

(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2006-227245

(P2006-227245A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G03B 15/05 (2006.01)</b>	G03B 15/05	2H002
<b>G03B 7/16 (2006.01)</b>	G03B 7/16	2H020
<b>G03B 15/02 (2006.01)</b>	G03B 15/02 G	2H053
<b>G03B 17/38 (2006.01)</b>	G03B 17/38 B	5C122
<b>H04N 5/225 (2006.01)</b>	H04N 5/225 F	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-40181 (P2005-40181)

(22) 出願日 平成17年2月17日 (2005.2.17)

(71) 出願人 590000846

イーストマン コダック カンパニー  
 アメリカ合衆国, ニューヨーク14650  
 , ロチェスター, ステイト ストリート3  
 43

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二

(74) 代理人 100096976

弁理士 石田 純

(72) 発明者 小林 正夫

長野県茅野市中大塩23-11 株式会社  
 コダック デジタル プロダクト センタ  
 ー内

最終頁に続く

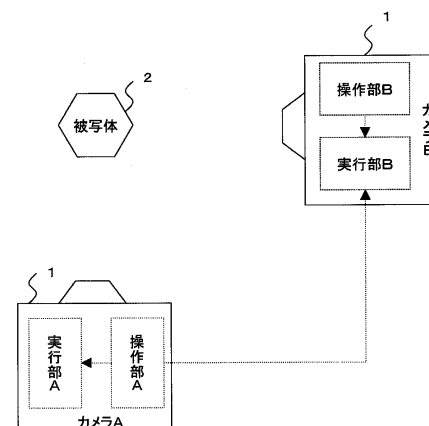
(54) 【発明の名称】 カメラシステムおよびそのカメラシステムにおいて用いる無線ネットワークに接続可能なカメラ

## (57) 【要約】

【課題】 ネットワークを介して接続されたカメラ間の同期に誤差が生じて、ストロボを使用した協調撮影を適切に行う。

【解決手段】 撮影用のカメラAと外部ストロボ用のカメラBとが無線ネットワークを介して接続され、カメラAが、露光開始時点 $T_x$ とストロボが発光開始時点 $T_f$ とを、 $T_x$ が $T_f$ より早い開始時点であり、 $T_x$ と $T_f$ との時間差 $I_d$ がカメラAの同期クロックとカメラBの同期クロックとの同期誤差 $I_e$ よりも大きく、かつ、時間差 $I_d$ とストロボが発光時間 $I_f$ と同期誤差 $I_e$ との合計( $I_d + I_f + I_e$ )が露光時間 $I_x$ よりも小さくなるように、設定する。次いでカメラAは、 $T_f$ が示されたストロボが発光指令と、 $T_x$ が示された露光指令とを出力し、露光指令に応じて $T_x$ に露光を開始するように露光制御機構を制御する。一方、カメラBは、無線ネットワークを介して受信したストロボが発光指令に応じて、 $T_f$ にストロボを発光を開始するようにストロボ機構を制御する。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

露光制御機構を内蔵した撮影用カメラとストロボ機構を内蔵したストロボ用カメラとが無線ネットワークを介して同期接続されるカメラシステムであって、

前記撮影用カメラは、

露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、

前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光開始指令を出力する発光開始指令出力手段と、

前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、

前記露光開始指令に応じて前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、

を備え、

前記ストロボ用カメラは、

前記無線ネットワークを介して受信した前記ストロボ発光開始指令に応じて、前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御する発光制御手段を、

備え、

前記決定手段は、

前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記撮影用カメラと前記外部ストロボ用カメラとの同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とするカメラシステム。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のカメラシステムにおいて、

前記撮影用カメラは、

撮影シーンに応じて露光時間とストロボ発光時間とを計算する撮影パラメータ計算手段を備え、

前記決定手段は、

計算された露光時間とストロボ発光時間とに応じて、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とするカメラシステム。

## 【請求項 3】

ストロボ機構を内蔵したストロボ用カメラと無線ネットワークを介して同期接続される、露光制御機構を内蔵したカメラであって、

露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、

前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光指令を前記ストロボ用カメラに前記無線ネットワークを介して出力する発光開始指令出力手段と、

前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、

前記露光指令に応じて前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、

を備え、

前記決定手段は、

前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記撮影用カメラと前記外部ストロボ用カメラとの同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とするカメラ。

10

20

30

40

50

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載のカメラは、さらに、

撮影シーンに応じて露光時間とストロボ発光時間とを計算する撮影パラメータ計算手段を備え、

前記決定手段は、

計算された露光時間とストロボ発光時間とに応じて、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とするカメラ。

## 【請求項 5】

露光制御機構およびストロボ機構を内蔵した複数のカメラが無線ネットワークを介して同期接続され、前記複数のカメラの中の 1 台のカメラがホストカメラ、残りのカメラがサブカメラとなり、ホストカメラが各サブカメラを制御することで、前記複数のカメラが同時撮影するカメラシステムであって、

10

前記各カメラは、

露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する手段であって、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、各カメラ間で生じる同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、

前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光開始指令を出力する発光開始指令出力手段と、

20

前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、

前記露光開始指令に応じて前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、

前記ストロボ発光開始指令に応じて前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御する発光制御手段と、

を備え、

前記各カメラは、前記ホストカメラとなった場合、前記決定手段で露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定し、前記露光指令手段で前記各サブカメラに前記露光開始指令を出力し、前記露光制御手段で前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御し、前記発光制御手段で前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御し、

30

前記各カメラは、前記サブカメラとなった場合、前記ホストカメラから前記無線ネットワークを介して受信した前記露光開始指令に応じて、前記露光制御手段で前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御することを特徴とするカメラシステム。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載のカメラシステムにおいて、

前記各カメラは、

撮影シーンに応じて露光時間とストロボ発光時間とを計算する撮影パラメータ計算手段を備え、

40

前記決定手段は、

計算された露光時間とストロボ発光時間とに応じて、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とするカメラシステム。

## 【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載のカメラシステムにおいて、

前記各カメラには、前記ホストカメラになる順番が予め定められており、同時撮影ごとにその順番に従ってホストカメラになるカメラが切り替わることを特徴とするカメラシステム。

## 【請求項 8】

50

請求項 7 に記載のカメラシステムにおいて、  
前記各カメラは、

予め定められたカメラごとに異なる画像を撮影し、その結果得られた画像データに基づいて、前記ホストカメラになる順番を決定し、その順番を自身に登録する順番登録手段を備えることを特徴とするカメラシステム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のカメラシステムにおいて、  
前記各カメラは、

決定した順番に基づき、前記無線ネットワークにおいて固有の識別番号を決定し、その識別番号を自身に登録する識別番号登録手段を備えることを特徴とするカメラシステム。

10

【請求項 10】

無線ネットワークを介して他のカメラと同期接続し、他のカメラと協調して同時撮影する露光制御機構およびストロボ機構を内蔵したカメラであって、

同時撮影開始指示の入力を受け付ける同時撮影開始入力手段と、

前記同時撮影開始指示に応じて、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する手段であって、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記他のカメラとの間で生じる同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、

20

前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光開始指令を出力する発光開始指令出力手段と、

前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、

前記露光開始指令に応じて前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、

前記ストロボ発光開始指令に応じて前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御する発光制御手段と、

を備え、

前記露光開始指令出力手段は、前記他のカメラが備える露光制御手段に対しても前記露光開始指示を出力することを特徴とするカメラ。

30

【請求項 11】

請求項 10 に記載のカメラは、

撮影シーンに応じて露光時間とストロボ発光時間とを計算する撮影パラメータ計算手段を備え、

前記決定手段は、

計算された露光時間とストロボ発光時間とに応じて、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  と決定することを特徴とするカメラ。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載のカメラは、

