

(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2004-172856
(P2004-172856A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/19	H04N 1/04 103A	5B047
G06T 1/00	G06T 1/00 430H	5C072

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-335204 (P2002-335204)	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成14年11月19日(2002.11.19)	(74) 代理人	100073184 弁理士 柳田 征史
		(74) 代理人	100090468 弁理士 佐久間 剛
		(72) 発明者	桑原 孝夫 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	5B047 AA01 AB02 BB03 BC05 BC11 BC14 BC23 CA04 CA12 CB09 CB23 DC09 5C072 AA01 BA17 CA06 DA02 EA04 FA06 FB02 FB03 UA20

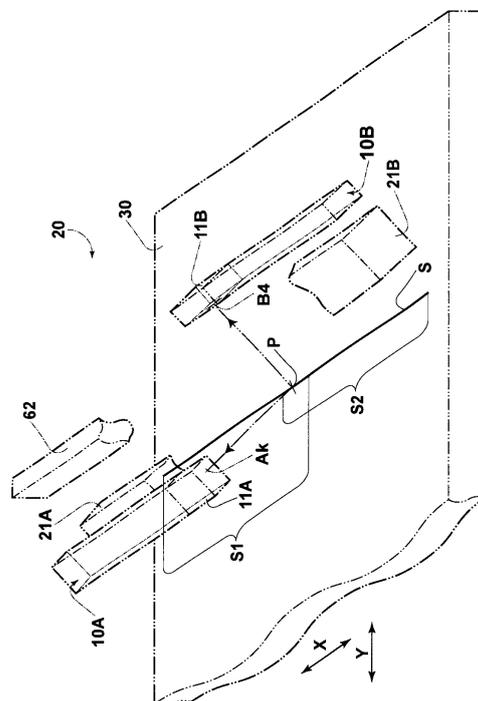
(54) 【発明の名称】 画像データ作成方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 画像データ作成方法および装置において、同一領域を共有する複数の画像部分を合成して作成される画像の品質低下を抑制する。

【解決手段】 線状に並べられた多数の受光部を有する2つのラインセンサ10Aおよび10Bを、これらのラインセンサそれぞれの端部11Aおよび11Bに位置する受光部Akおよび受光部B4が原稿30上の同一位置Pから発せられた光をを互いに重複検出するように、主走査X方向に並べて構成したライン検出手段20に対して、原稿30を副走査Y方向に移動させながら、ライン光源62からの光の照射により原稿30の線状の領域Sで反射された光をライン検出手段20で検出し、上記受光部Akおよび受光部B4において検出される原稿30上の位置Pの画像情報を表す画像データとして、受光部Akおよび受光部B4のうちのいずれか1つから検出された画像データを採用する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群を合成して、1つの全体画像を表す画像データを作成する画像データ作成方法であって、

前記全体画像における前記同一領域の各位置の画像データとして、各位置毎に、前記画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用して、前記全体画像を表す画像データを作成することを特徴とする画像データ作成方法。

【請求項 2】

前記複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記画像データ群のより端に近い画像データほど小さい選択比率で選択することを特徴とする請求項 1 記載の画像データ作成方法。

10

【請求項 3】

同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群を合成して、1つの全体画像を表す画像データを作成する画像データ作成装置であって、

前記全体画像における前記同一領域の各位置の画像データとして、各位置毎に、前記画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用して、前記全体画像を表す画像データを作成することを特徴とする画像データ作成装置。

【請求項 4】

前記複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記画像データ群のより端に近い画像データほど小さい選択比率で選択するものであることを特徴とする請求項 3 記載の画像データ作成装置。

20

【請求項 5】

複数のセンサを、該センサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように、主走査方向に並べて構成したライン検出手段に対して、前記画像担持体を前記主走査方向と交わる副走査方向に相対的に移動させながら、該画像担持体から発せられた光を前記ライン検出手段で検出して前記画像担持体が担持する画像情報を表す画像データを作成する画像データ作成方法であって、

前記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、該位置から発せられた光を重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを採用して前記画像情報の全体を表す画像データを作成することを特徴とする画像データ作成方法。

30

【請求項 6】

前記光を重複検出した受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記センサのより端に近い受光部から取得された画像データほど小さい選択比率で選択することを特徴とする請求項 5 記載の画像データ作成方法。

【請求項 7】

複数のセンサを、該センサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を重複検出するように、主走査方向に並べて構成したライン検出手段と、該ライン検出手段に対して前記画像担持体を前記主走査方向と交わる副走査方向に相対的に移動させる走査手段と、前記ライン検出手段に対して前記画像担持体を副走査方向に相対的に移動させながら、該画像担持体から発せられた光を前記ライン検出手段で検出して取得した画像データに基づき、前記画像担持体が担持する画像情報を表す画像データを作成する画像データ作成手段とを備えた画像データ作成装置であって、

40

前記画像データ作成手段が、前記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、該位置から発せられた光を互いに重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する画像データ選択手段を備え、前記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、前記画像データ選択手段によって選択された画像データを採用して、前記画像情報の全体を表す画像データを作成するものであることを特徴とする画像データ作成装置。

50

【請求項 8】

前記画像データ選択手段が、前記光を重複検出した受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記センサのより端に近い受光部から取得された画像データほど小さい選択比率で選択するものであることを特徴とする請求項7記載の画像データ作成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像データ作成方法および装置に関し、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データを合成して1つの画像を表す画像データを作成する画像データ作成方法および装置に関するものである。

10

【0002】**【従来技術】**

従来より、主走査方向に線状に並べられた多数の受光部を有するラインセンサからなるライン検出部を原稿上に副走査方向に移動させることにより、この原稿を読み取る装置が知られている。このような装置で大判の原稿を読み取るには長尺のラインセンサを備えた幅広のライン検出部が使用されるが、継ぎ目の無い長尺のラインセンサは製造上の都合により実現が難しいので、複数のラインセンサを互いの端部が重なるように主走査方向に並べて、全体として1本の長尺のラインセンサとしての機能を果たすように構成したライン検出手段が用いられている。

20

【0003】

このように構成したライン検出手段で大判原稿を読み取る場合には、各ラインセンサの端部に位置するそれぞれの受光部において上記大判原稿上の同一位置を重複して検出し、各ラインセンサ毎に大判原稿中の上記同一位置を共有する画像部分を表す画像データ（画像データ群ともいう）を取得し、これらの画像データ群を合成してこの大判原稿の全体を表す画像データを作成している。

