

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-538128

(P2013-538128A)

(43) 公表日 平成25年10月10日(2013.10.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 K 20/10 (2006.01)</b>	B 2 3 K 20/10	4 E 1 6 7
<b>B 0 6 B 3/00 (2006.01)</b>	B 0 6 B 3/00	5 D 1 0 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-519028 (P2013-519028)	(71) 出願人	512116871
(86) (22) 出願日	平成23年7月6日 (2011.7.6)		テルソニック・ホールディング・アー・ゲ
(85) 翻訳文提出日	平成25年2月12日 (2013.2.12)		ー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/061363		TELSONIC HOLDING AG
(87) 国際公開番号	W02012/007325		スイス国, 9552 ブロンシュホフェン
(87) 国際公開日	平成24年1月19日 (2012.1.19)		, インデュストリストラーセ 6b
(31) 優先権主張番号	102010031258.4	(74) 代理人	110001276
(32) 優先日	平成22年7月12日 (2010.7.12)		特許業務法人 小笠原特許事務所
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	レーゲンベルク クラウス
			ドイツ連邦共和国 90513 ツィルン
			ドルフ ヘルプストシュトラーセ 2ハー
		(72) 発明者	ラング ゲオルク
			ドイツ連邦共和国 97855 トリーフ
			ェンシュタイン アルフレートーデルプー
			シュトラーセ 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ねじりソノトロード、およびねじりソノトロードを用いた超音波溶着処理プロセス

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、ねじり軸（T）を中心として方向づけられたねじり振動を溶着すべき部品（4）に伝達するための接触面（1、1'）を備えるねじりソノトロード（S）に関し、溶着された結合部が常に一定の強度を有することを確実にするものである。

【解決手段】本発明によれば、接触面（1、1'）は、ねじり軸（T）に対して実質的に垂直方向に延在する平坦な停止面（2、2'）を備え、当該停止面（2、2'）上に、尖端形状を有する突起部（3、3'）が島状に配置される。

【選択図】図3

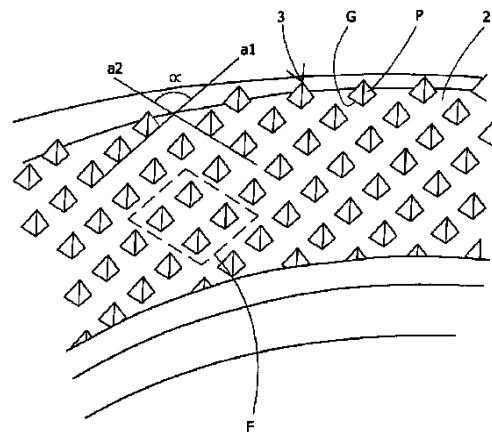


FIG 3

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ねじり軸（Ｔ）を中心として方向づけられたねじり振動を溶着すべき部品（４）に伝達するための接触面（１、１'）を備える、ねじりソノトロード（Ｓ）であって、

前記接触面（１、１'）は、前記ねじり軸（Ｔ）に対して実質的に垂直方向に延在する平坦な停止面（２、２'）であって、尖端形状を有する突起部（３、３'）が島状に配置された停止面（２、２'）を備えることを特徴とする、ねじりソノトロード（Ｓ）。

## 【請求項 2】

2つの隣接する前記突起部（３、３'）間の距離は、0.4mm～2.0mmの範囲、好ましくは、0.5mm～1.0mmの範囲である、請求項 1 に記載のねじりソノトロード。

10

## 【請求項 3】

全ての前記突起部（３、３'）の総底面積は、前記停止面（２、２'）の面積よりも小さい、請求項 1 または 2 に記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 4】

総底面積に対する停止面（２、２'）の面積の割合は、1.1～8.0の範囲、好ましくは、2.0～5.5の範囲である、請求項 1～3 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 5】

前記突起部（３、３'）は、特定の角度で交差する少なくとも2本の直線（a1、a2）に沿って配置される、請求項 1～4 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

20

## 【請求項 6】

前記特定の角度は、30°～90°の範囲、好ましくは、60°または90°である、請求項 1～5 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 7】

前記突起部（３、３'）は、ねじり軸（Ｔ）を中心として半径方向に延びる直線（a3）に沿って配置される、請求項 1～6 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 8】

前記突起部（３、３'）は、角錐形状を有する、請求項 1～7 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

