

引用発明の製法に着目した 動機づけの阻害要因



会員 高瀬 彌平

1. はじめに

進歩性判断の一要素として動機づけ（起因ないし契機となるもの）がある。本件発明が複数の引用発明を組み合わせて容易に想到しえたものである旨の拒絶理由および無効理由に対する反論として、複数の引用発明を組み合わせる動機づけについて阻害要因が存在することを主張する方法が知られている。

本稿は、引用発明の製法に着目し、一方の引用発明の製法が他方の引用発明と組み合わせるのに適していないことを理由として、両者を組み合わせる動機づけの阻害要因があると判断し、進歩性を肯定した判決例を検討する。このような引用発明の製法に着目した動機づけ阻害要因の主張は、本件発明が方法の発明である場合（判決例1参照）のみならず、物の発明である場合（判決例2参照）にも有効である。

2. 判決例1「燃料電池用シール材の形成方法」(知財高裁平成19年9月12日判決 平成19年(行ケ)10007号)

2.1 概要

審決は、本件発明は、引用発明の射出成形による成形一体化工程において、金属製セパレータに代えてカーボングラファイト製セパレータを適用することにより容易に想到しえたものであるとした。しかし、判決は、カーボン材は脆く機械的強度が低いため、カーボンからなる燃料電池用セパレータは、破損し易いものであるために、加工コストが高くなるとともに量産が困難であると認識されていたことを指摘し、引用発明の射出成形による成形一体化工程において、カーボングラファイト製セパレータを適用することに技術的な阻害要因があると判断し、審決を取り消した。

2.2 本件発明（特許第3456935号）

(1) 特許請求の範囲（訂正後のもの、符号は筆者記入）

【請求項1】 高分子電解質膜2、カソード電極3および

アノード電極4からなる燃料電池本体とセパレータ5、6との間に介在させるシール材9、10の形成方法であって、セパレータの所定位置表面にゴム溶液を塗布して未架橋のゴム薄膜13を形成する工程、未架橋のゴム薄膜を架橋することによりセパレータに成形一体化させる工程、架橋ゴム薄膜が成形一体化されたセパレータをカソード電極およびアノード電極に当接し単セルを組立てることにより、高分子電解質膜の周縁部をシールする工程、を備えており、前記セパレータとしてカーボングラファイトで形成されたセパレータを用い、前記ゴム薄膜形成工程において、前記セパレータの周縁部表面にスクリーン印刷によりゴム溶液を塗布して未架橋のゴム薄膜を形成することを特徴とする燃料電池用シール材の形成方法。

(2) 発明の詳細な説明及び図面

燃料電池特に固体高分子型燃料電池用のシール材形成方法に関する。

固体高分子型燃料電池は高分子電解質膜を挟んでその両側にカソード電極（正極）とアノード電極（負極）の両電極を配置した単セルを複数積層して構成されるが、隣接する単セル間には、電極との間で燃料ガス流路および酸化ガス流路を形成しかつ燃料ガスと酸化ガスを仕切るセパレータが設けられている。電極とセパレータ間は、燃料ガスや酸化ガスが高分子電解質膜の周縁部から漏出しないように気密にガスシールしなければならないが、通常、圧縮成形、射出成形あるいはシートの打ち抜き等により成形された薄肉のゴムパッキンを燃料電池の組立て時に介在させる作業が行われている。

【発明が解決しようとする課題】 シールは長期間に亘り厳重に保持する必要があるが、ゴムパッキンは極めて薄いフィルム状の薄膜体であり、圧縮成形、射出成形等により成形した場合には、厚みにばらつきがあり高精度のものが得られないほか、薄肉で柔軟なゴムパッキンを電極とセパレータ間の所定の位置に組み込む作

業が困難であり、組み付け時に変形や位置ずれが生じて確実なシール性を確保できない問題点があった。

本発明は、上記問題点を解決するものであり、ゴムパッキンを組み込む作業が不要となり、ゴムパッキンが所定位置に確実に配設されてシール性に完全を期すとともに、ゴムパッキンの成分が燃料電池の性能を阻害しない燃料電池用シール材の形成方法の提供を目的とするものである。

