(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2004-94735
(P2004-94735A)
(43)公開日　平成16年3月25日(2004.3.25)

(51)Int.Cl.[7]		F I			テーマコード（参考）
G06K	9/20	G06K	9/20	320L	5B029
G06T	1/00	G06T	1/00	430J	5B047
G06T	1/60	G06T	1/00	460L	5C073
H04N	1/21	G06T	1/60	450D	
		H04N	1/21		

審査請求 有　請求項の数 7　OL　（全 9 頁）

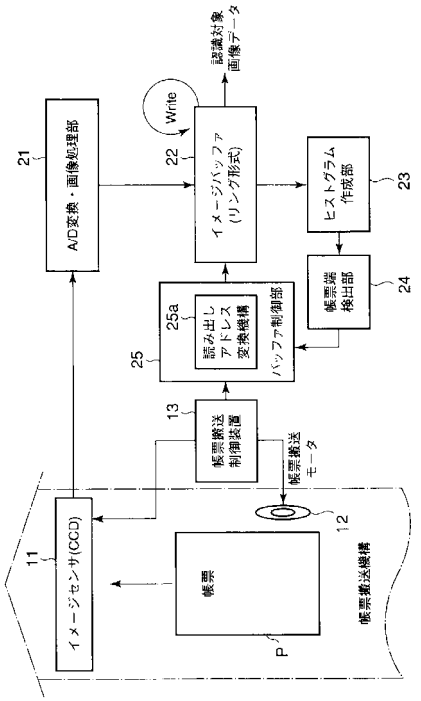
(21)出願番号　特願2002-256914(P2002-256914)
(22)出願日　平成14年9月2日(2002.9.2)

(71)出願人　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100068814
弁理士　坪井　淳
(74)代理人　100092196
弁理士　橋本　良郎
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光学的文字認識装置および同装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法

