

(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2010-141729

(P2010-141729A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04N 5/232 (2006.01)</b>	H04N 5/232 A	2H100
<b>H04N 5/228 (2006.01)</b>	H04N 5/228 Z	2H102
<b>G03B 5/00 (2006.01)</b>	G03B 5/00 D	5C122
<b>G03B 17/02 (2006.01)</b>	G03B 17/02	
<b>G03B 17/18 (2006.01)</b>	G03B 17/18 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 15 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-317518 (P2008-317518)  
 (22) 出願日 平成20年12月12日 (2008.12.12)

(71) 出願人 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100124497  
 弁理士 小倉 洋樹  
 (74) 代理人 100127306  
 弁理士 野中 剛  
 (74) 代理人 100129746  
 弁理士 虎山 滋郎  
 (74) 代理人 100132045  
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

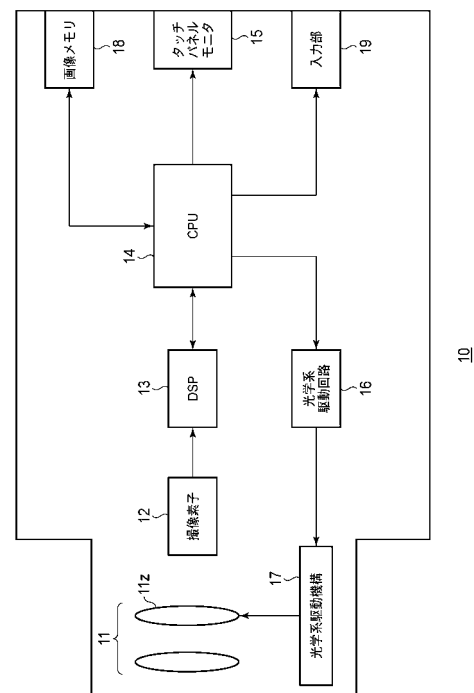
(54) 【発明の名称】ズーム調整システムおよびカメラ

## (57) 【要約】

【課題】被写体像の倍率を簡易な入力操作により迅速且つ正確に望まれる倍率に調整する。

【解決手段】デジタルカメラ10は変倍レンズ群11z、CPU14、タッチパネルモニタ15、および光学系駆動機構17を有する。撮影待機状態においてタッチパネルモニタ15にリアルタイム動画像を表示する。タッチパネルモニタ15はタッチパネルモニタ15への接触の有無および接触位置を検出する。タッチパネルモニタ15が接触を検出するとCPU14は接触が継続したまま接触位置が変位するか否かを判別する。接触位置が変位した場合にCPU14は変位軌跡の大きさを検出する。光学系駆動機構17は変位軌跡の大きさに応じて定められた位置に変倍レンズ群11zを変位させる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

入力面を有し、前記入力面上の任意の位置への接触の有無および接触された位置である接触位置を検出するタッチパネルと、

前記入力面への接触が維持されたまま前記接触位置が変位する場合に、前記接触位置の変位の軌跡である変位軌跡を検出する軌跡検出部と、

前記軌跡検出部により検出された前記変位軌跡に応じて、撮影光学系の倍率を調整する光学ズーム調整部とを備える

ことを特徴とするズーム調整システム。

**【請求項 2】**

前記光学ズーム調整部は前記変位軌跡の大きさに応じて前記撮影光学系の倍率を調整することを特徴とする請求項 1 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 3】**

前記光学ズーム調整部は、前記入力面における第 1 の方向に沿った座標軸における前記変位軌跡の最大値と最小値とに基づいて前記変位軌跡の大きさを判別することを特徴とする請求項 2 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 4】**

前記光学ズーム調整部は、前記第 1 の方向に沿った座標軸における前記変位軌跡の最大値と最小値とに挟まれる幅を前記入力面の前記第 1 の方向に沿った幅に近づくように、前記撮影光学系の倍率を増加させることを特徴とする請求項 3 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 5】**

前記光学ズーム調整部は、前記変位軌跡の大きさが大きくなる程、前記撮影光学系の倍率を減少させることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 6】**

前記光学ズーム調整部は、前記変位軌跡の大きさが前記入力面内における所定の大きさを超える場合に、前記撮影光学系の倍率を減少させることを特徴とする請求項 2 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載のズーム調整システム。

**【請求項 7】**

前記光学ズーム調整部は、前記入力面内における前記変位軌跡が通過する領域に応じて前記撮影光学系の倍率を調整することを特徴とする請求項 1 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 8】**

前記入力面には、第 1 の領域および前記第 1 の領域を内部に含む第 2 の領域が定められ、

前記光学ズーム調整部は、前記変位軌跡が前記第 2 の領域のみを通過する場合に前記撮影光学系の倍率を増加させ、前記変位軌跡の通過する領域が前記第 1 の領域のみである場合には前記第 1 の領域外の前記第 2 の領域を通過する場合に比べて大きくなるように倍率を増加させる

ことを特徴とする請求項 7 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 9】**

前記入力面には、前記第 2 の領域を内部に含む第 3 の領域が定められ、

前記光学ズーム調整部は、前記変位軌跡が通過する領域に前記第 3 の領域が含まれる場合に、前記撮影光学系の倍率を減少させる

ことを特徴とする請求項 8 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 10】**

前記撮影光学系が調整可能な最大倍率に調整される場合には、前記撮影光学系を通過して到達する撮像素子に撮影される画像の一部を抽出して、拡大するデジタルズームの倍率を増加させるデジタルズーム調整部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載のズーム調整システム。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 1】**

前記デジタルズーム調整部により前記デジタルズームを実行開始するときに、前記入力面に任意の画像を表示可能な前記タッチパネルモニタである前記タッチパネルにデジタルズームを開始することを表示する画像制御部を備えることを特徴とする請求項 1 0 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 1 2】**

前記タッチパネルは、前記入力面に撮影可能な現在の光景であるリアルタイム画像を表示するタッチパネルモニタであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 1 に記載のズーム調整システム。

