

【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4区分
 【発行日】平成22年9月24日(2010.9.24)

【公開番号】特開2008-45207(P2008-45207A)
 【公開日】平成20年2月28日(2008.2.28)
 【年通号数】公開・登録公報2008-008
 【出願番号】特願2007-205447(P2007-205447)
 【国際特許分類】

C 2 3 C 30/00 (2006.01)

B 6 4 G 1/50 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 30/00 Z

B 6 4 G 1/50 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月4日(2010.8.4)

【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】

少なくとも1つのサーモクロミック多層コーティングと少なくとも1つの太陽光拒絶多層コーティングとの組合せを備える熱制御コーティングであって、

該熱制御コーティングの2.5ミクロンから25ミクロンの範囲の波長における熱放射率は、転移温度を下回る温度で0.05から0.15の範囲であり、該転移温度を上回る温度では0.8から1.0の範囲にあり、

該熱制御コーティングの0.25ミクロンから2.5ミクロンの範囲の波長における太陽光吸収率は、該転移温度を上回る温度および下回る温度の両方で、0.05から0.15の範囲である、熱制御コーティング。

【請求項2】

前記サーモクロミック多層コーティングは、二酸化バナジウムおよびシリコンからなる層を備える、請求項1に記載の熱制御コーティング。

【請求項3】

二酸化バナジウムおよびシリコンからなる前記層は交互になっている、請求項2に記載の熱制御コーティング。

【請求項4】

前記サーモクロミック多層コーティングはさらに、アルミニウムからなる1つ以上の層を備える、請求項1から3のいずれかに記載の熱制御コーティング。

【請求項5】

前記太陽光拒絶多層コーティングは、フッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛からなる層を備える、請求項1から4のいずれかに記載の熱制御コーティング。

【請求項6】

前記熱制御コーティングの外層はフッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛が交互になった層を備え、内層は二酸化バナジウムおよびシリコンが交互になった層を備える、請求項5に記載の熱制御コーティング。

【請求項7】

コンポーネントの温度を制御する方法であって、

コーティングを提供することと、
該コーティングをコンポーネントと表面のうちの少なくとも一方の上に施すこととを有し、

該コーティングは少なくとも1つの太陽光拒絶多層コーティングと少なくとも1つのサーモクロミック多層コーティングとを備え、

該コーティングの2.5ミクロンから25ミクロンの範囲の波長における、ASTM E 1585熱放射標準式で計算された熱放射率は、転移温度を下回る温度で0.05から0.15の範囲であり、該転移温度を上回る温度では0.8から1.0の範囲にあり、

該コーティングの0.25ミクロンから2.5ミクロンの範囲の波長における、ASTM E 903熱吸収標準式で計算された太陽光吸収率は、該転移温度を上回る温度および下回る温度の両方で、0.05から0.15の範囲である、方法。

【請求項8】

コーティングを含む宇宙船のコンポーネントであって、該コーティングは少なくとも1つのサーモクロミック多層コーティングと、少なくとも1つの太陽光拒絶多層コーティングとの組合せを含み、

該サーモクロミック多層コーティングは二酸化バナジウムおよびシリコンの交互の層を備え、

該太陽光拒絶多層コーティングは、フッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛の交互の層を備え、

該コーティングの2.5ミクロンから25ミクロンの範囲の波長における熱放射率は、転移温度を下回る温度で0.05から0.15の範囲であり、該転移温度を上回る温度では0.8から1.0の範囲にあり、

該コーティングの0.25ミクロンから2.5ミクロンの範囲の波長における太陽光吸収率は、該転移温度を上回る温度および下回る温度の両方で、0.05から0.15の範囲である、航空機のコンポーネント。

【請求項9】

前記太陽光拒絶多層コーティングは、太陽光領域では実質的に不透明であり反射性であり、赤外線領域では実質的に透明である請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記太陽光拒絶多層コーティングは、0.25ミクロンから2.5ミクロンの範囲の波長で実質的に不透明および反射性であり、実質的に2.5ミクロンから25ミクロンの範囲の波長で実質的に透明である請求項7に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

もちろん、上述したことはこの発明の例示的な実施の形態に関し、特許請求の範囲に説明されるこの発明の精神および範囲から逸脱することなく修正がなされ得ることを理解すべきである。

また、本発明は以下に記載する態様を含む。

(態様1)

少なくとも1つのサーモクロミック多層コーティングと少なくとも1つの太陽光拒絶多層コーティングとの組合せを備える熱制御コーティング。

(態様2)

