

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-210165

(P2007-210165A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int. Cl.

B29C 65/16 (2006.01)

F1

B29C 65/16

テーマコード(参考)

4F211

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-31447(P2006-31447)  
(22) 出願日 平成18年2月8日(2006.2.8)(71) 出願人 000004260  
株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
(74) 代理人 100096998  
弁理士 碓氷 裕彦  
(74) 代理人 100123191  
弁理士 伊藤 高順  
(72) 発明者 渡辺 達也  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
Fターム(参考) 4F211 AD05 AD24 AG06 AH33 TA01  
TA14 TC14 TC16 TD11 TN27  
TQ01 TQ13

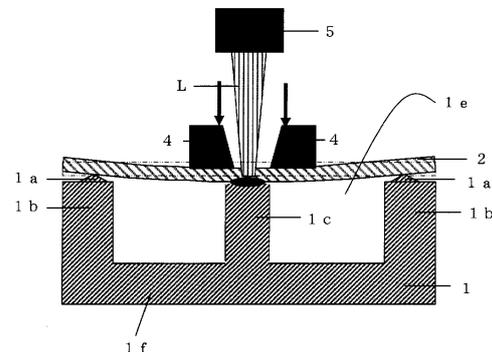
(54) 【発明の名称】 レーザー光を用いた樹脂の溶着方法及び溶着装置

## (57) 【要約】

【課題】溶着装置が複雑化するのを回避しつつ溶着性の低下を防止したレーザー光による樹脂の溶着方法及び溶着装置を提供する。

【解決手段】レーザーヘッド5から照射されたレーザー光Lは、蓋部材2を透過しリブ部1gに到達する。これにより樹脂筐体1の開口部の内側にある中央突起部1cと蓋部材2とが溶着される。次に、レーザーヘッド5から照射されたレーザー光Lは、蓋部材2を透過しリブ部1aに照射される。これにより樹脂筐体1の側壁部1bと蓋部材2とが溶着される。この溶着方法を用いることにより、蓋部材2の中央部が浮き上がることなく樹脂筐体1と蓋部材2とを溶着することができる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定のレーザー光 (L) に対して吸収特性を有する樹脂からなり、側壁部 (1 b、6 b) と当該側壁部が形成する開口部 (1 e, 6 e) とを有する筐体部材 (1、6) と、前記レーザー光に対して透過特性を有する樹脂からなり、前記側壁部に溶着されることにより前記開口部の蓋となる蓋部材 (2、7) とを溶着するにあたり、

前記蓋部材と前記側壁部とを重ね合わせ、接圧治具 (3) を前記蓋部材の外縁部に接触させて前記側壁部方向に押圧することで前記側壁部と前記蓋部材とを前記開口部の外周において略全周に渡り密着させた状態で、レーザー光を前記接圧治具に透過させずに前記蓋部材の側から前記外縁部の内側に照射することで前記蓋部材を透過したレーザー光を前記側壁部に照射し、これにより前記開口部外周の前記側壁部と前記蓋部材との接触面を略全周に渡って一度に溶着する方法であって、

前記側壁部と前記蓋部材とを溶着する前に前記開口部の内側にある前記筐体部材と前記蓋部材との接触面を接合し、

その後、前記側壁部と前記蓋部材とを溶着することを特徴とする樹脂の溶着方法。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の樹脂の溶着方法であって、

前記開口部の内側にある前記筐体部材と前記蓋部材との接触面の接合は、前記蓋部材を透過させたレーザー光を当該筐体部材に照射することで当該接触面を溶着することによって行われることを特徴とする溶着方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の樹脂の溶着方法であって、

前記開口部の内側にある前記筐体部材と前記蓋部材との接触面の接合は、前記筐体部材と前記蓋部材のうち一方に設けられた凸部 (7 d) に他方に設けられた凹部 (6 d) を圧入することによって行われることを特徴とする溶着方法。

**【請求項 4】**

所定のレーザー光 (L) に対して吸収特性を有する樹脂からなり、側壁部 (1 b、6 b) を有する筐体部材 (1、6) と、前記レーザー光に対して透過特性を有する樹脂からなり、前記側壁部に溶着されることで前記側壁部が形成する前記筐体部材の開口部 (1 e, 6 e) の蓋となる蓋部材 (2、7) とを溶着する溶着装置 (10、11) であって、