【0004】

上記大判原稿を構成する複数の画像部分それぞれを表す画像データ群を合成して大判原稿の全体を表す画像データ作成する手法として、各センサの画像データの切り替え位置を定め単純に画像データを繋ぎ合わせる方法、さらにこの方法を改良した各センサの互いに重なる端部に位置する受光部によって検出された上記大判原稿上の同一位置を表す複数の画像データに対して、センサのより端に位置する受光部から取得された画像データほど重み付けを小さくする加重平均処理を施して各位置毎の画像データを得、これらの画像データを用いて上記大判原稿の全体を表す画像データを作成する手法が知られている（例えば、特許文献1、および特許文献2参照）。ここで、大判原稿の全体を表す画像中の加重平均処理が施された画像データによって表される領域は副走査方向に延びる帯状の領域となる。

30

【0005】**【特許文献1】**

特開2002-57860号公報

40

【0006】**【特許文献2】**

米国特許第6,348,981号明細書

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記加重平均処理を施す手法では、上記加重平均処理が施された帯状の画像領域を含むノイズ成分と、上記加重平均処理が施されていない上記帯状領域以外の画像領域を含むノイズ成分との差により、この帯状の画像領域に沿ってスジが現れ、上記大判原稿を表す画像全体としての品質が低下するという問題がある。

【0008】

50

この帯状の画像領域に沿って現れるスジは、加重平均処理によって画像データに含まれるノイズ成分が平均化されて小さくなった結果、加重平均処理が施されていない画像データに含まれるノイズ成分と加重平均処理が施された画像データに含まれるノイズ成分との差が画像の質感の違いとなって現れたものである。

【0009】

なお、上記問題は、原稿上に複数のラインセンサを移動させて画像データを取得する場合に限らず、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データに加重平均処理等の演算処理を施してこれらの画像データを合成し、1つの全体画像を表す画像データを作成する場合に共通する問題である。

【0010】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、同一領域を共有する複数の画像部分を合成して作成される画像の品質低下を抑制することができる画像データ作成方法および装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像データ作成方法は、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群を合成して、1つの全体画像を表す画像データを作成する画像データ作成方法であって、全体画像における前記同一領域の各位置の画像データとして、各位置毎に、前記画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用して、全体画像を表す画像データを作成することを特徴とするものである。

【0012】

前記画像データ作成方法は、前記複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記画像データ群のより端に近い画像データほど小さい選択比率で選択するようにすることができる。

【0013】

本発明の画像データ作成装置は、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群を合成して、1つの全体画像を表す画像データを作成する画像データ作成装置であって、全体画像における前記同一領域の各位置の画像データとして、各位置毎に、前記画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用して、全体画像を表す画像データを作成することを特徴とするものである。

【0014】

前記画像データ作成装置は、前記複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記画像データ群のより端に近い画像データほど小さい選択比率で選択するものとすることができる。

【0015】

なお、前記「画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する」とは、画像データ群それぞれに属する画像データを混ぜるように採用することを意味するものである。

【0016】

本発明のもう1つの画像データ作成方法は、複数のセンサを、これらのセンサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように、主走査方向に並べて構成したライン検出手段に対して、画像担持体を主走査方向と交わる副走査方向に相対的に移動させながら、この画像担持体から発せられた光をライン検出手段で検出して画像担持体が担持する画像情報を表す画像データを作成する画像データ作成方法であって、前記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、この位置から発せられた光を重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを採用して画像情報の全体を表す画像データを作成することを特徴とするものである。

【0017】

前記画像データ作成方法は、前記光を重複検出した受光部のうちのいずれか1つから取得

10

20

30

40

50

された画像データを選択する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに前記センサのより端に近い受光部から取得された画像データほど小さい選択比率で選択するようにすることができる。

【0018】

本発明のもう1つの画像データ作成装置は、複数のセンサを、これらのセンサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を重複検出するように、主走査方向に並べて構成したライン検出手段と、このライン検出手段に対して画像担持体を主走査方向と交わる副走査方向に相対的に移動させる走査手段と、ライン検出手段に対して画像担持体を副走査方向に相対的に移動させながら、この画像担持体から発せられた光をライン検出手段で検出して取得した画像データに基づき、画像担持体が担持する画像情報を表す画像データを作成する画像データ作成手段とを備えた画像データ作成装置であって、前記画像データ作成手段が、前記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、この位置から発せられた光を互いに重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する画像データ選択手段を備え、複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、前記画像データ選択手段によって選択された画像データを採用して、画像情報の全体を表す画像データを作成することを特徴とするものである。

10

【0019】

なお、前記「重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを採用する」とは、複数のセンサから取得されたそれぞれの画像データを混ぜるように採用することを意味するものである。

20

【0020】

前記画像データ選択手段は、前記光を重複検出した受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらにセンサのより端に近い受光部から取得された画像データほど小さい選択比率で選択するものとしてすることができる。

【0021】

前記画像担持体から発せられた光とは、画像担持体で反射された光、画像担持体を透過した光、あるいは励起光の照射等を受けて画像担持体から発生した光等であって、画像情報を担持している光を意味するものである。

30

【0022】

前記画像担持体としては、例えば、表面に画像情報が形成された紙やフィルム、あるいは基板上に蓄積性蛍光体層を積層して作成した放射線像変換パネル等を用いることができる。画像担持体として放射線像変換パネルを用いる場合には、励起光の照射により上記蓄積性蛍光体層から発生した輝尽発光光、すなわち、この蓄積性蛍光体層に潜像として記録された放射線像(画像情報)を示す光が画像担持体から発せられた光となる。

【0023】

【発明の効果】

本発明の画像データ作成方法および装置は、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群を合成して、1つの全体画像を表す画像データを作成するにあたり、全体画像における上記同一領域の各位置の画像データとして、各位置毎に、画像データ群それぞれに属するその位置を表す複数の画像データのうちのいずれか1つを採用して、全体画像を表す画像データを作成するようにしたので、全体画像中の上記同一領域に表れるノイズ成分と全体画像中の上記同一領域から外れた領域に表れるノイズ成分とに差が生じることを防止することができ、各領域における画像の質感の差を小さくすることができるので、合成された全体画像としての品質の低下を抑制することができる。ここで、例えば、上記同一領域が細長い場合には、各領域における画像の質感の差を小さくする効果によって、全体画像中のこの同一領域に沿って現れるスジの発生を防止することができる。

40

【0024】

50

また、上記複数の画像データのうちのいずれか1つを採用する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらに画像データ群のより端に近い画像データほど小さい選択比率で選択するようにすれば、全体画像中の、上記画像データ群が共有する同一領域からそれ以外の領域に亘って画像の質感を滑らかに変化させることができ、画像全体としての品質の低下を抑制することができる。

