

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年10月14日(14.10.2021)



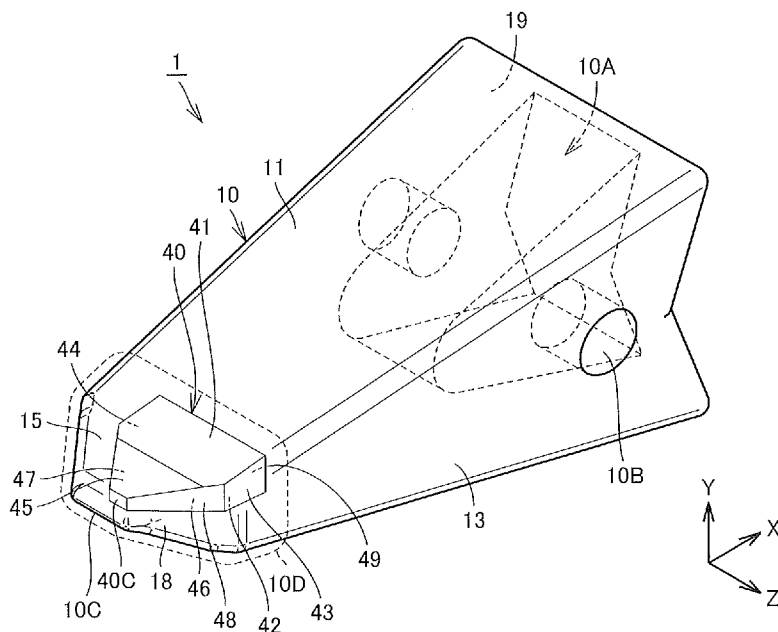
(10) 国際公開番号

WO 2021/205968 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/014040
- (22) 国際出願日: 2021年3月31日(31.03.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-070360 2020年4月9日(09.04.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目3番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大石 真之 (OHISHI, Masayuki); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 上田 匡邦 (UEDA, Masakuni); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 小林 直己 (KOBAYASHI, Naomi); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 青山 源 (AOYAMA, Hajime); 〒1078414 東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 北野 修平 (KITANO, Shuhei); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜一丁目1番14号北浜一丁目平和ビル9F K & T 特許商標事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: WEAR-RESISTANT COMPONENT

(54) 発明の名称: 耐摩耗部品



(57) Abstract: A wear-resistant component (1) comprises: a metallic base material part (10); and a core (40) which is embedded in the base material part (10) and which has a hardness higher than that of the base material part (10). The core (40) is formed in a shape that follows the shape of at least a portion of the surface (11-18, 10C) of the base material part (10).

(57) 要約: 耐摩耗部品 (1) は、金属製の母材部 (10) と、母材部 (10) に埋め込まれ、母材部 (10) よりも硬度が高いコア (40) と、を備える。コア (40) は、母材部 (10) の表面 (11~18, 10C) の少なくとも一部の形状に沿う形状を有する。



WO 2021/205968 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：耐摩耗部品

技術分野

- [0001] 本開示は、耐摩耗部品に関するものである。
- [0002] 本出願は、2020年4月9日出願の日本出願第2020-070360号に基づく優先権を主張し、当該日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

- [0003] 作業機械のツール、ツースアダプタ、リップポイントなどの耐摩耗部品においては、耐摩耗性を向上させる目的で、硬度の高い部材を内部に配置することが提案されている（たとえば、特開平1-55370号公報（特許文献1）、特開平2-176026号公報（特許文献2）および特開平9-192819号公報（特許文献3）参照）。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開平1-55370号公報
特許文献2：特開平2-176026号公報
特許文献3：特開平9-192819号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述のように、ツール、ツースアダプタ、リップポイントなどの耐摩耗部品においては、耐摩耗性の向上が求められている。耐摩耗性の向上した耐摩耗部品を提供することが、本開示の目的の1つである。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示の耐摩耗部品は、金属製の母材部と、母材部に埋め込まれ、母材部よりも硬度が高いコアと、を備える。コアは、母材部の表面の少なくとも一部の形状に沿う形状を有する。

発明の効果

[0007] 上記耐摩耗部品によれば、耐摩耗性の向上した耐摩耗部品を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、実施の形態1におけるツースの外形を示す概略斜視図である。
[図2]図2は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略斜視図である。
[図3]図3は、実施の形態1におけるコアの構造を示す概略斜視図である。
[図4]図4は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略平面図である。
[図5]図5は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略側面図である。
[図6]図6は、実施の形態2におけるツースの外形を示す概略斜視図である。
[図7]図7は、実施の形態2におけるツースの内部構造を示す概略斜視図である。
[図8]図8は、実施の形態2におけるコアの構造を示す概略斜視図である。
[図9]図9は、実施の形態2におけるツースの内部構造を示す概略平面図である。
[図10]図10は、実施の形態2におけるツースの内部構造を示す概略側面図である。
[図11]図11は、実施の形態3におけるサイドプロテクタの外形を示す概略斜視図である。
[図12]図12は、実施の形態3におけるサイドプロテクタの内部構造を示す概略斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] [実施形態の概要]

本開示に従った耐摩耗部品は、金属製の母材部と、母材部に埋め込まれ、母材部よりも硬度が高いコアと、を備える。コアは、母材部の表面の少なく

とも一部の形状に沿う形状を有する。

[0010] 本開示に従った耐摩耗部品においては、母材部の表面の少なくとも一部の形状に沿う形状を有し、母材部よりも硬度が高いコアが母材部に埋め込まれる。コアが母材部の表面の少なくとも一部の形状に沿う形状を有することにより、コアが母材部の表面に沿う形状を有する領域では、局所的に摩耗が進行することが抑制される。その結果、耐摩耗部品の耐摩耗性が向上する。このように、本開示に従った耐摩耗部品によれば、耐摩耗性の向上した耐摩耗部品を提供することができる。

[0011] 上記耐摩耗部品において、コアは、本体部と、本体部から突出する棒材と、を含んでいてもよい。このようにすることにより、本体部の表面により近い領域での摩耗の進行を棒材によって抑制することができる。

[0012] 上記耐摩耗部品において、棒材は、母材部の表面に対して垂直に延びていてもよい。このようにすることにより、棒材の先端が母材部から露出した状態で摩耗が進行した場合に、母材部から露出する棒材の先端の形状の変化が抑制される。その結果、安定して摩耗の進行を抑制することができる。

[0013] 上記耐摩耗部品において、棒材の先端が母材部の表面に露出してもよい。このようにすることにより、摩耗の進行の初期から、棒材（コア）が摩耗の進行の抑制に寄与することができる。また、上記耐摩耗部品を鋳造により製造する場合に、鋳型のキャビディを規定する壁面に上記棒材の先端（端面）を接触させてコアを支持し、その後に母材部を構成する金属を熔融状態で流し込むことにより、コアを適切な位置に配置することが容易となる。

[0014] 上記耐摩耗部品において、母材部は、先端に向かって細くなる先端領域を含んでいてもよい。コアは、先端領域内に配置され、先端領域の外形形状に対応する形状を有していてもよい。このようにすることにより、先端領域の摩耗を有効に抑制することができる。

[0015] [実施形態の具体例]

次に、本開示の耐摩耗部品の具体的な実施の形態の一例を、図面を参照しつつ説明する。以下の図面において同一または相当する部分には同一の参照

番号を付しその説明は繰返さない。

[0016] (実施の形態1)

まず、図1～図5を参照して、本開示に従った耐摩耗部品の一例である実施の形態1のツースについて説明する。図1は、実施の形態1におけるツースの外形を示す概略斜視図である。図2は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略斜視図である。図2は、図1のツースの内部を透視した状態に対応する。図3は、実施の形態1におけるコアの構造を示す概略斜視図である。図4は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略平面図である。図5は、実施の形態1におけるツースの内部構造を示す概略側面図である。図1～図5において、X軸方向は、ツースの長手方向（先端－基端方向）に対応する。図1～図5において、Y軸方向は、ツースの厚さ方向に対応する。図1～図5において、Z軸方向は、ツースの幅方向に対応する。図4は、X－Z平面における平面図である。図5は、X－Y平面における側面図である。

