

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第3区分  
【発行日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-50173(P2000-50173A)  
【公開日】平成12年2月18日(2000.2.18)  
【出願番号】特願平10-209450  
【国際特許分類第7版】  
H 0 4 N 5/335  
H 0 4 N 5/243  
【F I】  
H 0 4 N 5/335 Q  
H 0 4 N 5/243

【手続補正書】  
【提出日】平成17年7月21日(2005.7.21)  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】特許請求の範囲  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【特許請求の範囲】  
【請求項1】

露光量を異ならせて撮像した複数の画像信号を合成してダイナミックレンジの広い画像信号を生成する撮像装置において、

被写体像を露光量を異ならせて複数回撮像して得られる複数の画像信号を順次に出力する固体撮像素子を含む撮像手段と、

この撮像手段から順次に出力される前記複数の画像信号の少なくとも一部を格納する記憶手段と、

この記憶手段から少なくとも一部分が読み出される複数の画像信号を合成して一つの合成画像信号を生成する画像合成手段と、

前記異なる露光量で撮像された複数の画像信号の比較に基づいて合成不適合部を検出する合成不適合部検出手段と、

この合成不適合部検出手段で検出された合成不適合部の画素信号を補正する合成不適合部補正手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

請求項1記載の撮像装置において、

前記合成不適合部検出手段は、前記露光量の異なる複数の画像信号間のレベル比を算出し、そのレベル比と前記露光量の異なる複数の画像信号を得るときに設定される露光量比との比較に基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項3】

請求項1記載の撮像装置において、

前記合成不適合部検出手段は、前記露光量の異なる複数の画像信号間の差分を算出し、その差分に基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項4】

請求項1記載の撮像装置において、

前記合成不適合部検出手段は、前記露光量の異なる複数の画像信号の比較に基づいて動きベクトルを算出し、その動きベクトルの大きさに基づいて前記合成不適合部を検出する

よう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の撮像装置において、

前記合成不適合部補正手段は、前記動きベクトルの始点を含む合成不適合部の画素信号を、該動きベクトルの終点を含む合成不適合部でない合成画素信号に基づいて補正し、該動きベクトルの終点の画素を含む所定の画素ブロック内の残りの領域の合成不適合部の画素信号を、前記露光量の異なる複数の画像信号のうちの一つの画像信号の対応する領域の画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の撮像装置において、

前記合成不適合部補正手段は、前記動きベクトルの始点を中心とする該動きベクトルの終点を含む所定の画素ブロック内の合成不適合部の画素信号を、前記動きベクトルの終点を中心とする同じ大きさの画素ブロック内の合成不適合部でない合成画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

請求項 4 乃至 6 のいずれか一つに記載の撮像装置において、

前記合成不適合部検出手段は、前記露光量の異なる複数の画像信号間の差分を算出して、その差分の絶対値が所定値以上となる画素領域について前記露光量の異なる複数の画像信号の比較に基づいて動きベクトルを算出し、その動きベクトルの大きさに基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載の撮像装置において、

前記合成不適合部補正手段は、前記合成不適合部の画素信号を、該合成不適合部の近傍に位置し、かつ前記合成不適合部検出手段で合成不適合部として検出されなかった部分の合成画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、

前記記憶手段は、異なる露光量で撮像された二つの画像信号を格納するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、

前記画像合成手段は、異なる露光量で撮像された二つの画像信号を部分的に切り替えながらモザイク状に画像合成を行って合成画像信号を出力するように構成されていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、

前記合成不適合部補正手段によって補正された画像信号と、前記画像合成手段から出力される合成画像信号とを混合して補正された合成画像として出力する混合手段をさらに備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の撮像装置において、

前記混合手段は、前記合成不適合部補正手段から出力される合成補正画像信号を、前記画像合成手段から出力される合成画像信号でローパス処理するローパスフィルタを含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 13】

