

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7608852号  
(P7608852)

(45)発行日 令和7年1月7日(2025.1.7)

(24)登録日 令和6年12月23日(2024.12.23)

(51)国際特許分類

H 0 4 N	1/00 (2006.01)	F I	H 0 4 N	1/00	5 6 7 J
H 0 4 N	1/04 (2006.01)		H 0 4 N	1/04	1 0 6 A
B 6 5 H	7/12 (2006.01)		B 6 5 H	7/12	
G 0 3 B	27/50 (2006.01)		G 0 3 B	27/50	B
G 0 3 G	21/00 (2006.01)		G 0 3 G	21/00	5 0 0

請求項の数 10 (全10頁)

(21)出願番号 特願2021-18867(P2021-18867)  
 (22)出願日 令和3年2月9日(2021.2.9)  
 (65)公開番号 特開2022-121892(P2022-121892)  
 A)  
 (43)公開日 令和4年8月22日(2022.8.22)  
 審査請求日 令和5年12月4日(2023.12.4)

(73)特許権者 000002369  
 セイコーホームズ株式会社  
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号  
 (74)代理人 100179475  
 弁理士 仲井 智至  
 100216253  
 弁理士 松岡 宏紀  
 100225901  
 弁理士 今村 真之  
 (72)発明者 田北 和弥  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイ  
 コーホームズ株式会社内  
 審査官 橋爪 正樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置、画像読み取り方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

原稿を読み取る読み取り部と、  
 前記原稿の背景となる背景板と、  
 前記原稿の重送を検出する重送検出部と、  
 制御部と、を備えた画像読み取り装置であって、  
 前記制御部は、  
 前記背景板に生じる前記原稿の影を前記読み取り部によって読み取り、  
 前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定せず、

前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定することを特徴とする画像読み取り装置。

## 【請求項2】

前記制御部は、前記重送検出部によって重送が検出された後、前記背景板に生じた原稿の影を前記読み取り部にて読み取ることを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

## 【請求項3】

前記制御部は、前記背景板に生じた原稿の影を前記読み取り部にて読み取り、前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていたときには、前記重送検出部によって重送が検出されても重送と判定せず、前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を

超えていないときには、前記重送検出部によって重送が検出されたときに重送と判定することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項4】

表示部を備え、前記制御部は、重送と判定したときには重送が発生したことを表示することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項5】

前記制御部は、前記読み取り部に読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていれば、前記重送検出部による重送の検出を停止することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項6】

前記制御部は、連続給紙時に、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていなければ重送と判定した後、次の原稿を給紙したら前記重送検出部による重送の検出を開始することを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項7】

前記読み取り部は、原稿に對面する読み取り素子により、前記原稿の先端に生じる影の画像を画素値として読み取り、

前記制御部は、前記影の画素値のうち最暗部の画素値に基づいて前記原稿の厚みを推定することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項8】

排紙部を備え、

前記制御部は、連続給紙時、重送と判定したら、重送した原稿を前記排紙部によって排紙し、

次の原稿を給紙する前に、給紙を中断することを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項9】

前記制御部は、重送と判定したら、前記原稿の搬送を途中で中断することを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載の画像読み取り装置。

【請求項10】

原稿を読み取る読み取り部と、前記原稿の背景となる背景板と、前記原稿の重送を検出する重送検出部と、制御部と、を備えた画像読み取り装置の画像読み取り方法であって、

前記背景板に生じる前記原稿の影を前記読み取り部によって読み取る工程と、

前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えているときには重送と判定せず、

また、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値のうち最暗部の画素値が所定の閾値を超えていなければ重送と判定する工程とを実施することを特徴とする画像読み取り方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像読み取り装置、画像読み取り方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ドキュメントスキャナーは、ADFにセットされた原稿を一枚ずつ読み取り部に搬送して読み取りを行う。意に反して複数枚の原稿が同時にADFから給紙されてしまうことがあり、これを重送と呼んでいる。重送してしまうと読み取るべき原稿を読み取れないことになるので、重送を検知して読み取りを中断または中止する必要がある。

重送を検知するため、超音波センサーが用いられることがある。超音波センサーを原稿の搬送路に設置すると、複数枚の原稿が通過する時の超音波の透過減衰量が、一枚の原稿が通過する時の超音波の透過減衰量よりも大きくなるため、透過減衰量を検知して重送を