前記蓋部材の外縁部を前記側壁部の方向に押圧することで、前記側壁部と前記蓋部材とを前記開口部の外周において略全周に渡り密着させる接圧治具 (3) と、

前記開口部の内側にある前記筐体部材と前記蓋部材との接触面を接合する接合装置 (4、5、8) と、

前記接合装置による接合の後に、前記接圧治具が前記側壁部と前記蓋部材とを密着させた状態において、前記蓋部材の前記外縁部より内側にレーザー光を照射することで、前記蓋部材を透過した前記レーザー光を前記側壁部に照射し、これにより前記開口部外周の前記側壁部と前記蓋部材との接触面を略全周に渡って溶着するレーザー光照射装置 (5) と

を備えたことを特徴とする樹脂の溶着装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、レーザー光を用いて樹脂を溶着する方法及びレーザー光を用いて樹脂を溶着する装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来から樹脂製の部材同士、例えば内部にセンサや回路基板等を収容する熱可塑性樹脂製の箱型筐体と当該筐体の開口部を閉塞する樹脂製の蓋部材とを溶着する方法として、レーザー光を利用した溶着方法が用いられる。

10

20

30

40

50

## 【0003】

図5は、従来から用いられているレーザー光による筐体と蓋部材との溶着方法の一例を示す断面図である。筐体51は、側壁部51bによってセンサ等を収容する内部空間が形成された箱型の形状を有する。蓋部材52は、この内部空間の開口部（矩形形状）を閉塞する形状を有する。そして側壁部51bは、レーザーヘッド50から照射される所定波長のレーザー光Lに対して吸収特性を有する熱可塑性樹脂によって形成されており、蓋部材52はレーザー光Lに対して透過特性を有する熱可塑性樹脂によって形成されている。そして、レーザーヘッド50は、側壁部51bの端面と蓋部材52とを接触させた状態で、透過特性を有する蓋部材52の側からこの蓋部材52を透過させてレーザー光Lを照射する。これにより、側壁部51bと蓋部材52との接触面の側壁部51b側の界面が加熱されて溶融し、側壁部51bと蓋部材52とが溶着される。この溶着の際には、レーザーヘッド50は、レーザー光Lを照射しつつ側壁部51bに沿って蓋部材52の上方を周回運動する。これにより一度のレーザー光照射で側壁部51bと蓋部材52とを開口部外周の全周に渡って溶着し、作業効率を向上させている。

10

## 【0004】

この溶着にあたっては、側壁部51bと蓋部材52との接触面を密着させるために、蓋部材52における側壁部51bとの接触面とは反対側の面に、レーザー光Lに対して透過特性を有するガラス（又は樹脂）でできた接圧治具53を押しあてる。そして、接圧治具53の側からこの接圧治具53を透過させてレーザー光を照射することが行われている（特許文献1参照）。

20

## 【0005】

しかしながらこのような方法においては、接圧治具53に傷や汚れが付いてしまった場合には、レーザー光Lの透過率が低下して側壁部51bと蓋部材52との接触面に十分な量のレーザー光Lがあたらなくなる。結果として、当該接触面の溶着不良が発生してしまう。従って、このような接圧治具53を用いる場合には、接圧治具53の傷や汚れを厳密に管理する必要があり、これが高コスト化の要因となる。さらに、接圧治具53は、レーザー光Lを透過させるためにガラスや樹脂によって形成されているが、このような材料からなる治具は、製造工程において繰り返し使用される治具としては耐久性が低い。従って、このような接圧治具53は、取り扱いが難しく、また高荷重を掛けることもできないという欠点がある。

30

## 【0006】

一方、レーザー光を利用した他の溶着方法として、図6に示す溶着方法がある。この溶着方法は、レーザー光Lを透過しないが耐久性の高いセラミック等でできた接圧治具54を使用する。この接圧治具54には開口部が設けられており、この開口部を通して溶着される樹脂の接触面にレーザー光Lを照射する（特許文献2参照）。

