

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6965312号

(P6965312)

(45) 発行日 令和3年11月10日 (2021. 11. 10)

(24) 登録日 令和3年10月22日 (2021. 10. 22)

(51) Int. Cl. F I
B 4 2 D 25/369 (2014. 01) B 4 2 D 25/369
G 0 2 B 5/26 (2006. 01) G 0 2 B 5/26

請求項の数 20 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2019-147176 (P2019-147176)
 (22) 出願日 令和1年8月9日 (2019. 8. 9)
 (65) 公開番号 特開2020-40392 (P2020-40392A)
 (43) 公開日 令和2年3月19日 (2020. 3. 19)
 審査請求日 令和3年8月19日 (2021. 8. 19)
 (31) 優先権主張番号 16/102, 250
 (32) 優先日 平成30年8月13日 (2018. 8. 13)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 502151820
 ヴァイアヴィ・ソリューションズ・インコ
 ーポレイテッド
 Viavi Solutions Inc
 .
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95
 002 サンノゼ アメリカ センター
 ドライブ 6001
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 230118913
 弁理士 杉村 光嗣
 (74) 代理人 100173794
 弁理士 色部 暁義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転表面に基づく光学的セキュリティデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に印刷した光学的物品において、

有機結合剤と、

前記有機結合剤内に設けられた複数の反射性磁気小板であって、

前記複数の反射性磁気小板は、回転面の少なくとも一部分に一致するよう整列させられ、

前記複数の反射性磁気小板は、前記基板が第1軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第1反射効果を生ずるよう、また前記基板が第2軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第2反射効果を生ずるよう整列させられ、

前記第1反射効果は前記第2反射効果とは異なるものであるような、
 該複数の反射性磁気小板と、
 を備え、

前記第1反射効果は、前記光学的物品からの反射の左側部分及び右側部分の第1移動であり、前記第1移動は前記光学的物品からの前記反射の中心部分の第2移動よりも大きい光学的物品。

【請求項 2】

請求項1記載の光学的物品において、前記回転面は漏斗状の形状である、光学的物品。

【請求項 3】

請求項1記載の光学的物品において、前記回転面は、放物線又は双曲線に基づいて規定

される、光学的物品。

【請求項 4】

請求項 1 記載の光学的物品において、前記回転面は、双曲放物面として形成される、光学的物品。

【請求項 5】

請求項 1 記載の光学的物品において、前記第 1 軸線は水平軸線であり、また前記第 2 軸線は垂直軸線である、光学的物品。

【請求項 6】

請求項 1 記載の光学的物品において、前記第 1 軸線は前記第 2 軸線に対して直交する、光学的物品。

10

【請求項 7】

請求項 1 記載の光学的物品において、前記回転面は、自然対数に基づいて規定される、光学的物品。

【請求項 8】

基板上に光学的物品を形成する方法において、

複数の反射性磁気小板を含んでいる有機結合剤を前記基板上に設けるステップと、

1 つ又はそれ以上の磁石を用いて前記有機結合剤に対して磁場を印加する磁場印加ステップであって、前記磁場は、前記複数の反射性磁気小板を回転面の少なくとも一部分に一致するよう整列させるものであり、

前記複数の反射性磁気小板は、前記基板が第 1 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また前記基板が第 2 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられ、

20

前記第 1 反射効果は前記第 2 反射効果とは異なるものであるようにされる、該磁場印加ステップと、

前記有機結合剤を固化又は硬化させるステップと、
を含み、

前記 1 つ又はそれ以上の磁石は、互いに平行に設けられた 2 つの磁石を含み、

前記 2 つの磁石のコーナーは切除され又は丸みを付けられている、方法。

【請求項 9】

請求項 8 記載の方法において、前記回転面はほぼ漏斗状の形状である、方法。

30

【請求項 10】

請求項 8 記載の方法において、前記回転面は、ほぼ双曲放物面として形成される、方法。

【請求項 11】

請求項 8 記載の方法において、前記 1 つ又はそれ以上の磁石は、同一平面となるよう設けられたほぼ三角形の 2 つの磁石を含む、方法。

【請求項 12】

請求項 11 記載の方法において、前記三角形の 2 つの磁石の第 1 側面は前記有機結合剤に平行かつ前記有機結合剤から遠位側となり、また前記三角形の 2 つの磁石の第 2 側面は前記有機結合剤に直交しかつ互いに接触するよう設けられる、方法。

40

【請求項 13】

請求項 8 記載の方法において、前記 1 つ又はそれ以上の磁石は、2 又はそれ以上の三角形切欠きが付いた磁石を含む、方法。

【請求項 14】

複数の反射性磁気小板を有する光学的物品を備える文書であって、

前記複数の反射性磁気小板は、回転面の少なくとも一部分に一致するよう整列させられ、

前記複数の反射性磁気小板は、前記光学的物品が第 1 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また前記光学的物品が第 2 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられ、

50

前記第 1 反射効果は前記第 2 反射効果とは異なるものであり、
前記第 2 反射効果は、前記光学的物品からの反射の第 1 部分における明輝化であり、前記光学的物品からの前記反射の第 2 部分における暗黒化である、文書。

【請求項 15】

請求項 14 記載の文書において、前記第 1 反射効果は、前記光学的物品からの反射の第 1 部分の拡大化及び前記光学的物品からの前記反射の第 2 部分の狭小化である、文書。

【請求項 16】

請求項 14 記載の文書において、前記第 2 反射効果は更に、前記光学的物品からの反射の第 1 部分の第 1 側方移動であり、前記第 1 側方移動は、前記光学的物品からの前記反射の第 2 部分の第 2 側方移動よりも大きい、文書。

