

【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

複数個の内殻パーツが接合部において接合された内殻と、前記接合部を被覆し前記パーツに融着する表皮とを備えた樹脂製の中空ボールにおいて、

前記接合部は、

内殻の内表面の近傍において複数のパーツ同士が周方向に互いに当接する当接面と、

内殻の外表面の近傍において複数のパーツ同士が周方向に互いに離間した状態で対面する対向面と、

前記当接面と前記対向面とを連ね、複数のパーツ同士が周方向に沿って互いに嵌合する嵌合面と、

10

前記表皮を構成する樹脂が前記対向面の間の第 1 の隙間に浸入して前記対向面同士を互いに融着する第 1 融着部とを備えた樹脂製の中空ボール。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記嵌合面には前記対向面の第 1 の隙間に連なる第 2 の隙間が設けられ、

前記表皮を構成する樹脂が前記第 1 の隙間から前記第 2 の隙間に浸入して、前記嵌合面の少なくとも一部を互いに融着する第 2 融着部を更に備えた樹脂製の中空ボール。

【請求項 3】

請求項 1 もしくは 2 において、前記内殻パーツは一对の内殻半体と、前記内殻半体の間に配置された結合リングとからなり、

20

前記内殻半体と結合リングとの間において前記当接面および嵌合面が形成され、

前記内殻半体同士の間において前記対向面が形成されている樹脂製の中空ボール。

【請求項 4】

請求項 1, 2 もしくは 3 において、前記対向面の一方には前記対向面の他方に対して突出して前記第 1 の隙間を確保する小突起が形成されている樹脂製の中空ボール。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記内殻は透明ないし半透明で、かつ、前記外殻は不透明であり、

前記内殻には前記外殻を貫通し、かつ、直径方向に互いに離間し、一方から外光が入射すると他方から当該光が外に向けて出射される一对の露出部が設けられている。

30

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は中空ボールに関し、特にパークゴルフやグラウンド・ゴルフ用の中空ボールに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、ゴルフ場で行う一般のゴルフに対し、専用グラウンド、公園や河川敷等で手軽に行うことのできるパークゴルフやグラウンド・ゴルフが盛んになりつつある。

かかるパークゴルフやグラウンド・ゴルフでは、高速で打撃を行った際の反発性が大きい樹脂製の中空ボールが用いられている。

40

ボールが中空ではなく内部まで樹脂が詰まっていると、高速打撃時に樹脂の表面近傍部分のみが局所的に変形するだけで反発力が小さい。これに対し、中空ボールは高速打撃時にボール全体が変形するので、変形が大きいため、より大きな反発力を得ることができるからである。

【0003】

前記中空ボールとしては、一对の半球状のパーツを接合した中空の内殻と、該内殻を被覆する表皮を備えたものが提案されている。(特許文献 1 および 2 参照)。

【特許文献 1】特開 2006 - 212151 (要約書)

【特許文献 2】特開 2007 - 29325 (要約書)

50

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の中空ボールは、一对の半球体を物理的に嵌め合わせて内殻を形成し、該内殻を表皮で覆っている。

しかし、内殻を構成する一对の半球体が物理的な嵌合のみで接合されているので、強い打撃を繰り返すと、前述のようにボールの変形が大きいため、前記半球体同士が互いに離間してボールが破損する（半球体同士の接合面に微細な隙間が発生する）場合がある。

特許文献2の中空ボールは、一对の半球体の接合面の一部に表皮を構成する樹脂が若干入り込むことで、該樹脂によって接合面の一部を融着している。

しかし、特許文献2の中空ボールも、打撃による外部からの衝撃が接合部分に達し、打撃を繰り返すと、両半球体が互いに離間してボールが破損する場合がある。

【0005】

したがって、本考案の目的は、大きな打撃力が繰り返して加えられても破損しにくい中空ボールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本考案の中空ボールは、複数個の内殻パーツが接合部において接合された内殻と、前記接合部を被覆し前記パーツに融着する表皮とを備えた樹脂製の中空ボールにおいて、前記接合部は、内殻の内表面の近傍において複数のパーツ同士が周方向に互いに当接する当接面と、内殻の外表面の近傍において複数のパーツ同士が周方向に互いに離間した状態で対面する対向面と、前記当接面と前記対向面とを連れ、複数のパーツ同士が周方向に沿って互いに嵌合する嵌合面と、前記表皮を構成する樹脂が前記対向面の間の第1の隙間に浸入して前記対向面同士を互いに融着する第1融着部とを備えている。