[0017] 図1、図2、図4および図5を参照して、実施の形態1におけるツース1の表面を構成する母材部10は、先端10Cと基端19とを含む。母材部10は、第1面11と、第2面12と、第3面13と、第4面14と、第5面15と、第6面16と、第7面17と、第8面18とを含む。

[0018] 図5を参照して、第1面11および第2面12は、それぞれ基端19に接続されている。第1面11と第2面12とは、先端10Cに近づくにしたがって、互いの距離が小さくなるように、Y軸方向に間隔をあけて配置されている。第5面15および第6面16は、それぞれ第1面11および第2面12と先端10Cとを接続する。第5面15と第6面16とは、先端10Cに近づくにしたがって、互いの距離が小さくなるように配置されている。X－Y平面において、第1面11と第2面12とがなす角よりも、第5面15と第6面16とがなす角のほうが大きい。

[0019] 図4を参照して、第3面13および第4面14は、それぞれ基端19に接続されている。第3面13と第4面14とは、先端10Cに近づくにしたが

って、互いの距離が小さくなるように、Z軸方向に間隔をあけて配置されている。第7面17および第8面18は、それぞれ第4面14および第3面13と先端10Cとを接続する。第7面17と第8面18とは、先端10Cに近づくにしたがって、互いの距離が小さくなるように配置されている。X-Z平面において、第3面13と第4面14とがなす角よりも、第7面17と第8面18とがなす角のほうが大きい。先端10Cは、Z軸方向に直線状に延びる面（領域）である。

[0020] 図1、図2、図4および図5を参照して、基端19には、先端に向かう（X軸方向に凹む）凹部10Aが形成されている。母材部10には、第3面13から第4面14まで貫通する貫通孔10Bが形成されている。貫通孔10Bは、凹部10Aと交差している。すなわち、貫通孔10Bは、凹部10Aと連通している。

[0021] ツース1は、たとえば油圧ショベルのバケット（図示しない）に取り付けられる。より具体的には、油圧ショベルのバケットの開口の外縁には、ツースアダプタ（図示しない）が取り付けられる。このツースアダプタの先端部がツース1（母材部10）の基端19に形成された凹部10Aに挿入される。貫通孔10Bには、ピン（図示しない）が貫通孔10Bを貫通するように挿入される。これにより、ツース1はツースアダプタを介してバケットに取り付けられる。

[0022] 図2～図5を参照して、ツース1は、金属製の母材部10と、母材部10に埋め込まれたコア40とを含んでいる。母材部10を構成する金属としては、たとえば鋳鋼を採用することができる。採用可能な鋳鋼は、適切な耐摩耗性を有するものであれば特に限定されない。たとえば、Cr-Mo系鋳鋼、Cr-Mo-V-W系鋳鋼、Cr-Mo-Ni系鋳鋼、高Mn系鋳鋼、ボロン鋳鋼、Cr-Mo-V系鋳鋼、高Cr系鋳鋼等の低合金鋳鋼を採用してもよい。また、JIS規格に規定される機械構造用炭素鋼または機械構造用合金鋼（たとえばS45C、SCM435のほか、同等量の炭素を含むSMn鋼、SCr鋼、SCM鋼など）などの成分組成を有する鋳鋼を採用してもよい。また

、母材部10を構成する金属として、鋳鋼より炭素含有量の高い鋳鉄を採用してもよい。コア40は、母材部10よりも硬度が高い。コア40は、高速度工具鋼、超硬合金などの硬質材料の粒子または粉末の焼結体であってもよい。焼結前のコア40の成形は、たとえば3Dプリンタにより実施してもよい。コア40は、焼結に代えて、または焼結と組み合わせて、圧延（異形圧延を含む）、切削、鍛造、鋳造などの方法により作製されてもよい。また、コア40の表面には、高速度工具鋼、超硬合金などの粒子または粉末を含む肉盛層が形成されていてもよい。

[0023] 図2～図5を参照して、コア40の表面（外形形状）は、第1面41と、第2面42と、第3面43と、第4面44と、第5面45と、第6面46と、第7面47と、第8面48と、第9面49と、先端40Cとを含む。第1面41は、母材部10の第1面11に沿う。第2面42は、母材部10の第2面12に沿う。第3面43は、母材部10の第3面13に沿う。第4面44は、母材部10の第4面14に沿う。第5面45は、母材部10の第5面15に沿う。第6面46は、母材部10の第6面16に沿う。第7面47は、母材部10の第7面17に沿う。第8面48は、母材部10の第8面18に沿う。先端40Cは、母材部10（ツール1）の先端10Cに沿う。第9面49は、X軸方向において先端40Cとは反対側の面（基端19に面する面）である。

[0024] 母材部10は、先端10Cに向かって細くなる先端領域10Dを含む。コア40は、先端領域10D内に配置され、先端領域10Dの外形形状に対応する形状を有している。すなわち、コア40の外形形状は、先端領域10Dの外形形状に沿う形状である。別の観点から説明すると、コア40の外形形状は、先端領域10Dの外形形状を実質的に相似縮小した形状に対応する。

[0025] 実施の形態1のツール1においては、母材部10の表面の形状に沿う形状を有し、母材部10よりも硬度が高いコア40が母材部10に埋め込まれている。これにより、コア40が母材部10の表面に沿う形状を有する領域では、局所的に摩耗が進行することが抑制される。その結果、ツール1の耐摩

耗性が向上している。このように、実施の形態1におけるツール1は、耐摩耗性の向上した耐摩耗部品となっている。

[0026] また、実施の形態1におけるツール1の母材部10は、先端10Cに向かって細くなる先端領域10Dを含んでいる。コア40は、先端領域10D内に配置され、先端領域10Dの外形形状に対応する形状を有している。そのため、先端領域10Dの摩耗を有効に抑制することが可能となっている。

[0027] なお、コア40は、複数の棒状部材で形成された3次元格子状の構造を有し、母材部10に埋め込まれた骨組部の内部に配置されていてもよい。そして、少なくとも一部の棒状部材の端面が母材部10の表面に露出していてもよい。このようにすることにより、ツール1を鋳造により製造する場合に、鋳型のキャビディを規定する壁面に骨組部を構成する棒状部材の端面を接触させて骨組部を支持し、かつ骨組部の内部にコア40を配置したうえで、母材部10を構成する金属を溶融状態で流し込むことにより、コア40を適切な位置に配置することが容易となる。耐摩耗性向上の観点から、骨組部の硬度は母材部10（HV500程度）よりも高いことが好ましい。一方、コア40を支持するという機能を果たす観点からは、骨組部の硬度は母材部10と同等であってもよいし、母材部10よりも小さくてもよい。骨組部を構成する材料は、たとえば軟鋼であってもよい。

[0028] （実施の形態2）

次に、図6～図10を参照して、他の実施の形態である実施の形態2について説明する。実施の形態2の耐摩耗部品としてのツールは、基本的には実施の形態1の場合と同様の構造を有し、同様の効果を奏する。しかし、実施の形態2のツールは、以下の点において実施の形態1とは異なっている。

[0029] 図6は、実施の形態2におけるツールの外形を示す概略斜視図である。図7は、実施の形態2におけるツールの内部構造を示す概略斜視図である。図7は、図6のツールの内部を透視した状態に対応する。図8は、実施の形態2におけるコアの構造を示す概略斜視図である。図9は、実施の形態2におけるツールの内部構造を示す概略平面図である。図10は、実施の形態2に

おけるツースの内部構造を示す概略側面図である。図6～図10において、X軸方向は、ツースの長手方向（先端－基端方向）に対応する。図6～図10において、Y軸方向は、ツースの厚さ方向に対応する。図6～図10において、Z軸方向は、ツースの幅方向に対応する。図9は、X－Z平面における平面図である。図10は、X－Y平面における側面図である。

