

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6955383号  
(P6955383)

(45) 発行日 令和3年10月27日 (2021. 10. 27)

(24) 登録日 令和3年10月5日 (2021. 10. 5)

(51) Int. Cl.

F I

GO3B 15/05 (2021. 01)  
 HO4Q 9/00 (2006. 01)  
 GO3B 15/03 (2021. 01)  
 GO3B 7/16 (2021. 01)  
 HO4N 5/232 (2006. 01)

GO3B 15/05  
 HO4Q 9/00 3O1B  
 GO3B 15/03 W  
 GO3B 7/16  
 HO4N 5/232 O3O

請求項の数 16 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2017-133981 (P2017-133981)  
 (22) 出願日 平成29年7月7日 (2017. 7. 7)  
 (65) 公開番号 特開2019-15887 (P2019-15887A)  
 (43) 公開日 平成31年1月31日 (2019. 1. 31)  
 審査請求日 令和2年6月19日 (2020. 6. 19)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 110003281  
 特許業務法人大塚国際特許事務所  
 (72) 発明者 渡部 肇  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

審査官 三宅 克馬

(56) 参考文献 特開2013-024945 (JP, A  
 )

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスタ通信装置、スレーブ通信装置、通信システム、制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のスレーブ通信装置の中から代表スレーブを選択する選択手段と、

前記複数のスレーブ通信装置に対して前記代表スレーブを通知する通知手段であって、  
 前記複数のスレーブ通信装置の各々は、自装置が前記代表スレーブでない場合に前記代表  
 スレーブに対して自装置の状態を示す状態情報を送信するように構成される、通知手段と

前記代表スレーブに対して状態情報要求を送信する送信手段と、

前記代表スレーブから、前記状態情報要求に対する応答として、前記代表スレーブが前  
 記状態情報要求を受信する前に他のスレーブ通信装置の各々から受信して管理していた前  
 記状態情報を含む前記複数のスレーブ通信装置の状態情報を受信する受信手段と、

前記状態情報に基づき、前記代表スレーブを含む前記複数のスレーブ通信装置それぞれ  
 に対して、当該それぞれのスレーブ通信装置を制御する制御信号を無線通信する通信手段  
 と、

を備えることを特徴とするマスタ通信装置。

【請求項 2】

前記複数のスレーブ通信装置の各々との接続を確立する確立手段を更に備え、

前記選択手段は、前記複数のスレーブ通信装置において前記確立手段により前記接続が  
 確立された順序に基づき、前記代表スレーブを選択する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 3】**

前記選択手段は、前記確立手段により最初に接続が確立されたスレーブ通信装置を、前記代表スレーブとして選択する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 4】**

前記代表スレーブと通信可能であるか否かを判定する判定手段を更に備え、

前記代表スレーブと通信可能でないと判定された場合、前記選択手段は、他のスレーブ通信装置を新たな代表スレーブとして選択する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 5】**

前記判定手段は、ビーコンを繰り返し送信し、前記ビーコンに対する前記代表スレーブからの応答が受信されない場合に、前記代表スレーブと通信可能でないと判定する

ことを特徴とする請求項 4 に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 6】**

前記通知手段は、前記ビーコンの中に前記代表スレーブを示す情報を含めることにより、前記複数のスレーブ通信装置に対して前記代表スレーブを通知する

ことを特徴とする請求項 5 に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 7】**

前記マスタ通信装置は、ストロボ又はデジタルカメラであり、

前記複数のスレーブ通信装置は、ストロボ又はデジタルカメラである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 8】**

前記マスタ通信装置及び前記複数のスレーブ通信装置は、無線通信装置である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のマスタ通信装置。

**【請求項 9】**

マスタ通信装置から、自装置を含む複数のスレーブ通信装置の中から選択された代表スレーブを示す通知を受信する第 1 の受信手段と、

自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、他のスレーブ通信装置の各々から、各装置の状態を示す状態情報を受信する第 2 の受信手段と、

自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、前記マスタ通信装置から状態情報要求を受信する第 3 の受信手段と、

自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、前記マスタ通信装置へ、前記状態情報要求に対する応答として、前記状態情報要求が受信される前に前記他のスレーブ通信装置の各々から受信して管理していた前記状態情報を含む前記複数のスレーブ通信装置の状態情報を送信し、自装置が前記代表スレーブとして選択されていない場合に、前記代表スレーブへ、自装置の状態情報を送信する送信手段と、

自装置が前記代表スレーブとして選択されているか否かに関わらず、前記マスタ通信装置から無線通信される制御信号に基づき自装置を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とするスレーブ通信装置。

**【請求項 10】**

前記マスタ通信装置は、ストロボ又はデジタルカメラであり、

前記複数のスレーブ通信装置は、ストロボ又はデジタルカメラである

ことを特徴とする請求項 9 に記載のスレーブ通信装置。

**【請求項 11】**

前記マスタ通信装置及び前記複数のスレーブ通信装置は、無線通信装置である

ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載のスレーブ通信装置。

**【請求項 12】**

マスタ通信装置と、

複数のスレーブ通信装置と、

を備える通信システムであって、

10

20

30

40

50

前記マスタ通信装置は、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のマスタ通信装置であり、  
前記複数のスレーブ通信装置の各々は、請求項 9 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のスレーブ通信装置である  
ことを特徴とする通信システム。

【請求項 13】

マスタ通信装置が実行する制御方法であって、  
複数のスレーブ通信装置の中から代表スレーブを選択する選択工程と、  
前記複数のスレーブ通信装置に対して前記代表スレーブを通知する通知工程であって、  
前記複数のスレーブ通信装置の各々は、自装置が前記代表スレーブでない場合に前記代表  
スレーブに対して自装置の状態を示す状態情報を送信するように構成される、通知工程と

10

、  
前記代表スレーブに対して状態情報要求を送信する送信工程と、  
前記代表スレーブから、前記状態情報要求に対する応答として、前記代表スレーブが前  
記状態情報要求を受信する前に他のスレーブ通信装置の各々から受信して管理していた前  
記状態情報を含む前記複数のスレーブ通信装置の状態情報を受信する受信工程と、

前記状態情報に基づき、前記代表スレーブを含む前記複数のスレーブ通信装置それぞれ  
に対して、当該それぞれのスレーブ通信装置を制御する制御信号を無線通信する通信工程  
と、

を備えることを特徴とする制御方法。

20

【請求項 14】

スレーブ通信装置が実行する制御方法であって、  
マスタ通信装置から、自装置を含む複数のスレーブ通信装置の中から選択された代表ス  
レーブを示す通知を受信する第 1 の受信工程と、  
自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、他のスレーブ通信装置の各々  
から、各装置の状態を示す状態情報を受信する第 2 の受信工程と、  
自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、前記マスタ通信装置から状態  
情報要求を受信する第 3 の受信工程と、

自装置が前記代表スレーブとして選択されている場合に、前記マスタ通信装置へ、前記  
状態情報要求に対する応答として、前記状態情報要求が受信される前に前記他のスレーブ  
通信装置の各々から受信して管理していた前記状態情報を含む前記複数のスレーブ通信装  
置の状態情報を送信し、自装置が前記代表スレーブとして選択されていない場合に、前記  
代表スレーブへ、自装置の状態情報を送信する送信工程と、

30

自装置が前記代表スレーブとして選択されているか否かに関わらず、前記マスタ通信装  
置から無線通信される制御信号に基づき自装置を制御する制御工程と、

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 15】

コンピュータを、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のマスタ通信装置の各手段とし  
て機能させるためのプログラム。

【請求項 16】

コンピュータを、請求項 9 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のスレーブ通信装置の各手段  
として機能させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マスタ通信装置、スレーブ通信装置、通信システム、制御方法、及びプログラ  
ムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電波による通信装置が普及してきており、このような通信装置をストロボに適用

50

し、ストロボ間の双方向通信が可能な多灯ストロボ制御システムを構築することが提案されている。

【 0 0 0 3 】

このような双方向通信が可能な多灯ストロボ制御システムにおいては、マスタとして機能するストロボ（マスタストロボ）又はカメラが、スレーブとして機能するストロボ（スレーブストロボ）の情報を取得することができる。そのため、ユーザは、カメラ又はマスタストロボの表示部材を利用してスレーブストロボの充電状態の情報などを確認することができる。これにより、スレーブストロボが発光できない状態で撮影してしまうといった失敗を低減することが可能になっている。