【考案の効果】

【0007】

本考案によれば、内殻パーツ同士が互いに嵌合していると共に、該内殻パーツ同士の対向面に形成された第1の隙間に表皮の樹脂が浸入し、該対向面同士を融着しているため、対向面に亀裂が生じにくい。そのため、大きな打撃力が繰り返し加えられても、中空ボールが破損するおそれがない。

【0008】

本考案において、内殻および表皮に用いることのできる樹脂としては、たとえば、熱可塑性樹脂であれば、例えば、アイオノマー樹脂、ポリカーボネート、ポリ乳酸、ポリアミド、メタクリル酸メチル、ポリエチレンテレフタレート、ポリアセタール、変性ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、高密度ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリサルホン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリスチレン、シンジオタクチックポリスチレン、液晶ポリマー（ＬＣＰ）、ＡＢＳ、ポリイミド、ＥＰＤＭ、シリコン樹脂、ポリアリレート、フッ素樹脂などの熱可塑性樹脂を１種または２種以上用いることができる。

熱可塑性エラストマーであればスチレン系、オレフィン系、ポリウレタン系、塩ビ系、ポリアミド系などの１種または２種以上を用いることができる。また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、架橋ゴム粉を１種または２種以上混合することもできる。

また、従来公知の熱可塑性樹脂に、動的粘弾性及び重量を調整するために、黒鉛、ケッチンブラック、カーボンブラック、タルク、マイカ、モンモリロナイト、酸化チタン、煙霧状シリカ、酸化亜鉛、炭素繊維、炭酸カルシウム、酸化アルミ、金属、繊維状チタン酸カリウム、カーボンナノチューブ、フラレン等、プロテインパウダー等の添加剤、パラフィンやプロセスオイル、可塑剤を加えることもできる。

また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、架橋ゴム粉などを１種または２種以上混合することもできる。

10

20

30

40

50

なお、着色には、顔料、染料、蛍光増白剤、金属粉、気泡をいれることもできる。

【0009】

また、本考案において、内殻および表皮の硬度としては、たとえば、JIS-D硬度で40°~80°が好ましく、より好ましくは、50°~70°に設定する。

【0010】

本考案において、前記嵌合面には前記対向面の第1の隙間に連なる第2の隙間が設けられ、前記表皮を構成する樹脂が前記第1の隙間から前記第2の隙間に浸入して、前記嵌合面の少なくとも一部を互いに融着する第2融着部を更に備えているのが好ましい。

この態様によれば、前記対向面に形成した第1の隙間と共に、嵌合面に形成した第2の隙間に表皮の樹脂が浸入して嵌合面の一部を融着するので、内殻に亀裂の生じる可能性が更に低くなる。

10

【0011】

本考案において、前記内殻パーツは一对の内殻半体と、前記内殻半体の間に配置された結合リングとからなり、前記内殻半体と結合リングとの間において前記当接面および嵌合面が形成され、前記内殻半体同士の間において前記対向面が形成されているのが好ましい。

この態様によれば、3パーツにすることで、接合部がシンメトリーになり強度向上を図り得る。

【0012】

本考案において、前記対向面の一方には前記対向面の他方に対して突出して前記第1の隙間を確保する小突起が形成されているのが好ましい。

20

この態様によれば、小突起により所定の高さの第1の隙間が均一に確保されるので、対向面の結合強度の信頼性が高まり品質が安定する。

【0013】

本考案において、前記内殻は透明ないし半透明で、かつ、前記外殻は不透明であり、前記内殻には前記外殻を貫通し、かつ、直径方向に互いに離間し、一方から外光が入射すると他方から当該光が外に向けて出射される一对の露出部が設けられているのが好ましい。