[0030] 図8を参照して、実施の形態2のコア40は、本体部30と、本体部30から突出する棒材31とを含んでいる。複数の棒材31が、本体部30から突出している。複数の棒材31は、本体部30から放射状に突出している。本体部30は、実施の形態1のコア40と同様の形状を有している。

[0031] 本体部30の表面（外形形状）は、第1面41と、第2面42と、第3面43と、第4面44と、第5面45と、第6面46と、第7面47と、第8面48と、第9面49と、先端40Cとを含む。第1面41は、母材部10の第1面11に沿う。第2面42は、母材部10の第2面12に沿う。第3面43は、母材部10の第3面13に沿う。第4面44は、母材部10の第4面14に沿う。第5面45は、母材部10の第5面15に沿う。第6面46は、母材部10の第6面16に沿う。第7面47は、母材部10の第7面17に沿う。第8面48は、母材部10の第8面18に沿う。先端40Cは、母材部10（ツース1）の先端10Cに沿う。第9面49は、X軸方向において先端40Cとは反対側の面（基端19に面する面）である。棒材31は、先端領域10Dの表面に沿う本体部30の面から突出している。このように、コア40が棒材31を含むことにより、母材部10の表面により近い領域での摩耗の進行を棒材31によって抑制することが可能となっている。

[0032] 図6～図10を参照して、実施の形態2の棒材31の先端（端面31A）は、母材部10の表面に露出している。複数の棒材31のうち少なくとも一部の棒材31の端面31A（本実施の形態では全ての棒材31の端面31A）が、母材部10の表面に露出している。各棒材31は、端面31Aが露出する母材部10の表面に垂直な方向に、本体部30から突出している。棒材31は、中実円筒状の形状を有している。端面31Aは、円形または楕円形

の形状を有している。

[0033] 第1～第8面11～18および先端10Cと、これらにおいて露出する端面31Aとは面一である。すなわち、複数の棒材31の端面31Aは、母材部10の表面に沿う平面または曲面に含まれる。別の観点から説明すると、棒材31の端面31Aにより規定されるコア40の外形形状は、母材部10の表面（先端領域10Dの表面）に対応する形状を有している。コア40の外形形状は、第1面21と、第2面22と、第3面23と、第4面24と、第5面25と、第6面26と、第7面27と、第8面28と、先端面20Cとを含んでいる。

[0034] 第1面21は、母材部10の第1面11に沿う。第2面22は、母材部10の第2面12に沿う。第3面23は、母材部10の第3面13に沿う。第4面24は、母材部10の第4面14に沿う。第5面25は、母材部10の第5面15に沿う。第6面26は、母材部10の第6面16に沿う。第7面27は、母材部10の第7面17に沿う。第8面28は、母材部10の第8面18に沿う。先端20Cは、母材部10（ツール1）の先端10Cに沿う。

[0035] このように、端面31Aが第1～第8面11～18および先端10Cにおいて露出していることにより、摩耗の進行の初期から、コア40が摩耗の進行の抑制に寄与することができる。また、ツール1を鋳造により製造する場合に、鋳型のキャビディを規定する壁面にコア40を構成する棒材31の端面31Aを接触させてコア40を支持し、その後に母材部10を構成する金属を溶融状態で流し込むことにより、コア40を適切な位置に配置することが容易となっている。

[0036] （実施の形態3）

次に、図11および図12を参照して、サイドプロテクタに本願発明を適用した例を実施の形態3として説明する。実施の形態3の耐摩耗部品としてのサイドプロテクタは、実施の形態1のツールと同様の構成をサイドプロテクタに適用した構造を有している。

[0037] 図11は、実施の形態3におけるサイドプロテクタの外形を示す概略斜視図である。図12は、実施の形態3におけるサイドプロテクタの内部構造を示す概略斜視図である。図12は、図11のサイドプロテクタの内部を透視した状態に対応する。

[0038] 図11および図12を参照して、実施の形態3におけるサイドプロテクタ100は、本体部111と、本体部111に接続された一对の脚部112とを含んでいる。本体部111は、X軸方向（第1の方向）に沿って延びる棒状の形状を有している。一对の脚部112は、本体部111の幅方向（第2の方向としてのY軸方向）の両端に接続されている。脚部112は、本体部111からZ軸方向（第3の方向）に沿って立ち上がるように配置されている。脚部112は、X-Z平面に沿って広がる板状の形状を有している。一对の脚部112は、互いに平行に配置されている。一对の脚部112のそれぞれには、脚部112を厚み方向に貫通する一对の貫通孔113がX軸方向に間隔をあけて形成されている。一对の脚部112の貫通孔113は、X軸方向において同じ位置に配置されている。サイドプロテクタ100は、たとえば油圧ショベルのバケット（図示しない）の開口を取り囲む外縁部に取り付けられることにより、当該外縁部の摩耗を抑制する耐摩耗部品である。サイドプロテクタ100は、一对の脚部112の間にバケットの開口の外縁を構成する板状部が挿入された状態で、各貫通孔113にピンなどの固定部材が挿入されることにより、バケットに対して固定される。

[0039] 実施の形態3におけるサイドプロテクタ100の表面を構成する母材部110は、本体部111の長手方向（X軸方向）両端を構成する平面である一对の端面117を含んでいる。母材部110は、X軸方向に延び、一对の端面117を接続する平面である頂面115と、頂面115の幅方向（Y方向）両端に接続され、頂面115に対して傾斜する平面である一对の傾斜面116と、一对の傾斜面116の頂面115とは反対側に接続され、傾斜面116に対して傾斜する平面である一对の側面118と、をさらに含んでいる。頂面115は、X-Y平面に沿う面である。側面118は、X-Z平面に

沿う面である。すなわち、頂面 115 を含む平面と側面 118 を含む平面とは直交する。

- [0040] 図 12 を参照して、サイドプロテクタ 100 は、金属製の母材部 110 と、母材部 110 の内部に配置され、母材部 110 よりも硬度が高いコア 140 を含んでいる。母材部 110 を構成する金属としては、上記実施の形態 1 ~ 2 と同様に、たとえば鋳鋼または鋳鉄を採用することができる。
- [0041] コア 140 は、上記実施の形態 1 と同様の材料からなってもよい。コア 140 の表面（外形形状）は、頂面 141 と、一对の傾斜面 142 と、一对の端面 143 とを含む。頂面 141 は、母材部 110 の頂面 115 に沿う。一对の傾斜面 142 は、母材部 110 の一对の傾斜面 116 に沿う。コア 140 は、本体部 111 に対応する母材部 110 内に配置され、本体部 111 の外形形状に対応する形状を有している。
- [0042] 実施の形態 3 のサイドプロテクタ 100 は、コア 140 を備えることにより、母材部 110 が摩耗した場合でも、硬度の高いコア 140 により、摩耗の進行を抑制することができる。また、実施の形態 3 においては、コア 140 が母材部 110 の表面の少なくとも一部の形状に沿う形状を有していることにより、コア 140 が母材部 110 の表面に沿う形状を有する領域において、局所的な摩耗の進行が抑制される。このように、実施の形態 3 におけるサイドプロテクタ 100 は、耐摩耗性の向上した耐摩耗部品となっている。
- [0043] 上記実施の形態 1 ~ 3 においては、本開示の耐摩耗部品の一例としてツールおよびサイドプロテクタについて説明したが、本開示の耐摩耗部品はこれに限られない。本開示の耐摩耗部品は、たとえば土砂、岩盤などに接触する用途に使用されることにより、耐摩耗性が要求される種々の部品に適用することができる。本開示の耐摩耗部品は、先端部の摩耗が問題となる部品、たとえば上記ツールおよびサイドプロテクタのほか、ツールアダプタ、リップポイント、履帯を構成するトラックチェーン部材、ラグバーなどに特に好適に適用することができる。また、上記サイドプロテクタと同様にバケットの部分的な摩耗の進行を抑制する部品であるコーナーガード（底部コーナーに

取り付けられる部品)、リップシュラウド(バケットリップに取り付けられる部品)にも本開示の耐摩耗部品を適用することができる。また、上記においては、油圧ショベルのバケットの部品への本開示の耐摩耗部品の適用について説明したが、本開示の耐摩耗部品は、ホイールローダのバケットの部品にも同様に適用できる。