固体撮像素子を有する撮像装置の動作を制御するためのコンピュータに、

前記固体撮像素子から被写体像を露光量を異ならせて複数回撮像して得られる複数の画像信号を順次に得る機能と、

その露光量の異なる画像信号の比較に基づいて、それらの画像信号を合成する際の合成不適合部を検出する機能と、

その検出した合成不適合部の画素信号を補正する機能と、  
前記合成不適合部を除いて前記露光量の異なる画像信号を合成する機能と、  
その合成不適合部を除く合成画素信号と前記補正した合成不適合部の画素信号とを合成してダイナミックレンジの広い画像信号を生成する機能と、  
を実現させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記第1の目的を達成する請求項1に係る発明は、露光量を異ならせて撮像した複数の画像信号を合成してダイナミックレンジの広い画像信号を生成する撮像装置において、被写体像を露光量を異ならせて複数回撮像して得られる複数の画像信号を順次に出力する固体撮像素子を含む撮像手段と、この撮像手段から順次に出力される前記複数の画像信号の少なくとも一部を格納する記憶手段と、この記憶手段から少なくとも一部分が読み出される複数の画像信号を合成して一つの合成画像信号を生成する画像合成手段と、前記異なる露光量で撮像された複数の画像信号の比較に基づいて合成不適合部を検出する合成不適合部検出手段と、この合成不適合部検出手段で検出された合成不適合部の画素信号を補正する合成不適合部補正手段とを有することを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1記載の撮像装置において、前記合成不適合部検出手段を、前記露光量の異なる複数の画像信号間のレベル比を算出し、そのレベル比と前記露光量の異なる複数の画像信号を得るときに設定される露光量比との比較に基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項3に係る発明は、請求項1記載の撮像装置において、前記合成不適合部検出手段を、前記露光量の異なる複数の画像信号間の差分を算出し、その差分に基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項4に係る発明は、請求項1記載の撮像装置において、前記合成不適合部検出手段を、前記露光量の異なる複数の画像信号の比較に基づいて動きベクトルを算出し、その動きベクトルの大きさに基づいて前記合成不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とするものである。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 5 に係る発明は、請求項 4 記載の撮像装置において、前記合成不適合部補正手段は、前記動きベクトルの始点を含む合成不適合部の画素信号を、該動きベクトルの終点を含む合成不適合部でない合成画素信号に基づいて補正し、該動きベクトルの終点の画素を含む所定の画素ブロック内の残りの領域の合成不適合部の画素信号を、前記露光量の異なる複数の画像信号のうちの一つの画像信号の対応する領域の画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とするものである。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

このようにして、検出された動きベクトルに対応する合成不適合部の画素信号を補正すれば、補正処理を簡単な構成で高速に行うことが可能となる。

## 【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項 6 に係る発明は、請求項 4 記載の撮像装置において、前記合成不適合部補正手段は、前記動きベクトルの始点を中心とする該動きベクトルの終点を含む所定の画素ブロック内の合成不適合部の画素信号を、前記動きベクトルの終点を中心とする同じ大きさの画素ブロック内の合成不適合部でない合成画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とするものである。

## 【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

このようにすれば、画素単位での演算を行うことなく、合成不適合部の画素信号を補正することができるので、構成を簡単にできると共に、処理時間を短縮することが可能となる。

## 【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 7 に係る発明は、請求項 4 乃至 6 のいずれか一つに記載の撮像装置において、前記合成不適合部検出手段は、前記露光量の異なる複数の画像信号間の差分を算出して、その差分の絶対値が所定値以上となる画素領域について前記露光量の異なる複数の画像信号の比較に基づいて動きベクトルを算出し、その動きベクトルの大きさに基づいて前記合成

不適合部を検出するよう構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

このように、露光量の異なる複数の画像信号間の差分の絶対値が所定値以上となる画素領域についてのみ、動きベクトルを算出して合成不適合部を検出するようにすれば、合成不適合部の検出処理速度を短縮することが可能となる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

請求項 8 に係る発明は、請求項 1 乃至 7 のいずれか一つに記載の撮像装置において、前記合成不適合部補正手段は、前記合成不適合部の画素信号を、該合成不適合部の近傍に位置し、かつ前記合成不適合部検出手段で合成不適合部として検出されなかった部分の合成画素信号に基づいて補正するよう構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