40

前記露光開始指示の出力先となった前記他のカメラから、その露光開始指示に基づく撮影終了の通知を受信する撮影終了通知受信手段と、

前記露光開始指示の出力先となった前記他のカメラのすべてから前記撮影終了通知を受信したことを検知した後、前記他のカメラの何れか 1 台のカメラに対して同時撮影開始指示を出力する撮影指示出力手段と、

を備えることを特徴とするカメラ。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のカメラにおいて、

前記カメラには、前記他のカメラとの関係において予め順番が登録されており、

前記撮影指示出力手段は、同時撮影開始指示を自身の次の順番が登録されたカメラに対

50

して同時撮影開始指示を出力することを特徴とするカメラ。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のカメラは、

予め定められたカメラごとに異なる画像を撮影し、その結果得られた画像データに基づいて、自身の前記順番を決定し、その順番を自身に登録する順番登録手段を備えることを特徴とするカメラ。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のカメラは、

決定した順番に基づき、前記無線ネットワークにおいて固有の識別番号を決定し、その識別番号を自身に登録する識別番号登録手段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】

【0001】

本発明は、複数のカメラを無線ネットワークを介して接続し、協調撮影を行うカメラシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、カメラに通信機能を持たせて複数のカメラ間で通信を行うシステムが提案されている。

20

【0003】

特許文献 1 には、通信機能を有する複数のストロボ内蔵カメラがネットワークを介して接続され、特定の 1 台のカメラがストロボ撮影モードに入ると、予め関連づけられた他のカメラもストロボ撮影モードになり、ストロボ撮影またはストロボ発光のみを行う点が記載されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、複数のデジタルカメラを接続し、ストロボを使用した協調撮影時に、被写体に応じてストロボのみ発光させるように設定する、あるいはそれぞれのカメラのストロボ発光光量を少なくして発光するように設定する設定手段を備えたデジタルカメラが提案されている。

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 048648 号公報（段落番号 0046）

【特許文献 2】特開 2004 - 235786 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように複数のカメラをネットワークを介して接続しストロボを使用した協調撮影を行う場合、カメラ同士の同期がとれていないと、適切にストロボを使用した協調撮影が行えない場合がある。しかしながら、ネットワークを介してカメラ同士を同期接続する場合、カメラ同士の同期には誤差が生じることがある。

40

【0007】

本発明は、ネットワークを介して同期接続されたカメラ間の同期に誤差が生じても、ストロボを使用した協調撮影を適切に行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るカメラシステムは、露光制御機構を内蔵した撮影用カメラとストロボ機構を内蔵したストロボ用カメラとが無線ネットワークを介して同期接続されるカメラシステムであって、前記撮影用カメラは、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光開始指令を出力する発光開始指令出力手段と、前記露光開始時点  $T_x$  に露光を

50

開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、前記露光開始指令に応じた前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、を備え、前記ストロボ用カメラは、前記無線ネットワークを介して受信した前記ストロボ発光開始指令に応じた、前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御する発光制御手段と、を備え、前記決定手段は、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記撮影用カメラと前記外部ストロボ用カメラとの同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定することを特徴とする。

10

**【0009】**

本発明によれば、撮影用カメラの決定手段が、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記撮影用カメラと前記外部ストロボ用カメラとの同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する。よって、撮影用カメラと外部ストロボ用カメラとの間で予め想定される範囲内の同期誤差が生じても撮影用カメラの露光時間内に外部ストロボ用カメラのストロボ発光を開始し、適切に撮影を終了することができる。

**【0010】**

本発明に係るカメラシステムの別の態様では、露光制御機構およびストロボ機構を内蔵した複数のカメラが無線ネットワークを介して同期接続され、前記複数のカメラの中の1台のカメラがホストカメラ、残りのカメラがサブカメラとなり、ホストカメラが各サブカメラを制御することで、前記複数のカメラが同時撮影するカメラシステムであって、前記各カメラは、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する手段であって、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、各カメラ間で生じる同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する決定手段と、前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始させるためのストロボ発光開始指令を出力する発光開始指令出力手段と、前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始させるための露光開始指令を出力する露光開始指令出力手段と、前記露光開始指令に応じた前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御する露光制御手段と、前記ストロボ発光開始指令に応じた前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御する発光制御手段と、を備え、前記各カメラは、前記ホストカメラとなった場合、前記決定手段で露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定し、前記露光指令手段で前記各サブカメラに前記露光開始指令を出力し、前記露光制御手段で前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御し、前記発光制御手段で前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  にストロボ発光を開始するように前記ストロボ機構を制御し、前記各カメラは、前記サブカメラとなった場合、前記ホストカメラから前記無線ネットワークを介して受信した前記露光開始指令に応じた、前記露光制御手段で前記露光開始時点  $T_x$  に露光を開始するように前記露光制御機構を制御することを特徴とする。

20

30

40

**【0011】**

本発明によれば、ホストとなるカメラの決定手段が、前記露光開始時点  $T_x$  が前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  より早い開始時点となり、前記露光開始時点  $T_x$  と前記ストロボ発光開始時点  $T_f$  との時間差が、前記撮影用カメラと前記外部ストロボ用カメラとの同期誤差よりも大きく、さらに、露光が完了する前にストロボ発光が終了するように、露光開始時点  $T_x$  とストロボ発光開始時点  $T_f$  とを決定する。よって、各カメラ間で同期誤差が生じても、各カメラの露光時間内にストロボ発光を開始して終了することができ、複数カメラによるストロボを使用した同時撮影を適切に行うことができる。

**【0012】**

50

本発明に係るカメラシステムの一つの態様によれば、各カメラには、ホストカメラになる順番が予め定められており、同時撮影ごとにその順番に従ってホストカメラになるカメラが切り替わることを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、ストロボ発光するカメラを順次切り替えながら連続撮影することができるため、ストロボ発光のための充電時間に制限されることなく、1台のカメラにおいてストロボ発光を行いながら連続撮影する場合よりも、所定時間内に撮影できる回数をより多くすることができる。

【0014】

本発明に係るカメラシステムの一つの態様によれば、各カメラは、予め定められたカメラごとに異なる画像を撮影し、その結果得られた画像データに基づいて、前記ホストカメラになる順番を決定し、その順番を自身に登録する順番登録手段を備えることを特徴とする。

【0015】

本発明によれば、各カメラは、順番を示す数字等が示され画像を撮影して得られる画像データに基づいて自身がホストカメラになる順番を認識する。これにより、カメラ本来の撮影機能を利用して容易に各カメラの順番を定めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

[第1の実施の形態]

本発明の第1の実施の形態について、以下図面を用いて説明する。

【0017】

図1は、本実施形態におけるデジタルカメラ1の機能ブロックを示す図である。デジタルカメラ1は、3つの主要コンポーネントとして、操作部10と実行部20と無線通信デバイス30とを含み構成される。

【0018】

操作部10は、ユーザとの対話を行うUIコンポーネントであり、ユーザがデジタルカメラ1を操作する際に使用する操作ボタン等のユーザインタフェースの制御を行う。実行部20は、デジタルカメラ1の撮影や画像データ保存等の機能を統合するコンポーネントである。操作部10および実行部20は、下記に示すインタフェース回路103、203を介し、汎用の通信プロトコルを用いて相互に通信を行う。

【0019】

本実施形態では、インタフェース回路103、203の実装プロトコルとしてPTP(Picture Transfer Protocol)を用い、そのインタフェースのベースとなる通信プロトコルにはTCP/IPを用いる。そして、操作部10と実行部20は、PTPコマンド及びその応答を通信路40であるソケットストリームを介して交換しあうことで、相互に通信を行う。

【0020】

さらに、デジタルカメラ1は、ネットワークを介して他のデジタルカメラ等と通信を行うために、無線通信デバイス30を備える。デジタルカメラ1は、無線通信デバイス30を介して、通信規格802.11(WiFi)の通信方式に基づき、他のデジタルカメラ等と無線通信を行う。