30

## 【請求項 9】

前記突起部（３、３'）は、3つまたは4つの側面を持つ角錐形状を有する、請求項 1～8 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 10】

前記角錐の角錐面（P）は、前記停止面（２、２'）に対して、50°～80°の範囲、好ましくは、65°～75°の範囲の傾き角をなす、請求項 1～9 のいずれかに記載のねじりソノトロード。

## 【請求項 11】

超音波溶着処理プロセスであって、

請求項 1～10 のいずれかに記載のねじりソノトロード（Ｓ）を提供する工程と、

40

前記停止面（２）が前記溶着すべき部品（４）上に接触して置かれる状態になるまで、前記突起部（３、３'）を、前記部品（４）における前記接触面（１、１'）に接触する部分に対して圧入する工程であって、前記突起部（３、３'）の最大の高さ（h）は、前記部品（４）における前記接触面（１、１'）に接触する部分の厚さ（D）よりも小さい工程と、

ねじり超音波溶着により、前記部品（４）を、当該部品（４）に接触している他の部品（５）に溶着する工程とを含む、超音波溶着処理プロセス。

## 【請求項 12】

前記突起部（３、３'）の最大の高さ（h）は、前記溶着すべき部品（４）の厚さ（D）の0.5倍よりも小さい、請求項 11 に記載の超音波溶着処理プロセス。

50

**【発明の詳細な説明】****【背景技術】****【0001】**

本発明は、請求項1の前提部に記載のねじりソノトロードに関する。本発明は、さらに、このようなねじりソノトロードを用いた超音波溶着処理プロセスに関する。

**【0002】**

この種のねじりソノトロードは、例えば、欧州特許出願公開第1410988号(E P 1410988 A1)において知られている。これによれば、ねじり軸を中心として方向づけられたねじり振動を、溶着すべき部品に伝達するための接触面には、直線状の切り込みが設けられている。当該切り込みは、V字型の切り込み底部を有している。また、これらの切り込みは、格子状に形成することができる。

10

**【0003】**

このようなねじりソノトロードの使用時には、上記部品に伝達すべきエネルギーの一部が失われてしまうという問題が時々起こる。その結果、上記部品を他の部品に所望の強度で溶着することができない可能性がある。さらに、上記部品の上記接触面に対向する面が当該接触面に対して溶着されてしまったり、当該対向する面が溶けてしまったりする可能性がある。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

20

【特許文献1】欧州特許出願公開第1410988号明細書

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の目的は、上記先行技術の不都合な点を取り除くことである。特に、再現性のある強度を有する溶着接合部を生成することができるねじりソノトロードが提供される。本発明の他の目的によれば、一定の強度を有する溶着接合部を生成することができる超音波溶着処理プロセスが提供される。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

30

これらの目的は、請求項1および11に記載の特徴により達成される。

**【0007】**

本発明な有益な実施形態は、請求項2から10まで、および請求項12に記載の特徴により明らかになるだろう。

**【0008】**

本発明によれば、接触面は、ねじり軸に対して実質的に垂直方向に延在する平坦な停止面を備え、先端形状を有する突起部が島状の配置をとるように当該停止面から突き出ている。これにより、上記接触面から部品への超音波振動エネルギーの良好な伝達が達成される。島状に配置された先端形状を有する突起部が、超音波溶着に用いられる溶着圧力により上記部品へと圧入されることにより、上記接触面と部品との間の確実な結合が得られる。上記突起部の間に設けられた、上記ねじり軸に対して垂直方向に延在する平坦な停止面により、上記部品へ上記突起部が入り込む深さをあらかじめ確定されたものにすることができる。これにより、一定の強度を有する超音波溶着接合部を生成することが可能となる。

40

**【0009】**

有益な実施形態によれば、2つの隣接する突起部の間の距離は、0.4mm~2.0mmの範囲であり、好ましくは、0.5mm~1.0mmの範囲である。すなわち、上記突起部は、先行技術とは対照的に、V字型の切り込み底部を有する切り込みによってではなく、上記距離を有する平坦面部分によって、互いに隔てられている。これにより、上記部品に対して上記突起部全体を確実に入り込ませることができる。

