

(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
2014 年 4 月 24 日(24.04.2014)



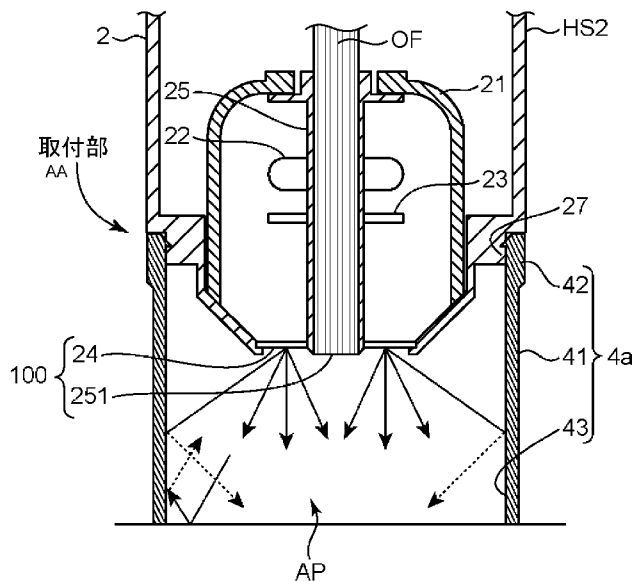
(10) 国際公開番号
WO 2014/061191 A1

- (51) 国際特許分類:
G01J 3/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/005262
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 5 日(05.09.2013)
- (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 2012-228834 2012 年 10 月 16 日(16.10.2012) JP
- (71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小川 嘉彦(OGAWA, Yoshihiko); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 大崎 繁(OSAKI, Shigeru); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 横田 聡(YOKOTA, Satoshi); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 2 号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2 番 2 号大阪中之島ビル 2 階 Osaka (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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: ATTACHMENT FOR OPTICAL CHARACTERISTIC MEASURING APPARATUS, AND OPTICAL CHARACTERISTIC MEASURING APPARATUS

(54) 発明の名称: 光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置



AA Attaching section

(57) Abstract: Each of the attachment for an optical characteristic measuring apparatus, and the optical characteristic measuring apparatus of the present invention is provided with an antireflection member for eliminating reflection of illuminating light, said antireflection member being provided on the inner surface of a hollow columnar attachment main body, which can be attached to and detached from the optical characteristic measuring apparatus, and which blocks external light. While maintaining measuring functions for general samples, the configuration makes it possible to measure samples wherein optical characteristics of the rear surface affect the optical characteristics of the front surface, said samples being, for instance, protection panels to be used in display panels and solar cells.

(57) 要約: 本発明にかかる光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置は、光学特性測定装置に脱着可能であって外光を遮光する中空柱状のアタッチメント本体の内面に、照明光の反射を防止するための反射防止部材を備える。この構成によれば、一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等に用いられる保護パネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定できる。



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：

光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学特性測定装置に装着して用いられる光学特性測定装置用アタッチメントおよびこれを備えた光学特性測定装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、光学特性測定装置として、例えば車両やパネル等の工業製品における表面色の管理や印刷物の色の管理等を行うために用いられる、例えば色彩計や分光測色計等が知られている。このような色彩計や分光測色計等の装置は、一般に、測定対象である試料に照明光を照射し、その試料からの前記照明光の反射光を受光し、この受光結果に基づいて例えば分光反射特性等の所定の光学特性を測定する。その一つに、例えば、特許文献１に開示のハンディ型の光学特性測定装置がある。

[0003] この特許文献１に開示の光学特性測定装置は、手で把持可能な外形形状を持つ例えば円筒体である筐体と、前記筐体の内部に收容され、試料に拡散光で照明光を照射するための積分球および光源と、前記筐体の内部に收容され、 $d/0$ （拡散照明、 0 度受光）のジオメトリ（光学的条件）で前記試料によって反射された反射光を受光する測定用光ファイバケーブルとを備えている。そして、円筒体の筐体における一方端には、前記筐体への取り付け端部から先端に向けて径が徐々に小さくなる漏斗形状であって前記先端に測定開口（例えば直径 5 mm ～直径 10 mm 程度で、試料面開口とも言う）を持つ遮光筒や、前記測定開口を覆う透明板をさらに備えるガラス板付き遮光筒が取り替え可能に取り付けられる。このように特許文献１に開示の光学特性測定装置では、前記遮光筒またはガラス板付き遮光筒がアタッチメントとして使用用途に応じて利用可能である。

[0004] ところで、例えば液晶表示装置の表示パネルや太陽電池等の色味（色合い

）を測定する場合、比較的パネルが大きいため、据え置き型の光学特性測定装置は、不向きである一方、上記特許文献 1 に開示の光学特性測定装置は、ハンディ型であるため、好適である。

[0005] しかしながら、このような表示パネルや太陽電池等には、一般に、表面を保護するために例えばガラス薄板や樹脂薄板等の透明な保護パネルがその表面に用いられているため、光学特性測定装置で光学特性を測定した場合に、その測定結果が安定しない場合があり、正確に色を測定することが難しいことが判明した。このような保護パネルは、その表面の光学特性と裏面の光学特性とが異なっており、このため、光学特性測定装置で測定される反射光は、裏面が影響し、表面での反射光成分と裏面での反射光成分とがアンバランスになってしまうためと発明者は、推察している。より具体的には、保護パネルは、その表面に例えば反射防止膜等のコーティング層（被覆層）を有する一方、その裏面に例えば拡散層等を有している。このため、 $d \neq 0$ のジオメトリで光学特性を測定する光学特性測定装置を測定に用いた場合、この光学特性測定装置で測定される反射光は、前記裏面での色味成分を含まない反射光成分の割合が着色のある前記表面での反射光成分より相対的に多くなってしまうためと発明者は、推察している。

[0006] その一方で、塗装面、印刷面、プラスチックおよび不透明性の高い材料等の一般的な測定対象の試料を測定する場合には、上述の保護パネルのような事態は、生じないため、光学特性測定装置は、 $d \neq 0$ のジオメトリで光学特性を好適に測定することができる。このため、光学特性測定装置は、このような一般的な試料の測定も可能としつつ、保護パネルで生じる上述の事態に対処可能であることが望ましい。

[0007] また、上記特許文献 1 に開示の前記遮光筒およびガラス板付き遮光筒では、検出開口をオープン（開口）状態とするかクローズ（閉塞）状態とするかだけであり、保護パネルで生じる上述の事態に対応することができていない。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2 0 1 1 - 1 3 3 4 6 3 号公報

発明の概要

[0009] 本発明は、上述の事情に鑑みて為された発明であり、その目的は、一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等に用いられる保護パネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定することができる光学特性測定装置用アタッチメントおよびこれを備えた光学特性測定装置を提供することである。

[0010] 本発明にかかる光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置は、光学特性測定装置に脱着可能であって外光を遮光する中空柱状のアタッチメント本体の内面に、照明光の反射を防止するための反射防止部材を備える。このような光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置は、一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等に用いられる保護パネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定できる。

[0011] 上記並びにその他の本発明の目的、特徴及び利点は、以下の詳細な記載と添付図面から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態における光学特性測定装置の外観構成を示す図である。

[図2]図 1 に示す光学特性測定装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

[図3]図 1 に示す光学特性測定装置における測定プローブの一部断面を示す縦断面図である。

[図4]図 1 に示す光学特性測定装置における測定プローブに対し、アタッチメントの交換の一例として、通常の遮光筒とガラス板付き遮光筒との交換の様子を説明するための図である。

[図5]図 1 に示す光学特性測定装置における第 1 態様の反射防止遮光筒の構成を示す縦断面図である。

[図6]図 1 に示す光学特性測定装置における種類検出部を示す外観斜視図であ

る。

[図7]図1に示す光学特性測定装置における第2態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。

[図8]図1に示す光学特性測定装置における第3態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。

[図9]図1に示す光学特性測定装置における第4態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。

[図10]図1に示す光学特性測定装置における第5態様の反射防止遮光筒の構成を示す縦断面図である。

[図11]図1に示す光学特性測定装置の測定動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明にかかる実施の一形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において同一の符号を付した構成は、同一の構成であることを示し、適宜、その説明を省略する。また、本明細書において、総称する場合には添え字を省略した参照符号で示し、個別の構成を指す場合には添え字を付した参照符号で示す。

[0014] 図1は、実施形態における光学特性測定装置の外観構成を示す図である。図2は、実施形態における光学特性測定装置の電氣的な構成を示すブロック図である。図3は、実施形態の光学特性測定装置における測定プローブの一部断面を示す縦断面図である。図3には、測定プローブに通常遮光筒を装着した様子（図の上側）と、測定プローブにガラス板付き遮光筒を装着した様子（図の下側）とが示されている。図4は、実施形態の光学特性測定装置における測定プローブに対し、アタッチメントの交換の一例として、通常遮光筒とガラス板付き遮光筒との交換の様子を説明するための図である。図5は、実施形態の光学特性測定装置における第1態様の反射防止遮光筒の構成を示す縦断面図である。図6は、実施形態の光学特性測定装置における種類検出部を示す外観斜視図である。

[0015] 本実施形態の光学特性測定装置は、照明光として拡散光を測定対象である試料に照射し、これによって前記試料で反射された前記拡散光の反射光を受光し、この受光した反射光に基づいて所定の光学特性を測定する装置である。前記所定の光学特性は、例えば、色、色彩等である。より具体的には、光学特性測定装置は、例えば、前記拡散光の反射光に含まれるいわゆる三刺激値を測定することによって色彩を測定する色彩計や、前記拡散光の反射光に含まれる各波長の強度を測定することによっていわゆる分光反射率を測定する分光測色計や、前記拡散光の反射光に基づいて輝度と色度とを測定する色彩輝度計等である。このような本実施形態の光学特性測定装置Dは、図1ないし図6に示すように、演算制御本体1と、光ファイバケーブルFCおよび制御信号線CLを含むケーブルCBを介して演算制御本体1に接続される測定プローブ2と、測定プローブ2に脱着可能であるアタッチメントATとを備えている。図1に示す例では、アタッチメントATとして遮光筒3aが測定プローブ2に装着されている。本実施形態の光学特性測定装置Dでは、ハンディ型であるため、演算制御本体1と測定プローブ2とで、光学特性測定本体が構成されている。

