

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6682365号
(P6682365)

(45) 発行日 令和2年4月15日(2020.4.15)

(24) 登録日 令和2年3月27日(2020.3.27)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/232	(2006.01)
HO4N 5/225	(2006.01)
HO4N 5/44	(2011.01)
GO3B 17/38	(2006.01)
GO3B 15/00	(2006.01)

請求項の数 19 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-110220 (P2016-110220)
(22) 出願日	平成28年6月1日(2016.6.1)
(65) 公開番号	特開2017-216628 (P2017-216628A)
(43) 公開日	平成29年12月7日(2017.12.7)
審査請求日	令和1年6月3日(2019.6.3)

早期審査対象出願

(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	100076428 弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】通信装置、通信装置の制御方法、及び、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠隔操作により外部装置を動作させる通信装置であって、
前記外部装置と無線通信する通信手段と、
前記外部装置に実行させる動作の指示を受付ける指示受付手段と、
を備え、
前記通信手段は、

前記指示受付手段が前記指示を受付けると、前記外部装置との無線接続を確立して、
前記指示に対応する動作命令を前記外部装置へ送信し、

前記外部装置において前記動作命令に対応する一連の動作の一部が実行されると、残りの動作の実行完了を待つことなく前記外部装置との前記無線接続を切斷することを特徴とする通信装置。 10

【請求項 2】

前記外部装置に実行させる動作が、撮影動作である場合に、
前記通信手段は、前記外部装置において撮影が開始されるより前に、前記外部装置との前記無線接続を切斷することを特徴とする、請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記通信手段は、前記外部装置において撮影のための所定の動作が行われると、前記外部装置との前記無線接続を切斷することを特徴とする請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記通信装置のユーザに対する通知を行う通知手段を更に備え、
前記通知手段は、前記外部装置において撮影のための前記所定の動作が行われると、前記外部装置が前記撮影を開始する以前に前記ユーザに対する通知を行うことを特徴とする請求項3に記載の通信装置。

【請求項5】

前記通信手段は、前記外部装置において撮影のための所定の動作の実行に失敗すると、前記外部装置との前記無線接続を切断することを特徴とする請求項2に記載の通信装置。

【請求項6】

前記所定の動作は、前記外部装置における撮影のための準備動作であることを特徴とする請求項3から5のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項7】

前記撮影動作が動画の撮影動作の場合であって、前記通信手段が前記外部装置との前記無線接続を切断した後、前記指示受付手段が動画撮影終了の動作の指示を更に受けた場合、

前記通信手段は、

前記動画撮影終了の動作の指示を受けた後、前記外部装置との無線接続を確立して、前記指示に対応する動作命令を前記外部装置へ送信し、

前記動作命令に応じて前記外部装置における動画撮影が終了すると、前記外部装置との前記無線接続を切断し、

前記通知手段は、前記外部装置における動画撮影の終了後に前記ユーザに対する通知を行うことを特徴とする請求項4に記載の通信装置。

【請求項8】

前記外部装置に実行させる動作が撮影動作であって、かつ、前記指示受付手段が、前記撮影動作の指示を継続して受け付けている場合、

前記通信手段は、前記外部装置において前記動作命令に対応する動作の少なくとも一部が実行された後も前記外部装置との前記無線接続を継続することを特徴とする請求項1に記載の通信装置。

【請求項9】

前記指示受付手段が前記撮影動作の指示を継続して受け付けた後に、該指示を受け付けなくなった場合、

前記通信手段は、前記指示を受け付けなくなった後に、前記外部装置との前記無線接続を切断することを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項10】

前記指示受付手段が前記撮影動作の指示を継続して受け付けた後に、該指示を受け付けなくなった場合、

前記通信手段は、前記指示を受け付けなくなったことに対応する前記外部装置による動作に応じて前記外部装置との前記無線接続を切断することを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項11】

前記通信装置のユーザに対する通知を行う通知手段を更に備え、

前記通知手段は、前記外部装置において撮影のための所定の動作が行われると、継続して受け付けた前記撮影動作の指示に応じて前記外部装置が行う撮影のうち、最初の撮影の開始前にのみ前記ユーザに対する通知を行うことを特徴とする請求項8から10のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項12】

前記外部装置に実行させる動作が、撮影条件を調整するための動作である場合に、

前記通信手段は、前記外部装置が次の動作の命令を受け可能になる前に前記外部装置との前記無線接続を切断することを特徴とする請求項1から11のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項13】

10

20

30

40

50

前記撮影条件を調整するための動作は、A F 動作、A E 動作、絞り動作のうち少なくともいづれかを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の通信装置。

【請求項 1 4】

前記外部装置に実行させる動作が、撮影条件を調整するための動作である場合、

前記通信手段は、前記指示受付手段が撮影動作の指示を受付けるまで前記外部装置との前記無線接続を継続することを特徴とする請求項 1 から 1 1 のいづれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 5】

前記通信手段は、前記外部装置から前記一連の動作の少なくとも一部の実行に関する通知を受信し、前記通知の受信に応じて前記無線接続を切断することを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいづれか 1 項に記載の通信装置。 10

【請求項 1 6】

前記通信手段は、前記一連の動作の少なくとも一部の実行に関する通知を受信した場合に該受信に対する応答を前記外部装置へ送信し、その後に前記無線接続を切断することを特徴とする請求項 1 5 に記載の通信装置。

【請求項 1 7】

前記通信手段は、前記一連の動作の少なくとも一部の実行に関する通知を一定期間内に受信しない場合に前記無線接続を切断することを特徴とする請求項 1 5 又は 1 6 に記載の通信装置。

【請求項 1 8】

外部装置と無線通信する通信手段と、前記外部装置に実行させる動作の指示を受付ける指示受付手段とを備え、遠隔操作により外部装置を動作させる通信装置の制御方法であつて、 20

前記通信手段が、

前記指示受付手段が前記指示を受付けると、前記外部装置との無線接続を確立する工程と、

前記指示に対応する動作命令を前記外部装置へ送信する工程と、

前記外部装置において前記動作命令に対応する一連の動作の一部が実行されると、残りの動作の実行完了を待つことなく前記外部装置との前記無線接続を切断する工程とを含むことを特徴とする通信装置の制御方法。 30

【請求項 1 9】

コンピュータを請求項 1 乃至 1 7 のいづれか 1 項に記載の通信装置の各手段として機能させるための、コンピュータが読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、通信装置、通信装置の制御方法、及び、プログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

端末の動作を遠隔で制御する、所謂リモコンと呼ばれる通信装置には、赤外線を用いたものがある。赤外線通信装置は、低コストであることがメリットであるが、片方向通信しかできない、指向性が高く通信する方向が限られる、通信距離が短いなどのデメリットもある。 40

【0 0 0 3】

このため近年では、Wi-Fi(登録商標)や、Zigbee(登録商標)、Bluetooth(登録商標)といった、電波を使った無線方式の通信装置が普及し始めている。このような無線方式の通信装置では、赤外線では実現不可能だった、双方向通信や、無指向性といったメリットが得られる一方、赤外線に比べて消費電力が大きいため、電池の持ちが悪くなってしまう問題がある。

【0 0 0 4】

50

そこで、無線方式の通信機器においては、さまざまな方法で消費電力を抑えたり、電池状態をユーザへわかりやすく通知したりする方法が提案されてきている。特許文献1は、携帯端末において、画像通話の相手方に対して自局の電池容量レベルを常に送信画像に附加して送信することで、回線切断を未然に防止する方法を提案している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-281128号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかしながら、上述の提案方法では相手の状態は容易に把握でき、操作性は向上するものの、常に通信量の大きな画像通信を行うため、搭載する電池の容量が小さい通信装置の用途には適さない。

【0007】

そこで本発明は、通信装置における操作性と省電力とを両立させるための技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するための本発明は、遠隔操作により外部装置を動作させる通信装置であって、

20

前記外部装置と無線通信する通信手段と、

前記外部装置に実行させる動作の指示を受付ける指示受付手段と、
を備え、

前記通信手段は、

前記指示受付手段が前記指示を受付けると、前記外部装置との無線接続を確立して、前記指示に対応する動作命令を前記外部装置へ送信し、

前記外部装置において前記動作命令に対応する一連の動作の一部が実行されると、残りの動作の実行完了を待つことなく前記外部装置との前記無線接続を切断することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、通信装置における操作性と省電力とを両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】発明の実施形態に対応する撮像装置100と通信装置200との機能構成の一例を示すブロック図。

【図2】発明の実施形態に対応する撮像装置100と通信装置200との接続状態の一例を示す図。

【図3】発明の実施形態に対応する処理の一例を示すフローチャート。

40

【図4】発明の実施形態1に対応する動作シーケンス図。

【図5】発明の実施形態2に対応する処理の一例を示すフローチャート。

【図6】発明の実施形態2に対応する動作シーケンス図。

【図7】発明の実施形態3に対応する動作シーケンス図。

【図8】発明の実施形態4に対応する処理の一例を示すフローチャート。

【図9】発明の実施形態4に対応する動作シーケンス図。

【図10】発明の実施形態5に対応する処理の一例を示すフローチャート。

【図11】発明の実施形態5に対応する動作シーケンス図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

以下、本発明の実施形態を添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明の実現手段としての一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されてもよい。また、各実施の形態を適宜組み合せることが可能である。

【0012】

<撮像装置100の構成>

図1に発明の実施形態に対応する撮像装置及び通信装置の機能構成の一例を示す。図1(a)は、本実施形態の撮像装置100としてのデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【0013】

これ以降の実施形態の説明では撮像装置100についてデジタルカメラを例に挙げて説明するが、撮像装置100の実施形態はデジタルカメラに限定されるものではない。例えば撮像装置100は、パーソナルコンピュータ、携帯電話、スマートフォン、PDA、タブレットデバイス、デジタルビデオカメラ、携帯型メディアプレーヤなどの撮像機能や録音機能を有する任意の情報処理装置、撮像装置、情報生成装置、或いは、データ生成装置とすることができる。以下、図1(a)を参照して撮像装置100の構成を具体的に説明する。

【0014】

制御部101は、入力された信号や、後述のプログラムに従ってデジタルカメラ100の各部を制御する。なお、制御部101が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

