

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-178040

(P2023-178040A)

(43)公開日 令和5年12月14日(2023.12.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 23/667 (2023.01)	H 0 4 N 5/232 4 5 0	2 H 0 0 2
H 0 4 N 23/54 (2023.01)	H 0 4 N 5/225 3 0 0	2 H 0 5 3
H 0 4 N 23/56 (2023.01)	H 0 4 N 5/225 6 0 0	2 H 1 0 0
H 0 4 N 23/55 (2023.01)	H 0 4 N 5/225 4 0 0	2 H 1 0 2
H 0 4 N 23/60 (2023.01)	H 0 4 N 5/232 2 9 0	5 C 1 2 2
審査請求 未請求 請求項の数 34 O L (全24頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号 特願2022-91083(P2022-91083)

(22)出願日 令和4年6月3日(2022.6.3)

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74)代理人 100125254

弁理士 別役 重尚

(72)発明者 坂東 和馬

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノン株式会社内

(72)発明者 堀川 洋平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

キャノン株式会社内

Fターム (参考) 2H002 CC01 CC21 FB52 FB53

FB54 FB55 FB56 FB57

FB64 FB67 FB73

2H053 AA08 AA09 AB03 BA73

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置、制御方法、プログラム、並びに記憶媒体

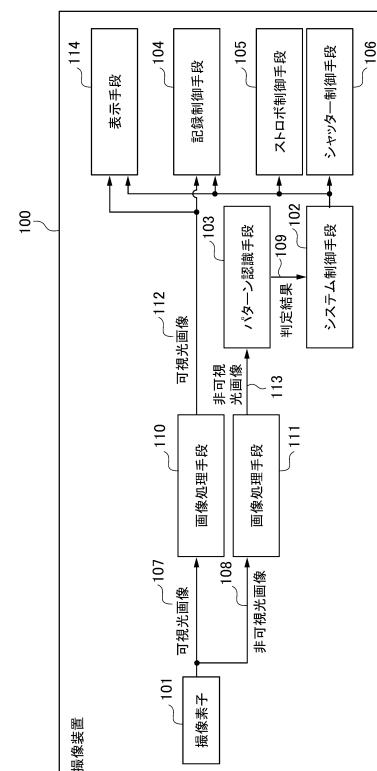
(57)【要約】

【課題】顧客の満足度を下げることなく精度よくパターン認識ができ、且つそのパターン認識結果に基づき、撮影シーンに応じた撮像制御ができる撮像装置、通信システム、制御方法、プログラム、並びに記憶媒体を提供する。

【解決手段】

撮像装置100は、被写体からの光束から可視光を受光して可視光画像を出力する画素と被写体からの光束から非可視光を受光して非可視光画像を出力する画素とを含む光電変換部を有する撮像素子101と、可視光画像の撮像を行う際の撮像制御を切り替えるシステム制御手段102と、非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識手段103と、を備え、システム制御手段102は、パターン認識手段103でのパターン認識により、非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、撮像制御を、ストロボ発光許可モードからストロボ発光禁止モードへ切り替える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体からの光束から可視光を受光して可視光画像を出力する第一の画素と前記被写体からの光束から非可視光を受光して非可視光画像を出力する第二の画素とを含む光電変換部を有する撮像素子と、

前記可視光画像の撮像を行う際の撮像制御を切り替える制御手段と、

前記非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識手段と、

を備え、

前記制御手段は、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替えることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記撮像素子は、前記可視光画像を第 1 の画像処理手段に出力し、前記非可視光画像を第 2 の画像処理手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記撮像素子は、前記可視光画像と前記非可視光画像が分けられていない一つの信号を画像処理手段に出力し、

前記画像処理手段が、前記一つの信号を、前記可視光画像と前記非可視光画像の画像信号に分離することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記非可視光とは、近赤外光、中赤外光、遠赤外光、紫外光の少なくともいずれか 1 つ以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、

前記パターン認識手段で前記特定のパターンが認識されている期間、前記第二の撮像制御を実行し、

前記パターン認識手段で前記特定のパターンが認識されていない期間、前記第一の撮像制御を実行するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記被写体を照射するためのストロボ発光部の発光を制御するストロボ制御手段を更に備え、

30

前記第一の撮像制御とは、前記ストロボ制御手段に対して前記ストロボ発光部の発光を許可する制御であり、前記第二の撮像制御とは、前記ストロボ制御手段に対して前記ストロボの発光を禁止する制御であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像装置で撮像する際に用いるメカシャッター及び電子シャッターを制御するシャッター制御手段を更に備え、

前記第一の撮像制御とは、前記シャッター制御手段に対して前記メカシャッターの使用を許可する制御であり、前記第二の撮像制御とは、前記シャッター制御手段に対して前記メカシャッターの使用を禁止し、前記電子シャッターの使用のみ許可する制御であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

40

【請求項 8】

前記可視光画像の記録を制御する記録制御手段を更に備え、

前記第一の撮像制御とは、前記記録制御手段に対して前記可視光画像の記録を許可する制御であり、前記第二の撮像制御とは、前記記録制御手段に対して前記可視光画像の記録を禁止する制御であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記第一の撮像制御とは、撮影者が指定する撮像条件の設定を許可する制御であり、前記第二の撮像制御とは、前記特定のパターンに応じた撮像条件に設定する制御であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