10

20

30

40

50

検知できる。

#### 【0003】

ただし、原稿が1枚であっても厚紙であると、超音波の透過減衰量が大きいため、重送と誤検知がある。重送誤検知で停止した場合、ユーザーは継続処理のための操作が必要となってしまう。厚紙と薄紙がある場合も同様である。あるいは、予め重送検知の機能をオフにするという作業が必要になる。

ここで厚紙であることを検出する技術として、特許文献1に示すものと、特許文献2に示すものが知られている。

#### 【0004】

特許文献1に示す技術は、クレジットカードのような形状が特定されている厚紙を前提として、読み取った原稿の形状を認識し、特定の形状であれば、重送ではない処理を行う。

また、特許文献2に示す技術は、原稿の縁で生じる紙厚に対応した影を画像として認識し、影の画像に基づいて厚みを推定する。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

【文献】特開2020-100459号公報

【文献】特開2018-195960号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

特許文献1に示す技術の場合、原稿の形状を認識するためには、原稿全体を読み込む必要があり、厚さを反映できるタイミングが遅い。

特許文献2に示す技術の場合、厚みを検出できたとしても、直ちに重送の誤検知を防ぐということはできない。

本発明は、厚紙を早期に検知して重送の誤検知を防止し、煩雑な操作を防止する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

前記課題を解決するため、本発明は、原稿を読み取る読取部と、前記原稿の背景となる背景板と、前記原稿の重送を検出する重送検出部と、制御部と、を備えた画像読取装置であって、前記制御部は、前記背景板に生じる前記原稿の影を前記読取部によって読み取り、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定せず、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定する構成としてある。

#### 【0008】

前記構成において、前記重送検出部は重送を検知する。前記制御部は、前記背景板に生じる前記原稿の影を前記読取部によって読み取らせる。また、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定せず、前記重送検出部によって重送が検出され、かつ、読み取られた前記影の画素値が所定の閾値を超えていたときには重送と判定する。

#### 【0009】

このように、読み取られた前記影の画素値は所定の閾値と比較される。影が大きいと前記影の画素値は大きくなる。影は、用紙が厚いほど長くなったり濃くなる。従って、前記影の画素値の大きさは原稿の厚みに対応し、原稿の厚みが多いときには重送検知が重送を検知したとしても、制御部は重送と判定しない。

#### 【0010】

以上説明したように原稿が厚いときには重送と判定しないので、厚紙を読み取るときには重送と誤検知せず、本来の原稿を正しく読み取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【0011】

【図1】本発明の一実施例にかかる画像読取装置の概略構成図である。

【図2】読取部の模式図である。

【図3】画像読取装置の読み取り処理のフローチャートである。

【図4】変形例にかかる画像読取装置の読み取り処理のフローチャートである。

【図5】変形例にかかる画像読取装置の読み取り処理のフローチャートである。

【図6】変形例にかかる画像読取装置の読み取り処理のフローチャートである。

【図7】図7Aは、読み取り対象を示す模式図である。図7Bは、従来の読み取り処理を示す模式図である。図7Cは、本実施例の読み取り処理を示す模式図である。

## 【発明を実施するための形態】

10

## 【0012】

以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の一実施形態にかかる画像読取装置を概略構成図により示しており、図2は、読取部を模式図により示している。

である。

画像読取装置10は、原稿を読み取る読取部11と、重送検出部12と、制御部13とを備えている。読取部11は、対向する透明部材16と背景板17とを備えており、搬送方向Dに沿って搬送される原稿Pは、これらの間で挟持されて搬送される。透明部材16は、一例として、ガラスで形成されている。読取部11は、透明部材16の背景板17が在る側とは逆側に配設されている。背景板17は、所定色、例えば所定濃度のグレー色の部材であり、読取部11が備える光源11aにより照射される。読取部11では、光源11aから照射された光の反射光（背景板17や原稿Pからの反射光）を原稿に対面する撮像素子（読取素子とも呼ぶ）11bで受光することにより読み取りを行う。