【 0 0 0 4 】

また、電波による双方向通信を可能にした多灯ストロボ制御システムとして、複数のマスタストロボを切り換えながら使用する多灯ストロボ制御システムも知られている（特許文献 1）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 9 5 4 7 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

マスタストロボは、多灯ストロボ制御システム全体の管理や、カメラとの設定情報のやり取りなども行うため、処理負荷が比較的大きい。そのため、マスタストロボが全スレーブストロボから個別に情報を取得すると、スレーブストロボの台数に比例してマスタストロボの処理負荷が大きくなったり、全スレーブストロボの情報の取得完了までに要する時間が長くなったりする可能性がある。しかしながら、特許文献 1 は、このような課題については考慮していない。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、マスタ通信装置が複数のスレーブ通信装置のスレーブ情報を取得する処理における、マスタ通信装置の処理負荷を軽減する技術を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、本発明は、複数のスレーブ通信装置の中から代表スレーブを選択する選択手段と、前記複数のスレーブ通信装置に対して前記代表スレーブを通知する通知手段であって、前記複数のスレーブ通信装置の各々は、自装置が前記代表スレーブでない場合に前記代表スレーブに対して自装置の状態を示す状態情報を送信するように構成される、通知手段と、前記代表スレーブに対して状態情報要求を送信する送信手段と、前記代表スレーブから、前記状態情報要求に対する応答として、前記代表スレーブが前記状態情報要求を受信する前に他のスレーブ通信装置の各々から受信して管理していた前記状態情報を含む前記複数のスレーブ通信装置の状態情報を受信する受信手段と、前記状態情報に基づき、前記代表スレーブを含む前記複数のスレーブ通信装置それぞれに対して、当該それぞれのスレーブ通信装置を制御する制御信号を無線通信する通信手段と、を備えることを特徴とするマスタ通信装置を提供する。

【 0 0 0 9 】

なお、その他の本発明の特徴は、添付図面及び以下の発明を実施するための形態における記載によって更に明らかになるものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、マスタ通信装置が複数のスレーブ通信装置のスレーブ情報を取得する処理における、マスタ通信装置の処理負荷を軽減することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】カメラ本体 1 0 0 の構成を示すブロック図。

【図 2】ストロボ 2 0 0 の構成を示すブロック図。

【図 3】第 1 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの構成を示す図。

【図 4】ストロボ 2 0 0 の操作部 2 1 7 及び表示部 2 1 8 を説明する図。

【図 5 A】第 1 の実施形態に係る、マスタストロボ M S 1 がスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 のストロボ情報を取得する処理のシーケンスを示す図。

【図 5 B】第 1 の実施形態に係る、マスタストロボ M S 1 がスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 のストロボ情報を取得する処理のシーケンスを示す図。

【図 6】( A ) ( B ) マスタストロボ M S 1 が管理している無線多灯ストロボシステムの管理テーブルを示す図、( C ) ( D ) ビーコンフレームを示す図。

【図 7】マスタストロボ M S 1 がカメラ本体 1 0 0 に通知するストロボ情報の構成を示す図。

【図 8 A】第 2 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの構成を示す図。

【図 8 B】第 2 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの構成を示す図。

【図 9】第 2 の実施形態に係る、マスタストロボ M S 1 が無線多灯ストロボシステムを切り替えて各スレーブストロボのスレーブ情報を取得する処理のシーケンスを示す図。

【図 1 0 A】第 2 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの変形例を示す図。

【図 1 0 B】第 2 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの変形例を示す図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 2 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。また、別々の実施形態の中で説明されている特徴を適宜組み合わせることも可能である。

## 【 0 0 1 3 】

## [ 第 1 の実施形態 ]

図 1 は、カメラ本体 1 0 0 の構成を示すブロック図である。図 1 において、カメラマイコン 1 0 1 は、カメラ本体 1 0 0 の制御を行うメインマイコンであり、電源制御、スイッチ制御、レンズ制御、測光制御、測距制御、シャッター制御、通信制御等を行う。

## 【 0 0 1 4 】

カメラマイコン 1 0 1 には、電源回路 1 1 8、リリース釐である S W 1 及び S W 2 ( 不図示 )、後述する G U I ( グラフィカルユーザインタフェース ) を操作するための操作部 1 1 1、及び発振回路 1 2 2 が接続されている。また、カメラマイコン 1 0 1 には、焦点検出回路 1 0 3、測光回路 1 0 4、L C D 駆動回路 1 0 5、シャッター制御回路 1 0 8、モータ 1 0 9 を制御するためのモータ制御回路 1 1 0、画像処理エンジン 1 0 2 等も接続されている。また、カメラマイコン 1 0 1 は、レンズマウント接点 ( 不図示 ) を介して、交換可能なレンズ本体 3 0 0 に含まれるレンズマイコンと通信する。電源回路 1 1 8 には、電池 1 1 9 が接続される。

## 【 0 0 1 5 】

焦点検出回路 1 0 3 は、カメラマイコン 1 0 1 からの信号に従い、測距センサの蓄積制御と読み出し制御を行って、それぞれの画素情報をカメラマイコン 1 0 1 に出力する。これにより、既知の位相差検出法による焦点検出を行うことができる。カメラマイコン 1 0 1 は、焦点検出情報に基づき、レンズ本体 3 0 0 と信号のやりとりを行うことにより焦点調節 ( A F ) を行う。

## 【 0 0 1 6 】

測光回路 1 0 4 は、被写体の輝度信号として、測光センサからの輝度信号をカメラマイコン 1 0 1 に出力する。カメラマイコン 1 0 1 は、絞り値の演算とシャッタースピードの

10

20

30

40

50

演算などを行うことにより、露出制御 ( A E ) を行う。

【 0 0 1 7 】

シャッター制御回路 1 0 8 は、カメラマイコン 1 0 1 からの信号に従って、フォーカルプレキシッターを構成する 2 つのシャッター駆動マグネットを制御し、先幕、後幕と呼ばれる 2 つのシャッター幕 ( 不図示 ) を走行させる露光動作を行う。

【 0 0 1 8 】

S W 1 は、リリース釦の第 1 ストロークでオンになり、A E、A Fを開始するスイッチとして機能する。S W 2 は、リリース釦の第 2 ストロークでオンになり、露光動作を開始するスイッチとして機能する。S W 1、S W 2、及び操作部 1 1 1 からの信号は、カメラマイコン 1 0 1 が検知する。

10

【 0 0 1 9 】

L C D 駆動回路 1 0 5 は、ファインダ内 L C D 1 0 6 及びモニタ用 L C D 1 0 7 の表示を、カメラマイコン 1 0 1 からの信号に従って制御する。

【 0 0 2 0 】

画像処理エンジン 1 0 2 は、主にデジタル画像処理を行うプロセッサであり、T G 1 1 2 ( タイミングジェネレータ ) を介して、撮像センサ 1 2 0 の蓄積制御及び読み出し制御を行う。読み出された画像信号は、A / D 変換器 1 1 3 によりアナログ - デジタル変換され、既知の色補完処理やホワイトバランス処理、ガンマ処理等の画像処理が行われる。画像信号は、最終的に J P E G 等のデジタル画像データに変換され D R A M 1 1 7 に一時保存されると共に、T F T 表示部 1 1 5 にクイックレビュー表示され、更に、記録媒体 1 1 6 に記録される。また、T F T 表示部 1 1 5 には、各種設定を行うための G U I も表示される。ユーザは、操作部 1 1 1 を用いて G U I を操作することにより、カメラ本体 1 0 0 及びストロボ 2 0 0 の各種設定を行うことができる。

20

【 0 0 2 1 】

不揮発性メモリ 1 2 3 は、カメラマイコン 1 0 1 が実行する制御プログラムや、各種データなどを記録する。インタフェース 1 2 4 は、カメラ本体 1 0 0 とストロボ 2 0 0 との間のインタフェースであり、カメラ本体 1 0 0 は、インタフェース 1 2 4 を介して、カメラ本体 1 0 0 に着脱可能に装着されるストロボ 2 0 0 と通信することができる。

