

(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  
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号

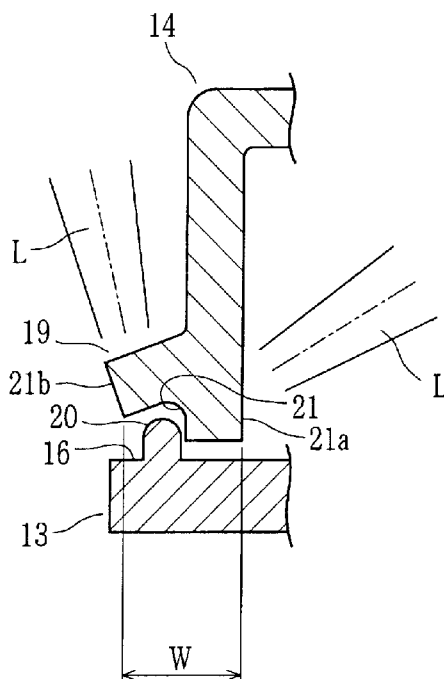
WO 2016/103640 A1

- (51) 国際特許分類:  
B29C 65/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/006255
- (22) 国際出願日: 2015年12月15日(15.12.2015)
- (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 2014-258693 2014年12月22日(22.12.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小山 陽之介(KOYAMA, Yonosuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 長友 英治(NAGATOMO, Hideharu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: LASER WELDING STRUCTURE OF RESIN COMPONENT

(54) 発明の名称: 樹脂部品のレーザ溶着構造



(57) Abstract: A laser welding structure of a resin component, wherein a first component (14) having laser-light transparency and a second component (13) having laser-light absorptency are abutted against each other and welded together by laser emission on the abutting portion of the first component (14) and the second component (13). A projecting section (20, 32, 73) for melting by laser emission is provided to the abutting portion of the second component. A fitting concave section (21, 42, 52, 62, 74) for fitting onto and making surface contact with the projecting section is provided to the abutting portion of the first component.

(57) 要約: 樹脂部品のレーザ溶着構造では、レーザ光透過性を有する第1部品(14)と、レーザ光吸収性を有する第2部品(13)とを突合せた状態で、突合せ部分に対するレーザ照射により第1部品と第2部品とが溶着されている。第2部品のうち突合せ部分には、レーザ照射により熔融する突起部(20, 32, 73)が設けられている。第1部品のうち突合せ部分には、突起部に嵌合して面接触する嵌合凹部(21, 42, 52, 62, 74)が設けられている。



---

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：樹脂部品のレーザ溶着構造

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、2014年12月22日に出願された日本特許出願2014-258693号を基にしている。

### 技術分野

[0002] 本開示は、レーザ光透過性を有する第1部品と、レーザ光吸収性を有する第2部品とを突合せた状態で、その突合せ部分に対するレーザ照射により該第1部品と第2部品とが溶着されている樹脂部品のレーザ溶着構造に関する。

### 背景技術

[0003] 例えば赤外線通信機のケースは、共に合成樹脂製のケース本体と蓋部とを、レーザ溶着により取付けている（例えば特許文献1参照）。図10は、参考例として、この種のケースのレーザ溶着構造を示している。ここで、ケース本体1は、光吸収性を有する材料によって形成されている。ケース本体1は、接合部（接合面）1aを上面に有すると共に、ケース本体1と一体的に設けられて、接合部1aの内側に位置して蓋部3の位置ずれを防止するガイド壁部2を有している。これに対し、蓋部3は、光透過性を有する材料によって形成されている。蓋部3は、赤外線透過窓となる上壁部と、下部外周に設けられた接合用のフランジ部3aとを有している。

[0004] ケース本体1に蓋部3をレーザ溶着するにあたっては、ケース本体1の接合部1aに、蓋部3のフランジ部3aを突合せて重ねるように配置し、押え治具4によって押え付ける。このとき、ガイド壁部2により、蓋部3のフランジ部3aの位置決めがなされる。そして、その突合せ状態で、図示しないレーザ溶着装置により、フランジ部3aを通して接合部1a上面にレーザ光Lを照射する。これにより、ケース本体1の接合部1aがレーザ光Lによっ

て加熱されて溶融し、フランジ部 3 a の下面部と溶着される。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 4 - 1 0 4 6 6 8 号公報

## 発明の概要

[0006] しかしながら、上記のレーザ溶着構造では、接合部 1 a とフランジ部 3 a との平面同士をレーザ溶着するため、溶着が均一になされにくく、溶着強度に劣る恐れがあった。そこで、本開示の発明者等は、図 1 1 に示すように、ケース本体 1 の接合部 1 a に突起部 5 を一体に設け、この突起部 5 にレーザ光 L を照射して溶融させ、フランジ部 3 a と溶着させる構造を考えた。この構造によれば、突起部 5 を確実に溶融させることができ、平面同士の接合に比べて溶着強度を高めることができるものの、次のような不具合の発生が予想される。