[0016] 演算制御本体1は、光学特性測定装置Dの各部を当該機能に応じて制御し、測定プローブ2によって得られた、試料SMに対する拡散光の反射光に基づいて所定の光学特性を演算する装置である。前記拡散光の反射光は、測定プローブ2によって、照明光として拡散光を試料SMに照射することによって得られる。このような演算制御本体1は、図1および図2に示すように、例えば、入力部11と、表示部12と、印刷部13と、インターフェース部（IF部）14と、演算制御部15と、受光処理部16とを備えている。

[0017] 入力部11は、例えば、測定開始を指示するコマンド等の各種コマンド、および、例えば試料SMにおける識別子の入力等の光学特性を測定する上で必要な各種データを光学特性測定装置Dに入力する装置であり、例えば、複数のスイッチおよびその周辺回路を備えている。表示部12は、入力部11から入力されたコマンドやデータ、および、測定した測定結果の光学特性を

表示する装置であり、例えばC R Tディスプレイ、液晶ディスプレイ（L C D）および有機E Lディスプレイ等の表示装置である。印刷部13は、入力部11から入力されたコマンドやデータ、および、測定結果の光学特性を印刷する装置であり、例えばプリンタ等の印刷装置等である。I F部14は、外部の機器とデータをやり取りするための外部インターフェースであり、例えばU S B（U n i v e r s a l S e r i a l B u s）等である。

[0018] 演算制御部15は、光学特性測定装置Dの各部を当該機能に応じて制御することによって光学特性測定装置全体の動作を司るとともに、測定プローブ2によって得られた拡散光の反射光に基づいて所定の光学特性を演算するものであり、例えば、マイクロプロセッサ、メモリおよびその周辺回路を備えたマイクロコンピュータである。演算制御部15には、メモリに記憶されているプログラムが実行されることによって、制御部151および光学特性演算部152が機能的に構成される。制御部151は、光学特性測定装置Dにおける入力部11、表示部12、印刷部13、I F部14、受光処理部16および測定プローブ2の各部を当該機能に応じて制御するものである。光学特性演算部152は、測定プローブ2によって得られた試料S Mに対する拡散光の反射光に基づいて所定の光学特性を演算するものである。この光学特性の演算に際し、光学特性演算部152は、後述するように、種類検出部26の出力に応じて測定プローブ2に装着されたアタッチメントA Tの種類を判定し、前記判定したアタッチメントの種類に応じて前記光学特性を求める。

[0019] 受光処理部16は、測定プローブ2によって得られた試料S Mに対する拡散光の反射光を受光し、この受光結果に所定の前処理を施して演算制御部15へ出力するものである。受光処理部16は、例えば、光電変換を行って受光した光量に応じた電気信号を出力する光電変換素子を備える受光回路、前記受光回路の出力を所定の増幅率で増幅する低ノイズ増幅回路、ノイズを除去するために、低ノイズ増幅回路の出力を所定の帯域でフィルタリング（濾波）するフィルタ回路、および、フィルタ回路の出力をアナログ信号からデ

ィジタル信号へ変換するアナログーディジタル変換回路等を備えて、前記所定の前処理として、増幅処理、ノイズ除去処理およびＡＤ変換処理等を行う。

[0020] これら演算制御本体１における入力部１１、表示部１２、印刷部１３、ＩＦ部１４、演算制御部１５および受光処理部１６は、図１に示すように、略直方体形状の箱形の第１筐体ＨＳ１に収納される。第１筐体ＨＳ１には、入力部１１、表示部１２および印刷部１３が一方端から他方端へ順に配置され、その側面から光ファイバケーブルＦＣおよび制御信号線ＣＬを含むケーブルＣＢが延びている。

[0021] 測定プローブ２は、演算制御本体１とケーブルＣＢを介して接続され、ケーブルＣＢに含まれる制御信号線ＣＬを介した演算制御部１５における制御部１５１の制御に従って照明光として拡散光を試料ＳＭに照射し、これによって試料ＳＭで反射された前記拡散光の反射光を光ファイバケーブルＦＣの一方先端部で受光するものである。光ファイバケーブルＦＣは、複数の光ファイバを備え、これら複数の光ファイバを束ねたものである。前記拡散光の反射光は、光ファイバケーブルＦＣを介して受光処理部１６まで導光され、受光処理部１６の前記光電変換素子で受光され、光電変換される。また、この前記拡散光の反射光の測定に際し、アタッチメントＡＴの種類を検出するために、種類検出部２６は、演算制御部１５における制御部１５１によって前記制御信号線ＣＬを介して制御される。

[0022] 測定プローブ２は、例えば、図１および図３に示すように、積分球２１と、光源２２と、遮光板２３と、拡散板２４と、受光筒２５と、種類検出部２６と、これら積分球２１、光源２２、遮光板２３、拡散板２４、受光筒２５および種類検出部２６を収納する第２筐体ＨＳ２とを備えている。

[0023] 第２筐体ＨＳ２は、手で把持可能な外形形状を持つ例えば中空柱状体、例えば円筒体であり、その一方端部（先端）には、アタッチメントＡＴを取り付けるための筐体側取付部２７を備え、その他方端部は、閉塞され、その他方端部近傍の側周面から前記ケーブルＣＢが延びている。筐体側取付部２７

は、例えば、第2筐体H S 2の円筒体の外周面に形成されたオネジであってよい。このような場合では、アタッチメントA Tの内周面には、後述の遮光筒側取付部3 2、4 2としてメネジが形成され、このねじ構造によって第2筐体H S 2とアタッチメントA Tとは、脱着自在とされる。また例えば、筐体側取付部2 7は、第2筐体H S 2の円筒体の外周面に形成された、周方向に延びると共に径方向内側に凹んだ嵌合溝（係止溝）であってよい。このような場合では、アタッチメントA Tの内周面には、遮光筒側取付部3 2、4 2として、周方向に延びると共に径方向外側に突出する突条（係合凸部）が形成され、前記突条が嵌合溝に嵌り込む構造によって第2筐体H S 2とアタッチメントA Tとは、脱着自在とされる。

[0024] 光源2 2は、照明光となる光を放射する装置であり、例えば、キセノンランプ（Xeランプ）等である。遮光板2 3は、光を遮断する部材である。拡散板2 4は、入射光を拡散して射出する部材である。受光筒2 5は、円筒状の部材であり、受光筒2 5内には、光ファイバケーブルF Cが配設されている。

[0025] 種類検出部2 6は、測定プローブ2に装着されたアタッチメントA Tの種類を検出するためのセンサ装置である。種類検出部2 6は、例えば、発光ダイオード等の発光部とフォトダイオード等の受光部とを備えたP Rセンサおよびその周辺回路を備え、発光部で発光した光の反射光を受光部で受光し、その受光強度の大きさをケーブルC Bを介して演算制御部1 5へ出力する。なお、種類検出部2 6は、前記P Rセンサに代え、機械的な動作によってオンオフするメカスイッチであってもよく、オンオフの各状態に応じた信号をケーブルC Bを介して演算制御部1 5へ出力する。種類検出部2 6は、図6に示すように、第2筐体H S 2における筐体側取付部2 7近傍の外周面で、アタッチメントA Tの種類を検出できるように外部に臨んでいる。例えば、種類検出部2 6は、発光した赤外線を射出し、赤外線の反射光を入射することができるように、前記外周面で外部に臨んでいる。

[0026] 積分球2 1は、光源2 2から放射された放射光を拡散板2 4に均一に照射

することで、試料S Mを均等に拡散照明するための部材である。より具体的には、図3に示すように、例えば釣鐘のような形状の一方端が開口され他方が閉塞された中空円柱状の部材である。図3に示す形状の積分球21は、内面形状が球形ではないが、球形の場合と同様な機能を持つ簡易的な積分球と言ってよい。このような形状の積分球21内には、中心位置に受光筒25が開口面から閉塞面まで軸方向に沿って配置されている。前記閉塞面（天井面）には、ケーブルC Bを挿通するための貫通開口が形成されており、この貫通開口と受光筒25との隙間から外光が積分球21内に入射することを防止するために、前記閉塞面に近い受光筒25の一方端周面には、受光筒25の外周面を囲むようにそして径方向外側に延びるようにリング形状のフランジ板が立設されており、前記開口面側の受光筒25の他方端周面には、受光筒25の外周面を囲むようにそして径方向外側に延びるようにリング形状で拡散板24が配設されている。受光筒25における軸方向中央位置よりやや前記閉塞面に寄った位置には、受光筒25の外周面を囲むようにリング管形状の光源22が配設されている。光源22と拡散板24の間には、光源22から射出された放射光が拡散板24に直接到達することを防止するように、遮光板23が配設されている。より具体的には、受光筒25における軸方向略中央位置に、受光筒25の外周面を囲むようにそして径方向外側に延びるように遮光板23が配設されている。拡散板24の外周縁は、積分球21の内周面に当接して積分球21の開口面を閉塞してもよい。本実施形態では、円筒形状の第2筐体H S 2の一方端部は、筐体側取付部27から先端へ向けて径が所定の直径になるまで徐々に小さくなるように形成されたテーパ部と、照明受光部100として前記所定の第1直径の第1開口部100とを備えるように形成されている。そして、前記開口面を形成している積分球21の一方端は、第2筐体H S 2の前記テーパ部と当接しており、拡散板24の外周縁は、第2筐体H S 2の前記第1開口部100の周縁と当接している。したがって、照明受光部100としての第2筐体H S 2の前記第1開口部100には、リング板形状の拡散板24および受光筒25の先端部251が配