【0025】

本発明の他の画像データ作成方法および装置は、複数のセンサを、これらのセンサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように、主走査方向に並べて構成したライン検出手段に対して、画像担持体を主走査方向と交わる副走査方向に相対的に移動させながら、この画像担持体から発せられた光をライン検出手段で検出して画像担持体が担持する画像情報を表す画像データを作成するにあたり、上記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、この位置から発せられた光を重複検出した複数のセンサの各受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを採用して画像情報の全体を表す画像データを作成するようにしたので、上記複数のセンサの受光部によって光が重複検出された位置の画像データが表す画像領域のノイズ成分と、それ以外の画像領域のノイズ成分とに差が生じることを防止することができ、各領域における画像の質感の差を小さくすることができるので、画像全体としての品質の低下を抑制することができる。ここで、例えば、上記各領域における画像の質感の差を小さくする効果によって、画像全体の中の、受光部によって光が重複検出された位置の画像データが表す画像領域に沿って現れるスジの発生を防止することができる。

10

20

【0026】

また、画像データ選択手段を、画像担持体から発せられた光を互いに重複検出した受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する際に、この画像データを、ランダムに選択するようにし、さらにセンサのより端に近い受光部から取得された画像データほど小さい選択比率で選択するものとすれば、画像全体の中の、受光部によって光が重複検出された位置の画像データが表す画像領域からそれ以外の画像領域に亘って画像の質感を滑らかに変化させることができ、画像全体としての品質の低下を抑制することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態による画像データ作成装置の概略構成を示す斜視図、図2は原稿で反射されライン検出部の受光部に結像される光の光路を示す拡大斜視図である。

30

【0028】

図1および図2に示すように、本発明の実施の形態による画像データ作成装置100は、複数のセンサである線状に並べられた多数の受光部を有するラインセンサ10A、10Bを、これらのラインセンサ10A、10Bそれぞれの端部11A、11Bに位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように、主走査方向(図中矢印X方向、以後、主走査X方向という)に並べて構成したライン検出手段であるライン検出部20と、ライン検出部20に対して画像担持体である原稿30を主走査X方向と交わる副走査方向(図中矢印Y方向、以後、副走査Y方向という)に移動させる走査手段である副走査部40と、ライン検出部20に対して原稿30を副走査Y方向に移動させながら、原稿30から発せられた光をライン検出部20で検出して原稿30が担持する画像情報の全体を表す画像データを作成する画像データ作成手段である画像データ作成部50とを備えている。

40

【0029】

画像データ作成部50は、ラインセンサ10A、10Bの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、この位置から発せられた光を互いに重複検出するラインセンサ10A、10Bの各受光部(以後、省略して、互いに重複する受光部という)のうち

50

のいずれか1つから取得された画像データを選択する画像データ選択手段である画像データ選択部51を備え、ラインセンサ10A、10Bの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、画像データ選択部51によって選択された画像データを採用するとともに、上記互いに重複する受光部とは異なる受光部から検出された画像データを採用して上記画像情報の全体を表す画像データを作成する。

【0030】

ライン検出部20は、ラインセンサ10A、10Bの他に、原稿30上の主走査X方向に延びる線状の領域Sの像をラインセンサ10A、10Bそれぞれの受光部上に結像させる屈折率分布型レンズ等からなる主走査X方向に延びる結像レンズ21A、21Bと、結像レンズ21A、21Bを通して伝播される光をラインセンサ10A、10Bそれぞれの受光部で受光し検出した電気的な信号をデジタル値からなる画像データに変換するA/D変換器23A、23Bとを備え、結像レンズ21Aが、原稿30上の主走査X方向に延びる線状の領域Sの一部分である領域S1の像をラインセンサ10Aの受光部上に結像し、結像レンズ21Bが、上記線状の領域Sの一部分であり、上記領域S1と一部分が重複する領域S2の像をラインセンサ10Bの受光部上に結像する。

10

【0031】

また、原稿30は、主走査X方向に並べられた多数のLD光源とこれらのLD光源から射出された光を上記線状の領域Sに集光させるトーリックレンズとからなるライン光源62によって照明され、このライン光源62からの光の照明を受けて原稿30上の主走査X方向に延びる線状の領域S1、S2で反射された光がラインセンサ10A、10Bそれぞれの受光部上に結像される。

20

【0032】

画像データ選択部51は、ライン検出部20から出力された画像データを入力し、互いに重複する受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データを選択する際に、この画像データをランダムに選択するようにし、さらにこの画像データを、それぞれのラインセンサ10A、10Bのより端に近い受光部から検出された画像データほど小さい選択比率で選択する。

【0033】

次に上記実施の形態における作用について説明する。図3は2つのラインセンサそれぞれから取得された画像部分を合成する様子を示す概念図、図4は2つの画像データ群を合成する様子を示す概念図、図5は2つの画像データ群を合成する際の画像データの採用状況を示す図、図6は受光部の位置とこの受光部から取得される画像データ群Aあるいは画像データ群Bの選択比率との関係を示す図、図7は合成された全体画像に含まれるノイズ成分の場所による差を示す図、図8は全体画像を表すノイズ成分の場所による標準偏差の差を示す図である。

30

【0034】

副走査部40の駆動により原稿30を副走査Y方向に移動させながら、ライン光源62で原稿30を照明する。ライン光源62からの光の照明を受けて原稿30で反射された光は、結像レンズ21A、21Bを通して、ラインセンサ10Aの受光部およびラインセンサ10Aの受光部に結像され受光される。上記互いに重複する受光部において、例えば、原稿30上の線状の領域中の領域S1および領域S2に含まれる位置Pで反射された光が、結像レンズ21A、21Bを通して、ラインセンサ10Aの端部11Aに位置する互いに重複する受光部の一方である受光部Akと、ラインセンサ10Bの端部11Bに位置する互いに重複する受光部の他方である受光部B4とにそれぞれ結像され受光される(図2参照)。

40

【0035】

ラインセンサ10Aの受光部で受光され検出された電気的な信号はA/D変換器23AでA/D変換され画像データ群Aとして出力される。また、ラインセンサ10Bの受光部で受光され検出された電気的な信号はA/D変換器23BでA/D変換され画像データ群Bとして出力される。

50

【0036】

ライン検出部20から出力された画像データ群Aと画像データ群Bとは画像作成部50に入力され、画像作成部50が、画像データ群Aと画像データ群Bとを合成して原稿30の全体画像WWを表す画像データWを作成する。

