

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-154679

(P2012-154679A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.
G01N 21/892 (2006.01)

F I
G O I N 21/892 A

テーマコード(参考)
2 G O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-12020 (P2011-12020)
(22) 出願日 平成23年1月24日(2011.1.24)

(71) 出願人 504030761
J X 日鉱日石液晶フィルム株式会社
長野県上伊那郡辰野町大字平出2647番地2
(74) 代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹
(74) 代理人 100113435
弁理士 黒木 義樹
(74) 代理人 100128381
弁理士 清水 義憲
(74) 代理人 100169454
弁理士 平野 裕之
(74) 代理人 100148013
弁理士 中山 浩光

最終頁に続く

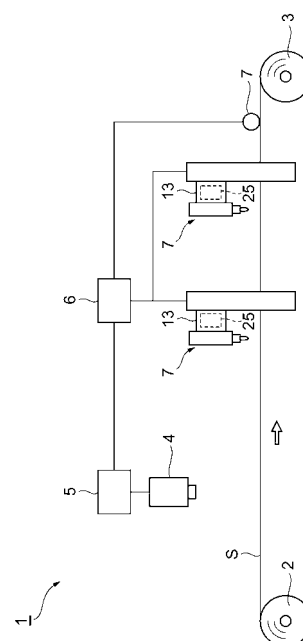
(54) 【発明の名称】 欠陥マーキング装置

(57) 【要約】

【課題】 欠陥部分への打点の精度を確保でき、シート状製品の歩留まりの向上が図られる欠陥マーキング装置を提供する。

【解決手段】 欠陥マーキング装置1では、長さ方向に搬送されるシート状製品Sの欠陥部分がCCDカメラ4によって検出されると、欠陥部分のシート状製品Sにおける幅方向及び長さ方向の位置が画像処理部5によって検出され、ヘッド制御部6がマーキングヘッド7を制御して欠陥部分への打点を行うようになっている。ここで、欠陥マーキング装置1では、マーキングヘッド7の打点動作の駆動源として、回転角度を制御可能な駆動モータ21が設けられている。これにより、マーキングヘッド7による打点の精度を十分に確保できるので、欠陥部分の周囲でシート状製品Sを大きな面積で除去する必要がなくなり、シート状製品Sの歩留まりを向上させることが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長さ方向に搬送されるシート状製品の欠陥部分をマーキングヘッドによる打点によってマーキングする欠陥マーキング装置であって、

前記シート状製品の欠陥部分を検出する欠陥検出部と、

前記欠陥部分の前記シート状製品における幅方向及び長さ方向の位置を検出する位置検出部と、

前記位置検出部による検出結果に基づいて前記マーキングヘッドの打点動作を制御する打点制御部と、を備え、

前記マーキングヘッドの前記打点動作の駆動源として、回転角度を制御可能な第 1 のモータが設けられていることを特徴とする欠陥マーキング装置。 10

【請求項 2】

前記打点制御部は、打点直前の前記マーキングヘッドの動作速度が徐々に減速するように前記モータを制御することを特徴とする請求項 1 記載の欠陥マーキング装置。

【請求項 3】

前記シート状製品の幅方向に対する前記マーキングヘッドの移動を制御する移動制御部を更に備え、

前記マーキングヘッドの前記移動の駆動源として、回転角度を制御可能な第 2 のモータが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の欠陥マーキング装置。

【請求項 4】

前記マーキングヘッドは、インクを用いたマーキングペンと、前記第 1 のモータの駆動を前記シート状製品に対する前記マーキングペンの前進・後退動作に変えるリンク部とを有していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の欠陥マーキング装置。 20

【請求項 5】

前記マーキングペンには、弾性材料又は減衰材料からなる衝撃緩和部が取り付けられていることを特徴とする請求項 4 記載の欠陥マーキング装置。

【請求項 6】

前記マーキングペンを保温する保温部を更に備えたことを特徴とする請求項 5 記載の欠陥マーキング装置。

【請求項 7】

前記マーキングヘッドが前記シート状製品の搬送方向に沿って複数配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項記載の欠陥マーキング装置。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート状製品の欠陥部分にマーキングを行う欠陥マーキング装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