50

## 【 0 0 1 0 】

全ての突起部の総底面積を、上記停止面の面積よりも小さいものとすることは有益である。「総底面積」との用語は、上記全ての突起部の底部の合計面積を意味する。突起部の底部の輪郭線は、当該突起部の側面と上記距離を有する平坦面部分とが交わる部分の線により定義される。総底面積に対する停止面の面積の割合は、 $1.1 \sim 8.0$ の範囲、好ましくは、 $2.0 \sim 5.5$ の範囲とすることができる。上記接触面上における突起部の分布に関しては、特定の角度で交差する少なくとも2本の直線に沿って突起部を配置すれば有益となることが分かっている。上記直線が交差する特定の角度は、 $30^\circ \sim 90^\circ$ の範囲、好ましくは、 $60^\circ$ または $90^\circ$ とすることができる。本発明の他の実施形態によれば、上記突起部は、ねじり軸を中心として半径方向に延びる直線に沿って配置することもできる。

10

## 【 0 0 1 1 】

特に、上記突起部が角錐形状を有することは有益であることが分かっている。特に、当該突起部は、3または4つの側面を持つ角錐形状を有するものとしてすることができる。したがってこの場合、突起部の底部は、三角形または四角形となり、さらに特別な場合には、正三角形または正方形となる。

## 【 0 0 1 2 】

また、上記角錐の角錐面が、上記停止面に対して、 $50^\circ \sim 80^\circ$ の範囲、好ましくは、 $65^\circ \sim 75^\circ$ の範囲の傾き角をなすことは有益であることが分かっている。すなわち、上記角錐が、比較的急勾配の角錐面によって定められることは有益である。

20

## 【 0 0 1 3 】

本発明のさらに他の実施形態によれば、以下の工程を含む超音波溶着処理プロセスが提供される。すなわち、当該超音波溶着処理プロセスは、

本発明に係るねじりソノトロードを提供する工程と、

上記停止面が溶着すべき部品上に接触して置かれる状態になるまで、上記突起部を、当該部品における上記接触面に接触する部分に対して圧入する工程であって、上記突起部の最大の高さは、上記部品における上記接触面に接触する部分の厚さよりも小さい工程と、

ねじり超音波溶着により、上記部品を、当該部品に接触している他の部品に溶着する工程とを含む。

## 【 0 0 1 4 】

本発明に係る上記方法によれば、溶着圧力をかけた際、上記突起部は、上記距離を有する平坦面部分を基準として上記突起部の最大の高さにより定義された深さまでしか上記部品に入り込まない。この入り込む深さは、上記溶着すべき部品における上記接触面に接触する部分の厚さよりも小さい。したがって、上記突起部は、上記部品を通り抜けてしまうことはない。特に、上記突起部は、上記部品と他の部品との間の溶着接触領域部分にまで達することはない。

30

## 【 0 0 1 5 】

上記突起部の最大の高さが、上記溶着すべき部品の厚さの $0.5$ 倍よりも小さいことは有益である。すなわち、溶着圧力をかけた際、上記突起部は、上記溶着すべき部品の厚さの半分を越えて当該部品に入り込むことはない。

40

## 【 0 0 1 6 】

本発明の例示的な実施形態は、図面を参照しながら、以下においてより詳細に述べられる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 のねじりソノトロードを示す斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に係る拡大詳細図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に係る拡大部分を示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、第 2 のねじりソノトロードにおける突起部の配置を示す概略図である。

【 図 5 】 図 5 は、部品に接触した状態のねじりソノトロードを示す断面図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

図1～3は、実質的に環状の接触面1を有する第1のねじりソノトロードSを示す図である。接触面1は、参照符号Tが付されたねじり軸に対してほぼ回転対称となっている。動作時には、ねじりソノトロードSは、上記ねじり軸を中心として往復振動する。特に、図2に示すように、接触面1は、ねじり軸Tに対して垂直方向に延在する平坦な停止面2と、当該停止面2から延びて、島状に配置された突起部3とにより形成される。上記突起部3をねじりソノトロードSと一体的に形成することは有益である。上記突起部3は、フライス加工または研削により形成することができる。

## 【0019】

図3に示すように、尖端形状を有する突起部3は、4つの側面を持つ角錐型に形成される。当該角錐の底面Gにおける第1のエッジは、第1の直線a1に平行に延びている。底面Gの第2のエッジは、第2の直線a2に平行に延びている。第1の直線a1および第2の直線a2は、この場合、角度 $\theta = 90^\circ$ で交わる。直線A1、A2が互いに平行に延びることは有益である。2つの隣接する平行直線A1、A2間の距離が常に等しいことは有益である。特に、平行直線A1、A2間の距離が、上記角錐の底面の範囲を定める基線の長さよりも長いことは有益である。