## 【0007】

このような溶着方法を用いた場合、レーザー光Lが接圧治具54を透過しないため、接圧治具54の傷や汚れを厳密に管理する必要がなく、また接圧治具54の耐久性が高いため取り扱いも容易で、高荷重をかけることができるという利点がある。

## 【0008】

尚、図示はしていないが接圧治具54の上方には、この接圧治具54を支持し、側壁部51bと蓋部材52とを密着させるための押圧力を付加する支持機構が存在しており、レーザーヘッド50は、当該支持機構の内側を周回しつつレーザー光Lを照射している。

40

## 【0009】

しかしながら、図6の溶着方法においては、接圧治具54がレーザー光Lを透過しないため、接圧治具54は蓋部材52のレーザー光Lが照射される部位を押圧することができず、図6(b)に示すように蓋部材52の外縁部を押圧することになる。このため、接圧治具54が蓋部材52に押し付けられた際、筐体51の開口部が広がるように撓んでしまい、結果として蓋部材52の中央部分が反るように上方に浮き上がってしまう。（特に、図6(c)に示すように（図6(c)及び後述の図6(d)は、図6(b)の右側接触面

50

を拡大したもの)、側壁部51bにレーザー光Lによって溶融される溶着リブ51aが設けられている場合には、接圧治具54の押圧力により蓋部材52の中央部分はさらに大きく浮き上がってしまう。)このように中央部分が浮き上がった状態では、側壁部51bと蓋部材52との接触面に隙間ができてしまい、側壁部51bと蓋部材52との接触面積が低下する。また図6(d)に示すようにレーザー光Lを照射した際に溶融した樹脂がこの隙間に沿って接触面から流れ出してしまうことで、溶着材料となる樹脂の量が低下し、溶着性が低下するという問題があった。

【特許文献1】特開昭62-142092号公報

【特許文献2】特開2004-216839号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述の蓋部材52の中央部分の浮き上がりを防止するためには、図6(e)のように中央部を押圧するための接圧治具55を用いることも考えられる。このような接圧治具55を用いる場合には、この接圧治具55を支持し、また側壁部51bと蓋部材52とを密着させるための押圧力を付加する支持機構(図示省略)が接圧治具55の上方に位置している。側壁部51bと蓋部材52との接触面を全周に渡って一度に溶着する場合には、レーザーヘッド50が側壁部51bの上方を周回する必要があるが、レーザーヘッド50やその駆動装置(図示省略)とこの支持機構が互いに干渉してしまう。この干渉を避けるためには、当該支持機構の周囲をレーザーヘッド50が一周できるように、駆動装置や支持機構を特殊な構造とする必要となり、結果として溶着装置が複雑になってしまう。

20

【0011】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、溶着装置が複雑化するのを回避しつつ、樹脂部材間の溶着性の低下を防止したレーザー光による樹脂の溶着方法及び溶着装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述の目的を達成するためになされた請求項1に記載の溶着方法は、所定のレーザー光に対して吸収特性を有する樹脂からなり、側壁部を有する筐体部材と、当該レーザー光に対して透過特性を有する樹脂からなり、側壁部に溶着されることでこの側壁部が形成している筐体部材の開口部の蓋となる蓋部材とを溶着するにあたり、蓋部材と側壁部とを重ね合わせ、接圧治具を蓋部材の外縁部に接触させて側壁部方向に押圧することで側壁部と蓋部材とを開口部の外周において略全周に渡り密着させた状態で、レーザー光を蓋部材の側から蓋部材の外縁部内側に照射することで、蓋部材を透過したレーザー光を側壁部に照射し、これにより開口部外周にある側壁部と蓋部材との接触面を略全周に渡って溶着する方法であって、側壁部と蓋部材とを溶着する前に開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面を接合しておき、その後側壁部と蓋部材との溶着を行うことを特徴とする樹脂の溶着方法である。

30

【0013】

このように、まず開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面を接合することで、蓋部材の中央部分が大きく浮き上がることを防止することができる。そしてその後、側壁部と蓋部材との接触面を溶着するので、当該接触面に隙間が生じにくくなる。このため、側壁部と蓋部材の接触面積が低下することを防止でき、また溶融した樹脂が隙間に沿って接触面から流出することも防止できるので、結果として溶着性の低下を防止することができる。また、接圧治具は蓋部材の外縁部を押圧しているので、レーザー照射装置と接圧治具の支持機構とは干渉せず、溶着装置が複雑化することはない。