10

【請求項 17】

請求項 14 記載の文書において、前記第 1 反射効果は、前記光学的物品からの反射の左側部分及び右側部分の第 1 移動であり、前記第 1 移動は、前記光学的物品からの前記反射の中心部分の第 2 移動よりも大きい、文書。

【請求項 18】

請求項 14 記載の文書において、前記第 1 軸線は水平軸線であり、また前記第 2 軸線は垂直軸線である、文書。

【請求項 19】

請求項 8 記載の方法において、前記第 1 反射効果及び前記第 2 反射効果は、光の角度又は見る角度に基づいて生み出される、方法。

20

【請求項 20】

請求項 14 記載の文書において、前記第 1 反射効果及び前記第 2 反射効果は、光の角度又は見る角度に基づいて生み出される、文書。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

通貨代替物、証明書等々のような幾つかの文書は、偽造に対抗するため若干の光学的物品を使用することがあり得る。このような光学的物品の一例は、見る角度に基づいて可変の光学的特性（例えば、色、反射性）を有するインクである。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

可能な幾つかの実施形態において、基板上に印刷した光学的物品は、有機結合剤と、及び前記有機結合剤内に設けられた複数の反射性磁気小板であって、前記複数の反射性磁気小板は、回転面の少なくとも一部分にほぼ一致するよう整列させられ、かつ前記複数の反射性磁気小板は、前記基板が第 1 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また前記基板が第 2 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられ、前記第 1 反射効果は前記第 2 反射効果とは異なるものであるような、該複数の反射性磁気小板と、を備えることができる。

40

【0003】

可能な幾つかの実施形態において、基板上に印刷した光学的物品を形成する方法は、複数の反射性磁気小板を含んでいる有機結合剤を前記基板上に設けるステップと、1つ又はそれ以上の磁石を用いて有機結合剤に対して磁場を印加する磁場印加ステップであって、前記磁場は、前記複数の反射性磁気小板を回転面の少なくとも一部分にほぼ一致するよう整列させ、前記複数の反射性磁気小板は、前記基板が第 1 軸線の周りに回転するとき光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また前記基板が第 2 軸線の周りに回転するとき光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられ、第 1 反射効果は第 2 反射効果とは異なるものであるようにされる、該磁場印加ステップと、及び前記有機結合剤を固化又は硬化させるステップと、を備えることができる。

50

【 0 0 0 4 】

可能な幾つかの実施形態において、文書は、複数の反射性磁気小板を有する光学的物品であって、前記複数の反射性磁気小板は、回転面の少なくとも一部分にほぼ一致するよう整列させられ、かつ複数の反射性磁気小板は、前記光学的物品が第 1 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また前記光学的物品が第 2 軸線の周りに回転するとき前記光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられ、前記第 1 反射効果は前記第 2 反射効果とは異なるものである、該光学的物品を備えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 5 】

【 図 1 A 】 漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

10

【 図 1 B 】 漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 1 C 】 漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 1 D 】 漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 1 E 】 漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 2 A 】 漏斗状回転面に基づいて形成された他の光学的物品の説明図である。

【 図 2 B 】 漏斗状回転面に基づいて形成された他の光学的物品の説明図である。

【 図 3 A 】 鞍（サドル）状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 3 B 】 鞍状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 3 C 】 鞍状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

【 図 3 D 】 鞍状回転面に基づいて形成された光学的物品の説明図である。

20

【 図 4 】 回転面に基づいて光学的物品を形成するプロセスの実施例におけるフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 6 】

例示の実施形態を添付図面につき以下に詳細に説明する。異なる図面における同一参照符号は、同一又は類似の要素を特定することができる。

【 0 0 0 7 】

光学的物品は、光の角度又は見る角度に基づいて反射効果を生ずることができる。幾つかの光学的物品は、このような反射効果を生ずるよう反射性磁気小板を使用することができる。例えば、磁気小板は、有機結合剤内に分散させ、また可撓性基板（例えば、文書、通貨、証明書、取引カード）のような、基板上にコーティングすることができる。磁気小板は、磁気小板に整形した 3 次元ミラーの反射特性を呈せしめ得る磁場に従って（例えば、磁場を使用することによって）整列させることができる。このことは、フレネル様反射効果と称することができる。有機結合剤は、固化又は硬化することができる（例えば、養生、紫外線、熱、エポキシ、等々を使用して）。とくに、光学的物品は、薄く（例えば、基板よりも厚さがそれほど厚くないものであり得る）、通貨及び他のこのような用途に有用な光学的物品をなし得る可撓性を有するものであり得る。

30

【 0 0 0 8 】

本明細書記載の幾つかの実施形態は、回転面に基づく光学的物品を提供する。回転面は、軸線周りに 2 次元曲線を回転させることにより生ずる 3 次元表面である。回転面は方位対称性を有することができる。本明細書記載の幾つかの実施形態は、回転面に基づく反射効果を生ずるよう回転面に基づいて発生する磁場を使用することができる。例えば、本明細書記載の幾つかの実施形態は、漏斗状回転面に基づくものとし、また幾つかの方位で漏斗に類似する反射効果を付与できる。本明細書記載の他の実施形態は、鞍状回転面に基づくものとし、また幾つかの方位で鞍（サドル）に類似する反射効果を付与できる。

40

【 0 0 0 9 】

上述の光学的物品は、基板（又は光学的物品）が第 1 軸線の周りに回転するとき光学的物品の第 1 反射効果を生ずるよう、また複数の反射性磁気小板は、基板又は光学的物品が第 2 軸線の周りに回転するとき光学的物品の第 2 反射効果を生ずるよう整列させられる磁気小板を有することができる。反射効果、並びに磁気小板を相応的に整列させる磁石構成