このように、合成不適合部の近傍に位置し、かつ合成不適合部として検出されなかった部分の合成画素信号に基づいて、合成不適合部の画素信号を補正すれば、周囲および合成画像全体に対して違和感の無い合成画像を得ることが可能となる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

請求項 9 に係る発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、前記記憶手段は、異なる露光量で撮像された二つの画像信号を格納するように構成されていることを特徴とするものである。請求項 10 に係る発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、前記画像合成手段は、異なる露光量で撮像された二つの画像信号を部分的に切り替えながらモザイク状に画像合成を行って合成画像信号を出力するように構成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

請求項 11 に係る発明は、請求項 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の撮像装置において、前記合成不適合部補正手段によって補正された画像信号と、前記画像合成手段から出力される合成画像信号とを混合して補正された合成画像として出力する混合手段をさらに備え

たことを特徴とするものである。請求項 1 2 に係る発明は、請求項 1 1 記載の撮像装置において、前記混合手段は、前記合成不適合部補正手段から出力される合成補正画像信号を、前記画像合成手段から出力される合成画像信号でローパス処理するローパスフィルタを含むことを特徴とするものである。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

さらに、上記第 2 の目的を達成する請求項 1 3 に係る記録媒体の発明は、固体撮像素子を有する撮像装置の動作を制御するためのコンピュータに、前記固体撮像素子から被写体を露光量を異ならせて複数回撮像して得られる複数の画像信号を順次に得る機能と、その露光量の異なる画像信号の比較に基づいて、それらの画像信号を合成する際の合成不適合部を検出する機能と、その検出した合成不適合部の画素信号を補正する機能と、前記合成不適合部を除いて前記露光量の異なる画像信号を合成する機能と、その合成不適合部を除く合成画素信号と前記補正した合成不適合部の画素信号とを合成してダイナミックレンジの広い画像信号を生成する機能と、を実現させるためのプログラムを記録したことを特徴とするものである。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 8】

この発明のさらに他の実施形態では、以上の各実施形態あるいは変形例で説明した広ダイナミックレンジ撮影モードにおける処理動作を実行するためのプログラムを記録媒体に記録しておき、撮像装置には記録媒体のドライバを付設して、記録媒体に記録されているプログラムをドライバを介して撮像装置本体の C P U 8 ( 図 1 参照 ) で読み取って実行するようにすることもできる。