一方の露出部からボールの内部に外光が入射すると、他方の露出部から当該光が外へ出射される。そのため、ボールの外観が目立つので、ボールを探し易い。

【0014】

30

本考案の原理：

つぎに、本考案の原理について、図5に基づき説明する。

図5Aは従来の中空ボールの一部を示す。図5Aに示すように、内殻101の接合面103はボール中心から径方向Rに設定されている。かかる場合には、ボールに繰り返し大きな打撃力が加えられると、ボール全体が変形することにより、前記接合面103を境に半球体102同士が互いに離間する方向に力が働く。すなわち、前記接合面103が径方向Rに延びていると、外端部104が前記離間の起点となり、半球体102同士の離間(接合面103における裂け)が生じ易くなる。

【0015】

これに対し、図5Bに示すように、内殻201における接合面203の外端部204が該内殻201の外周の接線方向Xに近似した方向に延びていると、ボールに繰り返し大きな打撃力が加えられても、内殻201の接合面203が互いに離間する方向に働く力が分散され、半球体202同士の離間(接合面203の裂け)が生じにくくなる。

40

【0016】

更に、図5Bで説明した内殻201の構造に加え、図5Cに示すように、半球体302、302同士が互いに対面する対向面306、307を設け、表皮305を構成する樹脂が斜線で示すように前記対向面306、307同士の隙間に浸入して、該対向面306、307をそれぞれ融着するように設定すると、より一層、接合面303の離間が生じにくくなる。

【実施例1】

50

【0017】

以下、本考案に係る中空ボールの一実施例を図面にしたがって説明する。

図1に示すように、中空ボールは、3個の内殻パーツ2, 2, 3が接合部4において接合された内殻1と、前記内殻1を被覆し前記各パーツ2, 3の一部に融着する表皮5とからなる。前記内殻1の内部には、球形の中空部5が形成されている。各パーツ2, 2, 3は透明ないし半透明で、表皮5は不透明である。

【0018】

前記各パーツ2, 3は、一对の内殻半体2, 2と、前記一对の内殻半体2, 2の間に配置され該内殻半体2に嵌合する結合リング3とからなる。

【0019】

図2に拡大して示すように、前記内殻1は、該内殻1の内表面35の近傍において内殻半体2および結合リング3同士が周方向に互いに当接する第1～第3当接面A1～A3と、内殻1の外表面36の近傍において前記内殻半体2同士が周方向に互いに離間した状態で対面する対向面Cと、前記第1～第3当接面A1～A3と前記対向面Cとを連れ、内殻半体2および結合リング3同士が周方向に沿って互いに嵌合する嵌合面B1～B5とを備えている。

【0020】

前記第1～第3当接面A1～A3においては、加圧成形時の圧力が前記表皮5、第1および第2融着部D1, D2により保持されて、内殻半体2と結合リング3とが互いに強く圧接している。

【0021】

前記第1～第3接合面B1～B3においては、加圧成形時に樹脂の弾性で互いに圧接した状態が、成形後においても維持され、前記内殻半体2と結合リング3とが互いに隙間なく接触している。

【0022】

前記第1、第2および第5嵌合面B1, B2, B5は接線方向Xに対し概ね平行である。

前記第3嵌合面B3および第4嵌合面B4は接線方向Xに対して若干傾いている。

内表面35ないし外表面36の接線に対する各嵌合面B1～B5の傾斜角は、0°～45°の範囲に設定される。

【0023】

一对の内殻半体2の前記対向面C, Cの間の第1の隙間D1には、前記表皮5を構成する樹脂が浸入し、内殻半体2の対向面Cと表皮5とが互いに融着されている。

すなわち、内殻半体2の第1の隙間D1には、該第1の隙間D1に表皮5を構成する樹脂が浸入して前記対向面C同士を互いに融着する第1融着部E1が形成されている。

【0024】

内殻半体2の前記第1の隙間D1よりもボールの中心寄りの部分には、内殻半体2の第4嵌合面B4と、結合リング3の第5嵌合面B5との間に第2の隙間D2が形成されている。前記第2の第2の隙間D2は前記第1の隙間D1に連なっており、前記表皮5を構成する樹脂が、前記第1の隙間D1から第2の隙間D2に浸入することにより、表皮5と内殻半体2の第4嵌合面B4とが互いに融着されると共に、表皮5と第5嵌合面B5とが互いに融着される。