**【請求項 1 3】**

倍率を調整可能な撮影光学系と、  
入力面を有し、前記入力面上の任意の位置への接触の有無および接触された位置である接触位置を検出するタッチパネルと、  
前記入力面への接触が維持されたまま前記接触位置が変位する場合に、前記接触位置の変位の軌跡である変位軌跡を検出する軌跡検出部と、  
前記軌跡検出部により検出された前記変位軌跡に応じて、前記撮影光学系の倍率を調整する光学ズーム調整機構とを備える  
ことを特徴とするカメラ。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

20

**【0 0 0 1】**

本発明は、簡易な入力操作でカメラの撮影光学系の倍率を調整するズーム調整システムに関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

従来カメラでは、撮影光学系の焦点距離を調整することにより撮影する被写体像の倍率を調整することが可能である。近年のコンパクトカメラにはズーム調整ボタンが設けられ、ズーム調整ボタンを押下することにより倍率の調整が可能である。また、ズーム調整ボタンを押下し続けることにより、倍率の増加または減少への調整が継続される。

**【0 0 0 3】**

しかし、ズーム調整ボタンの押下停止が遅れると、調整された倍率が使用者の希望する倍率を超えることがある。このような場合、逆方向の倍率調整が必要であり、迅速に被写体像の倍率を調整することが困難だった。

30

**【0 0 0 4】**

また、近年では、デジタルカメラにタッチパネルモニタを設けることが提案されている。また、タッチパネルモニタへの入力パターンに応じて様々な機能を実行することが提案されており（特許文献 1 参照）、簡易な方法で操作コマンドを入力することが可能である。

**【0 0 0 5】**

しかし、特許文献 1 に記載された発明を用いても、使用者の希望する倍率に迅速に且つ正確に調整することは、困難であった。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 3 8 9 7 5 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 6】**

したがって、本発明では、簡易な入力操作により、迅速且つ正確に使用者の望む倍率に調整するズーム調整システムの提供を目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0 0 0 7】**

本発明のズーム調整システムは、入力面を有し入力面上の任意の位置への接触の有無お

50

よび接触された位置である接触位置を検出するタッチパネルと、入力面への接触が維持されたまま接触位置が変位する場合に接触位置の変位の軌跡である変位軌跡を検出する軌跡検出部と、軌跡検出部により検出された変位軌跡に応じて撮影光学系の倍率を調整する光学ズーム調整部とを備えることを特徴としている。

【0008】

さらに、光学ズーム調整部は変位軌跡の大きさに応じて撮影光学系の倍率を調整することが好ましい。

【0009】

また、光学ズーム調整部は入力面における第1の方向に沿った座標軸における変位軌跡の最大値と最小値とに基づいて変位軌跡の大きさを判別することが好ましい。

10

【0010】

また、光学ズーム調整部は第1の方向に沿った座標軸における変位軌跡の最大値と最小値とに挟まれる幅を入力面の第1の方向に沿った幅に近づけるように撮影光学系の倍率を増加させることが好ましい。

【0011】

また、光学ズーム調整部は変位軌跡の大きさが大きくなる程撮影光学系の倍率を減少させることが好ましい。

【0012】

また、光学ズーム調整部は変位軌跡の大きさが入力面内における所定の大きさを超える場合に撮影光学系の倍率を減少させることが好ましい。

20

【0013】

また、光学ズーム調整部は入力面内における変位軌跡が通過する領域に応じて撮影光学系の倍率を調整することが好ましい。

【0014】

また、入力面には第1の領域および第1の領域を内部に含む第2の領域が定められ、光学ズーム調整部は変位軌跡が第2の領域のみを通過する場合に撮影光学系の倍率を増加させ変位軌跡の通過する領域が第1の領域のみである場合には第1の領域外の第2の領域を通過する場合に比べて大きくなるように倍率を増加させることが好ましい。

【0015】

また、入力面には第2の領域を内部に含む第3の領域が定められ、光学ズーム調整部は変位軌跡が通過する領域に第3の領域が含まれる場合に撮影光学系の倍率を減少させることが好ましい。

30

【0016】

また、撮影光学系が調整可能な最大倍率に調整される場合には撮影光学系を通過して到達する撮像素子に撮影される画像の一部を抽出して拡大するデジタルズームの倍率を増加させるデジタルズーム調整部を備えることが好ましい。

【0017】

また、デジタルズーム調整部によりデジタルズームを実行開始するときに、入力面に任意の画像を表示可能なタッチパネルモニタであるタッチパネルにデジタルズームを開始することを表示する画像制御部を備えることが好ましい。

40

【0018】

また、タッチパネルは入力面に撮影可能な現在の光景であるリアルタイム画像を表示するタッチパネルモニタであることが好ましい。

【0019】

本発明のカメラは、倍率を調整可能な撮影光学系と、入力面を有し入力面上の任意の位置への接触の有無および接触された位置である接触位置を検出するタッチパネルと、入力面への接触が維持されたまま接触位置が変位する場合に接触位置の変位の軌跡である変位軌跡を検出する軌跡検出部と、記軌跡検出部により検出された変位軌跡に応じて撮影光学系の倍率を調整する光学ズーム調整機構とを備えることを特徴としている。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 2 0 】

本発明によれば、タッチパネルの接触位置を変位すると変位軌跡に応じて定められた倍率になるように撮影光学系を調整することが可能である。したがって、簡易な入力操作により、迅速且つ正確な倍率調整が可能となる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 は、本発明の一実施形態を適用したズーム調整システムを有するデジタルカメラの内部構成を概略的に示すブロック図である。

10

## 【 0 0 2 3 】

デジタルカメラ 10 は、撮影光学系 11、撮像素子 12、DSP (Digital Signal Processor) 13、CPU 14 (軌跡検出部、デジタルズーム調整部、画像制御部)、タッチパネルモニタ 15、光学系駆動回路 16、光学系駆動機構 17 (光学ズーム調整部) などによって構成される。

