

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02020/110367

発行日 令和3年10月14日(2021.10.14)

(43) 国際公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 N	4 F 1 0 0
B 3 2 B 7/023 (2019.01)	B 3 2 B 7/023	
B 3 2 B 7/06 (2019.01)	B 3 2 B 7/06	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

出願番号	特願2020-558080 (P2020-558080)	(71) 出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2019/029137	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(22) 国際出願日	令和1年7月25日(2019.7.25)	(74) 代理人	100115554 弁理士 野村 幸一
(31) 優先権主張番号	特願2018-226082 (P2018-226082)	(72) 発明者	二連木 隆佳 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
(32) 優先日	平成30年11月30日(2018.11.30)	(72) 発明者	井口 秀郎 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

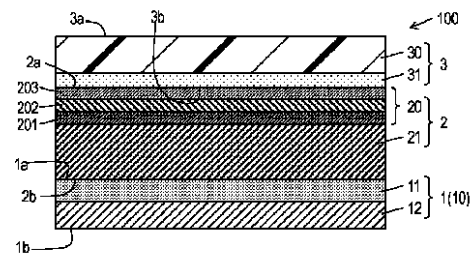
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低反射シート、低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法

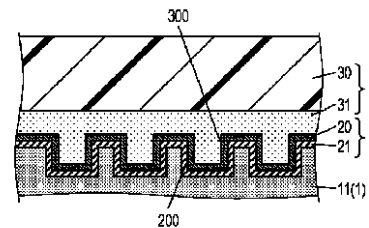
(57) 【要約】

低反射シートは、剥離層と、剥離層上に形成された機能層とを備える。機能層は、光反射率を低減する機能を有する第1の機能膜と、第1の機能膜よりも硬度が大きい第2の機能膜とを含む。剥離層は、機能層から物理的に除去可能である。この低反射シートで、機能層に優れた耐擦傷性を付与しやすい。

【図1A】



【図1B】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

剥離層と、
前記剥離層上に形成された機能層と、
を備え、
前記機能層は、
光反射率を低減する機能を有する第 1 の機能膜と、
前記第 1 の機能膜よりも硬度が大きい第 2 の機能膜と、
を含み、
前記剥離層は、前記機能層から物理的に除去可能である、低反射シート。

10

【請求項 2】

前記剥離層は、特定処理で溶融してかつ前記機能層と接する溶融層を含み、
前記溶融層が溶融することで、前記剥離層は前記機能層から除去される、請求項 1 に記載の低反射シート。

【請求項 3】

前記溶融層は、水溶性樹脂製である、請求項 2 に記載の低反射シート。

【請求項 4】

前記剥離層は前記機能層と接しており、
前記剥離層は、前記機能層から剥離可能である、請求項 1 に記載の低反射シート。

20

【請求項 5】

前記機能層は、前記剥離層に貼り付けられている面を有し、
前記機能層の前記面は、対象物の一面に貼り付けられる貼付面として機能する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の低反射シート。

【請求項 6】

前記機能層の前記貼付面とは反対側の面に貼り付けられて、前記基材とは異なる仮基材を更に備えた、請求項 5 に記載の低反射シート。

【請求項 7】

前記仮基材は、耐熱性を有する、請求項 6 に記載の低反射シート。

【請求項 8】

前記仮基材の前記機能層に貼り付けられた面は、光を散乱する凹凸構造を有する、請求項 6 又は 7 に記載の低反射シート。

30

【請求項 9】

前記剥離層と前記第 2 の機能膜と前記第 1 の機能膜とは、この順に重なっている、
請求項 5 ~ 8 のいずれか一項に記載の低反射シート。

【請求項 10】

前記機能層は、対象物の一面に貼り付けられるように構成された貼付面を有し、
前記剥離層は、前記機能層の前記貼付面とは反対側の面に貼り付けられている、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の低反射シート。

【請求項 11】

前記剥離層の前記機能層に貼り付けられている面は、光を散乱する凹凸構造を有する、請求項 10 に記載の低反射シート。

40

【請求項 12】

前記剥離層と前記第 1 の機能膜と前記第 2 の機能膜とは、この順に重なっている、請求項 10 又は 11 に記載の低反射シート。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の低反射シートを準備するステップと、
前記低反射シートの前記機能層から前記剥離層を物理的に分離するステップと、
を含む、低反射機能材の製造方法。

【請求項 14】

前記機能層を加熱するステップを更に含む、請求項 13 に記載の低反射機能材の製造方法

50

。

【請求項 15】

前記機能層を加熱する前記ステップは、前記低反射シートの前記機能層から前記剥離層を物理的に分離する前記ステップの後で前記機能層を加熱するステップを含む、請求項 14 に記載の低反射機能材の製造方法。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の低反射シートを準備するステップと、前記低反射シートの前記機能層を、対象物の面に配置するステップと、を含む、製品の製造方法。

【請求項 17】

前記低反射シートの前記機能層から前記剥離層を剥離することにより前記機能層の貼付け面を前記剥離層から露出するステップを更に含み、前記低反射シートの前記機能層を、前記対象物の前記面に配置する前記ステップは、前記低反射シートの前記機能層の前記露出した貼付け面を、前記対象物の前記面に配置するステップを含む、請求項 16 に記載の製品の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、低反射シート、低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来の反射防止シート（低反射シート）では、樹脂製の基材上に、ハードコート層、反射防止（Anti Reflection：AR）層、反射低減（Low Reflection）層等の機能層が積層されている。

【0003】

例えば特許文献 1 には、樹脂製の透明基材上に、電離放射線硬化樹脂製のアンカー層、高屈折率層及び低屈折率層が積層された反射防止積層体が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開 2016 - 218105 号公報

【発明の概要】

【0005】

低反射シートは、剥離層と、剥離層上に形成された機能層とを備える。機能層は、光反射率を低減する機能を有する第 1 の機能膜と、第 1 の機能膜よりも硬度が大きい第 2 の機能膜とを含む。剥離層は、機能層から物理的に除去可能である。

【0006】

この低反射シートで、機能層に優れた耐擦傷性を付与しやすい。

【図面の簡単な説明】

【0007】

40

【図 1 A】図 1 A は、第一実施形態に係る低反射シートの概略断面図である。

【図 1 B】図 1 B は、図 1 A に示す低反射シートの拡大断面図である。

【図 2 A】図 2 A は、第一実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 2 B】図 2 B は、第一実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 2 C】図 2 C は、第一実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 2 D】図 2 D は、第一実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

50

【図 2 E】図 2 E は、第一実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 3】図 3 は、第一実施形態に係る他の低反射シートの概略断面図である。

【図 4】図 4 は、第一実施形態に係るさらに他の低反射シートの概略断面図である。

【図 5 A】図 5 A は、第二実施形態に係る低反射シートの概略断面図である。

【図 5 B】図 5 B は、図 5 A に示す低反射シートの拡大断面図である。

【図 6 A】図 6 A は、第二実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 6 B】図 6 B は、第二実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 6 C】図 6 C は、第二実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【図 6 D】図 6 D は、第二実施形態に係る低反射機能材の製造方法及び製品の製造方法を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

(第一実施形態)

1. 概要

図 1 A は、本開示の第一実施形態に係る低反射シート 100 の概略断面図である。低反射シート 100 は、剥離層 1 と、剥離層 1 を基材として剥離層 1 上に形成された機能層 2 と、を備える。機能層 2 は、光反射率を低減する機能を有する機能膜 20 と、機能膜 20 よりも硬度が大きい機能膜 21 と、を含む。剥離層 1 は、機能層 2 から物理的に分離もしくは除去可能である。

【0009】

本実施形態の低反射シート 100 は、機能層 2 から剥離層 1 を物理的に分離もしくは除去することができる。このため、低反射シート 100 から剥離層 1 を除去した状態で、機能層 2 を高温で加熱処理することができ、その場合、機能層 2 の耐擦傷性を向上させることができる。そのため、本実施形態の低反射シート 100 は、機能層 2 に優れた耐擦傷性を付与しやすい。

