

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5590672号
(P5590672)

(45) 発行日 平成26年9月17日 (2014. 9. 17)

(24) 登録日 平成26年8月8日 (2014. 8. 8)

(51) Int. Cl.

A O 1 K 87/04 (2006.01)

F 1

A O 1 K 87/04

Z

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-218306 (P2010-218306)	(73) 特許権者	000002495
(22) 出願日	平成22年9月29日 (2010. 9. 29)		グローブライド株式会社
(65) 公開番号	特開2012-70676 (P2012-70676A)		東京都東久留米市前沢3丁目14番16号
(43) 公開日	平成24年4月12日 (2012. 4. 12)	(74) 代理人	100097559
審査請求日	平成24年11月5日 (2012. 11. 5)		弁理士 水野 浩司
		(74) 代理人	100123674
			弁理士 松下 亮
		(72) 発明者	秋葉 勝
			東京都東久留米市前沢3丁目14番16号
			グローブライド株式会社内
		審査官	有家 秀郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 釣糸ガイド及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

釣糸を挿通させて竿杆の釣糸導入孔に案内するリング保持部と、竿杆に装着され、前記リング保持部の竿先側に位置する前方固定部と、竿杆に装着され、前記リング保持部の元竿側に位置する後方固定部と、前記各固定部から前記リング保持部の頂部に向けて次第に上昇するように形成される前方支脚部及び後方支脚部と、前記各部のいずれかに形成される孔部と、を具備し、表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体形状の繊維強化合成樹脂製のフレームを有する釣糸ガイドを製造する方法であって、

前記フレームを成形する金型に、前記フレームの立体形状に対応する空間部を形成しておき、

前記金型の空間部の、前記フレーム及びフレームに形成される前記孔部に対応する位置に複数枚のプリプレグを重ねて配設する工程と、

前記プリプレグを加圧して、表面形状がフレーム形状に対応して前後・左右・上下方向に変位し前記孔部が形成されていない立体的な形状の成形体を金型で得る工程と、

前記成形体に対し、前記孔部を加工、形成する工程と、
を有し、

前記重ねたプリプレグは、前方固定部及び後方固定部に沿った軸線方向及び軸線方向と直交する方向に対して傾斜する方向となる強化繊維を含んでいることを特徴とする釣糸ガイドの製造方法。

【請求項 2】

前記プリプレグのマトリックス樹脂は熱硬化性であり、前記金型で加圧した状態で加熱することを特徴とする請求項 1 に記載の釣糸ガイドの製造方法。

【請求項 3】

前記プリプレグのマトリックス樹脂は熱可塑性であり、前記プリプレグを配設する工程では、マトリックス樹脂を可塑温度に加熱してあることを特徴とする請求項 1 に記載の釣糸ガイドの製造方法。

【請求項 4】

前記金型による成形後、フレームの切り出し処理が成される場合、

前記孔部を加工すると同時、又はその前か後に、前記切り出し処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の釣糸ガイドの製造方法。

10

【請求項 5】

前記フレームが成形された後、前記各固定部又は各支脚部又はリング保持部の位置・方向・形状の少なくともいずれか 1 つの調整を行う二次加工工程を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の釣糸ガイドの製造方法。

【請求項 6】

前記フレームは、強化繊維が織布状に編成されたプリプレグを有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の釣糸ガイドの製造方法。

【請求項 7】

釣糸を挿通させて竿杆の釣糸導入孔に案内するリング保持部と、竿杆に装着され、前記リング保持部の竿先側に位置する前方固定部と、竿杆に装着され、前記リング保持部の元竿側に位置する後方固定部と、前記各固定部から前記リング保持部の頂部に向けて次第に上昇するように形成される前方支脚部及び後方支脚部と、前記各部のいずれかに形成される孔部と、を具備し、表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体形状の繊維強化合成樹脂製のフレームを有する釣糸ガイドであって、

20

前記孔部を有するフレームは、複数枚のプリプレグが重ねられて形成されており、

前記フレームに形成された孔部の中心線の両側における前記リング保持部又は前記各支脚部は、強化繊維の配置方向が同じとなるように、前記前方固定部及び後方固定部に沿った軸線方向及び軸線方向と直交する方向に対して傾斜する方向となる強化繊維を含んでいることを特徴とする釣糸ガイド。

【請求項 8】

30

前記フレームは、強化繊維が織布状に編成されたプリプレグを有することを特徴とする請求項 7 に記載の釣糸ガイド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、釣竿に装着されて釣糸を案内する釣糸ガイド、及びそのような釣糸ガイドの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

40

従来、上記した釣糸ガイドは、釣竿の外周面に装着されるフレームと、フレームに止着され、実際に釣糸が挿通されるガイドリングとを備えた構成となっている。前記フレームは、例えば、特許文献 1 に記載されているように、ステンレスやチタン等の金属製の板材料をプレス加工することで一体形成するのが一般的となっており、フレームには、釣糸を挿通させるガイドリングを保持するためのリング保持部と、釣竿の外表面に装着するための固定部が一体形成されている。

【0003】

また、最近では、例えば、特許文献 2 に見られるように、釣糸ガイドの構成素材として繊維強化合成樹脂を用いることも提案されている。この特許文献 2 には、ガイドリングを保持するリング保持部と、釣竿に取り付けられる取付装着部（固定部）と、リング保持部