置されている。そして、積分球 2 1 の内面は、光を拡散反射するように例えば硫酸バリウム等の白色塗料で塗装され、前記内面上には白色塗布層が形成されている。

[0027] このような積分球 2 1 では、光源 2 2 から放射された光は、遮光板 2 3 で拡散板 2 4 へ直接的に到達しないように遮光される一方、積分球 2 1 の内面で拡散反射を 1 または複数回繰り返した後に、拡散板 2 4 に到達し、拡散板 2 4 から拡散光の状態では照明光として射出される。

[0028] アタッチメント A T は、測定プローブ 2 における第 2 筐体 H S 2 に形成された照明受光部 1 0 0 としての前記第 1 開口部 1 0 0 における光学的な状態（条件）を、当該光学特性測定装置 D の測定目的に応じた状態（条件）に合わせるための部材である。図 1 および図 3 の上側に示すアタッチメント A T は、通常の測定に対して用いられる遮光筒 3 a である。

[0029] この遮光筒 3 a は、一方端から他方端に向けて径が所定の第 2 直径になるまで徐々に小さくなるように形成されたテーパ部 3 1 と、テーパ部 3 1 の一方端に形成された、この遮光筒 3 a を測定プローブ 2 の第 2 筐体 H S 2 に脱着可能に取り付けるための遮光筒側取付部 3 2 と、テーパ部 3 1 の他方端において、前記所定の第 2 直径の第 2 開口部を囲むようにそして径方向外側に延びるように形成されたリング形状のフランジ板 3 3 とを備えており、テーパ部 3 1 の内面は、拡散反射するように白色塗装されている。このような遮光筒 3 a は、測定プローブ 2 の第 2 筐体 H S 2 に形成された第 1 開口部 1 0 0 の開口面積を第 2 開口部 A P の開口面積までさらに絞り込み、そして、フランジ板 3 3 によって平坦な試料面に密着させるために用いられる。

[0030] また、測定プローブ 2 で例えば粉体等の試料 S M を測定する場合には、前記粉体等が測定プローブ 2 内に侵入することを防止するために、図 3 の下側に示すようなガラス板付き遮光筒 3 b が、図 4 に示すように遮光筒 3 a に代えて測定プローブ 2 にアタッチメント A T として装着される。このガラス板付き遮光筒 3 b は、遮光筒 3 a の構成に加えて、例えばガラス等で形成された透明板 3 4 をさらに備えている。この透明板 3 4 は、前記第 2 開口部 A P

を閉塞するように、フランジ板 33 上に例えば接着剤等によって密着固定されている。

[0031] このような遮光筒 3 a またはガラス板付き遮光筒 3 b をアタッチメント A T として測定プローブ 2 に装着することによって、光学特性測定装置 D は、 $d \neq 0$ のジオメトリで試料 S M を測定する。

[0032] そして、本実施形態の光学特性測定装置 D では、前記保護パネル付きの例えば表示パネルや太陽電池等を測定するために、図 5 および図 6 に示す第 1 態様の反射防止遮光筒 4 a が、アタッチメント A T としてさらに用意されている。

[0033] この第 1 態様の反射防止遮光筒 4 a は、外光を遮光し、前記照明受光部 100 としての第 1 開口部 100 の周縁を囲む内周を有する中空柱状のアタッチメント本体 41 と、アタッチメント本体 41 の一方端に形成された、この反射防止遮光筒 4 a を測定プローブ 2 の第 2 筐体 H S 2 に脱着可能に取り付けるための遮光筒側取付部 42 と、アタッチメント本体 41 の内面に備えられ、拡散板 24 を介して積分球 21 から放射される前記照明光の反射を防止するための第 1 反射防止部材 43 とを備えている。

[0034] アタッチメント本体 41 は、例えば、測定プローブ 2 の第 2 筐体 H S 2 の外形と同形の外形を有する中空柱状体である。本実施形態では、第 2 筐体 H S 2 が円筒形状であるため、アタッチメント本体 41 もこれと同外形の円筒形状である。アタッチメント本体 41 の軸方向の長さは、試料 S M に照射される拡散光の光量およびリング状の照明領域が測定目的に合うように適宜な長さに設定されている。そして、アタッチメント本体 41 は、上述の種類検出部 26 によってアタッチメント A T の種類を検出させるために、図 6 に示すように、遮光筒側取付部 42 近傍の一方端から軸方向外側に突出する検出用突起片 411 を備えている。この検出用突起片 411 の有無を種類検出部 26 によって検出することで、反射防止遮光筒 4 a であるか遮光筒 3 a、3 b であるかの別が判定される。第 1 反射防止部材 43 は、この第 1 態様では、例えば、黒色塗料を塗布することによって形成された黒色塗膜である。こ

のような黒色塗膜によって第1反射防止部材43を簡単に形成することができる。

[0035] このような第1態様の反射防止遮光筒4aをアタッチメントATとして測定プローブ2に装着することによって、拡散板24を介して積分球21から放射された照明光は、アタッチメント本体41の内周面に到達した場合には第1反射防止部材43の黒色塗膜によってその反射が抑制または防止される。このため、試料SMには、拡散板24を介して積分球21から放射され、直接試料SMの表面に到達した照明光が照射される。この照明光は、試料SMで反射され、受光筒25内に配置された光ファイバケーブルFCの先端部で受光される。この反射光の受光においても、反射光は、アタッチメント本体41の内周面に到達した場合には第1反射防止部材43の黒色塗膜によってその反射が抑制または防止される。このため、試料SMの表面から反射され直接光ファイバケーブルFCの先端部に到達した反射光が光ファイバケーブルFCの先端部で受光される。

[0036] このように第1態様の反射防止遮光筒4aは、第1反射防止部材43によって照明光や反射光の反射を抑制または防止するので、光学特性測定装置Dの前記第1開口部100に配置される光ファイバケーブルFCの先端部251には、照明光の正反射成分を導光することができる。このため、光学特性測定装置Dは、第1態様の反射防止遮光筒4aを用いることによって、上記保護パネルを備える例えば表示パネルや太陽電池等のパネルも測定することができる。

[0037] したがって、この第1態様の反射防止遮光筒4aは、光学特性測定装置Dに脱着可能なアタッチメントATであるので、このアタッチメントATを装着することなく測定することによって、光学特性測定装置Dは、一般的な試料を好適に測定することができ、一方、このアタッチメントATを装着して測定することによって、光学特性測定装置Dは、例えば表示パネルや太陽電池等の保護パネルのような、パネル裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料SMも測定することができる。このように第1態様の反射防止遮光

筒 4 a は、光学特性測定装置 D に対する脱着によって、光学特性測定装置 D における一般的な試料 S M の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等の保護パネルのような、パネル裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料 S M の測定も光学特性測定装置 D に可能とさせ得る。

[0038] なお、前記保護パネル付きの例えば表示パネルや太陽電池等を測定するために、上述の第 1 態様の反射防止遮光筒 4 a に代え、次の第 2 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 b ~ 4 e のいずれかが用いられてもよい。

[0039] 図 7 は、実施形態の光学特性測定装置における第 2 態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。図 7 (A) は、縦断面図であり、図 7 (B) は、透視斜視図である。図 8 は、実施形態の光学特性測定装置における第 3 態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。図 8 (A) は、縦断面図であり、図 8 (B) は、反射防止部材本体 4 5 の斜視図である。図 9 は、実施形態の光学特性測定装置における第 4 態様の反射防止遮光筒の構成を示す図である。図 9 (A) は、縦断面図であり、図 9 (B) は、透視斜視図である。図 10 は、実施形態の光学特性測定装置における第 5 態様の反射防止遮光筒の構成を示す縦断面図である。

[0040] 第 2 態様の反射防止遮光筒 4 b は、図 7 に示すように、第 1 態様の反射防止遮光筒 4 a と同様なアタッチメント本体 4 1 (検出用突起片 4 1 1 を含む)、遮光筒側取付部 4 2 および第 1 反射防止部材 4 3 を備え、さらに、前記照明受光部 1 0 0 である前記第 1 開口部 1 0 0 の周縁とアタッチメント本体 4 1 の内周面との間に位置するように設けられた、前記照明光の反射を防止するための第 2 反射防止部材 4 4 を備えている。

[0041] この第 2 反射防止部材 4 4 は、図 7 に示す例では、前記第 1 開口部 1 0 0 の周縁を囲むようにそして径方向内側に延びるように、アタッチメント本体 4 1 の内周面から立設されるリング形状のフランジ板 4 4 である。前記第 1 開口部 1 0 0 の周縁を囲むように形成されるフランジ板 4 4 の第 3 開口部は、前記第 1 開口部 1 0 0 の直径と略同一な直径となる。そして、フランジ板 4 4 は、この第 2 態様の反射防止遮光筒 4 b が測定プローブ 2 に装着された

場合に、前記第1開口部100の高さ位置に略位置するアタッチメント本体41の軸方向位置に立設されている。フランジ板44の内面は、反射を防止するために、黒色塗装されている。

[0042] このような第2態様の反射防止遮光筒4bは、第1態様の反射防止遮光筒4aと同様な作用効果を奏する。さらに、この第2態様の反射防止遮光筒4bは、第2反射防止部材44を備えるので、前記照明受光部100である前記第1開口部100の周縁とアタッチメント本体41の内周面との間における測定プローブ2の第2筐体HS2の露出表面での反射を防止することができる。したがって、この第2態様の反射防止遮光筒4bでは、前記露出表面が測定結果に影響を与えることがなく、より高精度で測定することができる。

[0043] また、第3態様の反射防止遮光筒4cは、図8に示すように、第1態様の反射防止遮光筒4aと同様なアタッチメント本体41（検出用突起片411を含む）および遮光筒側取付部42を備えている。第1反射防止部材43に相当する反射防止部材として、この第3態様の反射防止遮光筒4cは、前記照明受光部100である前記第1開口100の周縁を囲む内周を有する一方端部とアタッチメント本体41の他方端部における内周面に接して固定される他方端部とを持つ中空錐台形状の反射防止部材本体45と、反射防止部材本体45の内面に備えられ、前記照明光の反射を防止するための第3反射防止部材46とを備える。