【0021】

図2は、操作部10および実行部20のさらに詳細な機能ブロックを示す図である。操作部10は、シャッターボタンや各種撮影モードの切り替えボタン等の操作ボタン、画像を表示するディスプレイ等を含むUI回路101と、操作部10全体の制御を行う制御回路102と、実行部20との通信や無線通信デバイスを介した他のデジタルカメラ等との通信を行う際の通信インタフェースとなるインタフェース回路103とを含む。

【0022】

実行部20は、撮影処理を行う撮影処理回路201と、実行部20全体の制御を行う制

10

20

30

40

50

御回路 202 と、操作部 10 との通信や通信無線通信デバイスを介した他のデジタルカメラ等との通信を行う際の通信インタフェースとなるインタフェース回路 203 と、制御回路 202 が撮影処理回路 201 を制御する際の同期クロックを発生する同期クロック発生回路 204 を含む。

#### 【0023】

さらに、図 3 は、実行部 20 に含まれる撮影処理回路 201 をより詳細に示した機能ブロック図である。図 3 において、レンズ 211 を通過した画像の光量は、露光制御機構 212 で制御され、撮像素子 213 の撮像画面上に被写体像が結像される。撮像素子 213 は、所定のクロックにより結像された被写体像を撮像信号として信号処理回路 214 に出力する。信号処理回路 214 は、入力された撮像信号に対して輝度信号処理、色分離等の信号処理を行う。A/D 回路 215 は、信号処理後の撮像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換する。A/D 変換された信号は、画像処理回路 216 でガンマ補正などの種々の画像処理が施されて、画像データとしてメモリ 217 に保存される。また、ストロボ機構 218 において、必要に応じて被写体にストロボ光が照射される。

10

#### 【0024】

このように構成されたデジタルカメラにおいて、ユーザからの操作指示を UI 回路 101 を介して制御回路 102 が受け取り、制御回路 102 がその操作指示に応じた制御信号をインタフェース回路 103 を介して実行部 20 に出力する。制御回路 202 は、インタフェース回路 203 を介して操作部 10 から制御信号を受け取り、その制御信号に基づいて撮影処理回路 201 を制御し、撮影処理を行う。

20

#### 【0025】

本実施形態では、上記のように構成されたデジタルカメラを 2 台（カメラ A、カメラ B と定義する）用意する。そして、カメラ A の操作部 10A とカメラ B の実行部 20B との間で通信路を確立し、カメラ A とカメラ B とで無線通信を行う。このとき、カメラ A を撮影用として機能させ、カメラ A の制御の下、カメラ B を外部ストロボ用として機能させる。これにより、特殊な装置を用意することなく、外部ストロボを利用した撮影を実行する。

#### 【0026】

ここで、図 4 に示す図を用いて、カメラ A を撮影用として、カメラ B を外部ストロボ用として機能させた場合の処理フローについてさらに説明する。なお、カメラ A とカメラ B とは、図 5 に示すような位置に設置する。すなわち、カメラ A は、被写体 2 の所望の撮影位置に配置し、カメラ B は、被写体 2 に対して所望のストロボ光を与えられる位置に配置する。

30

#### 【0027】

図 4 において、まず、被操作カメラとなるカメラ B の動作モードを外部操作モードに設定するために、操作部 10B から実行部 20B に外部操作モード設定指令を出力する（S101）。実行部 20B は、外部操作モード設定指令を受けて、通常の撮影モードから外部操作モードにモード切り替えを行う（S102）。実行部 20B は、外部操作モードに設定されると、操作カメラとなるカメラ A からの接続要求が来るまで待機状態となる。

#### 【0028】

40

一方、カメラ A の操作部 10A は、ユーザからの外部ストロボ利用指令を受けて（S103）、操作部 10A は、実行部 20B との間の通信路の確立処理を行う（S104）。なお、操作部 10A と実行部 20B と通信路の確立方法については後ほど説明する。

#### 【0029】

次いで、操作部 10A は、S104 にて確立された通信路を介して実行部 20B に動画送信を要求し（S105）、実行部 20B は、それを受けて、実行部 20B において得られる被写体 2 の動画を操作部 10A に送信する（S106）。操作部 10A は、得られた動画をカメラ A のディスプレイに表示する（S107）。これにより、ユーザは、カメラ A のディスプレイ上でカメラ B の視点での被写体 2 を見ることができ、被写体 2 の位置やポーズを修正することができる。

50



## 【0030】

続いて、操作部10Aはユーザによってシャッターボタンが半押しされたことを検知すると(S108)、実行部20A、実行部20Bに対して撮影パラメータ計算指令を出力する(S109)。それを受けて、実行部20A、実行部20Bは、撮影パラメータの計算を実行する(S110)。ここで、撮影パラメータとは、被写体2を撮影する際に必要なパラメータであり、撮像素子213から出力される撮像信号や別途カメラに設けられた外部センサから出力される信号に基づいて計算される。なお、この計算により、撮影シーンに応じた露光時間やストロボ発光時間が計算される。これらのパラメータをもとに、制御回路202が撮影処理回路201を制御して、AE(Auto exposure)、AF(Auto Focus)、AWB(Auto White balance)などを行う。また本実施形態では、カメラBは、外部ストロボとして用いられるため、被写体2の露光量の大きさに関わらず、強制的にストロボ発光するものとしてパラメータの計算が行われる。

## 【0031】

その後、ストロボの充電が完了した時点で実行部20Bから操作部10Aに対してストロボ充電の完了が通知される(S111)。操作部10Aは、その通知を受けて、例えば、LEDを点灯させるなどしてユーザに撮影準備が完了したことを通知する(S112)。なお、すでにストロボ充電がフル充電状態であれば、この完了通知は即座に行われる。

## 【0032】

ここで、撮影準備の完了を認知したユーザがシャッターボタンを全押しすると(S113)、操作部10Aは、それを受けて、カメラAにおいて露光を開始するタイミングを示すTxと、カメラBにおいてストロボ発光を開始するタイミングを示すTfとを決定し(S114)、決定したTxで露光を開始するように実行部20Aに指令を出すとともに(S115)、決定したTfにてストロボ発光を開始するように実行部20Bに指令を出す(S116)。この時Txは上記S115とS116とに要する時間を考慮して計算される。

## 【0033】

その後、実行部20Aは、Txのタイミングまで待機して、Txのタイミングで露光を開始する(S117)。一方、実行部20Bは、Tfのタイミングまで待機して、Tfのタイミングでストロボ発光を開始する(S118)。

## 【0034】

これにより、カメラAは、カメラBに備えられたストロボ機構を利用して、外部ストロボによる撮影を行うことができる。

## 【0035】

しかしながら、カメラAとカメラBとが無線ネットワークを介して同期接続され、上記のようにカメラAで露光を行い、カメラBでストロボ発光を行う場合、カメラAとカメラBとの間で同期誤差が生じていると、適切に外部ストロボによる撮影を行うことができない場合がある。

## 【0036】

そこで、本実施形態では、無線ネットワークを介して接続されたカメラAとカメラBとの間で生じる同期誤差を考慮して、TxとTfを決定する。

## 【0037】

具体的には、カメラAとカメラBとの間での同期誤差を $\pm I_e$ 、露光時間を $I_x$ 、ストロボ発光時間を $I_f$ とすると、TxからTfまでの時間、すなわち、TxとTfとの時間差 $I_d$ を $I_e$ よりも大きく、かつ、露光が終了するまでに、ストロボ発光を終了させるために、時間差 $I_d$ とストロボ発光時間 $I_f$ と同期誤差 $I_e$ との合計( $I_d + I_f + I_e$ )が露光時間 $I_x$ よりも小さくなるように、TxとTfとを設定する。これにより、カメラAとカメラBとの間での同期誤差が生じて、カメラAの露光時間内に、カメラBのストロボ発光を開始して、終了させることができる。TxとTfとの関係について、さらに図6A～6Eを用いて説明する。