【0015】

撮像レンズ102は、レンズマイコン102a、ズーム102b、絞り102c、フォーカス102dを含むように、光学レンズユニットと絞り・ズーム・フォーカスなど制御する光学系として構成される。撮像センサ103は、光学レンズユニットを経て導入された光(映像)を電気的な映像信号に変換するための撮像素子などで構成される。撮像素子としては、一般的には、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)や、CCD(Charge Coupled Device)が利用される。撮像センサ103は、シャッター104が開いている際に、ミラー105を介して撮像面に形成される被写体像を撮像素子によって光電変換し、アナログ画像信号として制御部101に出力する。

【0016】

制御部101は撮像センサ103から出力されるアナログ画像信号をデジタル画像信号(画像データ)に変換し、ノイズ低減処理などを行いデジタルデータを画像データとして生成する。本実施形態では、当該画像データを撮像し出力するための一連の処理を「撮影」という。本実施形態のデジタルカメラ100では、画像データは、DCF(Design Rule for Camera File system)の規格に従って、記録媒体109に記録される。

【0017】

電源スイッチ106は、ユーザが装置の電源をオン/オフするための操作部材である。モード切替スイッチ107は、デジタルカメラ100を図1(b)に示す通信装置200によるリモコン操作が有効なモードと、リモコン操作が無効なモードとを切替えるための操作部材である。不揮発性メモリ108は、電気的に消去・記録可能な不揮発性のメモリであり、制御部101で実行される後述のプログラム等が格納される。記録媒体109は、制御部101から出力された画像データを記録することができる。記録媒体109は、デジタルカメラ100に着脱可能なよう構成してもよいし、デジタルカメラ100に内蔵されていてもよい。デジタルカメラ100は少なくとも記録媒体109にアクセスする手段を有していればよい。

【0018】

表示部110は、撮影の際のビューファインダー画像の表示、撮影した画像データの表示、対話的な操作のための文字表示などを行う。表示部110は必ずしもデジタルカメラ100に内蔵されていなくてもよく、デジタルカメラ100に接続される構成であっても

10

20

30

40

50

よい。デジタルカメラ100は内部又は外部の表示部110と接続することができ、表示部110の表示を制御する表示制御機能を少なくとも有していればよい。電源回路112は、バッテリ113に蓄積された電力をデジタルカメラ100の各ブロックに対して供給する。バッテリ113は、リチウムイオン充電池など充電可能なタイプのバッテリであって、デジタルカメラ100に対し着脱可能に構成されていてもよい。

【0019】

レリーズスイッチ114は、ユーザが撮影を指示するための操作部材であって、SW1およびSW2を有する。レリーズスイッチ114が、いわゆる半押し状態となることにより、SW1がONとなる。これにより、制御部101においてAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、AWB(オートホワイトバランス)処理、EF(フラッシュプリ発光)処理等の撮影準備を行うための指示を受け付ける。また、レリーズスイッチが、いわゆる全押し状態となることにより、SW2がONとなる。これにより、撮影を行うための指示を受け付ける。10

【0020】

無線通信部115は、例えば無線信号を処理するため変復調回路や通信コントローラから構成される。無線通信部115は、変調した無線信号をアンテナ116から出力し、またアンテナ116で受信した無線信号を復調することによりIEEE802.15の規格(いわゆるBluetooth(登録商標))に従って、通信装置200との間で無線通信を実現する。本実施形態においてBluetooth(登録商標)通信は、低消費電力であるBluetooth(登録商標)Low Energy(以下、BLEと略す。)のバージョン4.0を採用する。このBLE通信は、無線LAN通信と比べて通信可能な範囲が狭く(通信可能な距離が短い)、無線LAN通信と比べて通信速度が遅い。その一方で、BLE通信は、無線LAN通信と比べて消費電力が少ない。また、BLE通信は、Bluetooth3.0の通信と比べて通信速度が遅い。その一方で、BLE通信は、Bluetooth3.0の通信と比べても消費電力が少ない。また、無線通信部115はIEEE802.11やZigbeeの規格に従った無線通信インターフェースとして構成されてもよい。20

【0021】

静止画/動画切替スイッチ117は、通信装置200からのリモコン操作を静止画撮影と、動画撮影のいずれについて行うかを切替えるためのスイッチである。静止画/動画切替スイッチ117が静止画撮影にセットされている場合、撮像装置100は通信装置200からの遠隔操作による撮影動作の指示に応じて静止画撮影を実行する。静止画/動画切替スイッチ117が動画撮影にセットされている場合、撮像装置100は通信装置200からの遠隔操作による撮影動作の指示に応じて動画撮影を実行する。また、静止画撮影については、静止画を1枚ずつを撮影する単写モードと、連続して複数枚を撮影する連写モードとを切り替え可能に備えていてもよい。30

【0022】

<通信装置200の構成>

次に、撮像装置100を遠隔操作する通信装置200であるところの情報処理装置の構成例を説明する。図1(b)は、本実施形態の通信装置200の一例であるリモコン装置の構成例を示すブロック図である。これ以降の実施形態の説明では通信装置200についてリモコン装置を例に挙げて説明するが、通信装置200の実施形態はリモコン装置に限定されるものではない。例えば通信装置200は、デジタルカメラ、スマートフォン、PDA、タブレットデバイス、デジタルビデオカメラ、携帯型メディアプレーヤなどの任意の情報処理装置とすることができる。以下、図1(b)を参照して通信装置200の構成を具体的に説明する。40

【0023】

制御部201は、入力された信号や、後述のプログラムに従って通信装置200の各部を制御する。なお、制御部201が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。不揮発性メモリ202は、電気的に消去・記録可能な不揮発性のメモリである。不揮発性メモリ202には、制御部201が50

実行する基本的なソフトウェアであるOS（オペレーティングシステム）や、このOSと協働して応用的な機能を実現するアプリケーションが記録されている。また、本実施形態では、不揮発性メモリ202には、デジタルカメラ100と通信するためのソフトウェアが格納されている。

【0024】

無線通信部203は、撮像装置100のような他の装置との無線通信を実現する。無線通信部203は、無線信号を処理するための変復調回路や通信コントローラから構成される。無線通信部203は、変調した無線信号をアンテナ204から出力し、またアンテナで受信した無線信号を復調することにより上述のBLEのバージョン4.0に従って、外部装置である撮像装置100との間で無線通信を実現することができる。また、無線通信部203はIEEE802.11やZigbeeの規格に従った無線通信インターフェースとして構成されてもよい。図1(b)では制御部201と無線通信部203とを独立の構成として記載したが、これらを一体的に構成してもよい。10

【0025】

表示部205は、1つ以上のLEDで構成され、操作されたボタンの種類や、撮像装置100や通信装置200の動作状態を表示色により、ユーザに通知することができる。振動発生部206は、ユーザが行った操作に対応する振動パターンや、動作状態を表す振動パターンを発生させ、ユーザに対して振動による情報の通知を行う。ブザー207は、ユーザが行った操作に対応する音声パターンや、動作状態を表す音声パターンを発生させ、ユーザに対して音声による情報の通知を行う。操作部208は、撮像装置100を遠隔操作するための指示入力（操作入力）を受付けるための指示受付部材である操作ボタンを含んで構成される。当該操作ボタンには、例えば、リリーズボタン、AF（オートフォーカス）ボタン、ズーム（ワイド/テレ）ボタン等が含まれる。20

【0026】

本実施形態では、表示部205と操作部208とは上述のように独立した構成であっても、また、タッチパネル式ディスプレイのように一体的に構成されていてもよい。タッチパネル式ディスプレイで構成される場合、液晶表示部にボタンやLEDに相当する表示がなされ、ボタンに対する操作は液晶表示部上に形成されたタッチ感知部でユーザの指による操作を検出することができる。

【0027】

電源回路209は、バッテリ210に蓄積された電力を通信装置200の各ブロックに対して供給する。バッテリ210は、ボタン電池のような消耗品タイプであってもよいし、充電可能なタイプのバッテリであって、通信装置200に対し着脱可能に構成されていてもよい。30

【0028】

<システム構成>

次に、図2は、発明の実施形態に対応する撮像装置100と通信装置200との接続状態の一例を示す図である。また、図2に示すように、本実施形態の撮像装置と通信装置とは、Bluetoothや、BLE、Zigbee、Wi-Fiなどの無線通信方式に従って無線接続される。無線通信方式は赤外線方式に比べ、双向通信が可能であり、指向性が少なく操作する位置に制限が無く、通信距離も比較的長いといったメリットがある。中でもBLE方式は消費電力が小さく、通信装置が仮にコイン電池で動作するような構成であっても使用に耐える性能が得られるようになってきている。40

【0029】

図2に示すように通信装置200は操作部208として、リリーズボタン208a、AFボタン208b、Zoomボタン208c、208dなどのカメラを制御するためのスイッチを有するように構成することができる。各スイッチは、物理的な部材としてユーザが指により押下可能に構成されていてもよい。また、タッチパネル式ディスプレイに表示される場合は、ボタンの表示位置においてユーザの指によるタップやスワイプ動作を検出可能に構成されていてもよい。操作部208に対して行われた操作に応じて制御部20150

は表示部 205、振動発生部 206、ブザー 207 の動作を制御するので、通信装置 200 を操作しているユーザに撮像装置 100 の動作状態を詳しく通知することができる。つまり、ユーザが撮像装置 100 から離れたところで通信装置 200 を操作している場合でも、撮影が成功したかどうか、オートフォーカス (AF) が合焦した、ズームが変更できたかどうか等の撮像装置 100 の状態を、LED 表示、振動、音声等に基づいて確認することができる。

【0030】

図 2 のように撮像装置 100 と通信装置 200 とが通信可能な状態となるには、あらかじめペアリング操作を行う必要がある。これは、撮像装置 100 と通信装置 200 とがあ互いに接続相手を認識し、複数の機器が存在する環境でも誤動作しないようにする目的で、お互いを登録しておく必要があるためである。さらに、本実施形態では、撮像装置 100 のモード切替スイッチ 107 をユーザが操作して予めリモコン操作を有効にしておくことで、リモコン操作受付状態となる。また、静止画 / 動画切替スイッチ 117 によって、遠隔操作の対象とする撮影モードを選択することができる。

【0031】

このようにBLEのような無線通信方式を用いることによって、通信装置 200 から撮像装置 100 を遠隔操作する場合に高い操作性を提供することができる。その際、通信装置 200 のバッテリがコイン電池のような小容量の場合は、操作性とバッテリの長期持続を両立するために更に以下のように通信装置 200 を動作させる必要がある。以下、具体的な発明の実施形態について説明する。

