

(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
2013年5月2日(02.05.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/062094 A1

- (51) 国際特許分類:
B23K 9/00 (2006.01) F01N 13/00 (2010.01)
B23K 9/02 (2006.01) F01N 13/18 (2010.01)
B23K 9/028 (2006.01) F01N 99/00 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/077758
- (22) 国際出願日: 2012年10月26日(26.10.2012)
- (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 2011-235117 2011年10月26日(26.10.2011) JP
- (71) 出願人: フタバ産業株式会社(FUTABA INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4448558 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 水上 直樹(MIZUKAMI, Naoki); 〒4448558 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内 Aichi (JP). 森井 英行(MORII, Hideyuki); 〒4448558 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人(NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県

名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (JP).

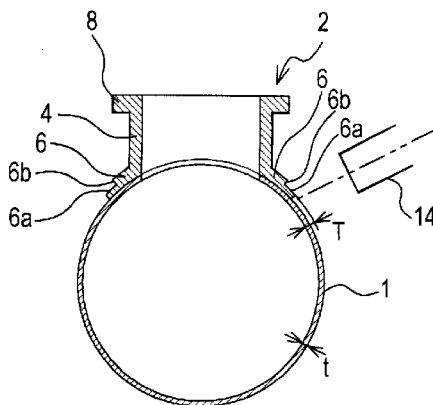
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WELD STRUCTURE OF THIN MEMBER AND ATTACHMENT MEMBER

(54) 発明の名称: 薄肉部材と取付部材との溶接構造

FIG.1



(57) Abstract: An aspect of the present invention is a weld structure of a thin member and an attachment member. In the weld structure, a thin member and a flange part of an attachment member with a greater thermal capacity than the thin member are overlapped and the thin member is fillet welded to the outer edge of the flange part with arc welding. The thickness of the outer edge of the flange part is made thinner according to the thickness of the thin member.

(57) 要約: 本発明の一側面は、薄肉部材と取付部材との溶接構造である。溶接構造において、薄肉部材と、当該薄肉部材よりも熱容量の大きな取付部材のフランジ部とが重ね合わされ、アーク溶接により薄肉部材とフランジ部の外縁とが隅肉溶接されている。フランジ部の外縁の厚さは、薄肉部材の肉厚に応じて薄くされている。



WO 2013/062094 A1

明 細 書

発明の名称：薄肉部材と取付部材との溶接構造

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2011年10月26日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2011-235117号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2011-235117号の全内容を本国際出願に援用する。

技術分野

[0002] 本発明は、薄肉部材に薄肉部材よりも熱容量の大きな取付部材のフランジ部を重ね合わせてアーク溶接により薄肉部材とフランジ部の外縁とを隅肉溶接する薄肉部材と取付部材との溶接構造に関する。

背景技術

[0003] 従来より、特許文献1にあるように、排気管を車体に取付けるために、排気管に取付部材としてのブラケットを取り付け、ブラケットを介して排気管を車体に取付けるようにしている。その際、アーク溶接により、排気管とブラケットのフランジ部の外縁とを隅肉溶接している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-188439号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] こうした従来のもものでは、重量軽減のために、肉厚を薄くした排気管を用い、排気管に対して、取付部材の熱容量が大きい場合、アーク溶接すると、特に、MIG溶接をすると、排気管側に溶け落ちが発生して穴が開くため、手直し修正ができず、排気管を破棄せざるを得ないという問題があった。

[0006] 本発明の一側面では、薄肉部材に薄肉部材よりも熱容量の大きな取付部材のフランジ部を重ねてアーク溶接しても、溶け落ちを防止できる溶接構造を

提供することが望ましい。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一局面は、薄肉部材と取付部材との溶接構造であり、当該溶接構造において、薄肉部材と、前記薄肉部材よりも熱容量の大きな前記取付部材のフランジ部とが、重ね合わされており、アーク溶接により前記薄肉部材と前記フランジ部の外縁とが隅肉溶接されている。前記フランジ部の外縁の厚さは、前記薄肉部材の肉厚に応じて薄くされている。

[0008] 前記フランジ部の外縁の厚さを前記薄肉部材の肉厚の0.5倍から2.0倍の間とすることが好ましい。その際、前記フランジ部の外縁に沿って段部を形成して前記フランジ部の外縁端側に薄肉部を設け前記フランジ部の外縁の厚さを薄くした構成としてもよい。あるいは、前記フランジ部の外縁に沿ってテーパ部を形成して前記フランジ部の外縁端の厚さを薄くした構成としてもよい。更に、前記薄肉部材は排気管で、前記取付部材はセンサーボスであってもよい。