[0044] この反射防止部材本体45は、測定プローブ2の第2筐体HS2およびアタッチメント本体41が円筒形状であることに応じて、中空円錐台形状である。反射防止部材本体45の一方端部における第4開口部は、前記第1開口部100の直径と略同一な直径となる。そして、反射防止部材本体45の軸方向長さ（円錐台の高さ）は、この第3態様の反射防止遮光筒4cが測定プローブ2に装着された場合に、前記第1開口部100の高さ位置に反射防止部材本体45の前記一方端部が略位置するように設定されている。第3反射防止部材46は、第1反射防止部材43と同様に、例えば、黒色塗料を塗布

することによって形成された黒色塗膜である。

[0045] このような第3態様の反射防止遮光筒4 cは、第1および第2態様の反射防止遮光筒4 a、4 bと同様な作用効果を奏する。そして、この第3態様の反射防止遮光筒4 cは、アタッチメント本体4 1に反射防止部材本体4 5を組み込むことによって簡単に製造することができる。この第3態様の反射防止遮光筒4 cでは、アタッチメント本体4 1と反射防止部材本体4 5とを個別に製造することができるから、これらを並行して製造することができる。

[0046] なお、図8に示す第3態様の反射防止遮光筒4 cでは、反射防止部材本体4 5の一方端部における第4開口部は、前記第1開口部1 0 0の直径と略同一な直径であるが、前記第1開口部1 0 0の直径よりも大きな直径であって、第4開口部を形成する反射防止部材本体4 5の一方端は、測定プローブ2の第2筐体H S 2における前記テーパ部に当接するように構成されてもよい。このような場合には、前記第1開口部1 0 0の周縁と前記第4開口部の周縁との間における測定プローブ2の第2筐体H S 2の露出表面での反射を防止するために、第2態様の反射防止遮光筒4 bの第2反射防止部材4 4と同様な部材が前記第4開口部の周縁から延設されるように設けられてもよい。

[0047] また、第4態様の反射防止遮光筒4 bは、図9に示すように、第1態様の反射防止遮光筒4 aと同様なアタッチメント本体4 1（検出用突起片4 1 1を含む）、遮光筒側取付部4 2および第1反射防止部材4 3と、第1態様の反射防止遮光筒4 aと同様な第2反射防止部材4 4とを備え、さらに、アタッチメント本体4 1内に設けられ、前記照明受光部1 0 0である第1開口部1 0 0から射出される照明光の光束を制限する光学絞り4 7を備えている。

[0048] この光学絞り4 7は、開口絞りであり、例えば、図9に示すように、外側円筒体4 7 aと、内側円筒体4 7 bと、1または複数の支持体4 7 cとを備えている。外側円筒体4 7 aは、前記第1開口部の直径と略同一な内直径を有し、アタッチメント本体4 1内に向けて軸方向に沿って前記第1開口部1 0 0の周縁から立設するように、第2反射防止部材4 4の内面に固定されて設けられている。内側円筒体4 7 bは、受光筒2 5の内直径と略同一な内直

径を有している。支持体47cは、板状の部材であり、その一方端が外側円筒体47aの内周面に固定され、その他方端が内側円筒体47bの外周面に固定されている。支持体47cは、図9に示す例では、略45度の等間隔で周方向に並ぶように設けられた8個の部材である。このような支持体47cによって内側円筒体47bは、外側円筒体47aに支持される。そして、支持体47cの長さは、この第4態様の反射防止遮光筒4dが測定プローブ2に装着された場合に、内側円筒体47bの位置が受光筒25の位置と一致するように設定される。このように支持体47cの長さを調整することで、受光筒25が、内側円筒体47bによって延長される。そして、これら外側円筒体47a、内側円筒体47bおよび支持体47cの各表面は、反射を防止するために、黒色塗装されている。

[0049] このような構成の光学絞り47では、拡散板24を介して積分球21から放射された照明光における径方向の広がり、外側円筒体47aおよび内側円筒体47bの各周面（側面）によって規制され、照明光の光束が制限される。したがって、このような構成の光学絞り47は、軸方向における外側円筒体47aおよび内側円筒体47bの各長さを調整することによって、前記照明光の光束の制限量が調整される。また、光ファイバケーブルFCの先端部が試料SMの表面を観測する領域面積は、内側円筒体47bの周面（側面）によって規制される。

[0050] このような第4態様の反射防止遮光筒4dは、第1および第2態様の反射防止遮光筒4a、4bと同様な作用効果を奏する。そして、このような第4態様の反射防止遮光筒4dは、光学絞り47を備えるので、拡散板24を介して積分球21から射出される照明光の光量および角度を制限することができる。

[0051] そして、第5態様の反射防止遮光筒4eは、上述の第1ないし第4態様の反射防止遮光筒4a～4dにおいて、内表面が凹凸を有するように、凹凸処理が内表面に施されている。図10には、第4態様の反射防止遮光筒4dに対し、アタッチメント本体41の黒色塗膜43の表面48に凹凸処理が実施

されている例の第5態様の反射防止遮光筒4 eが示されている。なお、第4態様の反射防止遮光筒4 dにおける内表面前面に凹凸処理が実施されてもよい。このように内表面に凹凸処理を施すことによって、反射の防止をより向上させることができる。

[0052] なお、上述の第1ないし第5態様の反射防止遮光筒4では、第1反射防止部材4 3は、黒色塗膜であったが、これに限定されるものではない。黒色塗膜に代え、黒色の短毛を植毛した植毛紙であってもよく、この植毛紙がアタッチメント本体4 1の内周面に接着され、貼付される。

[0053] また、上述の遮光筒3 a、ガラス板付き遮光筒3 b、および、第1ないし第5態様の反射防止遮光筒4において、光ファイバケーブルF Cは、その先端部が図3に示すように受光筒2 5の軸方向途中に位置するように受光筒2 5内に配置されてもよく、また、その先端が図5に示すように受光筒2 5の先端部2 5 1に位置するように受光筒2 5内に配置されてもよい。図5に示すように受光筒2 5の先端部2 5 1に光ファイバケーブルF Cの先端部が配置される場合には、相対的に広い面積で試料S Mを観測することができ、図3に示すように受光筒2 5の軸方向途中に光ファイバケーブルF Cの先端部が配置される場合には、相対的に狭い面積で試料S Mを観測することができる。

[0054] 次に、本実施形態の光学特性測定装置Dの動作について説明する。図1 1は、実施形態における光学特性測定装置の測定動作を示すフローチャートである。

[0055] 図1 1において、ユーザによって図略の電源スイッチが操作されることで、電源がオンされ、光学特性測定装置Dが起動する(S 1 1)。起動すると、演算制御部1 5の制御部1 5 1は、初期化の必要な各部を初期化し、各部を当該機能に応じて制御する。そして、演算制御部1 5の光学特性演算部1 5 2は、ケーブルC Bを介して測定プローブ2の種類検出部2 6からその検出結果を取得する(S 1 2)。次に、光学特性演算部1 5 2は、種類検出部2 6の検出結果に基づいて測定プローブ2に装着されたアタッチメントA T

の種類を判断する（S 1 3）。

[0056] 遮光筒 3 a またはガラス板付き遮光筒 3 b が測定プローブ 2 に装着された際には、本実施形態では、上述したように、遮光筒 3 a およびガラス板付き遮光筒 3 b は、検出用突起片 4 1 1 を備えない。このため、種類検出部 2 6 が P R センサである場合では、種類検出部 2 6 は、反射光を受光しないので、検出結果は、ローレベルである。また、種類検出部 2 6 がメカスイッチである場合では、種類検出部 2 6 のメカスイッチがオンされないので、検出結果は、ローレベルである。一方、第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 （4 a ～ 4 e ）のいずれかが測定プローブ 2 に装着された際には、上述したように、第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 は、検出用突起片 4 1 1 を備えるので、種類検出部 2 6 が P R センサである場合では、種類検出部 2 6 は、検出用突起片 4 1 1 によって反射された反射光を受光するので、検出結果は、ハイレベルであり、また、種類検出部 2 6 がメカスイッチである場合では、種類検出部 2 6 のメカスイッチが、検出用突起片 4 1 1 によってオンされるので、検出結果は、ハイレベルである。このように検出用突起片 4 1 1 の有無に応じて種類検出部 2 6 から出力される検出結果のレベルが異なるので、光学特性演算部 1 5 2 は、種類検出部 2 6 の検出結果に基づいて測定プローブ 2 に装着されたアタッチメント A T の種類を判定することができる。

[0057] 上記処理 S 1 3 の判断の結果、種類検出部 2 6 の検出結果がローレベルである場合には、光学特性演算部 1 5 2 は、測定プローブ 2 に装着されたアタッチメント A T が遮光筒 3 a またはガラス板付き遮光筒 3 b であると判定し（通常（拡散タイプ））、処理 S 1 4 以降の各処理を実行する。一方、上記処理 S 1 3 の判断の結果、種類検出部 2 6 の検出結果がハイレベルである場合には、光学特性演算部 1 5 2 は、測定プローブ 2 に装着されたアタッチメント A T が第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 のうちのいずれか 1 つであると判定し（遮光筒（黒塗装タイプ））、処理 S 2 1 以降の各処理を実行する。

[0058] 処理 S 1 4 において、光学特性演算部 1 5 2 は、物体色測定モードを実行

する。物体色測定モードの実行では、例えば、光学特性演算部 152 は、遮光筒 3a およびガラス板付き遮光筒 3b に対応する増幅率で制御部 151 を介して受光処理部 16 を設定し、また、後述の処理 S17 の測色演算 1 で用いられる校正データ（白色校正值および黒色校正值）を、遮光筒 3a およびガラス板付き遮光筒 3b に対応する校正データに設定する。

[0059] 次に、処理 S15 において、光学特性演算部 152 は、入力部 11 をモニタし、測定開始の指示を受け付けたか否かを判断する。この処理 S15 は、測定開始の指示を受け付けるまで、繰り返される（S15 で No）。