50

と取付装着部との間に位置する脚部（支脚部）とを、繊維強化合成樹脂のプリプレグで一体形成することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-340661号

【特許文献2】特開2010-154860号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

上記した特許文献1に開示されている釣糸ガイドでは、フレームが金属材料で形成されているため、重量が重くなると共に撓み性も悪く、釣竿の性能の向上を図る上でネックとなっている。例えば、より軽量化が要求される釣竿では、上記したような釣糸ガイドを軸長方向に沿って多数装着すると、所望の性能が発揮できなくなってしまう。そこで、上記した特許文献2で提案した釣糸ガイドによれば、釣糸ガイドのフレームが繊維強化合成樹脂（例えば、FRP又はFRTP）によって形成されるため、そのような問題点を解決することが可能となる。

【0006】

ところで、特許文献2に開示されているように、繊維強化合成樹脂でフレームを形成することは、製造上、非常に難しいという問題がある。通常、各種の釣糸ガイド（固定ガイド、遊動ガイド、トップガイド、中通し釣竿における導入ガイドなど）では、フレームの外形状が三次元的に変化すると共に、様々な孔部（開口を含む）を有する形状に構成されていることから、孔部の周囲における強化繊維は、成形時においてその方向が変動してしまい、所望の強度が得られないという問題がある。すなわち、金型を用いてフレームを成形するに際し、孔部を形成しつつ、その周辺領域に、所望の方向に強化繊維が指向した状態となるフレームを成形することは非常に難しい。

20

【0007】

本発明は、上記した問題に着目してなされたものであり、軽量化、及び強度の向上が図れると共に、孔部が形成されている釣糸ガイドのフレームを強度低下させることなく成形することを可能にする、繊維強化合成樹脂製の釣糸ガイド、及びそのような釣糸ガイドの製造方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した目的を達成するために、本発明は、リング保持部と、釣竿に装着される固定部と、前記リング保持部と固定部を連結する支脚部と、前記各部のいずれかに形成される孔部とを具備し、繊維強化合成樹脂によって構成されるフレームを有しており、前記フレームの表面形状が前後・左右・上下方向に変位している釣糸ガイドを製造する方法であって、前記フレームを成形する金型に、前記フレームの立体形状に対応する空間部を形成しておき、前記金型の空間部の、前記フレーム及びフレームに形成される孔部に対応する位置に、繊維強化合成樹脂を配設する工程と、前記繊維強化合成樹脂を加圧して、表面形状がフレーム形状に対応して前後・左右・上下方向に変位した立体的な形状の成形体を金型で得る工程と、前記成形体に対し、前記孔部を加工、形成する工程と、を有することを特徴とする。

40

【0009】

上記した構成の釣糸ガイドの製造方法によれば、表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体的な形状のフレームを成形する金型に、前記フレームの立体形状に対応する空間部を形成しておくことを特徴とする。すなわち、金型は、フレームの全体的な外形状を形成するための空間部が形成されており、フレームの孔部を形成するための凹凸部分については排除されている。そして、このような金型の空間部に対し、前記フレーム及びフレームに形成される孔部に対応する位置に繊維強化合成樹脂を配設して金型を締め付け、繊

50

維強化合成樹脂を加圧することで、孔部を備えていない状態のフレームが成形される（表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体的なフレームが成形される）。その後、成形されたフレームに対して、孔部を加工、形成することにより、外形状が三次元的に変化すると共に、様々な孔部（開口領域）を有するフレームが形成される。この場合、フレームを成形する際に周囲の繊維強化合成樹脂の状態に影響を及ぼす孔部は、フレームの立体形状が成形された後に形成するため、フレームの外形状部分を高精度に加工、成形することが可能であり、また、孔部の周辺領域では、強化繊維の方向が安定した状態となっているため、比強度、比剛性に優れた釣糸ガイドを形成することが可能となる。なお、孔部については、フレーム成形時において、一部が形成される構成であっても良い。

【0010】

10

また、上記した目的を達成するために、本発明は、リング保持部と、釣竿に装着される固定部と、前記リング保持部と固定部を連結する支脚部と、前記各部のいずれかに形成される孔部とを具備し、繊維強化合成樹脂によって構成されるフレームを有する釣糸ガイドであって、前記孔部を有するフレームは、その表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体的な形状を有すると共に、前記フレームに形成された孔部の中心線の両側におけるリング保持部又は支脚部は、強化繊維の配置方向が同じ部分を有することを特徴とする。

【0011】

上記した構成の釣糸ガイドでは、釣糸ガイドの孔部を有するフレーム部分が、繊維強化合成樹脂によって構成されるため、軽量で高強度の釣糸ガイドが得られる。この場合、フレームは、孔部の中心線の両側のリング保持部又は支脚部が、強化繊維が同じ方向に配置されている部分を含んでおり、これにより孔部周辺領域において強化繊維が安定しているため、比強度、比剛性に優れた釣糸ガイドとなる。

20

なお、前記リング保持部又は支脚部又は固定部については、強化繊維が長手方向に指向している部分を有していても良い。これにより、長手方向の比強度、比剛性が高められ、軽量化を図りつつ、強度の向上した釣糸ガイドが得られる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、軽量化、及び強度の向上が図れると共に、孔部が形成されている釣糸ガイドのフレームを、強度低下させることなく成形することが可能となる。また、本発明では、軽量化、及び強度の向上が図れると共に、比強度、比剛性が向上した繊維強化合成樹脂製の釣糸ガイドが得られる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る釣糸ガイドの第1の実施形態を示す平面図。