[0007] 即ち、レーザ光 L の照射中は、押え治具 4 により蓋部 3 がケース本体 1 の接合部 1 a に押え付けられるが、溶着作業中には、突起部 5 のうち溶けている部分と溶けていない部分とが一時的に混在することになる。これにより、押え治具 4 によって蓋部 3 にかかる荷重の増加あるいは減少が生ずるため、図 1 1 に C で示すコーナー部分に伸縮方向のストレスが作用し、白化現象が発生、進行する恐れがある。図 1 1 に C で示すコーナー部分とは、換言すれば、フランジ部 3 a に連なる折曲り部分である。また、上記構成では、ケース本体 1 に位置ずれ防止用のガイド壁部 2 を設けるようにしているため、その分だけ余分なスペース（溶着幅）が必要になる不具合もある。突起部 5 に対し平面状のフランジ部 3 a を接触させながら溶着するため、溶着部分の面積が比較的小さく、剥離に対する強度に劣る傾向もあった。

[0008] 本開示は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、第 1 部品と第 2 部品とをレーザ照射によって溶着する構造にあって、溶着強度に優れながらも、白化現象の発生や進行を抑えることができる樹脂部品のレーザ溶着構造を提供することにある。

[0009] 本開示の第1態様に係る樹脂部品のレーザ溶着構造では、レーザ光透過性を有する第1部品と、レーザ光吸収性を有する第2部品とを突合せた状態で、突合せ部分に対するレーザ照射により第1部品と第2部品とが溶着されている。第2部品のうち突合せ部分には、レーザ照射により溶融する突起部が設けられている。第1部品のうち突合せ部分には、突起部に嵌合して面接触する嵌合凹部が設けられている。

[0010] 第1部品と第2部品とを突合せた状態では、それらの突合せ部分において、第2部品の突起部と、第1部品の嵌合凹部とが嵌合し、面接触状態となる。この状態で、突合せ部分に対するレーザ照射がなされると、レーザ光吸収性を有する第2部品の突起部の表面が加熱されて（発熱して）溶融し、嵌合凹部の内面と溶着する。これにて、第1部品と第2部品とがレーザ溶着される。

[0011] このとき、嵌合している状態で溶着が進行するので、第1部品に対してストレスが作用しにくい構造とすることができ、白化現象を抑制することができる。もし白化現象が生じて、白化部分が溶融した突起部の樹脂により覆われるなど、白化の進行を抑えることができる。突起部と嵌合凹部とが嵌合することにより、第1部品と第2部品との間の位置ずれ防止を図ることができる。その結果、別途のガイド部を不要とし、その分だけ省スペース化（溶着幅の減少）を図ることができる。更に、突起部と嵌合凹部とが面接触するので、溶着面積を比較的大きくすることができ、剥離に対する強度を高めることができる。

[0012] 本開示の第2態様に係る樹脂部品のレーザ溶着構造では、レーザ光透過性を有する第1部品と、レーザ光吸収性を有する第2部品とを突合せた状態で、突合せ部分に対するレーザ照射により第1部品と第2部品とが溶着されている。第2部品のうち突合せ部分には、レーザ照射により内面が溶融する嵌合凹部が設けられている。第1部品のうち突合せ部分には、嵌合凹部に嵌合して面接触する突起部が設けられている。

[0013] 第1部品と第2部品とを突合せた状態では、それらの突合せ部分において

、第1部品の突起部と、第2部品の嵌合凹部とが嵌合し、面接触状態となる。この状態で、突合せ部分に対するレーザ照射がなされると、レーザ光吸収性を有する第2部品の嵌合凹部の内面が加熱されて（発熱して）熔融し、突起部の外面と溶着する。これにて、第1部品と第2部品とがレーザ溶着される。

[0014] このとき、突起部と嵌合凹部とが嵌合している状態で溶着が進行するので、第1部品に対してストレスが作用しにくい構造とすることができ、白化現象を抑制することができる。嵌合凹部と突起部とが嵌合することにより、第1部品と第2部品との間の位置ずれ防止を図ることができる。その結果、別途のガイド部を不要とし、その分だけ省スペース化（溶着幅の減少）を図ることができる。更に、突起部と嵌合凹部とが面接触するので、溶着面積を比較的大きくすることができ、剥離に対する強度を高めることができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[図1]第1実施形態に係る、樹脂部品のケースの接合部分の構造を示す拡大縦断面図である。

[図2]図1に示すケースの外観を示す図である。

[図3]図2に示すケースの分解斜視図である。

[図4]第2実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図5]第3実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図6]第4実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図7]第5実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図8]第6実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図9]第7実施形態に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図10]参考例に係る、ケースの接合部分の拡大縦断面図である。

[図11]比較例に係る、凸部を設けた場合のケースの接合部分の拡大縦断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0016] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した形態と同様とする。実施の各形態で具体的に説明している部分の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、実施の形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

[0017] 尚、以下に述べる各実施形態では、本開示を、例えば I r D A 規格に基づく赤外線通信を行う車載用の赤外線通信機のケースの接合に適用したものである。赤外線通信機器のケースが、本開示の樹脂部品に相当する。赤外線通信機は、例えば水素やエタノール等を燃料とする燃料電池車のような車両に設けられ、充電（燃料供給）時において、燃料タンクの残量等のデータを、充電ステーションに対し送信するために用いられる。