[0044] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、どのような面からも制限的なものではないと理解されるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、請求の範囲によって規定され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

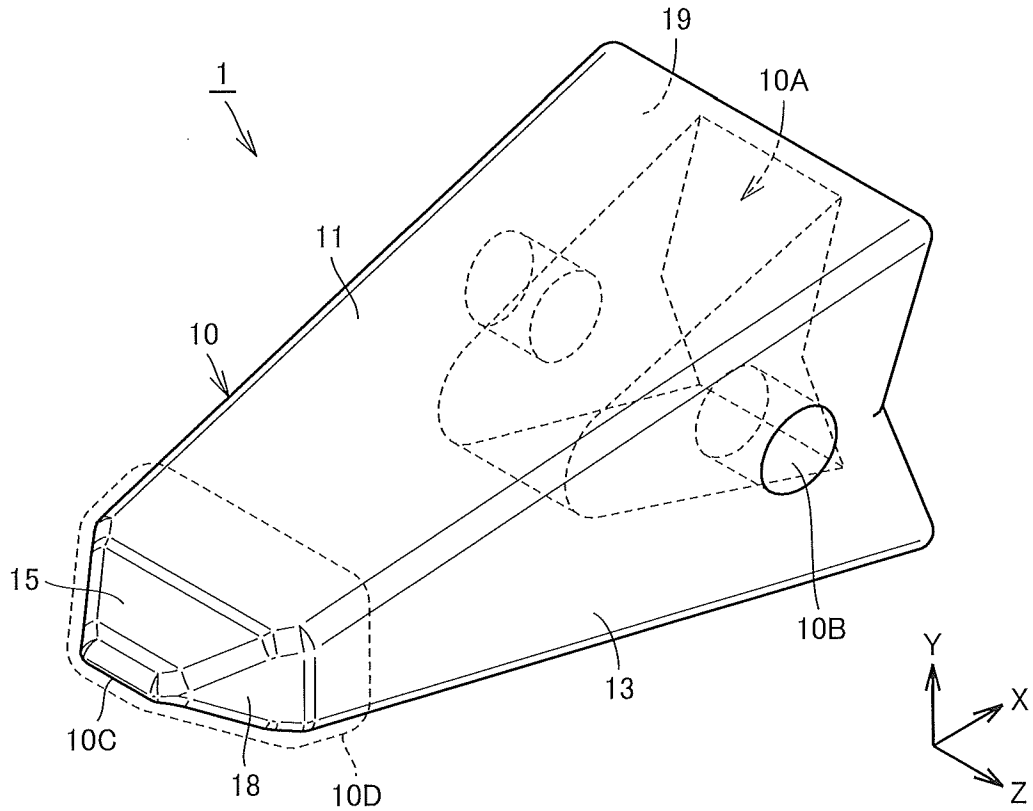
符号の説明

[0045] 1 ツース、10 母材部、10A 凹部、10B 貫通孔、10C 先端、10D 先端領域、11 第1面、12 第2面、13 第3面、14 第4面、15 第5面、16 第6面、17 第7面、18 第8面、19 基端、20C 先端面、21 第1面、22 第2面、23 第3面、24 第4面、25 第5面、26 第6面、27 第7面、28 第8面、30 本体部、31 棒材、31A 端面、40 コア、40C 先端、41 第1面、42 第2面、43 第3面、44 第4面、45 第5面、46 第6面、47 第7面、48 第8面、49 第9面、100 サイドプロテクタ、110 母材部、111 本体部、112 脚部、113 貫通孔、115 頂面、116 傾斜面、117 端面、118 側面、140 コア、141 頂面、142 傾斜面。

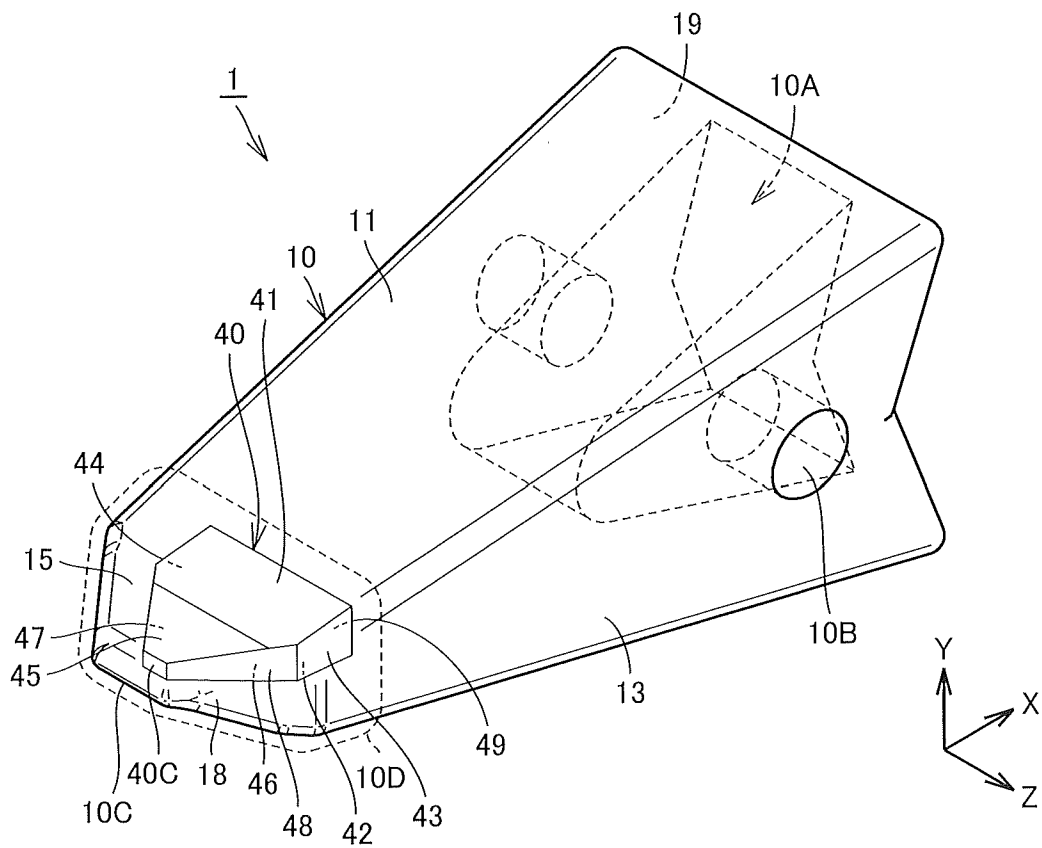
請求の範囲

- [請求項1] 金属製の母材部と、
前記母材部に埋め込まれ、前記母材部よりも硬度が高いコアと、を
備え、
前記コアは、前記母材部の表面の少なくとも一部の形状に沿う形状
を有する、耐摩耗部品。
- [請求項2] 前記コアは、
本体部と、
前記本体部から突出する棒材と、を含む、請求項1に記載の耐摩耗
部品。
- [請求項3] 前記棒材は、前記母材部の表面に対して垂直に延びる、請求項2に
記載の耐摩耗部品。
- [請求項4] 前記棒材の先端が前記母材部の表面に露出する、請求項2または請
求項3に記載の耐摩耗部品。
- [請求項5] 前記母材部は、先端に向かって細くなる先端領域を含み、
前記コアは、前記先端領域内に配置され、前記先端領域の外形形状
に対応する形状を有する、請求項1から請求項4のいずれか1項に記
載の耐摩耗部品。