【0032】

[実施形態 1]

以下、図 3、図 4 を参照して、発明の第 1 の実施形態における動作を説明する。本実施形態では、通信装置 200 からの遠隔操作により撮像装置 100 が静止画 1 枚を撮影する場合を説明する。図 3 は、通信装置 200 からの遠隔操作に従い静止画を 1 枚撮影する場合の撮像装置 100 及び通信装置 200 の動作の一例を示すフローチャートである。本フローチャートに示す処理は、撮像装置 100 の制御部 101 が無線通信部 115 から受信した信号や、不揮発性メモリ 108 に格納されたプログラムに従い、デジタルカメラ 100 の各部を制御することにより実現される。また、通信装置 200 の制御部 201 が無線通信部 203 から受信した信号や操作部 208 で受けた操作入力、不揮発性メモリ 202 に格納されたプログラムに従い、通信装置 200 の各部を制御することにより実現される。このことは、他の実施形態のフローチャートについても同様である。また、図 4 (a) 及び図 4 (b) は、図 3 に対応したシーケンス図であり、左から右に時系列にそれぞれの部分の動作がわかるようになっている。図 4 (a)、(b) のシーケンス図では、簡単のために撮像装置 100 をカメラとして記載し、通信装置 200 をリモコンとして記載している。他の実施形態における他のシーケンス図についても同様である。

【0033】

図 3 のフローチャートは、撮像装置 100 の電源スイッチ 106 がオンになったことに応じて開始される。まず S302 では、制御部 101 は、モード切替スイッチ 107 がリモコン操作を有効とするモード（リモコン受付モード）側にセットされているか否かを判定する。制御部 101 がモード切替スイッチ 107 がリモコン受付モード側にセットされていると判定した場合、処理は 103 に進む。このとき、図 3 には記載していないが、制御部 101 は静止画 / 動画切替スイッチ 117 の設定を確認し、静止画モードとなつてると判定しているものとする。一方、制御部 101 がモード切替スイッチ 107 がリモコン受付モード側にセットされていないと判定した場合、処理は S304 へ進む。S304 では通信装置 200 からの遠隔操作ではなく、撮像装置 100 に対する直接の操作に従つて撮影（通常撮影）を行った後、本処理を終了する。

【0034】

制御部 101 は、リモコン受付モードに設定されたと判定すると、S303 において無線通信部 115 を制御してアドバタイズパケットの送信を開始する。アドバタイズパケッ

10

20

30

40

50

トの送信とは、接続情報が含まれるパケットを、不特定多数の機器に向けてブロードキャスト送信し、それを接続先の機器（本実施形態では、通信装置200）が受信することによって接続が可能になる、接続待機の動作のことである。図4(a)のシーケンス図はこの状態から始まっており、カメラ無線動作のt4-1のタイミングで一定時間ごとに定期的（周期的に）にアドバタイズパケットが送信されている。

【0035】

撮像装置100がアドバタイズパケットの送信状態にある場合に、S321で通信装置200の制御部201が操作部208のレリーズボタン208aの操作を検出すると、処理はS322に進む。S322にて、制御部201は無線通信部203を制御してアドバタイズパケットを検出するスキャン動作を行う。アドバタイズパケットを検出すると、制御部201は無線接続状態に移行するための無線接続要求を無線通信部203を制御して撮像装置100に送信し、処理はS323に進む。10

【0036】

撮像装置100側では、S306において制御部101が、通信装置200が送信した無線接続要求を無線通信部115が受信したことを検出すると、処理はS307に進む。S307とS323において、撮像装置100では制御部101が無線通信部115を制御し、通信装置200では制御部201が無線通信部203を制御することで、装置間の無線接続が確立される。

【0037】

図4(a)を参照して、無線接続動作におけるシーケンスを説明する。ユーザが何も操作をしていないときの通信装置200は待ち受け状態にあって、制御部201は電力消費を抑えるためにスリープ状態に置かれ、操作部208に対する操作に応じた信号変化を待ち受けている。タイミングt4-2におけるレリーズボタン208aの押下に応じて制御部201は起動シーケンスを実行する。具体的に、制御部201は信号変化を検出することによって割り込みを発生させ、処理プログラムを不揮発性メモリ202から読み込んで実行する。制御部201は起動すると、無線通信部203を制御して無線動作を開始し、撮像装置100から送信されているアドバタイズパケットを受信するための、スキャン動作を行う。制御部201は、スキャン動作によって無線通信部203がアドバタイズパケットを受信すると、無線通信部203を制御して無線接続要求を撮像装置100へ送信する。この無線接続要求には、通信装置200の識別情報が含まれている。2030

【0038】

撮像装置100側では、制御部101が識別情報が予めペアリングによって登録してある識別情報と一致すると判定した場合、通信装置200を接続先と認定し、制御部101は無線通信部115を制御して無線接続の確立を行う。撮像装置100と通信装置200との間で無線接続が確立されると、それ以降は撮像装置100と通信装置200との1対1の接続となり、お互いにタイミングを合わせて定期的に送受信を行う。図4(a)のカメラ無線動作において、白抜きの長方形がアドバタイズ送信を表し、黒塗りの長方形が接続確立後の通信（コネクション）を表している。

【0039】

このようにして撮像装置100と通信装置200との間の無線接続が確立されると、通信装置200の制御部201はS324において無線通信部203を制御して動作コマンドを撮像装置100へ送信する。このときの動作コマンドは、S321で操作を検出したレリーズボタン208aに対する操作に基づく動作命令を含むものである。S308において撮像装置100の制御部101は、通信装置200から送信された動作コマンドを無線通信部115が受信したことを検知する。このとき撮像装置100の撮影モードが静止画モードとなっているため、制御部101は受信した動作コマンドを静止画撮影コマンドと認識する。制御部101は一連の静止画撮影シーケンスを開始させ、S309においてA F（オートフォーカス）処理、A E（自動露出）処理、A W B（オートホワイトバランス）処理、E F（フラッシュプリ発光）、絞り駆動動作や、撮像素子の露光前の準備動作等の撮影準備動作を実行する。4050

【0040】

なお、撮像装置100が直接に操作される場合、レリーズスイッチ114が半押し状態となるとSW1がONとなり撮影準備動作が実行され、全押し状態となるとSW2がONとなり撮影が行われる。これに対し、通信装置200により撮像装置100を遠隔操作する場合は、1回のレリーズボタン208aの操作により、SW1とSW2とが連続的に操作されたものとして撮像装置100は動作を実行する。即ち、撮像装置100は、通信装置200からレリーズボタン208aに基づく動作コマンドを受信すると、撮影準備動作を実行した後、更に通信装置200からレリーズボタン208aが操作された旨の通知を受けることなく静止画撮影まで連続的に実行する。

【0041】

ここで図4(a)を参照すると、撮像装置100の動作において、タイミングt4-3におけるAF動作の開始からタイミングt4-7における静止画撮影が完了するまでが、一連の静止画単写撮影シーケンスとなる。本実施形態では、静止画単写撮影シーケンスを、被写体からの光を撮像センサに露光し、露光が完了後に読み出しが完了するまでの一連の動作として定義する。一連の撮影シーケンスの中で、AF/AE動作、絞り駆動等が完了した段階で、撮像センサへの露光準備が完了し、撮影準備完了とみなす。本実施形態では撮影準備が完了すると、撮像装置100は通信装置200に静止画撮影準備の完了を通知する。通信装置200はこれを受けて無線通信を切断するとともに、タイミングt4-5にてLEDの点灯/消灯を行う。ここでは例示的にLED点灯/消灯を記載したが、後述するように、音声や振動による通知を行ってもよい。この点は、他の実施形態についても同様である。通信装置200はLEDを消灯すると、図4(a)の最初の状態と同じく、極力電池の消費を抑えるスリープ状態に入る。撮像装置100もタイミングt4-7で静止画撮影が完了したら、図4(a)の最初の状態と同様に、アドバタイズパケットを送信し、リモコンの接続の待ち受け状態となる。

【0042】

図4(a)に示すように、接続確立後に撮像装置100が通信装置200から動作コマンド(レリーズコマンド)を受信すると、タイミングt4-3にて一連の静止画単写撮影シーケンスが開始される。当該シーケンスは、AF動作から開始する。AF動作は、コントラスト検出方式や、位相差検出方式などを用いて被写体との距離を検出し、ピントが合う位置までレンズを駆動することによって完了する。しかしながら、被写体のコントラストが低かったり、被写体が暗かったり、さらに、被写体がレンズの最短撮影距離よりも近すぎたりした場合には、AF動作に失敗することがある。また、次に行うAE動作においても、被写体が明るすぎたり、明るさが変動したりする場合には、AE動作が失敗することがある。

【0043】

図4(b)は、AF動作に失敗した場合を示すシーケンス図である。静止画単写撮影シーケンスが開始され、タイミングt4-11でAF動作が行われるが、AF動作に失敗した場合(合焦失敗)には、タイミングt4-12で撮像装置100から通信装置200に合焦失敗通知を送信する。この場合は、通信装置200側は即座に通知に応答する応答送信を行うとともに、無線切断を行う。また、撮影準備完了を示すLEDを点灯させない。これによって、ユーザは撮影準備に失敗し、撮影が行われないと認識することができる。図4(b)はAF動作に失敗した場合を示しているが、それ以外のAE動作や絞り駆動等の撮影準備動作に失敗した場合も、撮影準備に失敗した旨の通知を撮像装置100から通信装置200へ送信する。

【0044】

図3の説明に戻ると、このようにして一連の撮影準備が完了、または、完了せずに途中で失敗すると、S310において撮像装置100の制御部101は無線通信部115を制御して、通信装置200に撮影準備の状況を通知する。当該通知には、撮影準備が成功し撮影準備が完了したことを示す情報、または、撮影準備動作におけるいずれかの動作に失敗したことを示す情報が含まれる。S325で通信装置200の制御部201が撮影準備

10

20

30

40

50

状況通知を無線通信部 203 が受信したことを検知すると、処理は S326 に進む。S326 では制御部 201 は無線通信部 203 を制御して応答パケットを撮像装置 100 へ送信する。応答パケットには、無線通信を切断する旨の通知が含まれる。また、撮像装置 100 側で撮影準備が成功していた場合は、切断後に通信装置 200 が行う通知の継続時間の情報を更に含めることができる。応答送信後、S327において、制御部 201 は無線通信部 203 を制御して無線通信を切断する。

