

【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7年4月10日(2025.4.10)

【国際公開番号】WO2022/234361

【公表番号】特表2024-518398(P2024-518398A)

【公表日】令和6年5月1日(2024.5.1)

【年通号数】公開公報(特許)2024-080

【出願番号】特願2023-568179(P2023-568179)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/26(2006.01)

G 0 2 B 5/28(2006.01)

G 0 2 B 5/30(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/26

G 0 2 B 5/28

G 0 2 B 5/30

10

【手続補正書】

【提出日】令和7年4月1日(2025.4.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

図面中の要素の説明は、別段の指示がない限り、他の図面中の対応する要素に等しく適用されるものと理解されたい。特定の実施形態が本明細書において図示及び説明されているが、図示及び記載されている特定の実施形態は、本開示の範囲を逸脱することなく、様々な代替的实施態様及び/又は等価の実施態様によって置き換えられ得ることが、当業者には理解されよう。本出願は、本明細書で論じられた特定の実施形態のあらゆる適応例、又は変形例、又は組み合わせを包含することが意図されている。したがって、本開示は、特許請求の範囲及びその均等物によってのみ限定されることが意図されている。以下に例示的实施形態を示す。

20

30

[項目1]

合計で少なくとも10の複数の第2のポリマー層上に配置された合計で少なくとも10の複数の第1のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記第1の層及び前記第2の層の各々が、約500nm未満の平均厚さを有し、それにより、約200nm~約2000nmの間に配置された、少なくとも約200nmの幅である所定の波長範囲における、p偏光入射光について、第1の入射角及び前記第1の入射角よりも少なくとも約40度大きい第2の入射角の各々では、

40

波長に対する前記光学フィルム及び前記複数の第1のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域であって、前記反射帯域の短波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね増加する左帯域端(LBE)と、前記反射帯域の長波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね減少する右帯域端(RBE)とを含む、反射帯域を含み、それにより、前記第1の入射角では、前記光学フィルムのRBEと前記第1の層のRBEとの間の間隔が、前記光学フィルムのLBEと前記第1の層のLBEとの間の間隔よりも小さく、前記第2の入射角では、前記光学フィルムのRBEと前記第1の層のRBEとの間の間隔が、前記光学フィルムのLBEと前記第1の層のRBEとの間の間隔よりも大きい、多層光学フィルム。

[項目2]

50

前記複数の第2のポリマー層が、同じ面内x方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{x1}$ 及び $n_{x2}$ と、前記x方向に直交する面内y方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{y1}$ 及び $n_{y2}$ と、前記x方向及び前記y方向に直交する前記第2のポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{z1}$ 及び $n_{z2}$ とを有する複数の交互の第1の光学層及び第2の光学層を含み、前記所定の波長範囲内の少なくとも1つの波長について、

$|n_{x1} - n_{x2}|$  及び  $|n_{y1} - n_{y2}|$  の各々が、約0.02未満であり、  
 $n_{z1} - n_{z2}$  が、約0.03超である、項目1に記載の多層光学フィルム。

[項目3]

合計で少なくとも10の数の複数の第3のポリマー層を更に含み、前記第3の層の各々が、約500nm未満の平均厚さを有し、前記複数の第3のポリマー層が、同じ面内x方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{x3}$ 及び $n_{x4}$ と、前記x方向に直交する面内y方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{y3}$ 及び $n_{y4}$ と、前記x方向及び前記y方向に直交する前記第3のポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{z3}$ 及び $n_{z4}$ とを有する複数の交互の第3の光学層及び第4の光学層を含み、前記所定の波長範囲における少なくとも1つの波長について、 $n_{z4} - n_{z3}$   $n_{x4} - n_{x3}$  0.02である、項目1又は2に記載の多層光学フィルム。

[項目4]

前記p偏光入射光について、前記第1の入射角では、波長に対する前記複数の第2のポリマー層の光反射率が、前記所定の波長範囲内に反射帯域を含まない、項目1～3のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

[項目5]