40

【0014】

また、請求項2に記載の溶着方法は、請求項1に記載の樹脂の溶着方法であって、開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面の接合は、蓋部材を透過させたレーザー光を筐体部材に照射することで当該接触面を溶着することによって行われることを特徴として

50

いる。

【0015】

このように、開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面が、側壁部と蓋部材との接触面と同じ方法で溶着される場合には、当該溶着に必要な装置等を兼用で使用することができるため、製造コスト面で有利である。

【0016】

請求項3に記載の溶着方法は、請求項1に記載の樹脂の溶着方法であって、開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面の接合は、筐体部材と蓋部材のうち一方に設けられた凸部に他方に設けられた凹部を圧入することで行われることを特徴としている。

【0017】

このように、圧入によって接合を行う場合には、レーザー光の照射が不要となり、比較的簡単な工程で接合を行うことができる。

【0018】

次に、請求項4に記載の樹脂の溶着装置は、所定のレーザー光に対して吸収特性を有する樹脂からなり、側壁部を有する筐体部材と、当該レーザー光に対して透過特性を有する樹脂からなり、側壁部に溶着されることで側壁部が形成する筐体部材の開口部の蓋となる蓋部材とを溶着する溶着装置であって、蓋部材の外縁部を側壁部の方向に押圧することで、側壁部と蓋部材とを開口部の外周において略全周に渡り密着させる接圧治具と、開口部の内側にある筐体部材と蓋部材との接触面を接合する接合装置と、接合装置による接合の後に、接圧治具が側壁部と蓋部材とを密着させた状態において、蓋部材の外縁部より内側にレーザー光を照射することで、蓋部材を透過したレーザー光を側壁部に照射し、これにより当該開口部外周の側壁部と蓋部材との接触面を略全周に渡って溶着するレーザー光照射装置とを備えたことを特徴としている。

【0019】

この溶着装置を用いることで、上述の請求項1の溶着方法を用いた場合と同様な効果を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

[実施例1]

以下、本発明の実施例を説明する。尚、本発明の実施形態は、以下の実施例に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【0021】

図1は、レーザー光を利用した樹脂の溶着装置10及びこれにより溶着される樹脂筐体1と蓋部材2の斜視図である。図2及び図3は、溶着装置10、樹脂筐体1及び蓋部材2の断面図である。

【0022】

樹脂筐体1は、所定の波長からなるレーザー光Lに対して吸収特性を有する熱可塑性の樹脂により一体形成された箱型の筐体である。この樹脂筐体1は、図2で示すように、底部1f及び側壁部1bにより箱型形状を成しており、また側壁部1bにより形成される開口部1eを有しており、さらにこの開口部1eの内側の中央付近に底部1fより延伸した中央突起部1cを有している。側壁部1bと中央突起部1cの底部1fからの高さは略等しくなるよう形成されている。また、側壁部1bの先端面の全周と中央突起部1cの先端面には、それぞれリブ部1aとリブ部1gとが形成されている。このリブ部1aとリブ部1gの高さも、略等しくなるよう形成されている。

【0023】

蓋部材2は、樹脂筐体1の開口部1eを閉塞するための部材であり、レーザー光Lに対して透過特性を有する樹脂により形成された板状の部材である。

【0024】

溶着装置10は、レーザー光Lを照射するレーザーヘッド5と、このレーザーヘッド5

10

20

30

40

50

を支持・駆動するための駆動装置（図示省略）と、蓋部材 2 に接触してこの蓋部材 2 を樹脂筐体 1 の方向（図の下方）へ押し付ける接圧治具 3、4 と、この接圧治具 3、4 を支持し、図の下方への押圧力を与える支持機構（図示省略）と、樹脂筐体 1 の底部 1 f を図の下方から支える台座部材（図示省略）とを備えている。ここで、接圧治具 3、4 は、レーザー光 L を透過しないセラミックス或いは金属によって形成されており、開口部を有する棒形状の治具である。