## 【0020】

特に、破線によって区切られた領域Fによって示されるように、当該領域F内に配置された4つの角錐の底面Gの合計、すなわち、これらの底面積の合計は、停止面2における上記領域Fに対応する部分の面積よりもはるかに小さい。本実施例においては、停止面2の面積に対する総底面積の割合は、概ね1:5である。この場合、上記角錐の角錐面Pが停止面2に対して成す傾き角は、 $65^\circ \sim 75^\circ$ である。

## 【0021】

図4は、第2のねじりソノトロードによる他の接触面1'の上面図を示す。当該他の接触面1'は、円形である。停止面は、ここでは、参照符号2'が付されている。停止面2'から延びる突起部3'は、この場合、ねじり軸Tを中心として半径方向に延びる直線a3上に設けられる。

## 【0022】

上記突起部3および3'は、3つの側面を持つ角錐として形成することもでき、また、円錐型とすることもできる。

## 【0023】

以下、図5を参照し、上記提案されたねじりソノトロードによる機能をさらに詳細に説明する。

## 【0024】

図5において、ねじりソノトロードSの接触面1は、溶着すべき部品4上に接触して置かれる。当該部品は、プラスチック製または金属製とすることができ、特に、例えば、アルミニウム製とすることができ、参照符号5が付された他の部品は、上記部品4に溶着されるものである。当該他の部品もプラスチック製または金属製とすることができ、特に、アルミニウム製とすることができ、

## 【0025】

図5に示すように、超音波溶着による接合部を生じるために必要な溶着圧力をかける際、停止面2が部品4上に接触して置かれた状態になるまで突起部3は部品4の内部に入り込む。突起部3が入り込む深さの最大値は、停止面2から突起部3の先端までの高さhにより定義される。この高さhは、接触面1の領域において部品4が有する厚さDよりも小さい。すなわち、接触面1の領域においては、突起部3は部品4の内部に入り込むに過ぎず、当該突起部3が部品4を通り抜けて、溶着接触領域6、すなわち、接触面1とは反対側の、部品4よりも遠位にある部品5との間に位置づけられる領域までは達することはない。

## 【0026】

10

20

30

40

50

島状に配置され、尖端形状を有する突起部 3 およびこれら突起部の間の平坦な停止面 2 により、溶着圧力をかけた際に、突起部 3 は、常に同じ深さまで部品 4 の内部に入り込むことになる。これにより、ねじりソノトロード S と部品 4 との間の再現性のある確実な接触が得られる。したがって、ねじりソノトロード S によって部品 4 に伝達される力のほぼ全てを確実に溶着接触領域 6 に伝えることができる。したがって、溶着接触領域 6 において、再現性のある強度が得られることとなる。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

- 1、1'      接触面
- 2、2'      停止面
- 3、3'      突起部
- 4      部品
- 5      他の部品
- 6      溶着接触領域
- a 1、a 2、a 3      直線
- D      厚さ
- F      領域
- G      底部
- h      高さ
- P      角錐面
- S      ねじりソノトロード
- T      ねじり軸