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 を参照して、ストロボ 2 0 0 の詳細な構成について説明する。図 2 において、2 0 1 は、電源として用いられる電池であり、2 0 2 は、電池 2 0 1 の電圧を数百 V に昇圧する昇圧回路であり、2 0 3 は、昇圧回路 2 0 2 の出力である電気エネルギーを蓄積するメインコンデンサである。2 0 4 及び 2 0 5 は、メインコンデンサ 2 0 3 の電圧を所定比に分圧する抵抗であり、ストロボマイコン 2 2 6 の A D 1 入力端子に接続されている。2 0 6 は、発光電流を制限するためのコイルであり、2 0 7 は、発光停止時に発生する逆起電圧を吸収するためのダイオードである。2 0 7 は、閃光発光のための放電管であり、2 0 8 は、放電管 2 0 7 を励起させ発光させるトリガ発生回路であり、2 0 9 は、放電管 2 0 7 の発光を制御する発光制御回路である。

30

【 0 0 2 3 】

2 1 0 は、データセレクトであり、Y 0、Y 1 の 2 入力の組み合わせにより、D 0、D 1、D 2 を選択して Y に出力する。2 1 1 は、フラット発光の発光光度制御用のコンパレータであり、2 1 2 は、閃光発光時の発光量制御用のコンパレータである。2 1 5 は、フラット発光制御用の受光センサの役割を担うフォトダイオードであり、放電管 2 0 7 の光出力をモニタする。2 1 3 は、フォトダイオード 2 1 5 に流れる微少電流を増幅すると共に光電流を電圧に変換する測光回路である。2 1 6 は、閃光発光制御用の受光センサの役割を担うフォトダイオードであり、放電管 2 0 7 の光出力をモニタする。2 1 4 は、フォトダイオード 2 1 6 に流れる光電流を対数圧縮すると共に放電管 2 0 7 の発光量を圧縮積分するための測光積分回路である。

40

【 0 0 2 4 】

2 1 7 は、ストロボ 2 0 0 の動作モード ( ノーマルモード、マスタモード、スレーブモ

50

ード)などを設定する操作部であり、218は、ストロボの動作状態を表示するLCD等を含む表示部である。219は、ストロボ200が所定の発光可能な充電電圧レベル以上であることを表示するLEDであり、220は、後述する無線通信部223による無線通信のリンク状態を表示するLEDである。

#### 【0025】

221は、ストロボ200とカメラ本体100と間のインタフェースであり、ストロボ200は、インタフェース221を介して、カメラ本体100と通信することができる。インタフェース221は、ストロボマイコン226のCLK端子、DO端子、DI端子、X端子、及びCHG端子に接続される。CLK端子は、カメラ本体100の通信クロックを入力する端子であり、DO端子は、CLK端子に同期してストロボマイコン226からカメラマイコン101にデータを送信する端子である。DI端子は、CLK端子に同期してカメラマイコン101からデータを受信する端子である。X端子は、発光開始信号のための端子である。CHG端子は、カメラマイコン101にストロボ200の発光可否を伝達するための端子である。

10

#### 【0026】

222は、ストロボマイコン226が実行する制御プログラムや、各種データなどを記録する不揮発性メモリである。223は、無線通信部であり、例えば2.4GHz帯(ISMバンド)の送受信処理を行うZigbee(登録商標)又はBluetooth(登録商標)などの無線プロトコルを処理する公知のRFチップを含む。224は、電波の送受信のためのアンテナである。無線通信部223及びアンテナ224を介した無線通信パケットの送受信により、マスタストロボとスレーブストロボとの間の制御信号の伝達が行われる。

20

#### 【0027】

226は、ストロボ200全体の動作を制御するマイクロコンピュータ(ストロボマイコン)であり、A/D変換器などが内蔵されている。ストロボマイコン226は、不揮発性メモリ222から、発光処理を行うための制御プログラムや、各種制御を行うための調整値などを読み出す。

#### 【0028】

なお、本実施形態の説明では、無線通信部223は、ストロボ200に内蔵されているが、カメラ本体100に内蔵されていてもよい。また、ストロボ200自体がカメラ本体100に内蔵されていてもよい。

30

#### 【0029】

次に、図3を参照して、カメラ本体100と複数のストロボ200とを含んだ無線多灯ストロボシステムについて説明する。図3において、複数のストロボ200の各々には、マスタ又はスレーブの役割が与えられる。マスタストロボは、スレーブストロボを制御する装置であり、スレーブストロボに対して発光命令を送信する。スレーブストロボは、マスタストロボにより制御される装置であり、マスタストロボからの発光命令を受信して発光処理を行う。

#### 【0030】

図3では、1台のマスタストロボMS1と、3台のスレーブストロボSS1、SS2、SS3とが、無線多灯ストロボシステムを構成している。各ストロボ200の無線通信部223及びアンテナ224により無線通信リンクが確立され、無線ネットワークが構築されている。マスタストロボMS1は、インタフェース124及び211を介してカメラ本体100と接続しており、カメラ本体100と相互に通信可能である。なお、本実施形態では、最大10台までのスレーブストロボが無線ネットワークに参加可能であるものとして、以下の説明を進める。

40

#### 【0031】

図4は、ストロボ200の操作部217及び表示部218を説明する図である。操作部217は、回転式の操作部材と押下式のボタン部材(SETボタン)とを含む。ユーザは、回転式の操作部材により、所望の設定メニューを表示し、回転式の操作部材の中央のS

50

ＥＴボタンにより、設定メニューで選択した内容を確定させることができる。ＲＦボタン４０１は、操作部２１７の一部を構成し、ストロボ２００の動作モードとしてマスタモード、スレーブモード、又はノーマルモードを選択するために用いられる。ストロボ２００は、マスタモードの場合、マスタストロボとして動作し、スレーブモードの場合、スレーブストロボとして動作する。また、ストロボ２００は、ノーマルモードの場合、無線通信を使用しない。ＲＦボタン４０１が押下される度に、動作モードが、マスタモード、スレーブモード、ノーマルモードの順に切り替わる。

#### 【００３２】

図４（Ａ）は、マスタモードが設定されている場合を示しており、表示部２１８に「MASTER」アイコン４０３が表示される。図４（Ｂ）は、スレーブモードが設定されている場合を示しており、表示部２１８に「SLAVE」アイコン４０４が表示される。ＬＥＤ２２０は、マスタストロボとスレーブストロボとの間で無線通信リンクが確立されている場合に点灯するように制御される。リンクが確立されていない場合は、ＬＥＤ２２０は、点滅するか、又はリンクが確立されている場合とは異なる色で点灯するように制御される。このような構成により、ＬＥＤ２２０は、ユーザに無線通信のリンク状態を示すことができる。

10

#### 【００３３】

また、表示部２１８に表示される設定メニューは、ネットワークＩＤを設定するためにも用いられる。ネットワークＩＤは、ストロボ２００が参加する無線ネットワークを識別するＩＤであり、同一のネットワークＩＤを持つ複数のストロボ２００が、相互に無線通信することができる。

20

#### 【００３４】

次に、図５Ａ～Ｂを参照して、マスタストロボＭＳ１がスレーブストロボＳＳ１、ＳＳ２、ＳＳ３のストロボ情報を取得する処理のシーケンスについて説明する。図５Ａ～Ｂにおいて、マスタストロボＭＳ１及びスレーブストロボＳＳ１、ＳＳ２、ＳＳ３の各ステップの処理は、特に断らない限り、ストロボマイコン２２６が制御プログラムを実行することにより実現される。また、カメラ本体１００の各ステップの処理は、特に断らない限り、カメラマイコン１０１が制御プログラムを実行することにより実現される。

#### 【００３５】

ストロボ２００は、スレーブモードに設定されると、マスタストロボの検索を開始する。最初に、Ｓ５０１で、スレーブストロボＳＳ１は、マスタストロボを検索するために検索要求パケットを送信する。スレーブストロボＳＳ１は、検索要求パケットを周期的に送信するように構成されている。検索要求パケットには、ネットワークＩＤが含まれている。マスタストロボＭＳ１は、自身のネットワークＩＤと一致する検索要求パケットを受信すると、検索応答パケットを送信する。Ｓ５０２及びＳ５０３では、スレーブストロボＳＳ２、ＳＳ３に関して、Ｓ５０１と同様の処理が行われる。