【図2】（a）は図1のA-A線に沿った断面図、（b）は図1のB-B線に沿った断面図、（c）は図1のC-C線に沿った断面図、（d）は図1のD-D線に沿った断面図。

【図3】図1に示す釣糸ガイドの縦断面図。

【図4】図1に示す釣糸ガイドを成形する金型の概略構造を示す側面図。

【図5】図4に示す金型の概略構造を示す平面図。

【図6】本発明に係る釣糸ガイドの第2の実施形態を示す縦断面図。

40

【図7】図6に示す釣糸ガイドを成形する金型の概略構造を示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る釣糸ガイド、及びその製造方法の実施形態について説明する。

【0015】

図1から図3は、本発明に係る釣糸ガイドの第1の実施形態を示す図であり、図1は本発明に係る釣糸ガイドの第1の実施形態を示す平面図、図2（a）は図1のA-A線に沿った断面図、図2（b）は図1のB-B線に沿った断面図、図2（c）は図1のC-C線に沿った断面図、図2（d）は図1のD-D線に沿った断面図、そして、図3は図1に示

50

す釣糸ガイドの縦断面図である。

【0016】

本実施形態の釣糸ガイドは、中通式の釣竿に固定される固定ガイドとして構成されており、釣糸を竿杆内に導入する機能を備えている。図1に示すように、釣糸ガイド1は、繊維強化合成樹脂によって構成されるフレーム2を有しており、フレーム2は、その表面形状が前後・左右・上下方向に変位した構造となっている。ここで、前後方向とは竿杆の軸方向（中心軸）と一致する方向であり、図1においてX方向となる。また、左右方向とは竿杆の軸方向Xと直交して両サイドに延出する方向であり、図1においてY方向となる。また、上下方向とは竿杆の軸方向と直交して上下に延出する方向であり、図3においてZ方向となる。

10

【0017】

前記フレーム2は所定の肉厚を備えており、釣糸を挿通させる部分となるリング保持部と、釣竿に装着される固定部と、前記リング保持部と固定部を連結する支脚部と、前記各部のいずれかに形成される孔部（開口）とを具備し、その表面形状がX方向、Y方向、Z方向に変位する形状、いわゆる三次元的に変位する形状となっている。

【0018】

本実施形態では、リング保持部3は、略環状の形状で水平面（X-Y平面）に対して傾斜するように配置されており、釣糸を挿通させて、図示されていない竿杆の釣糸導入孔に案内する機能を備えている。前記固定部は、釣竿の竿杆表面に固定される部位であり、リング保持部3の竿先側に位置する前方固定部5Aと、リング保持部3の元竿側に位置する後方固定部5Bとを備えている。なお、各固定部は、図1に示すように、竿杆の中心軸方向（X方向）に沿って延出した1本足の板状片として構成されており、各固定部5A、5Bは、その裏側が竿杆の表面に載置した状態で、糸止め、接着等によって固定される。

20

【0019】

前記各固定部5A、5Bとリング保持部3とを連結する支脚部は、前方支脚部7Aと後方支脚部7Bとを備えており、これらは各固定部からリング保持部3の頂部3aに向けて次第に上昇するように形成されている。この場合、前方支脚部7Aは、略水平方向に沿って延出する水平脚部8と、水平脚部8の後端から後方に向けて斜め方向に立ち上がり、前記リング保持部3の頂部3aに移行する傾斜脚部9を備えている。

【0020】

前記水平脚部8は、固定される竿杆に形成されている釣糸導入孔（長孔）に沿って形成されており、釣糸導入孔を露出させるように、X方向に沿って孔部（開口）8Aが形成されている。このため、水平脚部8は、孔部8Aの両側に、X方向に沿って延出する水平左右脚8a、8bを備えた構成となっている。この場合、水平左右脚8a、8bの前後は、それぞれ、連結部8c、8dによって一体的に連結されており、図2（c）に示すように、連結部8dの両側は、前記水平左右脚8c、8dの表面が上方に向けて湾曲状に突出形成されている。また、水平左右脚8a、8bの中間領域は、図2（d）に示すように、それぞれの脚8a、8bが上方に立ち上がると共に先端で内側水平方向に向けて湾曲されており、水平領域に前記孔部8Aが形成されている。

30

【0021】

前記傾斜脚部9には、リング保持部3を挿通した釣糸を、前記孔部8Aを介して釣糸導入孔に案内するように、孔部（開口）9Aが形成されている。このため、傾斜脚部9は、孔部9Aの両サイドに、傾斜左右脚9a、9bを備えた構成となっている。そして、傾斜左右脚9a、9bの前方側は、前記連結部8dに一体化されており、その後方側は、前記略環状のリング保持部3の頂部3aから両側にかけて一体的に連結されている。

40

【0022】

また、後方固定部5Bとリング保持部3とを連結する後方支脚部7Bは、後方固定部5Bの前端から略環状のリング保持部3の両側に向けて、次第に広がりながら上昇傾斜しており、前記後方固定部5Bとリング保持部3に一体化されている。