【発明の実施の形態】図1は、固体高分子型燃料電池を構成する単セル1の概略縦断面図である。単セル1は、高分子電解質膜2とこの高分子電解質膜2を挟んで両側に配設されるカソード電極3およびアノード電極4とからなる燃料電池本体と、カソード電極3およびアノード電極4にそれぞれ当接するように設けられたセパレータ5、6とにより構成される。カソード電極側セパレータ5の電極3側には酸化ガス供給用の溝7が設けられ、アノード電極側セパレータ6の電極4側には燃料ガス供給用の溝8が設けられる。燃料電池本体の周囲に、燃料ガスおよび酸化ガスの漏洩を防止するとともに、セパレータ5とセパレータ6との間に額縁状のゴムパッキン9、10を介在させて絶縁している。

ゴムパッキン9、10は、図2に示すように、セパレータ5、6の表面に額縁状の透孔12を有するマスク11を装填したうえで、ゴム溶液を塗布するスクリーン印刷を所定の回数行い、透孔12を通じてその形状に合致した未架橋のゴム薄膜13を形成し、乾燥して溶剤を揮発させてからゴム薄膜13を加熱加圧することなく電子線照射により架橋処理を行い、セパレータ5の周縁部に額縁状のゴム薄膜13（ゴムパッキン9）が架橋して一体に形成された状態を示すものである。あらかじめゴムパッキンが成形一体化されたセパレータを用いて単セルが構成され、組立作業の容易な固体高分子型燃料電池が構成されている。

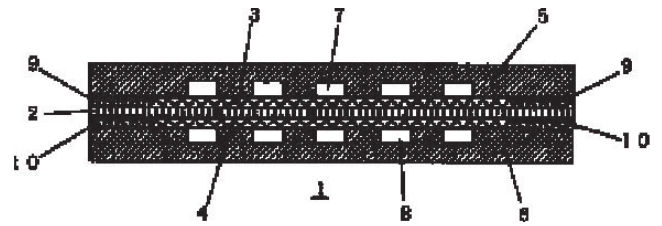


図1

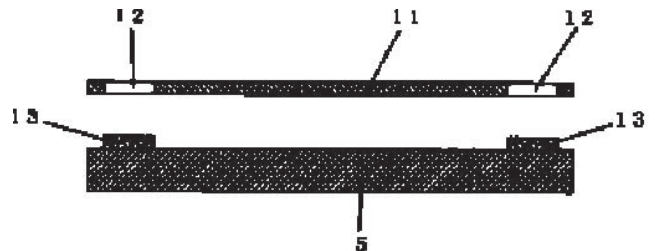


図2

2.3 引用例及び審決の要点

(1) 引用例1（特開平11-129396号公報）

特に燃料電池のセパレータとして好適に使用でき、複雑な形状や、部品の小型化が可能なシリコン樹脂-金属複合体に関する。

【発明が解決しようとする課題】シリコンゴム単体からなり、薄膜のものを電気・電子部品等にそのまま組み入れようとする、薄膜上にシワが生じたり、薄膜同志で密着し剥がしづらくなる等の作業性に問題があった。

【課題を解決するための手段】シリコン樹脂-金属複合体により問題点を解消する。金属薄板の片面に厚みが0.05mm～1.0mmで硬度が40～70の範囲のシリコン樹脂層を射出成形法により形成する。

【実施例】射出成形法としては金属薄板を金型内に保持して樹脂を射出する、インサート成形法による。

図3に示した射出成形用金型30に金属薄板からなる金属製のセパレータ本体31をセットし、セパレータ本体31の側面32にシリコン樹脂層からなるシール材33aを射出成形法により形成した後、セパレータ本体31を図4に示した射出成形用金型34にセットし、セパレータ本体31の他側面35にシリコン樹脂層からなるシール材33bを射出成形法により形成した。

使用する液状シリコン樹脂として粘度が $10^3 \sim 10^4$ ポイズの樹脂を使用し、金型温度 160°C 、射出圧 300kgf/cm^2 の条件で、ステンレス鋼板（厚さ0.3mm）に射出成形した。射出成型後のシリコン樹脂の硬度を40～70の範囲とする必要がある。

図7は、射出成型法により形成したシリコン樹脂-金属複合体製の燃料電池セパレータ36、49、50、電極51及びブスペーサ52が組み合わされた単電池ユニット53を示す。