50

【請求項 10】

前記撮像条件とは、ホワイトバランス、シャッター速度、絞り、ISO感度、記録（撮像）、測光モードの少なくともいずれか1つ以上を含むことを特徴とする請求項9に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から前記特定のパターンが検出された場合、前記第二の撮像制御が行われていることの通知を撮影者に行う通知手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 12】

予め撮影者操作により前記第一の撮像制御から前記第二の撮像制御への切替が行われていた場合、前記通知手段は、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から前記特定のパターンが検出されても、前記通知を行わないことを特徴とする請求項11に記載の撮像装置。

10

【請求項 13】

前記第二の撮像制御が行われており、且つ撮影者が前記第二の撮像制御で禁止する制御を行おうとした場合、前記第二の撮像制御が行われていることを撮影者に通知する通知手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 14】

前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から前記特定のパターンが検出されている期間、前記第二の撮像制御が行われていることを撮影者に通知する通知手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

20

【請求項 15】

表示手段を更に備え、

撮影者が前記撮像装置の設定を前記第二の画素の出力を使用しない設定とした場合、前記第二の撮像制御への切替は行われないことを前記表示手段に表示することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 16】

前記特定のパターンとは、特定のコードであることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 17】

前記特定のコードとは、1次元バーコード、2次元バーコードの少なくともいずれか1つ以上を含むことを特徴とする請求項16に記載の撮像装置。

30

【請求項 18】

前記特定のパターンが非可視光インクで描かれたシールが、前記被写体又はその傍らに貼られることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 19】

前記特定のパターンが前記被写体又はその傍らに非可視光インクで描かれていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項 20】

前記特定のパターンは前記非可視光で投影されることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

40

【請求項 21】

前記制御手段は、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンの検出がされなくなった場合、前記撮像制御を、前記第二の撮像制御から前記第一の撮像制御へ戻すことを特徴とする請求項20に記載の撮像装置。

【請求項 22】

前記制御手段は、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンの検出がされない状態が一定の期間続いた場合、前記撮像制御を、前記第二の撮像制御から前記第一の撮像制御へ戻すことを特徴とする請求項20に記載の撮像装置。

50

【請求項 23】

前記特定のパターンは、一定周期の発光パターンで投影されることを特徴とする請求項 20 に記載の撮像装置。

【請求項 24】

前記特定のパターンは、不定周期の発光パターンで投影されることを特徴とする請求項 20 に記載の撮像装置。

【請求項 25】

前記可視光画像と前記非可視光画像の合成画像を生成する画像合成手段を更に備え、
前記パターン認識手段で前記特定のパターンが認識された場合、前記画像合成手段は、
前記合成画像の生成を行わないことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 26】

前記制御手段を有する他の撮像装置と連携している場合、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記特定のパターンを前記他の撮像装置に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 27】

前記他の撮像装置との連携は、情報処理装置を介して実行されることを特徴とする請求項 26 に記載の撮像装置。

【請求項 28】

複数の撮像装置を連携させる情報処理装置であって、
前記複数の撮像装置の一つから、被写体からの光束のうちの非可視光から生成された非可視光画像を受信すると、前記受信した非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識手段と、

20

前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記受信した非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記複数の撮像装置の夫々の撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替える切替指示を、前記複数の撮像装置に送信する指示送信手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 29】

撮像装置の制御方法であって、

前記撮像装置は、

被写体からの光束から可視光を受光して可視光画像を出力する第一の画素と前記被写体からの光束から非可視光を受光して非可視光画像を出力する第二の画素とを含む光電変換部を有する撮像素子を備え、

30

前記制御方法は、

前記可視光画像の撮像を行う際の撮像制御を切り替える制御ステップと、

前記非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識ステップと、

を有し、

前記パターン認識ステップでのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記制御ステップにおいて、前記撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替えることを特徴とする制御方法。

40

【請求項 30】

複数の撮像装置を連携させる情報処理装置の制御方法であって、

前記複数の撮像装置の一つから、被写体からの光束のうちの非可視光から生成された非可視光画像を受信すると、前記受信した非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識ステップと、

前記パターン認識ステップでのパターン認識により、前記受信した非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記複数の撮像装置の夫々の撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替える切替指示を、前記複数の撮像装置に送信する指示送信ステップと、

を有することを特徴とする制御方法。

50

【請求項 3 1】

コンピュータを、請求項 1 に記載の撮像装置の各手段として機能させる、コンピュータにより実行可能なプログラム。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 に記載のプログラムを格納することを特徴とするコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 3 3】

コンピュータを、請求項 2 8 に記載の情報処理装置の各手段として機能させる、コンピュータにより実行可能なプログラム。

【請求項 3 4】

請求項 3 3 に記載のプログラムを格納することを特徴とするコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、情報処理装置、制御方法、プログラム、並びに記憶媒体に関し、特に、撮影シーンに応じて撮像制御を切り替える撮像装置、情報処理装置、制御方法、プログラム、並びに記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