[0060] そして、測定開始の指示を受け付けると（S15 で Yes）、処理 S16 において、光学特性演算部 152 は、制御部 151 を介して光学特性測定装置 D の各部を制御し、測定を実行させる。より具体的には、制御部 151 は、測定プローブ 2 の光源 22 を発光させる。光源 22 から放射された光は、積分球 21 の内面によって 1 または複数回拡散反射し、拡散板 24 に到達し、拡散板 24 を介して積分球 21 から拡散光の照明光として放射される。積分球 21 から放射された照明光は、試料 SM に照射され、試料 SM で反射される。ここで、アタッチメント AT の内面に到達した照明光は、アタッチメント AT が遮光筒 3a またはガラス板付き遮光筒 3b であるので、前記内面で拡散反射し、試料 SM に照射され、試料 SM で反射される。試料 SM で反射した照明光の反射光は、受光筒 25 の光ファイバケーブル FC の先端部に到達すると、光ファイバケーブル FC に入射され、光ファイバケーブル FC によって受光処理部 16 まで導光される。この導光された照明光の反射光は、光電変換され、所定の前処理を施される。この所定の前処理を施された信号が試料 SM の測定結果として受光処理部 16 から演算制御部 15 へ出力される。

[0061] 次に、処理 S17 において、光学特性演算部 152 は、測色演算 1 として、受光処理部 16 から入力された試料 SM の測定結果に基づいて、物体色測定モードで所定の光学特性を求める。このように光学特性演算部 152 は、種類検出部 26 で検出されたアタッチメント AT の種類に応じて前記所定の

光学特性を求める。

[0062] 次に、処理 S 1 8 において、光学特性演算部 1 5 2 は、制御部 1 5 1 を介して表示部 1 2 に、この求めた所定の光学特性を表示する。そして、処理 S 1 9 において、光学特性演算部 1 5 2 は、入力部 1 1 から測定終了が指示されているか否かを判断する。この判断の結果、測定終了が指示されている場合（Y e s）には、処理を終了し、測定終了が指示されていない場合（N o）には、処理を処理 S 1 2 に戻す。

[0063] 一方、処理 S 2 1 において、光学特性演算部 1 5 2 は、透明パネル測定モードを実行する。透明パネル測定モードの実行では、例えば、光学特性演算部 1 5 2 は、第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 に対応する増幅率で制御部 1 5 1 を介して受光処理部 1 6 を設定し、また、後述の処理 S 1 7 の測色演算 2 で用いられる校正データ（白色校正值および黒色校正值）を、第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 に対応する校正データに設定する。より具体的には、アタッチメント A T が第 1 ないし第 5 態様の反射防止遮光筒 4 である場合では、試料 S M の表面に到達する照明光の光量は、アタッチメント A T が遮光筒 3 a またはガラス板付き遮光筒 3 b である場合に較べて、少ないので、これに応じて前記増幅率や校正データが調整される。

[0064] 次に、処理 S 2 2 において、光学特性演算部 1 5 2 は、前記処理 S 1 5 と同様に、入力部 1 1 をモニタし、測定開始の指示を受け付けたか否かを判断する。この処理 S 2 2 は、測定開始の指示を受け付けるまで、繰り返される（S 2 2 で N o）。

[0065] そして、測定開始の指示を受け付けると（S 2 2 で Y e s）、処理 S 2 3 において、光学特性演算部 1 5 2 は、制御部 1 5 1 を介して光学特性測定装置 D の各部を制御し、測定を実行させる。より具体的には、制御部 1 5 1 は、測定プローブ 2 の光源 2 2 を発光させる。光源 2 2 から放射された光は、積分球 2 1 の内面によって 1 または複数回拡散反射し、拡散板 2 4 に到達し、拡散板 2 4 を介して積分球 2 1 から拡散光の照明光として放射される。積分球 2 1 から放射された照明光は、試料 S M に照射され、試料 S M で反射さ

れる。ここで、アタッチメントA Tの内面に到達した照明光は、アタッチメントA Tが第1ないし第5態様の反射防止遮光筒4のうちのいずれかであるので、前記内面での拡散反射が抑制または防止される。試料S Mで反射した照明光の反射光は、受光筒25の光ファイバケーブルF Cの先端部に到達すると、光ファイバケーブルF Cに入射され、光ファイバケーブルF Cによって受光処理部16まで導光される。この導光された照明光の反射光は、光電変換され、所定の前処理を施される。この所定の前処理を施された信号が試料S Mの測定結果として受光処理部16から演算制御部15へ出力される。

[0066] 次に、処理S 24において、光学特性演算部152は、測色演算2として、受光処理部16から入力された試料S Mの測定結果に基づいて、透明パネル測定モードで所定の光学特性を求める。このように光学特性演算部152は、種類検出部26で検出されたアタッチメントA Tの種類に応じて前記所定の光学特性を求める。

[0067] 次に、処理S 25において、光学特性演算部152は、前記処理S 18と同様に、制御部151を介して表示部12に、この求めた所定の光学特性を表示する。そして、処理S 26において、光学特性演算部152は、前記処理S 19と同様に、入力部11から測定終了が指示されているか否かを判断する。この判断の結果、測定終了が指示されている場合（Y e s）には、処理を終了し、測定終了が指示されていない場合（N o）には、処理を処理S 12に戻す。

[0068] このように本実施形態の光学特性測定装置Dは、アタッチメントA Tの脱着によって、一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等の保護パネルを持つパネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定することができる。そして、本実施形態の光学特性測定装置Dは、種類検出部26によってアタッチメントA Tの種類を自動判定することができ、光学特性演算部152によってアタッチメントA Tの種類に応じて所定の光学特性を好適に求めることができる。

[0069] 本明細書は、上記のように様々な態様の技術を開示しているが、そのうち

主な技術を以下に纏める。

[0070] 一態様にかかる光学特性測定装置用アタッチメントは、拡散光が照明光として射出され、前記照明光の試料での反射光が入射される照明受光部を備える光学特性測定装置における前記照明受光部の開口面と前記試料の表面との間に介在される光学特性測定装置用アタッチメントであって、外光を遮光し、前記照明受光部の周縁を囲む内周を有する中空柱状のアタッチメント本体と、前記アタッチメント本体の内面に備えられ、前記照明光の反射を防止するための第1反射防止部材と、前記光学特性測定装置に脱着可能に取り付けるための取付部とを備える。

[0071] 上記保護パネルを備える例えば表示パネルや太陽電池等を様々な角度から観察および測定した結果、正反射方向から観察および測定すると、比較的安定した観察結果および測定結果が得られることが判明した。このような光学特性測定装置用アタッチメントでは、第1反射防止部材がアタッチメント本体の内面に設けられているので、照明受光部から射出されアタッチメント本体の内面に到達した照明光は、前記第1反射防止部材でその反射が抑えられるから、試料の表面に到達する照明光は、照明受光部から射出され直接試料の表面に到達した直達光となる。そして、試料の表面で反射してアタッチメント本体の内面に到達した照明光（直達光）の反射光は、前記第1反射防止部材でその反射が抑えられるから、照明受光部に到達する照明光（直達光）の反射光は、試料の表面から反射され直接照明受光部に到達した直達光（重直達光）となる。このように、上記光学特性測定装置用アタッチメントは、第1反射防止部材によって照明光や反射光の反射を抑制するので、光学特性測定装置の照明受光部には、照明光の正反射成分を導光することができる。このため、光学特性測定装置は、上記光学特性測定装置用アタッチメントを用いることによって、上記保護パネルを備える例えば表示パネルや太陽電池等のパネルも測定することができる。

[0072] したがって、上記光学特性測定装置用アタッチメントは、光学特性測定装置に脱着可能なアタッチメントであるので、例えば特許文献1に記載のよう

な上記遮光筒を装着して（このアタッチメントを装着することなく）測定することによって、光学特性測定装置は、一般的な試料を好適に測定することができ、一方、このアタッチメントを装着して測定することによって、光学特性測定装置は、例えば表示パネルや太陽電池等の保護パネルを持つパネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定することができる。このように上記光学特性測定装置用アタッチメントは、光学特性測定装置に対する脱着によって、光学特性測定装置における一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等に用いられる保護パネルを持つパネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料の測定も光学特性測定装置に可能とさせ得る。

[0073] 他の一態様では、上述の光学特性測定装置用アタッチメントにおいて、前記第1反射防止部材は、黒色塗膜である。

[0074] このような光学特性測定装置用アタッチメントは、アタッチメント本体の内面に黒色の塗料を塗布することによって前記第1反射防止部材を簡単に形成することができる。

[0075] 他の一態様では、これら上述の光学特性測定装置用アタッチメントにおいて、前記照明受光部の周縁と前記アタッチメント本体の内周面との間に設けられ、前記照明光の反射を防止するための第2反射防止部材をさらに備える。

[0076] 前記照明受光部の周縁と前記アタッチメント本体の内周面との間に、光学特性測定装置の表面が露出している場合では、この露出表面で反射する場合があります。上記光学特性測定装置用アタッチメントは、第2反射防止部材を備えるので、前記光学特性測定装置の露出表面が測定結果に影響を与えることがない。

[0077] 他の一態様では、上述の光学特性測定装置用アタッチメントにおいて、前記取付部は、前記アタッチメント本体の一方端部に設けられ、前記第1反射防止部材は、前記照明受光部の周縁を囲む内周を有する一方端部と前記アタッチメント本体の他方端部における内周面に接する他方端部とを持つ中空錐

台形状の反射防止部材本体と、前記反射防止部材本体の内面に備えられ、前記照明光の反射を防止するための第3反射防止部材とを備える。

[0078] このような光学特性測定装置用アタッチメントは、アタッチメント本体に第3反射防止部材を組み込むことによって簡単に製造することができる。そして、上記光学特性測定装置用アタッチメントでは、アタッチメント本体と第3反射防止部材とを個別に製造することができるから、これらを並行して製造することができる。

[0079] 他の一態様では、上述の光学特性測定装置用アタッチメントにおいて、前記照明受光部の周縁と前記反射防止部材本体における前記一方端部の内周面との間に設けられ、前記照明光の反射を防止するための第4反射防止部材をさらに備える。