30

#### 【００３６】

Ｓ５０４で、スレーブストロボＳＳ１は、Ｓ５０１における検索応答パケットの受信に応じて、マスタストロボＭＳ１に対してネットワークに参加するための接続要求パケットを送信する。マスタストロボＭＳ１は、接続要求パケットを受信すると、スレーブストロボＳＳ１に対してスレーブＩＤを付与し、スレーブＩＤを含んだ接続応答パケットをスレーブストロボＳＳ１に送信することで、スレーブストロボＳＳ１とのリンク（接続）を確立する。マスタストロボＭＳ１は、スレーブＩＤとして、接続順に１から１０の数値を持つＩＤを割り当てる。Ｓ５０５及びＳ５０６では、スレーブストロボＳＳ２、ＳＳ３に関して、Ｓ５０４と同様の処理が行われる。

40

#### 【００３７】

ここで、図６（Ａ）を参照して、マスタストロボＭＳ１が管理している無線多灯ストロボシステムの管理テーブルについて説明する。管理テーブルは、最大１０台のスレーブストロボの各々に関して、リンク確立状態、充電情報、及び電池残量情報を含んでいる。マスタストロボＭＳ１は、この管理テーブルを参照して、後述するビーコンフレームを生成

50



する。また、マスタストロボ M S 1 は、カメラ本体 1 0 0 からの要求に応じて、スレーブストロボの状態を示す情報（ストロボ情報）をカメラ本体 1 0 0 に通知する。

【 0 0 3 8 】

図6(A)の例では、マスタストロボMS1は、スレーブIDとして1、2、3を持つ3台のスレーブストロボとリンクを確立している状態であり、充電情報、電池残量情報はまだスレーブストロボから取得していない状態である。なお、この管理テーブルで管理しているストロボ情報は一例に過ぎず、他の情報(例えば、ストロボ発光部のズーム値、バウンス角度、カラーフィルタの有無など)も管理するように管理テーブルを構成してもよい。

【 0 0 3 9 】

図 5 A に戻り、S 5 0 7 で、マスタストロボ M S 1 は、代表スレーブを選択し、ピーコンを送信する。ピーコンの送信は、周期的に繰り返し行われる。S 5 0 8 a で、スレーブストロボ S S 1 は、ピーコンを受信し、代表スレーブを識別する。S 5 0 8 b 及び S 5 0 8 c では、スレーブストロボ S S 2、S S 3 に関して、S 5 0 8 a と同様の処理が行われる。

【 0 0 4 0 】

代表ストロボの選択は、例えば、複数のスレーブストロボにおいて接続が確立された順序に基づいて行われる。例えば、マスタストロボMS1は、最初に接続が確立されたスレーブストロボSS1を、代表スレーブとして選択する。

【 0 0 4 1 】

ビーコンフレームは、図 6 ( C ) に示す情報で構成される。即ち、ネットワーク ID、スレーブ台数（ネットワークに参加しているスレーブの台数）、ID の存否（各スレーブ ID がネットワークに参加しているか否か）、代表スレーブ ID（複数のスレーブの中から代表として指定されたスレーブの ID）である。代表スレーブの役割については後述する。

【 0 0 4 2 】

図6(D)に示すビーコンフレームのデータ例では、ネットワークIDが0001h(「h」は16進数を意味する)、スレーブ台数が03h、IDの存否が0007h(2進数で0000000000000000000000000000000111)である。IDの存否は、2進数(ビット表記)において最下位の桁から順に、ID=1、2、3、・・・のように対応している。従って、この例では、スレーブIDとして1、2、3を持つスレーブストロボがネットワークに参加している。以下の説明では、スレーブストロボSS1がスレーブID=1を持ち、スレーブストロボSS2がスレーブID=2を持ち、スレーブストロボSS3がスレーブID=3を持つものとする。代表スレーブIDは、ネットワークに参加しているスレーブストロボの中から1台選択されるスレーブストロボのストロボIDである。本実施形態では、マスタストロボMS1が代表スレーブを選択する。図6(D)の例では、代表スレーブIDは1である。従って、各スレーブストロボは、受信したビーコンに基づき、代表スレーブがスレーブストロボSS1であることを検出することができる。

【 0 0 4 3 】

Ｓ５０９で、スレーブストロボＳＳ２は、代表スレーブであるスレーブストロボＳＳ１に対し、自装置のストロボ情報を送信する。ここで、ストロボ情報としては、充電情報（充電完了状態、充電電圧など）、電池残量情報、ストロボの設定情報、ストロボ発光部のズーム値、バウンス角度、カラーフィルタの有無などが挙げられるが、これに限定されない。本実施形態では、ストロボ情報として充電情報、電池残量情報を用いる場合を例に説明を行う。Ｓ５１０で、スレーブストロボＳＳ１（代表スレーブ）は、スレーブストロボＳＳ２からストロボ情報を受信し、管理テーブルのストロボ情報を更新する。Ｓ５１１及びＳ５１２では、スレーブストロボＳＳ３に関して、Ｓ５０９及びＳ５１０と同様の処理が行われる。

【 0 0 4 4 】

図 6 ( B ) は、更新された管理テーブルの例を示す。この例において、管理テーブルは

10

20

30

40

50

スレーブID = 1、2、3の3台のスレーブストロボのストロボ情報を管理しており、スレーブIDが1の列は、代表スレーブ自身の情報に対応する。充電情報は、スレーブストロボの発光準備状況を示し、所定の充電電圧以上である場合に発光可能であるとして“1”、発光できない場合は“0”のデータ値となる。電池残量情報は、4段階で示され、“3”は十分残量があること、“2”は半分以上の残量であること、“1”はもうすぐ電池切れになること、0は電池残量がないことを示している。

#### 【0045】

本実施形態では、各スレーブストロボのストロボ情報は、スレーブストロボがマスタストロボMS1とリンクを確立して最初のビーコンを受信したタイミングや、ストロボ情報の更新があったタイミングなどに、代表スレーブに通知される。このようにタイミングを限定することにより、無線多灯ストロボシステムを構成するネットワーク内での通信量を減らすことができる。しかしながら、定期的に代表スレーブにストロボ情報を通知するように各スレーブストロボを構成してもよい。また、図6(C)を参照して説明したように、ビーコンフレームには、ネットワークに参加しているスレーブIDの情報が含まれている。そのため、ビーコンを受信した各スレーブストロボは、代表スレーブを含むスレーブストロボの離脱や、新たなスレーブストロボの接続などの、ネットワーク構成の変更を検知することが可能である。よって、代表スレーブは、ネットワークに参加している全スレーブストロボから最新のストロボ情報を取得済みか否かを管理することができる。また、代表スレーブが電池交換などのために無線多灯ストロボシステムから離脱した場合、マスタストロボMS1は、新たな代表スレーブを選択し、ビーコンで各スレーブストロボに通知する。

#### 【0046】

マスタストロボMS1は、各スレーブストロボと通信可能であるか否かを判定することにより、スレーブストロボの離脱を検出することができる。この判定は、例えばビーコンに対するスレーブストロボからの応答の有無に基づいて行うことができる。この場合、各スレーブストロボは、ビーコンを受信すると、マスタストロボMS1に対して応答を送信するように構成される。マスタストロボMS1は、ビーコンに対する応答がスレーブストロボから受信されない場合、このスレーブストロボと通信可能でないと判定する。特に、ビーコンに対する応答が代表スレーブから受信されない場合には、マスタストロボMS1は、他のスレーブストロボを新たに代表スレーブとして選択する。