【0010】

特許文献 1 に開示されている反射防止積層体では、アンカー層、高屈折率層及び低屈折率層を高温で加熱処理することにより、耐擦傷性を向上させることが開示されている。しかしながら、樹脂製の基材は耐熱性が低い場合があり、樹脂製の基材上にアンカー層、高屈折率層及び低屈折率層を積層した状態では、高温で加熱処理することが困難であり、耐擦傷性を十分に向上させられない。

【0011】

本実施形態の低反射シート 100 は、前述のように、機能層 2 に優れた耐擦傷性を付与しやすい。

【0012】

2. 詳細

以下、第一実施形態に係る低反射シート 100 の構成と、低反射シート 100 の製造方法とを説明する。

【0013】

2-1. 低反射シート 100

本実施形態に係る低反射シート 100 は、剥離層 1 と、機能層 2 とを備える。低反射シート 100 は、仮基材 3 をさらに備えてもよい。図 1 A に示す低反射シート 100 においては、剥離層 1 と機能層 2 と仮基材 3 とが、この順に積層されている。以下、剥離層 1、機能層 2 及び仮基材 3 の構成を詳細に説明する。

【0014】

2-1-1. 剥離層 1

剥離層 1 は、シート状の部材である。剥離層 1 の平面視の形状は、特に限定されない。剥離層 1 は、機能層 2 から物理的に分離もしくは除去可能であれば、その構成は特に限定されない。

【0015】

本実施形態の剥離層 1 は、特定処理で溶融する溶融層 1 1 を含む剥離溶融層 1 0 である。溶融層 1 1 は機能層 2 と接している。溶融層 1 1 が溶融することで、剥離溶融層 1 0 は、機能層 2 から分離もしくは除去可能であることが好ましい。この場合、特定処理によって溶融層 1 1 が溶融した状態となることにより、剥離溶融層 1 0 を機能層 2 から物理的に分離もしくは除去させることができる。剥離溶融層 1 0 は溶融層 1 1 以外の構成を含むことができる。本実施形態では、剥離溶融層 1 0 がベース層 1 2 を含んでいる。以下、溶融層 1 1 及びベース層 1 2 の構成を説明する。

10

【0016】

(1) 溶融層 1 1

溶融層 1 1 は機能層 2 と接している。このため、剥離層 1 の機能層 2 と接する面 1 a は、溶融層 1 1 で構成されている。特定処理によって溶融層 1 1 を溶融できれば、溶融層 1 1 の構成は特に限定されない。

【0017】

例えば溶融層 1 1 が水で処理されることで、溶融層 1 1 が溶融した状態となることが好ましい。すなわち溶融層 1 1 が、水溶性樹脂製であることが好ましい。この場合、溶融層 1 1 を水で処理することによって、溶融層 1 1 を溶融させることができる。それにより、剥離溶融層 1 0 を機能層 2 から物理的に分離もしくは除去させることができる。

20

【0018】

水溶性樹脂の例には、ポリビニルアルコール (PVA)、ポリビニルピロリドン (PVP)、ポリエチレングリコール (PEG)、ポリアクリルアミド (PAM)、カルボキシルメチルセルロース (CMC) 等が含まれる。溶融層 1 1 が水溶性樹脂製である場合には、溶融層 1 1 がポリビニルアルコール製であることが特に好ましい。この場合、溶融層 1 1 を水によって溶融させることができ、特に温水によって溶融させやすい。

【0019】

例えば溶融層 1 1 は、溶剤で処理されることによって、溶融されてもよい。この場合、溶融層 1 1 を溶剤で処理することによって、溶融層 1 1 を溶融させることができ、それにより、剥離溶融層 1 0 を機能層 2 から物理的に分離もしくは除去させることができる。またこの場合の溶剤は、溶融層 1 1 を溶剤で溶融させる際に、溶剤が機能層 2 に破壊、損傷を生じさせなければ、特に限定されない。すなわち、溶融層 1 1 は、機能層 2 に破壊、損傷を生じさせない溶剤によって溶融可能であればよい。

30

【0020】

溶融層 1 1 の厚みは、特定処理で溶融しやすく、かつ、剥離溶融層 1 0 の強度を確保しやすいように、適宜設定される。例えば溶融層 1 1 が水溶性樹脂製である場合、溶融層 1 1 の厚みは $1\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。この場合、剥離溶融層 1 0 の強度を確保しながら、水処理によって溶融層 1 1 を溶融させやすくできる。

【0021】

40

(2) ベース層 1 2

ベース層 1 2 上に溶融層 1 1 が形成されている。ベース層 1 2 は、溶融層 1 1 と直接接している。ベース層 1 2 は、溶融層 1 1 を保持できると共に、剥離溶融層 1 0 の強度を向上させることができる。本実施形態の低反射シート 1 0 0 では、ベース層 1 2 と機能層 2 との間に、溶融層 1 1 が設けられている。また剥離層 1 の機能層 2 と接する面 1 a とは反対側の面 1 b は、ベース層 1 2 で構成されている。

【0022】

ベース層 1 2 は、溶融層 1 1 から剥離可能であることが好ましい。この場合、溶融層 1 1 からベース層 1 2 を剥離することによって、溶融層 1 1 を露出させることができる。また露出した溶融層 1 1 に、特定処理を行うことによって、溶融層 1 1 を溶融させることが

50

できる。例えば、溶融層 1 1 が水溶性樹脂である場合には、溶融層 1 1 からベース層 1 2 を剥離して溶融層 1 1 を露出させてから、溶融層 1 1 を水で処理することにより、溶融層 1 1 を溶融させることができる。

【0023】

ベース層 1 2 の材質は、溶融層 1 1 を保持可能であり、且つ、溶融層 1 1 から剥離可能であれば、特に限定されない。溶融層 1 1 がポリビニルアルコール (PVA) 等の水溶性樹脂製である場合、ベース層 1 2 は例えばポリエチレンテレフタレート (PET) 等の水で溶融しない樹脂よりなることが好ましい。この場合、ベース層 1 2 で溶融層 1 1 を適度に保持しながら、溶融層 1 1 からベース層 1 2 を剥離しやすくすることができる。ベース層 1 2 の厚みは、特に限定されない。

10

【0024】

2 - 1 - 2 . 機能層 2

機能層 2 の平面視の形状は、特に限定されず、例えば剥離層 1 の平面視の形状と同じであることが好ましい。機能層 2 は、上述の通り、機能膜 2 0 及び機能膜 2 1 を含む。本実施形態の低反射シート 1 0 0 では、図 1 A に示すように、機能膜 2 1 上に機能膜 2 0 が積層されている。このため、本実施形態の低反射シート 1 0 0 では、剥離層 1、機能膜 2 1、機能膜 2 0 はこの順に重なっている。以下、機能膜 2 0 及び機能膜 2 1 の構成を説明する。

【0025】

(1) 機能膜 2 0

機能膜 2 0 は、光反射率を低減する機能を有する層である。本実施形態の機能膜 2 0 は、中屈折率層 2 0 1 と高屈折率層 2 0 2 と低屈折率層 2 0 3 とを含む。また本実施形態では、中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2、低屈折率層 2 0 3 はこの順に積層されている。

20

【0026】

高屈折率層 2 0 2 の屈折率は、中屈折率層 2 0 1 の屈折率及び低屈折率層 2 0 3 の屈折率よりも大きい。また中屈折率層 2 0 1 の屈折率は、低屈折率層 2 0 3 の屈折率よりも大きい。すなわち低屈折率層 2 0 3 の屈折率は、中屈折率層 2 0 1 の屈折率及び高屈折率層 2 0 2 の屈折率よりも小さい。本実施形態では、低屈折率層 2 0 3 と高屈折率層 2 0 2 との界面で反射した光と、高屈折率層 2 0 2 と中屈折率層 2 0 1 との界面で反射した光とを相殺的に干渉させて、振幅を打ち消し合わせることによって、光反射率を低減させている。このような相殺的な干渉は、中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 の屈折率と膜厚とを調製することによって実現することができる。