前記所定の波長範囲において、前記p偏光入射光について、  
 前記第1の入射角では、前記光学フィルムが、約50%超のピーク光反射率を有し、前記複数の第2のポリマー層が、約3%未満の標準偏差を有する実質的に一定の光反射率を有し、

前記第2の入射角では、前記光学フィルム及び前記複数の第2のポリマー層の各々が、約40%超のピーク光反射率を有する、項目1～4のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

[項目6]

前記光学フィルム及び前記複数の第1のポリマー層の各々の前記反射帯域が、半値全幅(FWHM)を含み、前記第1の入射角では、前記2つのFWHMのうちの少なくとも一方が、前記2つのFWHMのうちの他方の少なくとも50%と重なり合い、前記第2の入射角では、前記光学フィルム及び前記第1の層の前記RBEに沿った前記半値反射率における波長が、それぞれCS及びMSだけより小さい波長にシフトし、CSがMSよりも少なくとも約10nm小さい、項目1～5のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

[項目7]

合計で少なくとも10の複数の第2のポリマー層上に配置された合計で少なくとも10の複数の第1のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記第1の層及び前記第2の層の各々が、約500nm未満の平均厚さを有し、約200nm～約2000nmに配置された、少なくとも約200nmの幅である所定の波長範囲において、p偏光入射光について、前記光学フィルム及び前記複数の第1のポリマー層の最大反射率がそれぞれ、第1の入射角では $C_{max}$  及び  $L_{max}$  であり、前記第1の入射角よりも少なくとも約40度大きい第2の入射角では $C'_{max}$  及び  $L'_{max}$  であり、 $C_{max}$  及び  $L_{max}$  が互いに20%以内であり、 $C'_{max} \leq 2L'_{max}$  である、多層光学フィルム。

[項目8]

前記p偏光入射光について、前記第1の入射角では、波長に対する前記光学フィルム及び前記複数の第1のポリマー層の光反射率が、それぞれの半値全幅FW1及びFW2を含むそれぞれの第1の反射帯域及び第2の反射帯域を含み、前記p偏光入射光の入射角を前記第1の入射角から前記第2の入射角に増加させると、前記第1の反射帯域及び前記第2の反射帯域が、それぞれの半値全幅FW'1及びFW'2を有するより小さい波長のそれぞれ

10

20

30

40

50

れの第3の反射帯域及び第4の反射帯域にシフトし、 $FW'1$ が $FW1$ よりも約30%未満小さく、 $FW'2$ が $FW2$ よりも約35%超小さい、項目7に記載の多層光学フィルム。

[項目9]

複数の交互の第3のポリマー層及び第4のポリマー層並びに複数の交互の第5のポリマー層及び第6のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の交互の第1のポリマー層及び第2のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記3つの複数の各々が、合計で少なくとも20のポリマー層を含み、前記第1のポリマー層～前記第6のポリマー層の各々が、約500nm未満の平均厚さを有し、前記第1のポリマー層～前記第6のポリマー層が、同じ面内x方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{x1} \sim n_{x6}$ と、前記x方向に直交する面内y方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{y1} \sim n_{y6}$ と、前記x方向及び前記y方向に直交する前記ポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率 $n_{z1} \sim n_{z6}$ とを含み、約420nm～約680nmにわたる可視波長範囲における少なくとも1つの波長について、

$n_{x1}$ 及び $n_{y1}$ の各々が、 $n_{z1}$ よりも少なくとも0.02大きく、

$n_{x3}$ 、 $n_{y3}$ 、及び $n_{z3}$ の間の最大差の大きさが、0.02未満であり、

$n_{x5}$ 及び $n_{y5}$ の各々が、 $n_{z5}$ よりも少なくとも0.02小さい、多層光学フィルム。

[項目10]

複数の第2のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の第1のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記2つの複数の各々が合計で少なくとも10のポリマー層を含み、前記第1の層及び前記第2の層の各々が、約500nm未満の平均厚さを有し、約200nm～約2000nmに配置された、少なくとも約200nmの幅である所定の波長範囲におけるp偏光入射光について、

