

国際知財司法シンポジウム2020

知財高裁・模擬裁判の事例

1 事案の概要

Pony社は、2002年1月11日、中空ゴルフクラブヘッドに関する発明（以下「本件発明」という。）について、特許出願をし、2005年9月30日に設定の登録（登録第20201028号）を受けた（以下「本件特許」といい、その特許権を「本件特許権」という。）。

Donkey社は、2017年4月20日より、業として、スーパーIP2020という商品名のゴルフクラブ（以下「被告製品」という。）を製造し、販売している。

Pony社は、2019年12月12日、特許権侵害訴訟を提起し、被告製品の製造、販売行為は本件特許権を侵害していると主張して、Donkey社に対し、被告製品の製造、販売の差止め、損害賠償として5億円（500万米ドル）の支払を求めた。

2 本件発明（請求項1に係る発明）

中空構造を有し、金属製外殻部材と繊維強化プラスチック（FRP）製外殻部材をそれぞれの接合部で互いに結合することによって形成されるヘッド本体を有する中空ゴルフクラブヘッドであって、

複数の貫通穴が前記金属製外殻部材の接合部に設けられ、

前記複数の貫通穴を通して前記金属製外殻部材の内面と外面を交互に通じ、その形状が維持されたFRP製糸部材を、接着剤と共に、前記金属製外殻部材と前記FRP製外殻部材との間に介在させることによって、

前記金属製外殻部材の接合部が、前記FRP製外殻部材の接合部に接着されており、

前記FRP製外殻部材及び前記FRP製糸部材のマトリックスは、エポキシ樹脂を含有する

ことを特徴とする中空ゴルフクラブヘッド。

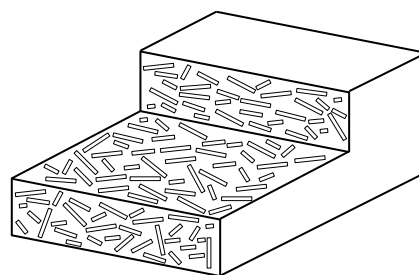
3 前提技術（一部想定）

・「FRP」

繊維強化プラスチック（Fiber-Reinforced Plastic）の略。

マトリックス（母材）となるエポキシ樹脂をはじめとするプラスチック（樹脂）とマトリックスの強化材料である繊維（例えば、炭素繊維、ガラス繊維）とを組み合わせたものがFRPである。

右図は、樹脂内に短繊維を分散させたタイプのFRPについて一部を断面で示したイメージ図である。



FRPの製造方法には様々なものがあり、樹脂と短繊維とを混ぜて射出成型することで右図のように母材となる樹脂に繊維を配合する方法のほか、本件発明におけるFRP製糸部材のように、長繊維の束に樹脂を含浸させる方法などがある。

・エポキシ樹脂

熱硬化性樹脂の一種。常温下で液体の状態では粘度が高く、主剤と硬化剤を混ぜた後に加熱して硬化させるものが広く知られている。なお、金属の接着剤としても用いられる。

・本件発明の「FRP製糸部材」

「炭素繊維の束にエポキシ樹脂を含浸させたもの」(【0011】及び右のイメージ図)。



FRP製糸部材を貫通穴に通す時点では液体であるエポキシ樹脂を用いるため、容易に貫通穴を通すことができ、粘度によるべたつきでFRP製糸部材は貫通穴を通した状態を一時的に維持することができる。その後加熱してエポキシ樹脂を硬化させることで、貫通穴に通した形状が強固に維持される。

4 本件明細書 (抜粋)

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(省略)