30

【0027】

例えば中屈折率層 2 0 1 の屈折率は 1 . 5 以上 1 . 7 以下が好ましい。中屈折率層 2 0 1 の膜厚は 5 0 nm 以上 1 5 0 nm 以下が好ましい。また例えば高屈折率層 2 0 2 の屈折率は中屈折率材料の屈折率よりも高い屈折率であればよいが、1 . 6 以上が好ましい。高屈折率層 2 0 2 の膜厚は 2 0 nm 以上 1 0 0 nm 以下が好ましい。また例えば低屈折率層 2 0 3 の屈折率は 1 . 4 以下が好ましく、低屈折率層 2 0 3 の膜厚は 5 0 nm 以上 1 5 0 nm 以下であることが好ましい。なお膜の屈折率の測定は分光エリブソメトリーなどの一般的な手法でもとめることができる。

40

【0028】

中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 は、例えば電離放射線硬化型樹脂から作製することができる。この場合、電離放射線硬化型樹脂から形成した塗膜を乾燥した後に、この塗膜に電離放射線を照射して硬化させることによって、中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 又は低屈折率層 2 0 3 を作製することができる。

【0029】

電離放射線硬化型樹脂組成物は、アクリレート系の官能基を有する樹脂を含むことが好ましい。アクリレート系の官能基を有する樹脂の例には、比較的分子量の多官能化合物の (メタ) アクリレート等のオリゴマー、プレポリマーが含まれる。多官能化合物は、例

50

えば、ポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アルキッド樹脂、スピロアセタル樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリチオールポリエン樹脂、及び多価アルコールからなる群から選択される一種以上を含むことができる。

【0030】

電離放射線硬化型樹脂組成物は、反応性希釈剤を含有してもよい。反応性希釈剤は、例えば、エチル(メタ)アクリレート、エチルヘキシル(メタ)アクリレート、スチレン、メチルスチレン、N-ビニルピロリドン、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ヘキサジオール(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレートからなる群から選択される一種以上を含むことができる。

10

【0031】

電離放射線硬化型樹脂を紫外線硬化型樹脂として使用する場合、電離放射線硬化型樹脂組成物は光重合開始剤を含むことが好ましい。光重合開始剤の例には、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、 α -アミロキシムエステル、チオキサントン類等が含まれる。電離放射線硬化型樹脂組成物は更に光増感剤を含んでいてもよい。光増感剤の例には、n-ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ-n-ブチルホスフィン、チオキサントン等が含まれる。

20

【0032】

低屈折率層203は低屈折率の微粒子を含有することが好ましい。これにより、低屈折率層203の屈折率を、中屈折率層201及び高屈折率層202の屈折率よりも小さくしやすい。低屈折率の微粒子の例には、シリカ微粒子、中空シリカ微粒子、フッ化マグネシウム、フッ化リチウム、フッ化アルミニウム、フッ化カルシウム、フッ化ナトリウム等が含まれる。低屈折率層203は、これらの成分のうち一種以上を含むことができる。

【0033】

特に本実施形態では、低屈折率層203が、汚れの付着を防止する防汚性を付与可能な防汚剤を含有することが好ましい。この場合、表示装置等の対象物の一面上に機能層2を配置した場合に、最表面に位置する低屈折率層203の表面に防汚性を付与することができる。防汚剤としては、公知の防汚剤を適宜採用することができる。防汚剤は、特に限定されないが、例えばシリコン系化合物及びフッ素化合物からなる群から選択される一種以上を含むことができる。防汚剤は、アクリレート系化合物を含むことが好ましい。この場合、低屈折率層203に防汚性に加えて、耐鹼化性を付与できると共に、低屈折率層203の硬度を高く維持できる。このため、防汚剤は、シリコンアクリレート系化合物、フッ素含有アクリレート化合物、及びフッ素とシリコンを含有するアクリレート化合物からなる群から選択される一種以上を含むことが特に好ましい。

30

【0034】

機能膜21は、低反射シート100に、優れた高い硬度を付与するための層である。機能膜21は、剥離層1(剥離溶融層10)と接しており、詳細に剥離溶融層10に含まれる溶融層11と接している。本実施形態では、剥離溶融層10(剥離層1)を機能層2から物理的に分離もしくは除去可能であるため、剥離溶融層10を機能膜21から物理的に分離もしくは除去できる。特に溶融層11が水溶性樹脂製である場合には、溶融層11を水で処理して溶融させることによって、剥離溶融層10(剥離層1)を機能膜21から物理的に分離することができる。水で処理して剥離溶融層10(剥離層1)を分離することで、機能層2が極薄膜であった場合でも、ダメージなく機能層2を分離することが可能となる。

40

【0035】

(2) 機能膜21

機能膜21は、機能膜20よりも硬度が大きい層である。このため機能膜21は、機能層2の耐擦傷性及び硬度を向上させるための層である。本実施形態の低反射シート100

50

では、機能膜 2 1 上に機能膜 2 0 が積層されており、機能膜 2 1 は機能膜 2 0 と直接接している。また機能層 2 の剥離層 1 (剥離溶融層 1 0) に接する面 2 b は機能膜 2 1 で構成されている。このため、機能膜 2 1 は、剥離溶融層 1 0 と直接接しており、詳細には溶融層 1 1 と直接接している。

【0036】

機能膜 2 1 は、反応性硬化型樹脂組成物から形成することができ、例えば熱硬化型樹脂組成物及び電離放射線硬化型樹脂組成物のうち少なくとも一方から形成されることが好ましい。

【0037】

熱硬化型樹脂組成物は、例えばフェノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、珪素樹脂及びポリシロキサン樹脂からなる群から選択される一種以上を含むことができる。熱硬化性樹脂組成物は、架橋剤、重合開始剤、硬化剤、硬化促進剤、溶剤等を含んでいてもよい。

【0038】

電離放射線硬化型樹脂組成物は、例えば機能膜 2 0 に含まれる中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 の形成に使用される電離放射線硬化型樹脂と同様の樹脂を使用することができる。

【0039】

機能膜 2 1 の屈折率は、特に限定されないが、例えば 1.4 以上 1.6 以下であることが好ましい。この場合、機能膜 2 1 の膜厚は、例えば 1 μm 以上 10 μm 以下であることが好ましい。この場合、機能膜 2 1 の強度を向上させることができ、それにより低反射シート 1 0 0 の強度も向上させることができる。

【0040】

2 - 1 - 3 . 仮基材 3

仮基材 3 は、剥離層 1 とは異なる基材である。詳細には、仮基材 3 は、剥離層 1 とは異なる材料を含む、あるいは異なる構造を有する。本実施形態の低反射シート 1 0 0 では、機能層 2 上に仮基材 3 が積層されている。仮基材 3 によって機能層 2 を保持することができる。

【0041】

本実施形態の仮基材 3 は機能層 2 と接している。詳細には、仮基材 3 は、仮基材本体 3 0 及び再剥離層 3 1 を備え、再剥離層 3 1 によって、仮基材本体 3 0 は機能層 2 と接着されている。

【0042】

仮基材 3 は、機能層 2 から剥離可能であることが好ましい。この場合、仮基材 3 で機能層 2 を保持した状態で機能層 2 を対象物に貼り付けた後に、仮基材 3 を機能層 2 から剥離することによって、対象物に機能層 2 のみを貼り付けることができる。

【0043】

仮基材 3 は、耐熱性を有することが好ましい。この場合、仮基材 3 で機能層 2 を保持した状態において、仮基材 3 とともに機能層 2 を加熱処理することができる。このため、仮基材 3 は、機能層 2 を保持した状態で加熱処理を行っても、機能層 2 を保持し続けられるような耐熱性を有することが好ましい。仮基材 3 が機能層 2 を保持し続けるためには、仮基材 3 を加熱処理しても、仮基材 3 に変形、破損、溶融等が生じにくいことが好ましい。特に、仮基材 3 は、好ましくは 150 以上、さらに好ましくは 220 以上で加熱処理しても、機能層 2 を保持し続けられることが好ましい。そのためには、仮基材 3 を 220 以上で加熱しても、仮基材 3 に変形、破損、溶融等が生じにくいことが好ましい。