合成樹脂フィルムなどの長尺のシート状製品の製造にあたっては、シート状製品の欠陥部分を自動で検査してマーキングする欠陥マーキング装置が導入されている。欠陥部分が微小な場合や偏光をかけないと見えないような場合には、欠陥部分が最終製品に残らないようにするため、欠陥マーキング装置において欠陥部分そのものにマーキングを行う必要がある。 40

【0003】

このような欠陥マーキング装置としては、例えば特許文献 1 に記載のものがある。この従来の欠陥マーキング装置では、プッシュ型ソレノイドを用いてマーキング部材を動作させ、ソレノイドへの印加電圧及び印加時間を多段階に調整することによって、欠陥部分へのマーキングを行うようになっている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 1 1 4 1 3 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述した従来の欠陥マーキング装置では、ソレノイドが時間制御や位置制御といったフィードバック制御ができないことから、マーキング部材による打点の精度が不足するおそれがある。打点の精度が不足すると、欠陥部分の周囲でシート状製品を大きな面積で除去しなくてはならず、シート状製品の歩留まりが低下するという問題が生じる。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題の解決のためになされたものであり、欠陥部分への打点の精度を確保でき、シート状製品の歩留まりの向上が図られる欠陥マーキング装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題の解決のため、本発明に係る欠陥マーキング装置は、長さ方向に搬送されるシート状製品の欠陥部分をマーキングヘッドによる打点によってマーキングする欠陥マーキング装置であって、シート状製品の欠陥部分を検出する欠陥検出部と、欠陥部分のシート状製品における幅方向及び長さ方向の位置を検出する位置検出部と、位置検出部による検出結果に基づいてマーキングヘッドの打点動作を制御する打点制御部と、を備え、マーキングヘッドの打点動作の駆動源として、回転角度を制御可能な第 1 のモータが設けられていることを特徴としている。

20

【 0 0 0 8 】

この欠陥マーキング装置では、長さ方向に搬送されるシート状製品の欠陥部分が欠陥検出部によって検出されると、欠陥部分のシート状製品における幅方向及び長さ方向の位置が位置検出部によって検出され、打点制御部がマーキングヘッドを制御して欠陥部分への打点を行うようになっている。ここで、欠陥マーキング装置では、マーキングヘッドの打点動作の駆動源として、回転角度を制御可能な第 1 のモータが設けられている。これにより、マーキングヘッドによる打点の精度を十分に確保できるので、欠陥部分の周囲でシート状製品を大きな面積で除去する必要がなくなり、シート状製品の歩留まりを向上させることが可能となる。

30

【 0 0 0 9 】

また、打点制御部は、打点直前のマーキングヘッドの動作速度が徐々に減速するようにモータを制御することが好ましい。これにより、打点時のシート状製品の損傷を防止できる。また、マーキングヘッドの長寿命化も図られる。

【 0 0 1 0 】

シート状製品の幅方向に対するマーキングヘッドの移動を制御する移動制御部を更に備え、マーキングヘッドの移動の駆動源として、回転角度を制御可能な第 2 のモータが設けられていることが好ましい。こうすると、マーキングヘッドによる打点の精度を一層十分に確保でき、シート状製品の歩留まりを更に向上させることができる。

40

【 0 0 1 1 】

また、マーキングヘッドは、インクを用いたマーキングペンと、第 1 のモータの駆動をシート状製品に対するマーキングペンの前進・後退動作に変えるリンク部とを有していることが好ましい。回転角度を制御可能な第 1 のモータをリジッドなリンク部と組み合わせることにより、マーキングヘッドによる打点の精度を更に向上させることができる。

【 0 0 1 2 】

また、マーキングペンには、弾性材料又は減衰材料からなる衝撃緩和部が取り付けられていることが好ましい。この場合、マーキングペンの長寿命化が図られる。

【 0 0 1 3 】

50

また、マーキングペンを保温する保温部を更に備えたことが好ましい。この場合、マーキングの濃淡やかすれの発生を防ぎ、安定したマーキングが可能となる。

【0014】

また、マーキングヘッドがシート状製品の搬送方向に沿って複数配置されていることが好ましい。これにより、欠陥部分の数が多い場合であっても打点漏れを防止できる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、欠陥部分への打点の精度を確保でき、シート状製品の歩留まりの向上が図られる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係る欠陥マーキング装置の一実施形態を示す図である。