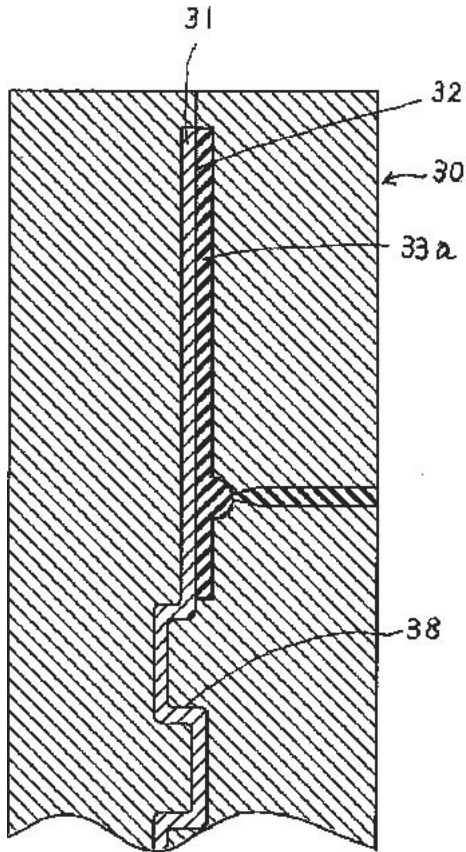


図3

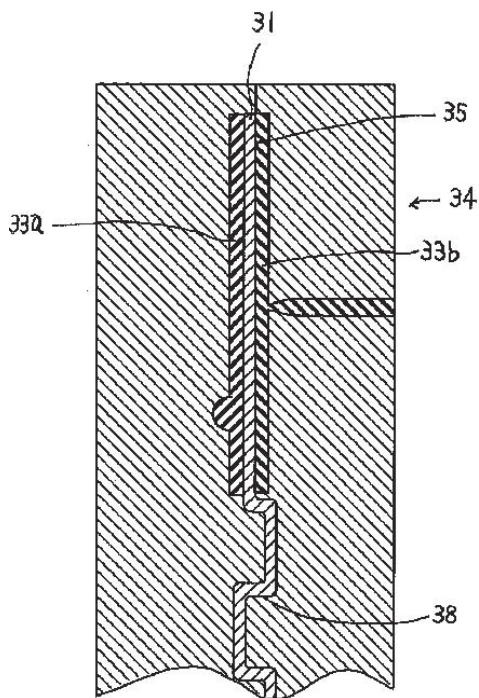


図4

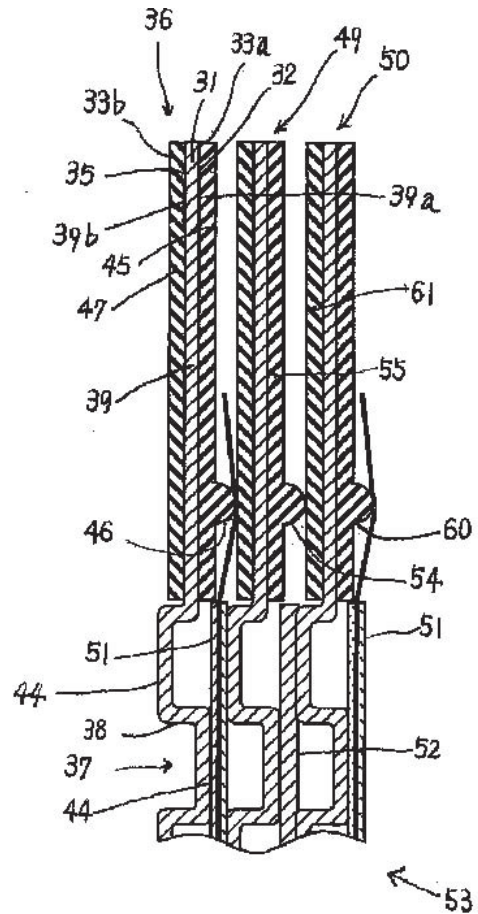


図7

(2) 審決理由の要点 (無効 2006-80076 号)

本件発明と引用発明の一致点及び相違点の認定

本件発明と引用発明は、「高分子電解質膜、カソード電極およびアノード電極からなる燃料電池本体とセパレータとの間に介在させるシール材の形成方法であって、セパレータの所定位置表面にゴム溶液を存在させて未架橋のゴム薄膜を形成する工程、未架橋のゴム薄膜を架橋することによりセパレータに成形一体化させる工程、架橋ゴム薄膜が成形一体化されたセパレータをカソード電極およびアノード電極に当接し単セルを組立てることにより、高分子電解質膜の周縁部をシールする工程を備えている燃料電池用シール材の形成方法」である点で一致する。