[0018] （第 1 実施形態）

図 1 から図 3 を参照して、第 1 実施形態について述べる。図 2 は、赤外線通信機 1 1 のケース（樹脂部品）1 2 の外観を示しており、図 3 は、ケース 1 2 の分解斜視図である。図 2 及び図 3 に示すように、ケース 1 2 は、第 2 部品としてのケース本体 1 3 と、このケース本体 1 3 に接合（レーザ溶着）される第 1 部品としての蓋部 1 4 とを備えて構成される。

[0019] 図 3 に示すように、ケース本体 1 3 は、上面から見て一定幅の円弧状（扇形）をなすように湾曲し、上面が開口した薄型容器状をなしている。また、ケース本体 1 3 の下面側には、下方に延びる外部接続用のコネクタ部 1 5 が、ケース本体 1 3 と一体的に設けられている。ケース本体 1 3 の外周壁部の上端部は、図 1 にも示すように、後述する蓋部 1 4 がレーザ溶着される接合部 1 6 を形成している。このケース本体 1 3 は、レーザ光吸収性を有する樹脂材料により形成されている。本実施形態の樹脂材料は、例えば P B T（ポリブチレンテレフタレート）樹脂をベースとして用いており、カーボンブラ

ックなどの顔料のようなレーザ光吸収剤が添加剤としてPBTに添加されている。

[0020] また、図3に示すように、ケース本体13には、例えば複数本の導体部17がインサート成形により設けられている。コネクタ部15は下面側が開口しており、図示はしないが、各導体部17は、このコネクタ部15内のコネクタ端子に一体的に連続している。さらに、ケース本体13には、円弧の外周側に位置して、取付用の穴を有する舌片状の取付部18も一体的に設けられている。図示はしないが、ケース本体13の内部には、回路基板が、導体部17に電氣的に接続された状態で組付けられる。この回路基板には、赤外線通信用の複数個の赤外線LEDが実装されると共に、その通電回路等が設けられている。

[0021] 蓋部14は、図2、図3に示すように、ケース本体13の上面に被さってその上面開口部を塞ぐ蓋形状をなしており、その下端外周縁部には、図1にも示すフランジ部19を一体に有している。本実施形態の蓋部14は、PBT（ポリブチレンテレフタレート）樹脂をベースとし、レーザ光透過性を有する樹脂材料によって形成されている。蓋部14は、例えば薄いグレーに着色されている。この蓋部14は、赤外線の透過性を有している。

[0022] 蓋部14は、ケース本体13に対し、その下端のフランジ部19を接合部16上に突合せた状態で、蓋部14を透過した接合部16へのレーザ光Lの照射により溶着される。本実施形態では、図1に示すようなケース12のレーザ溶着構造が設けられている。即ち、ケース本体13の接合部16には、蓋部14（フランジ部19）との突合せ部分に位置するように、レーザ光Lの照射により溶融する突起部20がケース本体13と一体に設けられている。この突起部20は、ケース本体13の水平面状の接合部16の外周側の全周にわたって延びており、上方に突出している。本実施形態では、突起部20は、断面においてR形状を有する先端部を備えている。R形状とは、例えば半円形状のような曲線形状である。

[0023] これに対し、蓋部14のフランジ部19の下端部（接合部16との突合せ

部分)には、突起部20に嵌合して面接触する嵌合凹部21が一体に設けられている。嵌合凹部21は、フランジ部19の下端部の全周にわたって延びている。嵌合凹部21は、直線部分21aと枝分れ部分21bとによって規定されている。直線部分21aは、蓋部14の外周壁(立下り壁)から真直ぐ下方に延びている。枝分れ部分21bは、蓋部14の外周壁(立下り壁)の途中部分から同等の厚みで枝分れするように外側にやや斜め下方に延びている。これにより、嵌合凹部21は、突起部20の先端面及びそれに連なる内側面の2面において突起部20と接触するような、断面L字状を有している。換言すれば、嵌合凹部21を含む蓋部14の端部は、断面において略Y字形状を有している。

[0024] 次に、上記構成の赤外線通信機11のケース12に関して、ケース本体13に対して蓋部14をレーザ溶着する手順(方法)について述べる。まず、図示はしないが、レーザ溶着に用いられるレーザ溶着装置について簡単に述べておく。レーザ溶着装置は、例えばYAGレーザを発生するレーザ光発生装置、集光レンズ等を有しレーザ光Lをワークに対し照射する照射ヘッド、レーザ光発生装置からのレーザ光を照射ヘッドに導く光ファイバ、ワークを保持する支持テーブル、照射ヘッドをワークに対し自在に移動させる移動機構を有している。移動機構は、照射ヘッドに対し、ワーク(支持テーブル)側を移動させても良い。