第1の入射角では、波長に対する前記複数の第1のポリマー層の光反射率は反射帯域を含むが、波長に対する前記複数の第2のポリマー層の光反射率は反射帯域を含まず、前記反射帯域が約10nm超の半値全幅(FWHM)を有し、

前記第1の入射角よりも少なくとも約40度大きい第2の入射角では、波長に対する前記複数の第1のポリマー層及び前記複数の第2のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域を含み、前記反射帯域の各々が、約10nm超のFWHMを有する、多層光学フィルム。

[項目11]

前記p偏光入射光について、前記第1の入射角では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、反射帯域であって、前記複数の第1のポリマー層の前記反射帯域のFWHMの約20%以内のFWHMを有する反射帯域を含み、前記p偏光入射光及び前記第2の入射角では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、反射帯域であって、前記複数の第1のポリマー層の前記反射帯域のFWHMと少なくとも約30%異なるFWHMを有する反射帯域を含む、項目10に記載の多層光学フィルム。

[項目12]

前記p偏光入射光について、約30度超の少なくとも1つの入射角では、波長に対する前記光学フィルム、前記複数の第1のポリマー層、及び前記複数の第2のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域であって、前記反射帯域の短波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね増加する左帯域端(LBE)と、前記反射帯域の長波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね減少する右帯域端(RBE)とを含む反射帯域を含み、それにより、前記光学フィルムの前記RBEが、前記複数の第1の層及び前記複数の第2の層のうち的一方の前記RBEと実質的に重なり合い、前記光学フィルムの前記LBEが、前記複数の第1の層及び前記複数の第2の層のうち他方の前記LBEと実質的に重なり合う、項目10又は11に記載の多層光学フィルム。

[項目13]

前記p偏光入射光について、入射角  $a$ 、 $b > a$ 、 $c > b$ では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率は、それぞれの半値全幅 $F1$ 、 $F2$ 、及び $F3$ を有するそれ

10

20

30

40

50

ぞれの第 1 の反射帯域、第 2 の反射帯域、及び第 3 の反射帯域を含み、 $F_3 > F_1 > F_2$  である、項目 10 ~ 12 のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

[ 項目 14 ]

複数の交互の第 3 のポリマー層及び第 4 のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の交互の第 1 のポリマー層及び第 2 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記 2 つの複数の各々が合計で少なくとも 10 のポリマー層を含み、前記第 1 のポリマー層 ~ 前記第 4 のポリマー層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、それにより、約 200 nm ~ 約 2000 nm に配置された、少なくとも約 200 nm の幅である所定の波長範囲における非偏光入射光について、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、少なくとも約 25 度未満の第 1 の入射角では、約 100 nm 未満の半値全幅を有する反射帯域を含み、前記反射帯域内の少なくとも 1 つの第 1 の波長について、前記光学フィルムの前記光反射率が、前記第 1 の入射角及び前記第 1 の入射角より少なくとも約 60 度大きい第 2 の入射角の各々では、約 50 % 超である、多層光学フィルム。

10

[ 項目 15 ]

前記第 1 のポリマー層 ~ 前記第 4 のポリマー層が、同じ面内 x 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{x1} \sim n_{x4}$  と、前記 x 方向に直交する面内 y 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{y1} \sim n_{y4}$  と、前記 x 方向及び前記 y 方向に直交する前記ポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{z1} \sim n_{z4}$  とを有し、前記所定の波長範囲における少なくとも 1 つの波長について、