【0025】

次に、樹脂筐体 1 と蓋部材 2 とを溶着する方法について、図 2 及び図 3 の断面図を用いて説明する。

【0026】

まず樹脂筐体 1 と蓋部材 2 は、図 2 に示すように、樹脂筐体 1 の開口部 1 e を閉塞するように重ね合わされる。このとき、側壁部 1 b の先端面に設けられたリブ部 1 a と中央突起部 1 c の先端面に設けられたリブ部 1 g とが、蓋部材 2 と接触した状態で重ね合わされている。

【0027】

そして、接圧治具 4 は、蓋部材 2 の側からこの蓋部材 2 とリブ部 1 g との接触面付近に接近し、蓋部材 2 の当該接触面の反対面と接触し、蓋部材 2 を図の下方に押さえつける。このとき、接圧治具 4 の開口部は、リブ部 1 g の上方に位置している。この接圧治具 4 によって、蓋部材 2 とリブ部 1 g とは、密着した状態となる。

【0028】

その後、レーザーヘッド 5 は、リブ部 1 g の上方から、接圧治具 4 の開口部を通してレーザー光 L を所定時間に渡り照射する。このレーザー光 L は、蓋部材 2 を透過し、リブ部 1 g に到達する。

【0029】

リブ部 1 g に到達したレーザー光 L は、このリブ部 1 g に吸収されることによってリブ部 1 g の温度を上昇させる。これによりリブ部 1 g の温度は融点に達し、リブ部 1 g は溶融する。溶融したリブ部 1 g は、接圧治具 4 の押圧力によって中央突起部 1 c と蓋部材 2 との接触面において所定範囲で広がる。

【0030】

その後、レーザーヘッド 5 によるレーザー光 L の照射が終了すると、溶融したリブ部 1 g が冷えて固化し、中央突起部 1 c と蓋部材 2 との接触面が溶着される。このとき、図 2 に示しているように、蓋部材 2 の中央部は、図の下方に撓んだ状態となっている。これは、中央突起部 1 c のリブ部 1 g が溶融したことにより、溶融前後のリブ部 1 g の高さの差分だけ蓋部材 2 の中央部が下方に撓んだためである。

【0031】

以上によって、樹脂筐体 1 の開口部の内側にある中央突起部 1 c と蓋部材 2 とが溶着により接合された。次に、図 3 を用いて、樹脂筐体 1 の側壁部 1 b と蓋部材 2 との溶着方法について説明する。

【0032】

上述の工程によって中央突起部 1 c と蓋部材 2 とが溶着された樹脂筐体 1 及び蓋部材 2 に対して、接圧治具 3 は、蓋部材 2 の側からこの蓋部材 2 と側壁部 1 b に設けられたリブ部 1 a との接触面付近に接近し、蓋部材 2 の当該接触面の反対面であって当該蓋部材 2 の外縁部と接触し、当該外縁部を全周に渡って図の下方へ押さえつける。このとき、接圧治具 3 は蓋部材 2 の外縁部のみと接触しており、接圧治具 3 の開口部は、樹脂筐体 1 の開口部 1 e 及びリブ部 1 a の上方に位置している。この接圧治具 3 によって、蓋部材 2 とリブ部 1 a とは、開口部 1 e の外周において全周に渡って密着した状態となる。

【0033】

その後、レーザーヘッド 5 は、リブ部 1 a の上方に移動し、リブ部 1 a の上方から、接圧治具 3 の開口部を通してレーザー光 L を照射する。このレーザー光 L は、蓋部材 2 を透過し、リブ部 1 a に到達する。

10

20

30

40

50

## 【0034】

リブ部 1 a に到達したレーザー光 L は、リブ部 1 g に到達したレーザー光 L と同様に、リブ部 1 a に吸収されることによってリブ部 1 a の温度を上昇させる。これによりリブ部 1 a の温度は融点に達し、リブ部 1 a は溶融する。溶融したリブ部 1 a は、接圧治具 3 の押圧力によって側壁部 1 b と蓋部材 2 の接触面において所定範囲で広がる。