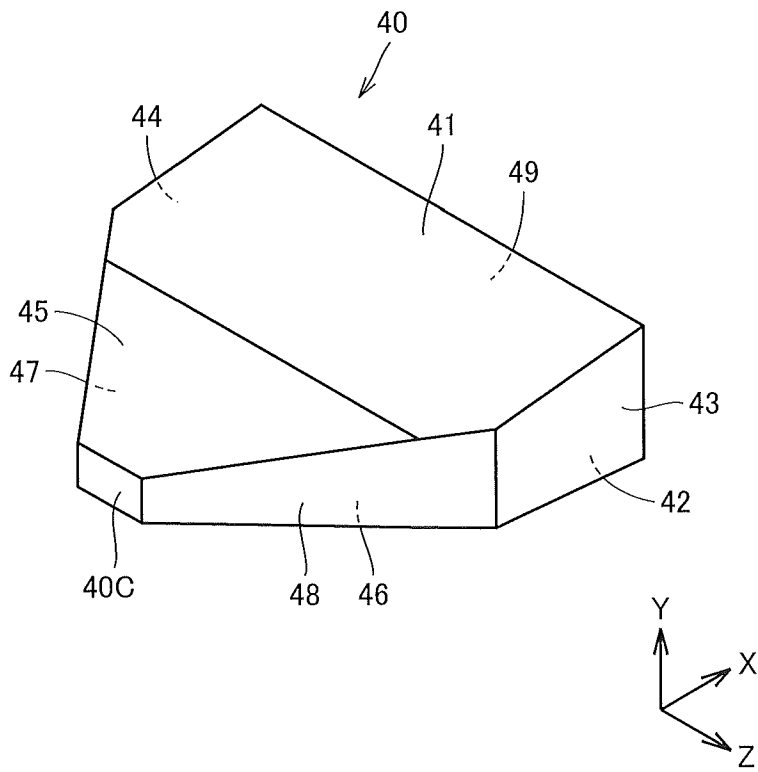
[図1]



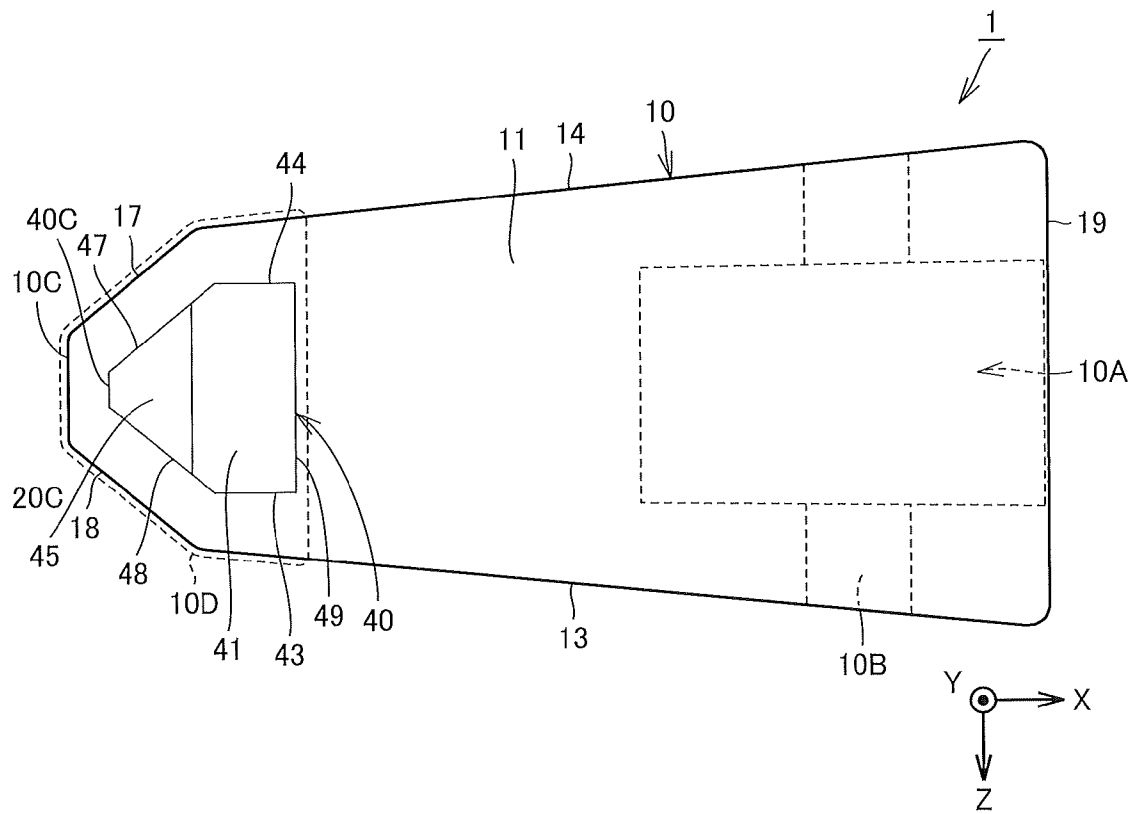
[図2]



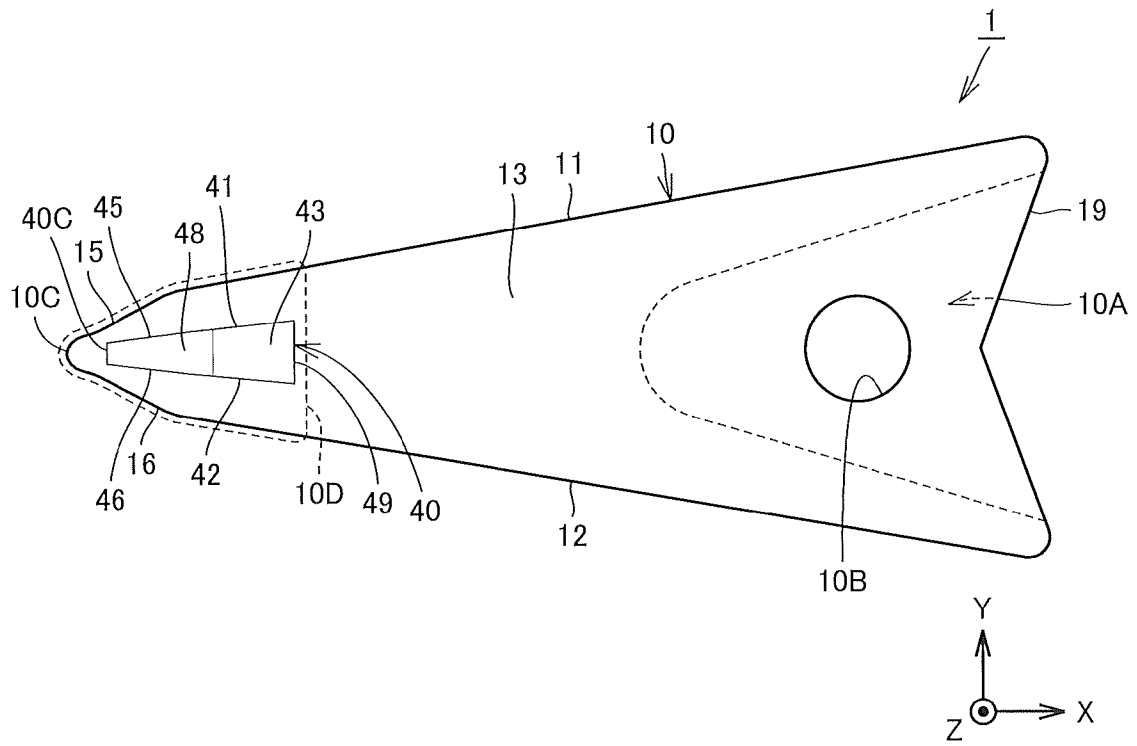
[図3]