【0044】

仮基材本体 3 0 は、例えばエポキシ樹脂、PAR (ポリアリレート樹脂)、PEN (ポリエチレンナフタレート樹脂)、ガラスクロス含浸樹脂、ポリイミド樹脂などの耐熱樹脂製であることが好ましい。この場合、仮基材 3 の強度を確保しながら、仮基材 3 の耐熱性

10

20

30

40

50

を確保することができる。仮基材本体 30 の膜厚は、機能層 2 を保持できるように適宜設定される。仮基材本体 30 の膜厚及び屈折率は特に限定されない。再剥離層 31 は、再剥離性を有する層であれば、特に限定されない。具体的には、再剥離層 31 は、仮基材 3 で機能層 2 を保持できると共に、機能層 2 から仮基材 3 を剥離できるような粘着性を有することが好ましい。再剥離層 31 の膜厚及び再剥離層 31 の屈折率は特に限定されない。

【0045】

図 1 B は低反射シート 100 の拡大断面図である。本実施形態では、図 1 B に示すように、仮基材 3 の機能層 2 に貼り付けられた面 3 b は、光を散乱する光散乱機能を有する凹凸構造 300 を有することが好ましい。この場合、機能層 2 の仮基材 3 に貼り付けられた面 2 a に凹凸構造 300 が転写されて、機能層 2 の面 2 a に光を散乱する光散乱機能を有する凹凸構造 200 を形成することができる。本実施形態では、図 1 B に示すように、再剥離層 31 が凹凸構造 300 を有するため、機能膜 20 及び機能膜 21 に凹凸構造 200 が形成される。このため、機能膜 20 に含まれる中屈折率層 201、高屈折率層 202 及び低屈折率層 203 に凹凸構造 200 が形成される。なお、図 1 B では、中屈折率層 201、高屈折率層 202 及び低屈折率層 203 をまとめて機能膜 20 として記載している。また、光散乱機能を有する凹凸構造とは、凹凸構造に対して光を照射すると、凹凸によって光の乱反射が生じる構造を意味する。このため、機能層 2 の面 2 a に光散乱機能を有する凹凸構造 200 が形成されると、機能層 2 の面 2 a は、アンチグレア (Anti-Glare) 効果を発現する。この場合、機能層 2 の面は、光沢が低減され、またギラつきが低減される。機能層 2 の面 2 a に光散乱機能を有する凹凸構造 200 を形成するためには、機能層 2 の厚みが 10 μ m 以下であることが好ましい。

【0046】

2-2. 低反射シート 100 の製造方法

図 1 A に示す低反射シート 100 は、例えば以下の方法により製造することができる。

【0047】

(1) 剥離層 1 の準備

まず剥離層 1 を用意する。本実施形態の剥離層 1 は、溶融層 11 及びベース層 12 を含む剥離溶融層 10 であることが好ましく、溶融層 11 が水溶性樹脂製であることが好ましい。したがって、剥離層 1 として、ベース層 12 上に水溶性樹脂製の溶融層 11 が予め形成されたシート材を使用することができる。剥離層 1 として、例えばポリエチレンテレフタレート (PET) 製のベース層 12 上にポリビニルアルコール (PVA) 製の溶融層 11 が形成されたシート材を使用することができる。

【0048】

(2) 機能層 2 の作製

次に、剥離層 1 上に機能層 2 を形成する。本実施形態では、溶融層 11 上に機能膜 21 を形成した後に、機能膜 21 上に機能膜 20 を形成することによって、剥離溶融層 10 上に機能層 2 を形成することができる。

【0049】

具体的には、溶融層 11 上に、機能膜 21 を形成するための反応性硬化型樹脂を塗布して反応性硬化型樹脂の膜を形成した後に硬化させることによって、機能膜 21 を形成できる。機能膜 21 が電離放射線硬化性樹脂組成物である場合には、電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成して乾燥後、その膜に電離放射線を照射することで、機能膜 21 を形成できる。

【0050】

機能膜 21 上に、中屈折率層 201 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、中屈折率層 201 を形成できる。中屈折率層 201 上に、高屈折率層 202 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、高屈折率層 202 を形成できる。さらに、高屈折率層 202 上に、低屈折率層 203 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射

線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、低屈折率層 203 を形成できる。中屈折率層 201、高屈折率層 202、低屈折率層 203 を積層することで、機能膜 20 を作製することができる。

【0051】

本実施形態では、防汚剤を含む電離放射線硬化型樹脂から低屈折率層 203 を形成することが特に好ましい。この場合、電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成する際に、この膜と大気との界面に、防汚剤に含まれるフッ素等の置換基を集中させることができ、この置換基によって、低屈折率層 203 の表面に防汚性を付与することができる。

【0052】

また本実施形態では、製品基材に機能層 2 を直接設けるのではなく、工程部材としての剥離層 1 上に機能層 2 を形成するため、生産性に優れた方法で機能層 2 を形成することができ、具体的にはロール・ツー・ロール法等を採用できる。ガラス板、樹脂板等の基材に通常の塗布法等で薄膜を形成する場合、端部で膜厚にバラつきが生じて、光学特性が低下することがある。これに対して、ロール・ツー・ロール法等の方法で機能層 2 を形成する場合、機能層 2 の膜厚を均一にやすく、膜厚のバラつきを生じにくくできる。特に、機能層 2 の面積が大きい場合であっても、機能層 2 の膜厚を均一にすることができる。

【0053】

電離放射線硬化型樹脂の塗付及び反応性硬化型樹脂組成物の塗付により膜を作製する方法は、特に限定されないが、例えばロールコーティングによってそれらの膜を作製することができる。

【0054】

(3) 仮基材 3 の貼り付け

次に、機能膜 20 上に、仮基材 3 を貼り付ける。具体的には、機能膜 20 の低屈折率層 203 上に、再剥離層 31 を介して、仮基材本体 30 を貼り付ける。仮基材 3 の貼り付けは、例えばロール・ツー・ロール方式で行うことができる。

【0055】

以上の工程により、図 1 A に示す低反射シート 100 を作製することができる。

【0056】

2-3. 低反射機能材及び製品の製造方法

図 2 A から図 2 E は、第一実施形態に係る低反射機能材 400 及び製品 500 の製造方法を示す概略断面図である。低反射機能材 400 は、低反射シート 100 の機能層 2 から剥離層 1 を物理的に分離することにより、作製することができる。このため低反射機能材 400 は、剥離層 1 を含まず、機能層 2 を含む。また低反射機能材 400 を用いることにより、対象物 50 の一面 51 に機能層 2 を配置することができる。対象物 50 とは、機能層 2 を配置する対象である。また製品 500 は、対象物 50 と、対象物 50 の一面 51 に配置された機能層 2 と、を備える。

【0057】

以下、低反射機能材 400 及び製品 500 を作製する方法について、図 2 A から図 2 E を参照しながら説明する。

【0058】

まず図 1 A に示す低反射シート 100 を用意する。

【0059】

次に、低反射シート 100 の機能層 2 から剥離層 1 を物理的に分離する。このため、本実施形態の低反射機能材 400 の製造方法には、低反射シート 100 の機能層 2 から剥離層 1 を物理的に分離する工程が含まれる。具体的には、本実施形態では、剥離溶融層 10 に含まれるベース層 12 を溶融層 11 から剥離して、溶融層 11 を露出させる(図 2 A 参照)。そして溶融層 11 を特定処理によって溶融させて機能層 2 から除去する。溶融層 11 が水溶性樹脂製である場合には、溶融層 11 を水で洗浄することにより、溶融層 11 を溶融させることができる(図 2 B 参照)。これにより、機能層 2 から剥離層 1 が物理的に

10

20

30

40

50

分離させることができ、低反射機能材 400 を作製することができる。

【0060】

次に機能層 2 を加熱する。このため、本実施形態の低反射機能材 400 の製造方法は、機能層 2 を加熱する工程を更に含む。具体的には、機能層 2 から剥離層 1 を物理的に分離した後に、仮基材 3 で保持された機能層 2 を加熱する。本実施形態では、図 2 B に示す低反射機能材 400 を加熱することにより、機能膜 20 及び機能膜 21 を加熱することができる。その結果、機能膜 20 及び機能膜 21 の耐擦傷性を向上させることができ、機能膜 20 及び機能膜 21 の摺動性を向上させて耐擦傷性を向上させることができる。機能層 2 の加熱温度は、例えば好ましくは 150 以上、さらに好ましくは 220 以上であることが好ましい。