【0037】

図3に示すように、ラインセンサ10Aで検出され出力された画像データ群Aが表す原稿30の画像部分AAと、ラインセンサ10Bで検出され出力された画像データ群Bが表す原稿30の画像部分BBとは一部分が重複しており、すなわち、同一位置から発せられた光を互いに重複検出する受光部から取得された画像データで表される画像領域R2が重複しており、画像作成部50が上記画像データ群Aと画像データ群Bとを合成する際に、全体画像WW中の画像領域R2を表す各位置毎の画像データとして、互いに重複する受光部のうちのいずれか1つから検出された画像データを採用して画像データWを作成する。

10

【0038】

ここで、原稿30上の各位置毎の画像情報を表す画像データとして、互いに重複する受光部のうちのいずれか1つから検出された画像データを採用して画像領域R2を表す画像データを作成する作用について詳しく説明する。

【0039】

なお、ここでは、図4に示すように、ラインセンサ10Aの各受光部を受光部A1、A2、A3、... Ak-3、Ak-2、Ak-1、Akとし、ラインセンサ10Bの各受光部を受光部B1、B2、B3、B4、... Be-2、Be-1、Beとして、互いに重複する受光部を、受光部Ak-3と受光部B1、受光部Ak-2と受光部B2、受光部Ak-1と受光部B3、および受光部Akと受光部B4とする。したがって、画像部分AAは受光部A1、A2、A3、... Akから取得された画像データ群Aで表され、画像部分BBは受光部B1、B2、B3、... Beから取得された画像データ群Bで表される。

20

【0040】

全体画像WWを表す画像データWの行(j)におけるW(1, j)からW(m, j)までの画像データを作成する際には、画像データW(1, j)から画像データW(k-4, j)までは画像データ群A中の画像データA(1, j)から画像データA(k-4, j)が採用され、画像データW(k+1, j)から画像データW(m, j)までは画像データ群B中の画像データB(5, j)から画像データB(e, j)が採用される。

30

【0041】

また、全体画像WW中の画像領域R2を表す画像データについては、画像データW(k-3, j)として画像データA(k-3, j)および画像データB(1, j)のうちのいずれか1つが採用され、画像データW(k-2, j)として画像データA(k-2, j)および画像データB(2, j)のうちのいずれか1つが採用され、画像データW(k-1, j)として画像データA(k-1, j)および画像データB(3, j)のうちのいずれか1つが採用され、画像データW(k, j)として画像データA(k, j)および画像データB(4, j)のうちのいずれか1つが採用される。

【0042】

ここでは、互いに重複する受光部のうちのラインセンサのより端に位置する受光部から検出された画像データほど画像データWとしての選択比率が小さいので、画像データW(k-3, j)として画像データA(k-3, j)が採用され、画像データW(k-2, j)として画像データA(k-2, j)が採用され、画像データW(k-1, j)として画像データB(3, j)が採用され、画像データW(k, j)として画像データB(4, j)が採用される。

40

【0043】

すなわち、画像領域R2を表す画像データは、図5に示すように、画像データWの列(k-3)、すなわち、画像データ群Aの列(K-3)と画像データ群Bの列(1)とが合成される列においては、画像データ群Aの選択比率が多く、この列の殆どの画像データが画像データ群Aから採用され、画像データWの列(k)、すなわち、画像データ群Aの列(

50

K)と画像データ群Bの列(4)とが合成される列においては、画像データ群Bの選択比率が多く、この列の殆どの画像データが画像データ群Bから採用される。図5(a)における画像データ群Aの各位置毎の印は、画像領域R2を表す画像データとして画像データ群Aが採用された位置を示し、図5(b)におけるラインセンサBの各位置毎の印は、画像領域R2を表す画像データとして画像データ群Bが採用された位置を示している。また、図5(c)における画像領域R2の各位置毎のAまたはBの印は、各位置において採用された画像データが画像データ群Aと画像データ群Bとのどちらに属するかを示す。

【0044】

なお、上記画像領域R2において、互いに重複する受光部のうちのラインセンサのより端に位置する受光部から検出された画像データほど画像データWとしての選択比率を小さくする場合の、各受光部の位置と各受光部から取得される画像データ群Aあるいは画像データ群Bの選択比率との関係は図6に示すように定めることができる。すなわち、図6(a)に示すように、ラインセンサ10Aの端部E1(あるいはラインセンサ10Bの端部E2)に位置する受光部からこのラインセンサ中の特定の受光部までの距離とこの特定の受光部からの画像データの選択比率とが比例するように定めたり、あるいは、図6(b)に示すように、ラインセンサ10Aの端部E1(あるいはラインセンサ10Bの端部E2)に位置する受光部からこのラインセンサ中の特定の受光部までの距離とこの特定の受光部からの画像データの選択比率との関係が単調増加する曲線、すなわち、2次微分係数が正負に切りかわる曲線で表される関係となるように定めることができる。

10

【0045】

このようにして、画像データWを作成することにより全体画像WWに現れるノイズを場所によらず一定にすることができる。すなわち、図7に示すように、全体画像WW中の画像データAを採用して構成した画像である画像領域R1、全体画像WW中の画像データBを採用して構成した画像である画像領域R3、および全体画像WW中の画像データAと画像データBとを採用して構成した画像である画像領域R2におけるノイズ成分の標準偏差1、3、および2を概略等しい値とすることができる。

20

【0046】

より具体的には、図8に示すように、原稿30が場所によらず一定の濃度を有するいわゆるベタ原稿であるとすると、このベタ原稿を読み取って取得した画像データW(i,j)における、画像データW(i,1)から画像データW(i,n)で示される列(i)によって表される線状領域において、各画像データに含まれるノイズ成分の標準偏差をiとすると、画像データAのみで構成された画像領域R1における列(i)のi=1からk-4の範囲でのノイズ成分の標準偏差と、画像データBのみで構成された画像領域R3における列(i)のi=k+1からmの範囲でのノイズ成分の標準偏差と、画像データAと画像データBとを合成して構成された画像領域R2における列(i)のi=k-3からkの範囲でのノイズ成分の標準偏差には差がなく、標準偏差は列によらず略一定となる。

30

【0047】

次に、上記のようにして作成された画像データWによって表される全体画像WWを、上記とは異なる手法で作成した比較例の画像データVが表す全体画像VVと比較する。図9は比較例における2つの画像データ群の合成手法を示す図、図10は合成された全体画像に含まれるノイズ成分の場所による差を示す図、図11は全体画像を表すノイズ成分の列による標準偏差の差を示す図である。