特定の撮影シーンでは、撮影時に禁止されている行為、すなわち、撮影タブーが存在する。例えばゴルフやテニスなどのスポーツにおいて、音を出しての撮影は禁止されている場合が多い。また、美術館などの芸術鑑賞においてはフラッシュ撮影が禁止されている場合が多い。従来、撮影タブーとなる行為を防止するため、撮影禁止マークを展示品の隣に配置することや、あらかじめ撮影禁止であることを場内アナウンスすることがあった。しかし、このような方法では、撮影タブー行為を撮影者が意図的でなく誤って行ってしまうことは防止できないため、強制退出やライセンスはく奪など、撮影者の撮影機会の損失に繋がる恐れがあった。また、近年では決定的な瞬間や思い出を逃さないために、美術館やオリンピック等のスポーツ競技において、高価なカメラを貸し出しするケースが存在する。よって、撮影者が撮影タブー行為を誤って行わないようにするには、撮影者ではなく、カメラが撮影タブーとなる行為を判断する必要がある。

【0003】

また、スマートグラスなどのウェアラブルデバイスの普及の障害となる一因として、どこでも撮影、録画がされてしまうことによるプライバシーの侵害という問題がある。このような問題を回避するには、特定の条件下で、ウェアラブルデバイスが自動的に撮影や録画をできないよう撮像制御を行う必要がある。

【0004】

上述のような、カメラやウェアラブルデバイス等のデバイスを用いた撮影タブーとなる行為やプライバシーの侵害となる撮影、録画を防止するには、デバイスが、被写体の認識結果に基づき適切に撮像制御を行うことが望ましい。例えば特許文献 1 では、被写体として花火や特定の人物を検出した場合、ストロボ発光を禁止するカメラが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 特開 2006-166077 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来のように、撮影禁止マークを展示品の近くに配置することや、場内アナウンスを行うことは、上述した意図的でない撮影タブー行為を防止できないだけでな

10

20

30

40

50

く、顧客の満足度を下げることにも繋がる恐れがある。例えば、スペースの都合で撮影禁止マークを景観の障害に繋がるような場所にしか配置できない場合や、場内アナウンスが静かに芸術鑑賞をしたい顧客の邪魔となる場合があるためである。

【0007】

また、特許文献1では、被写体として花火や特定の人物を認識するための複数のパターンを保持しているが、保持しているパターンでは、花火や特定の人物のパターン認識を行うことが難しい場合がある。例えば風に流されて花火の形が崩れたり、特定の人物が後ろを向いていたりなど、保持しているパターンから外れた形状に被写体に変化した場合である。また、シーン別に大量のパターンを保持する必要があり、コストの増加に繋がる。

【0008】

そこで本発明は、顧客の満足度を下げることなく精度よくパターン認識ができ、且つそのパターン認識結果に基づき、撮影シーンに応じた撮像制御ができる撮像装置、情報処理装置、制御方法、プログラム、並びに記憶媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明に係る請求項1に記載の撮像装置は、被写体からの光束から可視光を受光して可視光画像を出力する第一の画素と前記被写体からの光束から非可視光を受光して非可視光画像を出力する第二の画素とを含む光電変換部を有する撮像素子と、前記可視光画像の撮像を行う際の撮像制御を切り替える制御手段と、前記非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識手段と、を備え、前記制御手段は、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替えることを特徴とする。

【0010】

上記課題を解決するため、本発明に係る請求項24に記載の情報処理装置は、複数の撮像装置を連携させる情報処理装置であって、前記複数の撮像装置の一つから、被写体からの光束のうちの非可視光から生成された非可視光画像を受信すると、前記受信した非可視光画像のパターン認識を行うパターン認識手段と、前記パターン認識手段でのパターン認識により、前記受信した非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、前記複数の撮像装置の夫々の撮像制御を、第一の撮像制御から第二の撮像制御へ切り替える切替指示を、前記複数の撮像装置に送信する指示送信手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、顧客の満足度を下げることなく精度よくパターン認識ができ、且つそのパターン認識結果に基づき、撮影シーンに応じた撮像制御ができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1の実施形態に係る撮像装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】撮像素子の構成の一部を模式的に示す図である。

【図3】第1の実施形態に係る、撮像装置において実行される撮影処理のフローチャートである。

【図4】非可視光画像から検出される特定のパターンを例示する図である。

【図5】特定のパターンが非可視光インクで描かれたシールが貼られた被写体を含む撮影シーンを説明するための図である。

【図6】非可視光画像から特定のパターンが検出された場合の第1の実施形態に係るライブビュー画面を示す図である。

【図7】第1の実施形態にかかる、ユーザにより非可視光信号の読み出しがOFFとされた場合に表示されるメニュー画面を示す図である。

【図8】撮像装置によりライブビュー撮影される、第2の実施形態に係る被写体としての映画館のスクリーンを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 9】図 8 における投影装置が非可視光で特定のパターンをスクリーンに投影するタイミングを例示する図である。