10

【0061】

次に、対象物 50 の一面 51 に機能層 2 を配置する。このため、本実施形態の製品 500 の製造方法は、低反射シート 100 が備える機能層 2 を、対象物 50 の一面 51 に配置する工程を含む。具体的には、機能層 2 の仮基材 3 とは反対側に位置する面 2b である貼付面 210 に粘着層 52 を作製する（図 2 C 参照）。貼付面 210 は、機能膜 21 の機能膜 20 に接する面とは反対側に位置する面でもある。すなわち低反射シート 100 では、機能層 2 は、対象物 50 の一面 51 に貼り付けられる貼付面 210 を有し、剥離層 1 は、貼付面 210 に貼り付けられている。また低反射シート 100 では、機能層 2 の貼付面 210 とは反対側の面 2a に、基材とは異なる仮基材 3 が貼り付けられている。

【0062】

20

粘着層 52 の材料は、対象物 50 の一面 51 と貼付面 210 とを接着できれば特に限定されないが、両面に粘着性（接着性）を有するフィルムを使用することができ、例えば市販のOCA（Optical Clear adhesive）フィルムを使用できる。OCAフィルムは紫外線低減機能を有していてもよい。貼付面 210 とOCAフィルムとの貼り付けは、例えばロール・ツー・ロール方式で行うことができる。貼付面 210 と粘着層 52 とを貼り付けることで、粘着層 52 を備える低反射機能材 400 が得られる。粘着層 52 を備える低反射機能材 400 を巻き取ることで、マスターロールを作製してもよい。粘着層 52 を備える低反射機能材 400 を、対象物 50 の一面 51 の大きさ、形状等に応じて、断裁してもよい。

【0063】

30

次に、対象物 50 の一面 51 と、貼付面 210 とを粘着層 52 で接着する（図 2 D 参照）。これにより、対象物 50 の一面 51 上に機能層 2 及び仮基材 3 を配置することができる。本実施形態では、対象物 50 の一面 51 上に機能層 2 を配置する際には、PET、TAC 等の基材がないため、例えば一面 51 が平坦ではなく、一面 51 が曲面であったり、一面 51 が凹凸形状を有していたりしても、一面 51 上に機能層 2 を配置することができる。

【0064】

次に、機能層 2 から仮基材 3 を物理的に分離する（図 2 E 参照）。本実施形態では、機能膜 20 から仮基材本体 30 及び再剥離層 31 を剥がすことにより、対象物 50 の一面 51 上に、機能膜 21 及び機能膜 20 を残存させることができる。

40

【0065】

以上の工程により、機能層 2 を備える製品 500 を作製することができる。

【0066】

2-4. 低反射シートの変形例

低反射シート 100 は、上述の構成に限定されない。

【0067】

図 3 は、第一実施形態に係る他の低反射シート 100 A の概略断面図である。図 3 において、図 1 A に示す低反射シート 100 と同じ部分には同じ参照符号を付す。剥離層 1 は、特定処理で溶融する溶融層 11 を含む場合に限定されない。図 3 に示す低反射シート 100 A では、剥離層 1 と機能層 2 とが接しており、剥離層 1 が機能層 2 から剥離可能であ

50

る。剥離層 1 はベース層 1 2 よりなる。この場合も、剥離層 1 を機能層 2 から物理的に分離することができる。なお、剥離層 1 が機能層 2 から剥離可能であることは、剥離層 1 を機能層 2 から剥離する際に、機能層 2 に破壊・損傷が生じないことを意味する。詳細には、剥離層 1 を機能層 2 から剥がす際に、機能膜 2 0 及び機能膜 2 1 に、剥離、破壊、損傷等が生じないことが好ましい。

【0068】

図 4 は、第一実施形態に係るさらに他の低反射シート 1 0 0 B の概略断面図である。図 4 において、図 1 A に示す低反射シート 1 0 0 と同じ部分には同じ参照符号を付す。図 1 A に示す低反射シート 1 0 0 では、剥離層 1 は、溶融層 1 1 及びベース層 1 2 を含む剥離溶融層 1 0 であるが、これに限定されない。図 4 に示す低反射シート 1 0 0 B では、剥離層 1 は溶融層 1 1 の単一の層で構成されてベース層 1 2 を有していない。この場合、溶融層 1 1 を溶融させることで剥離層 1 を機能層 2 から除去する。

10

【0069】

図 1 A に示す低反射シート 1 0 0 は、仮基材 3 を備えているが、仮基材 3 を備えていなくてもよい。

【0070】

図 1 A に示す低反射シート 1 0 0 では、機能膜 2 0 が、低屈折率層 2 0 3、高屈折率層 2 0 2 及び中屈折率層 2 0 1 を備えているが、これに限定されない。例えば機能膜 2 0 が、単一の層で構成されていてもよく、二つの層で構成されていてもよい。

【0071】

20

(第二実施形態)

図 5 A と図 5 B はそれぞれ、第二実施形態に係る低反射シート 1 0 1 の概略断面図と拡大断面図である。図 5 A と図 5 B において図 1 A と図 1 B に示す第一実施形態に係る低反射シート 1 0 0 と共通の構成については、同じ符号を付すことにより、説明を適宜省略する。

【0072】

1. 低反射シート 1 0 1

本実施形態に係る低反射シート 1 0 1 は、剥離層 1 と、機能層 2 とを備える。さらに低反射シート 1 0 1 は、粘着層 5 2 及び保護層 4 を備える。図 5 A に示す低反射シート 1 0 1 においては、剥離層 1、機能層 2、粘着層 5 2、及び保護層 4 が、この順に積層されている。以下、剥離層 1、機能層 2、粘着層 5 2、及び保護層 4 の構成を説明する。

30

【0073】

1-1. 剥離層 1

図 5 A に示すように、本実施形態の剥離層 1 は、第一実施形態に係る剥離層 1 と同様に、特定処理で溶融する溶融層 1 1 を含む剥離溶融層 1 0 である。溶融層 1 1 は機能層 2 と接しており、この溶融層 1 1 が溶融することで、剥離溶融層 1 0 は、機能層 2 から分離可能である。また剥離溶融層 1 0 は、第一実施形態に係る剥離溶融層 1 0 と同様に、ベース層 1 2 を含んでいる。

【0074】

本実施形態の溶融層 1 1 は、第一実施形態に係る溶融層 1 1 と同様に、水溶性樹脂製であることが好ましく、例えばポリビニルアルコール (PVA) 製であることが好ましい。

40

【0075】

本実施形態のベース層 1 2 は、第一実施形態に係るベース層 1 2 と同様に、溶融層 1 1 から剥離可能であれば特に限定されないが、例えばポリエチレンテレフタレート (PET) 製であることが好ましい。

【0076】

図 5 B に示すように、本実施形態では、剥離層 1 の機能層 2 に貼り付けられた面 1 a は、光を散乱する光散乱機能を有する凹凸構造 1 3 を有することが好ましい。この場合、機能層 2 の剥離層 1 に貼り付けられた面 2 b に光散乱機能を有する凹凸構造 1 3 が移されて、機能層 2 の面 2 b に光散乱機能を有する凹凸構造 2 0 0 を形成することができる。この

50

場合、機能層 2 の面 2 b は、光沢が低減され、またギラつきが低減される。本実施形態では、溶融層 1 1 が凹凸構造 1 3 を有するため、機能膜 2 0 及び機能膜 2 1 に凹凸構造 2 0 0 を形成することができる。このため、機能膜 2 0 に含まれる中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 に凹凸構造 2 0 0 を形成することができる。なお、図 5 B では、中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 をまとめて機能膜 2 0 として記載している。

【0077】

1 - 2 . 機能層 2

図 5 A に示すように、本実施形態の機能層 2 は、第一実施形態に係る機能層 2 と同様に、機能膜 2 0 及び機能膜 2 1 を含んでいるが、機能膜 2 0 上に機能膜 2 1 が積層されている。このため、本実施形態の低反射シート 1 0 1 では、剥離層 1、機能膜 2 0、機能膜 2 1 がこの順に重なっている。