【背景技術】

【0002】

金属材料と繊維強化プラスチック (Fiber-Reinforced Plastic ; 以下「FRP」という。) の組み合わせのような異種素材を複合してなるゴルフクラブヘッドが広く知られている。例えば、米国特許第〇〇〇〇〇〇〇号公報では、マトリックスがエポキシ樹脂であり、強化材が炭素繊維シートであるFRP製カバー (外殻部材) を、金属製ケーシング (外殻部材) 上面の開口を覆うように接着剤で接合することによって、カバーがケーシングと結合された中空ゴルフクラブヘッドが開示されている (図3参照)¹。この中空ゴルフクラブヘッドは、金属材料や樹脂材料の組み合わせ及び形状に基づいて重心位置を任意に設定したり、限られたヘッド重量 (ヘッド質量) の中でヘッド体積を最大限に大きくすることができるなどの利点があり、飛びや方向性を含むゴルフクラブ性能の向上が可能である。

【0003】

しかしながら、金属製外殻部材とFRP製外殻部材とを接合して中空構造のヘッド本体を構成する場合、金属製外殻部材に用いられる金属材料によっては、接着剤のみでFRP製

¹ 参考公報 = 米国特許第5624331号公報

外殻部材を金属製外殻部材に接合すると十分な接合強度が得られず、ゴルフクラブヘッドとしての耐久性を確保することが困難な場合があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、金属製外殻部材に用いられる金属材料によらず、金属製外殻部材とFRP製外殻部材との接合強度を高めることを可能にした中空ゴルフクラブヘッドを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するための本発明の中空ゴルフクラブヘッドは、中空構造を有し、金属製外殻部材とFRP製外殻部材をそれぞれの接合部で互いに結合することによって形成されるヘッド本体を有する中空ゴルフクラブヘッドであって、複数の貫通穴が前記金属製外殻部材の接合部に設けられ、前記複数の貫通穴を通して前記金属製外殻部材の内面と外面を交互に通じ、その形状が維持されたFRP製糸部材を、接着剤と共に、前記金属製外殻部材と前記FRP製外殻部材との間に介在させることによって、前記金属製外殻部材の接合部が、前記FRP製外殻部材の接合部に接着されており、前記FRP製外殻部材及び前記FRP製糸部材のマトリックスは、エポキシ樹脂を含有することを特徴とするものである。

【0006】

(省略)

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、FRP製糸部材（以下、単に「糸部材」という場合がある）は、金属製外殻部材とFRP製外殻部材との間に介在しつつ、貫通穴を通された状態で糸部材のマトリックスに含有されているエポキシ樹脂が硬化しているため、貫通穴を通された状態で糸部材の形状が維持され、金属製外殻部材を掛止²することができる。また、FRP製外殻部材と糸部材はいずれもマトリックスがエポキシ樹脂を含有しているため、硬化後は互いに強固に接着される。これにより、FRP製外殻部材を剥離する力が作用した場合には、糸部材が接着面とは反対面で金属製外殻部材を掛止した形状で維持されているため、糸部材がFRP製外殻部材を金属製外殻部材につなぎとめることになる。したがって、金属製外殻部材に用いられる金属材料を、FRP製外殻部材との接着性の良好なものとしなくても、金属製外殻部材とFRP製外殻部材との接合強度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】 本発明の実施形態からなるゴルフクラブヘッドを示し、(a)は平面図、(b)は

²掛止とは「引っ掛けて止めること」を意味する。

正面図、(c)はA-A矢視断面図である。

【図2】 本発明のゴルフクラブヘッドにおける接合形態を示し、(a)は接合部のB-B'矢視断面図(図1(a)(c)参照)、(b)は接合部を金属製の外殻部材側から見た図(図1(c)参照)、(c)は接合部の拡大図である。

【図3】 従来の中空ゴルフクラブヘッドを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1(a)～(c)は本発明の実施形態によるゴルフクラブヘッドを示すものである。図1(a)～(c)に示すように、本実施形態のゴルフクラブヘッドは、フェース部、ソール部及びシャフト接合部をなす金属製外殻部材11と、クラウン部をなすFRP製外殻部材21とを接合してなる中空構造のヘッド本体1を備えている。