## 【 0 0 2 4 】

撮影光学系 11 は、変倍レンズ群 11z を含む複数のレンズにより構成される。変倍レンズ群 11z を撮影光学系 11 の光軸方向に沿って変位させることにより、撮影光学系 11 の焦点距離が調整され、撮像素子 12 の受光面に到達する被写体像の倍率が調整される。なお、本実施形態では、第 1 ~ 第 4 の位置のいずれかに変倍レンズ群 11z を変位させることが可能である。

20

## 【 0 0 2 5 】

変倍レンズ群 11z は、光学系駆動機構 17 によって支持される。また、光学系駆動機構 17 はモータ (図示せず) を有しており、モータによって変倍レンズ群 11z は第 1 ~ 第 4 の位置のいずれかに変位させられる。

## 【 0 0 2 6 】

なお、変倍レンズ群 11z の変位範囲の中で、撮影光学系 11 の焦点距離を最小にする位置が第 1 の位置に定められる。一方、撮影光学系 11 の焦点距離を最大にする位置が第 4 の位置に定められる。また、第 1 の位置から第 4 の位置までの間に、第 2、第 3 の位置が順番に定められる。したがって、変倍レンズ群 11z の位置が第 1 の位置に近づけられるほど被写体像の倍率は低く、変倍レンズ群 11z の位置が第 4 の位置に近づけられるほど被写体像の倍率は高くなる。

30

## 【 0 0 2 7 】

光学系駆動機構 17 は光学系駆動回路 16 に接続される。光学系駆動回路 16 によって光学系駆動機構 17 のモータは駆動される。光学系駆動回路 16 は CPU 14 に接続される。変倍レンズ群 11z の変位は CPU 14 により制御される。

## 【 0 0 2 8 】

撮影光学系 11 は、撮像素子 12 に光学的に接続される。撮影光学系 11 を透過する被写体の光学像が撮像素子 12 の受光面に到達する。撮像素子 12 は、例えば CCD である。撮像素子 12 は、受光面において被写体の光学像を受光することにより、光学像に相当する画像信号を生成する。

40

## 【 0 0 2 9 】

なお、撮影待機中には、タッチパネルモニタ 15 にリアルタイムの動画像を表示するために、動画像撮像用の駆動方法により 1 / 30 秒毎に 1 フレームの動画用画像信号が生成される。一方、撮影待機中にリリース動作を実行するコマンドが入力されたときには、静止画像撮影用の駆動方法により 1 フレームの静止画用画像信号が生成される。

## 【 0 0 3 0 】

撮像素子 12 は、DSP 13 に接続される。生成したいずれの画像信号も、DSP 13 に送信される。DSP 13 では、受信した画像信号に対して所定の信号処理が施される。DSP 13 は、CPU 14 に接続される。所定の信号処理を施した画像信号は、CPU 1

50

4 に送信される。

【 0 0 3 1 】

動画用画像信号を受信するときには、CPU 14 からタッチパネルモニタ 15 のみに動画用画像信号が送信される。また、静止画用画像信号を受信するときには、CPU 14 からタッチパネルモニタ 15 および画像メモリ 18 に静止画用画像信号が送信される。

【 0 0 3 2 】

タッチパネルモニタ 15 は、ディスプレイ（図 1 において図示せず）と検出部（図示せず）とによって構成される。CPU 14 から送信される画像信号はディスプレイに受信される。ディスプレイには、受信した画像信号に相当する画像が表示される。

【 0 0 3 3 】

なお、前述のように、動画用画像信号は 1 / 30 秒毎に生成され、タッチパネルモニタ 15 に送信される。したがって、1 / 30 秒毎に表示させる画像を切替えることにより、撮影待機状態においてリアルタイムの被写体の動画像がタッチパネルモニタ 15 に表示される。

【 0 0 3 4 】

なお、使用者やタッチペンなどによるディスプレイの表面（入力面）への接触の有無および接触位置が検出部によって検出される。タッチパネルモニタ 15 のディスプレイに表示される画像とディスプレイへの接触位置などに対応するコマンドが、予め定められる。後述するように、タッチパネルモニタ 15 はデジタルカメラ 10 のコマンド入力手段としても用いられる。

【 0 0 3 5 】

画像メモリ 18 には、受信した静止画用画像信号が格納される。なお、デジタルカメラ 10 は再生モードを有しており、再生モードに設定されているときに、格納された静止画用画像信号が CPU 14 を介してタッチパネルモニタ 15 に送信され、静止画像がタッチパネルモニタ 15 に表示される。

【 0 0 3 6 】

CPU 14 は、電源ボタン（図示せず）、リリースボタン（図示せず）などを有する入力部 19 に接続される。入力部 19 へのコマンド入力に基づいて、CPU 14 はデジタルカメラ 10 の各部位を制御する。

【 0 0 3 7 】

前述のように、タッチパネルモニタ 15 もデジタルカメラ 10 へのコマンド入力機器に用いられる。ディスプレイへの接触とともに接触位置が検出されると、表示している画像および接触位置などが CPU 14 に通知される。CPU 14 により、表示している画像および接触位置などに対応付けられたコマンドが入力されたと判別される。CPU 14 は入力されたと判別したコマンドに基づいて、デジタルカメラ 10 の各部位を制御する。

【 0 0 3 8 】

次に、デジタルカメラ 10 の撮影待機中におけるズーム調整について説明する。前述のように、撮影待機中にはタッチパネルモニタ 15 にリアルタイムの動画像が表示される。撮影待機中にディスプレイの表面上に軌跡が描かれる、すなわち接触状態が維持されたまま接触位置が変位するときに、ズーム調整が実行される。

【 0 0 3 9 】

指やタッチペンなどを用いたディスプレイへの接触位置が円を描くようにディスプレイ表面上を変位すると、描く円の大きさに応じて変倍レンズ群 11 z の位置が変位される。描く円が小さくなるほど、倍率が大きくなるように変倍レンズ群 11 z が変位される。