【図2】マーキングヘッドの構成の一例を示す図である。

【図3】マーキングヘッドの構成の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る欠陥マーキング装置の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0018】

図1は、本発明に係る欠陥マーキング装置の一実施形態を示す図である。図1に示すように、欠陥マーキング装置1は、例えば液晶フィルムといった長尺のシート状製品Sの欠陥部分に打点を行う装置であり、シート状製品Sをその長手方向に搬送する繰出装置2及び巻取装置3との間に配置されている。この欠陥マーキング装置1は、CCDカメラ4と、画像処理部5と、ヘッド制御部6と、測長器7と、マーキングヘッド7とによって構成されている。以下、各構成要素について説明する。

【0019】

CCDカメラ4は、搬送されるシート状製品Sの表面の画像データを逐次取得する部分である。CCDカメラ4は、取得した画像データを画像処理部5に出力する。

【0020】

画像処理部5は、CCDカメラ4から出力される画像を取得して処理する部分である。画像処理部5は、取得した画像に基づいてシート状製品Sの欠陥部分（不図示）を検出する。そして、画像処理部5は、欠陥部分が検出された場合には、欠陥部分のシート状製品S上での長さ方向及び幅方向の位置情報を検出し、ヘッド制御部6に出力する。

【0021】

ヘッド制御部6は、マーキングヘッド7の動作を制御する部分である。ヘッド制御部6は、画像処理部5から欠陥部分の位置情報を受け取ると、マーキングヘッド7を欠陥部分の存在する位置に向けてシート状製品Sの幅方向に移動させ、打点位置の真下に欠陥部分が搬送されるタイミングでマーキングヘッド7による打点動作を実行する。

【0022】

マーキングヘッド7の打点のタイミングは、画像処理部5から入力される位置情報、測長器7から入力されるシート状製品Sの移動量及び搬送速度、予め入力されているCCDカメラ4とマーキングヘッド7との間の距離、マーキングヘッド7が打点に要する時間等に基づいて決定される。

【0023】

マーキングヘッド7は、シート状製品Sの欠陥部分に打点を行う部分である。マーキングヘッド7は、シート状製品Sの搬送方向に沿って複数（本実施形態では2体）配置されている。欠陥部分の発生数はシート状製品Sの種類によって大まかに予測することができるので、これに応じてマーキングヘッド7の配置数を決定することで、打点漏れを防ぐことが可能となる。

【0024】

10

20

30

40

50

各マーキングヘッド7は、図2に示すように、マーキングペン11と、マーキングペン11による打点を行う打点機構12とをベースプレート13の一面側に備えて構成されている。また、各マーキングヘッド7は、マーキングペン11をシート状製品Sの幅方向に移動させる移動機構13(図1参照)に取り付けられている。

【0025】

マーキングペン11は、公知のインクを用いたペンであり、例えばフェルト製のペン先14を有している。このマーキングペン11は、保持部16によって移動架台17に固定されている。移動架台17において、マーキングペン11の上方には、ストッパ18と衝撃緩和部19とが設けられている。衝撃緩和部19は、スプリングなどの弾性材料やオイルなどの減衰材料によって形成され、マーキングペン11のペン先14がシート状製品Sに打点する際の衝撃を緩和する。

10

【0026】

また、移動架台17には、マーキングペン11の長さ方向に沿ってヒータ20が設けられている。このヒータ20により、マーキングペン11内のインクの温度が保たれるようになっている。なお、ヒータ20の温度は、温度センサによるフィードバック制御によって一定に保たれていることが好ましい。

【0027】

打点機構12は、駆動モータ21と、駆動モータ21の軸に取り付けられたクランク22と、クランク22と移動架台17とを接続するシャフト23とによって構成されている。駆動モータ21は、例えばサーボモータやステッピングモータといった回転角度を制御可能なモータである。駆動モータ21は、待機点が予め定められており、ヘッド制御部6からの制御によって待機点から1周して再び待機点で停止するようになっている。