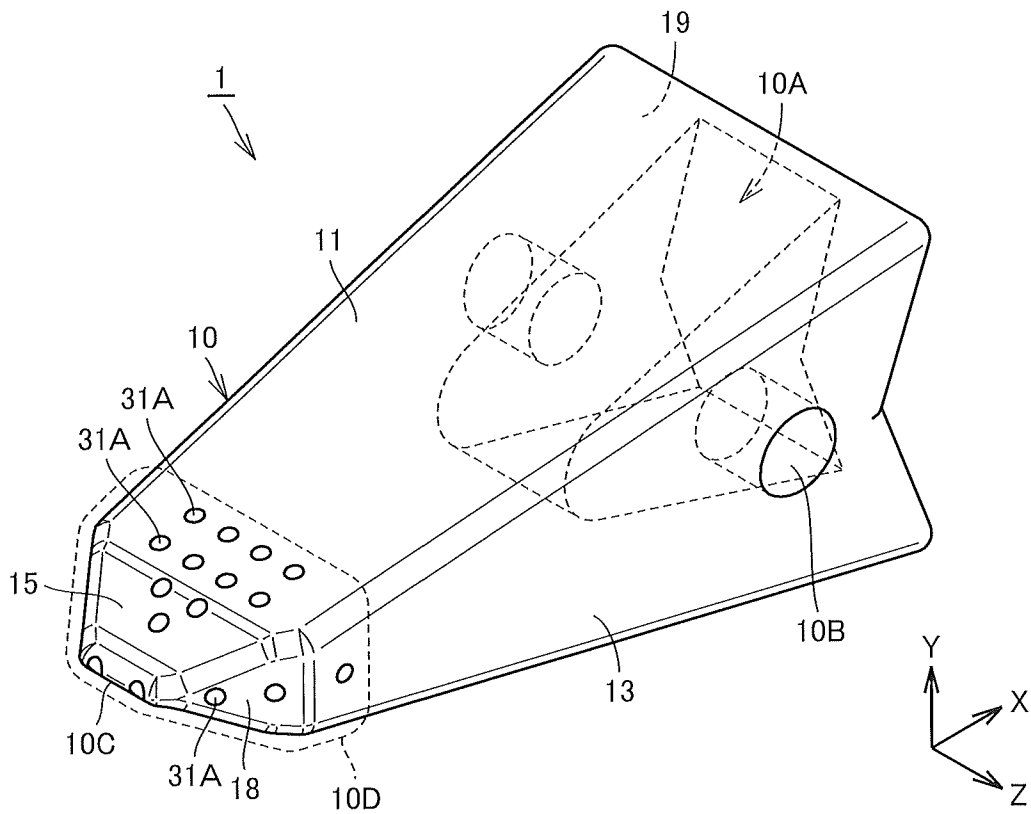
[図4]



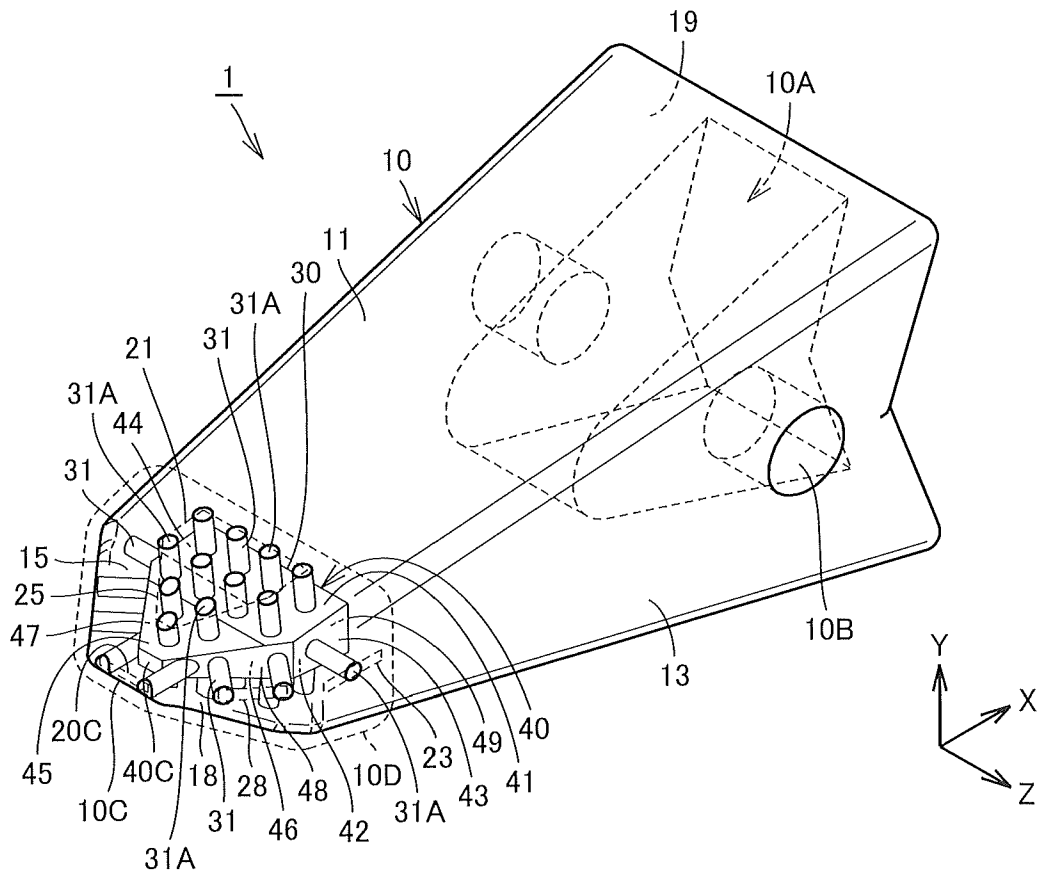
[図5]



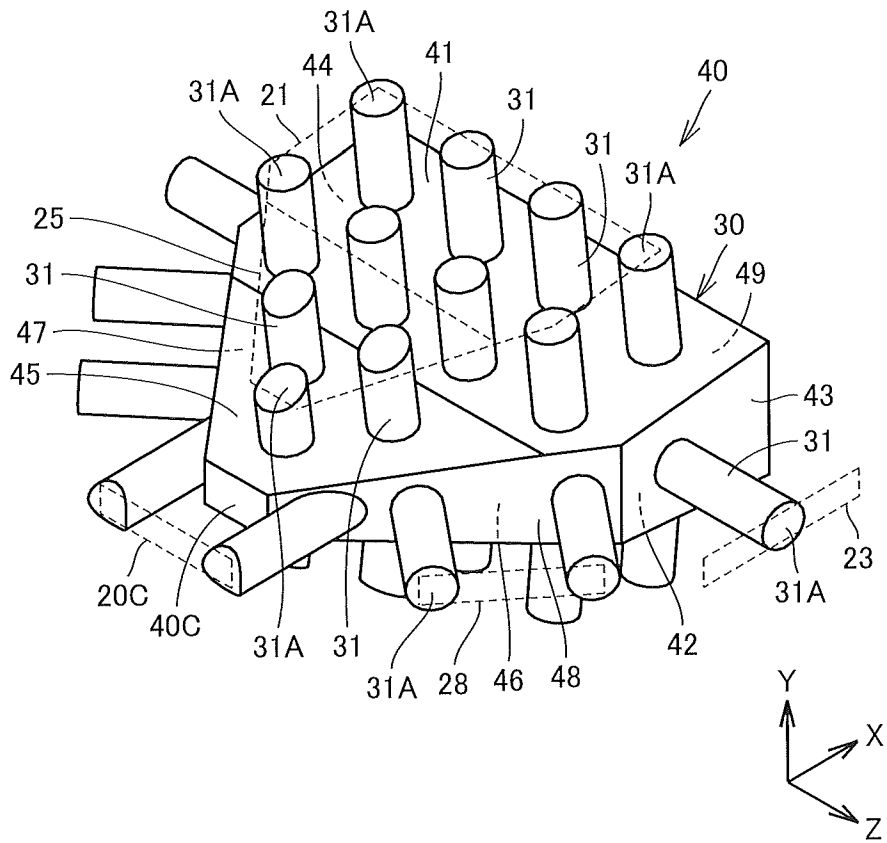
[図6]