【 0 0 4 0 】

なお、円の大きさはどのような方法によって検知されてもよい。本実施形態では、接触位置の変位により通過する軌跡である変位軌跡の上下の幅、すなわちディスプレイの縦方向座標の最大値と最小値との差が円の大きさとして検出される。

【 0 0 4 1 】

例えば、図 2 に示すように、変倍レンズ群 11 z が第 2 の位置にある場合にディスプレ

10

20

30

40

50

イ 1 5 d に表示される画像に対して変位軌跡が第 1 の大きさの円 C 1 である場合に、変倍レンズ群 1 1 z は第 3 の位置に変位させられる。また、表示される画像に対して変位軌跡が第 1 の大きさより小さな第 2 の大きさの円 C 2 である場合に、変倍レンズ群 1 1 z は第 4 の位置に変位させられる。また、変位軌跡がディスプレイの枠に近い部位を通過する場合には、変倍レンズ群 1 1 z は第 1 の位置に変位させられる。

【 0 0 4 2 】

変倍レンズ群 1 1 z が第 3 の位置に変位させられることにより撮像素子 1 2 に到達する被写体像は拡大される。なお、光学ズームが実行されるので、元の被写体像の中心部が拡大される。また、変位軌跡が描いた円に表示される画像がディスプレイ 1 5 d 全範囲に表示されるようにリアルタイム画像が拡大される（図 3 参照）。 10

【 0 0 4 3 】

また、変倍レンズ群 1 1 z が第 4 の位置に変位させられることにより、第 3 の位置に変位させられたときよりさらに高い倍率に拡大されたリアルタイム画像がディスプレイ 1 5 d に表示される（図 4 参照）。一方、変倍レンズ群 1 1 z が第 1 の位置に変位させられることにより、リアルタイム画像は縮小されて表示される（図 5 参照）。

【 0 0 4 4 】

なお、デジタルズームを使うことにより、変倍レンズ群 1 1 z による第 4 の位置に変位させたときよりも拡大させたリアルタイム画像をディスプレイに表示可能である。すなわち、動画用画像信号の一部を抽出して拡大する信号処理を施すことにより、リアルタイム画像を拡大可能である。 20

【 0 0 4 5 】

例えば、変倍レンズ群 1 1 z が第 2 の位置にある場合にディスプレイに表示される画像に対して第 2 の大きさの円よりさらに小さな第 3 の大きさの円を描くように指などを摺り動かすと、変倍レンズ群 1 1 z が第 4 の位置に変位させられ、さらにデジタルズームが実行される。

【 0 0 4 6 】

なお、デジタルズームを機能させる場合には、デジタルズームを実行する旨を伝えるメッセージがリアルタイム画像の上に重畳されて、表示される。デジタルズームを用いると表示されるリアルタイム動画像や撮影される静止画像の解像度が低下するので、使用者に注意を促すためである。 30

【 0 0 4 7 】

次に、CPU 1 4 によって行われるズーム調整制御を、図 6 ～図 1 0 のフローチャートを用いて説明する。ズーム調整制御は、撮影待機状態においてディスプレイ表面上に軌跡が描かれる、すなわち接触状態が継続されたまま接触位置が変位するときに行われる。

【 0 0 4 8 】

図 6 に示すように、ステップ S 1 0 0 において、変位軌跡の大きさを検出する。前述のように、変位軌跡を構成する各点の中で、ディスプレイの縦方向座標の最大値から最小値を減じることにより変位軌跡の大きさ x を算出する。変位軌跡の大きさ x を算出すると、ステップ S 1 0 1 に進む。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 0 1 ～ステップ S 1 0 3 において、変倍レンズ群 1 1 z の現在位置を判別する。変倍レンズ群 1 1 z の現在位置が第 1 の位置であるときには、ステップ S 2 0 0 に進み、第 1 の位置のズーム調整を実行する。変倍レンズ群 1 1 z の現在位置が第 2 の位置であるときには、ステップ S 3 0 0 に進み、第 2 の位置のズーム調整を実行する。変倍レンズ群 1 1 z の現在位置が第 3 の位置であるときには、ステップ S 4 0 0 に進み、第 3 の位置のズーム調整を実行する。変倍レンズ群 1 1 z の現在位置が第 1 ～第 3 のいずれでもなく、第 4 の位置であるときには、ステップ S 5 0 0 に進み、第 4 の位置のズーム調整を実行する。 40

【 0 0 5 0 】

第 1 ～第 4 の位置のズーム調整（S 2 0 0 ～S 4 0 0）のいずれかを実行後、ズーム調 50

整制御は終了する。

【 0 0 5 1 】

次に、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) について説明する。図 7 に示すように、ステップ S 2 0 1 において、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 1 の長さ  $h_1$  を超えるか否かを判別する。第 1 の長さ  $h_1$  を超えるときには、ステップ S 2 0 2 に進む。第 1 の長さ  $h_1$  以下であるときには、ステップ S 2 0 3 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 0 2 では、現在の撮影光学系 1 1 が調整可能な最小倍率に調整されており縮小できないことを通知するメッセージ、例えば、“縮小不可”をディスプレイのリアルタイム動画上に重畳する。メッセージの表示後、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) を終了する。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 0 3 では、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 2 の長さ  $h_2$  ( < 第 1 の長さ  $h_1$  ) を超えるか否かを判別する。第 2 の長さ  $h_2$  を超えるときには、ステップ S 2 0 4 に進む。第 2 の長さ  $h_2$  以下であるときには、ステップ S 2 0 5 に進む。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 0 4 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 2 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) を終了する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 0 5 では、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 3 の長さ  $h_3$  ( < 第 2 の長さ  $h_2$  ) を超えるか否かを判別する。第 3 の長さ  $h_3$  を超えるときには、ステップ S 2 0 6 に進む。第 3 の長さ  $h_3$  以下であるときには、ステップ S 2 0 7 に進む。

20

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 0 6 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 3 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) を終了する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 0 7 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 4 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後ステップ S 2 0 8 に進み、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 4 の長さ  $h_4$  ( < 第 3 の長さ  $h_3$  ) を超えるか否かを判別する。