【手続補正 1 8】

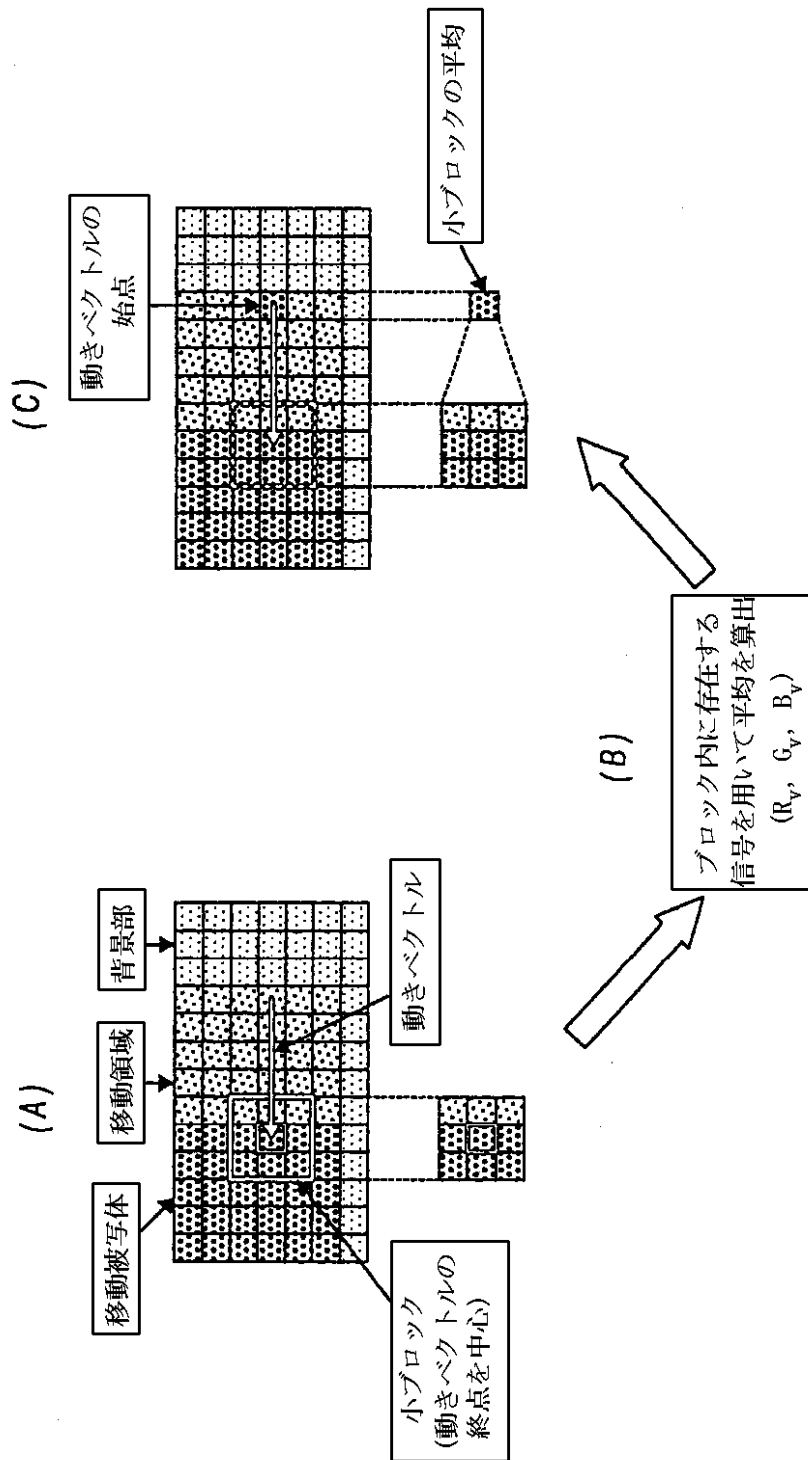
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 19】

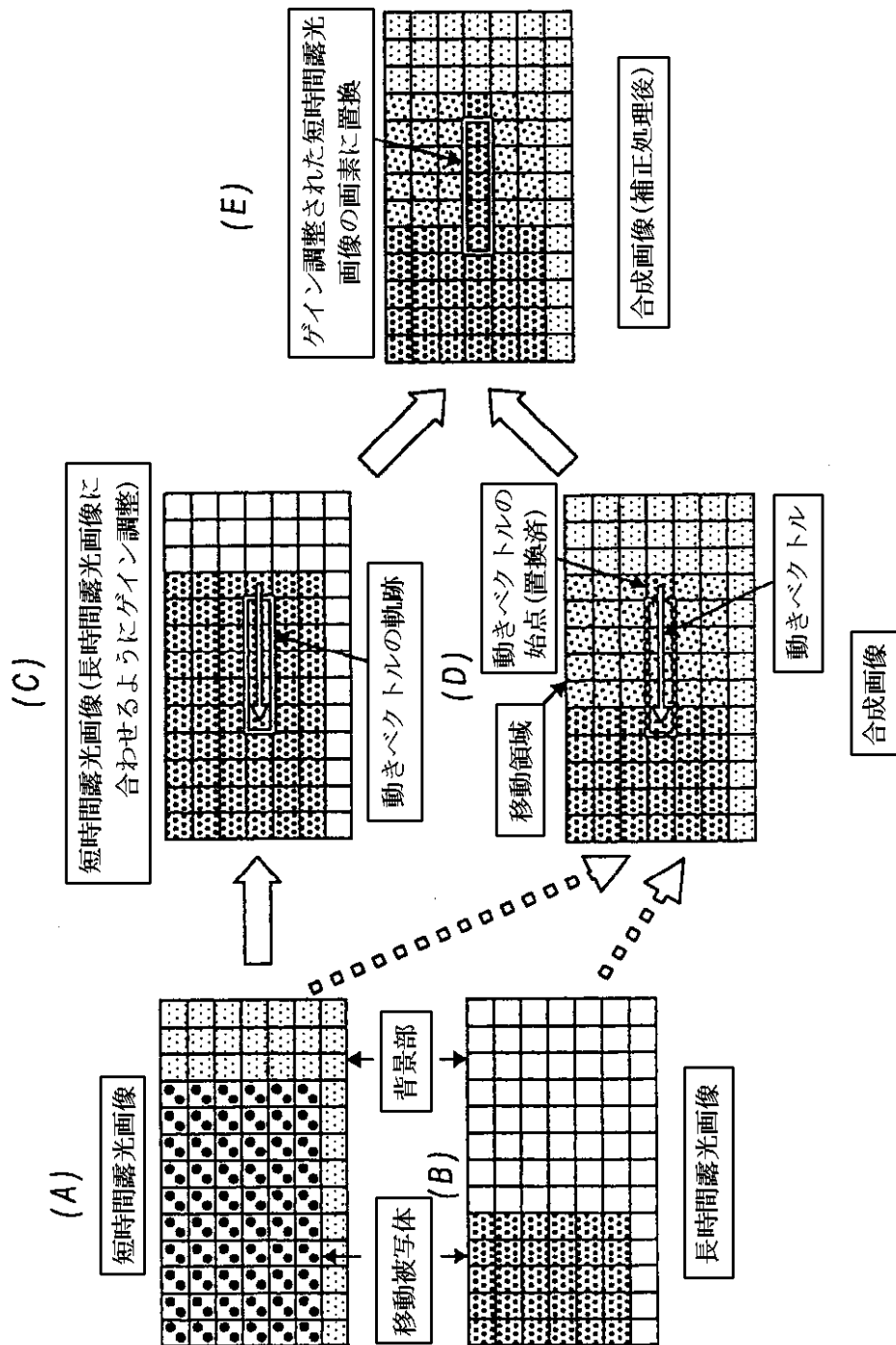
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 8】