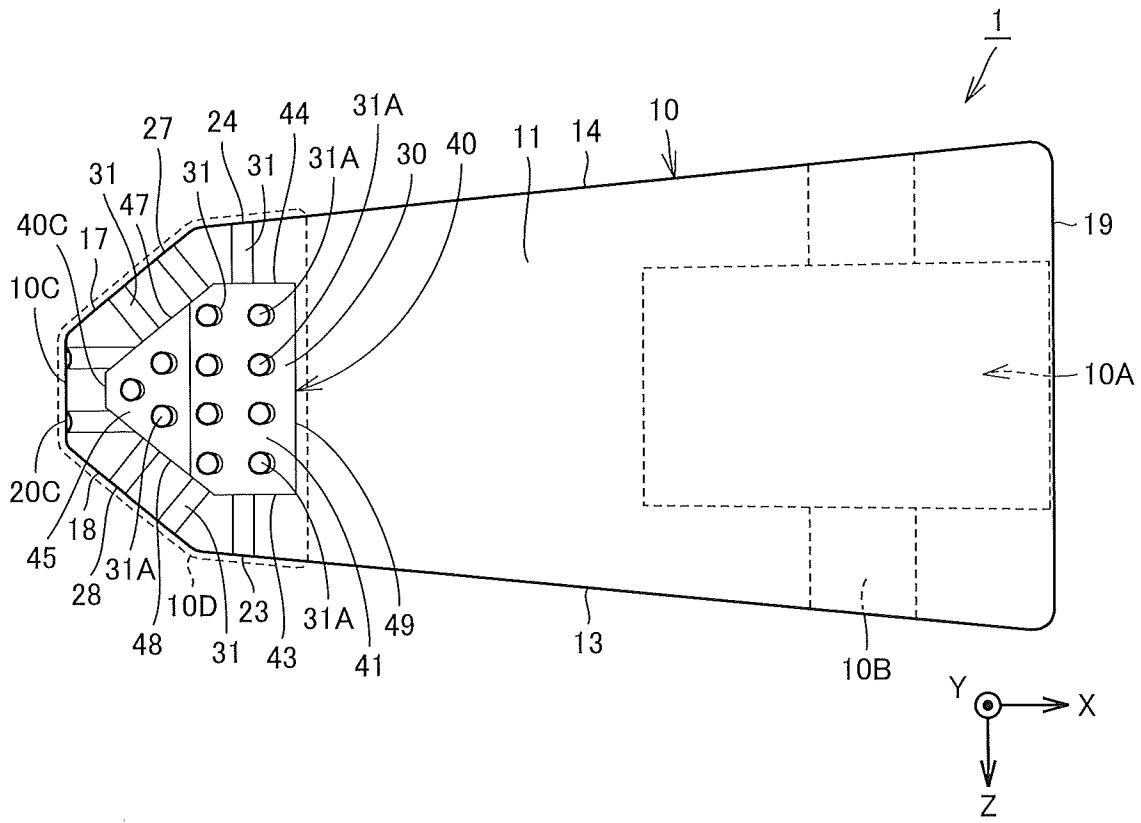
[図7]



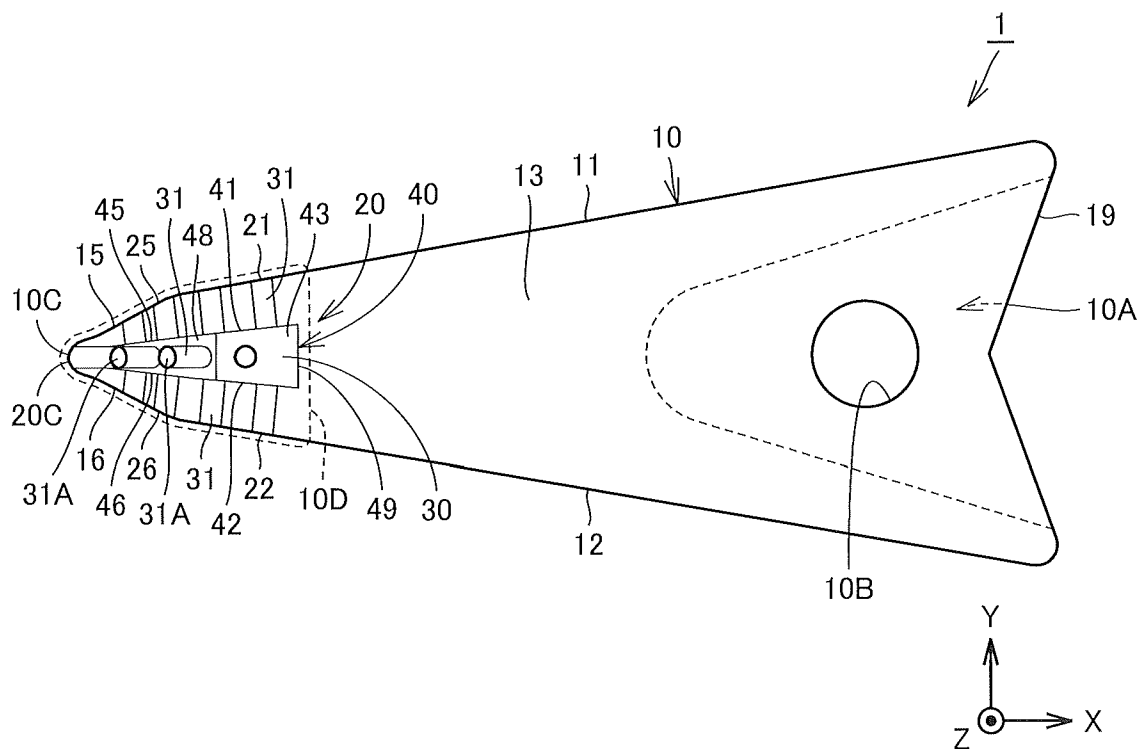
[図8]



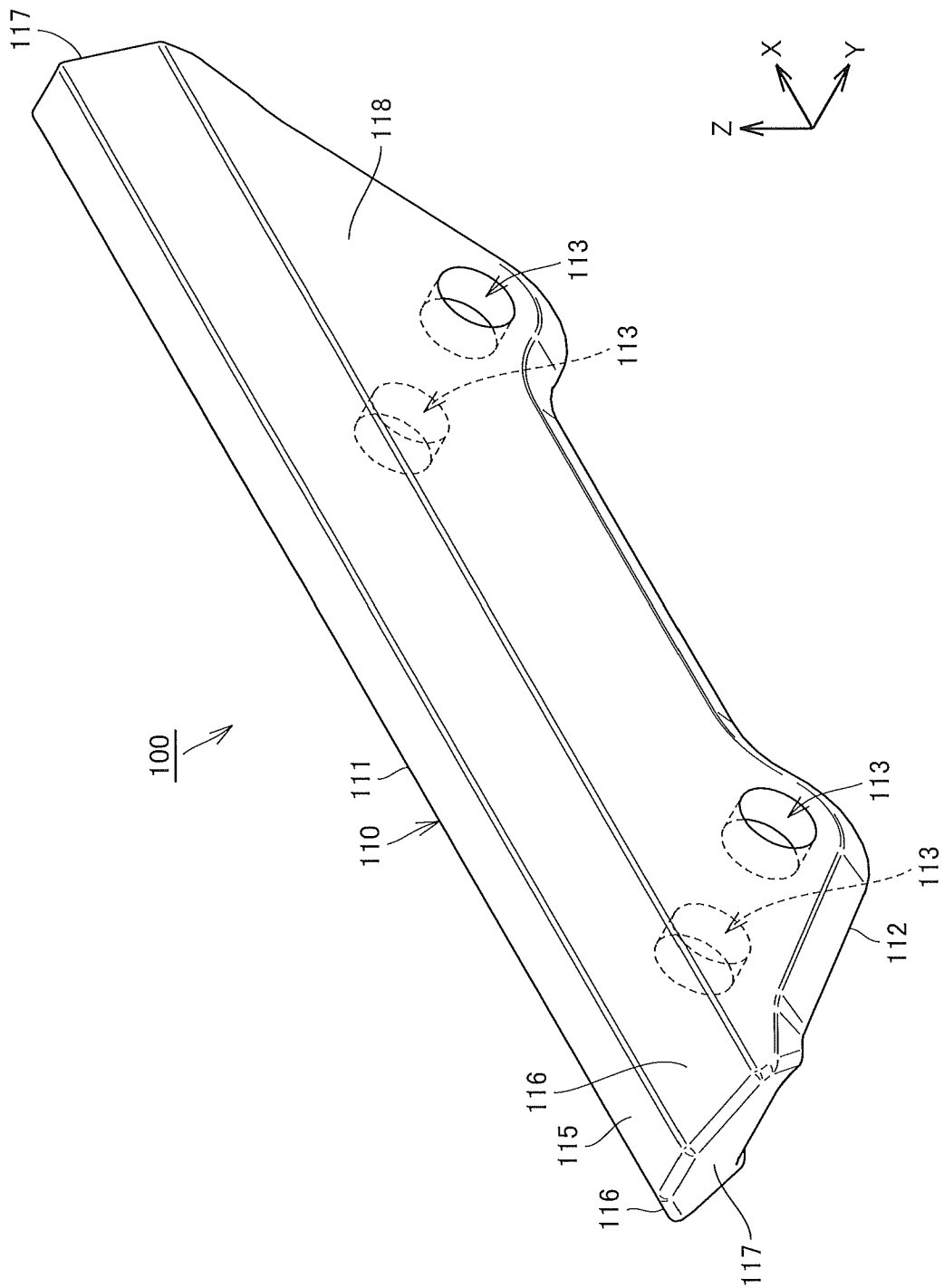
[図9]