【 0 0 5 8 】

変位軌跡の大きさ  $x$  が第 4 の長さ  $h_4$  を超える場合には、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) を終了する。

30

【 0 0 5 9 】

一方、第 4 の長さ  $h_4$  以下である場合には、ステップ S 2 0 9 に進む。ステップ S 2 0 9 では、デジタルズームの実行を通知するメッセージをリアルタイム画像上に重畳して表示する。メッセージの表示後ステップ S 2 1 0 において、デジタルズームを実行する。デジタルズームの実行後、第 1 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 2 0 0 ) を終了する。

【 0 0 6 0 】

次に、第 2 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 3 0 0 ) について説明する。図 8 に示すように、ステップ S 3 0 1 において、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 1 の長さ  $h_1$  を超えるか否かを判別する。第 1 の長さ  $h_1$  を超えるときには、ステップ S 3 0 2 に進む。第 1 の長さ  $h_1$  以下であるときには、ステップ S 3 0 3 に進む。

40

【 0 0 6 1 】

ステップ S 3 0 2 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 1 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 2 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 3 0 0 ) を終了する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 3 0 3 では、変位軌跡の大きさ  $x$  が第 2 の長さ  $h_2$  を超えるか否かを判別する。第 2 の長さ  $h_2$  を超えるときには、ステップ S 3 0 4 に進む。第 2 の長さ  $h_2$  以下であるときには、ステップ S 3 0 5 に進む。

50



## 【 0 0 6 3 】

ステップ S 3 0 4 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 3 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 2 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 3 0 0 ) を終了する。

## 【 0 0 6 4 】

ステップ S 3 0 5 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 4 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後ステップ S 3 0 6 に進み、変位軌跡の大きさ x が第 3 の長さ h 3 を超えるか否かを判別する。

## 【 0 0 6 5 】

変位軌跡の大きさ x が第 3 の長さ h 3 を超える場合には、第 2 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 3 0 0 ) を終了する。

10

## 【 0 0 6 6 】

一方、第 3 の長さ h 3 以下である場合には、ステップ S 3 0 7 に進む。ステップ S 3 0 7 では、デジタルズームの実行を通知するメッセージをリアルタイム画像上に重畳して表示する。メッセージの表示後ステップ S 3 0 8 において、デジタルズームを実行する。デジタルズームの実行後、第 2 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 3 0 0 ) を終了する。

## 【 0 0 6 7 】

次に、第 3 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 4 0 0 ) について説明する。図 9 に示すように、ステップ S 4 0 1 において、変位軌跡の大きさ x が第 1 の長さ h 1 を超えるか否かを判別する。第 1 の長さ h 1 を超えるときには、ステップ S 4 0 2 に進む。第 1 の長さ h 1 以下であるときには、ステップ S 4 0 3 に進む。

20

## 【 0 0 6 8 】

ステップ S 4 0 2 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 2 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 3 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 4 0 0 ) を終了する。

## 【 0 0 6 9 】

ステップ S 4 0 3 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 4 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後ステップ S 4 0 4 に進み、変位軌跡の大きさ x が第 2 の長さ h 2 を超えるか否かを判別する。

## 【 0 0 7 0 】

変位軌跡の大きさ x が第 2 の長さ h 2 を超える場合には、第 3 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 4 0 0 ) を終了する。

30

## 【 0 0 7 1 】

一方、第 2 の長さ h 2 以下である場合には、ステップ S 4 0 5 に進む。ステップ S 4 0 5 では、デジタルズームの実行を通知するメッセージをリアルタイム画像上に重畳して表示する。メッセージの表示後ステップ S 4 0 6 において、デジタルズームを実行する。デジタルズームの実行後、第 3 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 4 0 0 ) を終了する。

## 【 0 0 7 2 】

次に、第 4 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 5 0 0 ) について説明する。図 1 0 に示すように、ステップ S 5 0 1 において、変位軌跡の大きさ x が第 1 の長さ h 1 を超えるか否かを判別する。第 1 の長さ h 1 を超えるときには、ステップ S 5 0 2 に進む。第 1 の長さ h 1 以下であるときには、ステップ S 5 0 3 に進む。

40

## 【 0 0 7 3 】

ステップ S 5 0 2 では、変倍レンズ群 1 1 z を第 3 の位置に変位させる。変倍レンズ群 1 1 z の変位後、第 4 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 5 0 0 ) を終了する。

## 【 0 0 7 4 】

ステップ S 5 0 3 では、デジタルズームの実行を通知するメッセージをリアルタイム画像上に重畳して表示する。メッセージの表示後ステップ S 5 0 4 において、デジタルズームを実行する。デジタルズームの実行後、第 4 の位置のズーム調整のサブルーチン ( S 5 0 0 ) を終了する。

50

## 【 0 0 7 5 】

以上のような構成である本実施形態のズーム調整システムによれば、タッチパネルモニタ 15 のディスプレイ 15 d 入力面上に描かれる軌跡の大きさに応じて定められた位置に変倍レンズ群 11 z を変位させることが可能である。

## 【 0 0 7 6 】

このような入力方法によれば、変倍レンズ群 11 z を変位させる光学ズーム調整を迅速且つ正確に実行することが可能である。特に、本実施形態ではリアルタイム画像全体の中の変位軌跡内に表示される一部の光学像がディスプレイ全体に拡大されるように光学ズーム調整が実行されるので、使用者が望む倍率への調整が容易となる。

## 【 0 0 7 7 】

また、本実施形態のズーム調整システムによれば、倍率が最大となるように光学ズームを調整した後は、デジタルズームが実行される。したがって、さらなる望遠撮影が望まれる場合にも、容易に使用者の望む倍率に調整することが可能である。

## 【 0 0 7 8 】

なお、本実施形態において、変位軌跡の上下の幅を円の大きさとして検出する構成であるが、他の方法により円の大きさを検出してもよい。例えば、変位軌跡が通過する軌跡に応じて円の大きさを検出する構成でもよい。