## 【0038】

10

20

30

40

50

図 6 A に示すように、 $T_x$  と  $T_f$  との時間差  $I_d$  が  $I_e$  よりも大きければ、カメラ B がストロボ発光を  $T_f$  のタイミングで開始すべきところ、図 6 B に示すように、 $(T_f - I_e)$  のタイミングでストロボ発光を開始したとしても、カメラ A の露光時間内でカメラ B のストロボ発光を開始することができる。

【0039】

しかし、図 6 C に示すように、 $T_x$  と  $T_f$  との時間差  $I_d$  が  $I_e$  よりも小さいと、図 6 D に示すように、 $(T_f - I_e)$  のタイミングでストロボ発光を開始した場合、カメラ A の露光時間内でカメラ B のストロボ発光を開始できない場合がある。よって、カメラ A とカメラ B との間での同期誤差が生じた場合、カメラ A は、カメラ B に備えられたストロボ機構を利用して、外部ストロボによる撮影を適切に行えない場合がある。

10

【0040】

また、図 6 E に示すように、時間差  $I_d$  とストロボ発光時間  $I_f$  と同期誤差  $I_e$  との合計  $(I_d + I_f + I_e)$  が露光時間  $I_x$  より大きいと、露光時間内にストロボ発光が終了しない場合がある。よって、この場合も、カメラ A は、カメラ B に備えられたストロボ機構を利用して、外部ストロボによる撮影を適切に行えない可能性がある。

【0041】

以上より、本実施形態では、 $T_x$  と  $T_f$  との時間差  $I_d$  を予め想定されている同期誤差  $I_e$  よりも大きく、かつ、時間差  $I_d$  とストロボ発光時間  $I_f$  と同期誤差  $I_e$  との合計  $(I_d + I_f + I_e)$  が露光時間  $I_x$  よりも小さくなるように、 $T_x$  と  $T_f$  とを設定する。これにより、カメラ A とカメラ B との間での同期誤差が生じて、カメラ A による露光とカメラ B によるストロボ発光とを同期させて適切に撮影を行うことができる。

20

【0042】

一般的に、露光時間  $I_x$  は最短でも  $1\text{ ms}$  であり、ストロボ発光時間  $I_f$  は  $20\text{ }\mu\text{s}$  前後である。また、カメラ A とカメラ B との間の無線通信を通信規格  $802.11(\text{WiFi})$  の通信方式を用いる場合、同期誤差は、規格上、数  $10\text{ }\mu\text{s}$  を超えない。よって、例えば、 $T_x$  と  $T_f$  との時間差  $I_d$  を  $100\text{ }\mu\text{s}$  とすれば、カメラ A とカメラ B との間で同期誤差が生じて、カメラ A の露光時間内にカメラ B のストロボ発光を開始かつ終了することができる。なお、同期誤差  $I_e$  は、通信規格や仕様で定められた値や、実験値をもとに定めればよい。

【0043】

ここで、 $S104$  で行われるカメラ A の操作部  $10A$  とカメラ B の実行部  $20B$  との間の通信路確立フローについて図 7 に示すフローチャートを用いて説明する。

30

【0044】

まず、カメラ B を操作して、カメラ B を外部操作モードに設定しておく。つまり、カメラ B の実行部  $B$  を、他の操作部からの接続要求、つまり下記に示す問い合わせパケットの受信待機状態にしておく。この状態において、ユーザからの外部ストロボ利用指示に基づいて、操作部  $10A$  は、実行部  $20B$  を探すためにカメラ B の無線通信デバイスを認識した後、問い合わせパケットを送信する ( $S201$ )。本実施形態では、問い合わせパケットに  $UDP$  パケットを使用し、 $TCP$  ネットワーク上にマルチキャストする。この問い合わせパケットには、カメラ A に割り当てられた  $IP$  アドレスが含まれている。実行部  $20B$  は、問い合わせパケットを受信すると、問い合わせパケットに含まれる  $IP$  アドレスに向けて、 $UDP$  パケットで応答パケットを送信し、ネットワーク上での自身の場所 (つまり、カメラ B に割り当てられた  $IP$  アドレスとポート番号) を操作部  $10A$  に知らせる ( $S202$ )。応答パケットには、カメラ B の  $IP$  アドレスとポート番号が含まれており、操作部  $10A$  はこのパケットを受信すると、ソケット接続要求を実行部  $20B$  に向けて出力し、実行部  $20B$  との間でのソケット接続を試みる ( $S203$ )。そして、実行部  $20B$  がこのソケット接続要求を受け入れると、操作部  $10A$  と実行部  $20B$  との間に通信路としてソケットストリームが確立される ( $S204$ )。なお、カメラ A とカメラ B との同期取りは、 $WiFi$  プロトコルの 1 つの機能により実現される。以上の処理により、カメラ A の操作部  $10A$  とカメラ B の実行部  $20B$  との間の通信路が確立される。

40

50

## 【 0 0 4 5 】

## [ 第 2 の実施の形態 ]

続いて、本発明の第 2 の実施の形態について、以下図面を用いて説明する。

## 【 0 0 4 6 】

各カメラの構成は、第 1 の実施の形態と同じであり、図 1 ~ 図 3 に示すとおりである。

図 8 は、本実施形態における各カメラと被写体 2 との配置関係の一例を示す図である。本実施形態では、図 8 に示すように近傍に配置した複数のカメラを無線ネットワークを介して接続し、被写体 2 を同時にかつ連続的に撮影する場合を想定している。

## 【 0 0 4 7 】

このようなカメラの配置において、複数のカメラが同時に被写体 2 を撮影する場合、各カメラが同時にストロボ発光すると、被写体 2 が過度に明るくなってしまう場合がある。そこで、本実施形態では、1 回の撮影では 1 台のカメラのみにストロボ発光をさせ、他のカメラはそのカメラのストロボ発光を利用して被写体 2 の撮影を行う。

## 【 0 0 4 8 】

また、1 台のカメラにおいてストロボ発光を行いながら連続撮影を行う場合、ストロボ発光を伴う撮影を行った後、さらにストロボ発光を伴う撮影を開始するには、ストロボ発光のための充電が完了するまで待機する必要がある。そのため、所定時間内に撮影できる回数は、その充電時間によって制限されてしまう場合がある。そこで、本実施形態では、充電時間に制限されることなく、所定時間内に撮影できる回数をより多くするために、ストロボ発光するカメラを順次切り替えながら連続撮影を行う。

## 【 0 0 4 9 】

さらに、複数のカメラを無線ネットワークを介して接続し、ストロボを使用した同時撮影を行う場合、カメラ同士の同期がとれていないと、適切にストロボを使用した同時撮影を行うことはできない。しかしながら、カメラ同士の間で取られた同期には誤差が生じることがある。そこで、本実施形態では、カメラ同士の間で取られた同期誤差を考慮して、複数カメラによるストロボを使用した同時撮影を行う。

## 【 0 0 5 0 】

ここで、本実施形態について、( 1 ) 同時撮影前の準備処理および ( 2 ) 同時撮影時にストロボ発光を行うカメラの操作部の処理について、それぞれフローチャートを用いて順番に説明する。

## 【 0 0 5 1 】

## [ 同時撮影前の準備処理 ]

本実施形態では、同時撮影を行う前にまずストロボ発光を行うカメラの順番を予め定め、各カメラにその順番及びその順番に対応する IP アドレスの登録をしておくために、カメラの画像撮影機能を利用して、各カメラの順番および IP アドレス登録を行う。以下、この順番登録の処理手順について説明する。