#### 【0047】

ここで説明した、代表スレーブが各スレーブストロボのストロボ情報を取得して管理する処理は、マスタストロボMS1による制御とは独立して実行される。そのため、例えばユーザがカメラを操作してマスタストロボMS1に対して機能設定を行っており、マスタストロボMS1の処理負荷が高い場合であっても、マスタストロボMS1の関与無しにストロボ情報の更新が可能である。具体例として、S513で、カメラ本体100は、ユーザ指示に従い、ストロボ機能を設定するための設定コマンドをマスタストロボMS1へ送信する。そして、S514で、マスタストロボMS1は、設定コマンドに基づき、機能設定を行う。代表スレーブは、S513及びS514の処理と並行して、ストロボ情報の取得及び更新を行うことができる。

#### 【0048】

S515で、マスタストロボMS1は、再びビーコンを送信する。カメラ本体100において、ユーザによるリリース釦の押下やGUI操作などにより撮影準備の開始やストロボ情報を表示などが行われる場合、S516で、カメラ本体100は、マスタストロボMS1に対してストロボ情報を要求する。S517で、ストロボ情報要求を受信したマスタストロボMS1は、代表スレーブであるスレーブストロボSS1に対して、ストロボ情報要求パケットを送信する。S518で、ストロボ情報要求パケットを受信したスレーブストロボSS1は、管理テーブル(図6(B))を参照してストロボ情報パケットを生成し、マスタストロボMS1に送信する。S519で、ストロボ情報パケットを取得したマスタストロボMS1は、スレーブストロボのストロボ情報と共に自装置のストロボ情報を、

10

20

30

40

50

インタフェース 2 2 1 及び 1 2 4 を介してカメラ本体 1 0 0 に通知する。ストロボ情報の構成については、図 7 を用いて後で説明する。カメラ本体 1 0 0 は、取得したストロボ情報に基づき、T F T 表示部 1 1 5 に情報を表示したり、発光制御を行ったりする。

【 0 0 4 9 】

S 5 2 0 で、カメラ本体 1 0 0 は、ユーザによる撮影操作などに応じて、マスタストロボ M S 1 に発光制御命令を送信する。S 5 2 1 で、マスタストロボ M S 1 は、カメラ本体 1 0 0 からの発光制御命令に基づき、発光に必要なパラメータと共に発光命令を、ネットワーク内のスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 に送信する。S 5 2 2 で、マスタストロボ M S 1 及びスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 は、発光を行う。

【 0 0 5 0 】

図 7 を参照して、マスタストロボ M S 1 がカメラ本体 1 0 0 に通知するストロボ情報の構成を説明する。図 7 ( A ) は、インタフェース 1 2 4 及び 2 2 1 を介してストロボ 2 0 0 とカメラ本体 1 0 0 との間で送受信されるパケットの構造を示す。パケットは、データ長 ( 2 バイト )、コマンド ( 2 バイト )、及びコマンドに対応するデータ ( 可変 ) を含む。データ長は、コマンドとデータのバイト数を足し合わせた値を示す。

【 0 0 5 1 】

図 7 ( B ) 及び ( C ) は、マスタストロボ M S 1 からカメラ本体 1 0 0 に通知するストロボ情報の例を示す。図 7 ( B ) の例では、ストロボ情報は、全てのストロボに関する情報が 1 つの情報としてまとめられた構造を持つ。充電情報は、1 台でも充電不足の ( 発光不可能な ) ストロボがある場合には、充電不足を表わす “ 0 ” となり、全てのストロボが発光可能であれば “ 1 ” となる。電池残量は、電池残量が最も少ないストロボの状態を表す。従って、1 台でも充電不足のストロボがある場合、カメラ本体 1 0 0 は、ストロボ発光を用いない露出制御により撮影を行う。なお、無線多灯ストロボシステムが構築されていない場合は、カメラ本体 1 0 0 に接続されているストロボ 2 0 0 のみの情報に基づいてストロボ情報が構成される。

【 0 0 5 2 】

図 7 ( C ) の例では、全てのストロボについて個別のストロボ情報が送信される。カメラ本体 1 0 0 は、無線多灯ストロボシステムに含まれる全てのストロボについて個別にストロボ情報を把握することが可能になるため、より細かな発光制御が可能になる。なお、図 7 ( C ) に示すグループとは、スレーブを複数のグループに分けて、光量比を変えながら撮影を行う場合のグループを表している。グループを利用したストロボ撮影については、任意の既知の撮影方法を用いることができる。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように、第 1 の実施形態によれば、マスタストロボは、複数のスレーブストロボの中から代表スレーブを選択し、各スレーブストロボに対して代表スレーブを通知する。各スレーブストロボは、自装置が代表スレーブでない場合、代表スレーブに対して自装置の状態を示すストロボ情報を送信する。マスタストロボは、代表スレーブから、各スレーブストロボのストロボ情報を受信する。このような構成により、マスタストロボの処理負荷が軽減される。

【 0 0 5 4 】

なお、上の説明においては、マスタの役割を担う通信装置 ( マスタ通信装置 )、及びスレーブの役割を担う通信装置 ( スレーブ通信装置 ) は、ストロボであるものとした。しかしながら、マスタ通信装置及びスレーブ通信装置はストロボに限定されず、例えば、デジタルカメラやパーソナルコンピュータなどであってもよい。従って、本実施形態は、無線多灯ストロボシステムに限定されず、任意の通信システムに対して適用可能である。また、スレーブの状態を示す情報 ( スレーブ情報 ) の例としてストロボ情報を示したが、スレーブ情報はストロボ情報に限定されず、マスタ通信装置及びスレーブ通信装置の種類に応じた適当な情報をスレーブ情報として用いることができる。また、マスタ通信装置及びスレーブ通信装置は、同じ種類の装置でなくてもよい。例えば、マスタ通信装置がデジタルカメラであり、スレーブ通信装置がストロボであってもよい。また、上の説明においては

10

20

30

40

50

、ネットワークにおける通信は無線により行われるものとしたが、無線通信の代わりに有線通信を用いてもよい。

【 0 0 5 5 】

〔 第 2 の実施形態 〕

第 2 の実施形態では、1 台のマスタストロボが、ネットワーク ID が異なる 2 つの無線多灯ストロボシステムを切り替えて使用する構成について説明する。本実施形態において、カメラ本体 1 0 0 及びストロボ 2 0 0 の基本的な構成は、第 1 の実施形態と同様である。以下、主に第 1 の実施形態と異なる点について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 8 A ~ B は、第 2 の実施形態に係る無線多灯ストロボシステムの構成を示す図である。図 8 A ~ B には、1 台のマスタストロボ M S 1、及び 6 台のスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3、S S 4、S S 5、S S 6 が含まれる。

10

【 0 0 5 7 】

図 8 A では、マスタストロボ M S 1、及び 3 台のスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 が、ネットワーク ID が 0 0 0 1 h であるネットワークに参加し、第 1 の無線多灯ストロボシステムを構成している。残り 3 台のスレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 は、ネットワーク ID が 0 0 0 2 h のネットワークに参加しており、このネットワークにはマスタストロボ M S 1 は参加していない。

【 0 0 5 8 】

図 8 B では、1 台のマスタストロボ M S 1、及び 3 台のスレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 が、ネットワーク ID が 0 0 0 2 h であるネットワークに参加しており、第 2 の無線多灯ストロボシステムを構成している。残り 3 台のスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 は、ネットワーク ID が 0 0 0 1 h のネットワークに参加しており、このネットワークにはマスタストロボ M S 1 は参加していない。

20

【 0 0 5 9 】

マスタストロボ M S 1 において、ネットワーク ID として 0 0 0 1 h と 0 0 0 2 h のいずれかを設定することで、第 1 の無線多灯ストロボシステムと第 2 の無線多灯ストロボシステムを切り替えることが可能である。このような、1 台のカメラで第 1 の無線多灯ストロボシステムと第 2 の無線多灯ストロボシステムとを切り替えながら撮影する例としては、被写体に高反射率部が含まれる場合が想定される。高反射率部が含まれる被写体の例としては、寺院などの襖や屏風などの美術品などが挙げられ、これらの被写体を撮影すると、高反射率部による反射光により露出が安定しない。そこで、例えば第 1 の無線多灯ストロボシステムを高反射率部の発光制御用、第 2 の無線多灯ストロボシステムを通常反射率部の発光制御用として設定する。そして、1 台のカメラで 2 つの無線多灯ストロボシステムを切り替えながら撮影を行い、後で 2 つの画像を合成して 1 つの画像を生成する。