(57)【要約】
【課題】本発明は、帳票の搬送速度を高速化、大きさや紙厚を異にする複数種の帳票の混在化等に対しても、常に最適な帳票画像を保持することのできる帳票搬送型のスキャナを備えた光学的文字認識装置および同装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法を提供することを課題とする。
【解決手段】ヒストグラム作成部２３は、イメージバッファ２２に供給された画像データに、帳票の画像データ（白画素）が含まれると、その白画素の画像データをもとに帳票（Ｐ）の搬送方向のヒストグラムを作成し、帳票端検出部２４は上記ヒストグラムから帳票（Ｐ）の先端を検出し、バッファ制御部２５は、帳票端検出部２４より帳票先端の検出信号を受けると、リング形式のイメージバッファ２２に書き込み開始を指示して、イメージバッファ２２に被読取帳票（Ｐ）の画像データを書き込む。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被読取帳票を帳票搬送路上で読み取る帳票読み取り部と、
前記帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データから、取り込みを開始する画像データの先端を検出する先端検出手段と、
前記先端検出手段の検出信号に基づいて前記画像データを記憶するリング形式のイメージバッファと
を具備することを特徴とする光学的文字認識装置。
【請求項２】
被読取帳票を帳票搬送路上で読み取る帳票読み取り部と、
前記帳票読み取り部で読み取った画像データを記憶するリング形式のイメージバッファと、
前記帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データのイメージから搬送方向のヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段と、
前記ヒストグラム生成手段で生成したヒストグラムに基づいて前記イメージバッファへの前記画像データの書き込み開始を指示する制御手段と
を具備することを特徴とする光学的文字認識装置。
【請求項３】
前記制御手段は、
前記ヒストグラム生成手段で生成したヒストグラムに基づいて前記画像データの先端を検出する先端検出手段と、
前記先端検出手段の検出信号をもとに前記イメージバッファの書き込みおよび読み出しを制御するバッファ制御手段と
を具備することを特徴とする請求項２記載の光学的文字認識装置。
【請求項４】
前記バッファ制御手段は、前記イメージバッファの読み出し制御時に於いて、前記イメージバッファの書き込み開始アドレスと読み出し開始アドレスとの相対的なアドレス変換を行う読み出しアドレス変換機構を具備することを特徴とする請求項３記載の光学的文字認識装置。
【請求項５】
光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法に於いて、
前記イメージバッファをリングバッファにより構成し、
帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データから、取り込みを開始する画像データの先端を検出し、
その先端検出に基づいて前記画像データを前記リングバッファに記憶する
ことを特徴とする光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法。
【請求項６】
光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法に於いて、
前記イメージバッファをリングバッファにより構成し、
帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データのイメージから搬送方向のヒストグラムを生成し、
この生成されたヒストグラムに基づいて前記画像データの先端を検出し、
この先端の検出をもとに、前記リングバッファへの前記画像データの書き込みタイミングを制御する
ことを特徴とする光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法。
【請求項７】
前記リングバッファに記憶された前記画像データの読み出し時に、前記リングバッファに保持された画像データの先端位置より所定量手前の記憶位置を起点に読み出しを開始する
ことを特徴とする請求項６記載の光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、帳票搬送型のスキャナを備えた光学的文字認識装置、および光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法に関する。
【０００２】
また、本発明は、用紙の大きさを異にする複数種の帳票を高速で搬送し読み取るスキャナ機構を実現する際に適用して好適な光学的文字認識装置、および光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法に関する。
【０００３】
【従来の技術】
帳票搬送路上で被読取帳票のイメージを読み取る帳票搬送型のスキャナを備えた光学的文字認識装置に於いては、スキャナで読み取った帳票イメージの画像データを記憶するイメージバッファを実装している。このイメージバッファは、帳票の搬送を制御する帳票搬送制御装置により、画像データを記憶する開始アドレス並びに終了アドレスが制御される。
【０００４】
図３は光学的文字認識装置に於けるスキャナ部の従来の画像データ保持機構の構成を示すブロック図である。図３に於いて、スキャナ部の帳票搬送機構には、搬送路上に搬送される帳票（Ｐ）のイメージを読み取るイメージセンサ（ＣＣＤ）３１、上記帳票（Ｐ）の搬送方向先端および後端を検出する帳票検出センサ３２、帳票（Ｐ）を搬送路上で所定の搬送方向（図示矢印方向）に所定の搬送スピードで搬送する帳票搬送モータ３３等が設けられるとともに、帳票搬送モータ３３を制御し、帳票検出センサ３２の検出信号をもとにイメージセンサ３１および後述するイメージバッファを制御する帳票搬送制御装置３４が設けられる。
【０００５】
更に、上記スキャナ部には、上記イメージセンサ３１で読み取った帳票イメージの信号（アナログ信号）をディジタル画像化処理するＡ／Ｄ変換・画像処理部３５、およびＡ／Ｄ変換・画像処理部３５で処理された帳票イメージの画像データを保持するイメージバッファ３６等が設けられる。
【０００６】
ここで、上記帳票搬送機構の搬送路上に送り出された帳票（Ｐ）は、矢印方向に搬送され、イメージセンサ３１の手前で、その先端が帳票検出センサ３２により検出される。この検出信号をもとに帳票搬送制御装置３４がイメージセンサ３１の書き込み制御を行う。例えば帳票（Ｐ）がイメージセンサ３１に到着する数ｍｍ手前で、イメージバッファ３６に、画像データの書き込み開始が指示される。この指示に従い、イメージバッファ３６は、イメージセンサ３１で読み取った帳票イメージの画像データの書き込みを開始する。
【０００７】
また、画像データの書き込み終了は、帳票検出センサ３２が帳票（Ｐ）の後端を検出し、若しくは予め指定されている帳票長さを経過した後に、帳票搬送制御装置３４からイメージバッファ３６に書き込み終了が指示される。この際、帳票（Ｐ）の搬送速度を一定としたとき、帳票検出センサ３２の検出位置（Ｐ１）とイメージセンサ３１の読取位置（Ｐ２）との間の距離を適正に保つことで、イメージバッファ３６に帳票イメージの全体（前端から後端まで）が保持される。
【０００８】
しかしながら、上記した従来のスキャナ部に於ける画像データ保持機構に於いては、帳票（Ｐ）の搬送速度が高速化されるにつれて、更には、帳票の大きさや帳票の紙厚の混在を許容した際の帳票搬送状態により、帳票搬送制御装置３４からイメージバッファ３６へのイメージデータの書き込み開始や終了を適切に指示できないことがある。
【０００９】
これにより、イメージバッファ３６上に帳票全体の画像が正しく書き込まれず、帳票画像