20

## 【0013】

撮像素子11bは、搬送方向Dと直交する方向（図2の紙面に垂直な方向）に沿って並ぶ複数の撮像素子（画素）によるラインセンサーであり、1回の読み取り動作で1ラインの画像を読み取る。読取部11は、1ライン分の読み取りを所定の頻度で繰り返すことにより、2次元の、つまり原稿Pの面全体の読み取り結果を得る。図2は、原稿Pの一方の面（図2において下方を向く面）を読み取るための構成を示しているが、言うまでもなく画像読取装置10は、原稿Pの他方の面（図2において上方を向く面）を読み取るための構成を併せ持つ両面同時読み取り可能なスキャナーであってもよい。

30

## 【0014】

ここで光源11aは搬送方向Dを基準として撮像素子11bの上流側に位置しており、光源11aからの照射光は原稿Pの先端よりも下流側に影を生じさせる。影の長さは撮像素子11bの撮像位置にて原稿Pの厚みに比例する。また、厚いほど影は長くなり、その影の濃さ（暗さ）も暗くなる傾向が見られる。原稿が厚いほど光が原稿を透過しにくく、その結果、背景板17に生じる原稿の影も濃くなる、と推測されるからである。そこで、制御部13は、原稿Pの影の画素値のうち最暗部の画素値を特定する。以上より、撮像素子11bで撮影された影の画素の値に基づいて原稿Pの厚みを計測あるいは推定することになる。なお、影の画素値に基づく厚みの推定処理については、特開2018-195960号公報に詳述している。

40

## 【0015】

このように、制御部13は、影の画素値のうち最暗部の画素値を所定の閾値と比較することにしている。

重送検出部12は、搬送路を介して対峙する超音波の送波器と受波器とから構成されている。原稿Pが送波器と受波器の間を通過する時の超音波の減衰度合いに基づいて、通過している原稿が1枚なのか複数枚なのかを判別し、複数枚の場合は重送として検出する。

## 【0016】

制御部13は、読取部11と重送検出部12に加えて、表示部14や排紙部15を備える画像読取装置10全体を制御している。また、表示部14はタッチパネル式の操作部を

50

兼用しているし、排紙部 15 は原稿 P を搬送する搬送部を兼用している。

図 3 は、画像読み取り装置の読み取り処理をフローチャートにより示している。以下、このフローチャートを参照しつつ本画像読み取り装置の画像読み取り処理のうち主に重送検出の場合の処理について説明する。

#### 【0017】

ステップ S100 にて、制御部 13 は重送検出部 12 に対して重送の検出動作を開始させる。制御部 13 は、重送検出部 12 による検出結果をモニターしており、重送検出部 12 が重送を検出すると、ステップ S102 にて、エラー発生と判断する。しかし、この時点ではすぐさま重送と判定するのではなく、ステップ S104 にて、先端影検出を実施する。先端影検出は、読み取部 11 にて検出する原稿 P の先端に生じる影の画素値に基づいて原稿 P の厚みを判定する処理である。

10

#### 【0018】

読み取部 11 は原稿 P の先端に生じる影を撮像可能であり、その影の画素値に基づいて制御部 13 は原稿 P の厚みを推定する。厚みを得られたら所定の閾値と比較し、同閾値よりも小さければ薄紙と判定するし、同閾値よりも大きければ厚紙と判定する。そして、ステップ S106 の厚紙判定において、薄紙と判定されたときは、ステップ S108 にて、改めて重送エラーと判断し、表示部 14 にて表示する。重送エラーと判断した場合は、その時点で搬送を停止させ、ユーザーによって重送状態を解消させて読み取再開を待機することになる。このように、この例では表示部 14 を備え、制御部 13 は、重送と判定したときには重送が発生したことを表示する。なお、ステップ S102 にて重送検出したときに表示するようにしてもよい（ステップ S103）。

20

#### 【0019】

一方、ステップ S106 にて厚紙と判定された場合は、ステップ S110 にて、制御部 13 は重送検出をオフにする。すなわち、ステップ S102 では重送と判定されたもの、ステップ S110 では、この判断を無視するために重送検出をオフとし、ステップ S112 にて、通紙が完了するまで待機し、完了したら、ステップ S114 にて、重送検出をオンに戻す。