【手続補正 20】

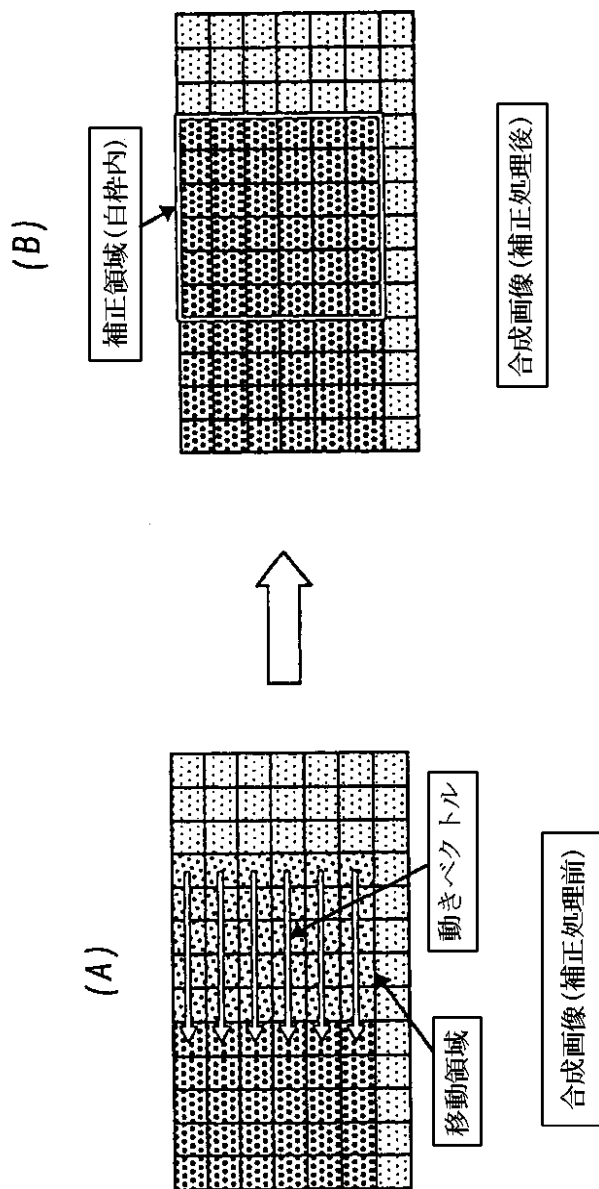
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 9 】