つまり、内殻半体2の第2の隙間D2には、表皮5を構成する樹脂が前記第1の隙間D1から第2の隙間D2に浸入して、第4および第5嵌合面B4, B5(嵌合面の一部)を互いに融着する第2融着部E2が形成されている。

【0025】

ここで、前述の原理の項で述べたように、前記第1融着部E1および第2融着部E2は、ボールに繰り返し大きな打撃力が加えられることによる内殻半体2同士が離間する方向への力を分散させる。

【0026】

10

20

30

40

50

中空ボールの製造方法：

図 3 に示すように、内殻半体 2 の内部には第 1 中空部 S 1 が形成されている。一方、結合リング 3 の内部には、一对の内殻半体 2 の第 1 中空部 S 1 に対応する位置に、第 2 中空部 S 2 が形成されている。したがって、図 1 に示すように、内殻半体 2 および結合リング 3 を組み立てて内殻 1 を形成すると、内部に第 1 中空部 S 1 および第 2 中空部 S 2 からなる中空部 S が形成される。

【 0 0 2 7 】

前記断面 H 字状の結合リング 3 には、その周方向の外側から内側に向って順に、第 1 凸部 3 a、第 2 凹部 3 b および第 3 凸部 3 c が形成されている。

一方、内殻半体 2 には、結合リング 3 の第 1 凸部 3 a が挿入される第 1 凹部 2 a と、結合リング 3 の第 2 凹部 3 b に挿入される第 2 凸部 2 b とが形成されている。第 1 凹部 2 a は、内殻半体 2 の外表面 3 6 側の第 3 凸部 2 c と、内殻半体 2 の内表面 3 5 側の前記第 2 凸部 2 b との間に形成されている。

【 0 0 2 8 】

内殻 1 (図 1) を組み立てると、内殻半体 2 の第 1 凹部 2 a に結合リング 3 の第 1 凸部 3 a が押し込まれ、内殻半体 2 の第 2 凸部 2 b が結合リングの第 1 凸部 3 a と第 3 凸部 3 c との間に形成された第 2 凹部 3 b に押し込まれる。

【 0 0 2 9 】

これにより、結合リング 3 の第 1 凸部 3 a の外周面側の端部に形成された第 1 係合突部 3 1 と、内殻半体 2 の第 3 凸部 2 c に形成された第 2 係合突部 2 1 とが、図 2 に示すように互いに係合する。

【 0 0 3 0 】

一方、図 3、図 4 A および図 4 B に示すように、各内殻半体 2 の対向面 C には、各対向面 C の他方に対して突出して前記第 1 の隙間 D 1 を均一の高さに確保するための小突起 2 2 が一体に形成されている。図 4 B に示すように、小突起 2 2 は、内殻半体 2 の対向面 C に該内殻半体 2 の周方向に対して概ね等間隔に配置されている。

なお、前記内殻 1 の組み立て時において、図 3 に示す両内殻半体 2 の小突起 2 2 同士が互いに衝突しないように組み立てる。

【 0 0 3 1 】

その後、成形時の圧力で前記一对の内殻半体 2 , 2 を結合リング 3 に押し付けると、前記小突起 2 2 が対向面 C に押し付けられて、前記小突起 2 2 が圧縮され、成形前の内殻半体 2 の小突起 2 2 の高さ H (図 3) に対し、図 1 に示すように、第 1 の隙間 D 1 の隙間 H まで圧縮される。

このように、成形前の内殻半体 2 に小突起 2 2 を一体に形成することにより、第 1 の隙間 D 1 の高さを均一な所定の高さに確保することができる。

【 0 0 3 2 】

その後、表皮 5 を形成する溶融樹脂を金型内に圧送することにより、図 2 に示す表皮 5 の樹脂が第 1 の隙間 D 1 から第 2 の隙間 D 2 に浸入し、内殻半体 2 の対向面 C 同士や、内殻半体 2 の第 4 嵌合面 B 4 と結合リング 3 の第 5 嵌合面 B 5 とが融着される。

一方、前記内殻 1 の組み立て時に、内殻半体 2 の第 2 係合突部 2 1 と結合リング 3 の第 1 係合突部 3 1 とが係合している部分において、表皮 5 の樹脂が塞ぎ止められ、前記樹脂が内殻 1 の内部に向って浸入するのが防止される。