#### 【0020】

この例では、重送検出された原稿の通紙が完了した時点で重送検出をオンにしているが、次の原稿を給紙したときに重送検出をオンにしても良い。

30

図 5 は、変形例にかかる画像読み取り装置の読み取り処理のフローチャートである。

この例では、制御部 13 は、連続給紙時に、重送検出部 12 によって重送が検出され（ステップ S102）、かつ、読み取られた影の画素値が所定の閾値を超えていなければ（ステップ S106：薄紙と判定）、重送と判定（ステップ S108）した後、ステップ S300 にて次の原稿を給紙し、給紙が完了したらステップ S302 にて重送検出部 12 による重送の検出を ON として開始する。

#### 【0021】

このように、本実施例では、重送検出部 12 によって重送が検出され、かつ、読み取られた影の画素値が所定の閾値を超えているとき（厚紙と判定されるとき）には重送と判定しないが（ステップ S102, S106, S110）、重送検出部 12 によって重送が検出され、かつ、読み取られた影の画素値が所定の閾値を超えていなければ（薄紙と判定されれば）重送と判定する（ステップ S102, S106, S108）。

40

#### 【0022】

また、この例では、制御部 13 は、重送検出部 12 によって重送が検出された後、背景板 17 に生じた原稿の影を読み取るという手順となっている。

そして、制御部 13 は、読み取られた影の画素値が所定の閾値を超えていれば、重送検出部 12 による重送の検出を停止しているといえる。

#### 【0023】

ところで、厚紙の判定を重送検出の前にすることも可能である。この場合、重送検出部 12 が読み取部 11 よりも下流側に位置している。

50

図4は、この変形例にかかる画像読み取り装置の読み取り処理をフローチャートにより示している。本実施例では、ステップS200にて、ステップS104で実施した先端影検出処理を行う。ステップS202では、ステップS106で実施した厚紙判定を実施する。厚紙であるときには重送検出部12での重送検出の判定結果を実質的に無視するので、重送検出処理は終了する。

#### 【0024】

一方で、ステップS202の厚紙判定で薄紙と判定されたときは、ステップS204にてステップS100での重送検出を開始し、ステップS206にてステップS102での重送検出判定を実施する。重送検出部12による重送検出の結果を待機し、重送検出がされなければ、重送検出処理は終了する。一方、重送が検出されれば、ステップS208にてステップS108で実施した重送エラー通知を行い、ステップS210にてステップS112で実施した通紙の完了を待機して重送検出処理を終了する。

10

#### 【0025】

このように、本実施例では、制御部13は、背景板17に生じた原稿Pの影を読み取り部1にて読み取り、影の画素値が所定の閾値を超えていないとき（薄紙と判定）には、重送検出部12によって重送が検出されたときに重送と判定する。一方、影の画素値が所定の閾値を超えている（厚紙と判定）ときには、重送検出部12によって重送が検出されても重送と判定しないこととしている。本実施例では、制御部13は重送検出部12の検出結果を取得せず、実質的に重送検出部12によって重送が検出されても重送と判定しないことになる。

20

#### 【0026】

図6は、変形例にかかる画像読み取り装置の読み取り処理のフローチャートである。

連続給紙の場合の例として、制御部13は、連続給紙時、重送と判定したら、重送した原稿を排紙部15によって排紙し、次の原稿を給紙する前に、給紙を中断する。例えば、重送検出後、ステップS106にて薄紙と判定されたとき、ステップS400にて制御部13は排紙部に15による排紙の完了を待機し、排紙したらステップS402にて給紙を中断し、ステップS404にて重送の検出を通知する。

#### 【0027】

なお、これまで重送を検出したときに通紙や排紙を完了させているが、制御部13は、重送と判定したら、原稿の搬送を途中で中断するようにしてもよい。

30

図7は、本発明の読み取り処理の改善を示す模式図である。

連続給紙において、図7Aに示すように、1枚目と2枚目が普通紙、3枚目がプラスチック製のカード、4枚目が普通紙であるとする。

#### 【0028】

従来の画像読み取り装置であると、図7Bに示すように、1枚目と2枚目の普通紙は問題なく読み取りが終了し、3枚目のプラスチック製のカードの給紙が開始される。しかし、カードの読み取り途中で重送が検出され、読み取りも給紙も中断され、連続給紙という1つのジョブは停止してしまう。