相違点1

セパレータの材質が、本件各訂正発明は「カーボングラファイト」であるのに対し、引用発明は「金属」である点。

相違点2

セパレータの周縁部表面に架橋ゴム薄膜を成型一体化する工程が、本件発明ではゴム溶液をスクリーン印刷で塗布して未架橋のゴム薄膜を形成する工程及び未

架橋のゴム薄膜を架橋する工程であるのに対し、引用発明はゴム溶液を射出圧 300kgf/cm²、金型温度 160℃の条件で射出成形する工程である点。

(相違点に関する判断)

相違点 1

引用発明のセパレータは金属製であるが、燃料電池のセパレータとして金属製のものも『カーボングラファイト』製のものも周知慣用のものであって、いずれの材料のものであっても電解質膜との間のガスの遺漏を防止する必要があるものであり、薄膜のシールをシール材として組み入れようとするときに、薄膜上にシワ、薄膜同志で密着し剥がしづらくなる等の作業性の問題が生じることも同じである。そのような問題を解決できる引用発明の成形一体化方法におけるセパレータとして金属製のものに代えて同様の課題を有する周知慣用の『カーボングラファイト』製のセパレータとすること、すなわち、相違点 1 に係る本件訂正発明 1 の発明特定事項とすることは、当該燃料電池の分野の周知の事項に基づいて当業者であれば容易に想到することができたことと認められる。

相違点 2

引用発明の液状材料の射出成形から本件発明のスクリーン印刷への変換は当業者が適宜なし得る程度のものである。

2.4 判決理由の要点

- (1) 刊行物 1 には、射出成形を前提とするものであること、その射出成形は金属製のセパレータを使用するものである発明が開示されている。
- (2) そして、特開平 1-255170 号公報(甲 24)、特開平 8-162145 号公報(甲 25)、特開平 11-126620 号公報(甲 26) の各記載を総合すると、カーボン材は脆く機械的強度が低いため、カーボンからなる燃料電池用セパレータは、破損し易いものであるために、加工コストが高くなるとともに量産が困難であると認識されていたといえる。
- (3) そして、引用発明のセパレータは、厚さ 0.3mm 程度の金属材料を使用し、それに対して射出成形を施すことを前提とし、その条件も「300kgf/cm²」といった高压で射出材料が金型内に射出されるものであること、他方、カーボンからなる燃料電池用セパレータは、破損し易いものであると認識されていたことからすれば、当業者にとって、カーボン材から

なる「カーボングラファイト」を射出成形装置に適用した場合には、カーボン材が有する機械的な脆弱性によって破損するおそれ大きいと予測されていたものと解される。

したがって、引用発明の射出成形による成形一体化工程において、金属製セパレータに代えてカーボングラファイト製セパレータを射出成形装置に適用することには、技術的な阻害要因があったというべきである。

2.5 検討

本判決は、主要な引用発明に対して他の引用発明を適用して容易に発明できたとして拒絶された場合、主要な引用発明の製造方法（本件の場合は射出成形による成形一体化工程）に着目して、その製造方法に対しては他の引用発明（本件の場合はカーボングラファイト製セパレータ）を適用することには阻害要因がある旨の主張が有効であることを示している。

また、本判決は、複数の引用発明の組み合わせによる拒絶に対して反論する際は、複数の公知技術を組み合わせることが困難であると記載した文献が見つければ非常に有効であることも示している。

3. 判決例 2「有機発光素子」(知財高裁平成 18 年 10 月 11 日判決 平成 17 年(行ケ) 10717 号)

3.1 概要

引用発明 1 のオーバーコート層は、光散乱部の凹凸面を平坦化し得るものでなければならないが、引用発明 3 のシロキサンの製膜法である CVD 法は平坦化には適さないことを記載した文献が存在する。そうすると、たとえ、引用発明 1 も引用発明 3 も発光部分が被覆層に覆われているものであり、また、引用発明 1 と引用発明 3 とは、有機発光素子という同一技術分野に属しているとしても、それだけでは、引用発明 1 のオーバーコート層に換えて引用発明 3 のシロキサンを用いることが、当業者にとって容易に成し得たと論理付けることはできない。

3.2 本願発明(特表平 11-514791 号)

(1) 特許請求の範囲(符号は筆者記入)