[0080] このような光学特性測定装置用アタッチメントは、第4反射防止部材を備えるので、前記光学特性測定装置の露出表面が測定結果に影響を与えることがない。

[0081] 他の一態様では、これら上述の光学特性測定装置用アタッチメントにおいて、前記アタッチメント本体内に設けられ、前記照明受光部から射出される照明光の光束を制限する光学絞りをさらに備える。

[0082] このような光学特性測定装置用アタッチメントは、光学絞りを備えるので、照明受光部から射出される照明光の光量および角度を制限することができる。

[0083] そして、他の一態様にかかる光学特性測定装置は、拡散光が照明光として射出され、前記照明光の試料での反射光が入射される照明受光部を備え、前記反射光を受光して所定の光学特性を求める光学特性測定本体と、前記光学特性測定本体と脱着可能である複数の光学特性測定装置用アタッチメントとを備え、前記複数の光学特性測定装置用アタッチメントのうちの少なくとも1つは、これら上述のいずれかに記載の光学特性測定装置用アタッチメントである。

[0084] このような光学特性測定装置は、上記光学特性測定装置用アタッチメント

の脱着によって、一般的な試料の測定機能を維持しつつ、例えば表示パネルや太陽電池等の保護パネルを持つパネルのような、裏面の光学特性が表面の光学特性に影響する試料も測定することができる。

[0085] 他の一態様では、上述の光学特性測定装置において、前記光学特性測定本体は、装着された光学特性測定装置用アタッチメントの種類を検出する種類検出部と、前記種類検出部で検出された光学特性測定装置用アタッチメントの種類に応じて前記所定の光学特性を求める光学特性測定部とを備える。

[0086] このような光学特性測定装置は、種類検出部によって光学特性測定装置用アタッチメントの種類を自動判定することができ、光学特性測定部によって光学特性測定装置用アタッチメントの種類に応じて所定の光学特性を好適に求めることができる。

[0087] この出願は、2012年10月16日に出願された日本国特許出願特願2012-228834を基礎とするものであり、その内容は、本願に含まれるものである。

[0088] 本発明を表現するために、上述において図面を参照しながら実施形態を通して本発明を適切且つ十分に説明したが、当業者であれば上述の実施形態を変更および／または改良することは容易に為し得ることであると認識すべきである。したがって、当業者が実施する変更形態または改良形態が、請求の範囲に記載された請求項の権利範囲を離脱するレベルのものでない限り、当該変更形態または当該改良形態は、当該請求項の権利範囲に包括されると解釈される。

産業上の利用可能性

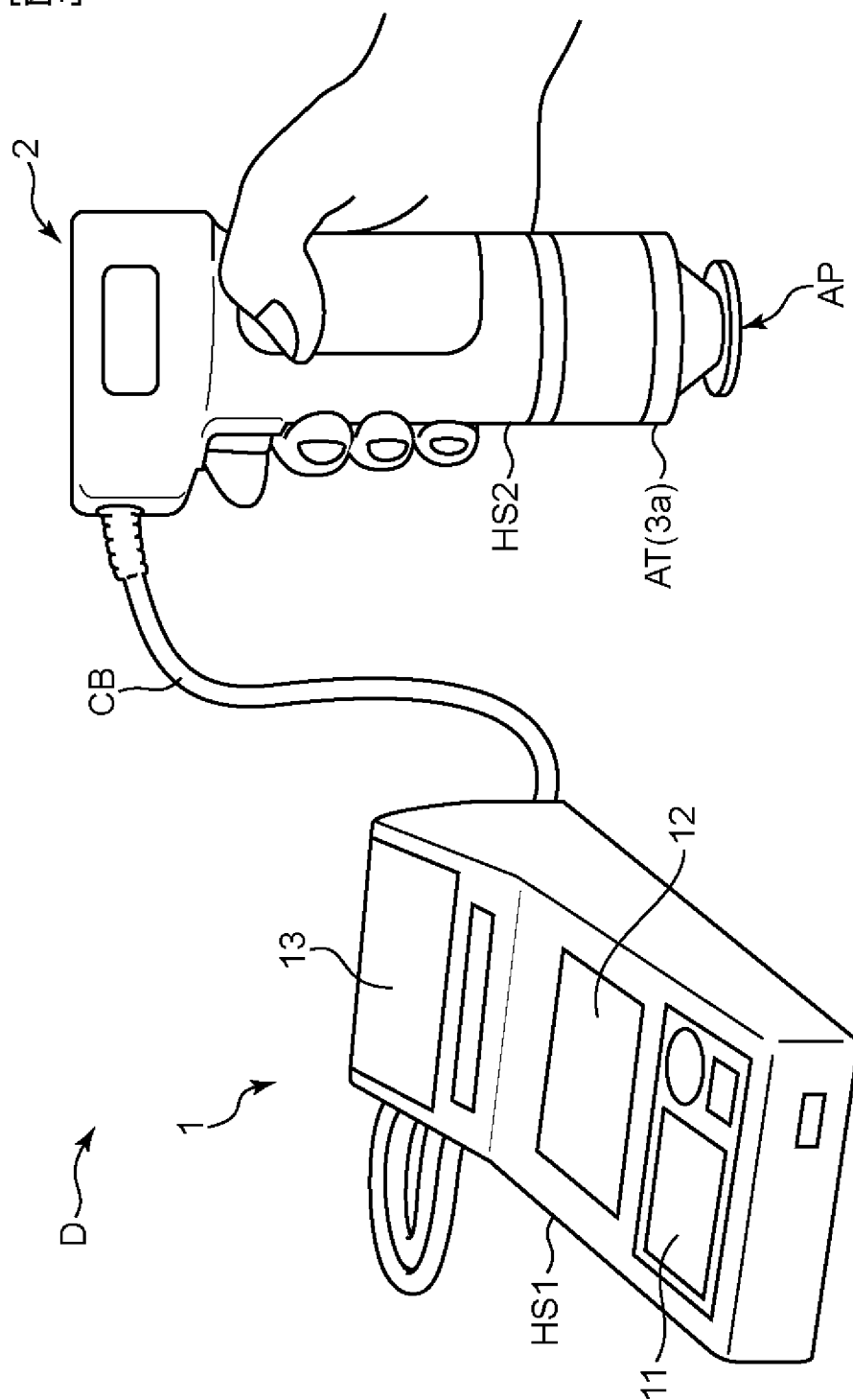
[0089] 本発明によれば、光学特性測定装置用アタッチメントおよび光学特性測定装置を提供することができる。

請求の範囲

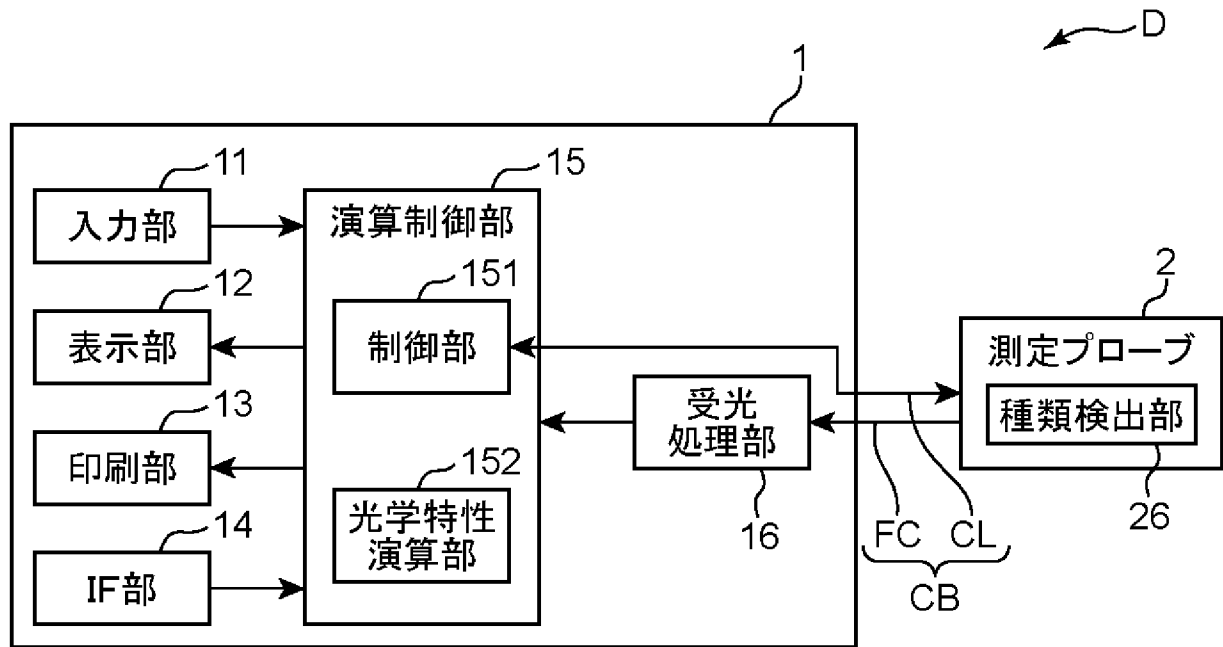
- [請求項1] 拡散光が照明光として射出され、前記照明光の試料での反射光が入射される照明受光部を備える光学特性測定装置における前記照明受光部の開口面と前記試料の表面との間に介在される光学特性測定装置用アタッチメントであって、
- 外光を遮光し、前記照明受光部の周縁を囲む内周を有する中空柱状のアタッチメント本体と、
- 前記アタッチメント本体の内面に備えられ、前記照明光の反射を防止するための第1反射防止部材と、
- 前記光学特性測定装置に脱着可能に取り付けるための取付部とを備えること
- を特徴とする光学特性測定装置用アタッチメント。
- [請求項2] 前記第1反射防止部材は、黒色塗膜であること
- を特徴とする請求項1に記載の光学特性測定装置用アタッチメント。
- [請求項3] 前記照明受光部の周縁と前記アタッチメント本体の内周面との間に設けられ、前記照明光の反射を防止するための第2反射防止部材をさらに備えること
- を特徴とする請求項1または請求項2に記載の光学特性測定装置用アタッチメント。
- [請求項4] 前記取付部は、前記アタッチメント本体の一方端部に設けられ、
- 前記第1反射防止部材は、前記照明受光部の周縁を囲む内周を有する一方端部と前記アタッチメント本体の他方端部における内周面に接する他方端部とを持つ中空錐台形状の反射防止部材本体と、前記反射防止部材本体の内面に備えられ、前記照明光の反射を防止するための第3反射防止部材とを備えること
- を特徴とする請求項1に記載の光学特性測定装置用アタッチメント。