【0045】

通信装置 200 が S327 で無線通信を切断したタイミングでは、撮像装置 100 側ではせいぜい撮影準備動作が完了しているだけで、撮影自体は開始されていない。しかしながら、撮像装置 100 において撮影準備が完了していれば、あとは確実に撮影が行われるとみなせるので、通信装置 200 はこれ以上通信を継続して無駄に電池を消費することが無いように、無線通信を切断する。また、撮影準備に失敗した場合も、無線通信を継続するのは無駄に電池を消費することになるためやはり無線通信を切断する。この場合でもユーザは通信装置 200 で同じ操作を再度実行することで接続が再確立され、操作をやり直すことができるので、ユーザの操作感上は全く問題はない。

【0046】

続く S328 において、制御部 201 は、撮像装置 100 の撮影準備が成功したか否かを判定する。制御部 201 が撮影準備が成功したと判定した場合に、処理は S329 に進みユーザへの通知を行う。一方、制御部 201 が撮影準備が失敗と判定した場合は、ユーザへの通知を行なうことなく処理を終了する。この場合、通知が行われないことにより、ユーザは撮影が完了しないことを認識することができる。

【0047】

S329 において制御部 201 は、撮像装置 100 の撮影準備が完了したことをユーザに通知するため、例えば表示部 205 を制御して LED を点灯させる。ユーザへの通知方法としては、LED を点灯する以外にも、例えば振動発生部 206 を制御して所定の振動パターンにより通知する方法や、ブザー 207 を制御して所定の音声出力により通知する方法がある。所定の時間が経過すると、S330 において制御部 201 は表示部 205 等を制御して通知を終了する。これにより、通信装置 200 側の処理を終了する。

【0048】

撮像装置 100 側では、S311 で制御部 101 は、無線通信部 115 が通信装置 200 からの応答を受信したか否かを判定する。制御部 101 が応答を受信したと判定すると、処理は S313 へ進む。受信した応答パケットには無線通信を切断する旨の通知が含まれているので、S313 において制御部 101 は無線通信部 115 を制御して無線通信を切断する。一方、制御部 101 が応答を受信していないと判定すると、処理は S312 へ進み、制御部 101 はタイムアウトが発生したか否かを判定する。制御部 101 がタイムアウトと判定すると、処理は S313 に進む。一方、制御部 101 がタイムアウトと判定しなければ、処理は S311 に戻って応答受信を監視する。

【0049】

制御部 101 は無線通信を切断すると、無線通信部 115 を制御してアドバタイズパケットの送信を再開する。また、S314 において、制御部 101 が S309 における撮影準備に成功していたと判定すると、処理は S315 に進み、撮影準備に失敗していたと判定した場合は、撮影を行わずに本処理を終了する。S315 では、制御部 101 は、通信装置 200 での撮影準備完了の通知が終了するのを待機する。撮像装置 100 側では、S311 で受信した応答により、通信装置 200 における準備完了通知の継続時間が予め通知されているか、予め知っているため、S311 での応答受信後、当該継続時間に応じた待機時間を設定することができる。次に、S316 において、制御部 101 は、シャッターハンダー 104 やミラー 105、撮像センサ 103 を駆動し、静止画の撮影を行う。このとき、通信装置 200 側の通知は確実に終了しているため、撮影画像に LED が光っている様子が写りこむことは無い。

【0050】

10

20

30

40

50

また、図3では、S325にて通知を受信する場合のみを記載しているが、撮像装置100側の撮影準備に時間がかかり、準備状況通知をなかなか受信できない場合も想定される。例えば、撮像装置100でなかなかピントが合わず、AF動作を長時間継続する場合等がある。このような場合、通信装置200側の制御部201は、S325においてタイムアウト検出を行ってもよい。制御部201は、S324において動作コマンドを送信した後、一定期間内に撮像装置100から準備状況に関する通知を受信できない場合は処理をS327に移行して無線通信を切断してもよい。このようにすることで、撮影が行われない場合であっても、操作性と電池の持ちとを両立することができる。

【0051】

以上の本実施形態によれば、通信装置200に対する操作入力に応じて、撮像装置100と通信装置200との間の無線接続を確立し、通信装置200から撮像装置100へ静止画撮影実行の動作コマンドを送信することができる。撮像装置100は、受信した動作コマンドに応じて静止画撮影のための動作シーケンスを開始した後、撮影完了を待たずに撮影準備ができると、或いは、撮影準備に失敗すると、その旨を通信装置200に通知する。通信装置200は、当該通知に応じて、撮影完了を待たずに撮像装置100との間の無線通信を切断することができる。その上で、撮像装置100側で撮影準備に成功していた場合は、通信切断後にユーザに撮像装置100での撮影が可能である旨の通知を行うことで、ユーザは撮影が実行されるか否かを確認することができる。また、撮像装置100による静止画撮影の実行は、通信装置200側での通知が終了後になされるので、LED表示の映り込みと言った、通信装置200側での通知内容が撮影静止画に影響を与えることがない。

【0052】

これにより、通信装置200は撮像装置100との無線通信を効率的に実施して撮影処理を実行できる。従って、搭載するバッテリ容量が小さい通信装置であっても、操作性を確保しつつ、通信量が大きな通信を行う必要もなく遠隔操作の省電力化が可能となる。

【0053】

【実施形態2】

以下、図3、図5及び図6を参照して、発明の第2の実施形態における動作を説明する。本実施形態では、通信装置200からの遠隔操作により撮像装置100が動画を撮影する場合を説明する。本実施形態において、通信装置200から遠隔操作により撮像装置100で動画撮影を制御する方法としては、撮像装置100の動作モードを動画モードに設定し、通信装置200のレリーズボタン208aが1回操作されると動画撮影が開始され、もう1回操作されると動画撮影が終了する形態を想定している。しかしながら、通信装置200の操作方法はこの方法だけに限らず、動画専用のボタンがあっても良いし、ボタンを押している間だけ撮影をするような方法でもよい。

【0054】

動画の撮影開始時の処理は図3に示したフローチャートと同様にして実行することができる。また図5は、通信装置200からの遠隔操作に従い撮像装置100の動画撮影動作を終了する場合の撮像装置100及び通信装置200の動作の一例を示すフローチャートである。また、図6は、動画撮影の開始および終了のフローチャートに対応したシーケンス図であり、左から右に時系列にそれぞれの部分の動作がわかるようになっている。

【0055】

図3のフローチャートに従って制御部101が動画撮影の開始を制御する場合、制御部101は静止画／動画切替スイッチ117の設定を確認し、動画モードとなっていると判定しているものとする。当該判定以外は、実施形態1で説明した静止画1枚撮影の動作とほぼ同じである。

【0056】

図3において、S302で制御部101がリモコン受付モードが設定されていると判定し、動作モードが動画モードであることを確認すると、撮像装置100は実施形態1と同様、S303にてアドバタイズパケットを送信して接続待機状態となる。その後、撮像裝

置 100 と通信装置 200 とは S307、S323 にて無線接続を確立する。その後、制御部 201 が S324 において無線通信部 203 を制御して動作コマンドを撮像装置 100 へ送信する。このときの動作コマンドは、S321 で操作を検出したレリーズボタン 208a に対する操作を示すものである。S308 において撮像装置 100 の制御部 101 は、通信装置 200 から送信された動作コマンドを無線通信部 115 が受信したことを検知する。このとき撮像装置 100 の撮影モードが動画モードとなっているため、制御部 101 は受信した動作コマンドを動画撮影開始コマンドと認識する。動画モードでは、静止画撮影モードのような撮影準備動作を行わないので、制御部 101 は S309 における撮影準備動作をスキップして、処理を S310 に進める。動画撮影の開始を制御する場合、撮像装置 100 は撮像センサ 103、シャッター 104 及びミラー 105 の制御を行うことはあるが、静止画撮影のように AF / AE 動作等の失敗の可能性の高い撮影準備動作を行わない。
10

【0057】

S310 では、撮像装置 100 の制御部 101 は無線通信部 115 を制御して、通信装置 200 に撮影準備が完了した旨を通知する。このように動画撮影では、通信装置 200 から動作コマンドを受信すると、撮像装置 100 は即座に撮影準備完了通知を送信する。通信装置 200 では、S325 で制御部 201 が撮影準備完了通知を無線通信部 203 が受信したことを検知すると、処理は S326 に進む。S326 では制御部 201 は無線通信部 203 を制御して応答パケットを撮像装置 100 へ送信する。応答パケットには、無線通信を切断する旨の通知と、切断後に通信装置 200 が行う通知の継続時間の情報を更に含めることができる。応答送信後、S327 において、制御部 201 は無線通信部 203 を制御して無線通信を切断する。その後、S328 において、制御部 201 は、撮像装置 100 の撮影準備が成功したと判定し、処理は S329 に進みユーザへの通知を行う。S329 において制御部 201 は、撮像装置 100 の撮影準備が完了したことをユーザに通知するため、例えば表示部 205 を制御して LED を点灯させる。それ以外にも、例えば振動発生部 206 を制御して所定の振動パターンにより通知する方法や、ブザー 207 を制御して所定の音声出力により通知する方法がある。所定の時間が経過すると、S330 において制御部 201 は表示部 205 等を制御して通知を終了する。これにより、通信装置 200 側の処理を終了する。通知を終了すると、制御部 201 は電池消費を抑えるためにスリープ状態に入る。
20
30

【0058】

一方の撮像装置 100 側では、S311 で制御部 101 が無線通信部 115 が通信装置 200 からの応答を受信したと判定すると、処理は S313 へ進む。受信した応答パケットには無線通信を切断する旨の通知が含まれているので、S313 において制御部 101 は無線通信部 115 を制御して無線通信を切断する。制御部 101 は無線通信を切断すると、無線通信部 115 を制御してアドバタイズパケットの送信を再開する。また、S314 において、制御部 101 が S310 における撮影準備に成功したと判定して処理は S315 に進み、制御部 101 は通信装置 200 での撮影準備完了の通知が終了するのを待機する。撮像装置 100 側では、S311 で受信した応答により、通信装置 200 における準備完了通知の継続時間が通知されているか、継続時間を予め知っているため、S311 での応答受信後、当該継続時間に応じた待機時間を設定することができる。次に、S316 において、制御部 101 は、シャッター 104 やミラー 105、撮像センサ 103 を駆動し、動画撮影を開始する。このとき、通信装置 200 側の通知は確実に終了しているため、撮影画像に LED が光っている様子が写りこんだり、ブザー音や振動音が録音されることは無い。その後、撮像装置 100 の無線通信部 115 の状態としても、撮影前と同様の接続待機状態となる。
40