50

を以下により詳細に説明する。光学的物品が異なる軸線周りに回転するとき互いに異なる反射効果を生ずるようにすることによって、単一回転軸線を使用する光学的物品に比べて、光学的物品の複雑さを向上させる。したがって、単一回転軸線を使用する文書に比べると、この光学的物品を用いる文書のセキュリティは向上する。

【0010】

図1A～1Eは、漏斗状回転面に基づいて形成された光学的物品102の実施例100の説明図である。第1ビュー（例えば、基板104を軸線周りに回転しない状態の正面図）における光学的物品102の拡大図を図1Aの上部に示す。ここで、基板104は法定紙幣のような文書である。幾つかの実施形態において、基板104は文書を含まないものとしてすることができる。例えば、光学的物品102は、文書に貼付される基板上に形成する（例えば、光学的物品102を形成する前又は後に）ことができる。

10

【0011】

図示のように、光学的物品102は漏斗状反射を呈し、この漏斗状反射は、漏斗状回転面に基づいた磁場による光学的物品102の磁気小板の整列に基づくものであり得る。このことを、以下に図1B及び1Cにつきより詳細に説明する。

【0012】

参照符号106で示すように、基板104（又は光学的物品102）を第1軸線（水平軸線）周りに回転させるとき、この回転は第1反射効果108を生ぜしめることができる。ここで、第1反射効果108は、漏斗状反射の頂部の拡大化（水平方向の）及び漏斗状反射の底部の狭小化（水平方向の）である。このことは、以下により詳細に説明するように、漏斗状回転面を有する磁気小板の整列に基づくものであり得る。幾つかの実施形態において、第1反射効果は、反射の第1部分（例えば、頂部）の拡大化及び反射の第2部分（例えば、底部）の狭小化であり得る。

20

【0013】

参照符号110で示すように、基板104（又は光学的物品102）を第2軸線（垂直軸線及び/又は第1軸線に直交する軸線）周りに回転させるとき、この回転は、第1反射効果108とは異なる第2反射効果112を生ぜしめることができる。ここで、第2反射効果112は、漏斗状反射の頂部の左方シフトとともに、漏斗状反射の底部ポイントがほぼ不動のままである。換言すれば、第2反射効果は、反射の第1部分の第1側方移動（例えば、漏斗状反射の頂部の左方又は右方へのシフト）とすることができ、この第1側方移動は、反射の第2部分の第2側方移動よりも大きい（例えば、底部ポイントがほぼ不動のままである）。

30

【0014】

図1Bは、図1Aに示した光学的物品102を作成するのに使用した回転面、並びに回転面を作成するのに使用した曲線の実施例を示す。この曲線を参照符号114で示す。図示のように、この曲線は自然対数に基づいて規定することができる。幾つかの実施形態において、この曲線は、対数及び/又はそれに類するような、他の数学的関係性に基づいて規定することができる。参照符号116で示すように、回転面は、Y軸周りに曲線を回転させることによって作成することができる。回転面のチェック模様表示は分かり易くするため参照符号118で示す。

40

【0015】

図1Bに示す回転面は単に説明目的で示す。磁気小板を整列させるのに使用される正確な磁場は、磁石作製における変動、磁場整形化における困難さ、又は他の理由に起因して、図1Bに示したのとは異なることがあり得る。例えば、磁場の偏差は、約0.79375mm～50.8mm（0.03125インチ～2インチ）の範囲内で変動することができ、又は設計者の選択及び磁石サイズを選択に基づいて一層変動し得る。本明細書記載の回転面は単に例示的であり、かつ説明目的のために提示されると理解されたい。

【0016】

図1Cは、図1Bにおける参照符号116及び118によって示した回転面に近似する磁場を提供することができる磁石120の実施例を示す。光学的物品102の平面を参照

50

符号 1 2 2 で示す。図から分かるように、このような磁石によって生ずる磁力線は、平面 1 2 2 内で異なる半径を有することができる。したがって、図 1 A に示した漏斗状反射効果を生ずる光学的物品 1 0 2 は、図 1 C に示す磁石 1 2 0 を用いて、図 1 B に示す回転面 1 1 6、1 1 8 に基づいて形成することができる。

【 0 0 1 7 】

光学的物品 1 0 2 の実施例を図 1 D における参照符号 1 2 4 によって示す。例えば、図 1 D に示す実施例は、光学的物品 1 0 2 の中心における光学的物品 1 0 2 の断面を示すことができる。図示のように、光学的物品 1 0 2 は反射性磁気小板 1 2 8 が懸濁している有機結合剤 1 2 6 を有することができる。さらに図示のように、光学的物品 1 0 2 は基板 1 3 0 上に設けられる。反射性磁気小板 1 2 8 は、磁力線 1 3 2 に整列することができる。

10

【 0 0 1 8 】

図 1 E は、図 1 D における磁力線 1 3 2 の斜位像を示す。磁力線 1 3 2 によって表される磁場の中心軸線は、参照符号 1 3 6 によって特定される記号「x」で示される。図から分かるように、磁力線 1 3 2 の半径は中心軸線に沿って変化する。図示のように、磁場の中心軸線はより狭い断面の磁場では基板 1 3 0 の下方にあり、また磁場が拡大するにつれて、基板 1 3 0 に向かって進行し、また基板 1 3 0 を貫通する。中心軸線の方位が異なる他の実施形態も可能である。例えば、中心軸線は、全体的に基板の上方にある、全体的に基板の下方にある、基板に平行である、基板に貫通する、及び / 又はこれらに類する形態となるよう設けることができる。