- [請求項5] 前記照明受光部の周縁と前記反射防止部材本体における前記一方端部の内周面との間に設けられ、前記照明光の反射を防止するための第4反射防止部材をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載の光学特性測定装置用アタッチメント。
- [請求項6] 前記アタッチメント本体内に設けられ、前記照明受光部から射出される照明光の光束を制限する光学絞りをさらに備えることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか1項に記載の光学特性測定装置用アタッチメント。
- [請求項7] 拡散光が照明光として射出され、前記照明光の試料での反射光が入射される照明受光部を備え、前記反射光を受光して所定の光学特性を求める光学特性測定本体と、
前記光学特性測定本体と脱着可能である複数の光学特性測定装置用アタッチメントとを備え、
前記複数の光学特性測定装置用アタッチメントのうちの少なくとも1つは、請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の光学特性測定装置用アタッチメントであることを特徴とする光学特性測定装置。
- [請求項8] 前記光学特性測定本体は、装着された光学特性測定装置用アタッチメントの種類を検出する種類検出部と、前記種類検出部で検出された光学特性測定装置用アタッチメントの種類に応じて前記所定の光学特性を求める光学特性測定部とを備えることを特徴とする請求項7に記載の光学特性測定装置。

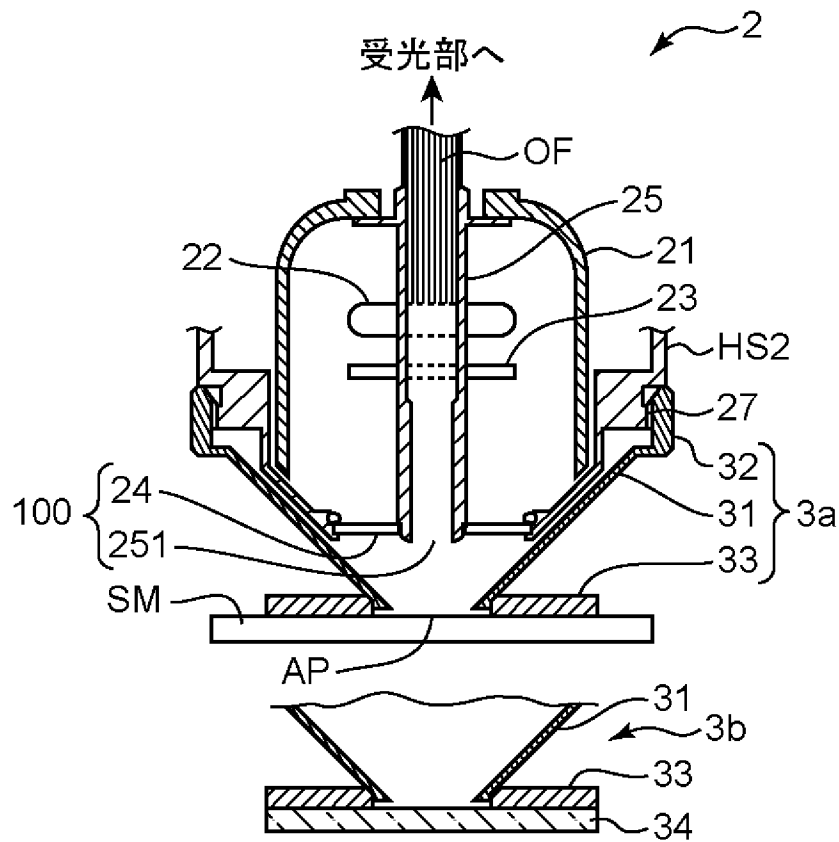
[図1]



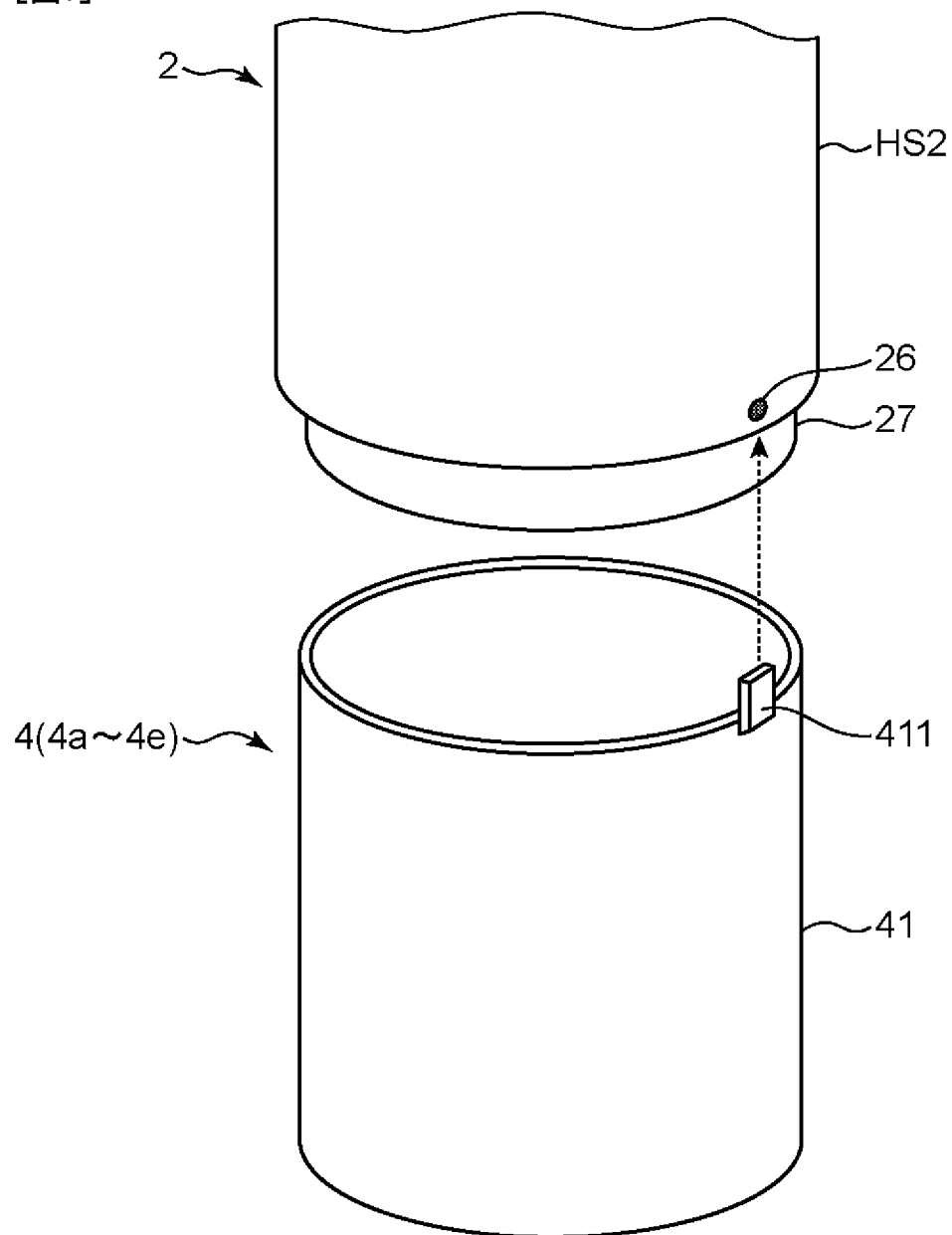
[図2]



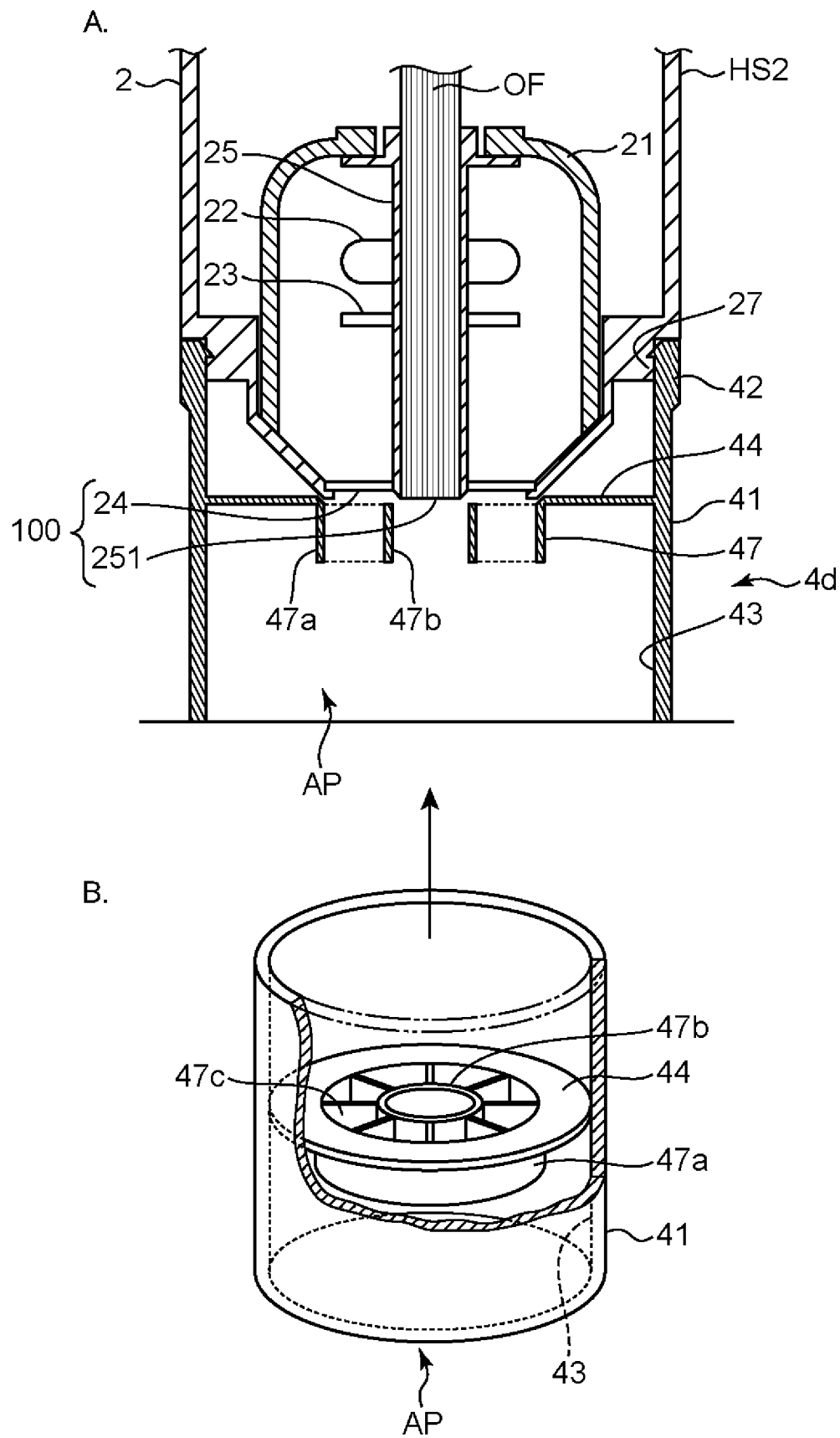
[図3]