前記サーモクロミック多層コーティングは、二酸化バナジウムおよびシリコンからなる層を備える、態様1に記載の熱制御コーティング。

(態様3)

二酸化バナジウムおよびシリコンからなる前記層は交互になっている、態様2に記載の

熱制御コーティング。

(態様 4)

前記サーモクロミック多層コーティングはさらに、アルミニウムからなる 1 つ以上の層を備える、態様 1 から 3 のいずれかに記載の熱制御コーティング。

(態様 5)

前記太陽光拒絶多層コーティングは、フッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛からなる層を備える、態様 1 に記載の熱制御コーティング。

(態様 6)

前記太陽光拒絶多層コーティングは、フッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛からなる層を備える、態様 1 または 2 に記載の熱制御コーティング。

(態様 7)

前記熱制御コーティングの外層はフッ化マグネシウムおよび硫化亜鉛が交互になった層を備え、内層は二酸化バナジウムおよびシリコンが交互になった層を備える、態様 6 に記載の熱制御コーティング。

(態様 8)

前記熱制御コーティングは、太陽光拒絶多層コーティングの太陽光吸収率が実質的に同じ状態のままであっても、サーモクロミック多層コーティングの熱放射率が実質的に変化する転移温度を有する、態様 1 から 7 のいずれかに記載の熱制御コーティング。

(態様 9)

前記転移温度は摂氏約 6 8 度である、態様 8 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 0)

前記太陽光吸収率は、前記転移温度を上回る温度および前記転移温度を下回る温度の両方で実質的に 0 . 0 5 から 0 . 1 5 の範囲である、態様 8 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 1)

前記熱放射率は、前記転移温度を下回る温度で実質的に 0 . 0 5 から 0 . 1 5 の範囲であり、前記転移温度を上回る温度で実質的に 0 . 8 から 1 . 0 の範囲である、態様 8 または 1 0 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 2)

前記太陽光吸収率は、前記転移温度を上回る温度および前記転移温度を下回る温度の両方で約 0 . 1 であり、前記熱放射率は、前記転移温度を下回る温度で約 0 . 1 であり、前記転移温度を上回る温度で約 0 . 8 である、態様 8 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 3)

前記転移温度は、室温および摂氏約 3 0 度のうち少なくとも 1 つである、態様 8 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 4)

前記熱制御コーティングは、前記転移温度の各々において、太陽光拒絶多層コーティングの太陽光吸収率が実質的に同じ状態のままであっても、サーモクロミック多層コーティングの熱放射率が実質的に変化する複数の転移温度を有する、態様 1 から 8 のいずれかに記載の熱制御コーティング。

(態様 1 5)

前記コーティングは、コンポーネントの一部、宇宙船のコンポーネントおよび宇宙船の表面のうち少なくとも 1 つを覆う、態様 1 から 1 4 のいずれかに記載の熱制御コーティング。

(態様 1 6)

前記転移温度を変化させるために少なくとも 1 つの物質が前記熱制御コーティングに加えらる、態様 8 に記載の熱制御コーティング。

(態様 1 7)

前記物質は、タングステン、鉄、およびモリブデンのうち少なくとも 1 つを含む、態様 1 6 に記載の熱制御コーティング。

(態 様 1 8)

前記太陽光拒絶多層コーティングは、太陽光領域では実質的に不透明および反射性であり、赤外線領域では実質的に透明である、態様 1 または 8 のいずれかに記載の熱制御コーティング。

(態 様 1 9)

前記太陽光拒絶多層コーティングは、実質的に 0 . 2 5 から 2 . 5 ミクロンの範囲の波長で実質的に不透明および反射性であり、実質的に 2 . 5 から 2 5 ミクロンの範囲の波長で実質的に透明である、態様 1 8 に記載の熱制御コーティング。

(態 様 2 0)

コンポーネントの温度を制御する方法であって、

態様 1 から 1 9 のいずれかに記載の熱制御コーティングを提供することを備える、方法

。

(態 様 2 1)

温度が転移温度を上回る温度および転移温度を下回る温度の両方に变化するステップをさらに備え、太陽光拒絶多層コーティングの太陽光吸収率は前記転移温度を上回る温度および前記転移温度を下回る温度の両方で実質的に同じ状態のままであっても、サーモクロミック多層コーティングの熱放射率は転移温度を上回る温度および転移温度を下回る温度で実質的に变化する、態様 2 0 に記載の方法。

(態 様 2 2)

態様 1 から 1 9 のいずれかに記載の熱制御コーティングを含む宇宙船のコンポーネント

。