【 0 0 1 9 】

20

上述したように、図 1 A ~ 1 E は例として提示する。他の実施例も可能であり、また図 1 A ~ 1 E につき説明したのとは異なるものとすることができる。

【 0 0 2 0 】

図 2 A 及び 2 B は、漏斗状回転面に基づいて形成された他の光学的物品における実施例 2 0 0 の説明図である。実施例 2 0 0 に使用される回転面は、図 1 A ~ 1 D の実施例 1 0 0 に使用されるのとはほぼ類似するものとすることができ、またしたがって、図示しない。

【 0 0 2 1 】

第 1 ビュー（例えば、基板 2 0 4 を軸線周りに回転しない状態の正面図）における光学的物品 2 0 2 の拡大図を図 2 A の上部に示す。図示のように、光学的物品 2 0 2 は漏斗状反射を呈し、この漏斗状反射は、光学的物品 2 0 2 の漏斗状反射よりも、頂部が狭くまた底部が幅広くなっている。このことは、以下に図 2 B につき説明するように、対応する磁場を形成するのに使用される磁石の形状及び / 又は方位における差に起因するものであり得る。

30

【 0 0 2 2 】

参照符号 2 0 6 で示すように、基板 2 0 4（又は光学的物品 2 0 2）を第 1 軸線（例えば水平軸線）周りに回転させるとき、この回転は第 1 反射効果 2 0 8 を生ぜしめることができる。ここで、第 1 反射効果 2 0 8 は、漏斗状反射の頂部の拡大化（水平方向の）及び漏斗状反射の底部の狭小化（水平方向の）である。参照符号 2 1 0 で示すように、基板 2 0 4（又は光学的物品 2 0 2）を第 2 軸線（例えば垂直軸線及び / 又は第 1 軸線に直交する軸線）周りに回転させるとき、この回転は、第 1 反射効果 2 0 8 とは異なる第 2 反射効果 2 1 2 を生ぜしめる。ここで、第 2 反射効果 2 1 2 は、漏斗状反射の頂部の左方シフトである。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 B は、光学的物品 2 0 2 を作成するのに使用した回転面に近似する磁場を生ずる磁石 2 1 4 のセットの実施例を示す。光学的物品 2 0 2 の平面を参照符号 2 1 6 で示す。図示のように、磁石 2 1 4 のセットにおける配列は、図 1 C に示す磁場と比べると細長の形状を有する磁場を生ずる。幾つかの態様においては、2 個より多い数の磁石 2 1 4 を使用することができる。例えば、任意な数の磁石 2 1 4 を使用して図示の磁場を生成することができる。したがって、図 2 A に示す漏斗状反射効果を付与する光学的物品 2 0 2 は、図 2 B に示す磁石 2 1 4 のセットを使用して形成することができる。

50

【 0 0 2 4 】

上述したように、図 2 A 及び 2 B は単に実施例として提示する。他の実施例も可能であり、また図 2 A 及び 2 B につき説明したのとは異なるものとすることができる。

【 0 0 2 5 】

図 3 A ~ 3 D は、鞍状回転面に基づいて形成された光学的物品 3 0 2 の実施例 3 0 0 の説明図である。第 1 ビュー（例えば、基板 3 0 4 を軸線周りに回転しない状態の正面図）における光学的物品 3 0 2 の拡大図を図 3 A の上部に示す。図示のように、光学的物品 3 0 2 は鞍状反射を呈する（鞍状形状の例として、以下に詳細に説明する図 3 C の鞍状回転面を参照）。

【 0 0 2 6 】

参照符号 3 0 6 で示すように、光学的物品 3 0 2 を第 1 軸線（例えば水平軸線）周りに第 1 方向に回転させるとき、この回転は第 1 反射効果を生ぜしめることができ、この第 1 反射効果においては、反射は端縁が下向きに移動するとともに、中心はほぼ不動のままである。例えば、反射の左側部分及び右側部分は下向きに湾曲し得る。参照符号 3 0 8 で示すように、光学的物品 3 0 2 を第 1 軸線周りに第 2 方向に回転させるとき、反射は端縁が上向きに移動するとともに、中心はほぼ不動のままである。例えば、反射の左側部分及び右側部分は上向きに湾曲し得る。図から分かるように、光学的物品 3 0 2 が第 1 軸線周りに回転するとき、光学的物品 3 0 2 の反射光帯域によって占められていない領域（例えば、光学的物品 3 0 2 の頂部中心及び底部中心における三角形区域）は暗いままである。

【 0 0 2 7 】

図 3 B に参照符号 3 1 0 で示すように、光学的物品 3 0 2 を第 2 軸線（例えば垂直軸線及び / 又は第 1 軸線に直交する軸線）周りに第 1 方向に回転させるとき、この回転は、第 2 反射効果を生ぜしめることができる。ここで、第 2 反射効果は、光学的物品 3 0 2 の左側半部（例えば第 1 ハーフ）を明るくし、また光学的物品 3 0 2 の右側半部（例えば第 2 ハーフ）を暗くすることである。同様に、参照符号 3 1 2 で示すように、光学的物品 3 0 2 を第 2 軸線周りに第 2 方向に回転させるとき、この第 2 反射効果は光学的物品 3 0 2 の右側半部の明輝度化である。