[0025] 本実施形態においては、図1に示すように、ケース本体13と蓋部14とが突合わされた状態で支持テーブルにセットされる。このとき、図示しない押え治具によって、蓋部14(フランジ部19)がケース本体13(接合部16)に対し押え付けられる。これにて、ケース本体13の突起部20と、蓋部14の嵌合凹部21とが嵌合し、面接触状態となる。突起部20と嵌合凹部21とが嵌合することにより、別途のガイド部を設けずとも、ケース本体13と蓋部14との間の位置ずれの防止を図ることができる。

[0026] そして、その突合せ状態で、ケース本体13(接合部16)の突起部20の先端部に対して、レーザ光Lが照射される。このレーザ光Lの照射は、図

1に示すように、レーザ光Lを、枝分れ部分21bを通して上方から照射しても良いし、直線部分21aを通して斜め方向から照射しても良い。あるいは、上方および斜め方向の両方から照射しても良い。このレーザ光Lの照射により、レーザ光吸収性を有するケース本体13の突起部20の表面が加熱（発熱）されて熔融し、嵌合凹部21の内面と溶着する。

[0027] この溶着は、照射ヘッドをワーク（ケース12）に対し相対的に移動させながらケース12の外周全体に渡って実行され、これにて、ケース本体13と蓋部14とがレーザ溶着される。このとき、突起部20の先端がR形状を有しており、突起部20と嵌合凹部21とが2面において面接触している。その結果、広い面積において熔融するようになり、溶着面積を比較的大きくすることができる。

[0028] また、上記のレーザ溶着構造にあっては、ケース本体13の突起部20と、蓋部14の嵌合凹部21とが嵌合している状態で溶着が進行する。これにより、蓋部14のフランジ部19に対してストレスが作用しにくい構造とすることができ、白化現象を抑制することができる。もし、嵌合凹部21の内面部分で白化現象が生じて、その白化部分が熔融した突起部20の樹脂により覆われるようになり、外観の悪化を抑えることができると共に、それ以上の白化の進行を抑えることができる。

[0029] このように、ケース本体13と蓋部14とをレーザ光Lの照射によって溶着する本実施形態のレーザ溶着構造では、ケース本体13に突起部20を設けると共に、蓋部14に嵌合凹部21を設けている。その結果、溶着強度に優れながらも、白化現象の発生や進行を抑えることができるという優れた効果を奏する。しかも、従来のような位置ずれ防止用のガイド壁部を別に設けなくとも良く、ケース本体13の接合部16の幅寸法（図1に示す溶着幅W）を小さくすることができるといった利点も得ることができる。

[0030] （第2実施形態）

第2実施形態について、図4を参照して説明する。尚、以下の各実施形態においても、上記第1実施形態と同様に、赤外線通信機11のケース12を

構成するケース本体 1 3 と蓋部 1 4 とを溶着するレーザ溶着構造に本開示を適用している。

[0031] 図 4 は、第 2 実施形態に係るレーザ溶着構造を示している。この第 2 実施形態では、ケース本体 1 3 の接合部 3 1 には、R 形状の先端を有する突起部 3 2 が一体に形成されていると共に、蓋部 1 4 の直線部分 2 1 a が挿入される凹部としての凹溝部 3 3 が突起部 3 2 の内側に隣り合うように設けられている。蓋部 1 4 のフランジ部 1 9 の下端部（接合部 3 1 との突合せ部分）には、第 1 実施形態と同様に、直線部分 2 1 a と枝分れ部分 2 1 b とからなる、断面において略 L 字状を有する嵌合凹部 2 1 が設けられている。

[0032] この第 2 実施形態においても、ケース本体 1 3 の突起部 3 2 と、蓋部 1 4 の嵌合凹部 2 1 とが嵌合して面接触した面接触状態で、突起部 3 2 に対してレーザ光 L が照射され、溶着が行われる。これによれば、上記第 1 実施形態と同様の作用および効果が得られることに加えて、突起部 3 2 と嵌合凹部 2 1 とが嵌合していると共に、直線部分 2 1 a の先端が凹溝部 3 3 に挿入されることにより、より効果的にケース本体 1 3 と蓋部 1 4 との間の位置決め（位置ずれ防止）がなされる。

[0033] （第 3 実施形態）

図 5 は、第 3 の実施形態に係るレーザ溶着構造を示している。この第 3 実施形態でも、ケース本体 1 3 の接合部 1 6 には突起部 2 0 が一体に形成されている。そして、蓋部 1 4 のフランジ部 4 1 には、突起部 2 0 に嵌合して面接触する嵌合凹部 4 2 が設けられる。本実施形態では、嵌合凹部 4 2 の突起部 2 0 に対する接触面が、断面において略 U 字形状を有している。略 U 字形状とは、底面と、底面に接続する側面と、開口部とにより規定される形状である。本実施形態では、図 5 に示すように、底面と側面とが鋭角をなして接続する部分と、底面と側面が滑らかな曲線状に接続される部分とを含んでいる。第 3 実施形態によれば、上記第 1 実施形態と同様の作用および効果が得られることに加えて、突起部 2 0 と嵌合凹部 4 2 とをより広い面積で面接触させることができる。

