【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】令和2年12月24日(2020.12.24)

【公開番号】特開2019-95776(P2019-95776A)
【公開日】令和1年6月20日(2019.6.20)
【年通号数】公開・登録公報2019-023
【出願番号】特願2018-177908(P2018-177908)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　5/30　(2006.01)
Ｇ０３Ｂ　21/14　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　1/115　(2015.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　5/30
Ｇ０３Ｂ　21/14　Ｚ
Ｇ０２Ｂ　1/115

【手続補正書】
【提出日】令和2年11月16日(2020.11.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
使用波長帯域の光に対して透明である基板と、マッチング層と、複屈折層と、少なくとも１層の反射防止層とを備え、
前記基板が、ガラスであり、
前記複屈折層が、酸化ハフニウムを主成分とする斜方蒸着膜からなり、
前記マッチング層が、屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなり、
前記反射防止層が、屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなる光学素子。
【請求項２】
前記複屈折層が、前記基板の法線に対して第１の傾斜方向を有する第１の斜方蒸着膜と第２の傾斜方向を有する第２の斜方蒸着膜とが交互に成膜されてなる請求項１記載の光学素子。
【請求項３】
前記複屈折層上に誘電体膜からなる保護層をさらに備える請求項１又は２記載の光学素子。
【請求項４】
前記基板と前記マッチング層と前記複屈折層とが、この順に積層されてなる請求項１乃至３のいずれか１項に記載の光学素子。
【請求項５】
前記保護層の誘電体膜が、SiO_2である請求項３記載の光学素子。
【請求項６】
前記マッチング層の前記複屈折層に接する誘電体膜が、SiO_2である請求項４記載の光学素子。
【請求項７】
前記反射防止層が、TiO_2、SiO_2、Ta_2O_5、Al_2O_3、CeO_2、ZrO_2、ＺｒＯ、Nb_2O_5、HfO_2から選択される２種類以上の誘電体膜が積層されてな

る請求項１に記載の光学素子
【請求項８】
請求項１乃７のいずれか１項に記載の光学素子と、光変調装置と、光を出射する光源と、変調された光を投射する投射光学系とを備え、
前記光変調装置及び前記光学素子が、前記光源と前記投射光学系との間の光路上に配置されてなる投射型画像表示装置。

【請求項９】
使用波長帯域の光に対して透明であるガラス基板上に屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなるマッチング層を形成し、
前記マッチング層の蒸着対象面の法線に対して傾斜する方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、酸化ハフニウムを主成分とする斜方蒸着膜からなる複屈折層を形成し、
屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなる少なくとも１層の反射防止層を形成する光学素子の製造方法。
【請求項１０】
前記蒸着対象面の法線に対して傾斜する第１の方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、第１の斜方蒸着膜を成膜する工程と、前記蒸着対象面の法線に対して傾斜する第２の方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、第２の斜方蒸着膜を成膜する工程とを繰り返し、前記複屈折層を形成する請求項９記載の光学素子の製造方法。
【請求項１１】
前記複屈折層を形成後に２００℃以上６００℃以下の温度でアニール処理を行うことを特徴とする請求項９又は１０記載の光学素子の製造方法。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
前述した課題を解決するために、本技術に係る光学素子は、使用波長帯域の光に対して透明である基板と、マッチング層と、複屈折層と、少なくとも１層の反射防止層とを備え、前記基板が、ガラスであり、前記複屈折層が、酸化ハフニウムを主成分とする斜方蒸着膜からなり、前記マッチング層が、屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなり、前記反射防止層が、屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなることを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
また、本技術に係る光学素子の製造方法は、使用波長帯域の光に対して透明であるガラス基板上に屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなるマッチング層を形成し、前記マッチング層の蒸着対象面の法線に対して傾斜する方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、酸化ハフニウムを主成分とする斜方蒸着膜からなる複屈折層を形成し、屈折率の異なる２種類以上の誘電体膜が積層されてなる少なくとも１層の反射防止層を形成することを特徴とする。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
また、前記蒸着対象面の法線に対して傾斜する第１の方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、第１の斜方蒸着膜を成膜する工程と、前記蒸着対象面の法線に対して傾斜する第２の方向に酸化ハフニウムを主成分とする蒸着材料を堆積し、第２の斜方蒸着膜を成膜する工程とを繰り返し、複屈折層を形成することを特徴とする。