は、交点の拘束力により、絞り加工時において伸び代部が変形し難くなる。これに対して、以上のように伸び代部の両側に直線部を設けた場合は、伸び代部と直線部との間は鈍角になるため、辺部へのストレスを軽減することができる。

20

【0009】

本発明において、前記伸び代部を、前記加工領域のうち、最も突出して形成される頂部に向く方向に凸状に湾曲させて形成してもよい。

これによれば、網体をより一層破断し難くすることができる。網体は、ドーム状に絞り加工されるため、例えば伸び代部を、加工領域のうち、最も突出して形成される頂部から離れる方向に向くように凸状に形成した場合は、伸び代部が、既に絞り加工における拡張する方向を向くように凸状に形成されていることになる。従って、この場合には、絞り加工による拡張力が各辺部に作用した際に、拡張力が伸び代部の変形により吸収されにくくなる。これに対して、上記とした場合は伸び代部を前記頂部に向く方向に凸状に形成しているので、中央部から外方向に絞り加工による拡張力が各辺部に作用すると、該拡張力が伸び代部の変形により吸収され、辺部に引張応力が生じ難くなり、各辺部（網体）が破断し難くなる。

30

本発明において、各前記辺部に設けられた前記伸び代部は、前記加工領域のうち、最も突出して形成される頂部の近傍に配置されるもの程、その曲線長を長く形成してもよい。

40

これによれば、前記加工領域の頂部の近傍に配置されるもの程、各辺部の絞り加工による変形度合いが大きくなるので、各辺部を、それぞれの絞り加工による変形度合いに対応させることができる。

【0010】

本発明に係る金属製の網体は、一方側から他方側に向けてドーム状に絞り加工する前の金属製の網体であって、多数の格子状の透孔を構成する複数の辺部を備え、前記絞り加工においてプレスされる加工領域の前記辺部は、面域方向に湾曲した伸び代部を有していることを特徴とする。

以上によれば、効率よく加工されるものでありながら、設計強度が確保されたものとするることができる。

50

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る金属板の加工方法によれば、効率的に金属板の絞り加工を実施することができる。

また本発明に係る金属製の網体によれば、効率よく加工されるものでありながら、設計強度が確保されたものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(a)、(b)は、いずれも本発明の一実施形態に係る金属板の加工方法における絞り加工前の網体の一例を模式的に示し、(a)は、同網体の概略平面図、(b)は、
図1(a)のA部の拡大図である。

10

【図2】(a)、(b)は、いずれも本発明の一実施形態に係る金属板の加工方法において製造されたメッシュ部材の一例を模式的に示し、(a)は、同メッシュ部材の概略平面図、(b)は、図2(a)のX-X線矢視に対応させた概略縦断面図である。

【図3】従来の金属板の加工方法における絞り加工前の網体の一例を模式的に示す概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

なお、一部の図では、他図に付している詳細な符号の一部を省略している。

20

図1は、本実施形態に係る金属板の加工方法における絞り加工前の網体の一例を模式的に示す図であり、図2は、この網体に絞り加工が施されて製造されたメッシュ部材の一例を模式的に示す図である。

本実施形態に係る金属板の加工方法は、網体1を製造する第1工程と、この網体1に絞り加工を施してメッシュ部材1Aを製造する第2工程と、を有している。

【0014】

(第1工程)

本実施形態では、金属板から、平面視略円形状の略円板状の網体1が製造される例を示している。

金属板としては、例えば、オーステナイト系ステンレス鋼、フェライト系ステンレス鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、二相ステンレス鋼等の鋼板を用いてもよい。

30

金属板の厚さ寸法は、例えば、0.2mm~0.8mm程度(望ましくは、0.5mm程度)としてもよい。

本実施形態の金属板の加工方法における第1工程では、図1(a)に示すように、薄平板状とされた金属板(不図示)に加工が施されて多数の格子状の透孔10を備える網体1が製造される。具体的には、金属板を台の上に載置し、その金属板を上方側からパンチでプレス加工する、いわゆる打ち抜き加工によって、網体1を製造することが望ましい。