【0010】

このように構成した中空ゴルフクラブヘッドでは、異種素材の組み合わせ及び形状に基づいて重心位置を任意に設定したり、限られたヘッド重量(ヘッド質量)の中でヘッド体積を最大限に大きくすることで、飛びや方向性を含むゴルフクラブ性能の向上が可能である。本発明では以下に述べる接合形態で、異種素材である金属製外殻部材11とFRP製外殻部材21とを接合する。

【0011】

図2(a)～(c)に示される接合形態では、金属製外殻部材11の接合部11aには複数の貫通穴13が設けられ、FRP製糸部材22が金属製外殻部材11の内面と外面を交互に通されている。糸部材22は、例えば炭素繊維の束にエポキシ樹脂を含浸させたものを用いることができる。なお、エポキシ樹脂が硬化する前の糸部材22は十分な柔軟性を有しているため、貫通穴13を簡単に通すことができる。

【0012】

また、金属製外殻部材11の接合部11aとFRP製外殻部材21の接合部21aとの間には接着剤が塗布されている。このように構成することで、金属製外殻部材11とFRP製外殻部材21との間に、接着剤と共に糸部材22を介在させた状態で、金属製外殻部材の接合部11aがFRP製外殻部材の接合部21aに接着される。

【0013】

FRP製外殻部材21及びFRP製糸部材22のマトリックスは同じエポキシ樹脂を含有する。そのため、接着剤によりそれぞれの接合部でFRP製外殻部材21を金属製外殻部材11に接着した後に両接合部に適宜圧力を加えながらヘッド本体1を加熱すると、糸部材22のエポキシ樹脂がFRP製外殻部材21のエポキシ樹脂と一体的に硬化し、図2(a)に示される外面において糸部材22はFRP製外殻部材21に対して強く接着される。さらに、糸部材22は貫通穴13を通された状態で硬化して、強固に形状が維持されるため、糸部材22は接着剤が介在する面とは反対面となる図2(a)に示される内面においては金

金属製外殻部材 1 1 を掛止した状態で維持され、FRP 製外殻部材 2 1 を剥離しようとする力が作用しても、糸部材 2 2 は貫通穴 1 3 から抜けることはない。

【0014】

したがって、この接合形態によれば、金属製外殻部材に用いられる金属材料を、FRP 製外殻部材との接着性の良好なものとしなくても、FRP 製糸部材 2 2 が金属製外殻部材 1 1 に対して FRP 製外殻部材 2 1 を高い接合強度で強固に結び付けるため、ゴルフクラブヘッドとしての耐久性を確保しながら、異種素材の組み合わせに基づいて飛びを含むゴルフクラブ性能を向上することが可能になる。

【0015】

なお、金属製外殻部材 1 1 の接合部 1 1 a 及び FRP 製外殻部材 2 1 の接合部 2 1 a の大きさ、形状等に応じて、金属製外殻部材 1 1 と FRP 製外殻部材 2 1 の接合強度をより高めるために、金属製外殻部材 1 1 に複数本の糸部材 2 2 を配して接着させてもよい。

【0016】

また、接着剤にはエポキシ樹脂を含有するものを用いることができる。エポキシ樹脂を含有する接着剤は、同じくエポキシ樹脂をマトリックスに含有する FRP 製外殻部材 2 1 及び FRP 製糸部材 2 2 との接着性の点で好ましい。

【0017】

(省略)

【0018】

(省略)

【0019】

(省略)

【実施例】

【0020】

金属製外殻部材と FRP 製外殻部材とを接合して中空構造のヘッド本体を構成した中空ゴルフクラブヘッドにおいて、その接合形態を異ならせた比較例 1 (従来例)、実施例 1 をそれぞれ作製した。