【0023】

50

前記リング保持部 3 は、竿杆の表面から離間した状態で釣糸を案内させるべく、ガイドリングを止着させる部位であり、図示されていないガイドリングを嵌入、固定させるための開口 3 b が形成されている。この場合、開口 3 b に嵌入されるガイドリングは、リング状に構成され、釣糸が接触する内周面分での摺動抵抗が小さい部材、例えば、チタン、アルミ、SUS、セラミックス等によって形成されている。ガイドリングは、後述するように、フレーム 2 の全体形状が繊維強化合成樹脂によって一体形成された後、開口 3 b を形成し、その開口 3 b に対して嵌入、固定される。なお、「リング保持部」とは、上記したガイドリングを装着して釣糸を案内する他、ガイドリングを装着することなく、開口 3 b で直接、釣糸を案内する構成も含む。

【0024】

上記したように、フレーム 2 は、その表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体的な形状となっており、支脚部（前方支脚部 7 A）に 2 箇所の孔部 8 A、9 A を、リング保持部 3 に開口（孔部）3 b を備えた構造となっている。このため、孔部が形成されていない領域は、フレーム全体としてみると、所定の肉厚を有し、表面が三次元的に変位する形状となっている。

【0025】

ところで、上記した構成の釣糸ガイドのフレームは、繊維強化合成樹脂を材料として金型によって成形することが可能であるが、金型で上記材料を加圧（加圧、加熱）して、図に示すような形状のフレームを成形することは非常に困難となる。すなわち、上記した孔部 8 A、8 B 及び 3 b を形成するためには、金型に、孔部を形成するための凹凸部を設けたり、或いは、抜き型を設置する等の必要があり、このため、繊維強化合成樹脂材を、金型の孔部形成領域を回避しながら設置することが難しくなる。また、そのような孔部の形成領域を回避しながら繊維強化合成樹脂材を設置しても、フレームは上記したように三次元的に変位する形状であることから、繊維強化合成樹脂材の設置位置が変動する等、設置状態が安定しない。特に、孔部 8 A の周辺（両側）となる水平左右脚 8 a、8 b や孔部 9 A の周辺（両側）となる傾斜左右脚 9 a、9 b では、孔部の両側における形状が細く、また、図 2 に示す断面形状のように、短い範囲で急激な形状変化が生じているため、繊維強化合成樹脂材を、そのような部分が高精度に成形できるように配置することは極めて難しい。従って、孔部を有するフレーム形状を一体成形できたとしても、結果として強化繊維の配置方向が安定しておらず、各孔部の中心線（中心軸 X）の両側（水平左右脚 8 a、8 b や傾斜左右脚 9 a、9 b など）では、強化繊維の配置方向がバラバラとなってしまう、強度や剛性が低下してしまう。

【0026】

本実施形態では、繊維強化合成樹脂を材料として金型によってフレームを成形するにあたり、以下のような製造方法を用いている。

すなわち、本実施形態では、フレームを構成する繊維強化合成樹脂材として、強化繊維を所定の方に引き揃え合成樹脂を含浸させたプリプレグシート（以下、プリプレグと称する）が用いられる。ここで繊維強化合成樹脂材料を構成している強化繊維としては、例えば、カーボン、ガラス、ボロンなどの高弾性繊維、SUS、チタン合金、NT 合金などの金属繊維を用いることができる。また、強化繊維と共に繊維強化合成樹脂材料を構成するマトリックス材料としては、熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂を用いることができる。この場合、熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、シアネート樹脂、ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、アクリル樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂などを用いることができる。また、熱可塑性樹脂としては、粘着型のゴム系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂又はポリサルファイド樹脂、熱可塑性エポキシ樹脂等を用いるものと、ホットメルト型のポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、スチレンーイソプレンースチレンブロック共重合体又はエチレンー酢酸ビニル共重合体などを用いるものが挙げられる。なお、マトリックス樹脂は、常温で、未硬化状態、半硬化状態、硬化状態のいずれの状態であっても良い。

【0027】

図4及び図5に示すように、上記したようなプリプレグが設置される（複数枚重ねて設置される）金型50は、基本的に上下に型割りされる上型51と下型52を備えている。この場合、上型51と下型52との間には、前記三次元的に変位するフレームの立体形状に対応するように、空間部50aが形成されている。具体的には、下型52には、フレーム2の下面領域の形状を成形する凸部52aが形成されると共に、上型51には、凸部52aと対向してフレームの上面領域の形状を成形する凹部51aが形成されており、両凹凸部52a、51aの間に空間部50aが形成されている。また、前記凸部52aと凹部51aは、その間に存在する空間部50aのディメンションが、フレームの輪郭形状と略一致するように各金型52、51に形成されており、そのような空間部50aには、孔部8A、9A及び開口3bを形成するための凹凸などは形成されていない。

10

なお、金型については、一例を示したに過ぎず、型割りの方向については、左右方向としたり、傾斜方向にする等、任意の形態にすることが可能である。

【0028】

以下、金型50によってフレーム2を立体的に成形する手順例について説明する。

上記した構造の金型50に対して、プリプレグを所定位置（本実施形態では下型52の所定位置）にセットすると、上型との間で形成される空間部50aでは、フレーム及びフレームに形成される孔部に対応する位置にプリプレグが配設された状態となる。