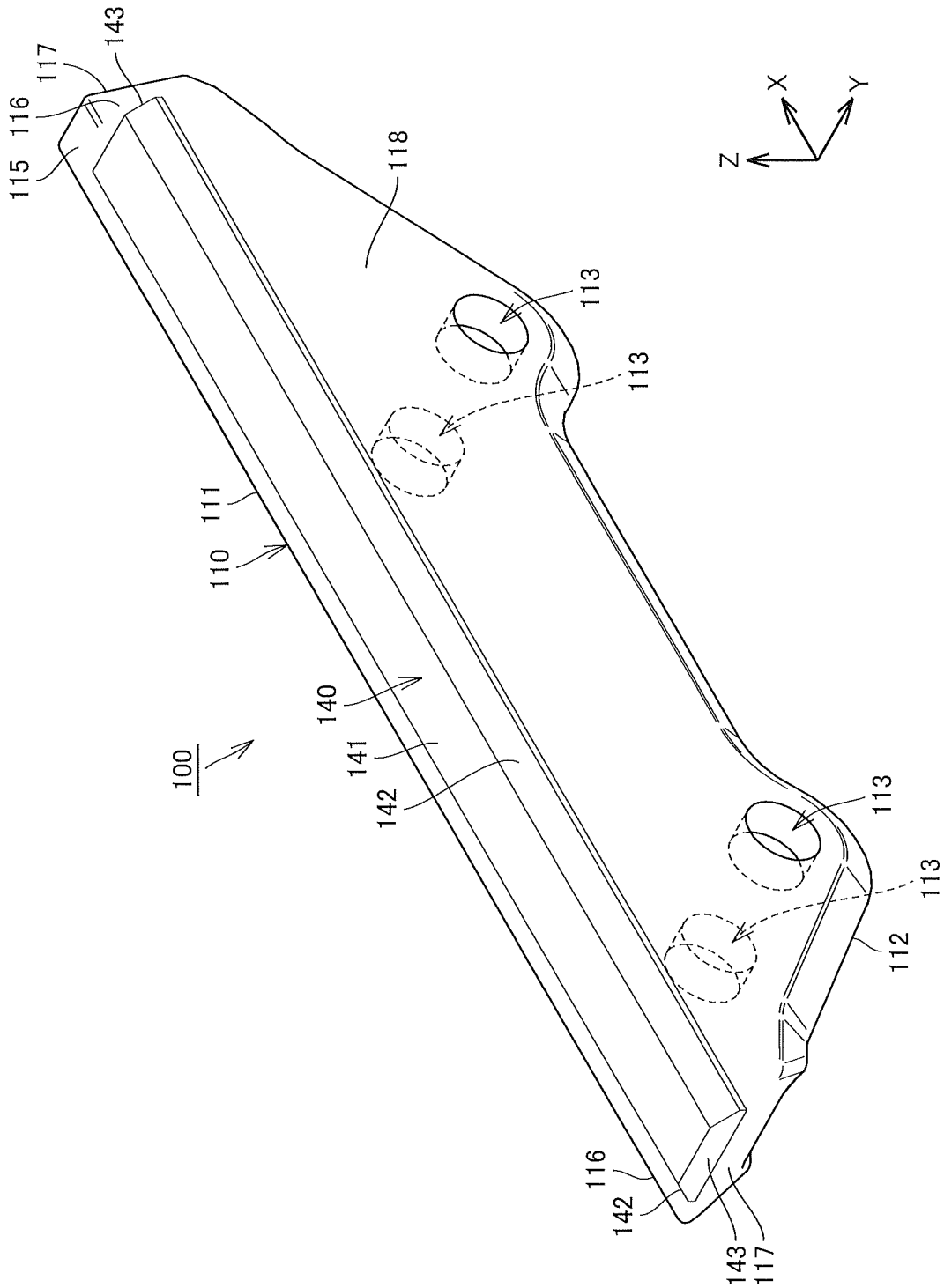
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/014040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 E02F 9/28 (2006.01) i
 FI: E02F9/28 A
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 E02F9/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 110158/1990 (Laid-open No. 070387/1992) (FUJITA CORP.) 22 June 1992 (1992-06-22) column related to "fig. 1, 2", etc.	1, 5
X	KR 10-2010-0131909 A (CHOI, Hak-Hee) 16 December 2010 (2010-12-16) column related to "fig. 7, 9-10, 12", etc.	1, 5
Y	column related to "fig. 7, 9-10, 12", etc.	1, 5
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 016544/1980 (Laid-open No. 121766/1981) (MITSUBISHI STEEL MFG. CO., LTD.) 17 September 1981 (1981-09-17) column related to "fig. 4", etc.	1-5
Y	column related to "fig. 4", etc.	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 June 2021 (03.06.2021)	Date of mailing of the international search report 22 June 2021 (22.06.2021)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/014040

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 042902/1972 (Laid-open No. 005202/1974) (KOMATSU LTD.) 17 January 1974 (1974-01-17) column related to "fig. 8, 10", etc.	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/014040

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 04-070387 U1	22 Jun. 1992	(Family: none)	
KR 10-2010-0131909 A	16 Dec. 2010	WO 2010/143832 A2	
JP 56-121766 U1	17 Sep. 1981	(Family: none)	
JP 49-005202 U1	17 Jan. 1974	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） E02F 9/28(2006.01)i FI: E02F9/28 A		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） E02F9/28 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	日本国実用新案登録出願02-110158号(日本国実用新案登録出願公開04-070387号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社フジタ）22.06.1992（1992-06-22）「第1図」及び「第2図」に関する欄等	1, 5
X	KR 10-2010-0131909 A (CH01, Hak Hee) 16.12.2010 (2010-12-16) 図7, 9-10, 12に関する欄等	1, 5
Y	図7, 9-10, 12に関する欄等	1, 5
X	日本国実用新案登録出願55-016544号(日本国実用新案登録出願公開56-121766号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（三菱製鋼株式会社）17.09.1981（1981-09-17）「第4図」に関する欄等	1-5
Y	「第4図」に関する欄等	1-5
Y	日本国実用新案登録出願47-042902号(日本国実用新案登録出願公開49-005202号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社小松製作所）17.01.1974（1974-01-17）「第8図」及び「第10図」に関する欄等	1-5
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
国際調査を完了した日	03.06.2021	国際調査報告の発送日 22.06.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 小倉 宏之 2B 4464 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/014040

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 04-070387 U1	22.06.1992	(ファミリーなし)	
KR 10-2010-0131909 A	16.12.2010	WO 2010/143832 A2	
JP 56-121766 U1	17.09.1981	(ファミリーなし)	
JP 49-005202 U1	17.01.1974	(ファミリーなし)	