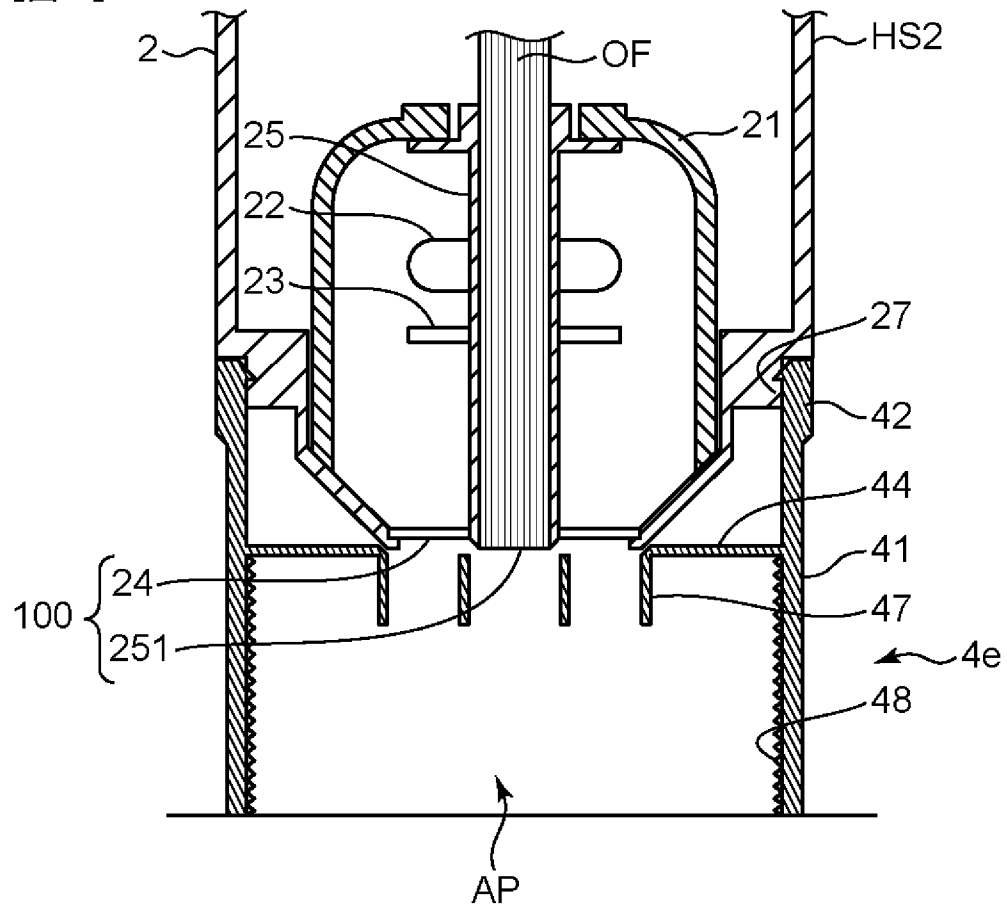
[図6]



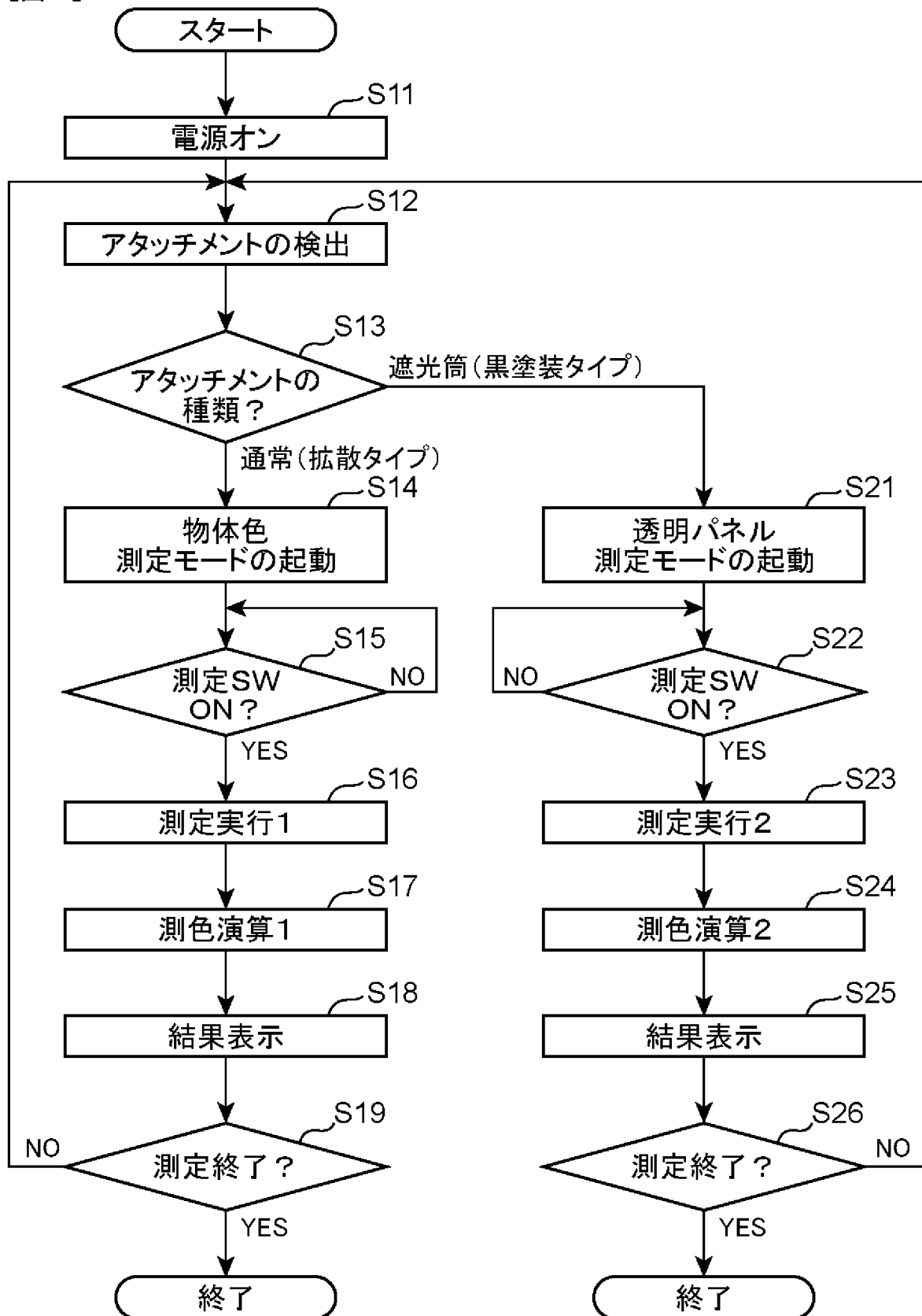
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01J3/50(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)

G01J3/00-3/52

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2011-133463 A (Konica Minolta Sensing, Inc.), 07 July 2011 (07.07.2011), paragraphs [0050] to [0055]; fig. 13, 14 & US 2011/0128540 A1	1-8
Y	JP 2010-043932 A (Shofu Inc.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0021], [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2010-091509 A (Konica Minolta Sensing, Inc.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraphs [0009], [0035]; fig. 4 (Family: none)	1-8

☒ 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
31 October, 2013 (31.10.13)

Date of mailing of the international search report
12 November, 2013 (12.11.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/005262

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 08-193961 A (Shimomurakomuten Co., Ltd.), 30 July 1996 (30.07.1996), paragraph [0012]; fig. 1 & US 5668632 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01J3/50(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（I P C））

Int.Cl. G01J3/00-3/52

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 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 請求項の番号
Y	JP 2011-133463 A（コニカミノルタセンシング株式会社）2011.07.07, [0050]-[0055], 図 13, 14 & US 2011/0128540 A1	1-8
Y	JP 2010-043932 A（株式会社松風）2010.02.25, [0021], [0023], 図 1（ファミ リーなし）	1-8
A	JP 2010-091509 A（コニカミノルタセンシング株式会社）2010.04.22, [0009], [0035], 図 4（ファミリーなし）	1-8

☒ 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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

森口 正治

2 W

4 8 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 08-193961 A (株式会社下村工務店) 1996. 07. 30, [0012], 図 1 & US 5668632 A	1-8