## 【 0 0 5 2 】

まず、図 8 に示すように、それぞれ近傍に配置した各カメラの前に撮影用順番札 3 を据える。これはカメラに順番をつけるためのもので、例えば番号を書いた札でもよいし、別々の色の札でもよい。ここでは、カメラ A ~ カメラ D の前にそれぞれ「 1 」、「 2 」、「 3 」、「 4 」の数字が描かれた順番札を据える。

## 【 0 0 5 3 】

続いて、ユーザは各カメラを操作して、各カメラの操作部に順番登録指令を出す。この登録指令を受けて、各操作部 1 0 は、図 9 のフローチャートに示す処理を行う。以下、n 番目 ( n は、1 ~ N までの整数であり、N は、同時撮影を行うカメラの総台数を示す ) のカメラの操作部及び実行部を、操作部 1 0<sub>n</sub> 及び実行部 2 0<sub>n</sub> と表現する。

## 【 0 0 5 4 】

図 9 において、操作部 1 0<sub>n</sub> は、順番登録指令を受け取り ( S 3 0 1 )、その指令に基づいて自身の実行部 2 0<sub>n</sub> に撮影処理を実行させ、撮影用順番札を撮影させる ( S 3 0 2 )。次いで、操作部 1 0<sub>n</sub> は、撮影して得られた画像データを実行部 2 0<sub>n</sub> から取得して、

10

20

30

40

50

その画像データについて文字認識処理を実行する（S303）。さらにその処理結果に基づいて、自身の撮影順番を特定し、その撮影順番に応じたIPアドレスを決定した後、それらをメモリに登録する（S304）。なお、文字認識処理は、OCR（Optical Character Recognition）等の一般的な文字認識の技術を用いればよく、例えば、各撮影用順番札を撮影して得られた各順番画像データを順番（数字）と対応付けて予め記憶しておき、それらの順番画像データと、自身が撮影して得られた画像データとの類似度を計算し、類似度が最も高い順番画像データに対応する順番を自身に割り当てられた撮影順番と決定する。

#### 【0055】

また、撮影順番に応じたIPアドレスは、次のように決定する。まず、IPアドレスのネットワーク部については予め定めておく。IPv4の場合、例えば、ネットワーク部を上位24ビットと定め、「192.168.1.\*」をネットワーク部として定める。そして、各撮影順番に対応する数字をホスト部に割り当てる。よって、この場合、撮影順番が「1」番のカメラに、「1」の順番札を撮影させることで、IPアドレスとして「192.168.1.1」が登録され、撮影順番が「4」番のカメラに、「4」の順番札を撮影させることで、IPアドレスとして「192.168.1.4」が登録される。

#### 【0056】

このようにして、各カメラについて撮影順番とIPアドレスが登録されると、次に、カメラ間を、図10に示すようにループ上に接続する。すなわち、前段カメラの操作部<sub>n</sub>と後段カメラの実行部<sub>n+1</sub>との間にそれぞれ通信路40を確立し、さらに、最後段のカメラの操作部<sub>N</sub>と最前段のカメラの実行部<sub>1</sub>との間に通信路40を確立する。

ここで、図11に示すフローチャートを用いて、図10に示すような通信路の確立手順について説明する。

#### 【0057】

ユーザは何れかのカメラ<sub>n</sub>を操作して、そのカメラの操作部10<sub>n</sub>に対して接続指示を出す。操作部10<sub>n</sub>は、その接続指示を受信すると（S401）と、自身のカメラに割り当てられたIPアドレスに基づいて、後段のカメラ<sub>n+1</sub>のIPアドレスを特定する（S402）。具体的には、操作部10<sub>n</sub>は、自身に登録されたIPアドレスのホスト部の値に1をインクリメントした値を後段のカメラ<sub>n+1</sub>のIPアドレスとして特定する。

#### 【0058】

続いて、操作部10<sub>n</sub>は、特定したIPアドレスが割り当てられた後段のカメラ<sub>n+1</sub>の実行部20<sub>n+1</sub>との間に通信路が確立されているか否かを判定する（S403）。判定の結果、その通信路が確立されていなければ、操作部10<sub>n</sub>は、その特定したIPアドレスを元に後段の実行部20<sub>n+1</sub>との間で、通信路の確立処理、つまり、図7に示す接続・同期処理を実行する（S404）。次いで、操作部10<sub>n</sub>は、処理の結果、後段の実行部20<sub>n+1</sub>との間に通信路を確立することができたか否かを判定する（S405）。判定の結果、通信路の確立に成功した場合は、その後段のカメラの操作部10<sub>n+1</sub>に向けて、さらに後段の実行部<sub>n+2</sub>との間に通信路を確立させるために、接続指示を送信する（S406）。

#### 【0059】

一方、S405での判定の結果、通信路が確立できなかった場合、操作部10<sub>n</sub>は、自身より後段にはカメラが存在しない、つまり、自身が最後段のカメラ<sub>N</sub>であると判断する。ここで、各カメラには、1から順番に番号が定められているため、最後段のカメラ<sub>N</sub>は、自身のIPアドレスから自分の順番を把握することで、今回確立したループネットワークに含まれるカメラの総台数を把握することができる。このカメラ台数の情報は、各カメラが下記に示す同時撮影処理を行う際に用いるため、各カメラに向けてブロードキャストされる（S407）。これを受けて各カメラの操作部は、台数情報をメモリに記憶しておく。この台数情報の使用方法については後述する。その後、最後段のカメラの操作部10<sub>N</sub>は、最前段のカメラの実行部20<sub>1</sub>との間に通信路の確立を行う（S408）。

#### 【0060】

また、S403での判定の結果、すでに後段のカメラの実行部20<sub>n+1</sub>との間に通信路

が確立されていると判定した場合、図 10 に示すようなループネットワークの構築が完了したと判断して、その操作部 20<sub>n</sub> は、接続完了通知を行う (S409)。接続完了通知は、例えば、ディスプレイ等にその情報を表示することで行えばよい。

#### 【0061】

なお、S406 では、操作部 10<sub>n</sub> は、後段の実行部 20<sub>n+1</sub> との間で通信路が確立された後、後段の操作部 10<sub>n+1</sub> に向けて接続指示を送信している。しかし、操作部 10<sub>n</sub> と後段の操作部 10<sub>n+1</sub> とは通信路が確立されていないため、操作部 10<sub>n</sub> は直接後段の操作部 10<sub>n+1</sub> に対して接続指示をユニキャストにより送信することはできない。そこで、操作部 10<sub>n</sub> は、通信路を確立した後段の実行部 20<sub>n+1</sub> を介して接続指示を後段の操作部 10<sub>n+1</sub> に対して送信する。具体的には、操作部 10<sub>n</sub> は、まず接続指示の内容が引数に示されている PTP イベントを後段の実行部 20<sub>n+1</sub> に送信する。実行部 20<sub>n+1</sub> は、その PTP イベントを受信すると、その PTP イベントの引数に示された内容に基づいて、自身の操作部 10<sub>n+1</sub> に転送すべき PTP イベントと判断し、その PTP イベントを操作部 10<sub>n+1</sub> に送信する。操作部 10<sub>n+1</sub> はその PTP イベントの引数を参照することで、接続指示を受信したことを認識し、後段の実行部 20<sub>n+2</sub> との間での通信路確立処理を実行する。

10

#### 【0062】

[ 同時撮影時にストロボ発光を行うカメラの操作部の処理手順 ]

続いて、同時撮影時にストロボ発光を行うカメラの操作部の処理手順について、図 12 に示すフローチャートを用いて説明する。

#### 【0063】

まず操作部 10<sub>n</sub> は、撮影指示の入力を受け付ける (S501)。ここで、撮影指示は、1 番目のカメラの場合、ユーザが UI を操作することで、例えばシャッターボタンを押下することで、操作部に入力される。また、それ以外のカメラの場合は、前段のカメラから無線ネットワークを介して撮影指示が操作部に入力される。