金属板を打ち抜いて透孔10を形成するにすれば、その後、第2工程の絞り加工を施すことができ、一連のプレス工程の中で加工を完結させることができるので、効率がよい。

40

なお、透孔10の形成は打ち抜き加工に限定されず、レーザー加工機を用いたレーザー加工等によって行ってもよい。

【0015】

網体1は、図1(a)に示すように、多数の透孔10を備える平面視略円形状の略円板状とされた網体部3と、その外周部に設けられ略円環状とされた鏝状部2と、を備えている。

本実施形態では、網体部3の略全域に亘って複数の透孔10を設けた例を示している。また、これら複数の透孔10を、網体部3の外周側に位置する透孔10を除いて、互いに略同形同寸法としている。なお、図1及び図2では、便宜上、一部の透孔10に対してのみ符号を付している(後記する透孔10Aも同様)。

50

網体部 3 には、これら複数の透孔 10 が、網体部 3 の面域方向における一方向及び該一方向に直交する方向に沿わせて整列させたように設けられている。また、網体部 3 には、これら複数の透孔 10 が、その全体が平面視略格子状となるように設けられている。図例では、各透孔 10 を平面視略正形状としている。

なお、網体部 3 の半径 R 1 (図 1 (a) の網体部 3 の円中心 (この場合、頂部 C) から周縁までの距離) は、例えば、自動車エンジンの吸気配管等に整流用等のメッシュ部材 1 A として加工体を用いる場合等には、例えば、20 mm ~ 40 mm 程度 (望ましくは、30 mm 程度) としてもよい。

【0016】

透孔 10 は、図 1 (a) に示すように、その周辺部に設けられた複数の辺部 11 により構成されている (図 1 (b) も参照)。図例では、周辺部に四本の辺部 11, 11, 11, 11 を設け、これら四本の辺部 11, 11, 11, 11 により平面視略正形状とされた透孔 10 を示している。

また、透孔 10 は、隣り合う辺部 11, 11 同士が連結する部位 (交点 14) を有している。図例では、四個の交点 14, 14, 14, 14 を有した透孔 10 を示している。

また、各透孔 10 は、該透孔 10 を構成する辺部 11 を、隣り合う透孔 10 と共有している。また、各透孔 10 は、該透孔 10 の交点 14 を、隣り合う透孔 10 と共有している。

なお、後記する網体 1 における絞り加工においてプレスされる中心となる頂部 C 近傍の各透孔 10 A の構成についても、上記構成と概ね同様である。

【0017】

網体 1 を形成する際には、絞り加工においてプレスされる加工領域、図 1 (a) では中央領域 (すなわち頂部 C 周辺) に位置する各透孔 10 A を構成する辺部 11 に、網体 1 の面域方向に湾曲させた伸び代部 13 を形成する (図 1 (b) も参照)。

この絞り加工においてプレスされる頂部 C は、網体 1 に絞り加工が施された際に、最も深く絞り加工され、最も突出した部分とされる。

なお、図例では、絞り加工においてプレスされる頂部 C を、網体 1 (網体部 3) の円の中心と略一致させている。また伸び代部 13 を有した透孔 10 A が形成される領域は、図例に限定されず、網体 1 の絞り加工においてプレスされる加工領域であればよく、例えばプレスされる領域が網体 1 の端の方であれば、そこに形成される透孔 10 の辺部 11 に伸び代部 13 を形成すればよい。

【0018】

本実施形態では、単一の伸び代部 13 を辺部 11 に設けた例を示している。

また、伸び代部 13 を有するこれら複数の透孔 10 A を、網体 1 (網体部 3) の円の中心となる頂部 C から、網体部 3 の半径 R 1 の略 1/2 程度の半径内に設けている。

伸び代部 13 は、図 1 (b) に示すように、透孔 10 A の各辺部 11 の両端部の間 (該辺部 11 と他の辺部 11, 11 との交点 14, 14 間) に設けられている。

