

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年4月14日(2005.4.14)

【公開番号】特開2003-139945(P2003-139945A)

【公開日】平成15年5月14日(2003.5.14)

【出願番号】特願2001-335392(P2001-335392)

【国際特許分類第7版】

G 02 B 5/22

G 01 J 1/02

G 01 J 1/04

G 02 B 5/20

G 02 B 5/26

【F I】

G 02 B 5/22

G 01 J 1/02 G

G 01 J 1/04 B

G 02 B 5/20

G 02 B 5/26

【手続補正書】

【提出日】平成16年6月9日(2004.6.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

一方、銀膜は紫外域を除く光に対して優れた分光反射特性を有することが知られている。このような銀膜を利用した光学フィルタとしては、例えば、特開昭60-252303号公報に銀膜を反射鏡に利用した光学フィルタが知られている。この光学フィルタは、銀膜を紫外域の光を吸収させる一方、他の波長帯域の光を反射させ、さらにこの反射光からプリズムを利用して赤外域の光を遮断することにより可視光を検出するための構造を備えている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

また、特開昭60-252303号公報に記載された光学フィルタは、反射鏡に銀膜を利用しているが、これは吸収により紫外域の光を除去しているにすぎず、紫外域の光を検出する紫外線検出装置への適用は困難である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

図1は、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタの第1～第3実施形態の各構造を示す

図である。図1(a)に示された第1実施形態に係る紫外線バンドパスフィルタ1は、アクリル樹脂や石英ガラスのような紫外線に対して透明な紫外線透過部材20と、該紫外線透過部材20の表面に形成された膜厚Tの銀薄膜10(例えは蒸着により形成可能)を備える。銀薄膜10は、入射面10aと、該入射面10aに到達した光のうち、波長200nm~400nm、好ましくは波長250nm~400nm、より好ましくは波長300nm~360nmの特定紫外域の光が出射される出射面10bを備える。この第1実施形態に係る紫外線バンドパスフィルタ1において、銀薄膜10は該特定紫外域を除く波長の光に対する透過率を10%以下、好ましくは5%以下に抑えるべく、70nm以上、好ましくは80nm以上の膜厚Tを有する。なお、銀薄膜10の膜厚Tは、該特定紫外域に含まれる波長の光に対し少なくとも5%以上の透過率を確保すべく、250nm以下に設定される必要がある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、図1(b)に示された第2実施形態に係る紫外線バンドパスフィルタ2は、膜厚Tの銀薄膜11を備えるとともに、該銀薄膜11の入射面11aに紫外線透過部材21a、該銀薄膜11の出射面11bに紫外線透過部材21bがそれぞれ当接された積層構造を有する。なお、この第2実施形態に係る紫外線バンドパスフィルタ2は、紫外線透過部材21a、21bのいずれか一方の表面に銀薄膜11を形成した後、該一方とともに形成された銀薄膜11を挟むように他方を該銀薄膜11に接着することにより得られる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

一方、図7は、複数波長(400nm、500nm、600nm)それぞれの光に対する銀薄膜の膜厚と相対透過率との関係を示すグラフである。なお、図7において、相対透過率は、透過ピーク波長322nmにおける最大透過率を基準(100%)とした透過率である。また、この図7において、グラフG710は波長400nmの光に対する膜厚と相対透過率の関係、グラフG720は波長500nmの光に対する膜厚と相対透過率の関係、そして、グラフG730は波長600nmの光に対する膜厚と相対透過率との関係をそれぞれ示す。銀薄膜を紫外線バンドパスフィルタとして機能させるためには、少なくとも波長400nm以上の光に対する透過率が10%以下、好ましくは5%以下に抑えられる必要がある。このことから、紫外線バンドパスフィルタに適する銀薄膜の最小膜厚は70nm以上、好ましくは80nm以上必要であることが分かる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

以上のように、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタは、所定の膜厚に制御された銀単層により構成されるため、受光デバイスや発光デバイスなど種々の光学デバイスと組み合わせることが容易であり、以下の説明では、主に、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタが適用される紫外線検出装置について説明する。図9は、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタの第1及び第2応用例として、当該紫外線バンドパスフィルタが適用さ

れた紫外線検出装置の外観及び断面構成を示す図である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

次に、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタが適用される紫外線源について説明する。図12は、この発明に係る紫外線バンドパスフィルタの第4応用例として、当該紫外線バンドパスフィルタが適用された紫外線源の外観を示す図である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

第5応用例に係る紫外線源70は、図13(a)に示されたように、キセノン、水銀キセノン、ハロゲン、メタルハライド等のランプ光源72と、該ランプ光源72を収納する容器71と、該容器71に先端部分が固定された光ファイバ等のライトガイド73を備えるとともに、該ライトガイド73の光入射端とランプ光源72との間に紫外線バンドパスフィルタ74が設けられている。なお、この第5応用例では、図1(a)に示された紫外線バンドパスフィルタ1と同様の構造を備えた紫外線バンドパスフィルタ74が示されているが、図1(b)や図1(c)に示されたような構造を紫外線バンドパスフィルタであってもよい。また、ライトガイド73の光入射端に直接銀薄膜が形成された構造であってもよい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