20

#### 【0064】

操作部 10<sub>n</sub> は、その撮影指示に応じて、ストロボ強制発光を条件として撮影パラメータの計算を行うための指示をブロードキャストする (S502)。次いで、操作部 10<sub>n</sub> は、露光を開始するタイミングを示す T<sub>x</sub> と、ストロボ発光を開始するタイミングを示す T<sub>f</sub> とを決定する (S503)。ここで、決定される T<sub>x</sub> と T<sub>f</sub> とは、第 1 の実施の形態と同様に、T<sub>x</sub> と T<sub>f</sub> との時間差 I<sub>d</sub> を各カメラ間で生じる同期誤差 I<sub>e</sub> よりも大きく、かつ、時間差 I<sub>d</sub> とストロボ発光時間 I<sub>f</sub> と同期誤差 I<sub>e</sub> との合計 (I<sub>d</sub> + I<sub>f</sub> + I<sub>e</sub>) が露光時間 I<sub>x</sub> よりも小さくなるように、T<sub>x</sub> と T<sub>f</sub> とを設定する。なお、ストロボ発光時間 I<sub>f</sub> は、S502 での撮影パラメータの計算により求められるものである。また、同期誤差 I<sub>e</sub> は、第 1 の実施の形態と同様に、通信規格や仕様で定められた値や、実験値をもとに定めればよい。

30

#### 【0065】

さらに、操作部 10<sub>n</sub> は、決定した T<sub>x</sub> にてストロボ禁止で露光を開始するための指示をブロードキャストする (S504)。この指示を受けて、各実行部は、S502 での指示に基づき計算した撮影パラメータを用いて、T<sub>x</sub> のタイミングで露光を開始する。続いて、操作部 10<sub>n</sub> は、自身の実行部 20<sub>n</sub> に対して、T<sub>f</sub> においてストロボ発光を開始するための指示をユニキャストし (S505)、この指示を受けて、実行部 20<sub>n</sub> は、S502 での指示に基づき計算した撮影パラメータを用いて、T<sub>f</sub> のタイミングでストロボ発光を開始する。

40

#### 【0066】

その後、操作部 10<sub>n</sub> は、すべての実行部から撮影完了通知を受信するまで待機する (S506)。なお、撮影完了通知は、一連の撮影処理が完了した時点で各実行部から操作部 10<sub>n</sub> にユニキャストされる。一連の撮影処理とは、露光が終了し、得られた撮像信号に対して所定の画像処理が施され、画像データとしてメモリに保存されるまでの処理のことをいう。

#### 【0067】

50

操作部 10<sub>n</sub>は、すべての実行部から撮影完了通知を受信すると、後段の操作部に撮影指示を送信する（S507）。

【0068】

以上、上記処理を実行することで、1台のカメラがストロボ発光をして撮影を行い、他のカメラが同時にストロボ無しで撮影を行う。つまり、ストロボ発光を行うカメラをホストカメラと定義した場合、ホストカメラが予め定められた順番で順次切り替わりながら、連続撮影を行う。

【0069】

図13は、本実施形態におけるカメラA～Dの撮影の流れを示すイメージ図である。このように、本実施形態では、1回の撮影処理においてストロボ発光を行うカメラは1台あり、順次ストロボ発光を担当するホストカメラが切り替わりながら撮影を連続的に行う。

10

【0070】

なお、連続撮影は、何れかのカメラの電源を切ることで終了させることができる。また、予め撮影回数を定めておき、最初にホストとなるカメラ、つまりユーザが操作するカメラの操作部において、撮影回数をカウントしていき、所定回数になった時点で各実行部に撮影終了指示をブロードキャストすることで、連続撮影を終了してもよい。さらに、撮影回数ではなく、撮影時間を定めておき、所定の時間経過した時点で各実行部に撮影終了指示をブロードキャストしてもよい。

【0071】

本実施形態によれば、各カメラが同時にストロボ発光することで、被写体が過度に明るくなることを防止することができる。また、ストロボ発光するカメラを順次切り替えながら連続撮影を行うことにより、連続撮影時における充電時間の依存を少なくし、所定時間内に撮影できる回数をより多くすることができる。加えて、露光開始タイミング $T_x$ とストロボ発光タイミング $T_f$ との時間差 $I_d$ を予め想定されているカメラ間で生じる同期誤差 $I_e$ よりも大きく設定し、かつ、時間差 $I_d$ とストロボ発光時間 $I_f$ と同期誤差 $I_e$ との合計（ $I_d + I_f + I_e$ ）が露光時間 $I_x$ よりも小さくなるように、 $T_x$ と $T_f$ とを設定することで、このような同期誤差が生じてても、各カメラの露光時間内にストロボ発光を行うことができ、複数カメラによるストロボを使用した同時撮影を適切に行うことができる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】第1および第2の実施の形態における各カメラの機能ブロック図である。

【図2】第1および第2の実施の形態における各カメラを構成する操作部と実行部とをより詳細に示した機能ブロック図である。

【図3】第1および第2の実施の形態における各カメラを構成する実行部の撮影処理回路をより詳細に示した機能ブロック図である。

【図4】第1の実施の形態におけるカメラAとカメラBとの間でやり取りされる処理手順を示す図である。

【図5】第1の実施の形態におけるカメラA、カメラB、および被写体との配置関係を示すイメージ図である。

40

【図6A】第1の実施の形態における露光開始時間 $T_x$ とストロボ発光開始時間 $T_f$ との関係を説明するための図である。

【図6B】第1の実施の形態における露光開始時間 $T_x$ とストロボ発光開始時間 $T_f$ との関係を説明するための図である。

【図6C】第1の実施の形態における露光開始時間 $T_x$ とストロボ発光開始時間 $T_f$ との関係を説明するための図である。

【図6D】第1の実施の形態における露光開始時間 $T_x$ とストロボ発光開始時間 $T_f$ との関係を説明するための図である。

【図6E】第1の実施の形態における露光開始時間 $T_x$ とストロボ発光開始時間 $T_f$ との

50

関係を説明するための図である。

【図 7】第 1 の実施の形態におけるカメラ A の操作部とカメラ B の実行部との間で、通信路を確立する際の処理手順を示す図である。

【図 8】第 2 の実施の形態における各カメラおよび被写体との配置関係を示すイメージ図である。

【図 9】第 2 の実施の形態において、カメラの画像撮影機能を利用して、各カメラが順番および IP アドレスの登録を行う際の処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】第 2 の実施の形態において、各カメラの操作部および実行部の接続形態を示す図である。

【図 11】第 2 の実施の形態において、各カメラの操作部と実行部との間で図 10 に示すようなループネットワークを形成する際の手順を示すフローチャートである。 10

【図 12】第 2 の実施の形態において、同時撮影時にストロボ発光を行うカメラの操作部の処理手順を示すフローチャートである。

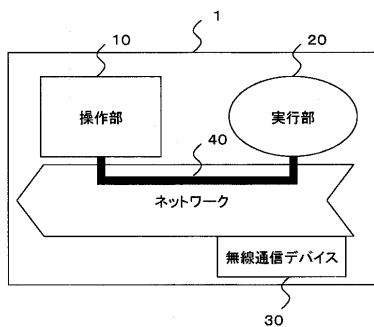
【図 13】第 2 の実施の形態における各カメラの撮影の流れを示すイメージ図である。