30

【 0 0 6 0 】

次に、図 9 を参照して、マスタストロボ M S 1 が無線多灯ストロボシステムを切り替えて各スレーブストロボのスレーブ情報を取得する処理のシーケンスについて説明する。図 9 において、各ストロボ 2 0 0 の各ステップの処理は、特に断らない限り、ストロボマイコン 2 2 6 が制御プログラムを実行することにより実現される。また、カメラ本体 1 0 0 の各ステップの処理は、特に断らない限り、カメラマイコン 1 0 1 が制御プログラムを実行することにより実現される。

40

【 0 0 6 1 】

図 9 のシーケンス開始時のネットワーク構成は、図 8 A に示す状態であるものとする。即ち、1 台のマスタストロボ M S 1 と 3 台のスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 がネットワーク ID : 0 0 0 1 h により第 1 の無線多灯ストロボシステムを構成している。そして、別の 3 台のスレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 には、ネットワーク ID : 0 0 0 2 h が設定されている。

【 0 0 6 2 】

S 9 0 1 で、スレーブストロボ S S 4 は、自装置のストロボ情報をブロードキャストに

50

より送信する。S 9 0 2 及び S 9 0 3 で、ネットワーク ID : 0 0 0 2 h が設定されているスレーブストロボ S S 5、S S 6 は、スレーブストロボ S S 4 がブロードキャストしたストロボ情報を受信し、各々が管理しているストロボ情報を更新する。S 9 0 4 ~ S 9 0 6 では、スレーブストロボ S S 5 がブロードキャストするストロボ情報について S 9 0 1 ~ S 9 0 3 と同様の処理が行われる。S 9 0 7 ~ S 9 0 9 では、スレーブストロボ S S 6 がブロードキャストするストロボ情報について S 9 0 1 ~ S 9 0 3 と同様の処理が行われる。このように、本実施形態では、全てのスレーブストロボが全てのスレーブストロボのストロボ情報を管理している。なお、スレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 は、ストロボ情報のブロードキャストを、周期的に行ってもよいし、ストロボ情報が更新された場合に行ってもよい。

10

**【 0 0 6 3 】**

S 9 1 0 で、マスタストロボ M S 1 は、ビーコンを送信する。マスタストロボ M S 1 とリンクを確立しているスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 は、ビーコンを受信する。なお、第 1 の実施形態と同様、ビーコンの送信は周期的に繰り返し行われる。

**【 0 0 6 4 】**

S 9 1 1 で、ユーザは、カメラ本体 1 0 0 の操作部 1 1 1 を操作することにより、マスタストロボ M S 1 のネットワーク ID を 0 0 0 1 h から 0 0 0 2 h に変更する操作を行う。この操作が行われると、カメラ本体 1 0 0 は、インタフェース 1 2 4 及び 2 2 1 を介して、変更後のネットワーク ID ( 0 0 0 2 h ) をマスタストロボ M S 1 に通知する。S 9 1 2 で、マスタストロボ M S 1 は、カメラ本体 1 0 0 からのネットワーク ID の変更通知に応じて、ネットワーク変更パケットを送信する。スレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 は、ネットワーク変更パケットを受信したことに応じて、第 1 の無線多灯ストロボシステムから離脱する。ここで、第 1 の無線多灯ストロボシステムから離脱したスレーブストロボ S S 1、S S 2、S S 3 は、ネットワーク ID : 0 0 0 1 が設定されているスレーブストロボ間で、先に説明した S 9 0 1 ~ S 9 0 9 と同様にストロボ情報の共有を行う。

20

**【 0 0 6 5 】**

S 9 1 6 で、マスタストロボ M S 1 は、変更後のネットワーク ID を含むビーコンを送信する。ビーコンフレーム ( 図 6 ( C ) ) の中には、変更後のネットワーク ID がデータとして含まれており、ここでは、ネットワーク ID は 0 0 0 2 h である。このビーコンは、ネットワーク ID として 0 0 0 2 h を持つスレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 により受信される。S 9 1 3 で、スレーブストロボ S S 4 は、ビーコンの受信に応じて、マスタストロボ M S 1 に対して接続要求パケットを送信し、マスタストロボ M S 1 とリンクを確立する。S 9 1 4 及び S 9 1 5 では、スレーブストロボ S S 5、S S 6 に関して、S 9 1 3 と同様の処理が行われる。これにより、第 2 の無線多灯ストロボシステムが構築される。なお、第 2 の無線多灯ストロボシステムを構築する手順は、第 1 の実施形態と同様である。

30

**【 0 0 6 6 】**

カメラ本体 1 0 0 において、ユーザによるリリース釦の押下や G U I 操作などにより撮影準備の開始やストロボ情報を表示などが行われる場合、S 9 1 7 で、カメラ本体 1 0 0 は、マスタストロボ M S 1 に対してストロボ情報を要求する。S 9 1 8 で、ストロボ情報要求を受信したマスタストロボ M S 1 は、代表スレーブであるスレーブストロボ S S 4 に対して、ストロボ情報要求パケットを送信する。なお、第 1 の実施形態と異なり、スレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 の全てがストロボ情報を共有しているため、マスタストロボ M S 1 は、スレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 に代表スレーブを通知しなくてもよい。もちろん、第 1 の実施形態と同様、ビーコンを用いた通知が行われてもよい。S 9 1 9 で、ストロボ情報要求パケットを受信したスレーブストロボ S S 1 は、管理テーブルを参照してストロボ情報パケットを生成し、マスタストロボ M S 1 に送信する。これ以降の処理は、第 1 の実施形態と同様である ( 図 5 B の S 5 2 0 ~ S 5 2 2 参照 ) 。

40

**【 0 0 6 7 】**

なお、S 9 1 8 では、第 1 の実施形態と同様、代表スレーブに対してストロボ情報の要

50

求が行われるものとした。しかしながら、本実施形態では、S 9 0 1 ~ S 9 0 9 で説明したように全てのスレーブストロボの間でストロボ情報の共有が行われている。そのため、マスタストロボ M S 1 は、代表スレーブに限らず、スレーブストロボ S S 4、S S 5、S S 6 のうちの任意のものに対してストロボ情報を要求するように構成されていてもよい。

【 0 0 6 8 】

本実施形態では、1 台のマスタストロボ M S 1 がネットワーク I D の異なる 2 つの無線多灯ストロボシステムを切り替えながら使用する構成について説明した。しかしながら、図 1 0 A ~ B に示すように 2 台のマスタストロボ M S 1、M S 2 が同一の無線多灯ストロボシステムを構築する場合に対しても、本実施形態を適用することが可能である。

【 0 0 6 9 】

10

以上説明したように、第 2 の実施形態によれば、同じネットワークに参加している複数のスレーブストロボの各々は、自装置のストロボ情報をブロードキャストし、他のスレーブストロボからストロボ情報のブロードキャストを受信する。マスタストロボが複数のスレーブストロボのうちのいずれかに対してストロボ情報を要求した場合、要求を受けたスレーブストロボは、マスタストロボに対して各スレーブストロボのストロボ情報を送信する。このような構成により、マスタストロボの処理負荷が軽減される。また、マスタストロボが複数の無線多灯ストロボシステムを切り替える場合であっても、複数のスレーブストロボが事前にストロボ情報を共有しているため、マスタストロボは速やかにストロボ情報を取得することができる。