【請求項 1】一方が陽極 16 として働き、もう一方が陰極 12 として働く 2 つの接触電極と、前記 2 つの電

極の間に電圧を印加した場合に電界発光により光が発生する有機領域 19 とを有し、発光部分がシロキサン 17 で覆われ、前記シロキサンが前記光の経路内に配置された光学要素 18 を含み、前記光学要素は、前記シロキサンに埋め込まれるか、前記シロキサン中に形成されるか、または前記シロキサンのポケット状の部分内に配置される、レンズ、回折格子、ディフューザ、偏光子、またはプリズム、あるいはこれらの任意の組み合わせからなる、ことを特徴とする有機発光素子。

(2) 発明の詳細な説明および図面

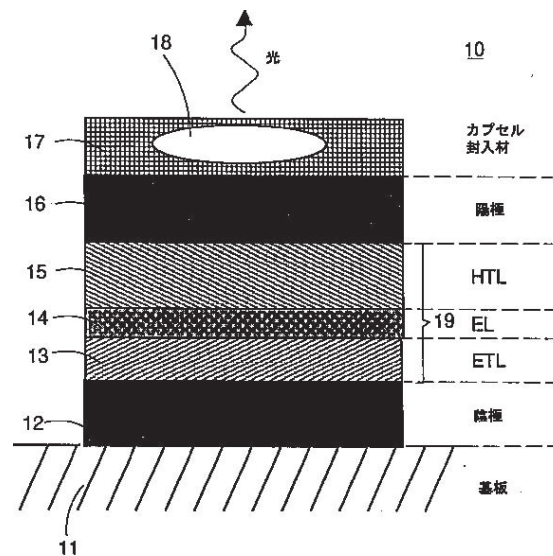
本発明は、分散型発光素子、アレイ、ディスプレイなどの有機電界発光素子、詳細にはこれらの素子のカプセル封入に関する。現在用いられている多層素子構造の有機 EL 発光素子 (OLED) の性能の限界は信頼性である。有機材料のあるものは汚染、酸化、および湿度に非常に敏感である。さらに、有機 EL 発光素子の接触電極として用いられる金属の大部分は、空気または他の酸素含有環境中で腐食されやすい。安定した OLED の動作のための不活性で安定で透明なカプセル封入材がないことが、OLED 開発の主要な障害である。

本発明の目的は、有機発光素子の簡単で安価なカプセル封入法を提供し、有機発光素子の信頼性を改良することである。この目的は、透明なシロキサンまたはシロキサン誘導体による有機発光素子のカプセル封入法を提供することによって達成された。カプセル封入材は、前記有機発光素子から放出される光の光路内にあるように配置された光学要素を含む。

第 1 図は、光学素子を含むシロキサン・カプセル封入材で保護された分散型の有機発光素子の概略断面図である。

有機発光素子 10 は基板 11 上に配置した電極 12 (陰極) を備える。電極 12 の上面に 3 つの有機層 13 ~ 15 のスタックが配置される。有機層 13 は電子輸送層 (ETL) として働き、有機層 15 は正孔輸送層 (HTL) として働く。2 つの輸送層 13 と 15 の間に埋め込まれた有機層 14 は電界発光層 (EL) として働く。この有機層のスタックを有機領域 19 と呼ぶ。HTL15 の上面に上部電極 (陽極) 16 が形成される。素子 10 の最上面はシロキサン被膜 17 で封止される。カプセル封入材 17 中に埋め込まれる光学素子はレンズ 18 である。シロキサン、すなわちシリコン樹脂は、集積回路などの電子素子の成型、およびこのような素子の一部

分の被覆に広く用いられている。



第 1 図

3.3 引用例および審決の要点

(1) 引用例 1 (特開平 8-83688 号公報)

有機エレクトロルミネッセンス素子を発光源とした有機 EL 装置に関する。

有機 EL 装置の光取出し面とは反対の側に位置する電極 (陰極) は、特定の金属薄膜 (金属、合金、混合金属等の薄膜) からなるが、金属薄膜は概ね 70% 以上の反射率を有し、非常に高い割合で可視光を反射するので、鏡面性電極とも呼ばれる。有機 EL 素子を発光源とした有機 EL 装置であって、有機 EL 素子を構成する鏡面性電極が素子の非発光時に鏡面としては視認されない有機 EL 装置を提供する。