発明の効果

[0009] 本発明の一局面の薄肉部材と取付部材との溶接構造は、フランジ部の外縁の厚さを薄肉部材の肉厚に応じて薄くしたので、薄肉部材に薄肉部材よりも熱容量の大きな取付部材のフランジ部を重ねてアーク溶接しても、溶け落ちを防止できるという効果を奏する。

[0010] また、フランジ部の外縁の厚さを薄肉部材の肉厚の0.5倍から2.0倍の間とすることにより、好適に隅肉溶接を行うことができる。その際、薄肉部を設けてフランジ部の外縁の厚さを薄く、あるいは、テーパ部を形成してフランジ部の外縁端の厚さを薄くすることにより、容易に厚さを薄くできる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態としての薄肉部材と取付部材との溶接構造を示す断面図である。

[図2]本発明の第2実施形態としての薄肉部材と取付部材との溶接構造を示す

断面図である。

符号の説明

- [0012] 1…薄肉部材 2…取付部材 4…筒部 6, 8…フランジ部 6
a…薄肉部 6 b…段部 6 c…テーパ部 1 4…溶接トーチ

発明を実施するための形態

- [0013] 以下本発明を実施するための形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示すように、薄肉部材1は排気管等の肉厚 t が0.4mmから1.8mm ($0.4\text{mm} \leq t \leq 1.8\text{mm}$)の範囲の部材であり、取付部材2はセンサ等を取り付けるセンサーボスとして用いられる部材である。取付部材2には筒部4の両側において、それぞれフランジ部6, 8が形成されており、取付部材2のフランジ部6は、薄肉部材1の外周形状に応じて円弧状に形成されている。

- [0014] 尚、薄肉部材1は排気管に限らず、筐体等の側壁を構成する平坦な薄い板材でもよい。また、取付部材2はセンサーボスに限らず、薄肉部材1にフランジ部6を介して溶接により取り付ける取付部材であればよい。

- [0015] 取付部材2のフランジ部6は薄肉部材1の肉厚よりもその厚さが厚く、薄肉部材1よりも熱容量が大きく、薄肉部材1と取付部材2との熱容量が大きく異なる。薄肉部材1と取付部材2のフランジ部6とをMIG溶接する際、入熱が大きいと、薄肉部材1の溶融により穴が開く場合があり、入熱が小さいと、取付部材2の溶融が不十分で、十分な溶接強度が得られない場合がある。薄肉部材1と取付部材2とは、穴が開くことなく、十分な溶接強度が得られる溶接を行う溶接条件の選定が困難である部材の組み合わせである。

- [0016] 一方のフランジ部6の厚さ T は、薄肉部材1の肉厚 t よりも厚く、フランジ部6の厚さ T は、薄い場合でも2~2.5mm程度である。フランジ部6の外縁には、外縁に沿って薄肉部6aが形成されている。薄肉部6aはフランジ部6に段部6bが形成されて、フランジ部6の肉厚を薄くして形成されている。

- [0017] 薄肉部6aの厚さ T は、薄肉部材1の肉厚 t の0.5倍から2.0倍の範

囲 ($0.5t \leq T \leq 2.0t$) となるように形成されている。薄肉部材 1 と取付部材 2 のフランジ部 6 とを重ね、アーク溶接、例えば、MIG 溶接の溶接トーチ 14 で一方のフランジ部 6 の薄肉部 6 a の外縁と薄肉部材 1 との角を狙って隅肉溶接する。

[0018] 薄肉部 6 a の厚さ T を薄肉部材 1 の肉厚 t の 0.5 倍よりも薄くすると、一方のフランジ部 6 側の熱容量が小さくなりすぎて、薄肉部 6 a が溶融するが、薄肉部材 1 は溶融し難くなる。また、薄肉部 6 a の厚さ T を薄肉部材 1 の肉厚 t の 2.0 倍よりも厚くすると、一方のフランジ部 6 側の熱容量が大きくなりすぎて、薄肉部材 1 は溶融するが、薄肉部 6 a は溶融し難くなる。

[0019] 次に、本第 1 実施形態の溶接構造の製作方法と製作された溶接構造の利点について説明する。薄肉部材 1 の外周に取付部材 2 のフランジ部 6 を重ねる。重ねた薄肉部材 1 と取付部材 2 のフランジ部 6 とを MIG 溶接する。その際、溶接トーチ 14 により、フランジ部 6 の薄肉部 6 a の外縁端と薄肉部材 1 との角を狙って隅肉溶接が開始され、フランジ部 6 と薄肉部材 1 とが溶接される。