【0059】

次に図 5 を参照して、動画撮影を終了する場合の撮像装置 100 と通信装置 200 の動作を説明する。まず、撮像装置 100 側では、S501 において動画撮影が継続され、かつ、S502 においてアドバタイズパケットを送信しており、これにより撮像装置 100
50

は通信装置 200 からの接続待機状態にある。

【0060】

撮像装置 100 がアドバタイズパケットの送信状態にある場合に、S521 で通信装置 200 の制御部 201 が操作部 208 のレリーズボタン 208a の操作を検出すると、処理は S522 に進む。このとき、当該レリーズボタン 208a の操作は、ユーザが動画撮影を終了（停止）することを意図して操作されたものである。S522 にて、制御部 201 は無線通信部 203 を制御してアドバタイズパケットを検出するスキヤン動作を行う。アドバタイズパケットを検出すると、コネクション状態に移行するための無線接続要求を無線通信部 203 を制御して撮像装置 100 に送信する。

【0061】

撮像装置 100 側では、S503 において制御部 101 が、無線通信部 115 が通信装置 200 が送信した無線接続要求を受信したことを検出すると、処理は S504 に進む。S504 と S523 とにおいて、撮像装置 100 では制御部 101 が無線通信部 115 を制御し、通信装置 200 では制御部 201 が無線通信部 203 を制御することで、装置間の無線接続動作が実行される。

10

【0062】

このようにして、レリーズボタン 208a の押下に応じて撮像装置 100 と通信装置 200 との間の無線接続が確立されると、通信装置 200 の制御部 201 は S524 において無線通信部 203 を制御して動作コマンドを撮像装置 100 へ送信する。このときの動作コマンドは、S521 で操作を検出したレリーズボタン 208a に対する操作を示すものである。S505 において撮像装置 100 の制御部 101 は、通信装置 200 から送信された動作コマンドを無線通信部 115 が受信したことを検知する。このとき撮像装置 100 の撮影モードが動画モードとなっており、かつ、動画撮影の継続中であるため、制御部 101 は受信した動作コマンドを動画撮影終了コマンドと認識する。そこで、制御部 101 は処理を S506 に進め、撮像センサ 103、シャッター 104、ミラー 105 の動作を制御して動画撮影を終了する。制御部 101 は動画撮影を終了すると、処理を S507 に進め、無線通信部 115 を制御して動画撮影終了の通知を通信装置 200 へ送信する。その後の S508 から S510 までの処理は、図 3 の S311 から S313 と同様である。

20

【0063】

30

通信装置 200 の制御部 201 は、S525 にて無線通信部 203 が動画撮影終了の通知を撮像装置 100 から受信したことを検知すると、処理を S526 に進める。S526 では、制御部 201 は無線通信部 203 を制御して撮像装置 100 に対する応答送信を実行し、続く S527 で無線通信を切断する。続く S528 において制御部 201 は、動画撮影が終了した旨をユーザに通知するように通信装置 200 の動作を制御する。例えば、表示部 205 の LED を所定回数点滅させる方法、振動発生部 206 により所定の振動パターンを発生させる方法、ブザー 207 により所定の音声パターンを出力させる方法等がある。これらの通知方法は、動画撮影が終了したことをユーザが認識可能な方法であればよい。

【0064】

40

図 6 の動作シーケンスでは、前半の動画撮影開始のシーケンスは、図 4 (a) の静止画単写撮影のシーケンスとほぼ同様である。動画撮影開始シーケンスでは、静止画撮影時のように準備動作が不要である。よって、タイミング t6-1 でレリーズコマンドが通信装置 200 から撮像装置 100 へ送信されると、直ちに準備完了通知の送受信が行われて無線通信が切断され、タイミング t6-2 でアドバタイズパケットの送信に切り替る。また、通信切断後は、通信装置 200 側でのユーザへの通知（図 6 では、LED 点灯）が終わるのを待って動画撮影を開始する（タイミング t6-3）。後半の動画撮影終了シーケンスでも、タイミング t6-4 でレリーズコマンドが通信装置 200 から撮像装置 100 へ送信されると、コマンド受信後直ちに終了動作が実行され、動画撮影の終了通知が通信装置 200 に通知される。また、終了通知の送受信の後、無線通信が切断され、アドバタイ

50

ズパケットの送信に切り替る。このとき、通信装置 200 は終了通知の受信を待ってユーザへ動画撮影が終了した旨の LED 点灯や音声出力等による通知を行うので、撮影中の動画に通信装置 200 における LED 表示が写り込んだり、音声が録音されたりすることがない。

【 0 0 6 5 】

以上の本実施形態によれば、通信装置 200 に対する操作入力に応じて、撮像装置 100 と通信装置 200 との間の無線接続を確立し、通信装置 200 から撮像装置 100 へ動画撮影開始の動作コマンドを送信することができる。撮像装置 100 は受信した動作コマンドに応じて動画の撮影準備ができると、その旨を通信装置 200 に通知する。通信装置 200 は、当該通知に応じて動画撮影開始を待たずに撮像装置 100 との間の無線通信を切断することができる。その上で、通信切断後にユーザに撮像装置 100 での動画撮影が可能である旨の通知を行うことで、ユーザは動画撮影が実行されるか否かを確認することができる。また、撮像装置 100 による動画撮影の開始は、通信装置 200 側での通知が終了後になされるので、LED 表示の映り込みと言った、通信装置 200 側での通知内容が撮影動画に影響を与えることがない。10

【 0 0 6 6 】

通信装置 200 との無線接続が切断された後も、撮像装置 100 における動画撮影は継続されている。このとき通信装置 200 に対して操作入力が行われると、撮像装置 100 と通信装置 200 との間の無線接続が再確立され、通信装置 200 から撮像装置 100 へ動画撮影終了の動作コマンドを送信することができる。撮像装置 100 は受信した動作コマンドに応じて動画撮影を終了し、その旨を通信装置 200 に通知する。通信装置 200 は、当該通知に応じてユーザへ動画撮影が終了したことを通知すると共に、撮像装置 100 との間の無線通信を切断することができる。撮像装置 100 による動画撮影の終了は、通信装置 200 側での通知以前に成されるので、LED 表示の映り込みと言った、通信装置 200 側での通知内容が撮影動画に影響を与えることがない。20

【 0 0 6 7 】

これにより、通信装置 200 は、撮像装置 100 との無線通信を効率的に実施し、動画撮影を開始し、終了することができる。従って、搭載するバッテリ容量が小さい通信装置であっても、操作性を確保しつつ、通信量が大きな通信を行う必要もなく遠隔操作の省電力化が可能となる。30

【 0 0 6 8 】

[実施形態 3]

以下、図 3 及び図 7 を参照して、発明の第 3 の実施形態における動作を説明する。本実施形態では、通信装置 200 からの遠隔操作により撮像装置 100 が静止画の単写撮影を連続して行う場合を説明する。本実施形態における単写撮影を連続して行う処理は図 3 に示したフローチャートと同様にして実行することができる。図 7 は、単写撮影を連続して行う処理に対応したシーケンス図であり、左から右に時系列にそれぞれの部分の動作がわかるようになっている。

【 0 0 6 9 】

実施形態 1 では、撮像装置 100 の動作は図 3 の S316 における撮影により処理を終了していたが、本実施形態では S316 の後に、再び S303 に戻って処理を継続する。これにより、通信装置 200 からの遠隔操作を連続的に受け取ることができる。また、通信装置 200 側においても、S330 における通知終了の後に、S321 に戻って処理を継続することができる。これにより、リリーズボタン 208a に対する操作を連続的に受け取ることができる。40

【 0 0 7 0 】

図 7 に示す動作シーケンスでは、本実施形態においては LED が消灯し、1 コマ目の静止画撮影が実行されているタイミングで、再度通信装置 200 のリリーズボタン 208a が操作されている。このときの、通信装置 200 の動作としては、LED が消灯した直後で、制御部 201 はスリープ状態となっていても、いなくてもよく、スリープ状態であつ50

た場合は S 1 2 1 のレリーズボタンの再操作により再起動され、S 1 2 2 において再度無線接続要求を送信する。

【 0 0 7 1 】

撮像装置 1 0 0 側の動作としては、S 1 1 3 で無線通信を切断した後も、制御部 1 0 1 は無線通信部 1 1 5 を制御してアドバタイズパケットの送信を再開し、通信装置 2 0 0 からの接続待受状態となっている。この状態で S 3 2 2 における無線接続要求を通信装置 2 0 0 から受信すると、制御部 1 0 1 は S 3 0 7 で再度無線接続動作を実行する。このように、本実施形態では静止画撮影シーケンスと無線接続動作とを並列に実行するので、撮像装置 1 0 0 は連続した撮影に素早く対応することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

但し、図 7 の動作シーケンスに示すように、本実施形態でも、実施形態 1 と同様に A F 動作の開始から静止画撮影が完了するまでが、一連の静止画単写撮影シーケンスとなっている。従って、この一連の静止画単写撮影シーケンスが完了するまでは、次の撮影のために撮影準備動作を実行することができない状態となっており、通信装置 2 0 0 側で連続してレリーズボタン 2 0 8 a が操作されたとしても、直ちに次の撮影動作に取り掛かることはできない。そこで、本実施形態では、静止画撮影シーケンスの途中であっても無線接続までは受け付けるが、次のレリーズコマンドは受け付けることができない。

10

【 0 0 7 3 】

仮に、ユーザによるレリーズボタン 2 0 8 a の操作が素早く 2 回行われ、1 枚目の静止画単写撮影シーケンスが完了する前にレリーズコマンドが送信された場合、撮像装置 1 0 0 はその操作を受け付けることができない。そこで、制御部 1 0 1 は無線通信部 1 1 5 を制御して、S 3 1 0 にて操作を受け付けられなかった旨を通信装置 2 0 0 に送信する。この場合、通信装置 2 0 0 側では S 3 2 8 にて制御部 2 0 1 が準備失敗と判定し、S 3 2 9 における通知は行われない。よって、ユーザは 2 回目の撮影が行われなかつたことを認識できる。

