

【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】平成19年7月19日(2007.7.19)

【公開番号】特開2006-78917(P2006-78917A)

【公開日】平成18年3月23日(2006.3.23)

【年通号数】公開・登録公報2006-012

【出願番号】特願2004-264761(P2004-264761)

【国際特許分類】

G 02 B 5/30 (2006.01)

G 02 B 5/04 (2006.01)

G 02 B 5/20 (2006.01)

G 02 F 1/1335 (2006.01)

【F I】

G 02 B 5/30

G 02 B 5/04 A

G 02 B 5/04 D

G 02 B 5/20 1 0 1

G 02 F 1/1335 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月5日(2007.6.5)

【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】

一の面内に配置された複数のプリズムを備え、

前記各プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過し、

前記入射光のうち前記第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射する

ことを特徴とする偏光素子。

【請求項2】

前記各プリズムは、前記一の面と所定の角度をなす複数の斜面を有し、かつ、前記各斜面において、前記第1偏光を透過し、前記第2偏光を反射する

ことを特徴とする請求項1記載の偏光素子。

【請求項3】

前記一の面と前記各斜面とのなす角度が前記第2偏光に対する臨界角以上である

ことを特徴とする請求項2記載の偏光素子。

【請求項4】

前記一の面と前記各斜面とのなす角度が前記第1偏光に対する臨界角より小さい

ことを特徴とする請求項2または請求項3記載の偏光素子。

【請求項5】

前記各プリズムは、柱状である

ことを特徴とする請求項1記載の偏光素子。

【請求項6】

基材フィルムを備え、

前記各プリズムは、前記基材フィルム上に、当該各プリズムの延在方向が互いに平行となるように並列配置されている

ことを特徴とする請求項5記載の偏光素子。

【請求項7】

前記各プリズムの母線方向は、前記光学異方性材料の光学軸に平行または垂直方向に一致している

ことを特徴とする請求項5記載の偏光素子。

【請求項8】

前記各プリズムは、結晶性樹脂からなる

ことを特徴とする請求項1記載の偏光素子。

【請求項9】

一の面内に配置された複数の第1プリズムと、

前記一の面と対向する他の面内に、前記第1プリズムと所定の間隔で配置された複数の第2プリズムと

を備え、

前記各第1プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過すると共に、前記入射光のうち前記第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射し、

前記各第2プリズムは、前記第1プリズムを透過した偏光光を透過する

ことを特徴とする偏光素子。

【請求項10】

前記各第1プリズムは、前記一の面と所定の角度をなす複数の第1斜面を有し、かつ、前記各第1斜面において、前記第1偏光を透過し、前記第2偏光を反射する

ことを特徴とする請求項9記載の偏光素子。

【請求項11】

前記一の面と前記各第1斜面とのなす角度が前記第2偏光に対する臨界角以上である

ことを特徴とする請求項10記載の偏光素子。

【請求項12】

前記一の面と前記各第1斜面とのなす角度が前記第1偏光に対する臨界角より小さい

ことを特徴とする請求項10または請求項11記載の偏光素子。

【請求項13】

前記各第2プリズムは、前記他の面と所定の角度をなす複数の第2斜面を有し、かつ、前記各第2斜面が前記第1斜面と所定の間隔で対向するように配置されている

ことを特徴とする請求項9記載の偏光素子。

【請求項14】

前記各第2プリズムは、光学異方性材料からなる

ことを特徴とする請求項9記載の偏光素子。

【請求項15】

一の面内に配置された複数の第1プリズムと、

前記第1プリズムに接合された複数の第2プリズムと

を備え、

前記各第1プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光と前記第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光との各成分を分離すると共に透過し、

前記各第2プリズムは、前記第1プリズムを透過した第1偏光を透過し、前記第1プリズムを透過した第2偏光を反射する

ことを特徴とする偏光素子。

【請求項16】

前記各第1プリズムは、前記一の面と所定の角度をなす複数の第1斜面を有し、かつ、前記複数の第1斜面のうち一の斜面において、前記第1偏光を透過すると共に前記第2偏光を反射することにより前記入射光のうち前記第1偏光と前記第2偏光との各成分を分離し、前記複数の第1斜面のうち前記一の斜面とは異なる他の斜面において、前記一の斜面

で分離された第2偏光を透過し、

前記複数の第2プリズムのうち前記一の斜面に接合されたプリズムは、前記一の斜面と所定の角度をなす複数の第2斜面を有し、かつ、前記第2斜面において、前記第1プリズムを透過した第1偏光を透過し、

前記複数の第2プリズムのうち前記他の斜面に接合されたプリズムは、前記他の斜面と所定の角度をなす複数の第3斜面を有し、かつ、前記第3斜面において、前記第1プリズムを透過した第2偏光を反射する