20

【0028】

この駆動モータ21の駆動は、クランク22及びシャフト23によって移動架台17に伝達される。これにより、移動架台17は、ベースプレート13に固定されたガイド24によってマーキングペン11と共に直線的に上下動可能し、マーキングペン11の前進・後退動作が実現される。

【0029】

移動機構13は、例えばサーボモータやステッピングモータといった回転角度を制御可能な駆動モータ25(図1参照)にボールベアリング及びリニアガイドを組み合わせて構成される。移動機構13は、ヘッド制御部6からの制御によって、マーキングペン11を打点機構12と共にシート状製品Sの幅方向の任意の位置に移動させる。

30

【0030】

以上の構成を有する欠陥マーキング装置1では、CCDカメラ4によってシート状製品S上に欠陥部分が検出されると、ヘッド制御部6が移動機構13を駆動させ、シート状製品の幅方向における欠陥部分の位置とマーキングペン11の位置とを一致させた状態でマーキングヘッド7を待機させる。

【0031】

次いで、打点位置の真下に欠陥部分が搬送されるタイミングでマーキングペン11を前進させ、マーキングヘッド7による打点動作を実行する。このとき、ヘッド制御部6は、マーキングペン11のペン先14がシート状製品Sの表面に触れる直前からマーキングヘッド7の動作速度が徐々に減速するように駆動モータ21の動作を制御する。そして、ヘッド制御部6は、打点が完了した後は速やかにマーキングペン11を元の位置に後退させる。なお、ヘッド制御部6は、駆動モータ21が待機点から回転を始める際、及び待機点で回転を停止する際にも加速度を徐々に変化させる。これにより、駆動モータ21等に過剰な負荷がかかることを防止できる。

40

【0032】

以上説明したように、欠陥マーキング装置1では、マーキングヘッド7の打点動作の駆動源及びシート状製品Sの幅方向に対するマーキングヘッド7の移動の駆動源として、回転角度を制御可能な駆動モータ21, 25が用いられている。また、マーキングヘッド7

50

には、駆動モータ 2 1 の駆動をシート状製品 S に対するマーキングペン 1 1 の前進・後退動作に変えるクランク 2 2 及びシャフト 2 3 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

このように、欠陥マーキング装置 1 では、回転角度を制御可能な駆動モータ 2 1 をリジッドなリンク部と組み合わせることにより、マーキングペン 1 1 による打点の精度を十分に向上させることができる。そして、マーキングヘッド 7 による打点の精度を十分に向上できる結果、欠陥部分の周囲でシート状製品 S を大きな面積で除去する必要がなくなり、シート状製品 S の歩留まりを向上させることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

また、欠陥マーキング装置 1 では、マーキングヘッド 7 がシート状製品 S の搬送方向に沿って複数配置されている。これにより、欠陥部分の数が多い場合であっても打点漏れを防止できる。なお、上述したように、マーキングヘッド 7 の配置数は、検査対象となるシート状製品 S の種類によって決定すればよい。

10

【 0 0 3 5 】

マーキングヘッド 7 を複数配置する場合、例えば上流側（繰出装置 2 側）に配置されるマーキングヘッド 7 が動作中であるか否かをヘッド制御部 6 で判断し、当該マーキングヘッド 7 の動作中に CCD カメラ 4 による新たな欠陥部分が検出された場合に下流側（巻取装置 3 側）のマーキングヘッド 7 を駆動させるようにすればよい。

【 0 0 3 6 】

また、欠陥マーキング装置 1 では、ヘッド制御部 6 によって打点直前のマーキングヘッド 7 の動作速度が徐々に減速するように駆動モータ 2 1 が制御されていると共に、マーキングペン 1 1 に対して弾性材料又は減衰材料からなる衝撃緩和部 1 9 が取り付けられている。これにより、打点時のシート状製品の損傷を防止でき、マーキングヘッドの長寿命化も図られる。さらに、マーキングヘッド 7 には、マーキングペン 1 1 を保温するヒータ 2 0 が設けられている。これにより、マーキングの濃淡やかすれの発生を防ぎ、安定したマーキングが可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