【符号の説明】

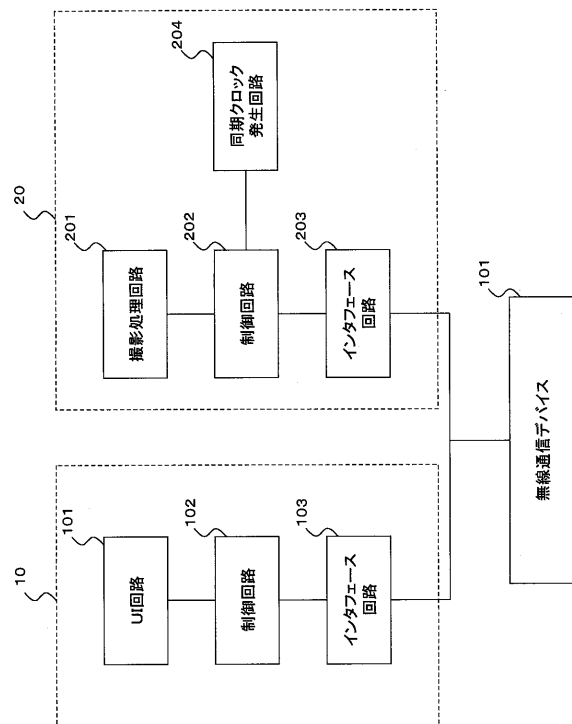
【0073】

1 デジタルカメラ、10 操作部、20 実行部、30 無線通信デバイス、40 通信路、101 UI 回路、102 制御回路、103 インタフェース回路、201 撮影処理回路、202 同期クロック発生回路、203 レンズ、204 露光制御機構、205 撮像素子、206 信号処理回路、207 A/D 回路、208 画像処理回路、209 メモリ、210 ストロボ機構。 20