【図 10】第 2 の実施形態に係る、撮像装置において実行される撮影処理のフローチャートである。

【図 11】第 3 の実施形態に係る撮像装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 12】第 4 の実施形態に係る通信システムの構成を示す図である。

【図 13】図 13 における撮像装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 14】サーバ及び複数の撮像装置において実行される、第 4 の実施形態に係る撮影処理の流れを示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。尚、以下に説明する実施形態は例示であり、本発明は実施形態に記載された構成に限定するものではない。

【0014】

（第 1 の実施形態）

以下、本発明の第 1 の実施形態に係る撮像装置 100 を、適宜図面を参照しながら説明していく。本実施形態では、撮像装置 100 で、撮影で得られた非可視光画像から特定のパターンが検出された場合、撮像制御のうちの特定の制御を切り替える。

【0015】

図 1 は、本実施形態に係る撮像装置 100 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0016】

図 1 において、撮像装置 100 は、撮像素子 101、システム制御手段 102、パターン認識手段 103、記録制御手段 104、ストロボ制御手段 105、シャッター制御手段 106、画像処理手段 110、111、及び表示手段 114 を備える。

【0017】

撮像素子 101 は、被写体像を光電変換により電気信号に変換して画像信号として出力することが出来る。図 2 で詳細は後述するが、撮像素子 101 は可視光に対して感度を持つ画素（第一の画素）と、非可視光に対して感度を持つ画素（第二の画素）を夫々複数持つ。撮像素子 101 は、可視光に対して感度を持つ画素から出力された画像信号（可視光信号）を可視光画像 107 として画像処理手段 110 に出力する。また、撮像素子 101 は、非可視光に対して感度を持つ画素から出力された画像信号（非可視光信号）を非可視光画像 108 として画像処理手段 111 に出力する。

【0018】

システム制御手段 102（制御手段）は、撮像装置 100 全体を制御する。本実施形態におけるシステム制御手段 102 の特徴としては、パターン認識手段 103 の判定結果 109（パターン認識の結果）を受けて、撮像装置 100 の撮像制御のうちの特定の制御の切替指示を行う。特定の制御の詳細は図 3 を用いて後述するが、記録制御手段 104 に対する撮影された静止画や動画の記録動作の制御、ストロボ制御手段 105 に対するストロボ発光動作の制御、及びシャッター制御手段 106 に対するシャッター動作の制御が例示される。システム制御手段 102 は、不図示の記憶部に記憶（格納）された各種プログラムを読み出し、その読み出したプログラムに従って演算処理及び制御処理を実行する。

【0019】

パターン認識手段 103 は、画像処理手段 111 から非可視光画像 113 が入力されると、非可視光画像 113 のパターン認識を行い、特定のパターンが検出されたか否かを判定し、その判定結果 109 をシステム制御手段 102 に出力する。パターン認識の方法としては、本発明の主旨ではないので詳細の説明は割愛するが、テンプレートマッチング等の既知の技術が使用される。

10

20

30

40

50

【0020】

記録制御手段104は、画像処理手段110からの可視光画像112の不図示の記録媒体への記録を制御する。上記特定のパターンが検出された場合、システム制御手段102は、記録制御手段104への制御を、記録媒体への可視光画像112の記録を許可する制御（第1の撮像制御）から、かかる記録を禁止する制御（第2の撮像制御）に切り替える。これにより、撮影が禁止されるシーンにおいて、撮像装置100の不図示のリリースボタンが押下されても、記録媒体に可視光画像112が記録されないよう制御することができる。尚、本実施形態では、可視光画像112の記録先となる不図示の記録媒体は、特に限定されず、例えば、着脱可能なメモリーカード、撮像装置100の不図示の内蔵メモリ、通信インターフェースによる通信可能に接続された不図示の外部装置等が例示される。

10

【0021】

ストロボ制御手段105は、撮像装置100の被写体を照射するための不図示のストロボ発光部の発光を制御する。上記特定のパターンが検出された場合、システム制御手段102は、ストロボ制御手段105への制御を、ストロボ発光部による発光を許可する制御（第1の撮像制御）から、ストロボ発光部による発光を禁止する制御（第2の撮像制御）に切り替える。これにより、ストロボ撮影が禁止されるシーンの場合、撮像装置100でフラッシュ撮影ができないよう制御することができる。尚、ストロボ発光部は、撮像装置100に内蔵されていてもよいし、通信インターフェースによる通信可能に接続された不図示の外部装置であってもよい。

20

【0022】

シャッター制御手段106は、撮像装置100で撮像する際に用いる不図示のメカシャッター及び不図示の電子シャッターを制御する。上記特定のパターンが検出された場合、システム制御手段102は、シャッター制御手段106への制御を、メカシャッターの使用を許可する制御（第1の撮像制御）から、メカシャッターの使用を禁止する制御（第2の撮像制御）に切り替える。これにより、静音動作が要求されるシーンの場合、撮像装置100での撮像には、電子シャッターが使用され、音出し撮影ができないよう制御することができる。