【 0 0 2 8 】

図 3 C は、鞍状回転面 3 1 6、3 1 8 を作成するのに使用し得る曲線 3 1 4 の実施例を示す。幾つかの実施形態において、この曲線 3 1 4 は、放物線（例えば、方程式 $x = b \cdot y^2 + c$ によって規定される（図 3 C には、 b 及び c は示さない））、又は双曲線とすることができ、また鞍状回転面 3 1 6、3 1 8 は、放物面又は断片又は双曲放物面とすることができ、

【 0 0 2 9 】

図 3 D は、光学的物品 3 0 2 を形成するため、鞍状回転面 3 1 6、3 1 8 に基づく磁場を生成するのに使用できる磁石構成の実施例を示す。参照符号 3 2 0 で示すように、磁石の第 1 構成は、光学的物品 3 0 2 の平面 3 2 2 に直交する平面と同一平面状にして設けたほぼ三角形の磁石を有することができる。例えば、ほぼ三角形の 2 個の磁石における第 1 側面 3 2 4 が平面 3 2 2 に平行かつ平面 3 2 2 から遠位側となるように設け、ほぼ三角形の 2 個の磁石における第 2 側面 3 2 6 が有機結合剤に対して直交する平面内にあり、互いに接触（又は近接離間）するように設けることができる。参照符号 3 2 8 で示すように、第 2 構成は三角形の切欠き 3 3 0 が付いた磁石を有する。幾つかの実施形態において、この第 2 構成は、中心ポイント 3 3 4 で合体する 2 個の三角形磁石を使用することができ、長方形部分 3 3 2 は中心ポイント 3 3 4 から遠位にある。

【 0 0 3 0 】

上述したように、図 3 A ~ 3 D は単なる例として提示する。他の実施例も可能であり、また図 3 A ~ 3 D につき説明したのとは異なるものとすることができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本明細書記載の様々な実施形態による光学的物品を形成する例示的プロセス 4 0 0 のフローチャートである。図 4 に記載される操作のうち 1 つ又はそれ以上は、反射性

10

20

30

40

50

磁気小板を含む有機結合剤を設けることができるシステムのようなシステムが有機結合剤に対して磁場を印加し、また有機結合剤を固化又は硬化することによって実施することができる。

【0032】

図4に示すように、プロセス400は、複数の反射性磁気小板を含む有機結合剤を基板上に設けるステップ(ブロック410)を備える。例えば、有機結合剤は基板上に設けることができる。有機結合剤は、化学反応によって固化又は硬化でき、かつ少なくとも部分的に透明であるインク又は他の物質とすることができる。幾つかの実施形態において、有機結合剤は、枚葉送りオフセット印刷機及び輪転オフセット印刷機のための、UVランプ技術を用いて硬化する高反応性UVインク、例えば、UV硬化性インク(例えば、フリントグループ社によるXCURA EV0、フリントグループ社によるUltraking 6100 FAST CURE、等々)とすることができる。例えば、UV硬化性インクは、4つの成分、すなわち、モノマー(単量体)、オリゴマー、顔料、及び光開始剤を含むことができる。モノマーは、インクの基礎的要素をなすことができ、また硬化したときインクの柔らかさ又は硬さ、並びに可撓性又は用途タイプを変化させるためのインクの伸び特性のような若干の特性に關与することができる。インク調合におけるオリゴマーは、広範囲にわたる異なる基板に印刷するための反応性樹脂及び独自に調合された接着剤成分を含む。顔料は色を付与する。光開始剤がUV光に被曝するとき、オリゴマー及びモノマーを架橋又は重合化する。

【0033】

有機結合剤は複数の反射性磁気小板を含むことができる。この磁気小板は、約 $10\mu\text{m} \times 10\mu\text{m} \times 0.5\mu\text{m}$ ~ 約 $100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$ の範囲における寸法を有するほぼ平坦な粒子を含むことができる。これら粒子は、異なる座標の層を含むことができる。1つ又はそれ以上の層は、外部磁石の磁場内又は外部磁石で磁化することができる。幾つかの事例において、反射性磁気小板は、多くのセキュリティ顔料粒子のうちの1つである。反射性磁気小板は、強磁性合金のような磁的に軟らかい又は硬い材料から作製した層を含むことができる。中心コアは反射体として2つ又はそれ以上のアルミニウム層でコーティングすることができる。アルミニウム層は、 MgF_2 、 SiO_2 等々のような透明材料でコーティングすることができる。半透明クロム層を透明材料の頂面にコーティングすることができる。この特別な材料は、セキュリティ光学的可変磁気顔料(OVMP)として知られている。顔料は、上述のUV硬化性有機結合剤と混合して、重要文書上における偽造防止セキュリティ要素の印刷に使用されるセキュリティ光学的可変磁気インク(OVMI)を形成することができる。

【0034】

幾つかの実施形態において、基板は文書とすることができる、又は文書に貼付することができる。幾つかの実施形態において、有機結合剤及び小板(及び随意的に基板)は、集合的に光学的物品と称することができる。

【0035】

さらに図4に示すように、プロセス400は、1つ又はそれ以上の磁石の使用により磁場を有機結合剤に印加するステップであって、前記磁場は、前記複数の反射性磁気小板を回転面の少なくとも一部分にほぼ一致するよう整列させるものである、該ステップ(ブロック420)を備える。例えば、磁場は、1つ又はそれ以上の磁石の使用により磁場を有機結合剤に印加する。幾つかの実施形態において、電場又は電磁場を使用して、複数の反射性磁気小板を整列させるために有機結合剤に印加すべき磁場を生成することができる。例えば、電場は、実施例100、200及び/又は300につき説明した形状をほぼ有することができる。磁場は、複数の反射性磁気小板を回転面の少なくとも一部分にほぼ一致するよう整列させることができる。例えば、磁場は、回転面の少なくとも一部分の形状をほぼ有することができる。幾つかの実施形態において、複数の反射性磁気小板は、基板が第1軸線の周りに回転するとき光学的物品の第1反射効果を生ずるよう整列させることができる。さらに、複数の反射性磁気小板は、基板が第2軸線の周りに回転するとき光学的物品の第2反射効果を生ずるよう整列させることができる。第1反射効果は前記第2反射