40

【0048】

比較例の全体画像VVを表す画像データVは、上記と同様に、ラインセンサ10Aで検出され出力された画像データ群Aと、ラインセンサ10Bで検出され出力された画像データBとを合成して作成されるが、互いに重複する受光部から取得された画像データによって表される画像領域R2における画像データの作成手法が異なる。

【0049】

すなわち、互いに重複する受光部から取得された画像データ群Aと画像データ群Bとについて、ラインセンサのより端に位置する受光部から取得された画像データほど重み付けを

50

小さくする加重平均処理を施して各位置毎の1つの画像データを得ることにより画像領域 R 2 における画像データが作成される。

【0050】

より具体的には、図9に示すように、画像データ $V(k-3, j)$ は、画像データ群 A に属する画像データ $A(k-3, j)$ と、画像データ群 B に属する画像データ $B(1, j)$ について、ラインセンサのより端に位置する受光部から取得された画像データである画像データ $B(1, j)$ の重み付けを小さく 0.2 とし、画像データ $A(k-3, j)$ の重み付けを 0.8 とし、 $0.2 \times (\text{画像データ } B(1, j) \text{ の値}) + 0.8 \times (\text{画像データ } A(k-3, j) \text{ の値})$ の演算による加重平均処理によって求められる。すなわち、 $(\text{画像データ } V(k-3, j) \text{ の値}) = 0.2 \times (\text{画像データ } B(1, j) \text{ の値}) + 0.8 \times (\text{画像データ } A(k-3, j) \text{ の値})$ の式により求められる。

【0051】

このようにして求められた画像データ $V(k-3, j)$ に含まれるノイズ成分は、加重平均処理による平均化の効果によって画像データ $A(k-3, j)$ に含まれ得るノイズおよび画像データ $B(1, j)$ に含まれるノイズより小さくなる。また、画像データ A と画像データ B の重み付けが等しくなったときに、上記ノイズの減少が最大となり、画像領域 R 2 に含まれる列の中央部の列のノイズ成分が最も少なくなる。

【0052】

すなわち、図10に示すように、画像 $V V$ 中の、画像データ A と画像データ B との加重平均処理が施されて作成された画像領域 R 2 に現れるノイズ成分の標準偏差 σ_2 は、画像データ A を採用して作成された画像領域 R 1 に現れるノイズ成分の標準偏差 σ_1 や、画像データ B を採用して作成された画像領域 R 3 に現れるノイズ成分の標準偏差 σ_3 より小さくなる。

【0053】

より詳しくは、図11に示すように、画像データ $V(i, 1)$ から画像データ $V(i, n)$ で示される列 (i) によって表される線状領域において、画像データ A のみで構成された画像領域 R 1 における列 (i) の $i = 1$ から $k-4$ の範囲でのノイズ成分の標準偏差と、画像データ B のみで構成された画像領域 R 3 における列 (i) の $i = k+1$ から m の範囲でのノイズ成分の標準偏差とは列によらず概略一定となる。一方、画像データ A および画像データ B に加重平均処理を施して合成した画像領域 R 3 における列 (i) の $i = k-3$ から k の範囲でのノイズ成分の標準偏差は、他の画像領域 R 1、R 3 における標準偏差より小さくなり、画像領域 R 3 の中央において標準偏差が最小となる。この標準偏差の差、すなわち、全体画像中の各列毎のノイズ成分の差が画像 $V V$ 中の画像領域 R 1 および画像領域 R 3 と、画像領域 R 2 との質感の違いとなって現れる。

【0054】

なお、必ずしも、互いに重複する受光部中のより端に位置する受光部から検出された画像データの選択比率を小さくして全体画像を表す画像データを作成しなくとも上記合成された画像の画質低下を抑制する効果を得ることができる。

【0055】

また、原稿をライン検出部に対して副走査方向に移動させて、この原稿を読み取る場合に限らず、原稿とライン検出部とを副走査方向に相対的に移動させて原稿を読み取るようにすればよい。この場合、ライン検出部が移動してもよいし、原稿とライン検出部とが同時に移動するようにしてもよい。

【0056】

また、上記全体画像を表す画像データを作成する手法は、同一領域を共有する複数の画像部分それぞれを表す複数の画像データ群に基づいて、1つの全体画像を表す画像データを作成する場合にも適用することができ、例えば、複数のプロジェクトによって投影されたそれぞれの小さな画像を合成して、大きな1つの画像を作成する場合や、小さな領域を示す複数の3次元画像データを合成して1つの大きな3次元画像データを作成する場合等にこの手法を適用することができる。

【0057】

上記のように、本発明によれば、同一領域を共有する複数の画像部分を合成して作成される画像の品質低下を抑制することができる。

【0058】

なお、上記実施の形態においては、2つのラインセンサを並べて構成したライン検出手段の例を示したが、ライン検出手段は、複数のラインセンサを、これらのラインセンサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように並べて構成したものであればよく、上記ラインセンサとして3つ以上のラインセンサから構成したライン検出手段を用いても上記と同様の効果が得られることは言うまでもない。例えば、図12に示すようにラインセンサA、ラインセンサB、ラインセンサCからなるライン検出手段を使用し、ラインセンサAから取得された画像データ群A1、ラインセンサBから取得された画像データ群B1、ラインセンサCから取得された画像データ群C1を合成して画像データW1を作成する場合においても上記手法を適用することができる。この場合、互いに重複検出する受光部から得られた画像データは、画像データ群A1と画像データ群B1が合成された画像領域R11、および画像データ群B1と画像データ群C1が合成された画像領域R22に位置する。

10

【0059】

また、前記画像作成手段によって、互いに重複する受光部のうちのいずれか1つから検出された画像データを採用する手法としては、互いに重複する受光部のうちのいずれを採用するかを、画像情報の全体を表す画像データを作成する毎に乱数を発生させて定めたり、あるいは、予め互いに重複する受光部のうちのいずれを採用するかを定める採用パターンを複数用意し、この採用パターンにしたがって定めたりすることができる。上記採用パターンは、互いに重複する受光部から得られた画像データの全部に対応するものに限らず、これらの画像データのうちの一部分に対応するものを繰り返し使用して上記画像データの全部に対応させるようにしてもよい。例えば、図13に示すように、上記3つのラインセンサA、B、Cから構成されたライン検出手段を使用して取得され3つの画像データ群A1、B1、C1を合成する際に、画像領域R11および画像領域R22中の一部分に適用される採用パターンSSを他の領域に繰り返し適用して採用する画像データを定めることにより画像データW1を作成するようにしてもよい。