## 【 0 0 7 9 】

軌跡に応じて円の大きさを検出する構成について簡単に説明する。図 11 に示すように、ディスプレイ 15 d の中心を中心とする第 1 の円形領域 C A 1 と第 1 の円形領域 C A 1 を内包する第 2 の円形領域 C A 2 とが定められる。

## 【 0 0 8 0 】

変位軌跡が第 2 の円形領域 C A 2 のみを通過するとき、被写体像の倍率を増加させるように変倍レンズ群 11 z の位置が変位される。さらに、変位軌跡として描かれた円の大きさは第 1 の範囲または第 1 の範囲より大きな範囲である第 2 の範囲であるかが判別される。判別された円の大きさに基づく倍率で被写体像が拡大される。

## 【 0 0 8 1 】

変位軌跡が第 1 の円形領域 C A 1 外であって第 2 の円形領域 C A 2 のみを通過するときには描かれた円の大きさが第 1 の範囲に属すると判別して、所定の倍率で被写体像を拡大させるように変倍レンズ群 11 z の位置が変位される。また、変位軌跡が第 1 の円形領域 C A 1 のみを通過するときには描かれた円の大きさが第 2 の範囲に属すると判別して、所定の倍率より大きな倍率で被写体像を拡大させるように変倍レンズ群 11 z の位置が変位される。このような構成によっても、円の大きさを検出可能である。

## 【 0 0 8 2 】

また、本実施形態において、変位軌跡の上下の幅を円の大きさとして検出する構成であるが、任意の方向における幅を円の大きさとして検出してもよい。または、複数の方向における幅を検出し、その中の最大値、最小値、または平均値などを円の大きさとして検出する構成であってもよい。

## 【 0 0 8 3 】

また、本実施形態において、ディスプレイ 15 d の接触位置の変位軌跡が円形であるときに変倍レンズ群 11 z の位置が変位される構成であるが、円形に限定されない。変位軌跡が四角形でも三角形でもよく、閉じられていなくてもよい。さらには、ただの直線であってもよい。変移軌跡の大きさに応じてズーム調整することにより、本実施形態と同様の効果が得られる。

## 【 0 0 8 4 】

また、本実施形態において、変位軌跡が描く円が小さくなるほど倍率が高くなるように変倍レンズ群 11 z の位置を調整する構成であるが、大きさに応じて変位させる構成であればよい。

## 【 0 0 8 5 】

また、本実施形態では、変位軌跡の描く円の大きさがディスプレイの幅に近づくように

10

20

30

40

50

倍率を調整し、描かれる円の内部に表示される画像がディスプレイ 15 d 全面に拡大させる構成であるが、このような倍率調整を行わなくてもよい。このような倍率調整を行わなくても、簡易な入力方法で迅速に正確に倍率調整を行うことは可能である。

【0086】

また、本実施形態では、変倍レンズ群 11 z は第 1 ~ 第 4 の位置のいずれかに変位可能な構成であるが、複数の位置のいずれかに変位可能な構成であって被写体の倍率を変えられればよい。

【0087】

また、本実施形態では、変位軌跡の描く円の大きさが所定の大きさを超えるときに、倍率を減少させるように変倍レンズ群 11 z を変位させる構成であるが、倍率の減少は行われなくてもよい。

【0088】

また、本実施形態では、変位軌跡がディスプレイの枠に近い部位を通過する場合に、変倍レンズ群 11 z の位置を変位させて被写体像の倍率を縮小させる構成であるが、拡大させるための入力方法とは異なる入力方法を検出するときに倍率を縮小する構成であってもよい。例えば、ディスプレイ上の任意の位置への複数回の接触を検出するときに、倍率を縮小してもよい。

【0089】

また、本実施形態では、変倍レンズ群 11 z が第 4 の位置まで変位、すなわち倍率が最大となる位置に変倍レンズ群 11 z を移動した状態よりもさらに倍率を増加させる場合にはデジタルズームを実行する構成であるが、光学ズーム調整およびデジタルズーム調整のいずれか一方のみが実行される構成であってもよい。他方のズーム調整が従来のズームボタンなどの入力手段への入力であっても、一方のズーム調整を本実施形態に記載の方法に基づいて実行することにより、迅速かつ正確なズーム調整が可能である。

【0090】

また、本実施形態では、光学ズーム調整からデジタルズーム調整に移行するときに、デジタルズーム実行を通知するメッセージが表示される構成であるが、このようなメッセージは表示されなくてもよい。

【0091】

また、本実施形態では、タッチパネルモニタ 15 が用いられる構成であるが、接触位置を検出可能な入力面を有するポインティングデバイスであって画像が表示されないタッチパネルであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図 1】本発明の一実施形態を適用したズーム調整システムを有するデジタルカメラの内部構成を概略的に示すブロック図である。

【図 2】撮影待機状態においてリアルタイムの動画像を表示しているディスプレイの表示面の正面図である。

【図 3】変倍レンズの位置を第 2 の位置から第 3 の位置に変位させることにより図 2 において表示されている動画像を拡大して表示しているディスプレイの表示面の正面図である。

【図 4】変倍レンズの位置を第 2 の位置から第 4 の位置に変位させることにより図 2 において表示されている動画像を拡大して表示しているディスプレイの表示面の正面図である。

【図 5】変倍レンズの位置を第 2 の位置から第 1 の位置に変位させることにより図 2 において表示されている動画像を縮小して表示しているディスプレイの表示面の正面図である。