本発明は、上記実施形態に限られるものではない。例えば上述した実施形態では、クランク 2 2 及びシャフト 2 3 によって打点機構 1 2 を構成しているが、例えば図 3 に示すマーキングヘッド 3 1 のように、駆動モータ 1 1 と、駆動モータ 2 1 の軸に取り付けられた偏心カム 3 2 と、偏心カム 3 2 に接するように移動架台 1 7 に固定されたシャフト 3 3 と、移動架台 1 7 とベースプレート 1 3 とを繋ぎ、移動架台 1 7 を偏心カム 3 2 側に付勢する一対のスプリング 3 4 , 3 4 とによって打点機構 1 2 を構成してもよい。このような構成においても、回転角度を制御可能な駆動モータ 2 1 がリジッドなリンク部と組み合わられているので、上述した実施形態と同様の作用効果が得られる。

30

【 0 0 3 8 】

[実施例]

以下、本発明の実施例について説明する。

【 0 0 3 9 】

実施例では、検査対象のシート状製品 S として、液晶性ポリマーが塗布された幅 6 5 0 mm 及び厚さ 5 0 μ m のトリアセチルセルロースフィルムを用意した。CCD カメラ 4 としては、メック社製 L S C - 4 0 0 0 V を用い、これを 7 台設置してシート状製品の全幅を一度に撮像可能とした。また、シート状製品 S の裏側には光源を配置した。

40

【 0 0 4 0 】

また、図 2 に示した構成のマーキングヘッド 7 をシート状製品 S の搬送方向に沿って 5 0 cm 間隔で 3 体配置した。移動機構 1 3 としては、THK 社製 C S K R 4 6 2 0 A - 0 6 9 0 - P H - C A N / M 4 0 B S R S 0 2 D 1 S 5 1 を用いた。駆動モータ 2 1 には、オムロン社製サーボモータ R 8 8 M - G - P 1 0 0 3 0 L 及び減速器 R 8 8 G - H P G 1 4 A 2 1 1 0 0 P B を組み合わせ、駆動モータ 2 1 を制御するヘッド制御部 6 のシーケンサには、三菱電機社製 Q 0 6 H C P U を用いた。

50

【 0 0 4 1 】

この実施例では、ヘッド制御部 6 がマーキングヘッド 7 の打点動作を開始してから打点が行われるまでの時間は 0 . 3 秒であった。そこで、シート状製品 S の搬送速度を 6 m / m i n とし、欠陥部分の位置がマーキングヘッド 7 の位置から 3 0 m m 手前に移動してきたときにヘッド制御部 6 による打点動作を開始させた。この処理を 3 体のマーキングヘッド 7 に順番に実行させたところ、C C D カメラ 4 で検出された全ての欠陥部分について、欠陥部分上にマーキングを正確に施すことができた。

【 0 0 4 2 】

また、この実施例では、打点の直前に駆動モータ 2 1 を徐々に減速させると共に、マーキングヘッド 7 にスプリングとスポンジとを組み合わせ作成した衝撃緩和部 1 9 を設けた。この結果、通常では 1 0 0 回程度の打点でマーキングヘッド 7 のペン先 1 4 がつぶれてしまうのに対し、シート状製品 S の検査が終了するまでペン先 1 4 のつぶれが生じず、シート状製品 S にも打点による傷跡は見られなかった。また、マーキングペン 1 1 に取り付け付けたヒータ 2 0 の温度を 5 0 に保ったところ、夏季から冬季を通じてマーキングのかすれも生じなかった。

10

【 0 0 4 3 】

別の実施例では、図 3 に示した構成のマーキングヘッド 3 1 をシート状製品 S の搬送方向に沿って 5 0 c m 間隔で 3 体配置した。この実施例では、ヘッド制御部 6 がマーキングヘッド 7 の打点動作を開始してから打点が行われるまでの時間は 0 . 4 秒であった。そこで、シート状製品 S の搬送速度を 6 m / m i n とし、欠陥部分の位置がマーキングヘッド 7 の位置から 4 0 m m 手前に移動してきたときにヘッド制御部 6 による打点動作を開始させた。この処理を 3 体のマーキングヘッド 7 に順番に実行させたところ、C C D カメラ 4 で検出された全ての欠陥部分について、欠陥部分上にマーキングを正確に施すことができた。