## 【0035】

図 3 ( b ) は、リブ部 1 a が溶融した後の側壁部 1 b と蓋部材 2 の接触面の拡大図である。当初蓋部材 2 の中央部は、上述の中央突起部 1 c と蓋部材 2 との溶着によって下方に撓んでいるが、リブ部 1 a が溶融するに従って蓋部材 2 の弾性力によりこの撓みが解消されていく。これにより、図 3 ( b ) のように蓋部材 2 は再び図の水平方向にまっすぐな板形状となる。

10

## 【0036】

尚、レーザーヘッド 5 は、側壁部 1 b の全周に設けられたリブ部 1 a に沿って周回運動をする。従って、リブ部 1 a が全周に渡って順次溶融、固化していき、側壁部 1 b の端面と蓋部材 2 との接触面が開口部 1 e の外周において全周に渡って溶着される。

## 【0037】

本実施例に記載の樹脂の溶着方法や溶着装置を用いることにより、蓋部材 2 の中央部が浮き上がることを防止しつつ樹脂筐体 1 と蓋部材 2 とを溶着することができる。従って、開口部 1 e の外周における樹脂筐体 1 と蓋部材 2 の接触面積が低下することはなく、また溶融したリブ部 1 a が浮き上がりにより生じた隙間に沿って流出することはないので、溶着性の低下を防止することができる。また、側壁部 1 b と蓋部材 2 との溶着は接圧治具 3 の開口部の内側で行われているため、レーザーヘッド 5 の駆動装置や接圧治具 3 の支持機構に特殊な構造を用いる必要はなく、さらに中央突起部 1 c と蓋部材 2 との溶着にあたっては、接圧治具 4 とその支持機構が必要となるだけなので、溶着装置が過度に複雑化することはない。

20

## 【0038】

さらに、中央突起部 1 c と蓋部材 2 との接合は、側壁部 1 b と蓋部材 2 との溶着と同じレーザー溶着を用いているため、レーザーヘッド 5 等の装置を兼用して使用しており、製造コスト面で有利である。

## 【0039】

本実施例ではリブ部 1 a を溶融することにより側壁部 1 b と蓋部材 2 とを溶着しているが、このリブ部 1 a を設けない構成であっても良い。即ち、リブ部 1 a を有さない側壁部 1 b の端面をレーザー光 L により溶融することで、側壁部 1 b と蓋部材 2 とを溶着してもよい。また、リブ部 1 a に代えて、レーザー光 L により溶融する接着剤を側壁部 1 b と蓋部材 2 との間に塗布しておき、レーザー光照射によりこの接着剤を溶融させることで側壁部 1 b と蓋部材 2 とを接合させることとしてもよい。

30

## 【0040】

## [ 実施例 2 ]

次に、図 4 を用いて実施例 2 を説明する。本実施例は、上述の実施例 1 とは中央突起部と蓋部材との接合方法が異なっており（本実施例では、いわゆるスナップフィットを用いている）、その他は同じであるため、異なる点を中心に説明する。

40

## 【0041】

本実施例の樹脂筐体 6 は、その中央突起部 6 c の先端面において、リブ部ではなく凹状部 6 d を有している。その他の構成は、樹脂筐体 1 と同様であるので説明を省略する。

## 【0042】

蓋部材 7 は、中央突起部 6 c との接触面において、凹状部 6 d と勘合する凸状部 7 d を有している。その他の構成は、蓋部材 2 と同様であるので説明を省略する。

## 【0043】

そして、樹脂筐体 6 と蓋部材 7 とを溶着する溶着装置 1 1 は、上述の溶着装置 1 0 と同じくレーザーヘッド 5 とその駆動装置（図示省略）、及び接圧治具 3 とその支持機構（図

50

示省略)並びに台座部材(図示省略)を備えており、さらに溶着装置10の接圧治具4に代えて開口部を有さない接圧治具8及びその支持機構(図示省略)を備えている。

【0044】

樹脂筐体6と蓋部材7は、図4(a)及び(b)に示すように、樹脂筐体6の開口部6eを閉塞するように重ね合わされる。そして、接圧治具8は、蓋部材7の側からこの蓋部材7と中央突起部6cとの接触面付近に接近し、蓋部材7における当該接触面の反対面と接触し、蓋部材7を図の下方(樹脂筐体6の方向)に押さえつける。これにより、凸状部7dが凹状部6dに圧入されて、凸状部7dと凹状部6dとが嵌合し、中央突起部6cと蓋部材2が接合される。