【0021】

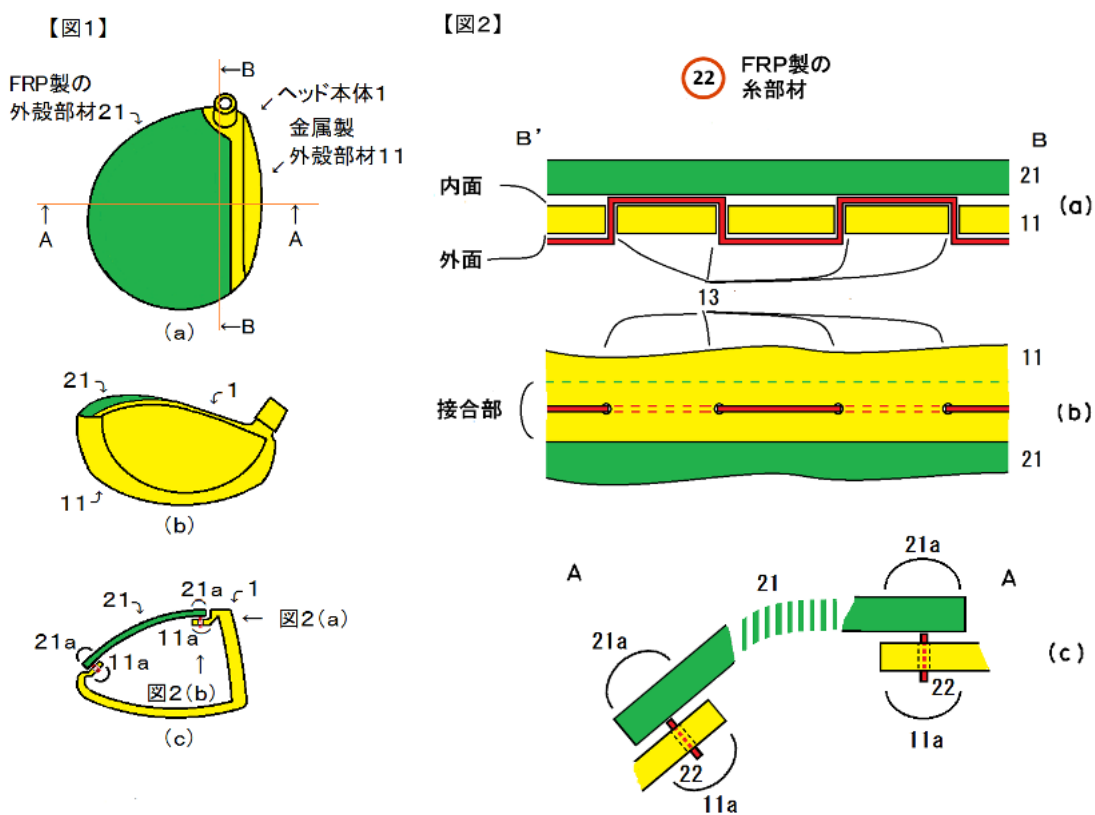
これらゴルフクラブヘッドについて、接合部の耐久性を評価した結果を表 1 に示す。評価結果は、比較例 1 を 100 とする指数にて示した。接合部の耐久性については、指数値が大きいほど耐久性が良好であることを意味する。

【0022】

【表 1】

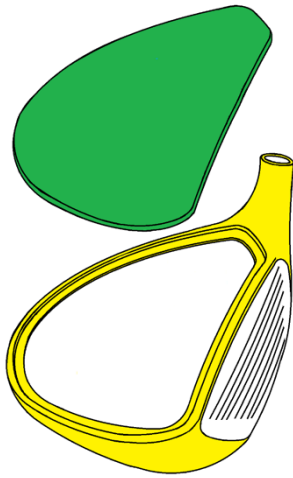
	接合方法	接合強度
比較例 1	貫通穴, 糸部材無しで, 接着剤有り	1 0 0
実施例 1	貫通穴, 糸部材, 接着剤のいずれも有り	1 2 1

この表 1 から判るように, 実施例 1 のゴルフクラブヘッドは, 比較例 1 に比べて, 接合部の耐久性が優れていた。



1	ヘッド本体
1 1	金属製外殻部材
1 1 a	金属製外殻部材の接合部
1 3	貫通穴
2 1	F R P 製外殻部材
2 1 a	F R P 製外殻部材の接合部
2 2	糸部材