10

20

【 図 1 】

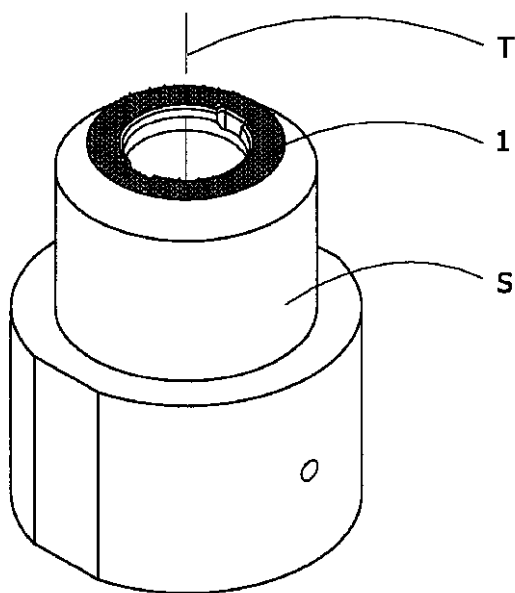


Fig 1

【 図 2 】

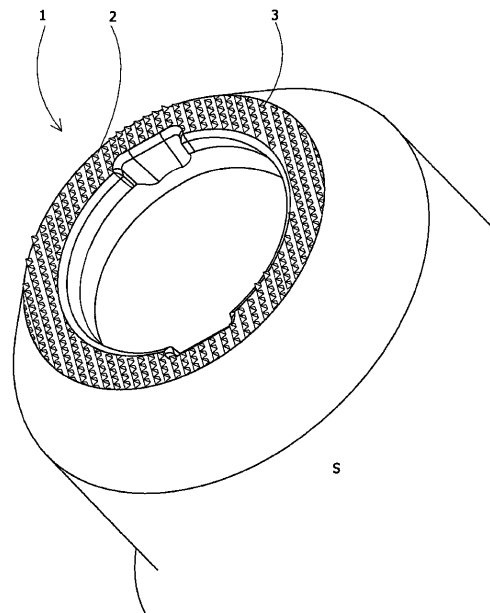


FIG 2

【図 3】

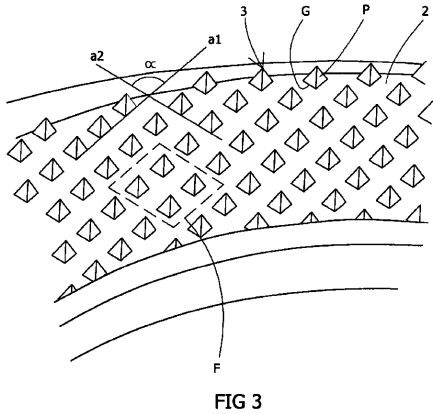


FIG 3

【図 4】

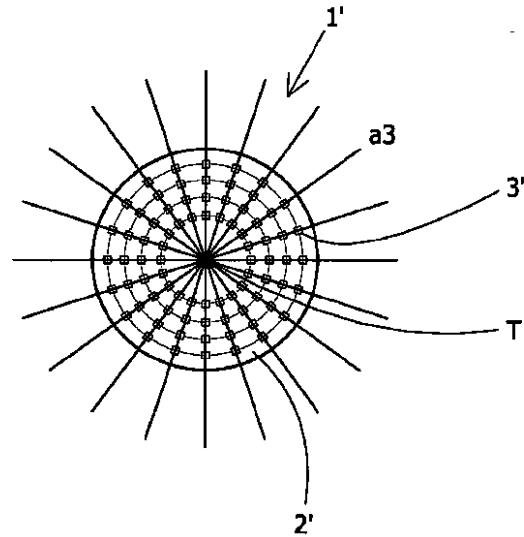


FIG 4

【図 5】

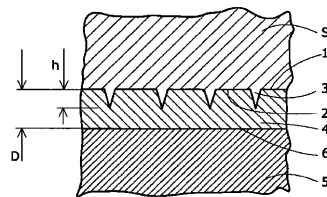


Fig 5

## 【手続補正書】

【提出日】平成25年3月18日(2013.3.18)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ねじり軸（T）を中心として方向づけられたねじり振動を溶着すべき部品（4）に伝達するための接触面（1、1'）を備えるねじりソノトロード（S）であって、

前記接触面（1、1'）は、前記ねじり軸（T）に対して実質的に垂直方向に延在する平坦な停止面（2、2'）であって、尖端形状を有する突起部（3、3'）が島状に配置された停止面（2、2'）を備え、

前記突起部（3、3'）は、前記停止面（2、2'）の平坦部分によって互いに隔てられ、

全ての前記突起部（3、3'）の総底面積に対する前記停止面（2、2'）の面積の割合は、2.0～5.5の範囲である、ねじりソノトロード（S）。

【請求項 2】

2つの隣接する前記突起部（3、3'）間の距離は、0.4mm～2.0mmの範囲である、請求項1に記載のねじりソノトロード。

【請求項 3】

2つの隣接する前記突起部（3、3'）間の距離は、0.5mm～1.0mmの範囲である、請求項2に記載のねじりソノトロード。

【請求項 4】

前記突起部（３、３'）は、特定の角度で交差する少なくとも２本の直線（a１、a２）に沿って配置される、請求項１から３までのいずれかに記載のねじりソノトロード。

【請求項５】

前記特定の角度は、 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の範囲である、請求項４に記載のねじりソノトロード。