の位置が一定しなかったり、上端若しくは下端の切れた（欠落した）画像が書き込まれたり、極端な例では画像全体が書き込まれない場合がある。

【００１０】

例えば、イメージバッファ３６への書き込み開始タイミングに遅れが生じると、図４に示すように、イメージバッファ３６には後端側が欠落した帳票画像が保持され、帳票画像全体を正しく保持することができないことがある。特に、大きさや紙厚を異にする複数種の帳票の混在を許すシステムに於いて、帳票搬送機構の搬送路上に設けられたイメージセンサ３１の手前で帳票（Ｐ）の搬送速度を加速し高速搬送して、その帳票イメージを読み取ろうとした際に、上記した問題が顕著に現れる。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来では、スキャナ部に於ける画像データ保持機構に於いて、帳票の搬送速度を高速化する際、更には帳票の大きさや帳票の紙厚の混在を許容する際に、帳票搬送制御装置からイメージバッファへのイメージデータの書き込み開始や終了を適切に指示できず、これによりイメージバッファ上に保持される帳票イメージの画像位置が一定しなかったり、帳票イメージの上端若しくは下端部分が欠落したり、帳票イメージの画像全体が書き込まれない等の不具合が発生するという問題があった。

【００１２】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、帳票の搬送速度を高速化、大きさや紙厚を異にする複数種の帳票の混在化等に対しても、常に最適な帳票画像を保持することのできる帳票搬送型のスキャナを備えた光学的文字認識装置、および光学的文字認識装置に於けるイメージバッファの画像データ保持方法を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の光学的文字認識装置は、被読取帳票を帳票搬送路上で読み取る帳票読み取り部と、前記帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データから、取り込みを開始する画像データの先端を検出する先端検出手段と、前記先端検出手段の検出信号に基づいて前記画像データを記憶するリング形式のイメージバッファとを具備することを特徴とする。

【００１４】

また、本発明の光学的文字認識装置は、被読取帳票を帳票搬送路上で読み取る帳票読み取り部と、前記帳票読み取り部で読み取った画像データを記憶するリング形式のイメージバッファと、前記帳票読み取り部で読み取った先頭の画像データのイメージから搬送方向のヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段と、前記ヒストグラム生成手段で生成したヒストグラムに基づいて前記イメージバッファへの前記画像データの書き込み開始を指示する制御手段とを具備することを特徴とする。

【００１５】

このように、本発明は、イメージバッファをリングバッファ形式にして、上記イメージバッファに供給される先頭の画像データからイメージバッファに取り込む画像データの先端を検出し、この検出信号に基づいて上記リングバッファに画像データを書き込む構成としたことにより、帳票の搬送状態に依らず、限られたイメージバッファ容量内で、入力された帳票イメージを適切な状態で保持し、出力することができる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【００１７】

図１は、本発明の実施形態による光学的文字認識装置のスキャナ部の画像データ保持機構の構成を示すブロック図である。

【００１８】

図１に於いて、スキャナ部の帳票搬送機構には、搬送路上に搬送される被読取帳票（Ｐ）

のイメージを読み取るイメージセンサ（ＣＣＤ）１１、上記被読取帳票（Ｐ）を搬送路上で所定の搬送方向（図示矢印方向）に所定の搬送速度で搬送する帳票搬送モータ１２等が設けられるとともに、帳票搬送機構に設けられたイメージセンサ１１、帳票搬送モータ１２等の各機構部を制御する帳票搬送制御装置１３が設けられる。

【００１９】

更に、上記スキャナ部には、Ａ／Ｄ変換・画像処理部２１、リング形式のイメージバッファ２２、ヒストグラム作成部２３、帳票端検出部２４、読み出しアドレス変換機構２５ａを含むバッファ制御部２５等が設けられる。

