

【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3部門第1区分

【発行日】令和3年3月4日(2021.3.4)

【公表番号】特表2020-511380(P2020-511380A)

【公表日】令和2年4月16日(2020.4.16)

【年通号数】公開・登録公報2020-015

【出願番号】特願2019-541760(P2019-541760)

【国際特許分類】

C 03 C 17/34 (2006.01)

C 03 B 27/012 (2006.01)

B 32 B 17/06 (2006.01)

【F I】

C 03 C 17/34 Z

C 03 B 27/012

B 32 B 17/06

【手続補正書】

【提出日】令和3年1月20日(2021.1.20)

【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】

ガラス基材によって支持された第1のコーティング及び第2のコーティングを含むコーティングされた物品であって、

前記ガラス基材の第1の面上に設けられた前記第1のコーティングと、

前記ガラス基材が少なくとも前記第1のコーティングと前記第2のコーティングとの間に位置するように、前記ガラス基材の第2の面上に設けられた前記第2のコーティングと、を備え、

前記コーティングされた物品の観察者の視点から、前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが正のa*反射色を有し、前記ガラス基材上の前記第2のコーティングが負のa*反射色を有する、コーティングされた物品。

【請求項2】

前記コーティングされた物品の観察者の視点から、前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが負のb*反射色を有し、前記ガラス基材上の前記第2のコーティングが正のb*反射色を有する、請求項1に記載のコーティングされた物品。

【請求項3】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングが反射防止(AR)コーティングである、請求項1又は2に記載のコーティングされた物品。

【請求項4】

前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが15%以下の可視光反射率を有し、かつ、前記ガラス基材上の前記第2のコーティングが、15%以下の可視光反射率を有する、請求項1~3のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項5】

前記第1のコーティングも前記第2のコーティングも銀系の赤外線(IR)反射層を含まない、請求項1~4のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項6】

前記コーティングされた物品が、少なくとも 70 % の可視光透過率を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 7】

前記第 1 のコーティングの全ての層が、透明誘電体層である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 8】

前記第 2 のコーティングの全ての層が、透明誘電体層である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 9】

前記コーティングされた物品が熱処理されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 10】

前記コーティングされた物品は、熱焼成しされている、請求項 9 に記載のコーティングされた物品。

【請求項 11】

少なくとも 580 の温度で熱処理すると、前記熱処理により、前記ガラス基材上の前記第 1 のコーティングが、前記観察者の視点から正方向に、反射 a * 色値をシフトするように構成され、

前記ガラス基材上の前記第 2 のコーティングは、前記熱処理により、前記観察者の視点から負方向に反射 a * 色値をシフトするように構成されている、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 12】

少なくとも 580 の温度で熱処理すると、前記熱処理により、前記ガラス基材上の前記第 1 のコーティングが、前記観察者の視点から負方向に、反射 b * 色値をシフトするように構成され、

前記ガラス基材上の前記第 2 のコーティングは、前記熱処理により、前記観察者の視点から正方向に反射 b * 色値をシフトするように構成されている、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 13】

前記第 1 のコーティングが、前記ガラス基材の、前記観察者が前記コーティングされた物品を見ると意図されたのと同じ側に設けられる、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 14】

前記ガラス基材上の前記第 1 のコーティング及び前記第 2 のコーティングを含む前記コーティングされた物品が、少なくとも 70 % の可視光透過率、-5 ~ +5 の反射 a * 値、及び -6 ~ +6 の反射 b * 値を有する、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 15】

前記第 1 のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、少なくとも 2.15 の屈折率 (n) を有する第 1 の高屈折率透明誘電体層と、

1.8 以下の屈折率を有する第 1 の低屈折率透明誘電体層と、

少なくとも 2.15 の屈折率 (n) を有する第 2 の高屈折率透明誘電体層と、

1.8 以下の屈折率を有する第 2 の低屈折率透明誘電体層と、を備え、

前記第 2 のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、

少なくとも 2.15 の屈折率 (n) を有する第 1 の高屈折率透明誘電体層と、

1.8 以下の屈折率を有する第 1 の低屈折率透明誘電体層と、

少なくとも 2.15 の屈折率 (n) を有する第 2 の高屈折率透明誘電体層と、

1.8 以下の屈折率を有する第 2 の低屈折率透明誘電体層と、を備える、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 16】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングの前記低屈折率層が全て、酸化シリコンを含む、請求項15に記載のコーティングされた物品。

【請求項17】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングの前記高屈折率層が全て、チタニウムの酸化物及び/又はニオビウムの酸化物を含む、請求項15又は16に記載のコーティングされた物品。

【請求項18】

前記第1のコーティングの前記第2の低屈折率層が、前記第2のコーティングの前記第2の低屈折率層よりも、少なくとも75だけ厚くなっている、請求項15~17のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項19】

前記第1のコーティング及び/又は前記第2のコーティングが、前記第2の高屈折率層と前記第2の低屈折率層との間に位置する、1.70~2.10の屈折率(n)を有する中屈折率透明誘電体層を更に含む、請求項15~18のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項20】

前記中屈折率層が、ニオビウム(Nb)及びシリコン(Si)の酸化物を含む、請求項19に記載のコーティングされた物品。

【請求項21】

前記第1のコーティング及び/又は前記第2のコーティングが、前記第2の低屈折率層の上方に位置する、1.70~2.10の屈折率(n)を有する、中屈折率透明誘電体層を更に含む、請求項15~18のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項22】