実施例 3 断面の概略を図 4 に示す。有機 EL 装置 10c は基板 11a と、基板 11a の片面 (内側面) にエポキシ系接着剤によって固着された光散乱部としてのレンチキュラーレンズシート 15a (レンズシート I) と、レンズシート 15a 上に形成されたオーバーコート層 16 と、オーバーコート層 16 上に形成された有機 EL 素子 12 と、陽極 (透明性電極) 13 と、陰極 (鏡面性電極) 14 とを備えている。

基板としてガラス板を用い、基板の内側面にレンズシート I を固着させた。このレンズシート I の上に光硬化性樹脂 (広栄化学工業 (株) 製のコーエイハード M-101) を塗布して、平坦な表面を有する膜厚 10 μm のオーバーコート層を設けた。オーバーコート層上に有機 EL 素子 12 を形成した。

光散乱部 15a は、有機 EL 素子からの発光を外部から視認するのに十分な光透過性を有する一方で、外部から前記有機 EL 素子に入射しようとする光についてはこれを散乱させて、有機 EL 素子の非発光時に有機 EL 素子の鏡面性電極 14 が鏡面として視認されるのを防止する。

光散乱部を設けた基板上有機 EL 素子を形成するのであるが、凹凸面を有する光散乱部を凹凸面が有機 EL 素子と対向する向きに基板の内側面上に設けた場合には、この光散乱部の上にオーバーコート層を設けて実質的に平坦な面を形成した後、このオーバーコート層上に有機 EL 素子を形成する。オーバーコート層を設けることなく光散乱部に直接有機 EL 素子を形成すると、光散乱部と直接接する透明性電極（陽極）が光散乱部の凹凸の影響を受けて平坦にならないため、有機 EL 素子を構成する各層の厚さが一定でなくなる結果、発光面に多数のダークスポットが生じたり、ショートパスによる断線が生じ易くなる。

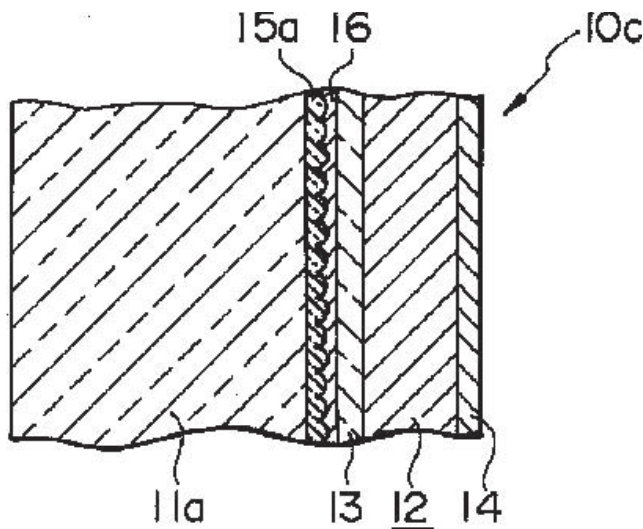


図4

(2) 引用例3 (特開平5-36475号公報)

有機EL素子の封止方法に関し、長寿命の有機ELデバイスを製造することが可能な、有機EL素子の封止方法を提供する。

実施例3 図2に示す保護層付素子4では、2つのITO膜2aおよび2bの間のガラス基板1表面上からITO膜2bの主表面上にかけて正孔注入層5が設けられており、正孔注入層5上に発光層6が設けられている。発光層6上とITO膜2aの内側半分の主表面上とは対向電極7が設けられており、対向電極7の主表

面上には厚さ0.8 μmの保護層8が設けられている。

この保護層付素子4では、ITO電極2b、正孔注入層5、発光層6、および対向電極7により積層構造体9が形成されている。正孔注入層から保護層までが全て、一連の真空環境下で作製された。

保護層の材料である電気絶縁性高分子化合物は、物理蒸着法（PVD法）により成膜可能なもの、化学気相蒸着法（CVD法）により成膜可能なもの、またはフッ素系溶媒に可溶のものであればよいが、透湿度の小さなものが特に好ましい。

【0013】CVD法 [プラズマ重合法（プラズマCVD）]により成膜可能な電気絶縁性高分子化合物：ポリエチレン、…、ポリシロキサン等。

長寿命の有機EL素子を得るうえからは、保護層の形成過程での発光層や対向電極の特性劣化をできるだけ抑止することが望ましく、そのためにはPVD法やCVD法により真空環境下で保護層を設けることが特に好ましい。同様の理由から、積層構造体を構成する発光層の形成から保護層の形成までを一連の真空環境下で行うことが特に好ましい。保護層8は、その外側に設けられるシールド層から積層構造体9を保護する。