【請求項６】

前記特定の角度は、 $60^{\circ}$ または $90^{\circ}$ である、請求項５に記載のねじりソノトロード。

【請求項７】

前記突起部（３、３'）は、ねじり軸（Ｔ）を中心として半径方向に延びる直線（a３）に沿って配置される、請求項１から６までのいずれかに記載のねじりソノトロード。

【請求項８】

前記突起部（３、３'）は、３つまたは４つの側面を持つ角錐形状を有する、請求項１から７までのいずれかに記載のねじりソノトロード。

【請求項９】

前記角錐の角錐面（Ｐ）は、前記停止面（２、２'）に対して、 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の範囲の傾き角をなす、請求項８に記載のねじりソノトロード。

【請求項１０】

前記角錐の角錐面（Ｐ）は、前記停止面（２、２'）に対して、 $65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の範囲の傾き角をなす、請求項９に記載のねじりソノトロード。

【請求項１１】

超音波溶着処理プロセスであって、

請求項１から１０までのいずれかに記載のねじりソノトロード（Ｓ）を提供する工程と、

前記停止面（２）が前記溶着すべき部品（４）上に接触して置かれる状態になるまで、前記突起部（３、３'）を、前記部品（４）における前記接触面（１、１'）に接触する部分に対して圧入する工程であって、前記突起部（３、３'）の最大の高さ（h）は、前記部品（４）における前記接触面（１、１'）に接触する部分の厚さ（D）よりも小さい工程と、

ねじり超音波溶着により、前記部品（４）を、当該部品（４）に接触している他の部品（５）に溶着する工程とを含む、超音波溶着処理プロセス。

【請求項１２】

前記突起部（３、３'）の最大の高さ（h）は、前記溶着すべき部品（４）の厚さ（D）の０．５倍よりも小さい、請求項１１に記載の超音波溶着処理プロセス。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

有益な実施形態によれば、２つの隣接する突起部の間の距離は、 $0.4\text{ mm} \sim 2.0\text{ mm}$ の範囲であり、好ましくは、 $0.5\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$ の範囲である。すなわち、上記突起部は、先行技術とは対照的に、V字型の切り込み底部を有する切り込みによってではなく、上記停止面の平坦面部分によって、互いに隔てられている。これにより、上記部品に対して上記突起部全体を確実に入り込ませることができる。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】



## 【 0 0 1 0 】

全ての突起部の総底面積を、上記停止面の面積よりも小さいものとすることは有益である。「総底面積」との用語は、上記全ての突起部の底部の合計面積を意味する。突起部の底部の輪郭線は、当該突起部の側面と上記停止面の平坦面部分とが交わる部分の線により定義される。総底面積に対する停止面の面積の割合は、1 . 1 ~ 8 . 0 の範囲、好ましくは、2 . 0 ~ 5 . 5 の範囲とすることができる。上記接触面上における突起部の分布に関しては、特定の角度で交差する少なくとも2本の直線に沿って突起部を配置すれば有益となることが分かっている。上記直線が交差する特定の角度は、30° ~ 90° の範囲、好ましくは、60° または90° とすることができる。本発明の他の実施形態によれば、上記突起部は、ねじり軸を中心として半径方向に延びる直線に沿って配置することもできる。

## 【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 4 】

本発明に係る上記方法によれば、溶着圧力をかけた際、上記突起部は、上記停止面の平坦面部分を基準として上記突起部の最大の高さにより定義された深さまでしか上記部品に入り込まない。この入り込む深さは、上記溶着すべき部品における上記接触面に接触する部分の厚さよりも小さい。したがって、上記突起部は、上記部品を通り抜けてしまうことはない。特に、上記突起部は、上記部品と他の部品との間の溶着接触領域部分にまで達することはない。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/061363

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B29C65/08 B23K20/10 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C B23K B65B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 930 148 A1 (TELSONIC HOLDING AG [CH]) 11 June 2008 (2008-06-11) abstract figures 1,4 claim 9 paragraphs [0035] - [0037], [0041] -----	1-12
X	US 4 956 213 A (MASUDA TOSHIYUKI [JP]) 11 September 1990 (1990-09-11) abstract figures 1,3,7,8 column 5, lines 29-41 ----- -/--	1,7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 January 2012		18/01/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Taillandier, Sylvain