[0020] 薄肉部材 1 とフランジ部 6 の薄肉部 6 a との肉厚が近く、熱容量がほぼ同じであるので、薄肉部材 1 の肉厚 t の隅肉溶接条件で適切な溶接ができ、溶接条件の範囲が広くなり、溶接が容易となる。

[0021] また、薄肉部 6 a を設けても、薄肉部 6 a は溶接により溶融するので、フランジ部 6 の強度は確保できる。更に、薄肉部 6 a を設けるので、フランジ部 6 の重量を軽減できる。

次に、前述した第 1 実施形態と異なる第 2 実施形態について、図 2 によって説明する。尚、前述した第 1 実施形態と同じ部材については同一番号を付して詳細な説明は繰り返さない。

[0022] 本第 2 実施形態では、前述した第 1 実施形態とフランジ部 6 の外縁の構成が異なり、本第 2 実施形態では、フランジ部 6 の外縁にテーパ部 6 c を形成している。テーパ部 6 c はフランジ部 6 の外縁を傾斜させて、テーパ部 6 c の外側先端であるフランジ部 6 の外縁端は厚さ T が残るように形成されてい

る。

[0023] また、テーパ部6cの傾斜角度は、例えば、30度から60度程度に形成すればよく、45度程度でもよい。60度を超えて直角に近くなると、フランジ部6の外縁端の熱容量が大きくなり、溶融し難くなる。30度よりも小さくすると、テーパ部6cが大きくなり、フランジ部6の形状が大きくなってしまう。

[0024] フランジ部6の外縁端の厚さTは、薄肉部材1の肉厚tの0.5倍から2.0倍の範囲($0.5t \leq T \leq 2.0t$)となるように形成されている。薄肉部材1と取付部材2のフランジ部6とを重ね、アーク溶接、例えば、MIG溶接の溶接トーチ14で一方のフランジ部6の外縁端と薄肉部材1との角を狙って隅肉溶接する。

[0025] フランジ部6の外縁端の厚さTを薄肉部材1の肉厚tの0.5倍よりも薄くすると、一方のフランジ部6側の熱容量が小さくなりすぎて、フランジ部6の外縁が溶融するが、薄肉部材1は溶融し難くなる。また、フランジ部6の外縁端の厚さTを薄肉部材1の肉厚tの2.0倍よりも厚くすると、一方のフランジ部6側の熱容量が大きくなりすぎて、薄肉部材1は溶融するが、フランジ部6の外縁端は溶融し難くなる。

[0026] 次に、本第2実施形態の溶接構造の製作方法と製作された溶接構造の利点について説明する。薄肉部材1の外周に取付部材2のフランジ部6を重ねる。重ねた薄肉部材1と取付部材2のフランジ部6とをMIG溶接する。その際、溶接トーチ14により、フランジ部6の外縁端と薄肉部材1との角を狙って隅肉溶接が開始され、フランジ部6と薄肉部材1とが溶接される。

[0027] 薄肉部材1とフランジ部6の外縁端との肉厚が近く、熱容量がほぼ同じであるので、薄肉部材1の肉厚tの隅肉溶接条件で適切な溶接ができ、溶接条件の範囲が広くなり、溶接が容易となる。

[0028] また、テーパ部6cを設けても、テーパ部6cは溶接により溶融するので、フランジ部6の強度は確保できる。更に、テーパ部6cを設けるので、それに応じてフランジ部6の重量を軽減できる。

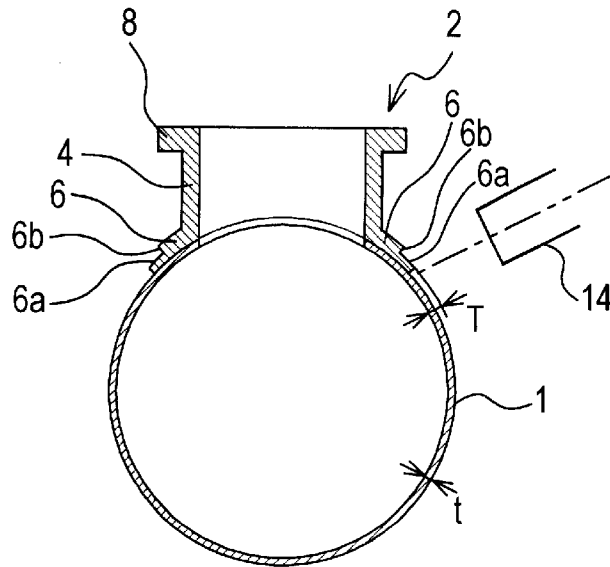
[0029] 以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