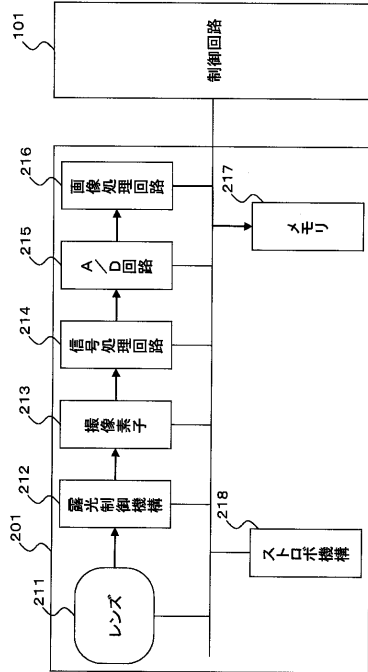
【図 1】



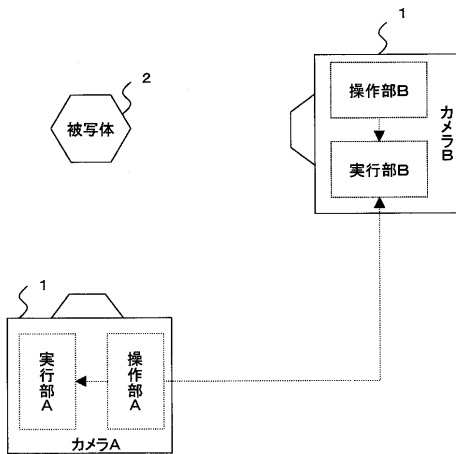
【図 2】



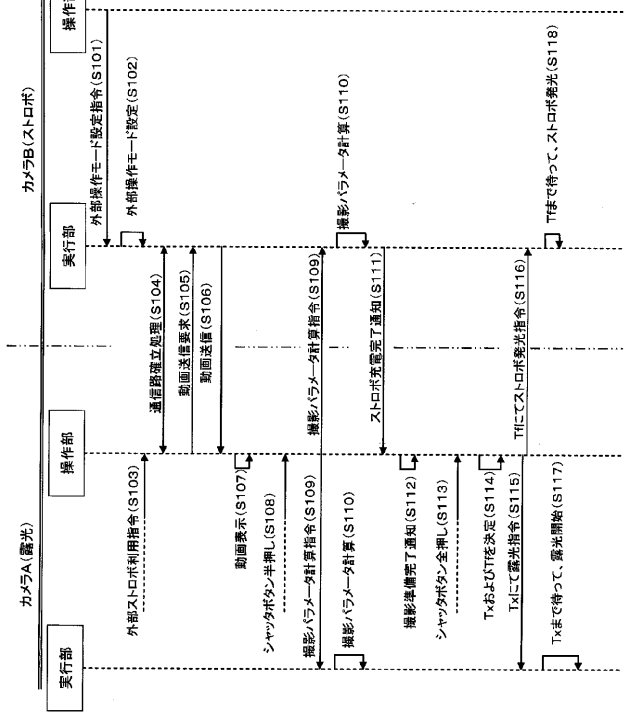
【図 3】



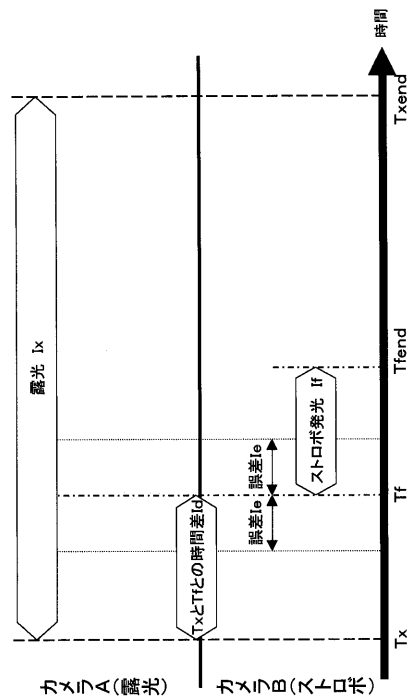
【図 5】



【図 4】

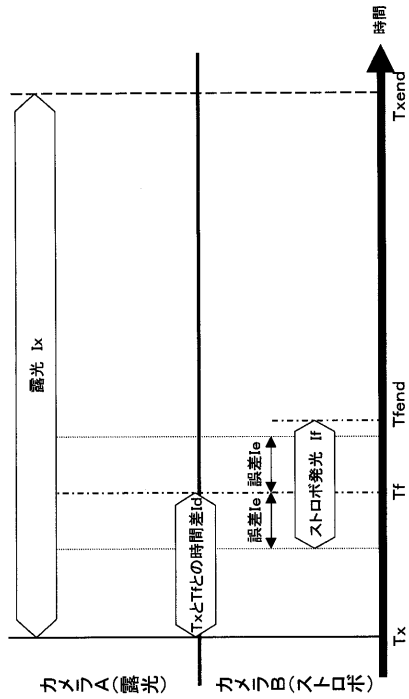


【図 6 A】

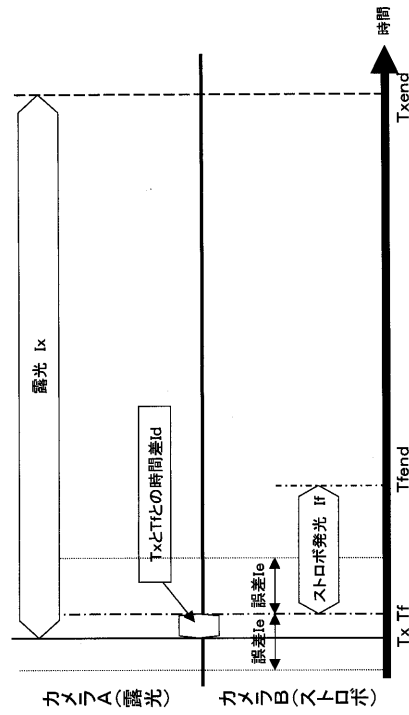




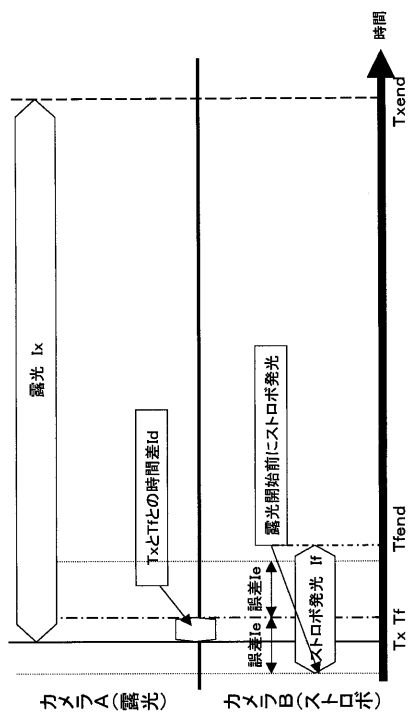
【図 6 B】



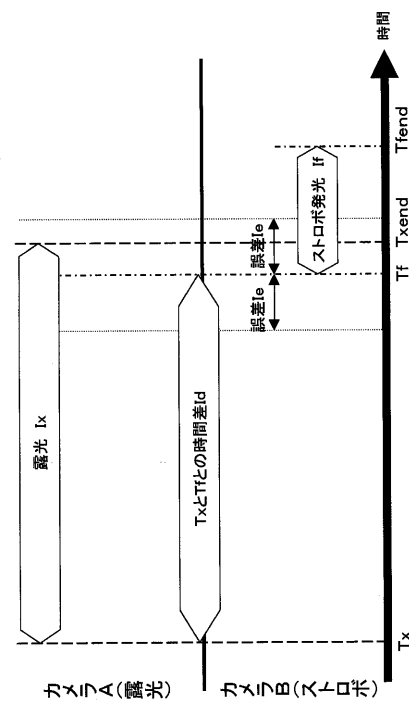
【図 6 C】



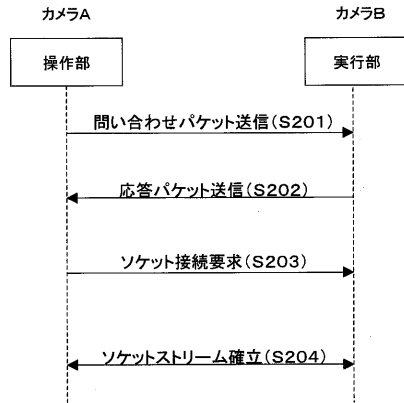
【図 6 D】



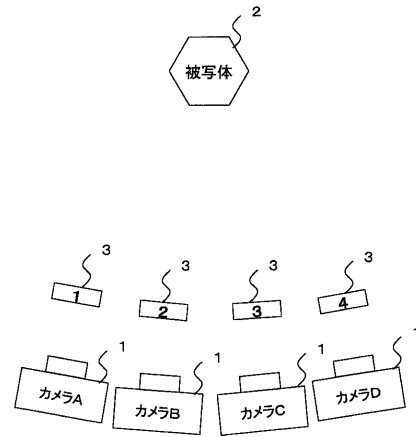
【図 6 E】



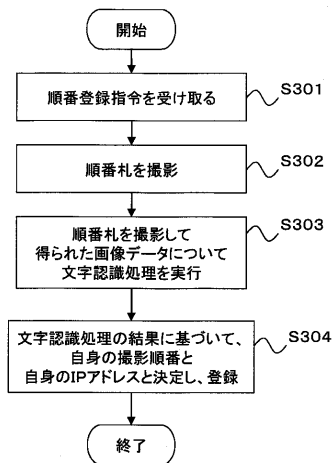
【図 7】



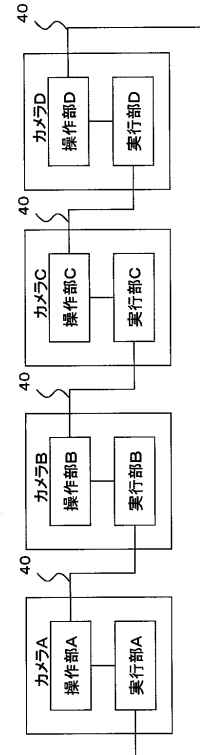
【図 8】



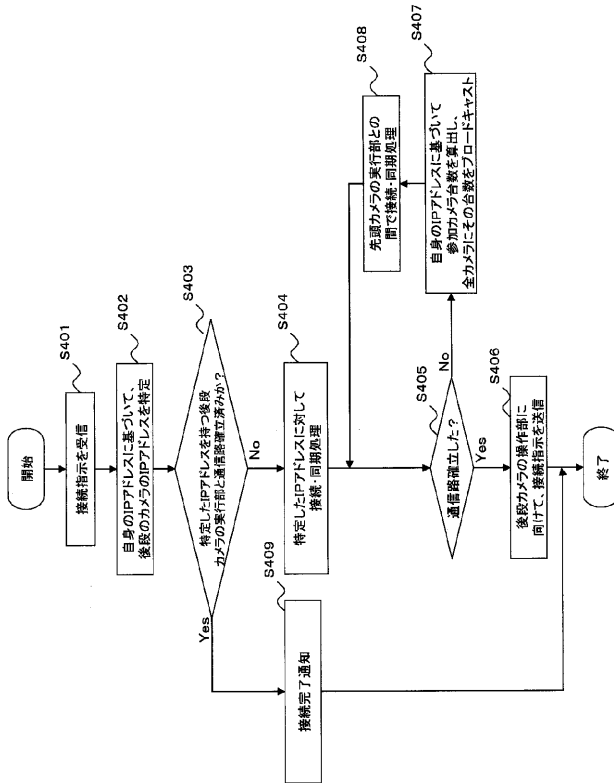
【図 9】



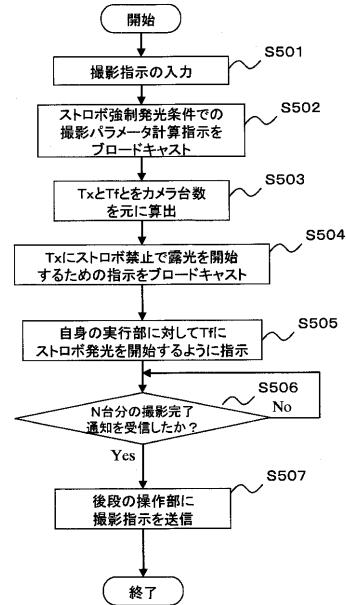
【図 10】



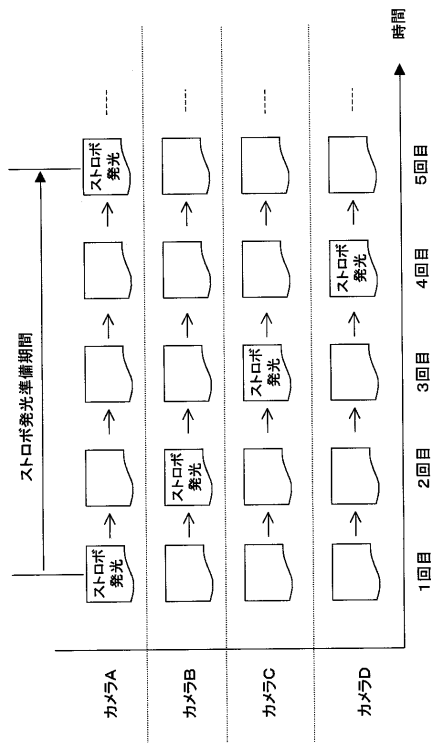
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>H 0 4 N 5/232 (2006.01)</b>	H 0 4 N 5/232	B
<b>H 0 4 N 5/238 (2006.01)</b>	H 0 4 N 5/238	Z
H 0 4 N 101/00 (2006.01)	H 0 4 N 101:00	

(72)発明者 浅見 修司

長野県茅野市中大塩 2 3 - 1 1 株式会社コダック デジタル プロダクト センター内

(72)発明者 金井 邦彦

長野県茅野市中大塩 2 3 - 1 1 株式会社コダック デジタル プロダクト センター内

F ターム(参考) 2H002 AB04 CD00 FB38 GA31 GA75 HA13

2H020 FB00

2H053 AA06 AB03 AD00 BA72 BA78

5C122 EA63 EA67 FA17 FA18 FF17 GC23 GG06 GG16 GG22