## [0034] (第4実施形態)

図6は、第4実施形態に係るレーザ溶着構造を示している。この第4実施形態では、ケース本体13の接合部16には突起部20が形成され、蓋部14のフランジ部51には、突起部20に嵌合して面接触する嵌合凹部52が設けられている。嵌合凹部52の接触面は、断面において半円状（U字形状）を有している。この第4実施形態によっても、上記第1実施形態と同様の作用および効果が得られることに加えて、突起部20と嵌合凹部52とをより広い面積で面接触させることができる。

## [0035] (第5実施形態)

図7は、第5実施形態に係るレーザ溶着構造を示している。この第5実施形態では、ケース本体13の接合部16には突起部20が形成され、蓋部14のフランジ部61には、突起部20に嵌合して面接触する嵌合凹部62が設けられている。フランジ部（側壁部）61は、断面がほぼS字状に湾曲するように設けられ、嵌合凹部62の突起部20に対する接触面は、断面において円弧状を有している。このような第5実施形態によっても、上記第1実施形態と同様の作用および効果を得ることができる。

## [0036] (第6実施形態)

図8は、第6実施形態に係るレーザ溶着構造を示している。この第6実施形態では、ケース本体13のうち、蓋部14のフランジ部72に突合せられる接合部71の上面は、内側（図8の右側）から外側（図8の左側）に向けて下降傾斜する傾斜面である。また、接合部71の傾斜面から突出するように突起部73が形成されている。これに対し、蓋部14のフランジ部72は、接合部71の傾斜面に沿うような傾斜状に設けられると共に、その下面部に、突起部73に嵌合して面接触する嵌合凹部74を有している。嵌合凹部74は、断面において略U字形状を有している。略U字形状とは、底面と、底面に接続する側面と、開口部とにより規定される形状である。本実施形態では、図8に示すように、底面及び側面は平坦な面であり、底面と側面とは角度をなして接続している。しかしながら、底面と側面は完全に平坦でなく

てもよく、湾曲部を含むものであっても良い。

[0037] このような第6実施形態によれば、上記第1実施形態と同様の作用および効果を得ることができる。これに加えて、ケース本体13と蓋部14との突合せ部分が、突合せ方向（水平面）に対して傾斜する傾斜面とされている。これにより、接合部71の面積（溶着面積）を確保しながらも、突合せ方向から見た溶着幅W0を、より小さくすることが可能となる。

[0038] （第7実施形態）

図9は、第7実施形態に係るレーザ溶着構造を示すものである。以下に、第7実施形態と上記第1実施形態等との相違点を説明する。

[0039] 詳しく図示はしないが、第2部品としてのケース本体13は、レーザ光吸収性を有する樹脂材料から容器状に構成され、その外周壁部の上端部は、蓋部14（フランジ部82）が突合せ状態でレーザ溶着される接合部81とされている。この接合部81の上面は、内側（図9の右側）から外側（図9の左側）に向けて下降傾斜する傾斜面とされている。一方、第1部品としての蓋部14は、レーザ光吸収性を有する樹脂材料から蓋状に構成され、その下端外周縁部には、フランジ部82を一体に有している。このフランジ部82は、接合部81の傾斜面に沿うような傾斜状に設けられている。

[0040] そして、本実施形態では、接合部81の傾斜面には、レーザ光Lの照射により内面が溶融する嵌合凹部83が全周に渡って延びる溝状に形成されている。更に本実施形態では、嵌合凹部83の底部において開口し、該嵌合凹部83内の空気を外部に排出する貫通穴（空気抜き穴）84が設けられている。蓋部14のフランジ部82の下面には、嵌合凹部83に嵌合して面接触する突起部85が下方に突出して一体に設けられている。突起部85の先端部（下端部）は、丸みを帯びたR形状とされ、嵌合凹部83の内面に対し複数の面で接触するようになっている。

[0041] 上記構成においては、ケース本体13の接合部81（傾斜面）と蓋部14のフランジ部82とが突合せられた状態で、接合部81に設けられた嵌合凹部83と、フランジ部82に設けられた突起部85とが嵌合し、面接触状態

となる。この状態で、突合せ部分に対するレーザ光Lの照射がなされると、レーザ光吸収性を有するケース本体13の嵌合凹部83の内面が加熱（発熱）されて熔融し、突起部85の外面と溶着する。これにて、ケース本体13と蓋部14とがレーザ溶着される。

[0042] このとき、嵌合凹部83と突起部85とが嵌合している状態で溶着が進行するので、蓋部14（フランジ部82）に対してストレスが作用しにくくなり、白化現象を抑制することができる。嵌合凹部83と突起部85とが嵌合することにより、ケース本体13と蓋部14との間の位置ずれ防止を図ることができる。これにより、別途のガイド部を不要とし、その分だけ省スペース化（溶着幅の減少）を図ることができる。接合部分が傾斜面とされているので、溶着幅をより一層小さくすることができる。

[0043] 更に、突起部85と嵌合凹部83とが面接触するので、溶着面積を比較的大きくすることができ、溶着強度（剥離に対する強度）を高めることができる。しかも、嵌合凹部83の底部に貫通穴84が設けられているので、溶着作業時において嵌合凹部83内の空気が容易に抜けるようになり、溶着部分（嵌合凹部83）に気泡が残って溶着強度を低下させるといった不具合を未然に防止することができる。