【0045】

その後行われる樹脂筐体6の側壁部6bと蓋部材7との溶着方法については、実施例1にて説明した方法と同様であるので、説明を省略する。

【0046】

本実施例に記載の樹脂の溶着方法及び溶着装置を用いることにより、実施例1と同様に、蓋部材7の中央部が浮き上がることを防止しつつ樹脂筐体6と蓋部材7とを溶着することができる。従って、開口部6eの外周における樹脂筐体6と蓋部材7の接触面積が低下することはなく、また溶融したリブ部6aが浮き上がりにより生じた隙間に沿って流出することはないので、溶着性の低下を防止することができる。また、溶着装置としては、接圧治具4に代えて接圧治具8を設けただけなので、溶着装置が過度に複雑化することはない。さらに、凸状部7dと凹状部6dとは圧入によって嵌合されているため、レーザー光の照射により溶着する場合と比べて比較的単純な接合工程となっており、また樹脂の溶融、固化に要する時間が省略できるので短時間で接合を行うことができる。

【0047】

尚、本実施例においては、蓋部材7に凸状部7dを設け、樹脂筐体6に凹状部6dを設けたが、この構成に限定される必要はなく、蓋部材7に凹状部を設け、樹脂筐体6に凸状部を設けてもよい。

【0048】

また、本実施例の凸状部及び凹状部の形状は、単なる一例に過ぎない。互いに勘合する凸状部と凹状部については、種々の形状が考えられる。

【0049】

本実施例ではリブ部6aを溶融することにより側壁部6bと蓋部材7とを溶着しているが、このリブ部6aを設けない構成であっても良い。即ち、リブ部6aを有さない側壁部6bの端面をレーザー光Lにより溶融することで、側壁部6bと蓋部材7とを溶着してもよい。また、リブ部6aに代えて、レーザー光Lにより溶融する接着剤を側壁部6bと蓋部材7との間に塗布しておき、レーザー光照射によりこの接着剤を溶融させることで側壁部6bと蓋部材7とを接合させることとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】レーザー光を利用した樹脂の溶着装置10及びこれにより溶着される樹脂筐体1と蓋部材2の斜視図(実施例1)

【図2】溶着装置10、樹脂筐体1及び蓋部材2の断面図(実施例1)

【図3】溶着装置10、樹脂筐体1及び蓋部材2の断面図(実施例1)

【図4】溶着装置11、樹脂筐体6及び蓋部材7の断面図、及び溶着装置11の斜視図(実施例2)