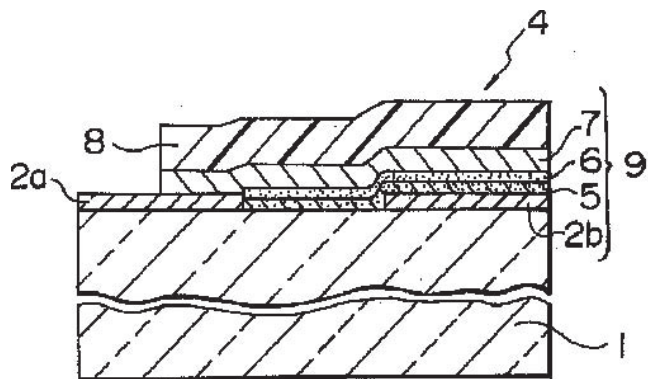


図2

(3) 審決の要点 (不服2002-13257号)

結論：審判の請求は成り立たない。

理由：刊行物1の「実施例3の図4の広栄化学工業（株）製のコーエイハードM-101のオーバーコート層16」の光硬化性樹脂を刊行物3の段落「0013」に記載されるポリシロキサンに換えて、本願発明1の構成とすることは当業者にとって格別の困難性はない。

光学要素を、刊行物1の光散乱部以外の、レンズ、回折格子、プリズムに換えて使用することも格別の困

難性がない。

したがって、本願発明 1 は、刊行物 1 に記載された発明と刊行物 3 に記載された発明とに基づいて当業者が容易になしえた発明である。

3.4 判決理由の要点

引用発明 1 のオーバーコート層 16 は、光散乱部 15a の凹凸面上に直接有機発光素子を形成した場合における、光散乱部の凹凸の影響による発光面の多数のダークスポットの発生やショートパスによる断線などを避けるため、光散乱部の凹凸面を実質的に平坦化する目的で形成するものである。

刊行物 3 の記載によれば、引用発明 3 のシロキサンは、有機発光素子の外表面にシールド層を形成する際の影響から有機発光素子を保護する保護膜 8 として設けられるものであり、保護層形成過程での発光層や対向電極の特性劣化を抑止するために、CVD 法により真空環境下で形成されることが特に好ましいと認められる。

また、特開平 1-307247 号公報には、一般に CVD 法（プラズマ CVD）によって成膜された酸化膜は極めて薄く、平坦化目的には適さないことが記載されている。

そして、刊行物 1 の記載によれば、引用発明 1 のオーバーコート層は、光散乱部の凹凸面を平坦化し得るものでなければならないが、引用発明 3 のシロキサンが、その形成方法や膜厚を含めて平坦化に適した特質を有することを認めるに足りる証拠はなく、却って、刊行

物 3 の記載や特開平 1-307247 号公報の記載に照らすと、平坦化には適さないことが窺われる。 そうすると、たとえ、引用発明 1 も引用発明 3 も発光部分（引用発明 1 の有機 EL 素子、引用発明 3 の積層構造体）が被覆層（引用発明 1 のオーバーコート層、引用発明 3 のシロキサン）に覆われているものであり、また、引用発明 1 と引用発明 3 とは、有機発光素子という同一技術分野に属しているとしても、それだけでは、引用発明 1 のオーバーコート層に換えて引用発明 3 のシロキサンを用いることが、当業者にとって容易になし得たと論理付けることはできない。

本願発明と引用発明 1 の相違点についての審決の判断は誤りである。

3.5 検討

本件は、引用発明 1 と引用発明 3 とを組み合わせる論理付けを否定した判決であるが、論理づけ否定の理由は、引用発明 3 の保護膜の製膜法である CVD 法が引用発明 1 と組み合わせるのに適していないことが文献（特開平 1-307247 号公報）に記載されていたことである。したがって、複数の引用発明を組み合わせる論理づけを否定する理由として製法に着目することは有益である。論理づけのパターンとしては、最適材料の選択・設計変更、単なる寄せ集め、動機づけとなり得るものなどが挙げられるが、本判決が否定したのは動機づけとなり得るものである。

（原稿受領 2009. 4. 8）