10

【0078】

機能膜 2 0 は、第一実施形態に係る機能膜 2 0 と同様に、光反射を低減する機能を有する層であり、中屈折率層 2 0 1、高屈折率層 2 0 2 及び低屈折率層 2 0 3 とを含む。本実施形態の機能膜 2 0 においては、低屈折率層 2 0 3、高屈折率層 2 0 2、中屈折率層 2 0 1 はこの順に積層されている。このため、本実施形態の低反射シート 1 0 1 では、低屈折率層 2 0 3 と溶融層 1 1 とが直接接している。このため、機能層 2 の剥離層 1 (剥離溶融層 1 0) に貼り付けられた面 2 b は、機能膜 2 0 で構成されている。また機能膜 2 0 は、剥離溶融層 1 0 と直接接しており、詳細には溶融層 1 1 と直接接している。

20

【0079】

機能膜 2 1 は、第一実施形態に係る機能膜 2 1 と同様に、機能膜 2 0 よりも硬度が大きい層であり、機能層 2 の耐擦傷性及び硬度を向上させるための層である。本実施形態の機能膜 2 1 は、機能膜 2 0 上に積層されているため、機能層 2 の剥離層 1 (剥離溶融層 1 0) とは反対側の面 2 a が、機能膜 2 1 で構成されている。

【0080】

1 - 3 . 粘着層 5 2

粘着層 5 2 は、対象物 5 0 の一面 5 1 上に機能層 2 を配置するための層である。一面 5 1 上に機能層 2 が配置された状態では、機能膜 2 1 と一面 5 1 とが対向する。このため機能層 2 (機能膜 2 1) は、対象物 5 0 の一面 5 1 に貼り付けられる貼付面 2 1 0 を有し、剥離層 1 は、機能層 2 の貼付面 2 1 0 とは反対側の面 2 b に貼り付けられている。第二実施形態における低反射シート 1 0 1 では機能層 2 の面 2 a は貼付面 2 1 0 として機能する。

30

【0081】

粘着層 5 2 は、第一実施形態に係る製品 5 0 0 を製造する際に用いた粘着層 5 2 と同様の層であり、例えば、両面に粘着性 (接着性) を有するフィルムであり、例えば市販の O C A (Optical Clear adhesive) フィルムを使用できる。

【0082】

1 - 4 . 保護層 4

保護層 4 は、粘着層 5 2 上に積層されている。保護層 4 は、未使用状態の低反射シート 1 0 1 の粘着層 5 2 を保護するための層である。保護層 4 は、粘着層 5 2 から剥離可能であれば、特に限定されないが、例えばポリエステル系のフィルムを使用することができる。保護層 4 の厚みも、特に限定されない。

40

【0083】

2 . 低反射シート 1 0 1 の製造方法

図 5 A に示す低反射シート 1 0 1 は、例えば以下の方法により製造することができる。

【0084】

(1) 剥離層 1 の準備

まず剥離層 1 を用意する。本実施形態の剥離層 1 は、溶融層 1 1 及びベース層 1 2 を含む剥離溶融層 1 0 であることが好ましく、溶融層 1 1 が水溶性樹脂製であることが好まし

50

いため、ベース層 1 2 上に水溶性樹脂製の溶融層 1 1 が予め形成されたシート材を使用することができる。

【0085】

(2) 機能層 2 の作製

次に、剥離層 1 上に機能層 2 を形成する。本実施形態では、溶融層 1 1 上に機能膜 2 0 を形成した後に、機能膜 2 0 上に機能膜 2 1 を形成することによって、剥離溶融層 1 0 上に機能層 2 を形成することができる。

【0086】

具体的には、溶融層 1 1 上に、低屈折率層 2 0 3 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、低屈折率層 2 0 3 を形成できる。低屈折率層 2 0 3 上に、高屈折率層 2 0 2 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、高屈折率層 2 0 2 を形成できる。さらに、高屈折率層 2 0 2 上に、中屈折率層 2 0 1 を形成するための電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化型樹脂の膜を形成し、この膜の乾燥後、電離放射線を照射することで、中屈折率層 2 0 1 を形成できる。低屈折率層 2 0 3、高屈折率層 2 0 2、中屈折率層 2 0 1 を積層することで、機能膜 2 0 を作製することができる。

【0087】

機能膜 2 0 上に、機能膜 2 1 を形成するための反応性硬化型樹脂を塗付して反応性硬化型樹脂の膜を形成した後に硬化させることによって、機能膜 2 1 を形成できる。機能膜 2 1 が電離放射線硬化性樹脂組成物である場合には、電離放射線硬化型樹脂を塗付して電離放射線硬化性樹脂組成物の膜を乾燥後、この膜に電離放射線を照射することで、機能膜 2 1 を形成できる。

【0088】

本実施形態では、低屈折率層 2 0 3 が剥離層 1 上に形成されるため、低屈折率層 2 0 3 を形成するための電離放射線硬化型樹脂に防汚剤が含まれていても、低屈折率層 2 0 3 の表面に、防汚剤に含まれる置換基を集中させにくい。このため本実施形態では、低屈折率層 2 0 3 が防汚剤を含まなくてもよい。低屈折率層 2 0 3 の表面に防汚性を付与するためには、本実施形態のように剥離層 1、機能膜 2 0、機能膜 2 1 がこの順に積層されるよりも、第一実施形態のように剥離層 1、機能膜 2 1、機能膜 2 0 がこの順に積層されることが好ましい。

【0089】

また本実施形態では、製品基材に機能層 2 を直接設けるのではなく、工程部材としての剥離層 1 上に機能層 2 を形成するため、生産性に優れた方法で機能層 2 を形成することができ、具体的にはロール・ツー・ロール法等を採用できる。ガラス板、樹脂板等の基材に通常の塗布法等で薄膜を形成する場合、端部で膜厚にバラつきが生じて、光学特性が低下することがある。これに対して、ロール・ツー・ロール法等の方法で機能層 2 を形成する場合、機能層 2 の膜厚を均一にやすく、膜厚のバラつきを生じにくくできる。特に、機能層 2 の面積が大きい場合であっても、機能層 2 の膜厚を均一にすることができる。

【0090】

(3) 粘着層 5 2 及び保護層 4 の貼り付け

次に、機能膜 2 1 上に、粘着層 5 2 及び保護層 4 を貼り付ける。保護層 4 と一体化した粘着層 5 2 を機能膜 2 1 に貼り付けてもよく、機能膜 2 1 上に粘着層 5 2 を配置した後に、粘着層 5 2 上に保護層 4 を配置してもよい。粘着層 5 2 及び保護層 4 の貼り付けは、例えばロール・ツー・ロール方式で行うことができる。

【0091】

以上の工程により、図 5 A に示す低反射シート 1 0 1 を作製することができる。

【0092】

なお、粘着層 5 2 及び保護層 4 の貼り付け後に、低反射シート 1 0 1 を巻き取ることで、マスターロールを作製してもよい。さらに、対象物 5 0 の一面 5 1 の大きさ、形状等に

10

20

30

40

50

応じて、断裁してもよい。

【0093】

3. 低反射機能材及び製品の製造方法

図6Aから図6Dは、低反射機能材400及び製品501の製造方法を示す概略断面図である。本実施形態の低反射機能材400も、剥離層1を含まず、機能層2を含む。また対象物50は、機能層2を配置する対象である。また製品501は、対象物50と、対象物50の一面51に配置された機能層2と、を備える。

【0094】

以下、本実施形態の低反射機能材401及び製品501を作製する方法について、図6Aから図6Dを参照しながら説明する。

10

【0095】

まず図5Aに示す低反射シート101を用意する。

【0096】

次に、粘着層52から保護層4を剥離する(図6A参照)。これにより、粘着層52を露出させることができる。

【0097】

次に、露出した粘着層52によって、機能層2の貼付面210と、対象物50の一面51とを接着する(図6B参照)。これにより、対象物50の一面51上に、機能層2及び剥離層1を積層することができる。