10

20

30

40

50

効果とは異なるものであるようにすることができる。

【0036】

さらに図4に示すように、プロセス400は、有機結合剤を固化又は硬化させるステップ(ブロック430)を備えることができる。例えば、有機結合剤(例えば、インク)は固化又は硬化することができる。このことは、磁場(電場又は電磁場)との整列状態に反射小板をロックすることができる。幾つかの実施形態において、有機結合剤は、硬化技術及び/又はこれに類する技術に基づいてUV光を用いて、又は熱を用いて固化又は硬化することができる。

【0037】

プロセス400は、以下に説明するような任意な単独の実施形態又若しくは実施形態の任意な組合せ及び/又は本明細書記載の1つ又はそれ以上の他のプロセスと関連する追加の実施形態を含むことができる。

【0038】

幾つかの実施形態において、回転面は自然対数に基づいて規定される。幾つかの実施形態において、回転面はほぼ漏斗状の形状とする。幾つかの実施形態において、回転面は放物線又は双曲線に基づいて規定される。幾つかの実施形態において、回転面はほぼ双曲放物面の形状とする。幾つかの実施形態において、第1軸線は水平軸線とし、また第2軸線は垂直軸線とする。幾つかの実施形態において、第1軸線は第2軸線に対して直交する。

【0039】

幾つかの実施形態において、1つ又はそれ以上の磁石は、互いに平行に設けられた2つの磁石を含み、2つの磁石のコーナーは切除又は丸みを付ける。幾つかの実施形態において、1つ又はそれ以上の磁石は、互いに同一平面となるよう設けられたほぼ三角形の2つの磁石を含む。幾つかの実施形態において、ほぼ三角形の2つの磁石の第1側面は有機結合剤に平行かつ有機結合剤から遠位側となり、またほぼ三角形の2つの磁石の第2側面は有機結合剤に直交しかつ互いに接触するよう設けられる。幾つかの実施形態において、1つ又はそれ以上の磁石は、2又はそれ以上の三角形切欠きが付いた磁石を含む。

【0040】

幾つかの実施形態において、第1反射効果は、光学的物品からの反射の第1部分の拡大かつ光学的物品からの反射の第2部分の狭小化である。幾つかの実施形態において、第2反射効果は、光学的物品からの反射の第1部分の第1側方移動であり、この第1側方移動は光学的物品からの反射の第2部分の第2側方移動よりも大きいものである。

【0041】

幾つかの実施形態において、第1反射効果は、光学的物品からの反射の左側部分及び右側部分の第1移動であり、この第1移動は光学的物品からの反射の中心部分の第2移動よりも大きいものである。幾つかの実施形態において、第2反射効果は、光学的物品からの反射の第1半部における明輝化であり、また光学的物品からの反射の第2半部における暗黒化である。

【0042】

図4はプロセス400の例示的ブロックを示すが、幾つかの実施形態において、プロセス400は、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、又は図4に示す配列とは異なる配列にしたブロックを含むことができる。付加的又は代案的に、プロセス400のブロックのうち2つ又はそれ以上を並列的に実施することができる。

【0043】

このようにして、光学的物品を異なる軸線周りに回転させるときに異なる反射効果を生ずる。このことは光学的物品の複雑さを向上させることができる。このようにして、この光学的物品を使用する文書のセキュリティは向上する。

【0044】

上述の開示は図解及び説明を提供するが、排他的又は実施形態を開示された通りの形態に限定することを意図するものではない。変更及び改変は、上述の開示を考慮して可能であり、又は実施形態の実施から知得することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

本明細書に使用されるように、用語「コンポーネント」は、ハードウェア、ファームウェア並びに／又はハードウェア及びソフトウェアの組合せとして広く解されることを意図する。

【 0 0 4 6 】

本明細書記載のシステム及び／又は方法は、ハードウェア、ファームウェア又はハードウェア及びソフトウェアの組合せの異なる形態で実装することができる。これらシステム及び／又は方法を実現するのに使用される実際の専用制御ハードウェア又はソフトウェアコードは実施形態を限定しない。したがって、システム及び／又は方法における運用及び挙動は特定ソフトウェアコードを参照することなく、本明細書で説明したものであり、ソフトウェア及びハードウェアは、本明細書記載の説明に基づいてシステム及び／又は方法を実現するよう設計することができると理解されたい。

10

【 0 0 4 7 】

特徴の特別な組合せを特許請求の範囲に記載し、及び／又は本明細書で開示したが、これら組合せは可能な実施形態の開示を制限することを意図しない。実際、これら特徴の多くは、特許請求の範囲に記載されない、及び／又は本明細書で開示されないやり方で組み合わせることができる。特許請求の範囲で列挙される各従属請求項は、１つの請求項にのみ直接従属するが、可能な実施形態の開示は、請求項セットにおけるすべての他の請求項と組み合わせた各従属請求項を含む。