ことを特徴とする請求項15記載の偏光素子。

【請求項17】

前記入射光が前記第1斜面に入射する角度1、前記第1プリズムを透過した第2偏光が前記第3斜面に入射する角度3は、以下の式を満たす

ことを特徴とする請求項16記載の偏光素子。

$$s_1 - 1 < p_1 \quad (式1)$$

$$3 > s_2 \quad (式2)$$

p1：前記第1斜面での前記第1偏光に対する臨界角

s1：前記第1斜面での前記第2偏光に対する臨界角

s2：前記第3斜面での前記第2偏光に対する臨界角

【請求項18】

液晶セルの一方の面に偏光素子が配置された液晶表示パネルであって、

前記偏光素子は、一の面内に配置された複数のプリズムを備え、

前記各プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過し、前記入射光のうち前記第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射する

ことを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項19】

液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの一方の面に光を入射させる光源とを備えた液晶表示装置であって、

前記液晶表示パネルは、液晶セルと、前記液晶セルの一方の面に配置された偏光素子とを有し、

前記偏光素子は、一の面内に配置された複数のプリズムを備え、

前記各プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過し、前記入射光のうち前記第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射する

ことを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第1の偏光素子は、一の面内に配置された複数のプリズムを備えたものである。各プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過し、入射光のうち第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射するようになってい

る。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第2の偏光素子は、一の面内に配置された複数の第1プリズムと、一の面と対向する他の面内に、第1プリズムと所定の間隔で配置された複数の第2プリズムとを備え

たものである。各第1プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光を透過すると共に、入射光のうち第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光を反射するようになっている。また、各第2プリズムは、第1プリズムを透過した偏光光を透過するようになっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の第3の偏光素子は、一の面内に配置された複数の第1プリズムと、第1プリズムに接合された複数の第2プリズムとを備えたものである。各第1プリズムは、光学異方性材料からなり、かつ、入射光のうち第1偏光と第1偏光に対して直交する偏光方向を有する第2偏光との各成分を分離すると共に透過するようになっている。また、各第2プリズムは、第1プリズムを透過した第1偏光を透過し、第1プリズムを透過した第2偏光を反射するようになっている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の第1の偏光素子ならびにこれを備えた液晶表示パネルおよび液晶表示装置では、光学異方性を有する複数のプリズムにおいて、入射光のうち第1偏光が透過され、入射光のうち第2偏光が反射される。そして、透過した第1偏光が、例えば液晶表示パネルおよび液晶表示装置の照明光として利用される。

本発明の第2の偏光素子では、光学異方性を有する複数の第1プリズムにおいて、入射光のうち第1偏光が透過され、入射光のうち第2偏光が反射される。そして、透過した第1偏光が、例えば液晶表示パネルおよび液晶表示装置の照明光として利用される。

本発明の第3の偏光素子では、光学異方性を有する第1プリズムにおいて、入射光は第1偏光と第2偏光とに分離される。分離された第1偏光および第2偏光は第1プリズムを透過したのち、第1プリズムを透過した第1偏光は第2プリズムを透過し、第1プリズムを透過した第2偏光は第2プリズムで反射される。そして、透過した第1偏光が、例えば液晶表示パネルおよび液晶表示装置の照明光として利用される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の第1の偏光素子ならびにこれを備えた液晶表示パネルおよび液晶表示装置によれば、光学異方性を有する複数のプリズムにおいて、入射光のうち第1偏光を透過し、入射光のうち第2偏光を反射するようにしたので、形成母体自体によって自立的に偏光光を分離することができる。これにより、従来の偏光素子のように何十層もの多層膜を形成する必要がなくなる。よって、製造が容易となり、かつ安価であると共に、空間分離能力に優れたものとなる。

本発明の第2の偏光素子によれば、光学異方性を有する複数の第1プリズムにおいて、入射光のうち第1偏光を透過し、入射光のうち第2偏光を反射するようにしたので、形成母体自体によって自立的に偏光光を分離することができる。これにより、従来の偏光素子のように何十層もの多層膜を形成する必要がなくなる。よって、製造が容易となり、かつ安価であると共に、空間分離能力に優れたものとなる。

本発明の第3の偏光素子によれば、光学異方性を有する第1プリズムにおいて、入射光を第1偏光と第2偏光とに分離すると共に分離した第1偏光および第2偏光を透過したのち、第1プリズムを透過した第1偏光は第2プリズムを透過し、第1プリズムを透過した第2偏光は第2プリズムで反射されるようにしたので、形成母体自体によって自立的に偏光光を分離することができる。これにより、従来の偏光素子のように何十層もの多層膜を形成する必要がなくなる。よって、製造が容易となり、かつ安価であると共に、空間分離能力に優れたものとなる。