【0029】

下型にセットされるプリプレグについては、一度に複数枚を重ね合わせた状態であっても良いし、1枚ずつセットする等、複数回に分けて積層しても良い。このように複数回に分けることにより、強化繊維の動きを少なくして、精度良く下型52の所定位置にセットすることができる。なお、本実施形態では、金型50を上下割りにしているため、下型52に載置されたプリプレグは、金型の形状に合わせて所定形状に保持される。

20

【0030】

ここで、金型50に対してセットされるプリプレグが、マトリックス樹脂として熱硬化性の場合と、熱可塑性の場合とでは、その製造工程が多少異なるため、それぞれの製造工程例について詳細に説明する。

【0031】

熱硬化性プリプレグを用いる場合、まず、適当な大きさ（最終形状よりも大きく）にカットし（最終積層厚さに合わせ、複数枚のプリプレグをカットする）、離型材を塗布した立体金型の一方（本実施形態では下型）にプリプレグを積層する。この際、金型の空間部となる部分に積層し、形状によっては、プリプレグの重なり部分をカットしても良い。

30

【0032】

次に、他方の金型（上型）を取り付けて加圧する。

そして、加圧した状態で加熱することで樹脂を硬化させ、これにより、図1から図3に示した三次元的に変位したフレーム形状に相当する形立体形状の成形体得られる。

【0033】

また、熱可塑性プリプレグを用いる場合、まず、熱可塑性シートを適当な大きさにカットする（ここでの熱可塑性シートは、強化繊維の織布等、シートと熱可塑性樹脂で板状に成形され、必要な方向に強化繊維を配向させたものである）。

40

次に、熱可塑性シートを樹脂の可塑温度に加熱して変形可能な状態としておき、この変形可能な状態にある熱可塑性シートを熱が冷める前に金型の空間部となる部分に配置して加圧する。

そして、加圧した状態を保ちながら常温まで冷却することで樹脂を硬化させ、これにより、図1から図3に示した三次元的に変位したフレーム形状に相当する立体形状の成形体得られる。

【0034】

なお、プリプレグを加圧するに際しては、上記のように上型51によって締め付けしても良いし、上型51以外にも、手や押圧具で押し付けても良い（この段階で、孔部8A、9A及び開口3bが形成されていない三次元的に変位したフレーム形状に相当する形が保

50

持される)。また、上記した熱硬化性プリプレグを用いる場合、フレームの屈曲する領域（例えば、後方固定部 5 B からリング保持部 3 に移行する領域 P 1、水平脚部 8 から傾斜脚部 9 に移行する領域 P 2 など）を金型 5 0 で押えて加熱するとき、その屈曲領域については、その前後の領域よりも相対的に強く加圧することが好ましい。このように、屈曲領域を強く加圧することで、成形されたフレームの屈曲部のボイドを防止することができ、強度の向上、及び安定化が図れるようになる。また、これに伴い、成形されたフレームの屈曲部は、その前後の領域（固定部や支脚部）よりも繊維比率を高くすることができるので、破損等しやすい屈曲部を強化することが可能となる。

【0035】

上記したように、金型 5 0 に設置されたプリプレグを加圧（加圧、加熱）することにより、表面形状が前後・左右・上下方向に変位した立体的な形状のフレームが成形される。そして、金型 5 0 から取り出されたプリプレグ（以下、成形体と称する）には、孔部 8 A、9 A 及び開口 3 b が形成されておらず、その後の工程で加工、形成される。なお、金型 5 0 は、成形体から一つのフレームが取り出せるように構成されていても良いし、複数のフレームが取り出せるように構成されていても良い。

【0036】

ここで、金型による上記成形体から、フレームを切り出す処理について説明する。

上記したように、金型から取り出された成形体は、開口 8 A、9 A 及び開口 3 b が形成されていない表面形状となっている。このような成形体に対し、プレス加工による切り出し、液体（ウォータージェット等）による切り出し、或いは刃具（エンドミル等）による切り出し等、任意の方法を採用することで、孔部や開口が形成されていないフレーム（以下、一次フレームと称する）が形成される。

【0037】

そして、切り出された一次フレームに対して、孔部 8 A、9 A 及び開口 3 b が加工、形成される。なお、成形体に対しては、孔部、開口の加工と同時に、又はその前か後にフレームの切り出し処理を行うことが可能である。すなわち、金型によって成形体が形成された後は、既に強化繊維の状態が安定していることから、孔部 8 A、9 A 及び開口 3 b については、いずれのタイミングで実施しても良い（孔部や開口が形成されたフレームを、以下、二次フレームと称する）。

【0038】

上記した二次フレームに対しては、必要に応じて、固定部 5 A、5 B、支脚部 7 A、7 B、リング保持部 3 の位置・方向・形状の少なくともいずれか 1 つの調整を行う二次加工処理を行っても良い。すなわち、このような二次加工処理を行うことで、フレームの輪郭部分を、より三次元的に滑らかに変化させた形状に処理することが可能となり、外観を向上することが可能となる。

【0039】

このような二次加工処理は、研磨や切り出し等によって実施しても良いが、二次加工用の金型を用いて実施することも可能である。すなわち、繊維強化合成樹脂材料のマトリックス樹脂として熱可塑性樹脂を用いたものであれば、例えば、上記した二次フレームを、所望の形状に変化させる凹凸を有する金型内にセットし、その後、樹脂が可塑状態となるまで加熱し、樹脂が屈曲可能な状態となった時点で金型に圧力を加え、その加圧状態を保持することで、所定の部位を形状変化させる二次加工処理を行うことが可能である（その後、常温に冷却することにより、安定した状態の二次加工処理面が形成される）。