$|n_{x1} - n_{x2}|$  及び  $|n_{y1} - n_{y2}|$  の各々が、約 0.02 未満であり、

20

$n_{z1} - n_{z2}$  が、約 0.03 超であり、

$n_{x1}$  が、 $n_{z1}$  よりも少なくとも約 0.02 小さく、

$n_{x4} - n_{x3}$  が、約 0.03 超であり、

$n_{z4} - n_{z3} \quad n_{x4} - n_{x3}$  であり、

$n_{x3}$  が、 $n_{z3}$  よりも少なくとも約 0.02 大きい、項目 14 に記載の多層光学フィルム。

【手続補正 2】

【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

30

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合計で少なくとも 10 の複数の第 2 のポリマー層上に配置された合計で少なくとも 10 の複数の第 1 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記第 1 の層及び前記第 2 の層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、それにより、約 200 nm ~ 約 2000 nm の間に配置された、少なくとも約 200 nm の幅である所定の波長範囲における、p 偏光入射光について、第 1 の入射角及び前記第 1 の入射角よりも少なくとも約 40 度大きい第 2 の入射角の各々では、

波長に対する前記光学フィルム及び前記複数の第 1 のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域であって、前記反射帯域の短波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね増加する左帯域端 (LBE) と、前記反射帯域の長波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね減少する右帯域端 (RBE) とを含む、反射帯域を含み、それにより、前記第 1 の入射角では、前記光学フィルムの RBE と前記第 1 の層の RBE との間隔が、前記光学フィルムの LBE と前記第 1 の層の LBE との間隔よりも小さく、前記第 2 の入射角では、前記光学フィルムの RBE と前記第 1 の層の RBE との間隔が、前記光学フィルムの LBE と前記第 1 の層の RBE との間隔よりも大きい、多層光学フィルム。

40

【請求項 2】

前記複数の第 2 のポリマー層が、同じ面内 x 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{x1}$  及び  $n_{x2}$  と、前記 x 方向に直交する面内 y 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{y1}$  及び  $n_{y2}$

50

と、前記 x 方向及び前記 y 方向に直交する前記第 2 のポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{z1}$  及び  $n_{z2}$  とを有する複数の交互の第 1 の光学層及び第 2 の光学層を含み、前記所定の波長範囲内の少なくとも 1 つの波長について、

$|n_{x1} - n_{x2}|$  及び  $|n_{y1} - n_{y2}|$  の各々が、約 0.02 未満であり、  
 $n_{z1} - n_{z2}$  が、約 0.03 超である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 3】

合計で少なくとも 10 の数の複数の第 3 のポリマー層を更に含み、前記第 3 の層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、前記複数の第 3 のポリマー層が、同じ面内 x 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{x3}$  及び  $n_{x4}$  と、前記 x 方向に直交する面内 y 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{y3}$  及び  $n_{y4}$  と、前記 x 方向及び前記 y 方向に直交する前記第 3 のポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{z3}$  及び  $n_{z4}$  とを有する複数の交互の第 3 の光学層及び第 4 の光学層を含み、前記所定の波長範囲における少なくとも 1 つの波長について、 $n_{z4} - n_{z3}$   $n_{x4} - n_{x3}$  0.02 である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

10

【請求項 4】

前記 p 偏光入射光について、前記第 1 の入射角では、波長に対する前記複数の第 2 のポリマー層の光反射率が、前記所定の波長範囲内に反射帯域を含まない、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 5】

前記所定の波長範囲において、前記 p 偏光入射光について、

20

前記第 1 の入射角では、前記光学フィルムが、約 50% 超のピーク光反射率を有し、前記複数の第 2 のポリマー層が、約 3% 未満の標準偏差を有する実質的に一定の光反射率を有し、

前記第 2 の入射角では、前記光学フィルム及び前記複数の第 2 のポリマー層の各々が、約 40% 超のピーク光反射率を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

【請求項 6】

前記光学フィルム及び前記複数の第 1 のポリマー層の各々の前記反射帯域が、半値全幅 (FWHM) を含み、前記第 1 の入射角では、前記 2 つの FWHM のうちの少なくとも一方が、前記 2 つの FWHM のうちの他方の少なくとも 50% と重なり合い、前記第 2 の入射角では、前記光学フィルム及び前記第 1 の層の前記 RBE に沿った前記半値反射率における波長が、それぞれ CS 及び MS だけより小さい波長にシフトし、CS が MS よりも少なくとも約 10 nm 小さい、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