【図3】(従来技術)



5 審査時に提出された補正書及び意見書の概要

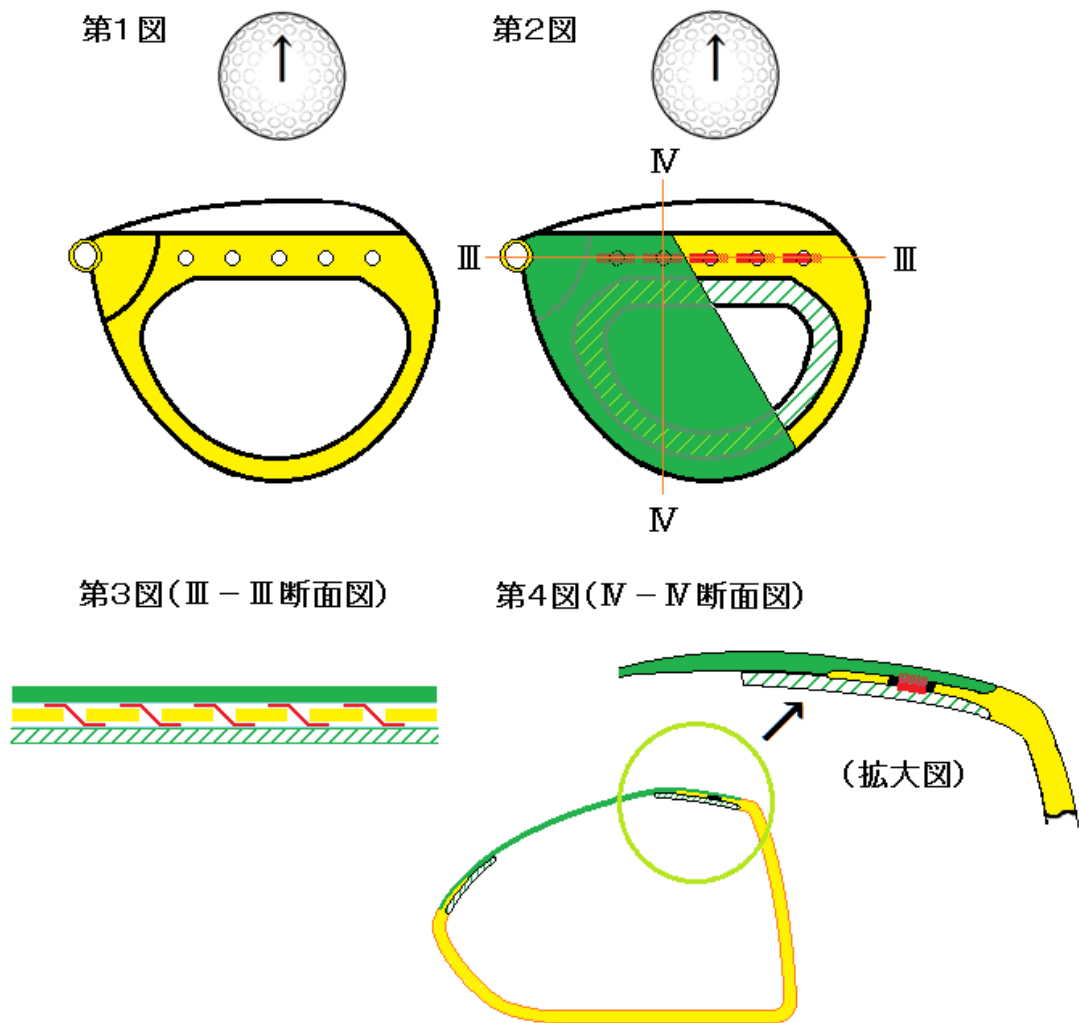
(1) 特許請求の範囲について、出願時は、「前記複数の貫通穴を通され、その形状が維持されたFRP製糸部材」だったところを、審査段階での「前記複数の貫通穴を通して前記金属製外殻部材の内面と外面を交互に通る、その形状が維持されたFRP製糸部材」との補正を経て、登録された。なお、明細書の【0005】も、特許請求の範囲と同様の記載に補正された。