【 0 0 7 0 】

20

〔 その他の実施形態 〕

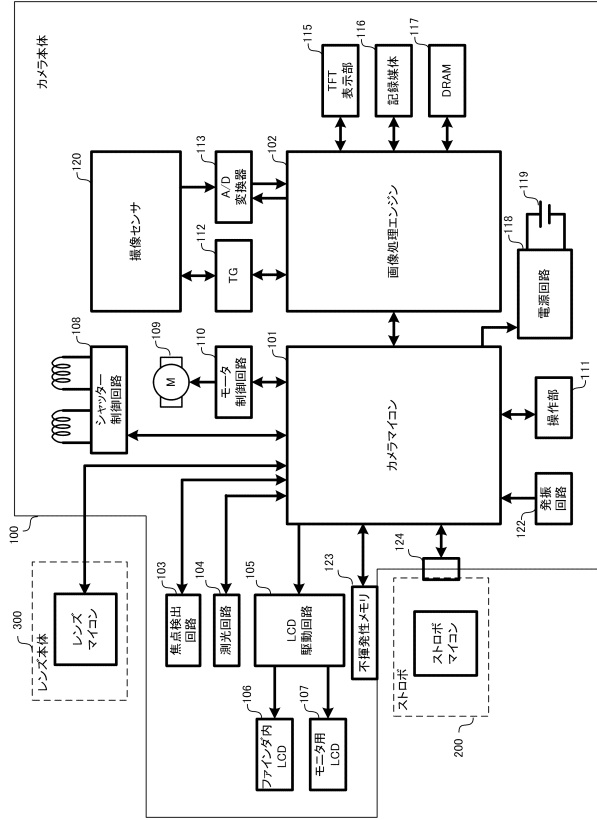
本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C）によっても実現可能である。

【 符号の説明 】

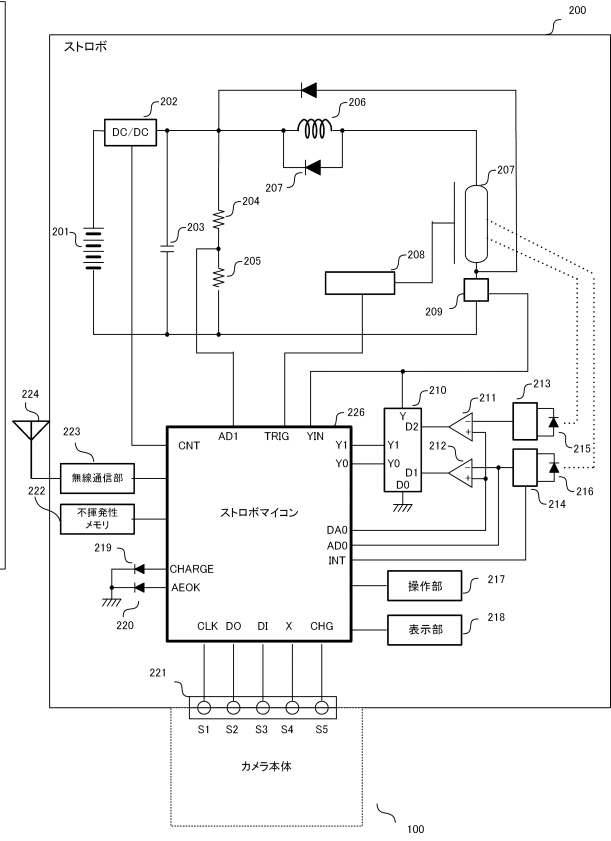
【 0 0 7 1 】

1 0 0 ... カメラ本体、2 0 0 ... ストロボ、2 2 2 ... 不揮発性メモリ、2 2 3 ... 無線通信部、2 2 4 ... アンテナ、2 2 6 ... ストロボマイコン

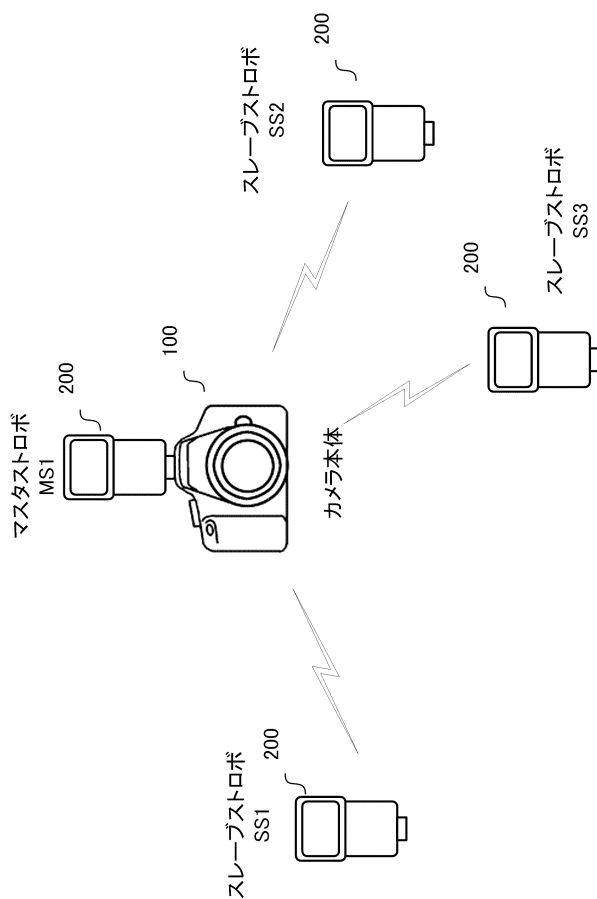
【図 1】



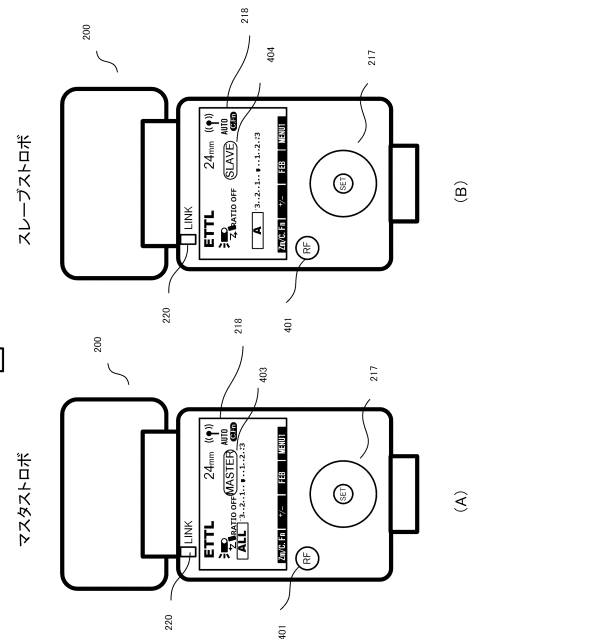
【図 2】



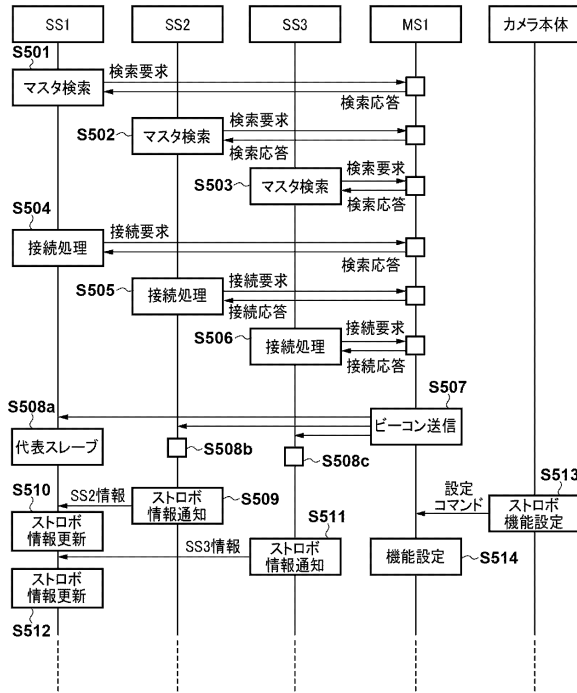
【図 3】



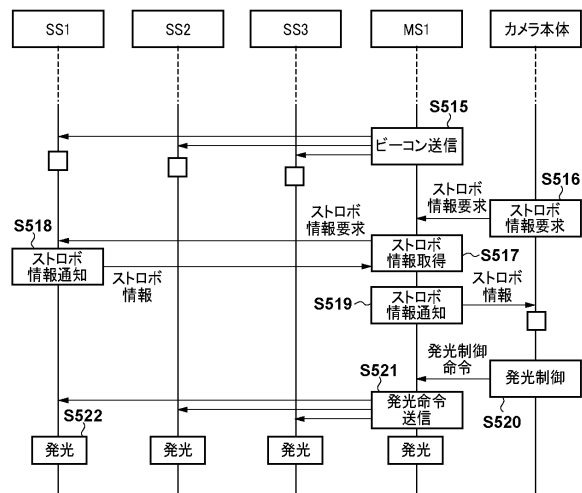
【図 4】



【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】

(A)

