【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3年6月10日(2021.6.10)

【公表番号】特表2020-518033(P2020-518033A)
【公表日】令和2年6月18日(2020.6.18)
【年通号数】公開・登録公報2020-024
【出願番号】特願2020-507723(P2020-507723)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　5/28　(2006.01)
Ｃ０３Ｃ　17/36　(2006.01)
Ｂ３２Ｂ　9/00　(2006.01)
Ｂ３２Ｂ　7/023　(2019.01)
Ｇ０２Ｂ　5/26　(2006.01)
Ｂ６０Ｓ　1/02　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　5/28
Ｃ０３Ｃ　17/36
Ｂ３２Ｂ　9/00　Ａ
Ｂ３２Ｂ　7/023
Ｇ０２Ｂ　5/26
Ｂ６０Ｓ　1/02　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】令和3年4月19日(2021.4.19)
【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】
透明基板と、
前記透明基板の上に形成された多層金属誘電体コーティングと
を備えた金属誘電体太陽光制御構造であって、
前記多層金属誘電体コーティングは、一連の層として、
前記透明基板の上に形成された第１の透明誘電体層と、
前記第１の透明誘電体層の上に形成された金属層と、
前記金属層の上に形成された第２の透明誘電体層と
を含み、
前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの少なくとも１つは、水素化金属窒化物誘電体層であり、
前記金属層は、十分に薄く、
前記水素化金属窒化物誘電体層の各々は、前記構造が可視スペクトルの少なくとも一部において少なくとも７０％の透明度を示すように、有効水素濃度を含む
ことを特徴とする金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項２】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層が水素化窒化アルミニウム層である、請求項１に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項３】

少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が１重量ｐｐｍ～１０００重量ｐｐｍである、請求項１又は２に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項４】
少なくとも１つの水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項１～３のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項５】
前記可視スペクトルにおける最小消衰係数が０．０２未満である、請求項１～４のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項６】
少なくとも１つの水素化金属窒化物誘電体層の屈折率が１．５～１．８である、請求項１～５のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項７】
前記金属層の抵抗率が２～６マイクロオームｃｍである、請求項１～６のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項８】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層のファン平均粒径が３０ｎｍ未満である、請求項１～７のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項９】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の成長方向における、少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の中の粒度分布の半値全幅が３ｎｍ未満である、請求項１～８のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１０】
前記金属層が銀層である、請求項１～８のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１１】
前記金属層の厚さが３ｎｍ～３０ｎｍである、請求項１～１０のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽制御構造。
【請求項１２】
前記金属層が十分に薄く、
前記水素化金属窒化物誘電体層の各々が水素の有効濃度を有し、前記金属誘電体太陽光制御構造が、可視スペクトルの少なくとも一部において少なくとも７０％の透明度を示し、赤外スペクトルの少なくとも一部において少なくとも８５％の反射率を示す、請求項１～１１のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１３】
前記多層金属誘電体コーティングが、前記金属層及び電源と電気的に連通するバスバーを更に備える、請求項１～１２のいずれか１項に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１４】
前記第１の透明誘電体層は、第１の水素化金属窒化物誘電体層であり、
前記第２の透明誘電体層は、第２の水素化金属窒化物誘電体層である
請求項１に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１５】
前記金属層及び前記第２の水素化金属窒化物誘電体層が、金属誘電体二重層を形成し、前記多層金属誘電体コーティングが、１つ又は複数の追加の金属誘電体二重層をさらに含む、請求項１４に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１６】
前記多層金属誘電体コーティングの少なくとも１つの水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項１５に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項１７】

請求項１～１６のいずれか１項に記載の太陽光制御構造を備える車両用フロントガラス。
【請求項１８】
前記多層金属誘電体コーティングが、前記金属層及び電源と電気的に連通するバスバーをさらに備える、請求項１７に記載の車両用フロントガラス。
【請求項１９】
請求項１８に記載の車両用フロントガラスと、
前記電源と、
前記車両のフロントガラスを除氷するのに適した持続時間に亘って前記金属層に電流を供給するように構成された制御回路と
を含む車両。
【請求項２０】
請求項１８に記載の車両用フロントガラスと、
前記電源と、
前記車両のフロントガラスの曇りを除去するのに適した持続時間に亘って前記金属層に電流を供給するように構成された制御回路と
を含む車両。
【請求項２１】
透明基板の上に金属－誘電体コーティングを製造する方法であって、
前記透明基板の上に、第１の透明誘電体層を堆積させ、
前記第１の透明誘電体層の上に金属層を堆積させ、前記金属層が、分離されたアイランドが存在しない状態で連続膜を形成するようにし、
前記金属層の上に第２の透明誘電体層を堆積させ、
前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの少なくとも１つは、水素の存在下で金属窒化物層を堆積させることによって形成される水素化金属窒化物誘電体層であり、
前記金属層の厚さ、及び前記水素化金属窒化物誘電体層の各々の水素濃度は、前記金属－誘電体コーティングが可視スペクトルの少なくとも一部において少なくとも７０％の透明度を示すように選択される
ことを特徴とする方法。
【請求項２２】
前記水素化金属窒化物誘電体層の各々が、水素ガスの存在下でスパッタリング工程によって形成される、請求項２１に記載の方法。
【請求項２３】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の形成する間における水素濃度が、１体積％～１０体積％である、請求項２１又は２２に記載の方法。
【請求項２４】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の形成中の水素濃度が、０．２５体積％～２０体積％である、請求項２２に記載の方法。
【請求項２５】
少なくとも１つの水素化金属窒化物誘電体層の形成中の水素濃度が、０．２５体積％～２．５体積％である、請求項２２に記載の方法。
【請求項２６】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の形成中の水素濃度が、０．２５体積％～５体積％である、請求項２２に記載の方法。
【請求項２７】
１重量ｐｐｍ～１０００重量ｐｐｍの水素濃度を有する少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層が形成される、請求項２１～２６のいずれか１項に記載の方法。
【請求項２８】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関