20

【0060】

またこの採用パターンは、ノイズ成分の質感の違いが視認され難くなるようになるべく乱雑なパターンにすることが好ましい。

30

【0061】

なお、ラインセンサはCCD素子やCMOS素子等とすることができる。また、上記実施の形態においては、互いに重複する受光部は各ラインセンサ中の4つの受光部としたが、この数は1以上であればよく、例えば各ラインセンサ中の100の受光部が互いに重複する受光部となってもよい。さらに、上記ラインセンサとして、面状に受光部が配置されたエリアセンサ、例えば、受光部が縦方向に複数行、横方向に複数列となるように配置されたエリアセンサを採用してもよい。

【0062】

また、原稿を放射線像変換パネルとした場合には、ライン光源の代わりに、線状の励起光を射出して放射線像変換パネルの線状の領域から輝尽発光光を発生させる励起光照射部を配設することにより、この放射線像変換パネルに記録された放射線像を読み取ることができる。この場合、放射線像変換パネルから発生する光は輝尽発光光となる。より具体的には、図14の励起光照射部、ライン検出部および放射線像変換パネルを示す側面図、および図15の放射線像変換パネルからの輝尽発光光の発生領域と輝尽発光光を受光するラインセンサとの位置関係を示す上面図に示すように、ライン光源の代わりとなる励起光照射部60Tと、5つのラインセンサからなるライン検出部20Tとを配設することにより、原稿30の代わりとなる放射線像変換パネル30Tからこの放射線像変換パネル30Tに記録された放射線像を読み取ることができる。

40

50

【0063】

ここで、励起光照射部60Tは、主走査X方向に並べられた多数のLDからなる励起光光源61Tと、励起光光源61T中の各LDから放射線像変換パネル30Tの表面に対して垂直な方向に射出された励起光Leを放射線像変換パネル30T上の主走査X方向に延びる線状の領域Sに集光させる主走査X方向に延びるトーリックレンズ62Tとからなる。

【0064】

また、ライン検出部20Tは、主走査X方向に線状に並べられた多数の受光部を有するCCD素子からなる5つのラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eが、各ラインセンサそれぞれの端部に位置する受光部が画像担持体である放射線像変換パネル30T上の同一位置から発せられた光を互いに重複検出するように、主走査X方向に並べられて構成されている。ここで、ラインセンサ7A、7C、7Eは、放射線像変換パネル30T上の線状の領域Sの副走査-Y方向(図中矢印-Y方向)の側に配置され、ラインセンサ7B、7Dは、放射線像変換パネル30T上の線状の領域Sの副走査+Y方向(図中矢印+Y方向)の側に配置されている。すなわち、励起光照射部60Tから放射線像変換パネル30Tに照射される線状の励起光の光路を間に挟んで、互いに反対側にラインセンサ7A、7C、7Eと、ラインセンサ7B、7Dとが千鳥状に配置されている。

【0065】

このライン検出部20Tは、上記ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eの他に、放射線像変換パネル30T上の主走査X方向に延びる線状の領域Sの像をラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eそれぞれの受光部上に結像させる後述する5つの結像レンズからなる結像光学系21Tと、ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eで受光し光電変換した電気的な画像信号それぞれをデジタル値からなる画像データに変換する5つのA/D変換器23Tとを備えている。結像光学系21Tは、多数の屈折率分布型レンズが主走査X方向に並べられて形成された結像レンズ21A、21B、21C、21D、21Eからなり、放射線像変換パネル30T上の線状の領域部分Sa、Sb、Sc、Sd、Seは各結像レンズ21A、21B、21C、21D、21Eにより各ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7E上にそれぞれ結像される。これにより、励起光照射部60Tからの励起光Leの照射により放射線像変換パネル30T上の線状の領域部分Sa、Sb、Sc、Sd、Seから発生した輝尽発光光Keが各ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7E上にそれぞれ結像され受光される。

【0066】

ここで、線状の領域部分Saと線状の領域部分Sbとの重複領域Sabから発生した輝尽発光光Keはラインセンサ7A、7Bそれぞれの端部に位置する受光部で検出され、線状の領域部分Sbと線状の領域部分Scとの重複領域Sbcから発生した輝尽発光光Keはラインセンサ7B、7Cそれぞれの端部に位置する受光部で検出され、線状の領域部分Scと線状の領域部分Sdとの重複領域Scdから発生した輝尽発光光Keはラインセンサ7C、7Dそれぞれの端部に位置する受光部で検出され、線状の領域部分Sdと線状の領域部分との重複領域Sdeから発生した輝尽発光光Keはラインセンサ7D、7Eそれぞれの端部に位置する受光部で検出され放射線像変換パネル30T上の各位置を表す画像データが得られる。

【0067】

画像データ選択部により、ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eの受光部によって光が重複検出された位置の画像データとして、ラインセンサ7A、7B、7C、7D、7Eの互いに重複する受光部のうちのいずれか1つから取得された画像データが選択され、この画像データを採用するとともに、上記互いに重複する受光部とは異なる受光部から検出された画像データを採用して放射線像変換パネル30Tが担持する画像情報の全体を表す画像データが作成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による画像データ作成装置の概略構成を示す斜視図