また、本実施形態では、伸び代部 13 は、辺部 11 の両端の直線部 12, 12 を介して辺部 11 の中央部 (辺部 11 の概ね真ん中あたり) に形成されている。

これら直線部 12, 12 は、それぞれ伸び代部 13 の両側 (辺部 11 の長手方向の両側) に設けられている。また、これら直線部 12, 12 は、それぞれ伸び代部 13 と該伸び代部 13 の近傍の交点 14, 14 との間に設けられている。

【0019】

また、本実施形態では、伸び代部 13 を、透孔 10 A の各辺部 11 に、絞り加工においてプレスされる加工領域のうち、絞り加工によって最も突出した頂部 C に向く方向に凸状に形成している。図例では、伸び代部 13 を、平面視略山形状とした例を示している。

伸び代部 13 は、その山形状の高さ方向が絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C に向かう方向となるように、辺部 11 に形成されている。伸び代部 13 の山形状における両側の裾野部は、それぞれ伸び代部 13 の両側の直線部 12, 12 に連続するように設けられており、伸び代部 13 と直線部 12 との間は鈍角になるように直線部 12,

10

20

30

40

50

12 からなだらかに傾斜しながら湾曲した形状とされている。また、伸び代部 13 の山形形状における頂部は、なだらかに湾曲した形状とされている。

図例では、その山形形状の高さ方向が、頂部 C を通り各透孔 10 A の整列方向と略同方向とされた基準線 L2 に略直交するように、伸び代部 13 a, 13 b, 13 e, 13 f を設けた例を示している。

また、図例では、その山形形状の高さ方向が、絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C を通り上記基準線 L2 と略直交する基準線 L1 に略直交するように、伸び代部 13 c, 13 d を設けた例を示している。

【0020】

また、本実施形態では、各辺部 11, 11・・・に設けられた伸び代部 13 は、加工領域の頂部 C の近傍に配置されるもの程、その曲線長を長く形成している。

各伸び代部 13 は、その湾曲度合いを絞り加工においてプレスされる頂部 C に近づく程大きくしている。

図例では、絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C から互いに略同距離に位置する伸び代部 13 a 及び伸び代部 13 c の曲線長や、頂部 C から互いに略同距離に位置する伸び代部 13 b、伸び代部 13 d 及び伸び代部 13 e の曲線長を略同長さとしている。また、図例では、絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C に最も近傍の伸び代部 13 a, 13 c の曲線長を最大とし、これら伸び代部 13 a, 13 c の曲線長より伸び代部 13 b, 13 d, 13 e の曲線長を小とし、さらに、これら伸び代部 13 b, 13 d, 13 e の曲線長より伸び代部 13 f の曲線長を小としている。

【0021】

なお、図 1 (b) に示すように、辺部 11 の網体 1 の面域方向における幅寸法 d1 は、例えば、0.2 mm ~ 0.8 mm 程度（望ましくは、0.5 mm 程度）としてもよい。

また、辺部 11 の直線部 12 の長さ寸法（直線部 12 の両端間の長さ寸法）d2 は、例えば、0.5 mm ~ 1.5 mm 程度（望ましくは、1.0 mm 程度）としてもよい。

また、各透孔 10 (10 A) を構成する互いに対向する辺部 11, 11 間の間隔 d3 は、例えば、3 mm ~ 9 mm 程度（望ましくは、6 mm 程度）としてもよい。

また、伸び代部 13 の湾曲部分の曲率半径（曲率中心から伸び代部 13 の内周までの間隔）r1 は、例えば、1.3 mm ~ 1.9 mm 程度（望ましくは、1.6 mm 程度）としてもよい。

また、伸び代部 13 の湾曲部分の曲率半径（曲率中心から伸び代部 13 の外周までの間隔）r2 は、例えば、1.8 mm ~ 2.4 mm 程度（望ましくは、2.1 mm 程度）としてもよい。