【図 6】CPU によって行なわれるズーム調整制御を説明するためのフローチャートである。

【図 7】第 1 の位置のズーム調整のサブルーチンを説明するためのフローチャートである

10

20

30

40

50

。【図 8】第 2 の位置のズーム調整のサブルーチンを説明するためのフローチャートである。

。【図 9】第 3 の位置のズーム調整のサブルーチンを説明するためのフローチャートである。

。【図 10】第 4 の位置のズーム調整のサブルーチンを説明するためのフローチャートである。

【図 11】変位軌跡の描く円の大きさの検出のためにディスプレイにおいて定められる第 1、第 2 の円形領域の場所と大きさを説明するための図である。

【符号の説明】

【0093】

10 デジタルカメラ

11z 変倍レンズ群

12 撮像素子

14 CPU

15 タッチパネルモニタ

15d ディスプレイ

16 光学系駆動回路

17 光学系駆動機構

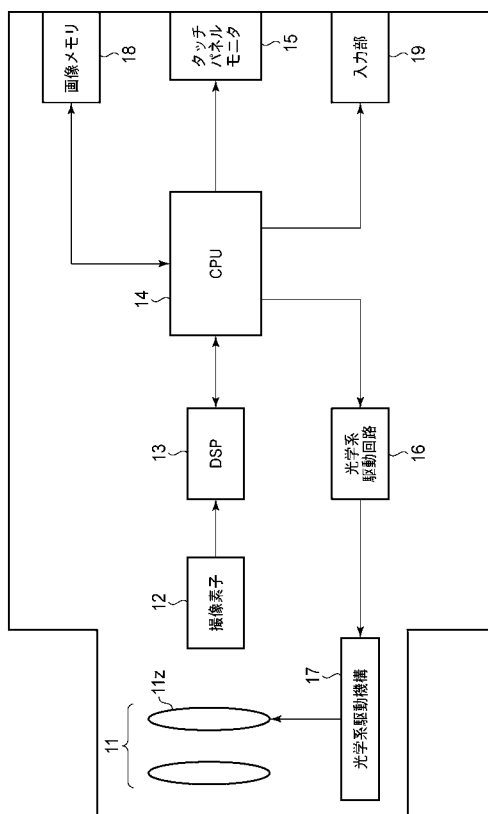
C1、C2 第 1、第 2 の大きさの円

CA1、CA2 第 1、第 2 の円形領域

10

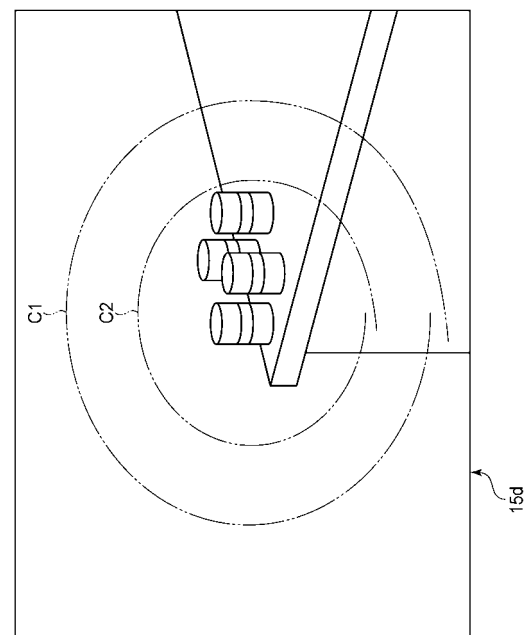
20

【図 1】

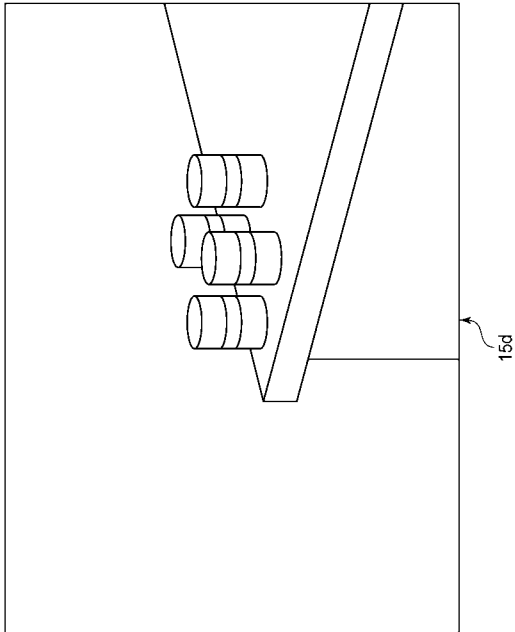


10