20

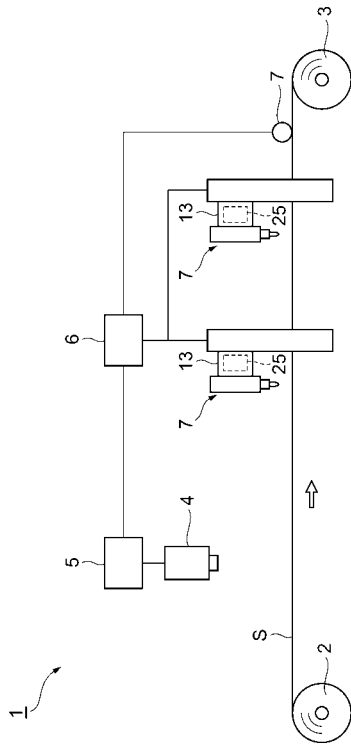
【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

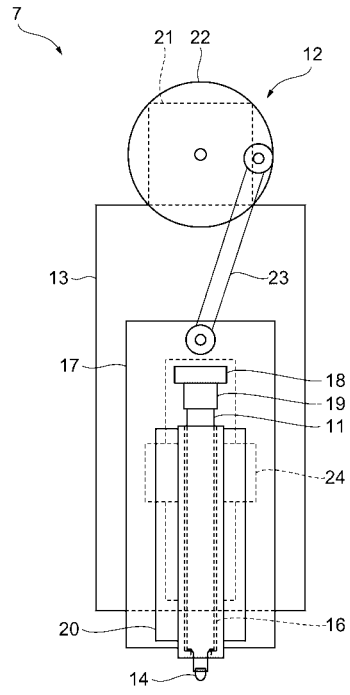
1 ... 欠陥マーキング装置、4 ... C C D カメラ (欠陥検出部)、5 ... 画像処理部 (位置検出部)、6 ... ヘッド制御部 (打点制御部、移動制御部)、7 , 3 1 ... マーキングヘッド、1 1 ... マーキングペン、1 2 ... 打点機構 (リンク部)、1 9 ... 衝撃緩和部、2 0 ... ヒータ (保温部)、2 1 ... 駆動モータ (第 1 のモータ)、2 5 ... 駆動モータ (第 2 のモータ) S ... シート状製品。

30

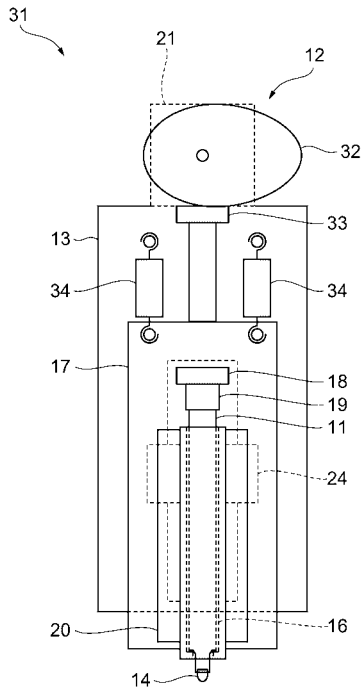
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 清原 稔和
長野県上伊那郡辰野町大字平出2 6 4 7 番地2 J X日鉱日石液晶フィルム株式会社
- (72)発明者 井上 健次
長野県上伊那郡辰野町大字平出2 6 4 7 番地2 J X日鉱日石液晶フィルム株式会社
- (72)発明者 八木沢 斉
長野県上伊那郡辰野町大字平出2 6 4 7 番地2 J X日鉱日石液晶フィルム株式会社
- (72)発明者 瀧川 維樹
長野県上伊那郡辰野町大字平出2 6 4 7 番地2 J X日鉱日石液晶フィルム株式会社
- Fターム(参考) 2G051 AA41 AB01 AB02 CA04 DA06 DA15 EA12