30

【請求項 7】

合計で少なくとも 10 の複数の第 2 のポリマー層上に配置された合計で少なくとも 10 の複数の第 1 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記第 1 の層及び前記第 2 の層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、約 200 nm ~ 約 2000 nm に配置された、少なくとも約 200 nm の幅である所定の波長範囲において、p 偏光入射光について、前記光学フィルム及び前記複数の第 1 のポリマー層の最大反射率がそれぞれ、第 1 の入射角では  $C_{max}$  及び  $L_{max}$  であり、前記第 1 の入射角よりも少なくとも約 40 度大きい第 2 の入射角では  $C'_{max}$  及び  $L'_{max}$  であり、 $C_{max}$  及び  $L_{max}$  が互いに 20% 以内であり、 $C'_{max}$   $2L'_{max}$  である、多層光学フィルム。

40

【請求項 8】

前記 p 偏光入射光について、前記第 1 の入射角では、波長に対する前記光学フィルム及び前記複数の第 1 のポリマー層の光反射率が、それぞれの半値全幅  $FW_1$  及び  $FW_2$  を含むそれぞれの第 1 の反射帯域及び第 2 の反射帯域を含み、前記 p 偏光入射光の入射角を前記第 1 の入射角から前記第 2 の入射角に増加させると、前記第 1 の反射帯域及び前記第 2 の反射帯域が、それぞれの半値全幅  $FW'_1$  及び  $FW'_2$  を有するより小さい波長のそれぞれの第 3 の反射帯域及び第 4 の反射帯域にシフトし、 $FW'_1$  が  $FW_1$  よりも約 30% 未満小さく、 $FW'_2$  が  $FW_2$  よりも約 35% 超小さい、請求項 7 に記載の多層光学フィルム

50

ム。

【請求項 9】

複数の交互の第 3 のポリマー層及び第 4 のポリマー層並びに複数の交互の第 5 のポリマー層及び第 6 のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の交互の第 1 のポリマー層及び第 2 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記 3 つの複数の各々が、合計で少なくとも 20 のポリマー層を含み、前記第 1 のポリマー層～前記第 6 のポリマー層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、前記第 1 のポリマー層～前記第 6 のポリマー層が、同じ面内 x 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{x1} \sim n_{x6}$  と、前記 x 方向に直交する面内 y 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{y1} \sim n_{y6}$  と、前記 x 方向及び前記 y 方向に直交する前記ポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{z1} \sim n_{z6}$  とを含み、約 420 nm～約 680 nm にわたる可視波長範囲における少なくとも 1 つの波長について、

$n_{x1}$  及び  $n_{y1}$  の各々が、 $n_{z1}$  よりも少なくとも 0.02 大きく、  
 $n_{x3}$ 、 $n_{y3}$ 、及び  $n_{z3}$  の間の最大差の大きさが、0.02 未満であり、  
 $n_{x5}$  及び  $n_{y5}$  の各々が、 $n_{z5}$  よりも少なくとも 0.02 小さい、多層光学フィルム。

【請求項 10】

複数の第 2 のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の第 1 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記 2 つの複数の各々が合計で少なくとも 10 のポリマー層を含み、前記第 1 の層及び前記第 2 の層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、約 200 nm～約 2000 nm に配置された、少なくとも約 200 nm の幅である所定の波長範囲における p 偏光入射光について、

第 1 の入射角では、波長に対する前記複数の第 1 のポリマー層の光反射率は反射帯域を含むが、波長に対する前記複数の第 2 のポリマー層の光反射率は反射帯域を含まず、前記反射帯域が約 10 nm 超の半値全幅 (FWHM) を有し、

前記第 1 の入射角よりも少なくとも約 40 度大きい第 2 の入射角では、波長に対する前記複数の第 1 のポリマー層及び前記複数の第 2 のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域を含み、前記反射帯域の各々が、約 10 nm 超の FWHM を有する、多層光学フィルム。