【図5】従来の溶着方法を説明する断面図

【図6】従来の溶着方法を説明する斜視図及び断面図

【符号の説明】

【0051】

1 樹脂筐体、1a リブ部、1b 側壁部、1c 中央突起部、1e 開口部、1f 底部、1g リブ部

10

20

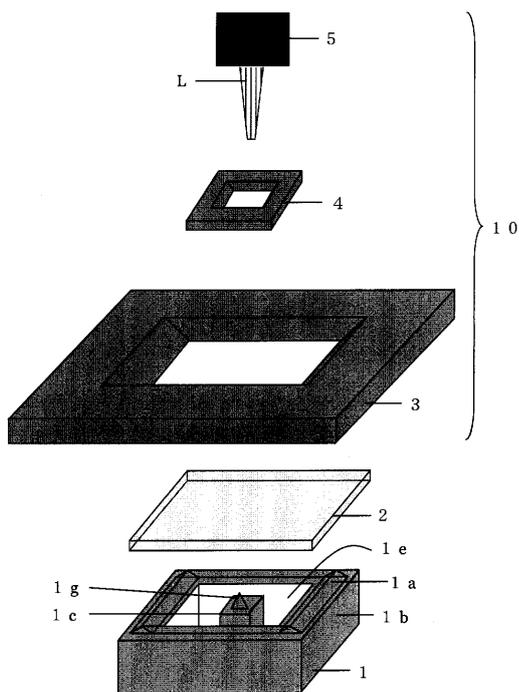
30

40

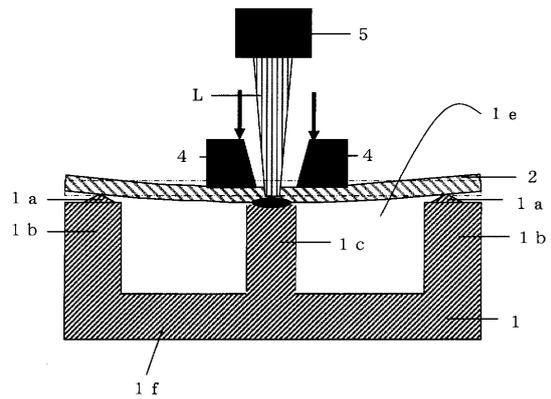
50

- 2 蓋部材
- 3 接圧治具
- 4 接圧治具
- 5 レーザーヘッド
- 6 樹脂筐体、6 a リブ部、6 b 側壁部、6 c 中央突起部、6 d 凹状部、6 e 開口部、6 f 底部
- 7 蓋部材、7 d 凸状部
- 8 接圧治具
- 10 溶着装置
- 11 溶着装置

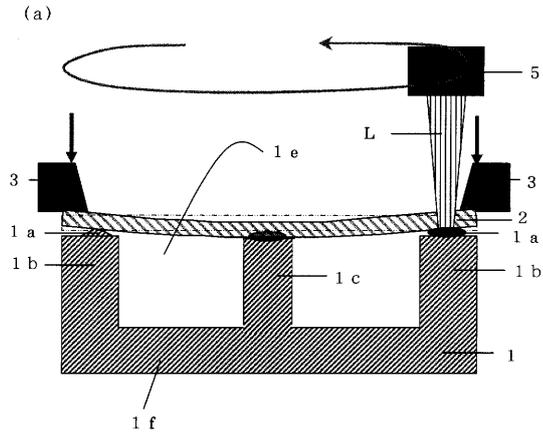
【図1】



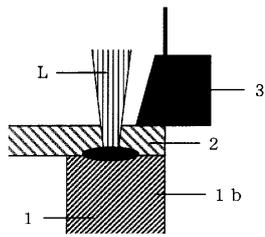
【図2】



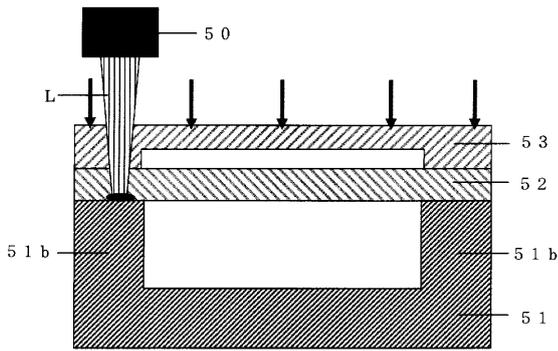
【 図 3 】



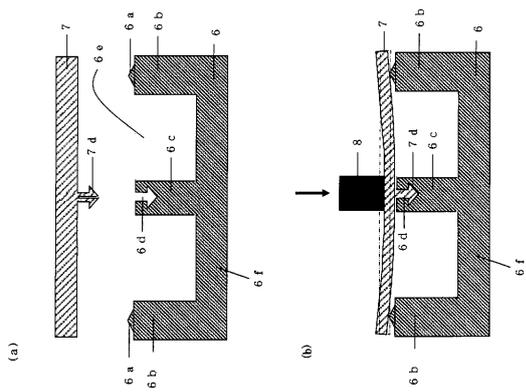
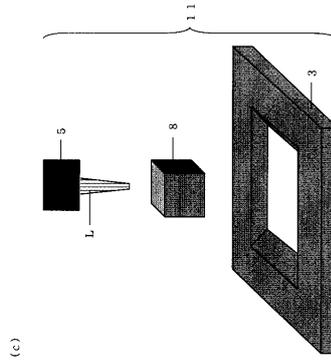
(b)



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