【００２０】

Ａ／Ｄ変換・画像処理部２１は、上記イメージセンサ１１で読み取った帳票イメージの信号（アナログ信号）をディジタル画像化処理して、被読み取り帳票の画像データを出力する。リング形式のイメージバッファ２２は、上記Ａ／Ｄ変換・画像処理部２１で処理された帳票の画像データを記憶する。

【００２１】

ヒストグラム作成部２３は、イメージバッファ２２に供給される画像データから被読取帳票（Ｐ）の画像データの搬送方向のヒストグラムを作成する。帳票端検出部２４は、ヒストグラム作成部２３で作成されたヒストグラムに基づいてイメージバッファ２２に取り込む被読取帳票（Ｐ）の画像データの先端および後端を検出する。

【００２２】

バッファ制御部２５は、帳票端検出部２４の検出信号をもとにリング形式のイメージバッファ２２を書き込み／読み出し制御する。バッファ制御部２５に設けられた読み出しアドレス変換機構２５ａは、リング形式のイメージバッファ２２に保持された画像データを読み出す際に、当該イメージバッファ２２に保持された画像データの帳票先端部の物理アドレス、若しくは帳票先端より所定量手前（例えば帳票先端より１０ｍｍ手前）の物理アドレス（図２に示す例ではＡ００００番地）を、読み出しを開始するアドレス０番地に相対アドレス変換する。

【００２３】

図２は、上記実施形態による画像データ保持機構の動作説明図である。

【００２４】

図２に於いて、図２（ａ）は、リング形式のイメージバッファ２２に記憶された被読取帳票（Ｐ）の画像データと、イメージバッファ２２の物理アドレスの関係を示す図である。ここでは、上記イメージバッファ２２を、２０桁のアドレス範囲（００００００～ＦＦＦＦＦ）を持つ、１Ｍバイトのリングバッファ形式で構成し、任意のアドレスを起点に連続して（循環して）画像データを記憶することができる構成としている。

【００２５】

図２（ｂ）は、リング形式のイメージバッファ２２に書き込まれる画像データを基に、ヒストグラム作成部２３で作成された被読取帳票（Ｐ）の画像データの搬送方向のヒストグラムを示す図である。図２（ｃ）は、上記ヒストグラム作成部２３で作成されたヒストグラムを基に、帳票端検出部２４で検出した画像データの搬送方向の先端検出信号を示す図である。

【００２６】

図２（ｄ）は、帳票端検出部２４で検出した画像データの搬送方向先端の検出信号をもとに、リング形式のイメージバッファ２２に保持された画像データを読出す際の読み出しアドレス変換機構２５ａのアドレス変換例を示す図である。ここでは、帳票のスキュー量を考慮して、帳票端検出部２４で検出した帳票先端から所定量手前（例えば、帳票先端より１０ｍｍ手前）のメモリ（イメージバッファ２２）上の物理アドレス（Ａ００００番地）を、読み出し開始アドレス（０番地）にアドレス変換する。

【００２７】

ここで、上記図１および図２を参照して本発明の実施形態に於ける動作を説明する。

【００２８】

帳票搬送機構の搬送路上に送り出された被読取帳票（Ｐ）は、搬送路によりイメージセンサ（ＣＣＤ）１１の読み取り位置に搬送され、被読取帳票（Ｐ）の帳票イメージが読み取られる。このイメージセンサ（ＣＣＤ）１１で読み取った被読取帳票（Ｐ）の帳票イメージ（アナログ信号）は、Ａ／Ｄ変換・画像処理部２１にてディジタル画像化処理され、被読取帳票（Ｐ）の画像データとしてリング形式のイメージバッファ２２に供給される。

【００２９】

ヒストグラム作成部２３は、上記イメージバッファ２２に供給された先頭の画像データに、帳票の画像データ（帳票の最上部の余白から得られる白画素）が含まれると、その白画素の画像データを基に搬送方向のヒストグラムを作成し、帳票端検出部２４に送出する。帳票端検出部２４は、上記ヒストグラム作成部２３で作成されたヒストグラムからイメージバッファ２２に取り込む被読取帳票（Ｐ）の画像データの先端を検出し、その帳票先端の検出信号をバッファ制御部２５に送出する。