【0023】

画像処理手段110（第1の画像処理手段）は、撮像素子101から可視光画像107が入力されると、入力された可視光画像107に対して、ガンマ補正、ホワイトバランス処理、現像処理などの画像処理を行い、可視光画像112を生成する。その後、画像処理手段110は、記録制御手段104と表示手段114にその生成した可視光画像112を出力する。

30

【0024】

画像処理手段111（第2の画像処理手段）は、撮像素子101から非可視光画像108が入力されると、入力された非可視光画像108に対して、ガンマ補正、ホワイトバランス処理、現像処理などの画像処理を行い、非可視光画像113を生成する。その後、画像処理手段110は、パターン認識手段103にその生成した非可視光画像113を出力する。尚、本実施形態では説明のため、画像処理対象の画像の種類に応じて画像処理手段110、111を2つ分けているが、1つにまとめてもよい。また、撮像素子101は、可視光画像107の画像信号及び非可視光画像108の画像信号の2つの信号に分けて、画像処理手段110、111に出力しているが、これに限定されない。例えば、可視光画像107と非可視光画像108が分けられていない1つの信号を1つの画像処理手段に出力するようにしてもよい。この場合、この1つの画像処理手段が、撮像素子101から出力された上記1つの信号を、可視光画像107と非可視光画像108の画像信号に分離し、夫々に対し画像処理を行い可視光画像112及び非可視光画像113を生成する。

40

【0025】

表示手段114は、画像処理手段110から得られる可視光画像112や、撮像装置100の操作をするための操作画面（メニュー画面）等を表示する、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ等の表示デバイスである。また、詳細は図6を用いて説明するが、シ

50

ステム制御手段１０２は、パターン認識手段１０３から判定結果１０９が入力されると、その判定結果１０９を示すマーク６０２を可視光画像１１２と共に表示手段１１４に表示する。

【００２６】

次に、図２を参照して、撮像素子１０１の構成を説明する。

【００２７】

図２（ａ）は、撮像素子１０１の配列のうち、説明を簡略するために４×４の１６画素の配列を模式的に抜き出した図である。撮像素子１０１は、フォトダイオードに代表される光電変換素子（画素）が二次元上に配列される光電変換部を有し、各光電変換素子の上部には被写体からの光束のうち特定の波長帯域を透過させるためのカラーフィルタ２０１～２０４が備えられている。ここで、図２（ａ）において、「Ｒ」と付されているカラーフィルタ２０１は、赤色を透過するカラーフィルタであり、「Ｇ」と付されているカラーフィルタ２０２は、緑色を透過するカラーフィルタである。また図２（ａ）において、「Ｂ」と付されているカラーフィルタ２０４は、青色を透過するカラーフィルタである。これらのカラーフィルタ２０１，２０２，２０４は、いわゆるベイヤー配列で、規則的に配置されている。但し、通常のベイヤー配列ではカラーフィルタ２０２と対となる位置にも緑色を透過するカラーフィルタが配置されるが、本実施形態では、この位置に「ＩＲ」と付されている赤外光（以下ＩＲという）を透過するカラーフィルタ２０３が配置される。

【００２８】

本実施形態では、カラーフィルタ２０３は、ＩＲを透過するカラーフィルタであるが、非可視光を透過するカラーフィルタであればこれに限定されない。例えば、カラーフィルタ２０３が透過する光は、３８０ｎｍ以下の波長の光（紫外光）でもよい。また、カラーフィルタ２０３が透過する光は、赤外光のうち、２５０００ｎｍ以上の波長の光（遠赤外光）のみでもよいし、７５０ｎｍ～２５００ｎｍの波長の光（近赤外光）のみでもよいし、２５００ｎｍ～２５０００ｎｍの波長の光（中赤外光）のみでもよい。また、カラーフィルタ２０３が透過する光は、複数の非可視光波長の光、例えば赤外光のうち、近赤外光と中赤外光であってもよい。

【００２９】

カラーフィルタ２０１～２０４を透過した光束は、カラーフィルタ２０１～２０４のそれぞれの直下に配置された複数の画素で受光されると光電子変換され、赤、青、緑、ＩＲの夫々の画像信号として撮像素子１０１から出力される。これらの画像信号のうち、可視光のカラーフィルタ２０１，２０２，２０４の直下の画素からの出力を可視光画像１０７として画像処理手段１１０に出力する。一方、これらの画像信号のうち、非可視光用のカラーフィルタ２０３の直下の画素からの出力を非可視光画像１０８として画像処理手段１１１に出力する。画像処理手段１１０は、可視光画像１０７に対して、非可視光用のカラーフィルタ２０３が配置された画素の出力を補間する補間処理を行うようにしてもよい。このような構成とすることで、１つの撮像素子１０１から可視光画像１０７と非可視光画像１０８を同時に得ることが可能となる。

【００３０】

また、本実施形態では１つの撮像素子１０１に可視光のカラーフィルタ２０１，２０２，２０４と非可視光用のカラーフィルタ２０３を配置したが、これに限定されない。例えば、撮像素子１０１のカラーフィルタの配置を通常のベイヤー配列とし、非可視光用のカラーフィルタを撮像素子１０１と被写体の間で抜き差し可能に配置するようにしてもよい。また、撮像素子１０１のカラーフィルタの配置を通常のベイヤー配列とし、非可視光画像１０８については、非可視光のみを透過するカラーフィルタのみ配置される撮像素子を有する別の撮像素子から出力するようにして撮影してもよい。