20

【 0 0 7 4 】

一方、レリーズコマンドを受信するタイミングが、図 7 のように静止画単写撮影シーケンスが完了した後であれば、撮像装置 1 0 0 はレリーズコマンドを受け付けることができる。その後のシーケンスとしては、1 コマ目と同じとなる。つまり、2 コマ目の撮影に対しても、撮影準備が完了するとその旨をリモコンに通知し、リモコンの L E D が点灯するため、ユーザは撮影に成功したかどうかを容易に認識することができる。以降、3 コマ目、4 コマ目と続くときにも、同様のシーケンスとなる。

30

【 0 0 7 5 】

以上の本実施形態によれば、通信装置 2 0 0 に対する操作入力に応じて、撮像装置 1 0 0 と通信装置 2 0 0 との間の無線接続を確立し、撮像装置 1 0 0 を遠隔操作して、静止画単写撮影を連続して実行することができる。その際に、通信装置 2 0 0 は、撮像装置 1 0 0 との無線通信を効率的に実施して、連続撮影を実行することができる。従って、搭載するバッテリ容量が小さい通信装置であっても、操作性を確保しつつ、通信量が大きな通信を行う必要もなく遠隔操作の省電力化が可能となる。

【 0 0 7 6 】

40

[実施形態 4]

以下、図 8 及び図 9 を参照して、発明の第 4 の実施形態における動作を説明する。本実施形態では、通信装置 2 0 0 からの遠隔操作により撮像装置 1 0 0 が静止画の連写撮影を行う場合を説明する。本実施形態における連写撮影を行う処理は図 8 に示したフローチャートに従って実行することができる。但し、図 8 に示す処理の一部には、図 3 に示す処理と同様に実行することができる処理がある。よって図 8 の各ステップのうち、図 3 のいずれかのステップに対応するものについては、同一参照番号を付している。図 9 は、連写撮影時の処理に対応したシーケンス図であり、左から右に時系列にそれぞれの部分の動作がわかるようになっている。

【 0 0 7 7 】

50

本実施形態では、撮像装置100の状態としては、あらかじめ静止画／動画切替スイッチ117が静止画連写モードに入れてある状態を想定している。また、ユーザの通信装置200に対する操作としては、レリーズボタン208aを押し下し、その状態を維持している場合を想定している。また、本実施形態では、撮像装置100は通信装置200のレリーズボタン208aが押し下されている間は連写撮影を行い、レリーズボタン208aが開放されると連写撮影を終了するものとする。また、静止画の連写撮影では、上述の実施形態で説明したように静止画撮影1コマ1コマに対してLEDの点灯・消灯によりユーザ通知を行っていると、その時間は撮影動作ができなくなり、カメラ本体を操作した場合と比べて、コマ速としては劣ってしまう。そこで、本実施形態ではユーザ通知を行うのは1コマ目の静止画撮影の開始前のみとし、2コマ目以降はユーザ通知を省略するように制御する。10

【0078】

本実施形態における1コマ目の撮影における撮像装置100側の処理は、図3のS302からS308までの処理を実行するまでは同じであるので説明を省略する。また、通信装置200側の処理も、図3のS321からS324までの処理を実行するまでは同じであるので、説明を省略する。本実施形態においても、通信装置200におけるレリーズボタン208aの操作に応じて、撮像装置100と通信装置200との間で無線接続を確立する。

【0079】

無線接続が確立されると、図9において黒い長方形で示したように、一定の周期で撮像装置100と通信装置200とが周期的に送受信を行う。本実施形態では、通信装置200においてレリーズボタン208aの押し下状態が継続するため、押し下状態が継続している間は、通信装置200の制御部201はS821において無線通信部203を制御し、定期的な送受信におけるパケットに載せて、レリーズボタン208aの押し下状態を撮像装置100へ通知する。ここで、押し下状態には、押し下されている状態と、押し下されていない状態とを含む。押し下状態の通知は、例えば、押し下されているボタンの種別を通知することにより行ってもよいし、或いは、通信装置200が有する各ボタンの状態（押し下されているか否か、又は、オン／オフ）を通知してもよい。撮像装置100側では、通信装置200から通知される押し下状態の情報の変化に従って、ボタンの操作を検出することができる。また、ボタン状態の通知は、ボタン操作に対応する動作コマンドを送信することにより行われてもよい。S821におけるボタン状態の送信はレリーズボタン208aの押し下状態が継続している限り、これ以降の処理と並行して実行される。2030

【0080】

撮像装置100側では、S308において撮像装置100の制御部101が、通信装置200から送信された最初の動作コマンドを無線通信部115が受信したことを検知する。最初の動作コマンドが送信された後、本実施形態では通信装置200からレリーズボタン208aの押し下継続に基づく動作コマンドが周期的に送信されてくる。そこで、S801では撮像装置100の制御部101が、通信装置200から送信されたその後の動作コマンドを無線通信部115が受信したことを検知する。S801におけるボタン状態の受信は、通信装置200側でレリーズボタン208aの押し下状態が継続している限り、これ以降の処理と並行して実行される。撮像装置100は、これにより、ほぼリアルタイムに、通信装置200のボタンがどのような状態であるか認識することができる。40

【0081】

その後、撮像装置100側でのS309からS311までの処理と、通信装置200側でのS325からS326までの処理は、図3で対応する参照番号との関連で説明した処理と同様である。

【0082】

通信装置200側では、S326における応答送信の後、S822において制御部201はレリーズボタン208aに対する操作が継続しているか否かを判定する。制御部201が、操作が継続していないと判定すると、処理はS327に移行し無線接続を切断する50

。S327、S329、S330の各ステップでは、図3で対応する参照番号のステップにおいて説明した処理と同内容の処理を実行して、本処理を終了する。また、撮像装置100側では、S311において制御部101が、無線通信部115が通信装置200からの応答を受信したと判定すると、処理はS802に進む。S802では、制御部101は通信装置200との無線接続が切断されたか否かを判定する。制御部101が無線接続が切断されたと判定した場合、処理はS315に進み、その後S316における撮影を実行して本処理を終了する。ここで処理は図3のS315及びS316について説明した処理と同様である。この場合は、静止画連写撮影ではなく、静止画単写撮影が実行される。

【0083】

次に、通信装置200側で、S822において制御部201がレリーズボタン208aに対する操作が継続していると判定すると、処理はS823に移行する。S823において制御部201は、撮像装置100の撮影準備が完了したことをユーザに通知するため、例えば表示部205を制御してLEDを点灯させる。その後、所定の時間が経過すると、S824において制御部201は表示部205等を制御して通知を終了する。当該通知処理は、図3のS329及びS330で説明した処理と実質的に同内容であるが、本実施形態では連写撮影の先頭の1コマ目についてだけ実行される。

【0084】

また、撮像装置100側において、S802にて制御部101が無線接続が切断されていないと判定した場合、処理はS803に進み、制御部101は、通信装置200での撮影準備完了の通知が終了するのを待機する。S803における待機処理の内容は実質的にS315と同じであるが、本実施形態では連写撮影の先頭の1コマ目についてだけ実行される。続くS804では、制御部101は、シャッター104やミラー105、撮像センサ103を駆動し、1コマ目の静止画の撮影を行う。このとき、通信装置200側の通知は終了しているため、撮影画像にLEDが光っている様子が写りこむことは無い。

【0085】

これにより静止画連写撮影の1コマ目の撮影が終了する。その後、通信装置200側では、S828において制御部201がレリーズボタン208aの押下操作が継続しているか否かを判定する。制御部201が押下状態が継続していると判定した場合、処理はS829に進み、制御部201は無線通信部203を制御して、レリーズボタン208aの押下が継続している旨のボタン状態を撮像装置100へ通知する。一方、制御部201が押下状態が継続していないと判定した場合、処理はS830に進み、制御部201は無線通信部203を制御して、レリーズボタン208aの押下が解除された旨のボタン状態を撮像装置100へ通知する。その後、S831にて制御部201は無線通信部203が撮影終了通知を受信したことを検知すると、無線通信部203を制御して撮像装置100に対する応答送信を行う。応答送信には、通信装置200側で無線接続を切断する旨の通知を含めることができる。その後、S832にて制御部201は無線通信部203を制御して、撮像装置100との無線接続を切断する。

【0086】

撮像装置100側では、S805において撮像装置100の制御部101が、通信装置200から送信されたボタン状態の通知を無線通信部115が受信したことを検知する。続くS806において制御部101は2コマ目以降の静止画撮影のための撮影準備動作を実行する。続くS807では、S805で受信したボタン状態の内容に従って、制御部101はレリーズボタン208aの押下状態が解除されたか否かを判定する。制御部101が押下状態が解除されたと判定すると処理はS809に進む。S809において制御部101は無線通信部115を制御して撮影終了通知を通信装置200へ送信すると共に、通信装置200からの応答を受信する。当該応答を受信すれば無線接続を切断してよい。その後、S810にて制御部101は静止画撮影を実行して、静止画連写撮影処理を完了させる。一方、制御部101が押下状態が継続していると判定した場合、処理はS808に進み、静止画撮影を行った後S805に戻って処理を継続する。

【0087】

10

20

30

40

50

これにより、1コマ目の静止画の撮影以降、通信装置200側でレリーズボタン208aが離されるまで連写撮影が継続する。なお、S802では無線接続が切断されたかどうかを判断するように記述したが、撮像装置100は通信装置200からボタン状態を常に受信しているので、撮像装置100側でレリーズボタン208aが離されたかどうかを判断し、無線接続の切断、および、連写撮影を終了してもよい。

【0088】

図9においては、通信装置200側でレリーズボタン208aが離された次の送信タイミングt9-1の無線通信パケットで、ボタン状態が変化した旨(レリーズボタン208aが解除された旨)を撮像装置100に送信している。これを受けた撮像装置100は撮影終了通知を通信装置200に送信し、通信装置200は対応する応答を送信した後、無線通信を切断している。この後、通信装置200の状態としては、スリープ状態となり、再度ユーザからの操作を待ち受ける。一方、撮像装置100の状態としては、撮影終了通知を通信装置200に送った後、無線通信の切断を行うが、そのとき撮影シーケンスの途中であれば、その撮影を中断することなく、最後のコマの撮影まで行う。最後のコマの撮影が完了すると、一連の静止画連写撮影シーケンスが完了する。