【００３０】

バッファ制御部２５は、帳票端検出部２４より帳票先端の検出信号を受けると、リング形式のイメージバッファ２２に書き込み開始を指示して、イメージバッファ２２にＡ／Ｄ変換・画像処理部２１から出力される被読取帳票（Ｐ）の画像データを書き込む。この際のイメージバッファ２２への画像データの書き込み状態例を図２（ａ）に示している。ここでは、リング形式のイメージバッファ２２の物理アドレスＡ００００～３００００番地（Ａ００００～ＦＦＦＦＦ，０００００～３００００）の間に、被読取帳票（Ｐ）の画像データが書き込まれる。同様にして、帳票検出部２４によって被読取帳票（Ｐ）の画像データの後端を検出すると、バッファ制御部２５はリング形式のイメージバッファ２２へ書き込み終了を指示して、画像データの記憶を完了する。

【００３１】

この際、イメージバッファ２２はリング形式であることから、画像データの書き込み番地が物理アドレスＦＦＦＦＦ番地に達すると、続く画像データを物理アドレス０００００番地から書き込む。これによって被読取帳票（Ｐ）の画像データは、限られたメモリ容量（この例では１Ｍバイト）のなかで、欠落が生じることなく記憶される。

【００３２】

一方、リング形式のイメージバッファ２２に記憶された被読取帳票（Ｐ）の画像データを読出す際、バッファ制御部２５に設けられた読み出しアドレス変換機構２５ａは、帳票端検出部２４で検出した帳票先端から所定量手前（例えば帳票先端より１０ｍｍ手前）のイメージバッファ２２上の物理アドレス（Ａ００００番地）を、読み出し開始アドレス（０番地）にアドレス変換する。これにより、バッファ制御部２５は、認識処理部よりイメージバッファ２２の読み出し指示を受けると、物理アドレスＡ００００番地を読み出しアドレスの起点として画像データの読み出しを開始する。この際のアドレス変換例を図２（ｄ）に示している。従って、認識処理部がイメージバッファ２２より被読取帳票（Ｐ）の画像データを読み込む際、認識処理部は、常にアドレス０から帳票イメージをリードすれば、必ず帳票先端より数ｍｍ手前の欠落のない画像データを取得することができる。

【００３３】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、帳票搬送型のスキャナを備えた光学的文字認識装置に於いて、帳票の搬送速度を高速化、大きさや紙厚を異にする複数種の帳票の混在化等に対しても、常に最適な帳票画像を保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態による光学的文字認識装置のスキャナ部の画像データ保持機構の構成を示すブロック図。