こうして、第 1 の隙間 D 1 および第 2 の隙間 D 2 内に表皮 5 の樹脂が浸入し、第 1 融着部 E 1 および第 2 融着部 E 2 が形成される。

【 0 0 3 3 】

ここで、前記射出圧力により、結合リング 3 の第 1 係合突部 3 1 が、内殻半体 2 の第 2 係合突部 2 1 側に向って押し付けられていることにより、第 1 係合突部 3 1 と第 2 係合突部 2 1 とがより一層強固に固定される。

また、前記射出圧力により、内殻半体 2 の対向面 C 同士が互いに近づくように圧力が加えられることにより、第 1 融着部 E 1 の樹脂界面が強化される。

10

20

30

40

50

【0034】

なお、図3に示す前記小突起22の高さHとしては、たとえば、1.5mm~2.5mm程度に設定するのが好ましく、図1に示す成形後の小突起22の高さHとしては、たとえば、0.5mm~1.0mm程度になるように成形されるのが好ましい。

【0035】

なお、図1に示すように、内殻半体2の上下の凸部25は、中空ボールの外側から見えるように表皮5の間から外周面に露出しているもよい。前記内殻半体2の一对の凸部25の一方から光が中空ボールの内部に入り、その光が他方から出射される。そのため、目立つのでボールを探し易い。

【0036】

また、必ずしも結合リング3を設ける必要はなく、一方の内殻半体2に第1係合突部31、第1凸部3a、第2凹部3bおよび第3凸部3cが形成されていてもよい。

さらに、前記実施例では、中空ボールを内殻1と表皮5の2層で形成したが、3層以上の樹脂を用いて中空ボールを作成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本考案の中空ボールは、パークゴルフやグラウンド・ゴルフなどの競技に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本考案の一実施例にかかる中空ボールを示す概略断面図である。

【図2】接合部近傍を拡大して示す概略断面図である。

【図3】組み立て前の内殻パーツを示す分解された概略断面図である。

【図4】図4Aは組み立て前の内殻半体の概略断面図、図4Bは組み立て前の内殻半体の概略底面図である。

【図5】本考案の原理を示す概略断面図である。

【符号の説明】

【0039】

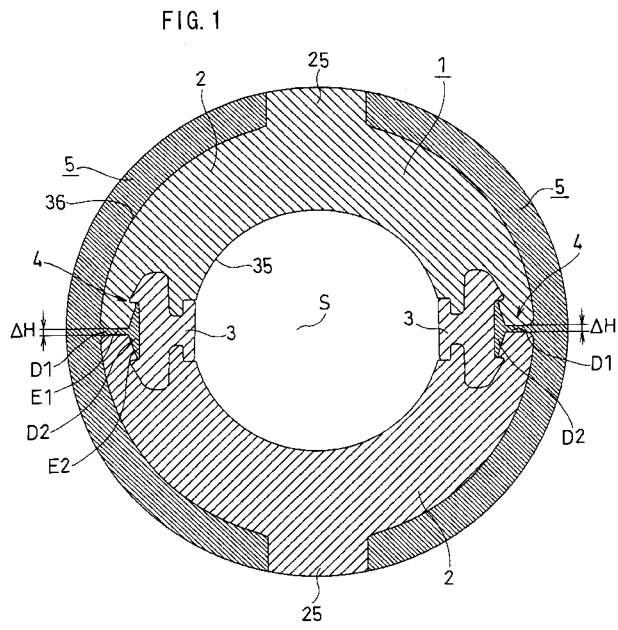
- 1：内殻
- 2：内殻半体（内殻パーツ）
- 3：結合リング（内殻パーツ）
- 4：接合部
- 5：表皮
- A1~A4：当接面
- B1~B5：嵌合面
- C：対向面
- 22：小突起
- E1：第1融着部
- E2：第2融着部