【0022】

（第 2 工程）

次に、当該金属板の加工方法における第 2 工程について説明する。

第 2 工程では、図 2 に示すように、第 1 工程にて製造された網体 1 に一方側から他方側に向け絞り加工が施され、この網体 1 はドーム状に加工されてメッシュ部材 1 A とされる。網体 1 に対して、網体 1 の面域方向に直交する方向（網体 1 の厚さ方向に沿う方向）に、網体 1 の一方側から他方側に向け絞り加工が施される。本実施形態では、網体 1 に単一の絞り加工が施された例を示している。

メッシュ部材 1 A は、絞り加工により網体部 3 から製造された網体加工部 3 A と、その外周部に設けられ略円環状とされた鏝状部 2 と、を備えている。

図例では、網体部 3 に図 2 (b) の矢印 D の方向に絞り加工が施され、網体部 3 がドーム状の網体加工部 3 A に加工された例を示している。なお、図 2 (b) の点線部は、メッシュ部材 1 A (網体加工部 3 A) の側面視における仮想外形線を表している。

この第 2 工程における絞り加工が網体 1 に施されると、図 2 (a) に示すように、各伸び代部 13 は、その湾曲度合いが低下し、各伸び代部 13 が湾曲状から直線状に変形するようになる（絞り加工前の伸び代部 13 を表した図 1 (a)、(b) も参照）。つまり、絞り加工による拡張力が各辺部 11 に作用すると、伸び代部 13 が引き伸ばされて湾曲が

10

20

30

40

50

略なくなり、該伸び代部 1 3 とその両側の直線部 1 2 , 1 2 とが互いに略直線状となるように伸び代部 1 3 が変形し、網体 1 が変形する。この伸び代部 1 3 の変形により絞り加工による拡張力が吸収され、辺部 1 1 に引張応力が生じ難くなり、各辺部 1 1 (網体 1) が破断し難くなる。

このとき、伸び代部 1 3 の両側に直線部 1 2 , 1 2 を設けているので、伸び代部 1 3 と直線部 1 2 , 1 2 とがなす角度が鈍角になるため、辺部 1 1 へのストレスを軽減することができ、絞り加工時において伸び代部 1 3 を破断することなく、変形させ易い。

また伸び代部 1 3 を絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C に向く方向に凸状に形成しているので、頂部 C から外方向に絞り加工による拡張力が各辺部に作用すると、該拡張力が伸び代部 1 3 の変形により吸収されるので、辺部 1 1 に引張応力が生じ難くなり、この観点からも各辺部 1 1 (網体) が破断し難くなるといえる。

10

なお、例えば、自動車エンジンの吸気配管等に整流用等のメッシュ部材 1 A を用いる場合等には、メッシュ部材 1 A の仮想外形線の曲率半径 R 2 (図 2 (b) 参照) を、例えば、25 mm ~ 45 mm 程度 (望ましくは、35 mm 程度) としてもよい。

【0023】

なお、網体 1 の絞り加工としては、例えば、所望のプレス上型及びプレス下型を有するプレス型を用いて行うようにしてもよい。第 1 工程において製造された網体 1 をこれらプレス上型及びプレス下型の間に挟み、これらプレス型を加圧して所望の形状のメッシュ部材 1 A を製造するようにしてもよい。

また、当該金属板の絞り加工方法によって製造されたメッシュ部材 1 A は、例えば、既述のような自動車エンジンの吸気配管等に整流用等のメッシュ部材として設けられるものとしてもよい。また、メッシュ部材 1 A の鏝状部 2 にゴムを設けてシール部を形成することでガスケットとし、このガスケットを配管等の繋ぎ部に鏝状部 2 とともに挟み込ませるように取り付けて、配管内を流通する流体の外部漏出を防止するようにしてもよい。また、上記ゴムは、鏝状部 2 に設けられた透孔を介して、鏝状部 2 の表裏に亘って一体的に設けるようにしてもよい。