連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項２１～２７のいずれか１項に記載の方法。
【請求項２９】
前記第１の透明誘電体層は、第１の水素化金属窒化物誘電体層を形成し、前記第２の透明誘電体層は、第２の水素化金属窒化物誘電体層を形成する、請求項２１～２８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項３０】
前記金属層及び前記第２の水素化金属窒化物誘電体層が、金属誘電体二重層を形成し、前記方法が、１つ又は複数の追加の金属誘電体二重層を堆積することを更に含む、請求項２９に記載の方法。
【請求項３１】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項３０に記載の方法。
【請求項３２】
透明基板の上に金属誘電体コーティングを製造する方法であって、
前記透明基板の上に、第１の透明誘電体層を堆積させ、
前記第１の透明誘電体層の上に金属層を堆積させ、前記金属層が分離されたアイランドが存在しない状態で連続膜を形成するようにし、
前記金属層の上に第２の透明誘電体層を堆積させ、
前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの少なくとも１つは、金属窒化物誘電体層であり、
堆積後水素化を実行し、少なくとも１つの金属窒化物誘電体層が水素化金属窒化物誘電体層になるようにし、
前記金属層の厚さ、及び前記水素化金属窒化物誘電体層の各々の水素濃度は、前記金属誘電体コーティングが可視スペクトルの少なくとも一部において少なくとも７０％の透明度を示すように選択される
ことを特徴とする方法。
【請求項３３】
前記金属窒化物誘電体層の各々は、スパッタリング工程を介して形成される、請求項３２に記載の方法。
【請求項３４】
堆積後水素化が、少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層が１重量ｐｐｍ～１０００重量ｐｐｍの水素濃度を有するように行われる、請求項３２又は３３に記載の方法。
【請求項３５】
少なくとも１つの水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項３２～３４のいずれか１項に記載の方法。
【請求項３６】
前記第１の透明誘電体層は、第１の水素化金属窒化物誘電体層を形成し、前記第２の透明誘電体層は、第２の水素化金属窒化物誘電体層を形成する、請求項３２～３５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項３７】
前記金属層及び前記第２の水素化金属窒化物誘電体層が、金属誘電体二重層を形成し、前記方法が、１つ又は複数の追加の金属誘電体二重層を堆積することを更に含む、請求項３６に記載の方法。
【請求項３８】
少なくとも１つの前記水素化金属窒化物誘電体層の中の水素濃度が、前記透明基板に関連する表面法線に平行な方向に空間的に傾斜している、請求項３６に記載の方法。
【請求項３９】

蒸着後水素化が、前記透明基板の曲げを可能にするのに十分に高い温度で行われる、請求項３２～３８のいずれか１項に記載の方法。
【請求項４０】
透明基板と、
前記透明基板の上に形成された多層金属誘電体コーティングと
を含み、
前記多層金属誘電体コーティングは、順に、
前記透明基板の上に形成された第１の透明誘電体層と、
前記第１の透明誘電体層の上に形成された金属層と、
前記金属層の上に形成された第２の透明誘電体層と
を備え、
前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの少なくとも１つは、水素添加金属窒化物誘電体層である
ことを特徴とする金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項４１】
前記金属層と前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの１つ又は複数との間の金属－誘電体界面は、ナノスケール粗さによって特徴付けられる、請求項４０に記載の金属－誘電体太陽光制御構造。
【請求項４２】
前記粗さが、前記構造の吸収スペクトルとしての、少なくとも１つのプラズモン特徴を生成するように構成された、請求項４１に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項４３】
前記第１の透明誘電体層及び前記第２の透明誘電体層のうちの１つ以上が、金属ナノ粒子の分布を含む、請求項４０に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項４４】
前記金属ナノ粒子が、前記構造の吸収スペクトルとしての、少なくとも１つのプラズモン特徴を生成するように構成されたサイズ及び組成を有する、請求項４３に記載の金属誘電体太陽光制御構造。
【請求項４５】
前記金属層は水素の存在下で堆積される、請求項２１に記載の方法。
【請求項４６】
前記金属層は銀層である、請求項４５に記載の方法。
【請求項４７】
前記金属層の体積の間に用いられる水素濃度は、前記金属層の活性電子サイトが不活性化されるよう制御される、請求項４５に記載の方法。
【請求項４８】
前記金属層の体積の間に用いられる水素濃度は、前記金属層の一以上の光学又は電子特性が予め選択された基準を満たすよう制御される、請求項４５に記載の方法。
【請求項４９】
前記光学又は電子特性は、最適な光透過性及び電気伝導性のために選択される、請求項４８に記載の方法。
【請求項５０】
前記金属層は水素の存在下で堆積される、請求項３２に記載の方法。