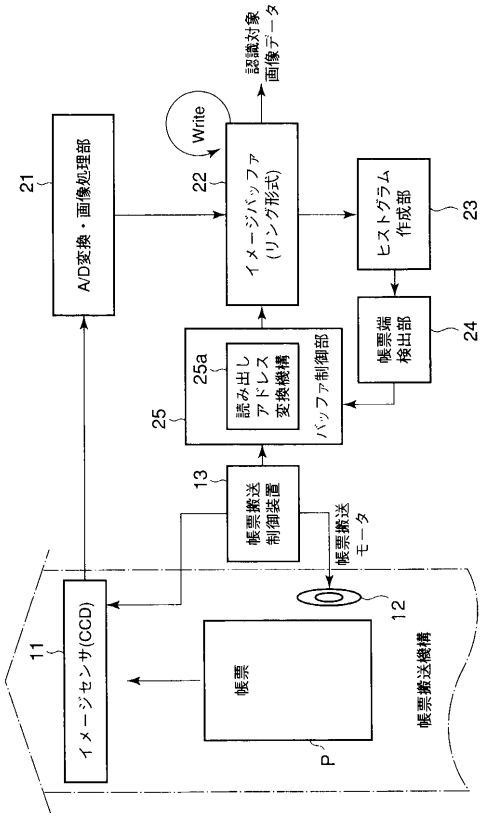
【図２】上記実施形態による画像データ保持機構の動作説明図。

【図３】光学的文字認識装置に於けるスキャナ部の従来の画像データ保持機構の構成を示すブロック図。

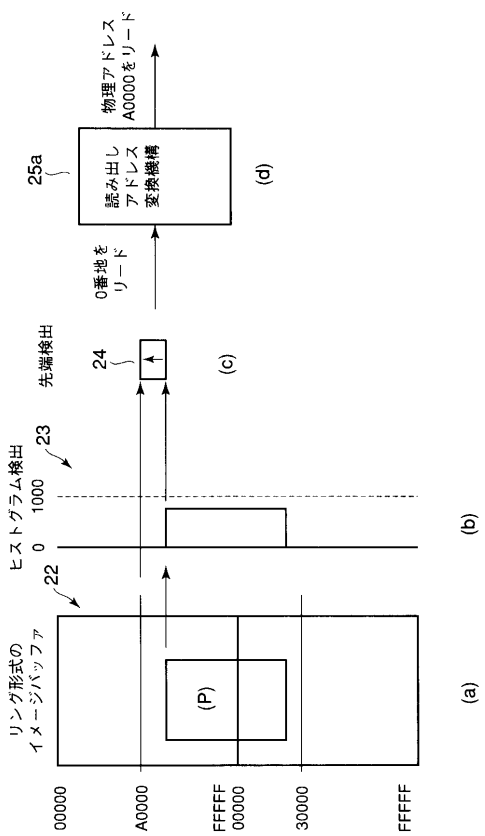
【図４】従来の画像データ保持機構による画像データの欠落例を示す図。

【符号の説明】
１１…イメージセンサ（ＣＣＤ）
１２…帳票搬送モータ
１３…帳票搬送制御装置
２１…Ａ／Ｄ変換・画像処理部
２２…リング形式のイメージバッファ
２３…ヒストグラム作成部
２４…帳票端検出部
２５…バッファ制御部
２５ａ…読み出しアドレス変換機構
Ｐ…被読取帳票

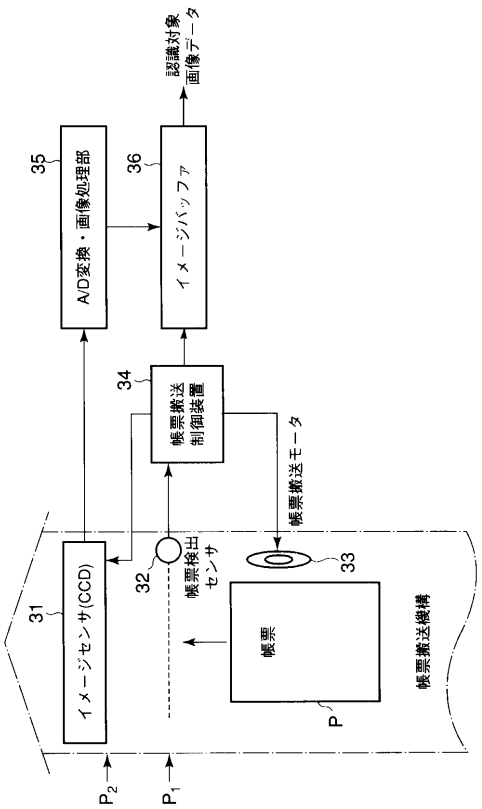
【図１】



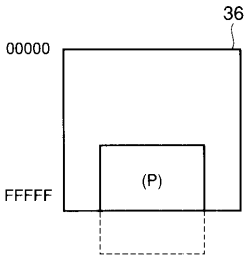
【図２】



【図３】


認識対象
画像データ
35
A/D変換・画像処理部
36
イメージバッファ
34
帳票搬送
制御装置
帳票搬送モータ
31
イメージセンサ(CCD)
32
帳票検出
センサ
33
帳票
P
帳票搬送機構
P2
P1

【図４】


36
00000
FFFFF
(P)

フロントページの続き

(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(72)発明者 増田 正昭
東京都青梅市末広町２丁目９番地 株式会社東芝青梅工場内
(72)発明者 栗田 雅郎
東京都青梅市新町３丁目３番地の１ 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

Ｆターム(参考) 5B029 BB02 BB12 CC13
5B047 AA01 BA01 BB02 BC14 BC23 CA04 CB22 DC04 EA07 EB13
5C073 AA00 BB01 BB07 CA01