【図2】原稿で反射されライン検出部の受光部に結像される光の光路を示す拡大斜視図

10

20

30

40

50

【図 3】 2つのラインセンサそれぞれから取得された画像部分を合成する様子を示す図

【図 4】 2つの画像データ群を合成する様子を示す概念図

【図 5】 2つの画像データ群を合成する際の画像データの採用状況を示す図

【図 6】 受光部の位置とこの受光部から取得される画像データ群 A あるいは画像データ群 B の選択比率との関係を示す図

【図 7】 合成された全体画像に含まれるノイズ成分の場所による差を示す図

【図 8】 全体画像を表すノイズ成分の場所による標準偏差の差を示す図

【図 9】 比較例における 2つの画像データ群の合成手法を示す図

【図 10】 合成された全体画像に含まれるノイズ成分の場所による差を示す図

【図 11】 全体画像を表すノイズ成分の場所による標準偏差の差を示す図

【図 12】 3つのラインセンサから構成したライン検出手段を用いて画像データを取得する様子を示す図

【図 13】 画像領域の一部に適用される採用パターンを繰り返し適用して各画像データ群を合成する様子を示す図

【図 14】 励起光照射部、ライン検出部および放射線像変換パネルを示す側面図

【図 15】 放射線像変換パネルからの輝尽発光光の発生領域と輝尽発光光を受光するラインセンサとの位置関係を示す上面図

【符号の説明】

1 0 A ラインセンサ

1 0 B ラインセンサ

1 1 A 端部

1 1 B 端部

2 0 ライン検出部

3 0 原稿

4 0 副走査部

5 0 画像作成部

5 1 画像データ選択部

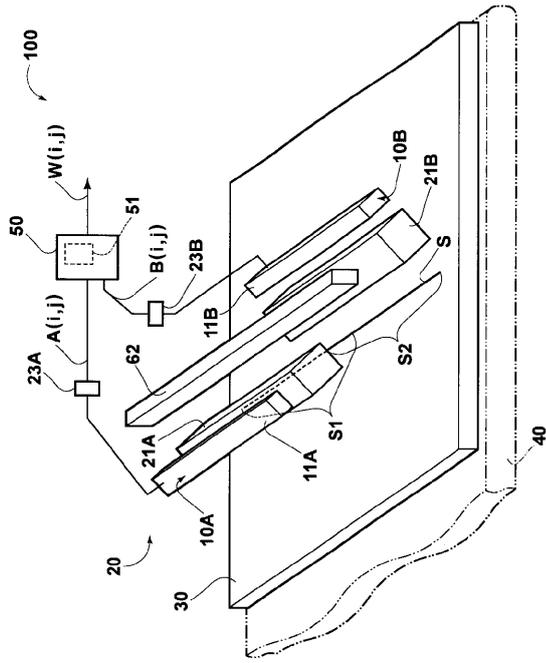