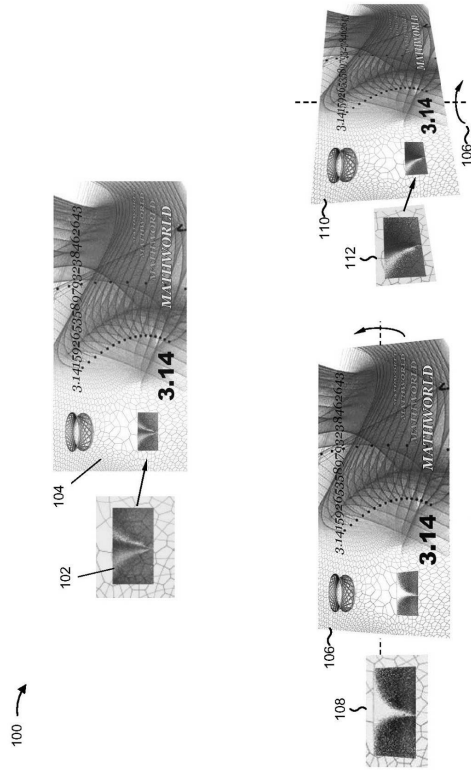
【 0 0 4 8 】

20

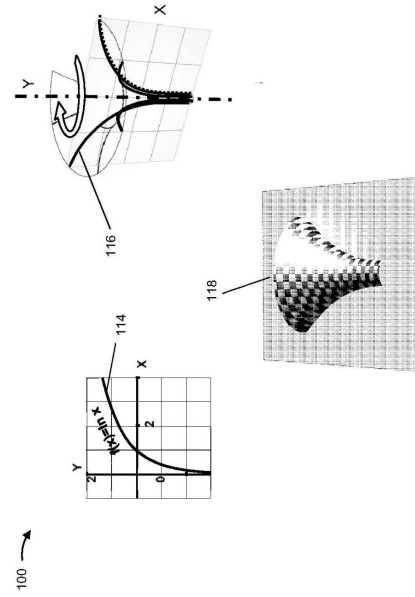
本明細書に使用される要素、行為又は命令のいずれも、そうであると明示しない限り、厳密又は必須であると解すべきでない。本明細書に使用される冠詞「a」及び「an」は、１つ又はそれ以上の項目を含むことを意図し、また「１つ又はそれ以上の（one or more）」と互換的に使用することができる。さらに、本明細書に使用される用語「セット（set）」は１つ又はそれ以上の項目（例えば、関連項目、無関連項目、関連項目及び無関連項目の組合せ、等々）を含むことを意図し、また「１つ又はそれ以上の」と互換的に使用することができる。単に１つの項目を意図する場合、用語「１つ（one）」又は類似の言葉遣いを使用する。さらに、本明細書に使用される用語「has」、「have」、「having」又はそれに類する用語は、制約がない用語であることを意図する。さらに、語句「に基づいて（based on）」はそれ以外を明示しない限り「に少なくとも部分的に基づいて（based, at least in part, on）」を意味することを意図する。