さらに、第6応用例に係る紫外線源80は、図13(b)に示されたように、キセノン、水銀キセノン、ハロゲン、メタルハライド等のランプ光源82と、該ランプ光源82を収納する容器81と、該容器81に先端部分が固定された光ファイバ等のライトガイド83を備えるが、この第6応用例では、紫外線バンドパスフィルタ84がライトガイド83の光出射端に設けられたことを特徴としている。なお、この第6応用例においても、図1(a)に示された紫外線バンドパスフィルタ1と同様の構造を備えた紫外線バンドパスフィルタ84が示されているが、図1(b)や図1(c)に示されたような構造を紫外線バンドパスフィルタであってもよい。また、ライトガイド83の光出射端に直接銀薄膜が形成された構造であってもよい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

【発明の効果】 以上のようにこの発明によれば、所定の膜厚に制御された銀薄膜により紫外域を除く波長の光に対して十分な遮断効果を有するバンドパスフィルタが構成されるので、従来の光学デバイスと組み合わされることにより、より広範な技術に適用可能になるとともに、銀薄膜の膜厚が70nm以上、好ましくは80nm以上かつ250nm以

下に制御されることにより、より広範な波長帯域において紫外線バンドパスフィルタとして機能し得る。

【手続補正11】

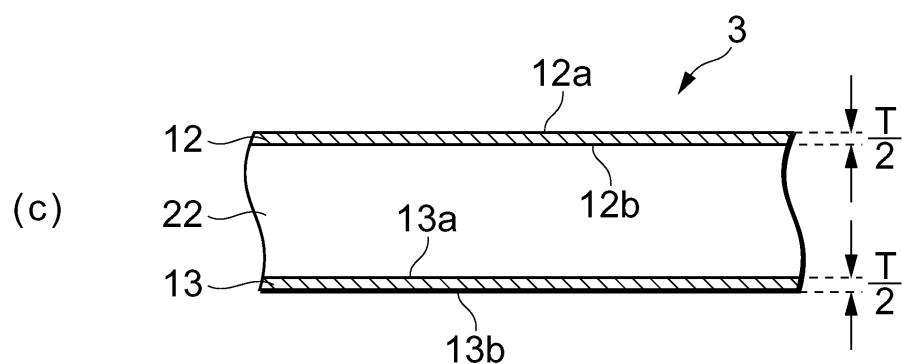
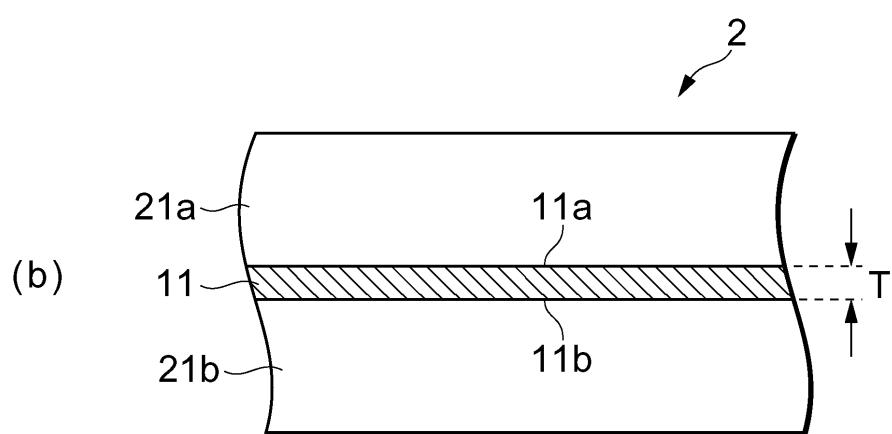
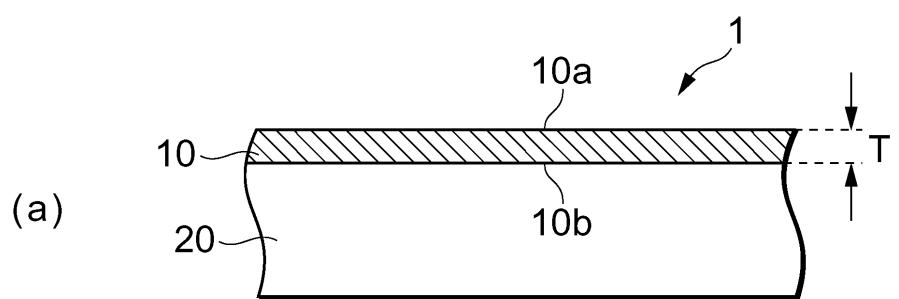
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



【手続補正12】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図4】