【0040】

また、繊維強化合成樹脂材料のマトリックス樹脂として熱硬化性樹脂を用いたものであれば、例えば、上記した金型 5 0 によって成形体を形成するに際し、プリプレグが硬化する温度よりも低い温度で加熱処理を行い、半硬化状態（仮キュア）となるように加工処理を行い（成形体は半硬化状態となっており、形状変形が可能な状態となっている）、引き続き、半硬化状態の成形体（一次フレームや二次フレームとなっても良い）に対し、二次加工処理を行えば良い。この二次加工処理では、成形体（一次フレーム又は二次フレ

10

20

30

40

50

ーム)を、例えば、所望の形状に変化させる凹凸を有する金型内にセットし、その後、金型に圧力を加え、その加圧状態を保持して半硬化状態の成形体(一次フレーム又は二次フレーム)が硬化する温度に加熱処理を施すことで、安定した状態の二次加工処理面が形成される。

【0041】

なお、上述した二次加工処理においては、マトリックス樹脂の材料、加工処理面を形成するための変形量、及び強化繊維の配置等によって、加圧力、加圧時間、加熱温度などが適宜調整される。

【0042】

そして、上記した孔部や開口が形成された二次フレーム、或いは、上記した二次加工処理が終了した二次フレームに対しては、必要に応じて細部加工処理が施される。この細部加工処理は、例えば、角部にRを付けたり、固定部5A、5Bの形状を竿杆に載置し易いように曲面状に形成したり、糸巻き・糸止めし易いように、固定部の端部を研削・研磨することが該当する。もちろん、このような細部加工処理は、上記した二次加工処理において実施することが可能である。

10

【0043】

次に、必要に応じて表面処理を施す。例えば、バレル加工を施すことで、表面のバリを除去すると共に、表面の光沢が得られる程度に仕上げ研磨を施す。この研磨の程度については、釣糸ガイドのサイズや形状、材質特性などによって研磨剤や研磨時間などを任意に調整することが可能である。このようなバレル加工を施すことにより、強化繊維を切断することなく、フレームを研磨することが可能となり、強度の安定化が図れると共に、外観の優れた釣糸ガイドとすることが可能となる。

20

【0044】

なお、このような研磨工程を施すに際しては、フレームの表面に強化繊維が一部露出しマトリックス樹脂が一部残るように研磨することが好ましい。こうすることで、研磨表面の光沢をより一層向上することが可能となる。

【0045】

次に、必要に応じて、フレームの全体又は一部分に被膜を形成する。例えば、外観向上やフレーム本体の保護のために塗装を行なうことや、金属やセラミックスを蒸着等することも可能である。

30

【0046】

そして、上記したように形成されたフレームのリング保持部3の開口3bの部分にガイドリングを取り付ける。ガイドリングの取り付け方法は、圧入や接着、カーリング、その他、任意の固定方法を採用することが可能である。

【0047】

以上のような釣糸ガイドの製造方法によれば、フレームが、三次元方向に形状変化する立体構造で孔部や開口を備えていても、軽量(数グラム又は1グラム以下)で小型のフレームを高精度に成形、加工することが可能となる。また、立体構造の形状に対応した空間部に沿わせて繊維強化合成樹脂材を配設する際、金型50には、孔部や開口を形成するための凹凸が存在しておらず、単に外形状を形成するだけの構成であるため、プリプレグを設置した後、強化繊維が動いたり予定外の方

40

【0048】

また、上記した構成において、金型50に用いられるプリプレグは、一枚の単純な平面形状に限らず、積層厚さを位置によって変化させたり、テープ状のものを用いたり、フレームの外形状に応じて平面部分が複数方向に延びる形状(T字形状、Y字形状、H字形状等)としたり、曲面形状(中空の円筒形や楕円形等)を含んでいたり、更には、複数の平面部分が組み合わされた構成となっていて良い。すなわち、切り出した後のフレームの狙いの形状によって任意の形状の繊維強化合成樹脂を用いることが可能である。

50

【0049】

次に、上記したような形状を有するフレーム2を形成するに際して、プリプレグの好ましい配置態様等について説明する。なお、金型に設置されるプリプレグは、その構成が異なるものを複数枚、積層されていても良く、少なくとも以下に説明するような層が含まれたものであることが好ましい。

図5に示すように、金型50内に設置される繊維強化合成樹脂（プリプレグ）については、その方向が、金型50の空間部50aによって形成されるリング保持部3、支脚部7A、7B、及び固定部5A、5Bの方向に沿うように配設することが好ましい。具体的には、プリプレグを図5のX方向に沿うようにして配置することが好ましい。

【0050】

このような方向に沿ってプリプレグを配置することで、強化繊維を長手方向に安定的に配置でき、比強度、比剛性の優れたフレームを成形することができる。

【0051】

また、金型50内に配設されるプリプレグは、強化繊維の方向が、金型50の空間部50aによって形成されるリング保持部3、支脚部7A、7B、及び固定部5A、5Bの軸線方向（図ではX方向となる）に対して相互に交差する方向の強化繊維を有する構成を含んでいることが好ましい。すなわち、形成されるフレームは、図3及び図4に示すように、軸線方向（X方向）に沿って凹凸を有するように形状変化していることから、強化繊維が軸線方向に対して交差する方向に指向したものをを用いることで、プリプレグを所定の位置に配置する際、凸部52aに沿って変形することが容易になり、これにより、繊維が動いたり、予定外の方向にずれるようなことが防止される。