スレープID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
リンク	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
充電情報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電池残量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(B)

スレープID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
リンク	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
充電情報	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
電池残量	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0

(C)

2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte
ネットワークID	スレープ台数	ID1~10の存在	代表スレープID
ネットワークの識別ID	NWIに参加しているスレープ台数	NWIに参加しているスレープIDの情報	代表スレープID

(D)

2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte
0001h	03h	0007h (0000000000000111b)	01h
ネットワークの識別ID	NWIに参加しているスレープ台数	NWIに参加しているスレープIDの情報	代表スレープID

【図 7】

(A)

データ長	2 Bytes
コマンド	2 Bytes
データ	可変

(B)

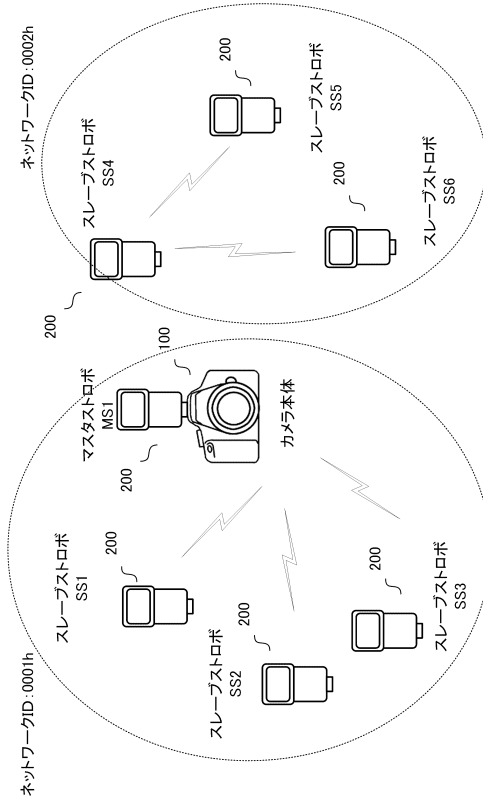
データ長	4Byte	2 Bytes
コマンド	ストロボ情報取得	2 Bytes
データ	充電情報	1 Byte
	電池残量	1 Byte

(C)

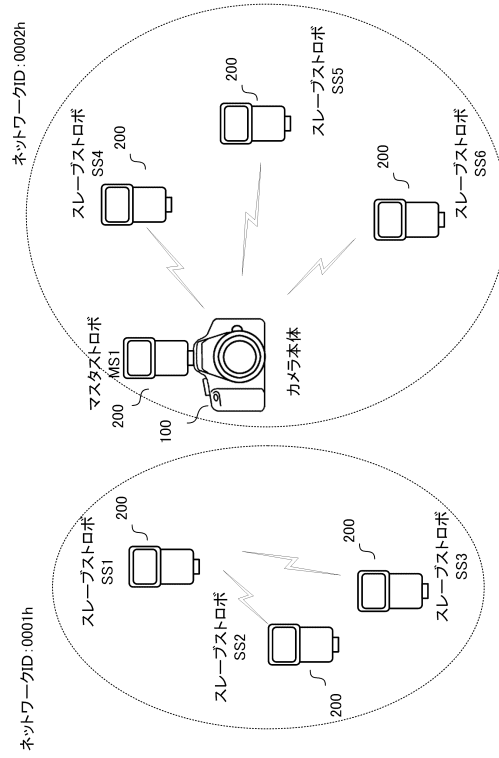
データ長		35 Bytes	2 Bytes	
コマンド		ストロボ情報取得	2 Bytes	
データ	マスタ	充電情報	1 Byte	
		電池残量	1 Byte	
		グループ	1 Byte	
	スレープ1	充電情報	1 Byte	
		電池残量	1 Byte	
		グループ	1 Byte	
	スレープ2	充電情報	1 Byte	
		電池残量	1 Byte	
		グループ	1 Byte	
	⋮			
	スレープ10	充電情報	1 Byte	
		電池残量	1 Byte	
		グループ	1 Byte	



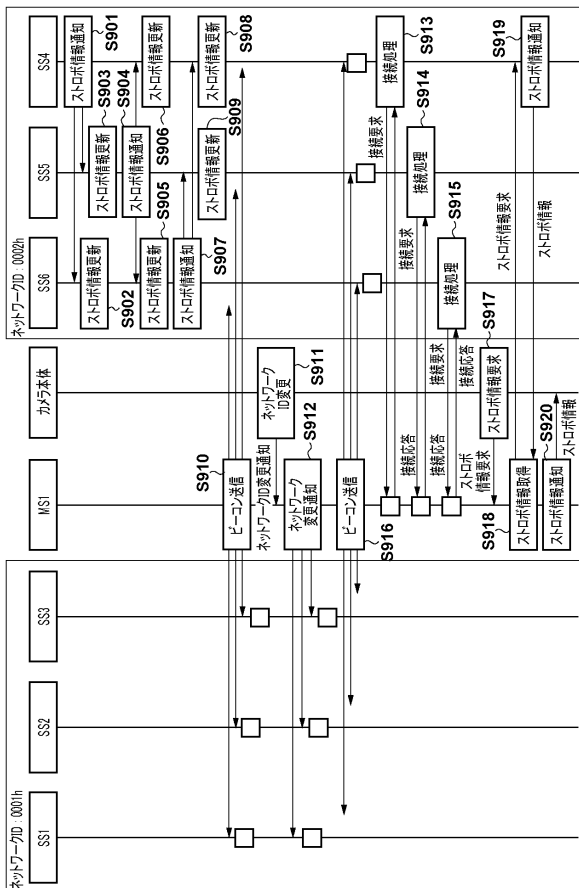
【図 8 A】



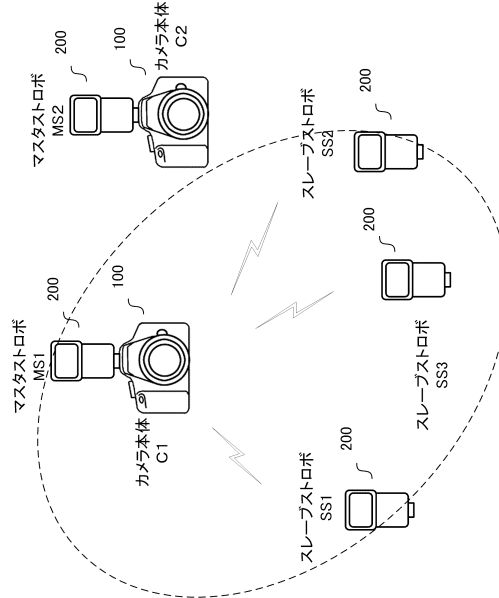
【図 8 B】



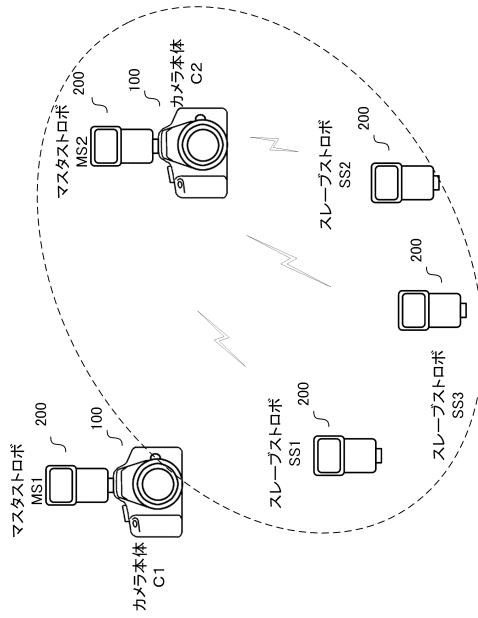
【図 9】



【図 10 A】



【図10B】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 B	1 5 / 0 5
H 0 4 Q	9 / 0 0
G 0 3 B	1 5 / 0 3
G 0 3 B	7 / 1 6
H 0 4 N	5 / 2 3 2