20

【0024】

なお、本実施形態では、網体 1 を平面視略円形状の略円板状とした例を示しているが、この態様に限定されず、網体 1 を、例えば、略矩形平板状等としてもよい。

また、本実施形態では、網体 1 に単一の絞り加工が施された例を示しているが、この態様に限定されず、網体 1 に複数の絞り加工を施すようにしてもよい。

30

また、本実施形態では、網体部 3 の略全域に亘って複数の透孔 1 0 を設けた例を示しているが、この態様に限定されず、網体部 3 の特定の箇所のみ複数の透孔 1 0 を設けるようにしてもよい。

また、本実施形態では、網体部 3 に互いに略同形同寸法とされた複数の透孔 1 0 を形成した例を示しているが、この態様に限定されず、それぞれの透孔 1 0 の形状や寸法等を異ならせるようにしてもよい。

【0025】

また、本実施形態では、網体 1 の各透孔 1 0 を平面視略正方形とした例を示しているが、この態様に限定されず、各透孔 1 0 を、例えば、平面視略六角形状等の平面視略多角形状等としてもよい。

40

また、本実施形態では、網体 1 における絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部 C の近傍に位置する各透孔 1 0 A を構成する辺部 1 1 に、網体 1 の面域方向に湾曲させた伸び代部 1 3 を有している例を示しているが、この態様に限定されない。例えば、網体 1 の略全域に亘って、辺部 1 1 に伸び代部 1 3 を有した透孔 1 0 A を形成するようにしてもよい。

また、本実施形態では、単一の伸び代部 1 3 を辺部 1 1 に設けた例を示しているが、この態様に限定されず、複数の伸び代部 1 3 を辺部 1 1 に設けるようにしてもよい。

また、本実施形態では、伸び代部 1 3 を、辺部 1 1 の両端の直線部 1 2 , 1 2 を介して辺部 1 1 の中央部に形成した例を示しているが、この態様に限定されず、例えば、辺部 1

50

1の一方の端部のみに直線部12を設けるようにしてもよい。また、辺部11の両端に直線部12, 12を設けずに、交点14, 14から直接延びるように伸び代部13を設けるようにしてもよい。

【0026】

また、本実施形態では、伸び代部13を、平面視略山形状とした例を示しているが、この態様に限定されず、伸び代部13を、例えば、平面視略V字状や平面視略波形状等としてもよい。

また、本実施形態では、伸び代部13を、絞り加工においてプレスされる加工領域のうち、最も突出して形成される頂部Cに向く方向に凸状に形成した例を示しているが、この頂部Cが形成される位置は、図例のように円形状の網体1の中心に限らず、中心からずれた(偏心した)位置であってもよい。その場合でも伸び代部13を、加工領域のうち、最も突出した状態に加工される頂部Cに向けて凸状に湾曲させてもよいし、頂部Cの近傍に配置されるもの程、その曲線長を長く形成するようにしてもよい。さらに、伸び代部13の向く方向は、これらの態様に限定されず、例えば、それぞれの伸び代部13の向く方向を異ならせてもよい。

10

また、本実施形態では、伸び代部13を、絞り加工においてプレスされる加工領域の頂部Cに向かうにつれ曲線長を長く形成した例を示しているが、この態様に限定されない。例えば、すべての伸び代部13の曲線長を略同じ長さとしたり、それぞれの伸び代部13の曲線長を異ならせるようにしたりしてもよい。

【符号の説明】

20

【0027】

1	網体
10	透孔
10A	透孔
11	辺部
12	直線部
13, 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f	伸び代部
C	頂部

フロントページの続き

(72)発明者 葛原 康德
岡山県加賀郡吉備中央町下加茂1825 ユーサン精密株式会社内

審査官 塩治 雅也

(56)参考文献 特開2004-050230(JP,A)
特開昭54-074263(JP,A)
特開昭62-197228(JP,A)
特開平09-308923(JP,A)
米国特許第05960526(US,A)
米国特許出願公開第2010/0309629(US,A1)
米国特許出願公開第2007/0251161(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 22/20 - 22/26
B21D 31/00 - 31/04
B21D 47/00
B21D 51/18