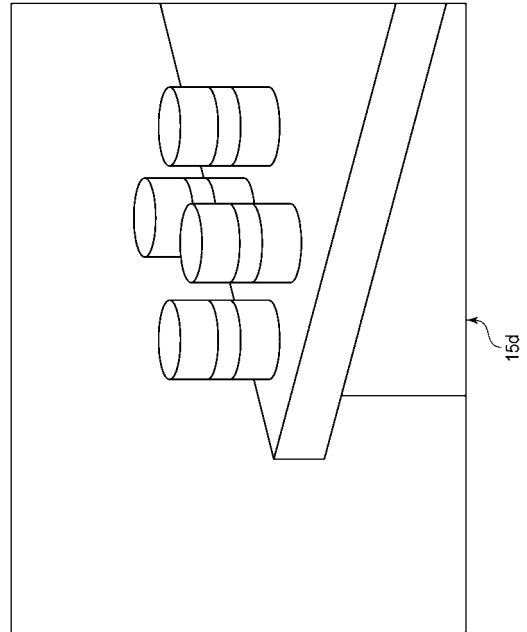
【図 2】



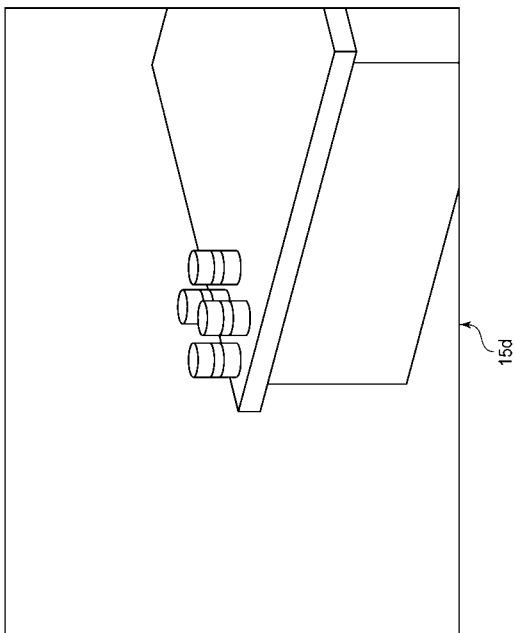
【図 3】



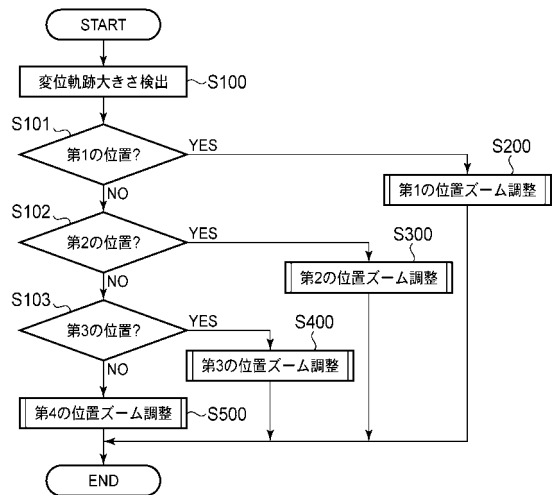
【図 4】



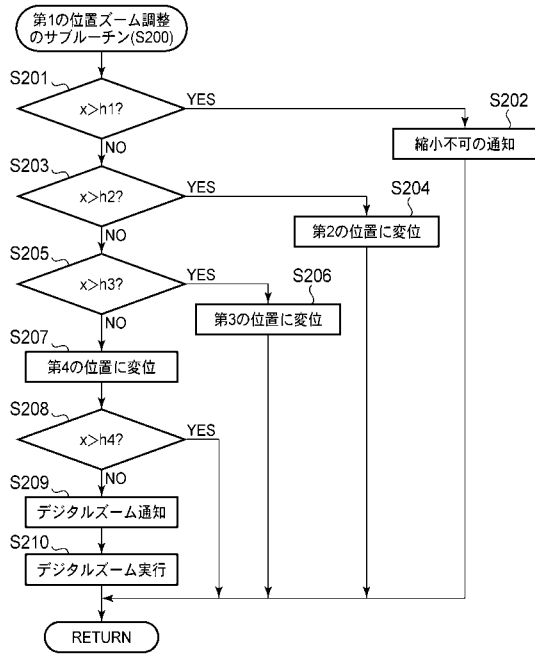
【図 5】



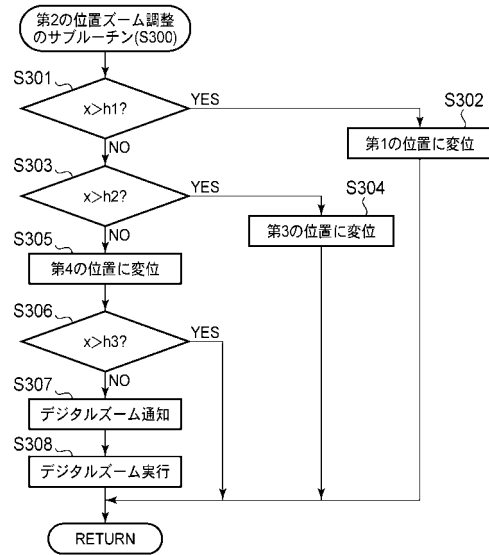
【図 6】



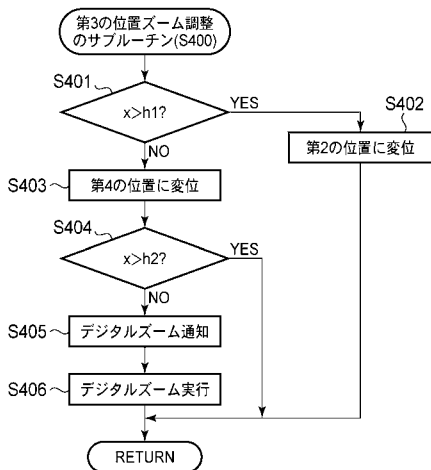
【 図 7 】



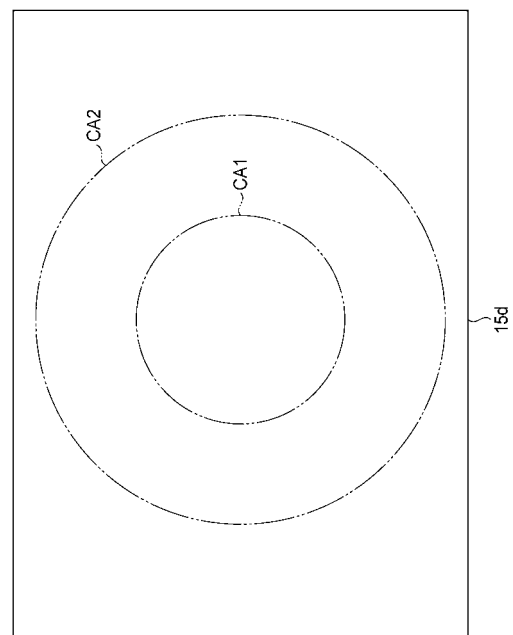
【 図 8 】



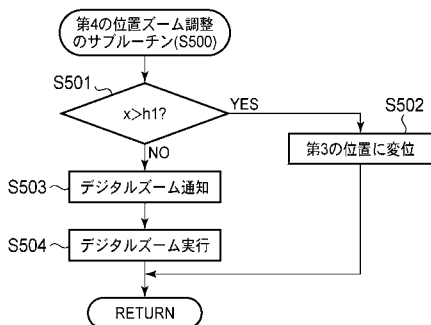
【 図 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中原 尚人

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

(72)発明者 山口 悟

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H100 AA18 CC07

2H102 AA71 CA34

5C122 DA03 DA04 EA47 FE02 FE03 FE05 FL03 HB01