[0044] （他の実施形態）

以上、本開示の好ましい実施形態について説明したが、本開示は上述した実施形態に何ら制限されることなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲において種々変形して実施することが可能である。上記実施形態の構造は、あくまで例示であって、本開示の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本開示の範囲は、本開示における記載と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含むものである。

[0045] 上記各実施形態では、樹脂部品としての赤外線通信機11のケース12に本開示を適用したが、本開示は、2つの部品をレーザ溶着する樹脂部品全般に適用することができる。

[0046] また、上記各実施形態では、ケース本体13及び蓋部14の材料として、

P B T樹脂をベースとした樹脂材料を採用したが、例えばポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂などの各種樹脂材料を採用することができる。

[0047] その他、突起部や嵌合凹部の形状などについても、様々な変更が可能である等、本開示は要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

[0048] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。

## 請求の範囲

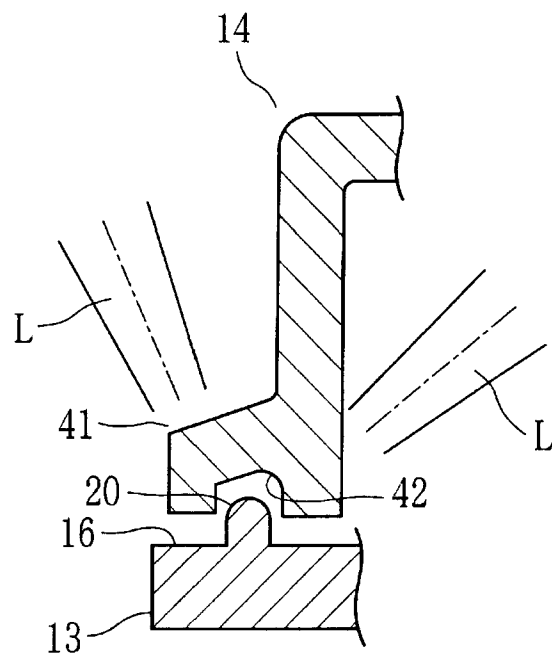
- [請求項1]           レーザ光透過性を有する第1部品（14）と、レーザ光吸収性を有する第2部品（13）とを突合せた状態で、突合せ部分に対するレーザ照射により前記第1部品（14）と前記第2部品（13）とが溶着されている樹脂部品のレーザ溶着構造において、
- 前記第2部品（13）のうち前記突合せ部分には、レーザ照射により溶融する突起部（20, 32, 73）が設けられていると共に、
- 前記第1部品（14）のうち前記突合せ部分には、前記突起部（20, 32, 73）に嵌合して面接触する嵌合凹部（21, 42, 52, 62, 74）が設けられている樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項2]           前記突起部（20, 32, 73）は、R形状を有する先端部を備えている請求項1に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項3]           前記嵌合凹部（21, 42, 52, 62, 74）は、前記突起部（20, 32, 73）に対し、前記突起部（20, 32, 73）の先端面及びそれに連なる一側面の少なくとも2面において接触するように構成されている請求項1又は2に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項4]           前記嵌合凹部（21）の、前記突起部（20, 32）に接触する接触面は、断面においてL字状を有している請求項3に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項5]           前記嵌合凹部（52）の、前記突起部（20）に接触する接触面は、断面においてU字形状を有している請求項3に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項6]           前記嵌合凹部（42, 74）の、前記突起部（20, 73）に接触する接触面は、断面において略U字形状を有する請求項3に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項7]           前記嵌合凹部（62）の、前記突起部（20）に接触する接触面は、断面において円弧状を有している請求項3に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。

- [請求項8] 前記第2部品（13）のうち前記突合せ部分には、前記第1部品（14）が挿入される凹部（33）が、前記突起部（32）に隣り合うように設けられている請求項1から7のいずれか一項に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項9] 前記突合せ部分は、突合せ方向に対して傾斜する傾斜面を有している請求項1から8のいずれか一項に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項10] レーザ光透過性を有する第1部品（14）と、レーザ光吸収性を有する第2部品（13）とを突合せた状態で、突合せ部分に対するレーザ照射により前記第1部品（14）と前記第2部品（13）とが溶着されている樹脂部品のレーザ溶着構造において、  
前記第2部品（13）のうち前記突合せ部分には、レーザ照射により内面が溶融する嵌合凹部（83）が設けられていると共に、  
前記第1部品（14）のうち前記突合せ部分には、前記嵌合凹部（83）に嵌合して面接触する突起部（85）が設けられている樹脂部品のレーザ溶着構造。
- [請求項11] 前記第2部品（13）は、前記嵌合凹部（83）の底部において開口して、内部を空気が通過する貫通穴（84）を有している請求項10に記載の樹脂部品のレーザ溶着構造。