【００３１】

次に、図３のフローチャートを参照して、本実施形態における撮影処理について説明する。本撮影処理は、撮像時における特定の制御を切り替えるステップＳ３０３に特徴がある処理であり、撮像装置１００における不図示の電源ボタンがＯＮとなり、いわゆるライ

10

20

30

40

50

レビュー撮影が始まった時にスタートする。本撮影処理は、システム制御手段１０２が制御プログラムを実行して撮像装置１００の各部を制御することで実現される。

【００３２】

ステップＳ３０１において、パターン認識手段１０３は、画像処理手段１１１から非可視光画像１１３が入力されると、非可視光画像１１３のパターン認識を行う。具体的にどのようなパターンを認識するかについては後述する。

【００３３】

ステップＳ３０２において、パターン認識手段１０３は、ステップＳ３０１でのパターン認識結果に基づき、非可視光画像１１３から特定のパターンが検出されたか否かを判定し、その判定結果１０９をシステム制御手段１０２に出力する。特定のパターンが検出された場合（ステップＳ３０２でＹＥＳ）、検出された特定のパターンを含む判定結果１０９をシステム制御手段１０２に渡した後、ステップＳ３０３に進み、そうでない場合（ステップＳ３０２でＮＯ）、ステップＳ３０４に進む。

【００３４】

ステップＳ３０３において、システム制御手段１０２は、ステップＳ３０２で検出された特定のパターンを解析し、解析結果に応じて特定の制御の切替指示を行った後、ステップＳ３０４に進む。

【００３５】

ここで本実施形態に係る、特定の制御の例を３点説明する。

【００３６】

１点目の特定の制御は、ストロボ発光制御である。具体的には、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出されていない場合、システム制御手段１０２は、ストロボ制御手段１０５に対してストロボ発光を許可している。しかし、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出された場合、システム制御手段１０２は、ストロボ制御手段１０５に対してストロボ発光を禁止する。このようにすることで、フラッシュ撮影が禁止されている撮影シーンにおいて、撮影者が誤ってフラッシュ撮影を行うことを防ぐことができる。

【００３７】

２点目の特定の制御は、シャッター制御である。具体的には、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出されていない場合、システム制御手段１０２は、シャッター制御手段１０６に対して、メカシャッター撮影モードへの移行を許可している。しかし、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出された場合、システム制御手段１０２は、シャッター制御手段１０６に対して、メカシャッター撮影モードへの移行を禁止し、電子シャッター撮影モードへの移行のみ許可する。このようにすることで、音出し撮影は禁止されている撮影シーンにおいて、撮影者が誤って音出し撮影を行うことを防ぐことができる。一般的に、メカシャッターに比べて電子シャッターの場合、物理的なシャッターを制御しないため、静音での撮影が可能となるためである。

【００３８】

３点目の特定の制御は、記録制御である。具体的には、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出されていない場合、システム制御手段１０２は、記録制御手段１０４に対して、撮影結果（可視光画像１１２）を記録する記録動作を許可している。しかし、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出された場合、システム制御手段１０２は、記録制御手段１０４に対して、この記録動作を禁止する。このようにすることで、撮影者が誤って撮影（例えばプライバシーの侵害となるような撮影（又は録画））をした際にその撮影結果が記録されることを防ぐことができる。

【００３９】

また、上記３点の特定の制御は、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出される前は許可されている動作（例えばストロボ発光）を、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出された後は禁止するように切り替えているがこれに限定されない。例えば、ステップＳ３０２で特定のパターンが検出されていない場合には禁止されている動作（例えば、可視光画像１１２の自動撮影（ライブビュー画像の記録動作））を、ステップＳ３０２で特定

10

20

30

40

50

のパターンが検出された場合は許可するようにしてもよい。

【0040】

ステップS304において、システム制御手段102は、ステップS303で特定の制御が切り替えられた後、もしくはステップS302で特定のパターンが検出されなかったと判定された後、ライブビュー撮影が完了したか否かを判定する。完了した場合（ステップS304でYES）、本撮影処理を終了する一方、完了していない場合（ステップS304でNO）、ステップS301に戻る。

【0041】

次に、図4を参照して、図3のステップS302で非可視光画像113から検出されたか否かが判定される、特定のパターンについて説明する。

【0042】

図4では、特定のパターンとして3点を例示している。尚、以下で説明する特定のパターンは全て非可視光を反射又は発光するインク（以下、非可視光インクという）で描かれている。

【0043】

図4（a）は、ストロボ発光を禁止するマーク401からなる特定のパターンの例を示す図である。図4（a）に示すようなマーク401が特定のパターンである場合、非可視光画像113を現像（可視化）することにより、撮影者は、撮像装置100がストロボ発光禁止モードに切り替わったことを、視覚的に容易に検証することができる。