6 2 ライン光源

1 0 0 画像データ作成装置

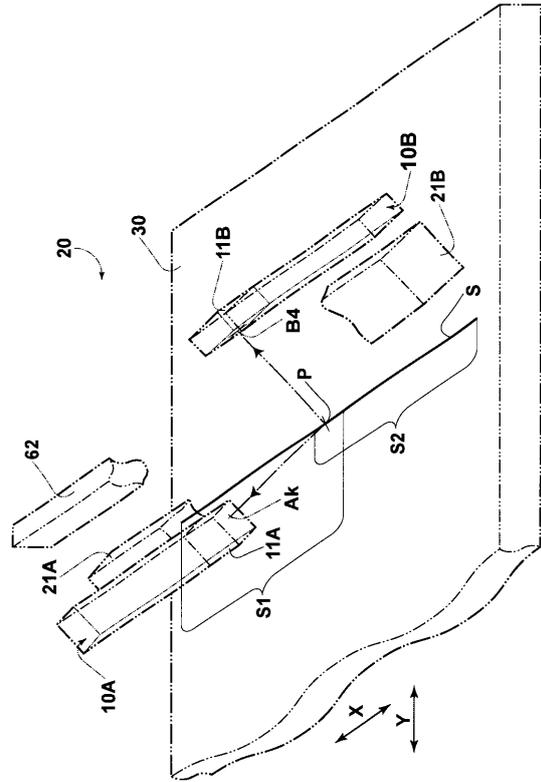
10

20

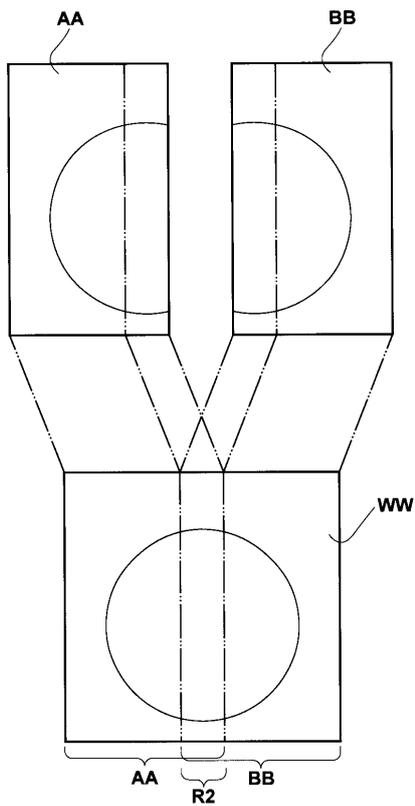
【 図 1 】



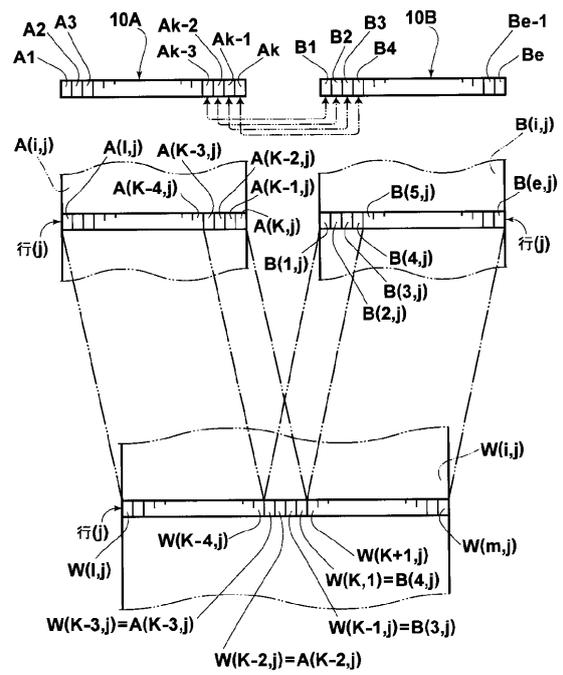
【 図 2 】



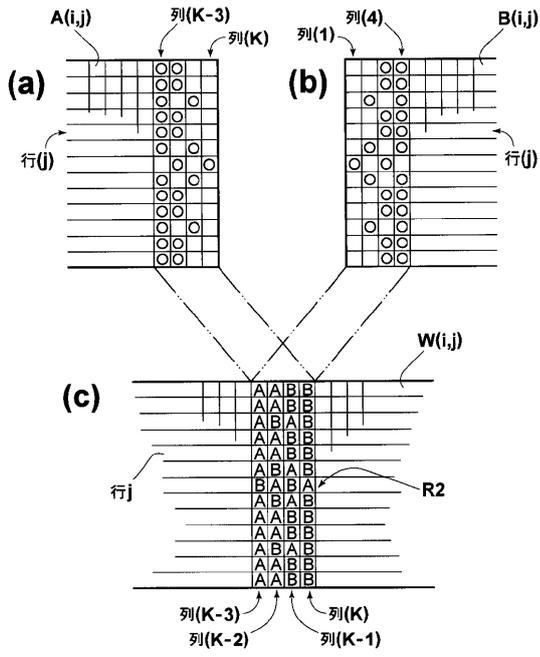
【 図 3 】



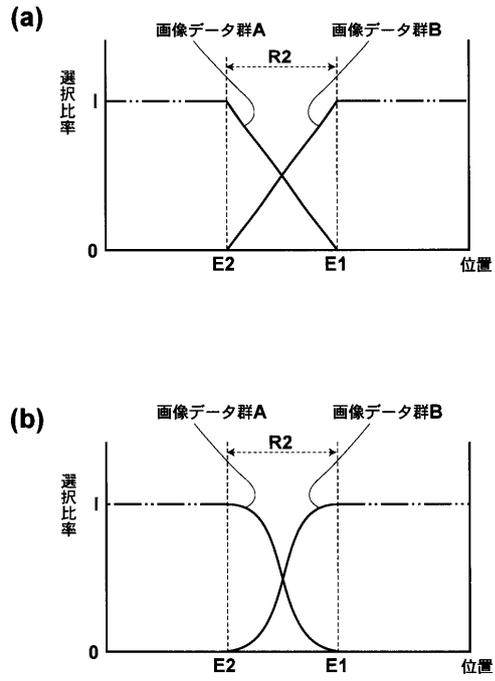
【 図 4 】



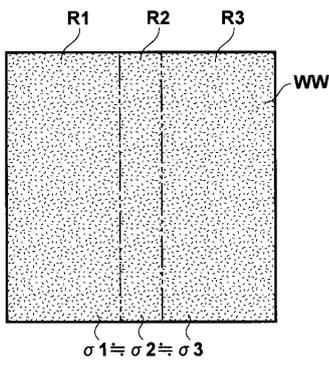
【 図 5 】



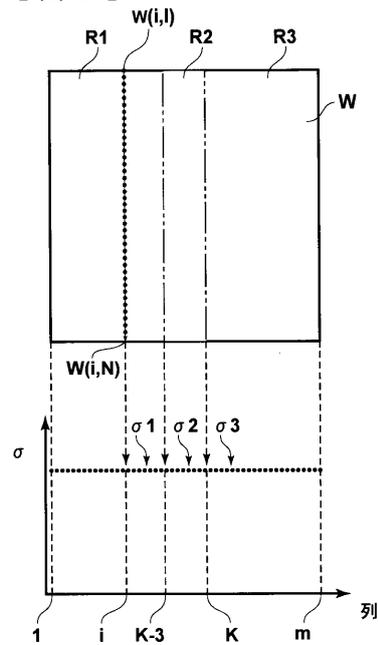
【 図 6 】



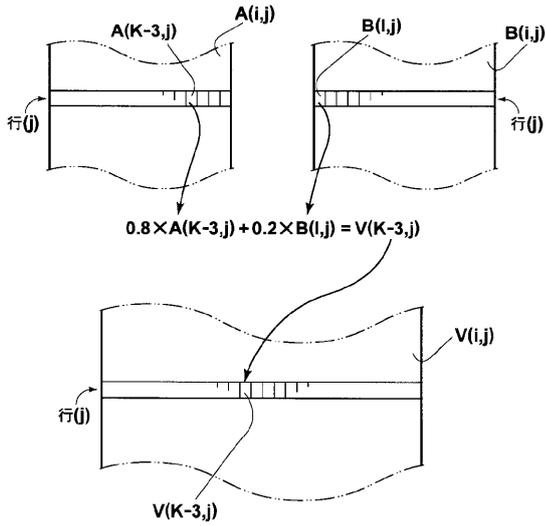
【 図 7 】



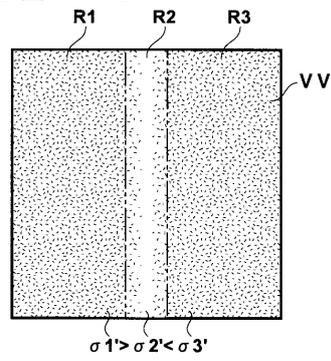
【 図 8 】



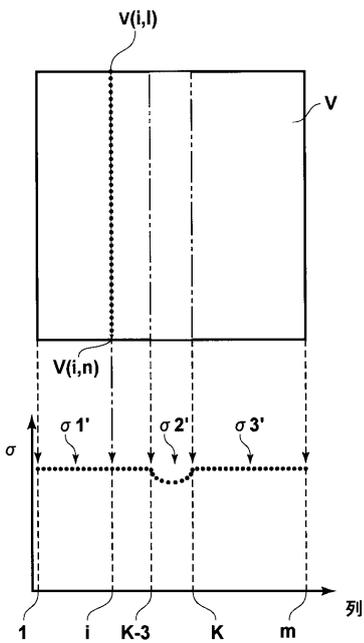
【 図 9 】



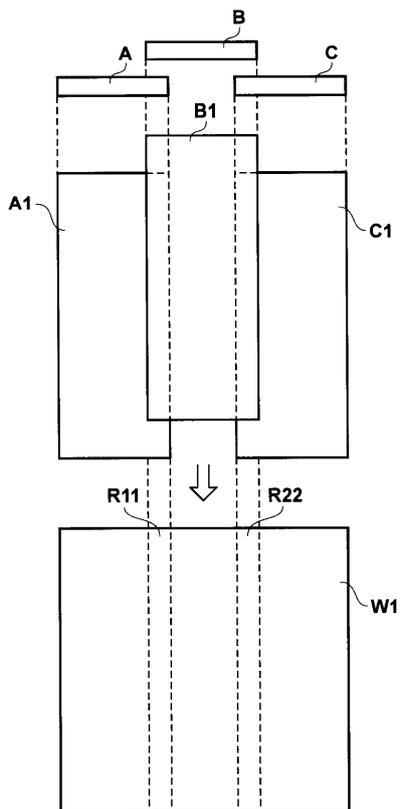
【 図 1 0 】



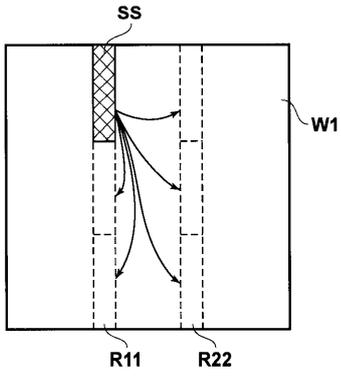
【 図 1 1 】



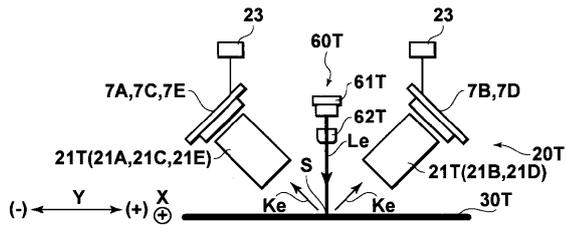
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