前記中屈折率層がジルコニウム(Zr)及びシリコン(Si)の酸化物を含む、請求項21に記載のコーティングされた物品。

【請求項23】

前記第1のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含み、

前記第2のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含む、請求項1~14のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項24】

前記第1のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層が、前記第2のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層よりも、少なくとも75だけ厚くなっている、請求項23に記載のコーティングされた物品。

【請求項25】

前記第1のコーティング及び/又は前記第2のコーティングが、チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む前記第2の透明誘電体層と、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層との間に、ニオビウム(Nb)及びシリコン(Si)の酸化物を含む層を更に含む、請求項23~24のいずれか一項に記載のコーティングされた物

品。

【請求項 2 6】

前記第1のコーティング及び／又は前記第2のコーティングが、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層の上方に位置する、ジルコニウム(Zr)及びシリコン(Si)の酸化物を含む層を更に含む、請求項23～25のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 2 7】

ガラス基材によって支持された第1のコーティング及び第2のコーティングを含むコーティングされた物品であって、

前記ガラス基材の第1の面上に設けられた前記第1のコーティングであって、異なる屈折率を有する複数の誘電体層を含む、前記第1のコーティングと、

前記ガラス基材が少なくとも前記第1のコーティングと前記第2のコーティングとの間に位置するように、前記ガラス基材の第2の面上に設けられた前記第2のコーティングであって、異なる屈折率を有する複数の誘電体層を含む、前記第2のコーティングと、を含み、

少なくとも580の温度で熱処理されると、前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが、前記熱処理により、前記観察者の視点から正方向に、反射a*色値をシフトするように構成され、前記熱処理されると、前記ガラス基材上の前記第2のコーティングは、前記熱処理により、前記観察者の視点から負方向に、反射a*色値をシフトするように構成されている、コーティングされた物品。

【請求項 2 8】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングが反射防止(AR)コーティングである、請求項27に記載のコーティングされた物品。

【請求項 2 9】

前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが、5%以下の可視光反射率を有し、

前記ガラス基材上の前記第2のコーティングが、5%以下の可視光反射率を有する、請求項27又は28に記載のコーティングされた物品。

【請求項 3 0】

前記コーティングされた物品が、少なくとも70%の可視光透過率を有する、請求項27～29のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 3 1】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングの全ての層が、透明誘電体層である、請求項27～30のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 3 2】

前記第1のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、チタニウム(Ti)及び／又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び／又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含み、

前記第2のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、

チタニウム(Ti)及び／又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び／又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含む、請求項27～31のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項 3 3】

前記第1のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層が、前記第2のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層よりも、少なくとも75だけ厚くなっている、請求項32に記載のコーティングされた物品。

【請求項34】

前記第1のコーティング及び/又は前記第2のコーティングが、チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む前記第2の透明誘電体層と、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層との間に、ニオビウム(Nb)及びシリコン(Si)の酸化物を含む層を更に含む、請求項32~33のいずれか一項に記載のコーティングされた物品。

【請求項35】

コーティングされた透明なガラス製品を製造する方法であって、

ガラス基材の第1の面上に設けられた第1のコーティングと、前記ガラス基材の第2の面上に設けられた第2のコーティングとを含むことにより、前記ガラス基材が少なくとも前記第1のコーティングと前記第2のコーティングとの間に位置する、コーティングされた物品を有することと、

少なくとも580の温度で前記コーティングされた物品を熱処理し、前記熱処理が、(i)前記ガラス基材上の前記第1のコーティングを、前記熱処理により、意図された観察者の視点から正方向に、反射a*色値シフトさせ、かつ(ii)前記ガラス基材上の前記第2のコーティングを、前記熱処理により、前記意図された観察者の視点から負方向に、反射a*色値シフトさせることと、を含む方法。

【請求項36】

前記熱処理が、(i)前記ガラス基材上の前記第1のコーティングを、前記熱処理により、意図された観察者の視点から正方向に、少なくとも1.0だけ反射a*色値シフトさせ、(ii)前記ガラス基材上の前記第2のコーティングを、熱処理により、前記意図された観察者の視点から負方向に、少なくとも1.0だけ反射a*色値シフトさせる、請求項35に記載の方法。

【請求項37】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングが、反射防止(AR)コーティングである、請求項35~36のいずれか一項に記載の方法。

【請求項38】

前記ガラス基材上の前記第1のコーティングが、5%以下の可視光反射率を有し、前記ガラス基材上の前記第2のコーティングが、5%以下の可視光反射率を有する、請求項35~37のいずれか一項に記載の方法。

【請求項39】

前記第1のコーティング及び前記第2のコーティングの全ての層が、透明誘電体層である、請求項35~38のいずれか一項に記載の方法。

【請求項40】

前記第1のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含み、

前記第2のコーティングが、前記ガラス基材に近い方から遠い方に向かう順序で、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第1の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第1の透明誘電体層と、

チタニウム(Ti)及び/又はニオビウム(Nb)の酸化物を含む第2の透明誘電体層と、

酸化シリコンを含む第2の透明誘電体層と、を含む、請求項35～39のいずれか一項に記載の方法。

【請求項41】

前記第1のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層が、前記第2のコーティングの、酸化シリコンを含む前記第2の透明誘電体層よりも、少なくとも75だけ厚くなっている、請求項40に記載の方法。

【請求項42】

前記熱処理が熱焼戻しを含む、請求項35～41のいずれか一項に記載の方法。

【請求項43】

熱処理後の前記ガラス基材上の前記コーティングを含む、前記コーティングされた透明なガラス製品が、少なくとも90%の可視光透過率を有する、請求項35～42のいずれか一項に記載の方法。