10

【0089】

上記の図8及び図9の説明では、レリーズボタン208aの押下状態が解除された後、通信装置200は撮影終了通知の受信とそれに対する応答送信を待つて無線接続の切断を行った。しかし、発明の実施形態はこれに限定されない。例えば、押下状態が解除された場合に、その旨のボタン状態の通知を撮像装置100に送信した後、撮像装置100からの撮影終了通知を待たずに無線接続を切断してもよい。

20

【0090】

また、本実施形態では、静止画連写撮影について記載したが、レリーズボタン208aが押下されている間だけ動画撮影をする場合も、上記と同様に実施することができる。

【0091】

以上の本実施形態によれば、通信装置200に対する操作入力に応じて、撮像装置100と通信装置200との間の無線接続を確立し、通信装置200から撮像装置100を遠隔制御して静止画連写撮影を実行することができる。その際、通信装置200は、レリーズボタン208aの操作状態が解除されると、連写撮影の実際の完了を待たずに撮像装置100との間の無線通信を切断することができる。これにより、通信装置200は、撮像装置100との無線通信を効率的に実施し、静止画連写撮影処理を実行できる。従って、搭載するバッテリ容量が小さい通信装置であっても、操作性を確保しつつ、通信量が大きな通信を行う必要もなく遠隔操作の省電力化が可能となる。

30

【0092】

[実施形態5]

以下、図10及び図11を参照して、発明の第5の実施形態における動作を説明する。本実施形態では、通信装置200からの遠隔操作により撮像装置100が所定のカメラ制御動作を実行する場合を説明する。通信装置200には、図2に示したとおり、レリーズボタン208aの他、AFボタン208b、Zoomボタン208c、208d等の撮像装置100としてのデジタルカメラの撮影条件を調整するためのボタンがある。本実施形態では、レリーズボタン208a以外のボタンが操作された場合の処理について説明する。これらのボタンをユーザが押下することにより、撮影とは独立して対応するカメラ制御動作だけを実行することが可能である。以下では、特にAFボタン208bが操作された場合について説明するが、他のボタンが操作された場合も同様に実施できる。

40

【0093】

図10は、通信装置200からの遠隔操作に従いカメラ制御動作を実行する場合の撮像装置100及び通信装置200の動作の一例を示すフローチャートである。また、図11は、図10に対応したシーケンス図であり、左から右に時系列にそれぞれの部分の動作がわかるようになっている。

【0094】

50

まず撮像装置 100 側における S1002 から S1007 までの処理は、図 3 の S302 から S307 までの処理と同様である。一方、撮像装置 100 がアドバタイズパケットの送信状態にある場合に、S1021 で通信装置 200 の制御部 201 が操作部 208 のボタン操作、ここでは特に AF ボタン 208b を検出すると、処理は S1022 に進む。S1022 及び S1023 における処理は、図 3 の S322 と S323 と同様である。

【0095】

このようにしてボタン操作に応じて撮像装置 100 と通信装置 200 との間の無線接続が確立すると、通信装置 200 の制御部 201 は S1024 において無線通信部 203 を制御して動作コマンドを撮像装置 100 へ送信する。このときの動作コマンドは、S1021 で操作を検出した AF ボタン 208b に対する操作を示すものである。一方、撮像装置 100 の制御部 101 は、S1008 において通信装置 200 から送信された動作コマンドを無線通信部 115 が受信したことを検知する。制御部 101 は受信した動作コマンドを AF コマンドと認識する。制御部 101 は、S1009 において通信装置 200 から実行を指示された AF 動作を実行する。制御部 101 は更に S1010 において、無線通信部 115 を制御して S1009 で実行した動作の実行結果を通信装置 200 へ通知する。例えば、AF 動作であれば、合焦に成功すると動作の実行結果としてその旨を通知する。通信装置 200 は、S1025 において制御部 201 が無線通信部 203 が撮像装置 100 が送信した動作実行通知を受信したことを検知する。続く S1026 では制御部 201 は無線通信部 203 を制御して応答パケットを撮像装置 100 へ送信する。応答パケットには、無線通信を切断する旨の通知が含まれる。応答送信後、S1027 において、制御部 201 は無線通信部 203 を制御して無線通信を切断する。

【0096】

続いて行う撮像装置 100 側の S1011 から S1013 までの処理は、図 3 の S311 から S313 までの処理と同様である。続く S1014 では、制御部 101 が S1009 において実行した動作が成功したか否かを判定する。制御部 101 が動作が成功したと判定した場合、処理は S1015 に進む。制御部 101 が動作が失敗したと判定した場合、本処理を終了する。制御部 101 は、S1015 において、通信装置 200 での動作成功の通知が終了するのを待機する。撮像装置 100 側では、S1011 で受信した応答により、通信装置 200 における動作成功の通知の継続時間が予め通知されているため、S1011 での応答受信後、当該継続時間に応じた待機時間を設定することができる。撮像装置 100 は、S1015 で通知の終了待ちをしている間はアドバタイズパケットの送信状態にあるが、次の動作コマンドは受け付けない。

【0097】

通信装置 200 側では、続く S1028 において、制御部 201 は、撮像装置 100 の動作が成功したか否かを判定する。この場合、AF 動作が成功したかを判定する。制御部 201 が動作が成功したと判定した場合に、処理は S1029 に進みユーザへの通知を行う。一方、制御部 201 が動作が失敗したと判定した場合は、ユーザへの通知を行うことなく処理を終了する。

【0098】

S1029 において制御部 201 は、撮像装置 100 の AF 動作が成功したことをユーザに通知するため、例えば表示部 205 を制御して LED を点灯させる。AF 動作が成功した場合、他の動作の成功とは区別するために、表示部 205 の LED を 2 回点滅させてよい。LED を 2 回点滅させる動作は、静止画の撮影準備完了の通知や、動画の撮影開始、終了の通知とも異なり、ユーザは AF 動作に成功したことを認識できる。或いは、他の通知方法と同じであってもよい。この場合でも、ユーザは AF ボタン 208b を操作した結果の通知であるので AF 動作の成功と認識することができるからである。ユーザへの通知方法としては、LED を点灯する以外にも、例えば振動発生部 206 を制御して所定の振動パターンにより通知する方法や、ブザー 207 を制御して所定の音声出力により通知する方法がある。所定の時間が経過すると、S1030 において制御部 201 は表示部 205 等を制御して通知を終了する。これにより、通信装置 200 側の処理を終了する。

【 0 0 9 9 】

図11の動作シーケンスでは、最下段のカメラ動作において、A F動作開始から、L E D消灯待ちが終わるまでを一連のA F動作シーケンスとしている。本実施形態では、このA F動作シーケンスの間は次の動作コマンドは受け付けない。これは、シーケンスの途中で次の動作コマンドを受け付け次の動作を行った場合、動作の成功の通知が連続して実行され、結果としてユーザに混乱を生じさせ誤動作の原因になりかねないからである。その一方、A F動作シーケンスの完了を待たず、動作シーケンスの途中であっても通信装置200と撮像装置100との間の無線接続は切断されるので、無線通信の通信時間を必要最低限に抑えることができる。また、無線接続が切断されても、A F動作が成功した旨の通知は既に撮像装置100から受信しているので、A F動作の状態はユーザに確実に通知することができる。

10

【 0 1 0 0 】

また、本実施形態では、合焦成功後にL E Dの点滅等によるユーザ通知を行う場合について述べたが、A Fモードがサーボモードだった場合などでは、A F操作を行いながら、レリーズ操作を行う可能性も考えられる。この場合には、L E Dの点滅動作は行わず、ユーザへの通知よりも撮影を優先した仕様とすることも可能である。このような場合であっても、無線通信の通信時間を必要最低限に抑え、撮影動作の状態を通知してやれば、操作性と電池の持ちを両立させる効果を得ることが可能である。

【 0 1 0 1 】

上述の実施形態に加えて、撮影条件を調整するための所定の操作に関しては、以下のように制御を行ってもよい。例えば、A Fボタンを操作してA Fの動作が行われた場合には、合焦成功通知を受信しても、通信装置200の制御部201は無線通信を即座に切断しないように無線通信部203を制御してもよい。これは、A F動作を行う場合、ユーザは次にレリーズボタンを押下する可能性が高い。また、A Fボタンが操作される場合は、被写体にピントを合わせようとしているはずであり、繰り返しA Fボタンが押下される可能性が高い。つまり、短時間に何度も切断と接続を繰り返す可能性がある。一般に、B L Eの通信において単位時間当たりの消費電力は、スキャン動作が最も大きい。そのため、短時間に操作が繰り返される場合には、スキャン動作を省略して接続を維持したほうが、効率的である。また、操作に対するレスポンスの面からも、接続を維持したほうが効率的である。従って、例えば、A Fボタンを操作された場合には、レリーズボタンが押下されるまで無線接続を継続してもよい。或いは、A Fボタンを操作された場合は、レリーズボタンが押下された場合よりも、切断するタイミングを延ばしてもよい。これにより、消費電力の低減と、ユーザビリティの維持とを両立することができる。

20

【 0 1 0 2 】**(その他の実施例)**

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ー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。

30

【 0 1 0 3 】

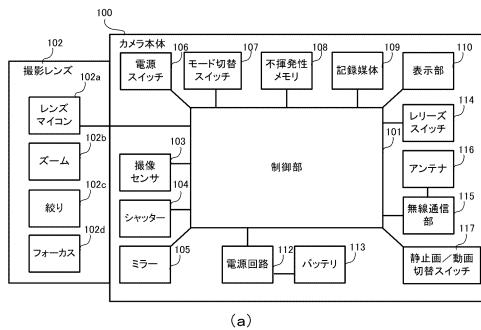
以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