#### 【0029】

これに対して本発明によれば、図7Cに示すように、1枚目と2枚目の普通紙は問題なく読み取りが終了する点は同じである。そして、3枚目のプラスチック製のカードの給紙が開始されると、重送検出部12で重送を検出はされるものの、原稿が厚紙であると判断されることで重送検出がオフとされ、重送と処理されない。そして、通紙が完了した時点で重送検出をオンに戻す。すると、4枚目の普通紙の給紙も開始し、重送検出もされないので、読み取りが完了する。このように、連続給紙が行われる1つのジョブを最後まで完了させることができる。

40

#### 【0030】

本発明の特長

1) 重送検知通知タイミング

重送検知を通知するタイミングには、検出後すぐに停止する場合と、排出後停止する場

50

合があるが、本発明ではどちらのタイミングでも対応可能である。従来例の画像で用紙の形状を判定するものであれば、重送検出後にすぐに停止することはできない。

【0031】

2) 重送検知パターンによる差

従来技術によれば、重送検知した場合に重送レベルの累積によって判定をしている。これにより検知レベルの連続性で厚紙であるか普通紙であるか、判定できると開示されている。しかし、厚みがあっても材質や条件によっては連続的に重送レベルが得られるとは限らないため、本発明のように、用紙自体の厚みで判定する方法に優位性がある。

【0032】

3) 紙先端と紙途中での処理

本発明は、基本的に用紙の先端での検出している。一方で、普通紙に厚紙の写真などを張り付けた搬送をする場合も考えられる。このように用紙の途中で検出する場合でも背景板17ではなく搬送されている原稿Pに影が発生するので、同様に検出する事が可能である。すなわち、原稿の途中で重送検出されたとしても、用紙の厚みを検出できるので、厚紙であれば重送検出として処理しないようにすることができる。

このように、カードの混載だけではなく、普通紙に写真を貼った場合や、厚紙シールなど張り付けた用紙に対しても、重送検知の誤検知を防止する事が可能である。

【0033】

4) キャリアシートの場合

キャリアシートを利用するときにキャリアシートを検出するためには、一般的には透過式センサーによるパターン検出を行う。しかし、本発明のように厚み推定を行える場合は、用紙の厚み推定と重送検出との組み合わせによる重送検出パターンによってキャリアシートの検出を行うことができる。従って、従来の透過式センサーによる検出機構を省略することができる。

【0034】

この他の変形例として、原稿の厚みを指定する操作を受け付け、受け付けた厚みが厚紙に相当するときには、前記重送検出部による重送の検出をしないようにしてもよい。

かかる画像装置は、原稿を読み取る読取部と、前記原稿の背景となる背景板と、前記原稿の重送を検出する重送検出部と、設定操作を受け付ける操作部と、制御部と、を備えている。そして、前記制御部は、前記背景板に生じる前記原稿の影を前記読取部によって読み取らせる。また、前記操作部によって前記原稿の厚みを指定する操作を受け付け、受け付けた厚みが厚紙に相当するときには、前記重送検出部による重送の検出をしないようにする。なお、操作部は、タッチパネル式の表示部14で実現される。

【0035】

なお、本発明は前記実施例に限られるものでないことは言うまでもない。当業者であれば言うまでもないことであるが、

・前記実施例の中で開示した相互に置換可能な部材および構成等を適宜その組み合わせを変更して適用すること

・前記実施例の中で開示されていないが、公知技術であって前記実施例の中で開示した部材および構成等と相互に置換可能な部材および構成等を適宜置換し、またその組み合わせを変更して適用すること

・前記実施例の中で開示されていないが、公知技術等に基づいて当業者が前記実施例の中で開示した部材および構成等の代用として想定し得る部材および構成等と適宜置換し、またその組み合わせを変更して適用すること

は本発明の一実施例として開示されるものである。

また、画像読取装置は、その処理過程において複数の工程を経るものであるから、発明の概念として方法として把握することも可能である。従って、画像読取方法も開示されて

【符号の説明】

【0036】

10...画像読取装置、11...読取部、11a...光源、11b...撮像素子、12...重送検出

10

20

30

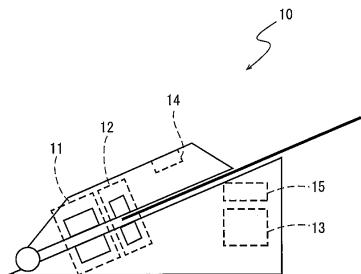
40

50

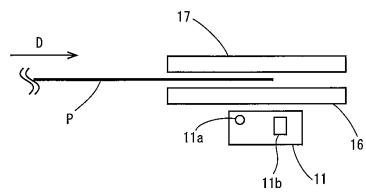
部、13...制御部、14...表示部、15...排紙部、16...透明部材、17...背景板。