10

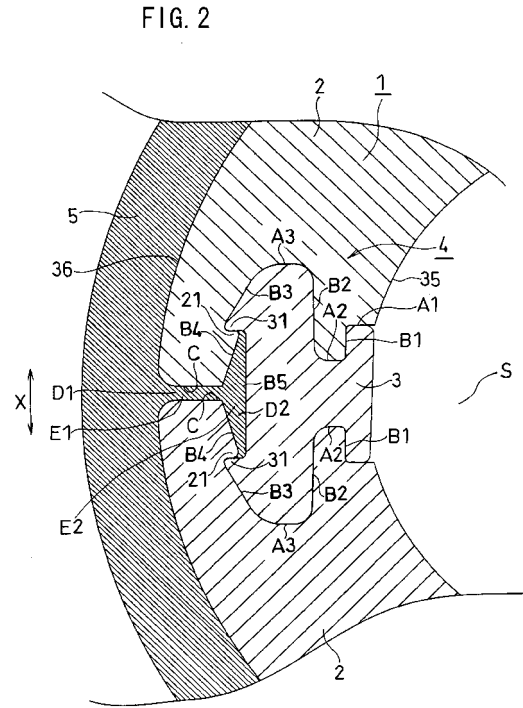
20

30

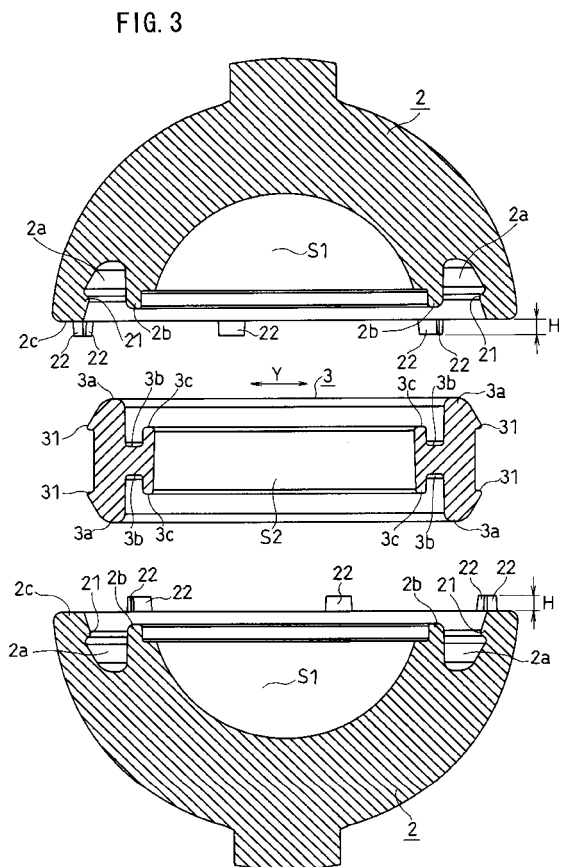
【 図 1 】



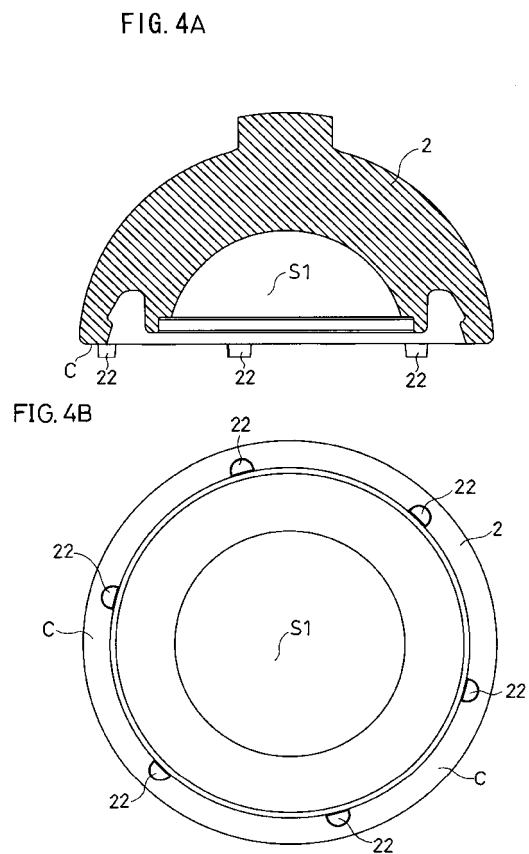
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