40

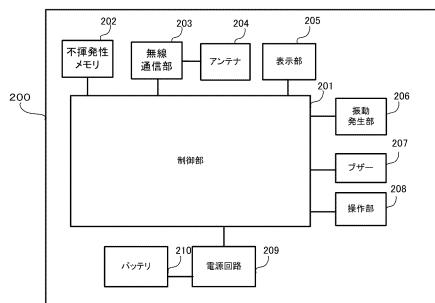
【 符号の説明 】**【 0 1 0 4 】**

100：撮像装置、200：通信装置

【図1】

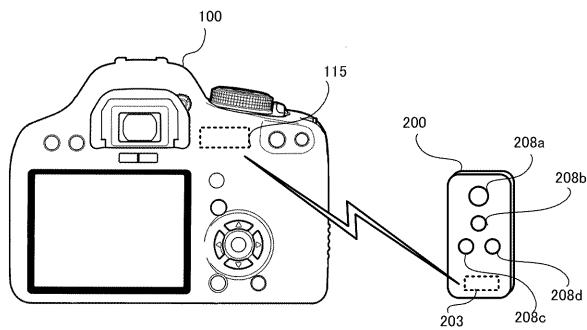


(a)

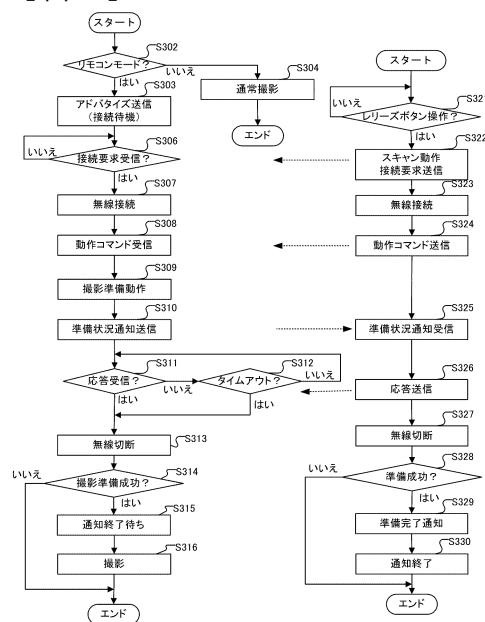


(b)

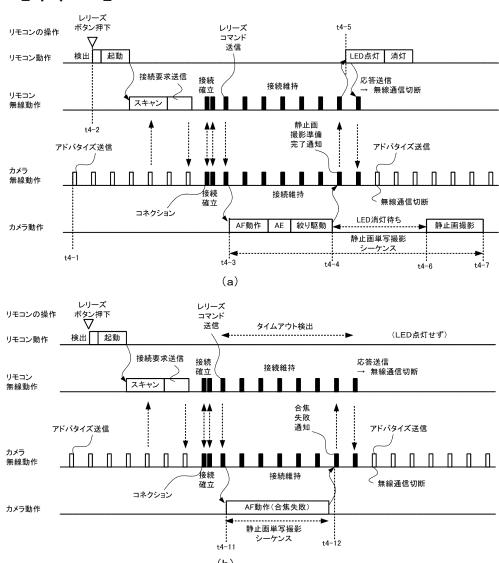
【図2】



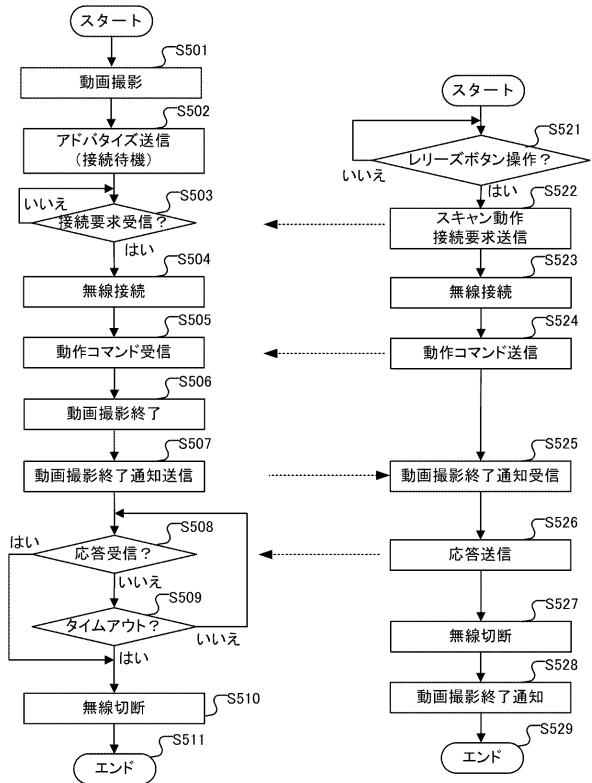
【図3】



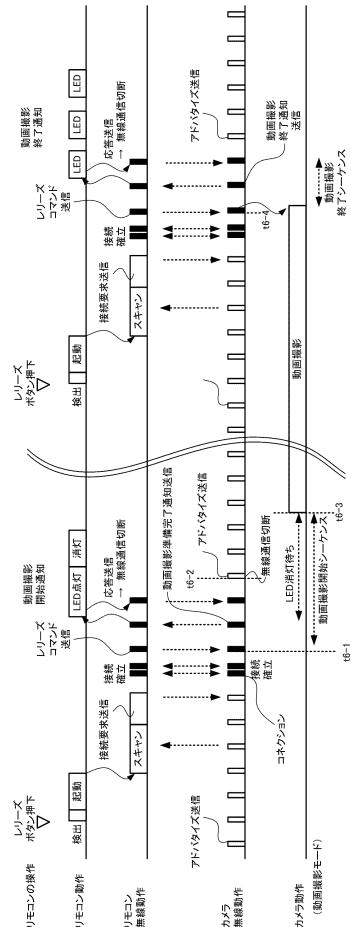
【図4】



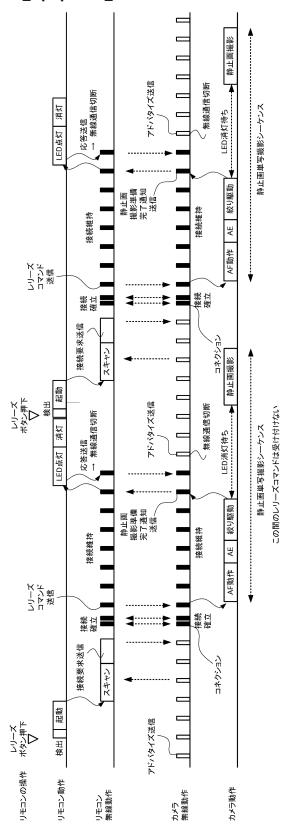
【図5】



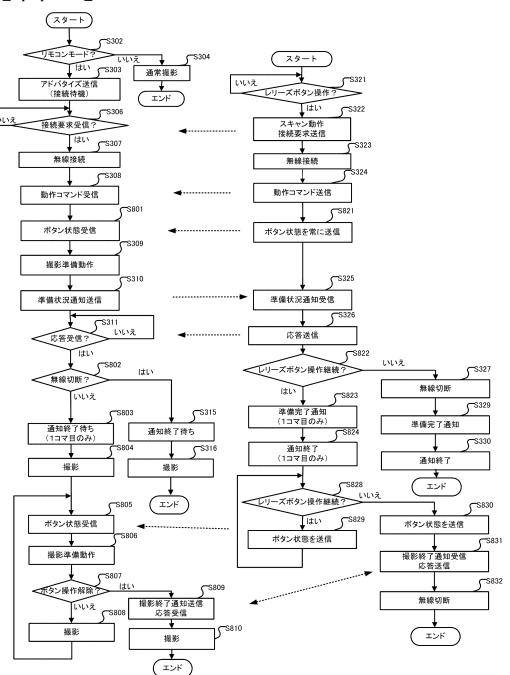
【図6】



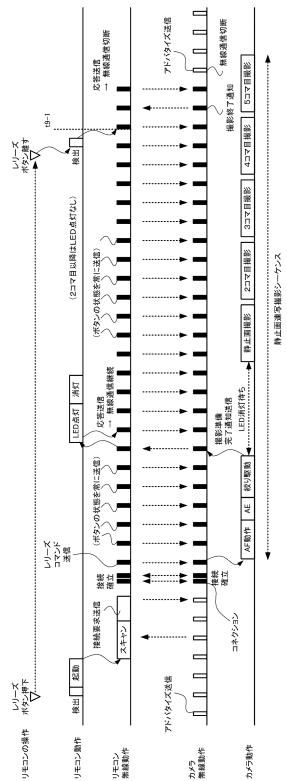
【図7】



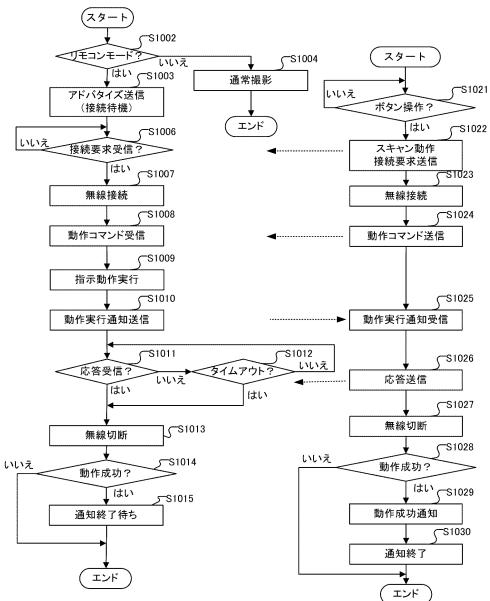
【図8】



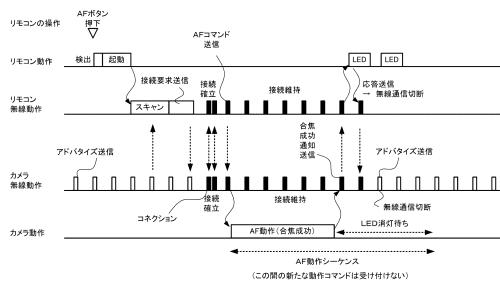
【 四 9 】



【図10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 03 B 17/18 (2006.01) G 03 B 15/00 F
G 03 B 17/18 Z

(72)発明者 白川 雄資
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 德 田 賢二

(56)参考文献 特開2014-233036 (JP, A)
特開2014-107859 (JP, A)
特開2014-127916 (JP, A)
特開2013-9180 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 5 / 222 - 5 / 257
G 03 B 15 / 00
G 03 B 17 / 18 - 17 / 20
G 03 B 17 / 00 ; 17 / 26 - 17 / 34 ; 17 / 38 - 17 / 46
H 04 N 5 / 38 - 5 / 46