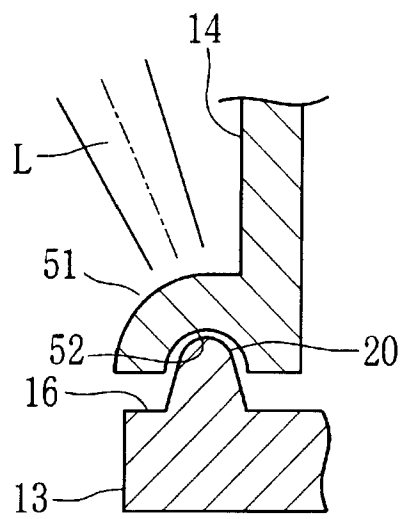


This diagram shows an exploded perspective view of a medical device assembly. A base component (12) is shown with a central vertical shaft (15) and a side flange (18) featuring a circular opening. A curved, bowl-shaped component (14) is positioned above the base. A bracket (13) is mounted on the side of the base, containing several vertical pins (17). A separate component (16) is shown near the base, with a small protrusion (20) and a larger circular feature (19) that aligns with the bowl-shaped component (14).

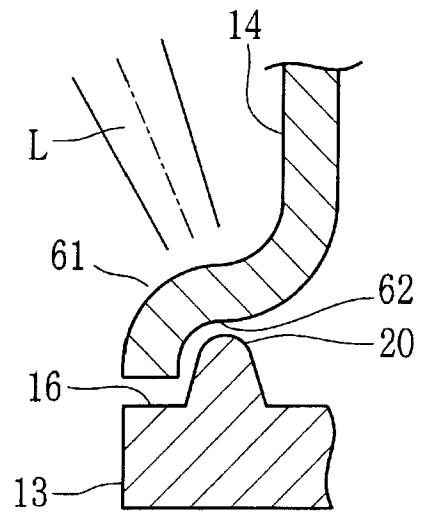
[図5]



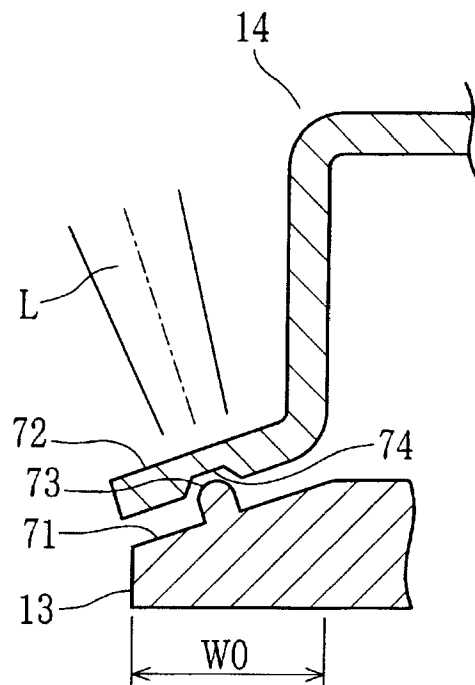
[図6]



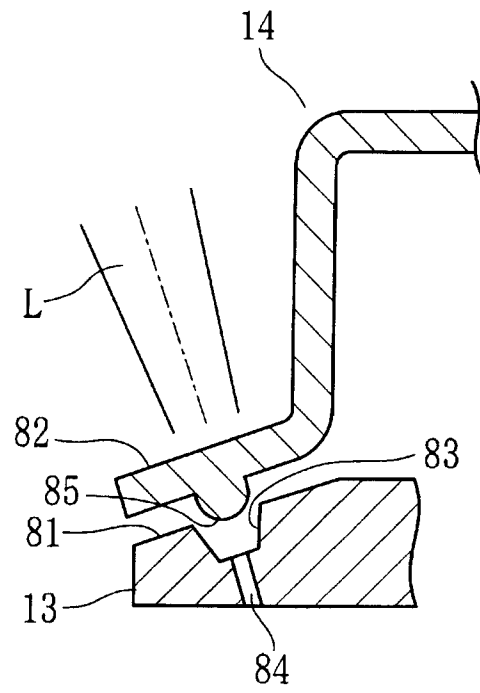
[図7]



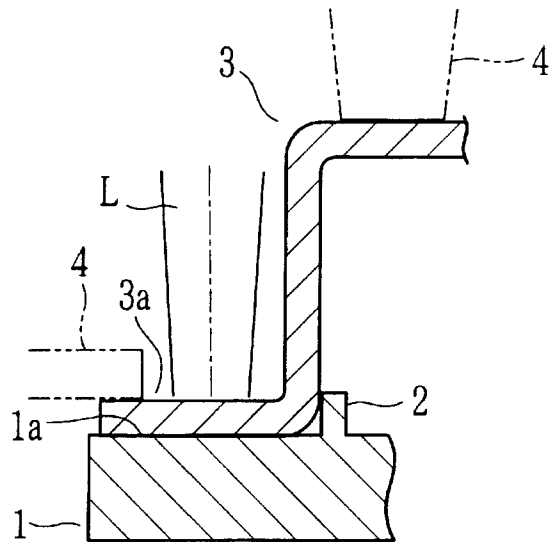
[図8]



