

【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 0 2 B 5/30 (2006.01)

G 0 2 B 5/04 (2006.01)

G 0 2 B 5/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/1335 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/04 A

G 0 2 B 5/04 D

G 0 2 B 5/20 1 0 1

G 0 2 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면을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면을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면을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 1 5 記載の偏光素子。

【請求項 1 7】

前記入射光が前記第 1 斜面に入射する角度 θ_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 θ_3 は、以下の式を満たす

ことを特徴とする請求項 1 6 記載の偏光素子。

$$s_1 \sin \theta_1 < p_1 \sin \theta_3 \quad (\text{式 1})$$

$$s_3 > s_2 \quad (\text{式 2})$$

p_1 : 前記第 1 斜面での前記第 1 偏光に対する臨界角

s_1 : 前記第 1 斜面での前記第 2 偏光に対する臨界角

s_2 : 前記第 3 斜面での前記第 2 偏光に対する臨界角

【請求項 1 8】

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 1 9】

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】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

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】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

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】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

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】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

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】0 0 1 5

【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】0 0 1 6

【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】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

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。