【図面】

【図1】



【図2】

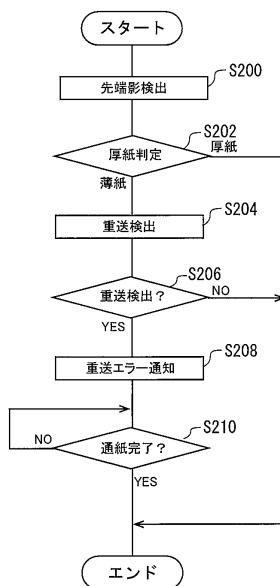
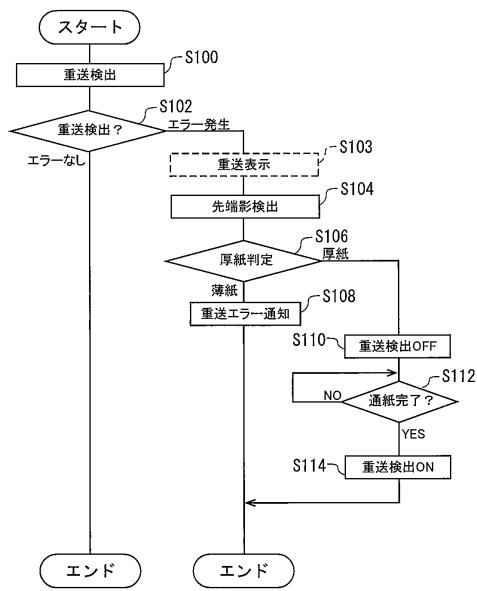


10

【図3】

【図4】

20

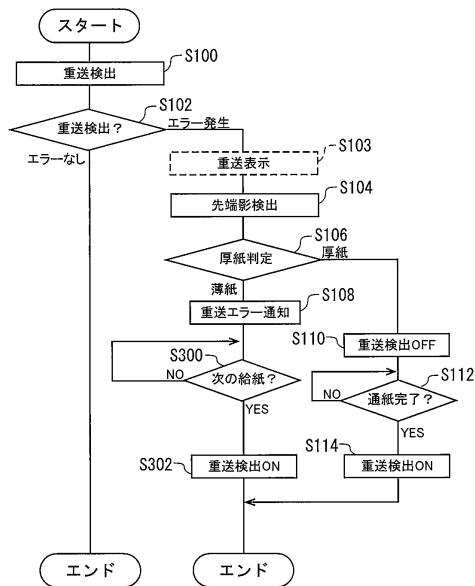


30

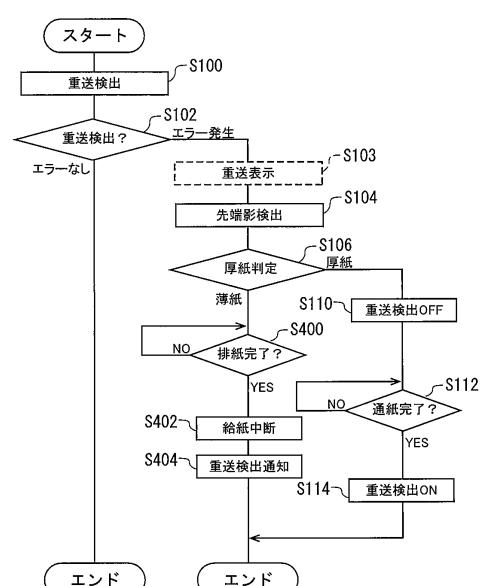
40

50

【図 5】



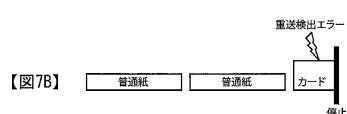
【図 6】



10

20

【図 7】



30

40

50

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2017-013981(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04N 1/00

H04N 1/04 - 1/207

G06T 1/00

G03B 27/50 - 27/70

B65H 7/12

G03G 21/00