【0098】

20

次に、機能層2から剥離層1を物理的に分離する。このため、本実施形態の低反射機能材401の製造方法には、機能層2から剥離層1を物理的に分離する工程が含まれる。具体的には、剥離溶融層10に含まれるベース層12を溶融層11から剥離させて、溶融層11を露出させる(図6C参照)。そして溶融層11を特定処理によって溶融させる。溶融層11が水溶性樹脂製である場合には、溶融層11を水で洗浄することにより、溶融層11を溶融させることができる(図6D参照)。これにより、機能層2から剥離層1を物理的に分離させることができ、低反射機能材401を作製することができる。また対象物50の一面51に機能層2を配置することができる。

【0099】

30

次に機能層2を加熱する。このため、本実施形態の低反射機能材401の製造方法は、機能層2を加熱する工程を更に含む。具体的には、対象物50の一面51上に積層された機能膜21及び機能膜20を加熱する。それにより、機能膜20及び機能膜21の耐擦傷性を向上させることができ、機能膜20及び機能膜21の摺動性を向上させることができる。機能層2の加熱温度は、例えば好ましくは150 以上、さらに好ましくは220 であることが好ましい。また機能層2を加熱する際には、対象物50(製品501)も加熱されるため、この場合の対象物50(製品501)は、耐熱性を有することが好ましい。

【0100】

以上の工程により、機能層2を備える製品501を作製することができる。

【0101】

40

(まとめ)

第1の態様に係る低反射シート(100、101)は、剥離層(1)と、剥離層(1)を基材として剥離層(1)上に形成された機能層(2)と、を備える。機能層(2)は、光反射率を低減する機能を有する第1の機能膜(20)と、第1の機能膜(20)よりも硬度が大きい機能膜(21)と、を含む。剥離層(1)は、機能層(1)から物理的に分離可能である。

【0102】

この場合、機能層(2)から剥離層(1)を物理的に分離することができるため、低反射シート(100、101)から剥離層(1)を分離した状態で、機能層(2)を高温で加熱処理することができる、そのため機能層2は、優れた耐擦傷性を有することができる。

50

【 0 1 0 3 】

第 2 の態様に係る低反射シート (1 0 0 、 1 0 1) は、第 1 の態様において、剥離層 (1) は、特定処理で溶融する溶融層 (1 1) を含む剥離溶融層 (1 0) である。溶融層 (1 1) は、機能層 (2) と接しており、溶融層 (1 1) が溶融することで、剥離溶融層 (1 0) は、機能層 (2) から分離可能である。

【 0 1 0 4 】

この場合、特定処理によって溶融層 (1 1) が溶融した状態となることにより、剥離層 (1 0) を機能層 (2) から物理的に分離させることができる。

【 0 1 0 5 】

第 3 の態様に係る低反射シート (1 0 0 、 1 0 1) は、第 2 の態様において、溶融層 (1 1) は、水溶性樹脂製である。

10

【 0 1 0 6 】

この場合、溶融層 (1 1) を水で処理することによって、溶融層 (1 1) を溶融させることができる。

【 0 1 0 7 】

第 4 の態様に係る低反射シート (1 0 0 、 1 0 1) は、第 1 の態様において、剥離層 (1) と機能層 (2) とが接しており、剥離層 (1) は、機能層 (2) から剥離可能である。

【 0 1 0 8 】

この場合、剥離層 (1) を機能層 (2) から物理的に分離することができる。

20

【 0 1 0 9 】

第 5 の態様に係る低反射シート (1 0 0) は、第 1 ～ 第 4 の態様において、機能層 (2) は、対象物 (5 0) の一面 (5 1) に貼り付けられる貼付面 (2 1 0) を有し、剥離層 (1) は、貼付面 (2 1 0) に貼り付けられている。

【 0 1 1 0 】

この場合、対象物 (5 0) の一面 (5 1) 上に機能層 (2) を貼り付けることができる。

【 0 1 1 1 】

第 6 の態様に係る低反射シート (1 0 0) は、第 5 の態様において、機能層 (2) の貼付面 (2 1 0) とは反対側の面に、基材とは異なる仮基材 (3) が貼り付けられている。

30

【 0 1 1 2 】

この場合、仮基材 (3) で機能層 (2) を保持することができる。

【 0 1 1 3 】

第 7 の態様に係る低反射シート (1 0 0) は、第 6 の態様において、仮基材 (3) は、耐熱性を有する。

【 0 1 1 4 】

この場合、仮基材 (3) で機能層 (2) を保持した状態において、仮基材 (3) ごと機能層 (2) を加熱処理することができる。

【 0 1 1 5 】

第 8 の態様に係る低反射シート (1 0 0) は、第 6 又は第 7 の態様において、仮基材 (3) の機能層 (2) 側の面は、光散乱機能を有する凹凸構造 (3 0 0) を有する。

40

【 0 1 1 6 】

この場合、機能層 (2) の仮基材 (3) 側の面に光散乱機能を有する凹凸構造 (3 0 0) が転写されて、機能層 (2) の仮基材 (3) 側の面に光散乱機能を有する凹凸構造 (2 0 0) を形成することができる。

【 0 1 1 7 】

第 9 の態様に係る低反射シート (1 0 0) は、第 5 ～ 第 8 の態様において、剥離層 (1) 、第 2 の機能膜 (2 1) 、第 1 の機能膜 (2 0) の順に重なっている。

【 0 1 1 8 】

この場合、剥離層 (1) 上に第 2 の機能膜 (2 1) が積層され、第 2 の機能膜 (2 1)

50

上に第１の機能膜（２０）が積層された低反射シート（１００）が得られる。

【０１１９】

第１０の態様に係る低反射シート（１００）は、第１～第４の態様において、機能層（２）は、対象物（５０）の一面（５１）に貼り付けられる貼付面（２１０）を有し、剥離層（１）は、機能層（２）の貼付面（２１０）とは反対側の面に貼り付けられている。

【０１２０】

この場合、剥離層（１）によって機能層（２）を保持することができる。

【０１２１】

第１１の態様に係る低反射シート（１００）は、第１０の態様において、剥離層（１）の機能層（２）側の面は、光散乱機能を有する凹凸構造（１３）を有する。

10

【０１２２】

この場合、機能層（２）の剥離層（１）側の面に光散乱機能を有する凹凸構造（１３）が転写されて、機能層（２）の剥離層（１）側の面に光散乱機能を有する凹凸構造（２０）を形成することができる。

【０１２３】

第１２の態様に係る低反射シート（１００、１０１）は、第１０又は第１１の態様において、剥離層（１）、第１の機能膜（２０）、第２の機能膜（２１）の順に重なっている。

【０１２４】

この場合、剥離層（１）上に第１の機能膜（２０）が積層され、第１の機能膜（２０）上に第２の機能膜（２１）が積層された低反射シート（１００）が得られる。

20

【０１２５】

第１３の態様に係る低反射機能材４００の製造方法は、第１～第１２のいずれか一の態様に係る低反射シート（１００）の機能層（２）から剥離層（１）を物理的に分離する工程を含む。

【０１２６】

この場合、剥離層（１）を含まない低反射機能材（４００）が得られる。

【０１２７】

第１４の態様に係る低反射機能材（４００）の製造方法は、第１３の態様において、機能層（２）を加熱する工程を更に含む。

30

【０１２８】

この場合、第１の機能膜（２０）及び第２の機能膜（２１）の耐擦傷性を向上させることができ、第１の機能膜（２０）及び第２の機能膜（２１）の摺動性を向上させることができる。

【０１２９】

第１５の態様に係る製品（５００、５０１）の製造方法は、第１～第１２のいずれか一の態様に係る低反射シート（１００）が備える機能層（２）を、製品（５００）の一面（５１）に配置する工程を含む。