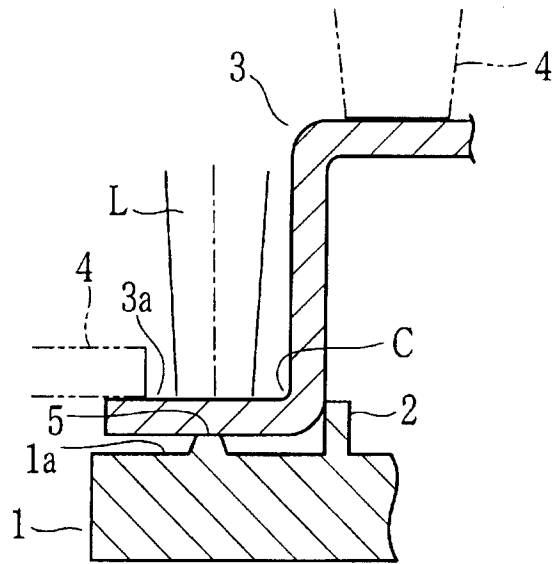
[図9]



[図10]



[図11]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/006255

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C65/16(2006.01) 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)

B29C65/16

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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<br><u>Y</u> | JP 2005-254481 A (Toyota Motor Corp.),<br>22 September 2005 (22.09.2005),<br>paragraph [0020]; fig. 2 to 7<br>(Family: none)                                                  | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |
| X<br><u>Y</u> | JP 2005-067208 A (Toyota Motor Corp.),<br>17 March 2005 (17.03.2005),<br>claim 1; paragraphs [0026] to [0045]; fig. 2<br>(Family: none)                                       | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |
| X<br><u>Y</u> | JP 2005-007759 A (Polyplastics Co., Ltd.),<br>13 January 2005 (13.01.2005),<br>claim 1; paragraphs [0010] to [0020], [0022] to<br>[0024]; fig. 1, 2, 5 to 7<br>(Family: none) | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |

☒ 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  
18 February 2016 (18.02.16)

Date of mailing of the international search report  
01 March 2016 (01.03.16)

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/JP2015/006255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*     | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                          | Relevant to claim No. |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br><u>Y</u> | WO 2005/056263 A2 (DUKANE CORP.),<br>23 June 2005 (23.06.2005),<br>a whole document<br>& JP 2007-523763 A & US 2005/0121137 A1<br>& EP 1694485 A                                                                                                                                            | 1-10<br><u>10, 11</u> |
| Y             | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 17859/1986 (Laid-open<br>No. 130220/1987)<br>(Nichia Precision Industry Co., Ltd.),<br>17 August 1987 (17.08.1987),<br>page 12, lines 7 to 17; fig. 10<br>(Family: none) | 11                    |
| Y             | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 166972/1984 (Laid-open<br>No. 82126/1986)<br>(Nichia Precision Industry Co., Ltd.),<br>31 May 1986 (31.05.1986),<br>page 10, lines 11 to 15; fig. 5<br>(Family: none)    | 11                    |
| A             | JP 2013-108458 A (Asmo Co., Ltd.),<br>06 June 2013 (06.06.2013),<br>paragraphs [0035] to [0060]; fig. 5 to 8<br>(Family: none)                                                                                                                                                              | 1-11                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C65/16(2006.01)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. B29C65/16

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| X<br>Y          | JP 2005-254481 A（トヨタ自動車株式会社）2005.09.22, [0020]、図2-7（ファミリーなし）                                        | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |
| X<br>Y          | JP 2005-067208 A（トヨタ自動車株式会社）2005.03.17, 請求項1、[0026] - [0045]、図2（ファミリーなし）                            | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |
| X<br>Y          | JP 2005-007759 A（ポリプラスチックス株式会社）2005.01.13, 請求項1、[0010] - [0020]、[0022] - [0024]、図1, 2, 5-7（ファミリーなし） | 1-3, 5-7, 9<br><u>10, 11</u> |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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

「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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.02.2016

国際調査報告の発送日

01.03.2016

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）

大塚 徹

4 R

3949

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                    |                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号        |
| X<br>Y<br>—           | WO 2005/056263 A2 (DUKANE CORPORATION) 2005.06.23, a whole document & JP 2007-523763 A & US 2005/0121137 A1 & EP 1694485 A                         | 1-10<br><u>10, 11</u> |
| Y                     | 日本国実用新案登録出願 61-17859 号(日本国実用新案登録出願公開 62-130220 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 (日亜精密工業株式会社) 1987.08.17, 第 1 2 頁第 7 行目—第 1 7 行目、第 1 0 図 (ファミリーなし) | 11                    |
| Y                     | 日本国実用新案登録出願 59-166972 号(日本国実用新案登録出願公開 61-82126 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 (日亜精密工業株式会社) 1986.05.31, 第 1 0 頁第 1 1 行目—第 1 5 行目、第 5 図 (ファミリーなし) | 11                    |
| A                     | JP 2013-108458 A (アスモ株式会社) 2013.06.06, [0 0 3 5] — [0 0 6 0]、図 5 — 8 (ファミリーなし)                                                                     | 1-11                  |