(2) 上記補正に際し、審査官からの拒絶理由通知に対してPony社が提出した意見書には、次の記載がある。

「審査官は、『複数の貫通穴が前記金属製外殻部材の接合部に設けられ、前記複数の貫通穴を通され、その形状が維持されたFRP製糸部材を、接着剤と共に、前記金属製外殻部材と前記FRP製外殻部材との間に介在させることによって、前記金属製外殻部材の接合部が、前記FRP製外殻部材の接合部に接着されていること』なる発明特定事項については、『FRP製の糸部材が複数の貫通穴をどのように通る構成かが明確ではない。』と認定されましたが、補正により明確になったものと思料いたします。」

6 被告製品

(1) 図面及びその説明書



第1図は被告製品の中空な金属製外殻部材を示す平面図，第2図は被告製品を一部破断して示す平面図，第3図は第2図のⅢ - Ⅲ線に沿った断面図，第4図は第2図のⅣ - Ⅳ線に沿った断面図である。

第1図において，金属製外殻部材1はフェース面部2と，底面部3と，側壁部4と，上面フランジ部5とがチタン材から一体的に形成され，これらの各部によって囲まれている金属製外殻部材の内部は空間部6となっている。フランジ部5のフェース面部2に隣接するフェース側フランジ部5 aには5個の透孔7が穿設されている。

これらの各透孔7には，第2図および第3図に示すように，エポキシ樹脂を含浸させたFRPからなる短小な帯片8が接着剤と共に挿入され，各帯片8は，隣接する帯片8と分離し，各帯片の上縁部と下縁部はそれぞれフェース側フランジ部5 aの上面と下面に沿って，添設されている。

フランジ部5の下面には，その下面全体を被覆するとともにフランジの内周端を超えて内方へ延出する環状のFRP製下部外殻部材9が配設されている。このFRP製

下部外殻部材 9 は、第 3 図に示すように、フェース側フランジ部 5 a においては、帯片 8 の下縁部の下面に一体的に接着されている。

また、金属製外殻部材 1 の上面全体を覆ってゴルフクラブヘッドのクラウン部を構成する FRP 製上部外殻部材 1 0 がフランジ部 5 の上面に接着されると共に環状の FRP 製下部外殻部材 9 上に一体的に接着されて両者で FRP 製外殻部材を形成している。このクラウン部を構成する FRP 製上部外殻部材 1 0 は、第 3 図に示すように、フェース側フランジ部 5 a においては、帯片 8 の上縁部の上面に一体的に接着されている。

このように、エポキシ樹脂を含浸させた FRP からなる帯片 8 をフェース側フランジ部 5 a の上面側と FRP 製外殻部材 1 0 との間及びフェース側フランジ部 5 a の下面側と FRP 製外殻部材 9 との間に介在させ、FRP 製下部外殻部材 9 と FRP 製上部外殻部材 1 0 とが金属製外殻部材のフランジ部 5 に接着された状態で中空の金属製外殻部材を炉に入れて、加圧下で加熱することによりエポキシ樹脂を硬化させる。加熱により硬化された帯片 8 は、第 3 図に示された形状が強固に維持される。

これにより、第 4 図に示されているように、金属製外殻部材 1 のフランジ部 5 を上下から挟むように FRP 製下部外殻部材 9 と FRP 製上部外殻部材 1 0 が金属製外殻部材 1 に接着され、かつフェース側フランジ部 5 a においては FRP 製下部外殻部材 9 と FRP 製上部外殻部材 1 0 は FRP からなる帯片 8 によって一体的に連結されている。