【 手続補正 2 1 】

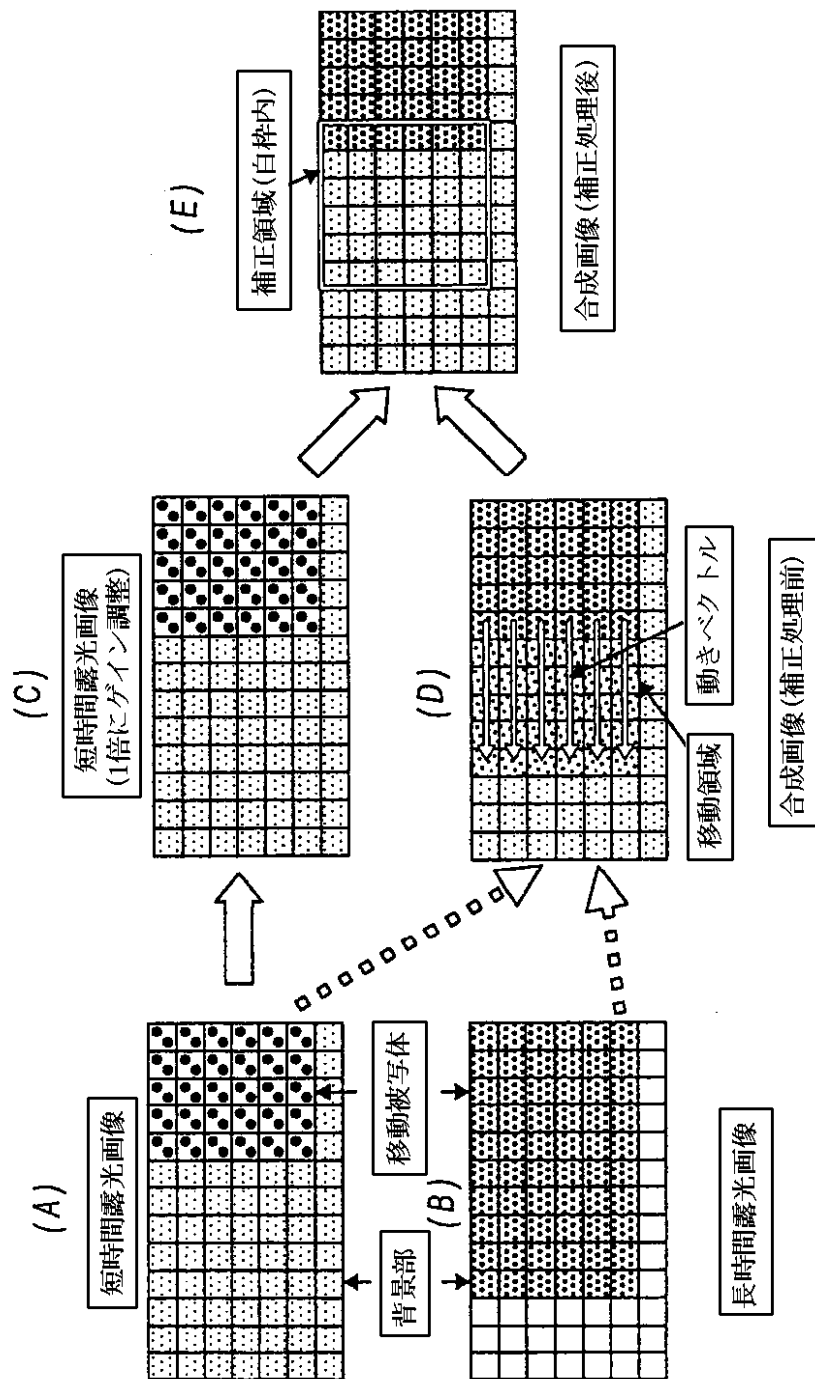
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 1 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 1 0】



【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 13】