【請求項 11】

前記 p 偏光入射光について、前記第 1 の入射角では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、反射帯域であって、前記複数の第 1 のポリマー層の前記反射帯域の FWHM の約 20% 以内の FWHM を有する反射帯域を含み、前記 p 偏光入射光及び前記第 2 の入射角では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、反射帯域であって、前記複数の第 1 のポリマー層の前記反射帯域の FWHM と少なくとも約 30% 異なる FWHM を有する反射帯域を含む、請求項 10 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 12】

前記 p 偏光入射光について、約 30 度超の少なくとも 1 つの入射角では、波長に対する前記光学フィルム、前記複数の第 1 のポリマー層、及び前記複数の第 2 のポリマー層の各々の光反射率が、反射帯域であって、前記反射帯域の短波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね増加する左帯域端 (LBE) と、前記反射帯域の長波長側に波長の増加とともに前記反射率が概ね減少する右帯域端 (RBE) とを含む反射帯域を含み、それにより、前記光学フィルムの前記 RBE が、前記複数の第 1 の層及び前記複数の第 2 の層のうち的一方の前記 RBE と実質的に重なり合い、前記光学フィルムの前記 LBE が、前記複数の第 1 の層及び前記複数の第 2 の層のうち他方の前記 LBE と実質的に重なり合う、請求項 10 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 13】

前記 p 偏光入射光について、入射角  $a$ 、 $b > a$ 、 $c > b$  では、波長に対する前記光学フィルムの光反射率は、それぞれの半値全幅  $F_1$ 、 $F_2$ 、及び  $F_3$  を有するそれぞれの第 1 の反射帯域、第 2 の反射帯域、及び第 3 の反射帯域を含み、 $F_3 > F_1 > F_2$

である、請求項 10 ~ 12 のいずれか一項に記載の多層光学フィルム。

【請求項 14】

複数の交互の第 3 のポリマー層及び第 4 のポリマー層上に配置され、それらと一体的に形成された複数の交互の第 1 のポリマー層及び第 2 のポリマー層を含む多層光学フィルムであって、前記 2 つの複数の各々が合計で少なくとも 10 のポリマー層を含み、前記第 1 のポリマー層 ~ 前記第 4 のポリマー層の各々が、約 500 nm 未満の平均厚さを有し、それにより、約 200 nm ~ 約 2000 nm に配置された、少なくとも約 200 nm の幅である所定の波長範囲における非偏光入射光について、波長に対する前記光学フィルムの光反射率が、少なくとも約 25 度未満の第 1 の入射角では、約 100 nm 未満の半値全幅を有する反射帯域を含み、前記反射帯域内の少なくとも 1 つの第 1 の波長について、前記光学フィルムの前記光反射率が、前記第 1 の入射角及び前記第 1 の入射角より少なくとも約 60 度大きい第 2 の入射角の各々では、約 50 % 超である、多層光学フィルム。

10

【請求項 15】

前記第 1 のポリマー層 ~ 前記第 4 のポリマー層が、同じ面内 x 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{x1} \sim n_{x4}$  と、前記 x 方向に直交する面内 y 方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{y1} \sim n_{y4}$  と、前記 x 方向及び前記 y 方向に直交する前記ポリマー層の厚さ方向に沿ったそれぞれの屈折率  $n_{z1} \sim n_{z4}$  とを有し、前記所定の波長範囲における少なくとも 1 つの波長について、

$|n_{x1} - n_{x2}|$  及び  $|n_{y1} - n_{y2}|$  の各々が、約 0.02 未満であり、

$n_{z1} - n_{z2}$  が、約 0.03 超であり、

$n_{x1}$  が、 $n_{z1}$  よりも少なくとも約 0.02 小さく、

$n_{x4} - n_{x3}$  が、約 0.03 超であり、

$n_{z4} - n_{z3}$   $n_{x4} - n_{x3}$  であり、

$n_{x3}$  が、 $n_{z3}$  よりも少なくとも約 0.02 大きい、請求項 14 に記載の多層光学フィルム。

20

30

40

50