【0052】

特に、プリプレグとして強化繊維が織布状に編成されているものをを用いることで、弾性を有する強化繊維そのものが立体方向に変形し易いことから、金型に設置する際、前記凸部52aの形状に沿って追従し易くなる。すなわち、プリプレグの設置時において、強化繊維の動きやずれが効果的に防止されるため、安定した繊維方向のフレームを成形することができ、比強度、比剛性に優れた釣糸ガイドを形成することが可能となる。なお、このような織布状のプリプレグは、最外層に配置しておくことが好ましい。すなわち、外層側は、プリプレグを設置する際に最も凹凸の影響を受ける部分であることから、この部分に織布状のプリプレグを配設することで、安定した積層構造を得ることが可能になる。また、フレームは、その表面が、他物が当たり易く、剥離などし易い部分であること、及び、実釣時において、釣糸の張力によってフレームが撓む等、フレーム端部から強化繊維が剥離したり、破損する可能性があることから、この表面領域に強化繊維が編成された織布層を配設しておくことで、強化繊維の裂けや剥離が効果的に防止でき、釣糸ガイドの強度の向上、及び安定化が図れるようになる。さらに、屈曲領域についても相対的に強化することができ、軽量で強度バランスに優れた釣糸ガイドとすることが可能となる。

【0053】

上記した軸線方向（X方向）に対して交差する方向は、図5のY方向であっても良いが、X方向、及びY方向に対して傾斜する方向（矢印D1、D2の方向）に沿って配設することが好ましい。すなわち、強化繊維がこのような方向に指向していると、強化繊維が前記凸部52aの形状に沿ってより追従し易くなり、繊維が位置ずれしたり、偏倚することが防止され、強度の向上、及び安定化が図れる。また、織布状に構成されたプリプレグを用いる場合においても、強化繊維が矢印D1、D2方向に沿うように編成されたものをを用いることで、より凹凸に追従し易くなり、強化繊維を安定化し易くなる。

【0054】

そして、上記したようなプリプレグを用いてフレーム2を成形すると、孔部8A、8Bや開口3bの中心線Xの両側における支脚部（水平左右脚8a、8b、傾斜左右脚9a、9b）、或いはリング保持部3の両サイドは、強化繊維の配置方向が同じ部分を有する状態となる。

これにより、中心線Xを中心とした左右の強度バランスの向上が図れるようになり、比

10

20

30

40

50

強度、比剛性に優れた釣糸ガイドとすることが可能となる。

【0055】

また、上記したように、設置されるプリプレグの状態の安定化が図れるため、積層されるプリプレグの中に、リング保持部3又は支脚部7A、7B、又は固定部5A、5Bに、強化繊維が長手方向(X方向)に指向したものを有することが可能となる。すなわち、このような方向に指向する強化繊維が含まれていても、その方向を安定化させることができるため、より比強度、比剛性を高めることが可能となる。

【0056】

図6は、本発明に係る釣糸ガイドの第2の実施形態を示す縦断面図であり、図7は、図6に示す釣糸ガイドを成形する金型の概略構造を示す側面図である。

10

図6に示す釣糸ガイド1は、繊維強化合成樹脂を板状にした片足ガイド(固定ガイド)として構成されている。釣糸ガイドのフレーム2は、所定の肉厚を備えており、釣糸を挿通させる部分となるリング保持部23と、竿杆に対して糸止め等によって固定される固定部(板状突片)25と、リング保持部23と固定部25を連結する支脚部27とを有している。また、前記リング保持部23には、釣糸を挿通させる孔23aが形成されており、上記した実施形態と同様、その表面形状がX方向、Y方向、Z方向に変位する(三次元的に変位する)形状となっている。なお、前記支脚部27に、軽量化を図るために、孔部(開口)を形成しておいても良い。

【0057】

このような形状のフレーム2は、図7に示すような金型60を用いて成形することが可能である。プリプレグが設置される(複数枚重ねて設置される)金型60は、上記した実施形態と同様、上下に型割りされる上型61と下型62によって構成されており、上型61と下型62との間には、前記三次元的に変位するフレーム2の立体形状に対応するように、空間部60aが形成されている。すなわち、下型62には、凹部62aが形成されると共に、上型61には、凹部62aと対向して凸部61aが形成されており、両凹凸部の間に、フレームの立体形状に対応した空間部60aが形成されるようになっている。この場合、前記空間部60aには、孔23aを形成するための凹凸などは形成されていない。

20

【0058】

このような形状の釣糸ガイドについても、金型60から取り出された成形体に対して、孔部23aを形成することから、上述した製造方法と同様、強化繊維の配置状態の安定化が図れ、軽量、小型の釣糸ガイドを高精度に加工、成形することが可能となり、比強度、比剛性に優れた釣糸ガイドを得ることが可能となる。

30

【0059】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した構成に限定されることはなく、種々変形することが可能である。