30

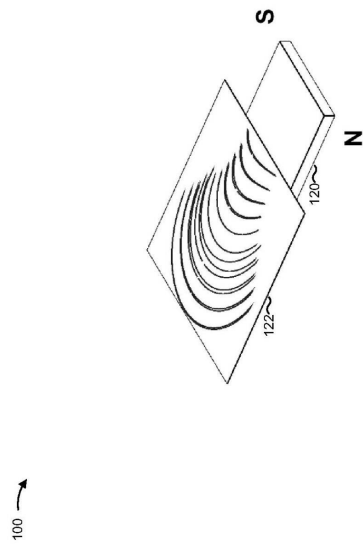
【図 1 A】



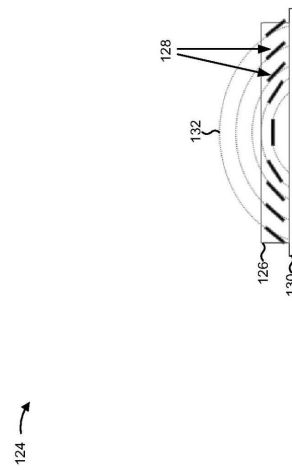
【図 1 B】



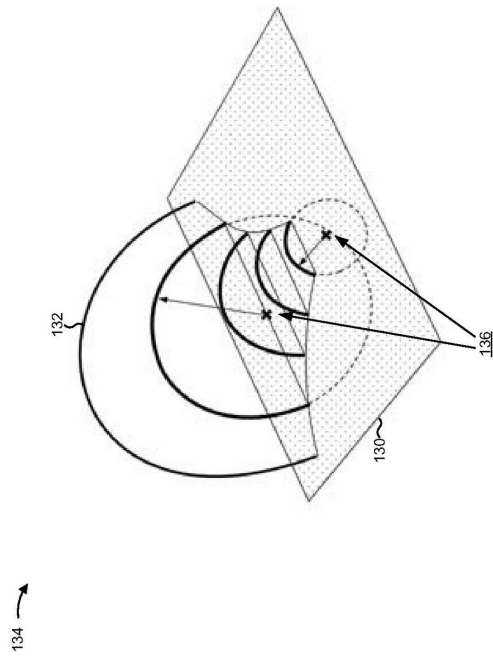
【図 1 C】



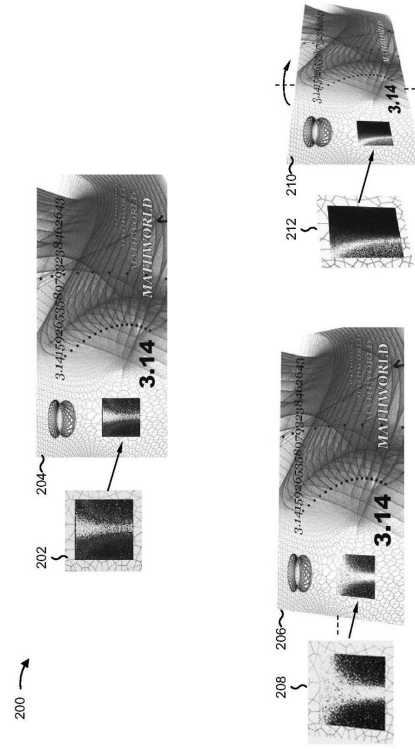
【図 1 D】



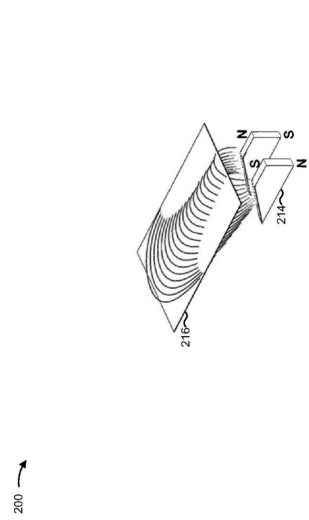
【図 1 E】



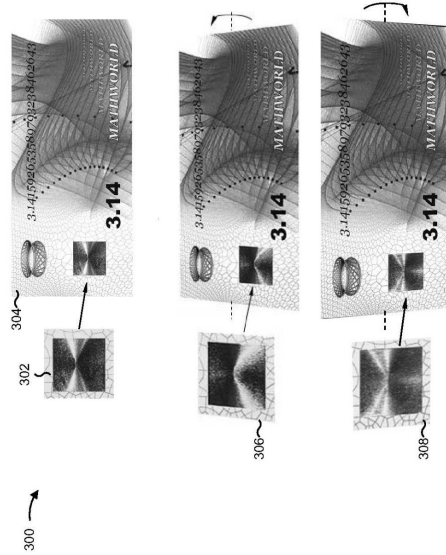
【図 2 A】



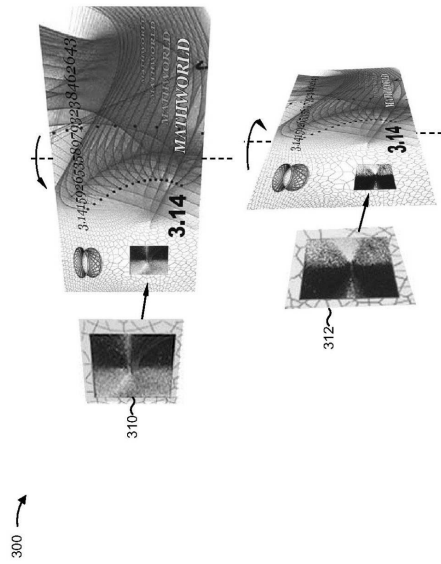
【図 2 B】



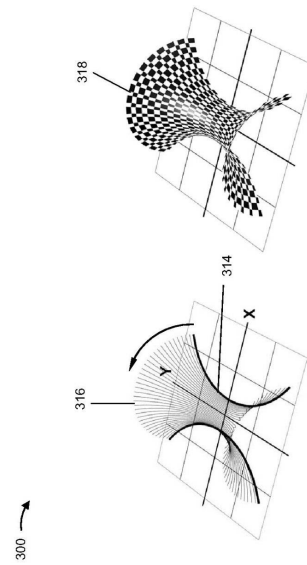
【図 3 A】



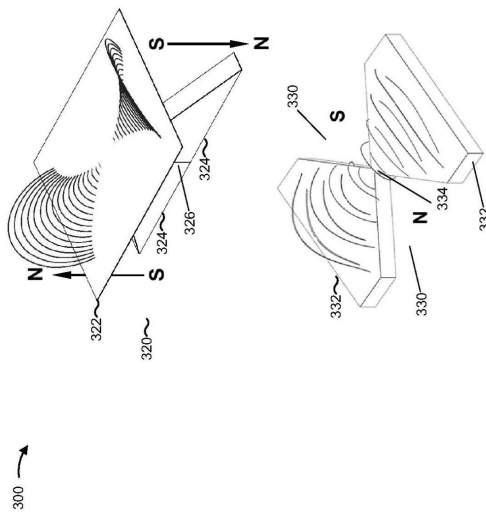
【図 3 B】



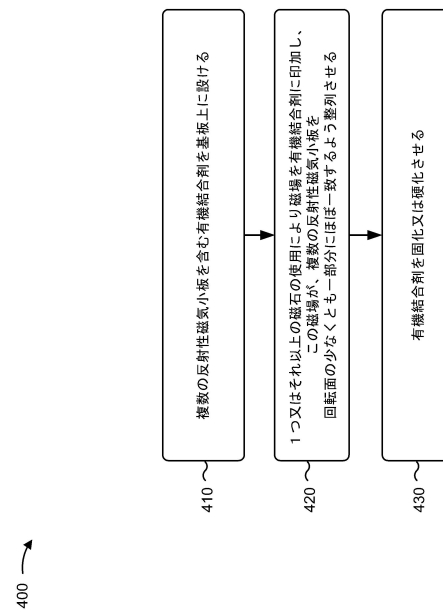
【図 3 C】



【図 3 D】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 ウラジミール ピー ラクシャ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 5 4 0 3 サンタ ローザ ホッパー アベニュー 1 6
9 2
- (72)発明者 コルネリス ジャン デルスト
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 9 3 0 フェアファックス アイアン スプリングス
ロード 7 0 0

審査官 小池 俊次

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 1 6 / 0 1 8 7 5 4 6 (U S , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 2 D	2 5 / 3 6 9
B 4 1 M	3 / 1 4
G 0 2 B	5 / 2 6