【0044】

図4（b）は、ストロボ発光を禁止するバーコード（1次元バーコード）402からなる特定のパターンの例を示す図である。このように被写体に配置される特定のパターンをバーコードとすることで、パターンのサイズ等を規格化しやすく、また大量のパターンを簡単に生成することが可能となる。

【0045】

図4（c）は、ストロボ発光を禁止するQRコード（登録商標）（2次元バーコード）403からなる特定のパターンの例を示す図である。特定のパターンがバーコードである図4（b）の場合と同様、特定のパターンをQRコードとすることで、パターンサイズ等を規格化しやすく、大量のパターンを簡単に生成することが可能となる。また、特定のパターンとして、バーコードとQRコードを組み合わせたパターンを使用してもよい。

【0046】

次に、図5を参照して、本実施形態における、被写体への特定のパターンの配置方法について説明する。本実施形態では、特定のパターンとして、図4（c）のQRコード403が、被写体の服に配置されている場合を例示する。ここでは、図4（c）のQRコード403は、透明無色のシールに非可視光インクで描かれているため、被写体の服や帽子に貼り付けたり、美術品の傍に配置したりすることを簡単に行うことができる。このシールは、肉眼では認識されないため、景観を阻害することなく、自由な位置に配置することができるためである。例えばモータースポーツの選手が身に着けている服やヘルメット等、目につくところは通常、スポンサーマークが集中しているが、スポンサーマークのスペースを侵食することなく、QRコード403が描かれたシールは自由に貼り付けることができる。尚、シールではなく、特定のパターンを非可視光インクで被写体の服や帽子、美術品の近傍に印刷しておくこともできる。こちらも肉眼では認識されないため、景観を阻害することなく、自由な位置に配置することができる。

【0047】

図5（a）は、表示手段114によってライブビュー画像500として表示された被写体501を含む可視光画像112を表し、図5（b）は、非可視光画像113を表している。

【0048】

図5（a）の可視光画像112に示すように、被写体501のみが景観を阻害されることなく表示されている。

10

20

30

40

50

【0049】

一方、図5(b)の非可視光画像113に示すように、被写体501の上着には、特定のパターンとして非可視光インクでQRコード403が描かれたシールが貼られていることがわかる。パターン認識手段103は、この非可視光画像113を入力としてパターン認識を行う。ここでは、特定のパターンとしてQRコード403が検出されるため、パターン認識手段103は、システム制御手段102に検出されたQRコード403を含む判定結果を渡す。システム制御手段102は、パターン認識手段103より渡されたQRコード403を解析し、その解析結果に応じて特定の制御を自動的に切り替える。ここでは、QRコード403は、ストロボ発光を禁止するQRコードであるので、システム制御手段102は、特定の制御であるストロボ発光制御を切り替える。より具体的には、システム制御手段102は、ストロボ制御手段105をストロボ発光許可モードからストロボ発光禁止モードに切り替える。

10

【0050】

このように撮像装置100においてストロボ発光制御の切替が自動的に行われるため、撮影者が誤ってフラッシュ撮影を行うことを防止することができる。

【0051】

次に、図6を参照して、本実施形態において特定のパターンが検出された場合の、表示手段114による表示デバイスへのライブビュー画像の表示方法について説明する。以下、パターン認識手段103により、非可視光画像113からフラッシュ撮影を禁止する特定のパターンが検出され、ストロボ発光禁止モードであることを表示手段114で表示する場合を例に説明を行う。

20

【0052】

図6は、表示手段114によってライブビュー画像600として表示された、被写体501を含む可視光画像112である。ライブビュー画像600では、被写体501を含む可視光画像112(図5(a))の上に、ストロボ発光禁止モードであることを表すマーク602が視認可能に重畳表示されている。パターン認識手段103が非可視光画像113から特定のパターンとしてQRコード403を検出した時点で、システム制御手段102は、ストロボ制御手段105をストロボ発光禁止モードにすると共に、表示手段114にマーク602を表示する。このようにすることで、モードが切り替わったことを撮影者に知らせることが出来る。

30

【0053】

また、マーク602の表示タイミングは、パターン認識手段103が特定のパターンとしてQRコード403を検出した時点(第1のタイミング)に限定されない。例えば、マーク602の表示タイミングは、特定のパターンとしてQRコード403が検出されており、かつストロボ発光制御を撮影者が行おうとした時点(第2のタイミング)でもよい。QRコード403は上述の通り非可視光インクで描かれているため肉眼では認識できないため、第1のタイミングで不意にマーク602がライブビュー画像に出現すると、撮影者の注意の妨げになる場合がある。撮影者が誤ったフラッシュ撮影を行おうとした第2のタイミングで、初めてマーク602をライブビュー画像に出現させることで、ユーザビリティの向上につながる。

40

【0054】

尚、マーク602の表示以外の通知手段を用いてもよい。例えば、撮像装置100は、音、光、振動等を用いて撮影者にモードが切り替わったことを知らせるようにしてもよい。

【0055】

また、撮影者操作により予め撮像装置100の特定の制御の切替が行われていた場合、例えばユーザ操作により撮像装置100が予めストロボ発光禁止モードに移行している場合もある。このような場合は、パターン認識手段103が特定のパターンとしてQRコード403を検出したとしても、マーク602の表示はライブビュー画像に出現させないようにしてもよい。