(2) 被告製品の構成

以上によれば、被告製品は、以下の構成を有する。

- <a> 中空構造を有し、金属製外殻部材 1 と FRP 製外殻部材 9, 1 0 を金属製外殻部材 1 のフランジ部 5 と FRP 製外殻部材 9, 1 0 の各接合部で互いに接合して形成されるヘッド本体を有する中空ゴルフクラブヘッドであり、
- 5 つの透孔 7 が金属製外殻部材 1 のフェース側フランジ部 5 a に設けられ、
- <c> FRP からなる 5 つの短小な帯片 8 をそれぞれ一つずつ透孔 7 に通して、フェース側フランジ部 5 a の長手方向に一行に、各透孔 7 を挟んでシャフト接合部の近位ではフェース側フランジ部 5 a の上面側に、遠位ではフェース側フランジ部 5 a の下面側になるように配置し、接着剤と共に、金属製外殻部材 1 のフランジ部 5 の上面側と FRP 製上部外殻部材 1 0 の接合部との間及び金属製外殻部材 1 のフランジ部 5 の下面側と FRP 製下部外殻部材 9 の接合部との間に、第 3 図のとおり形状で、いずれも介在させ、FRP 製外殻部材 9, 1 0 の加熱、加圧により、各帯片に含浸させたエポキシ樹脂が接着剤に含有されるエポキシ樹脂と共に硬化することによって、帯片 8 の上記形状は維持され、
- <d> 金属製外殻部材 1 のフランジ部 5 と FRP 製下部外殻部材 9 及び FRP 製上部外殻部材 1 0 の各接合部を接着させてなる、

- <e> F R P 製外殻部材 9, 10 及び帯片 8 のマトリックスは, エポキシ樹脂を含有する
- <f> ことを特徴とする中空ゴルフクラブヘッド。

※ 対応関係

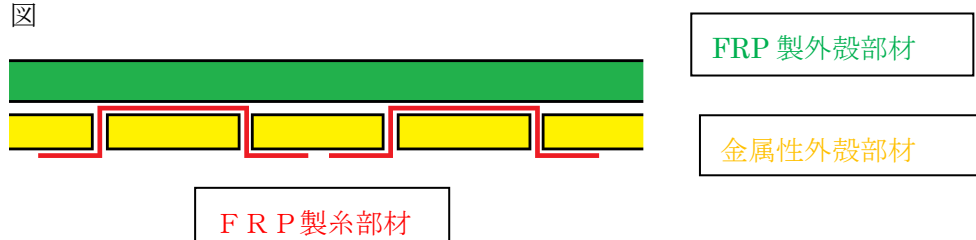
本件発明の用語	被告製品の用語
金属製外殻部材	金属製外殻部材 1
F R P 製外殻部材	F R P 製外殻部材 9, 10
金属製外殻部材の接合部	金属製外殻部材 1 のフランジ部 5
F R P 製外殻部材の接合部	F R P 製外殻部材 9, 10 の接合部
貫通穴	透孔 7

(3) 被告製品の作用効果についての当事者の主張

被告製品において, 各 F R P 製帯片は, 一つの穴 (透孔) しか通っていないが, 原告は, 各帯片が一つの穴を通っているだけの場合であっても, 各帯片がエポキシ樹脂の熱硬化により強固に形状を維持するため, 本件発明と同様の十分な掛止の作用効果が発揮されるため, 均等侵害が成立すると主張している。

この点, 原告は, 以下の図にあるような, F R P 製糸部材が二つの貫通穴しか通っていないものも, 本件発明の技術的範囲に属するが, 被告製品の接合強度は, そのようなタイプの実施品以上であるから, 均等侵害が成立すると主張している。

図



他方, 被告は, 被告製品では, 5 つの短小な F R P 製帯片が, それぞれ一つの穴しか通らず, 金属製外殻部材の一部に接合しているのみであるため, F R P 製外殻部材に剥離する力が作用した場合に, しっかりと掛止できず, 十分な接合強度が得られず, 本件発明と同一の作用効果を奏することができないから, 均等侵害は成立しないと主張している。