請求の範囲

- [請求項1] 薄肉部材と取付部材との溶接構造であって、
前記薄肉部材と、前記薄肉部材よりも熱容量の大きな前記取付部材のフランジ部とが重ね合わされ、アーク溶接により前記薄肉部材と前記フランジ部の外縁とが隅肉溶接されていて、
前記フランジ部の外縁の厚さは、前記薄肉部材の肉厚に応じて薄くされている、溶接構造。
- [請求項2] 前記フランジ部の外縁の厚さが前記薄肉部材の肉厚の0.5倍から2.0倍の間とした、請求項1に記載の溶接構造。
- [請求項3] 前記フランジ部の外縁に沿って段部が設けられ、前記フランジ部の外縁端側に薄肉部が設けられ、前記フランジ部の外縁の厚さが薄くされた、請求項1または請求項2に記載の溶接構造。
- [請求項4] 前記フランジ部の外縁に沿ってテーパ部が設けられ、前記フランジ部の外縁端の厚さが、薄くされた、請求項1または請求項2に記載の溶接構造。
- [請求項5] 前記薄肉部材は排気管で、前記取付部材はセンサーボスである、請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の溶接構造。

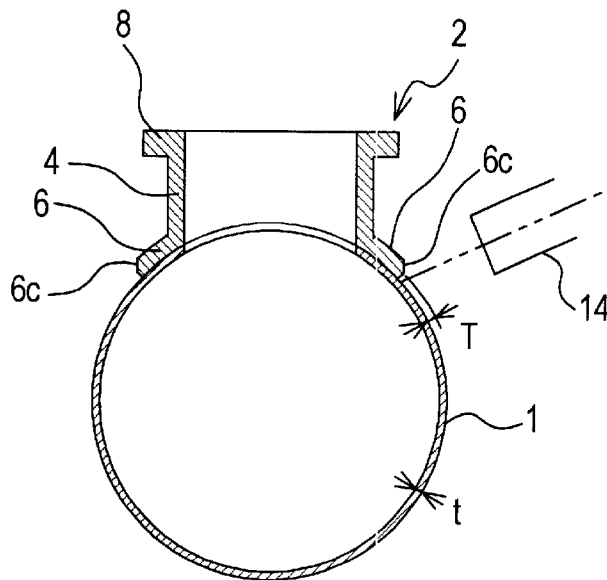
[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K9/00(2006.01)i, B23K9/02(2006.01)i, B23K9/028(2006.01)i, F01N13/00(2010.01)i, F01N13/18(2010.01)i, F01N99/00(2010.01)i

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)

B23K9/00, B23K9/02, B23K9/028, F01N13/00, F01N13/18, F01N99/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y	JP 2006-070794 A (Calsonic Kansei Corp.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0017] to [0035]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-5
Y	JP 2000-126866 A (Yugen Kaisha San'yo Enji), 09 May 2000 (09.05.2000), paragraphs [0003], [0006] to [0007] (Family: none)	1-5
Y	JP 2007-107624 A (Sango Co., Ltd.), 26 April 2007 (26.04.2007), paragraph [0006] (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"T" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 December, 2012 (03.12.12)

Date of mailing of the international search report
18 December, 2012 (18.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/077758

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-023580 A (Kobe Steel, Ltd.), 01 February 1986 (01.02.1986), page 2, lower left column, line 13 to page 3, upper left column, line 11; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B23K9/00(2006.01)i, B23K9/02(2006.01)i, B23K9/028(2006.01)i, F01N13/00(2010.01)i, F01N13/18(2010.01)i, F01N99/00(2010.01)i		
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)) Int.Cl. B23K9/00, B23K9/02, B23K9/028, F01N13/00, F01N13/18, F01N99/00		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
Y	JP 2006-070794 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2006.03.16, 【0017】 - 【0035】, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2000-126866 A (有限会社山陽エンジ) 2000.05.09, 【0003】, 【0006】 - 【0007】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2007-107624 A (株式会社三五) 2007.04.26, 【0006】 (ファミリーなし)	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 「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日の後に公表された文献 「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 03.12.2012	国際調査報告の発送日 18.12.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 大屋 静男 電話番号 03-3581-1101 内線 3364	3 P 3333

C (続き) . 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
Y	JP 61-023580 A (株式会社神戸製鋼所) 1986.02.01, 第2頁左下欄 第13行-第3頁左上欄第11行, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-5