本発明は、釣糸ガイドを構成するフレーム部分について、金型によって外形状(三次元的に変位する立体形状)を成形した後、その成形体に対して孔部や開口を形成することによって特徴がある。このため、上記したフレームを構成するプリプレグについては、強化繊維の種類や弾性率、樹脂含浸量、肉厚などの構成、及び積層状態等については、限定されることはなく、種々変形することが可能である。

40

【0060】

また、本発明は、上記した実施形態の釣糸ガイドに限定されることはなく、各種形態の釣糸ガイドに適用することが可能である。すなわち、本発明に係る釣糸ガイドは、各種釣竿の竿杆に対して固定される、いわゆる固定ガイド、竿杆に沿って摺動可能な遊動ガイド、或いは、穂先竿杆の先端に固定されるトップガイドとして構成されていても良い。また、フレームの形態としては、片足ガイド、両足ガイドであっても良く、ガイドの足については、1本足や複数足として構成されていても良い。

【0061】

また、上述した二次加工処理は、一例を説明したに過ぎず、形成される釣糸ガイドのフレーム形状に応じて様々な処理を行うことが可能である。例えば、上記した位置、形状、

50

方向の調整としては、両足ガイドの一方の足を加熱し、これを他方向に折り曲げて両足ガイドを形成しても良い。このような二次加工処理を行うことで、両足ガイドを片足ガイドと同様な製法で形成することができ、製造コストを低減することが可能となる。

【0062】

また、上記した実施形態では、金型は、孔部や開口を形成しないような構成となっていたが、必ずしもフレーム全ての孔部や開口を、金型で成形した後に形成する必要はなく、金型成形時に、一部の孔部や開口が形成されていても良い。

【0063】

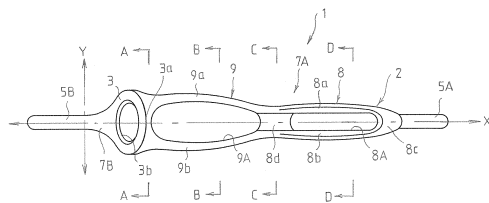
さらに、上述した実施形態では、金型に設置される繊維強化合成樹脂は、シート状のものを例示して説明したが、本発明における繊維強化合成樹脂は、糸状体（繊維束）に構成された繊維強化合成樹脂を用いたもの、テープ状に構成された繊維強化合成樹脂を用いたものであっても良く、更には、上記した製造方法は、繊維強化合成樹脂を管状に形成したもののにおいても適用することが可能である。

【符号の説明】

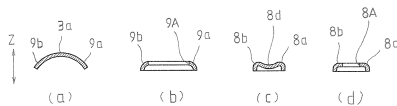
【0064】

- 1 釣竿
- 2 フレーム
- 3 リング保持部
- 3 b 開口
- 5 A, 5 B 前固定部、後固定部
- 7 A, 7 B 前方支脚部、後方支脚部
- 8 A, 9 A 孔部
- 5 0, 6 0 金型
- 5 0 a, 6 0 a 空間部

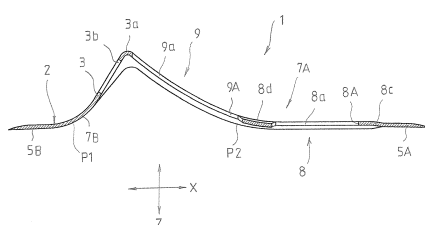
【図 1】



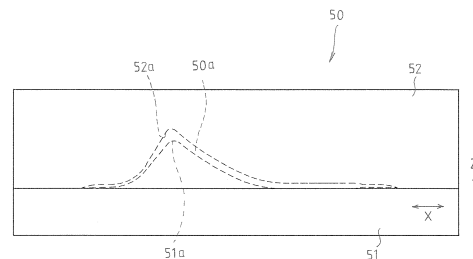
【図 2】



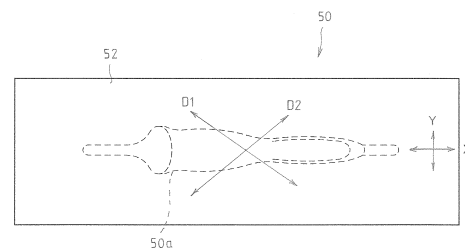
【図 3】



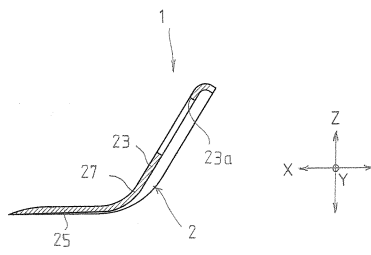
【図 4】



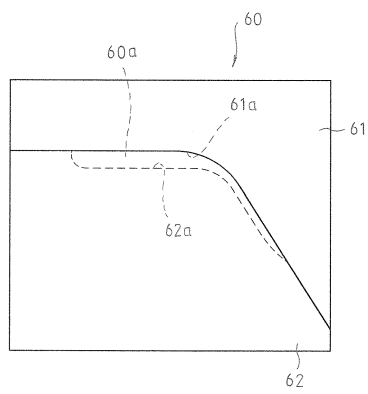
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-154860 (JP, A)
特開昭58-016624 (JP, A)
特開昭57-141235 (JP, A)
特開平09-233978 (JP, A)
特開2004-338270 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01K 87/00-87/06