【０１３０】

この場合、光反射低減機能を有する製品（５００）が得られる。

40

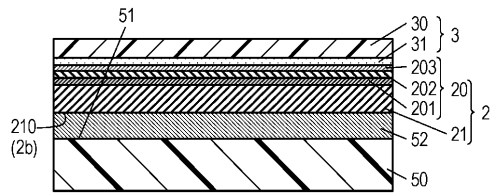
【符号の説明】

【０１３１】

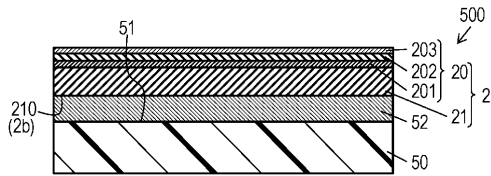
- １ 剥離層
- １０ 剥離溶融層
- １００，１０１ 低反射シート
- １１ 溶融層
- ２ 機能層
- ２０ 機能膜（第１の機能膜）
- ２１ 機能膜（第２の機能膜）
- ２１０ 貼付面

50

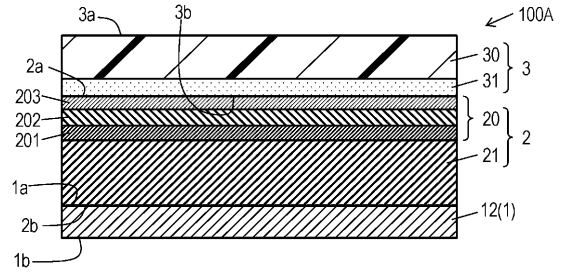
【図 2 D】



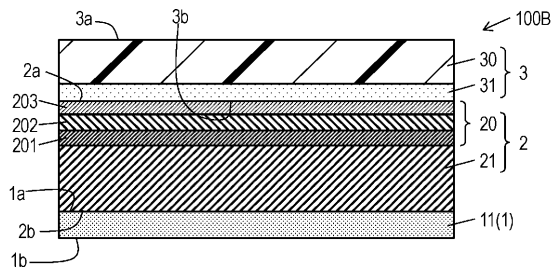
【図 2 E】



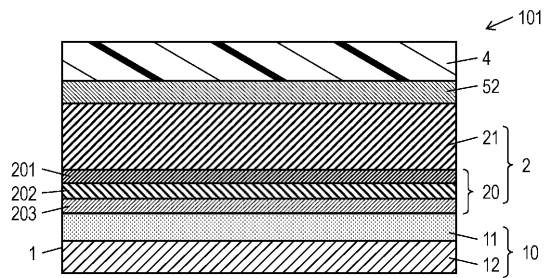
【図 3】



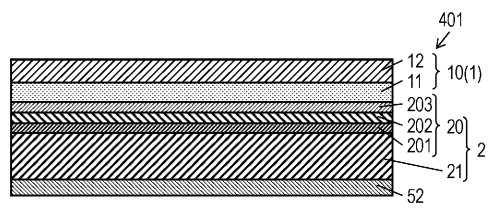
【図 4】



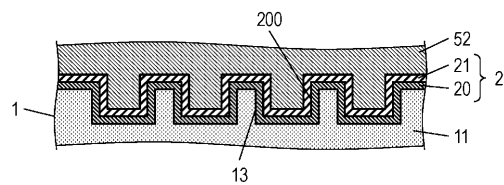
【図 5 A】



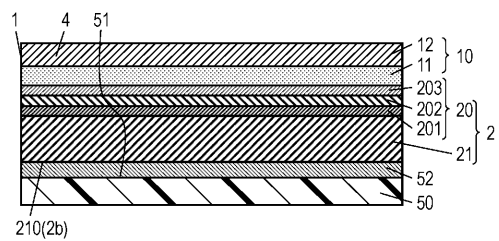
【図 6 A】



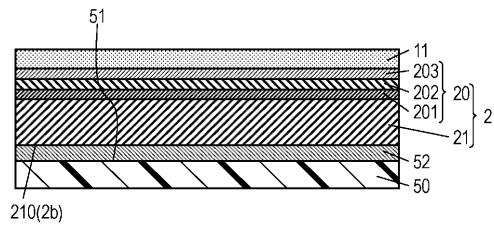
【図 5 B】



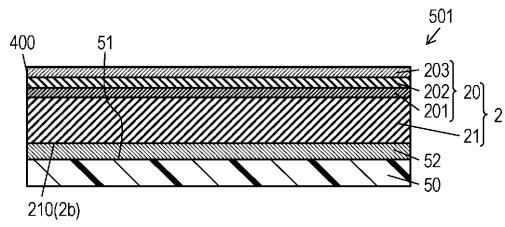
【図 6 B】



【 図 6 C 】



【 図 6 D 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2019/029137																		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. B32B27/00(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i, G02B1/111(2015.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. B32B27/00, G02B5/02, G02B1/111 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 6345310 B1 (OIKE IND CO., LTD.) 20 June 2018, paragraphs [0001], [0010]-[0058], claims 1, 5, 8</td> <td>1, 4-7, 9, 10, 12-14, 16, 17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2, 3, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>(Family: none)</td> <td>8, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2000-1098 A (RICOH CO., LTD.) 07 January 2000, paragraphs [0015], [0037]-[0040]</td> <td>2, 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>& US 6316080 B1, column 7, line 56 to column 8, line 44</td> <td>1, 4-17</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 6345310 B1 (OIKE IND CO., LTD.) 20 June 2018, paragraphs [0001], [0010]-[0058], claims 1, 5, 8	1, 4-7, 9, 10, 12-14, 16, 17	Y		2, 3, 11	A	(Family: none)	8, 15	Y	JP 2000-1098 A (RICOH CO., LTD.) 07 January 2000, paragraphs [0015], [0037]-[0040]	2, 3	A	& US 6316080 B1, column 7, line 56 to column 8, line 44	1, 4-17
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	JP 6345310 B1 (OIKE IND CO., LTD.) 20 June 2018, paragraphs [0001], [0010]-[0058], claims 1, 5, 8	1, 4-7, 9, 10, 12-14, 16, 17																		
Y		2, 3, 11																		
A	(Family: none)	8, 15																		
Y	JP 2000-1098 A (RICOH CO., LTD.) 07 January 2000, paragraphs [0015], [0037]-[0040]	2, 3																		
A	& US 6316080 B1, column 7, line 56 to column 8, line 44	1, 4-17																		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.		☐ See patent family annex.																		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																		
Date of the actual completion of the international search 28.08.2019		Date of mailing of the international search report 10.09.2019																		
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029137

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2013/187349 A1 (ASAHI KASEI E MATERIALS CORPORATION) 19 December 2013, paragraphs [0002], [0064]–[0066], fig. 1A, 1B & US 2015/0158268 A1, paragraphs [0002], [0087]–[0090], fig. 1A, 1B & EP 2862707 A1 & KR 10-2014-0021035 A & CN 103764385 A & CN 104749879 A	11 1-10, 12-17

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 9 / 0 2 9 1 3 7	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B32B27/00(2006, 01)i, G02B5/02(2006, 01)i, G02B1/111(2015, 01)n			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B32B27/00, G02B5/02, G02B1/111			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y A	JP 6345310 B1 (尾池工業株式会社) 2018.06.20, 段落[0001], [0010]-[0058], 請求項 1, 5, 8 (ファミリーなし)	1, 4-7, 9, 10, 12-14, 16, 17 2, 3, 11 8, 15	
Y A	JP 2000-1098 A (株式会社リコー) 2000.01.07, 段落[0015], [0037]-[0040] & US 6316080 B1, 第7欄第56行-第8欄第44行	2, 3 1, 4-17	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 28.08.2019		国際調査報告の発送日 10.09.2019	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 塩屋 雅弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 9 / 0 2 9 1 3 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	W0 2013/187349 A1 (旭化成イーマテリアルズ株式会社) 2013. 12. 19, 段落[0002], [0064]-[0066], 図 1A, 1B & US 2015/0158268 A1, 段落[0002], [0087]-[0090], 図 1A, 1B & EP 2862707 A1 & KR 10-2014-0021035 A & CN 103764385 A & CN 104749879 A	11 1-10, 12-17

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 大石 章博

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 4F100 AK01A AR00A AR00B AR00C AT00 AT00E BA03 BA04 BA07 BA10A
BA10B BA10D BA10E DD01D JB09A JK12C JN06B

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。