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/061363

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 410 988 A1 (SHIKOKU KAKOKI CO LTD [JP] SHIKOKU KAKOKI CO LTD [JP]; YAKULT HONSHA K) 21 April 2004 (2004-04-21) abstract figures 1-6 claims 1-3 paragraph [0024] -----	1,11
Y	EP 0 242 480 A2 (POLA CHEM IND INC [JP]) 28 October 1987 (1987-10-28) abstract figures 3,9-11 page 4, paragraph 26-36 -----	1,11
Y	EP 1 685 919 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 2 August 2006 (2006-08-02) abstract figures 1-15 paragraph [0025] -----	1,11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/061363

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1930148	A1	11-06-2008	EP 1930148 A1 11-06-2008 EP 2106336 A1 07-10-2009 US 2010078115 A1 01-04-2010 WO 2008068281 A1 12-06-2008
US 4956213	A	11-09-1990	NONE
EP 1410988	A1	21-04-2004	AT 414649 T 15-12-2008 CN 1496319 A 12-05-2004 DK 1410988 T3 23-02-2009 EP 1410988 A1 21-04-2004 HK 1065520 A1 01-06-2007 JP 4206496 B2 14-01-2009 TW 562771 B 21-11-2003 US 2004094255 A1 20-05-2004 WO 02072426 A1 19-09-2002
EP 0242480	A2	28-10-1987	DE 3688074 D1 22-04-1993 DE 3688074 T2 24-06-1993 EP 0242480 A2 28-10-1987 US 4767492 A 30-08-1988
EP 1685919	A1	02-08-2006	EP 1685919 A1 02-08-2006 JP 4792945 B2 12-10-2011 JP 2006231402 A 07-09-2006 KR 20060087419 A 02-08-2006 US 2006169388 A1 03-08-2006

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/061363

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B29C65/08 B23K20/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C B23K B65B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EP0-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 930 148 A1 (TELSONIC HOLDING AG [CH]) 11. Juni 2008 (2008-06-11) Zusammenfassung Abbildungen 1,4 Anspruch 9 Absätze [0035] - [0037], [0041] -----	1-12
X	US 4 956 213 A (MASUDA TOSHIYUKI [JP]) 11. September 1990 (1990-09-11) Zusammenfassung Abbildungen 1,3,7,8 Spalte 5, Zeilen 29-41 ----- -/--	1,7
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
10. Januar 2012		18/01/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäische Patentamt, P.B. 6818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Taillandier, Sylvain

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/061363

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 410 988 A1 (SHIKOKU KAKOKI CO LTD [JP] SHIKOKU KAKOKI CO LTD [JP]; YAKULT HONSHA K) 21. April 2004 (2004-04-21) Zusammenfassung Abbildungen 1-6 Ansprüche 1-3 Absatz [0024] -----	1,11
Y	EP 0 242 480 A2 (POLA CHEM IND INC [JP]) 28. Oktober 1987 (1987-10-28) Zusammenfassung Abbildungen 3,9-11 Seite 4, Absatz 26-36 -----	1,11
Y	EP 1 685 919 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 2. August 2006 (2006-08-02) Zusammenfassung Abbildungen 1-15 Absatz [0025] -----	1,11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/061363

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1930148 A1	11-06-2008	EP 1930148 A1	11-06-2008
		EP 2106336 A1	07-10-2009
		US 2010078115 A1	01-04-2010
		WO 2008068281 A1	12-06-2008
-----			
US 4956213 A	11-09-1990	KEINE	
-----			
EP 1410988 A1	21-04-2004	AT 414649 T	15-12-2008
		CN 1496319 A	12-05-2004
		DK 1410988 T3	23-02-2009
		EP 1410988 A1	21-04-2004
		HK 1065520 A1	01-06-2007
		JP 4206496 B2	14-01-2009
		TW 562771 B	21-11-2003
		US 2004094255 A1	20-05-2004
		WO 02072426 A1	19-09-2002
-----			
EP 0242480 A2	28-10-1987	DE 3688074 D1	22-04-1993
		DE 3688074 T2	24-06-1993
		EP 0242480 A2	28-10-1987
		US 4767492 A	30-08-1988
-----			
EP 1685919 A1	02-08-2006	EP 1685919 A1	02-08-2006
		JP 4792945 B2	12-10-2011
		JP 2006231402 A	07-09-2006
		KR 20060087419 A	02-08-2006
		US 2006169388 A1	03-08-2006
-----			

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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

Fターム(参考) 4E167 AA01 AA06 AA22 BE04 BE06  
5D107 BB01 CC04 FF04 FF08