50

【0056】

次に、図7を参照して、撮像素子101による非可視光信号の読み出しのON/OFFを、撮影者が表示デバイスに表示されるメニュー画面への操作により切り替える方法について説明する。上述の通り、撮像装置100は、撮像素子101により可視光信号と非可視光信号を同時に読み出すことが可能であるが、省電を目的として、撮影者が、非可視光信号の読み出しを行わない設定とすることが想定される。かかる設定とすると、撮像素子101から読み出された非可視光信号を非可視光画像108とする不図示のAD変換部、非可視光画像108を画像処理する画像処理手段111、パターン認識手段103等の処理ブロックが動作せず、省電力化できるからである。但しこの場合、前述の非可視光画像113のパターン認識が行えないため、特定の制御の切替は行われない。よって、撮像装置100において特定の制御が自動で切替されないことを撮影者に注意喚起する必要がある。

10

【0057】

図7は、撮影者が、撮像素子101による非可視光信号の読み出しをOFFにした場合に、表示手段114が表示デバイスに表示するメニュー画面の一例を表している。

【0058】

撮影者は、メニュー画面の非可視光オフモード切替ボタン701を選択すると、撮像素子101による非可視光信号の読み出しをOFFとすることができる。またこの場合、表示手段114は、非可視光オフモード切替ボタン701の表示を、図7に示すように「IR OFF」という表示に切り替える。また表示手段114は、この表示切替の際、撮像装置100において特定の制御が自動で制限されないことを注意喚起する通知702をメニュー画面に表示する。例えば、図7に示すように「ストロボ撮影や音出し撮影等は自動で制限されないので注意してください。」といった記載が通知702としてメニュー画面に表示される。

20

【0059】

尚、撮像素子101による非可視光信号の読み出しの初期設定はONであり、非可視光オフモード切替ボタン701の初期表示は「IRON」である。撮影者は、非可視光オフモード切替ボタン701を選択することで、撮像素子101による非可視光信号の読み出しのON/OFFを切り替えることができる。また、図7のメニュー画面において、撮影者が非可視光オフモード切替ボタン701を選択すると、表示手段114は、非可視光オフモード切替ボタン701の表示は「IRON」に切り替わる。この時、メニュー画面における通知702の表示も終了する。

30

【0060】

以上説明したように、本実施形態では、非可視光インクで特定のパターンが描かれた無色透明のシールを被写体にまたはその傍の目につくところに貼り付ける。その後、被写体のライブビュー撮影により得られた非可視光画像113から特定のパターンをパターン認識手段103が認識すると、認識された特定のパターンに応じてシステム制御手段102が撮像装置100における特定の制御を自動で切り替える。これにより、撮像装置100では、顧客の満足度を下げることなく精度よくパターン認識ができ、且つそのパターン認識結果に基づき、撮影シーンに応じた撮像制御ができる。

40

【0061】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態を、適宜図面を参照しながら説明していく。本実施形態では、舞台や映画館、ライブ会場等の広い空間において、特定のパターンを投影装置によって非可視光で投影する例を説明する。

【0062】

図8は、撮像装置100によりライブビュー撮影される、本実施形態に係る被写体としての映画館のスクリーン800を示す図である。

【0063】

図8に示すように、本実施形態では、映画館において、特定のパターンとしてQRコー

50

ド４０３が投影装置８０１により非可視光でスクリーン８００に投影される。

【００６４】

本発明の第１の実施形態では、ＱＲコード４０３が非可視光インクで描かれた無色透明のシールを、被写体にまたはその傍らの目につくところに貼り付けることを想定した。この場合、被写体とする対象物が増えるごとにシールを大量に用意する必要があり、シールへの非可視光インクでのＱＲコード４０３の印刷や、被写体へのシールの貼り付けに手間がかかることが考えられる。また、被写体の大きさに応じて、シールとして印刷されるＱＲコード４０３のサイズも変えた方がよい場合がある。例えば被写体が車や電車の場合は、被写体が人物の場合より大きくＱＲコード４０３が印刷されたシールを貼ることが望ましい。また、被写体の前面にシールを貼った場合、撮像装置１００に対して被写体が横や後ろを向くと、シールに描かれたＱＲコード４０３を撮像装置１００で精度よく検出することが出来なくなる場合がある。

10

【００６５】

そこで本実施形態では、ＱＲコード４０３を、投影装置８０１を使用して非可視光でスクリーン８００に投影する。このようにすることで、ＱＲコード４０３を、最適なサイズ且つ最適なタイミングでスクリーン８００に投影することが可能となる。

【００６６】

本実施形態は、例えばゴルフなどの屋外スポーツにおいても、適用できる。この場合は、特定のパターンとしてのＱＲコード４０３をプロジェクションマッピングのような既知の投影技術で被写体に非可視光で投影することが好ましい。これにより、被写体が横や後ろを向いても、確実に撮像装置１００がパターン認識できる配置にＱＲコード４０３を配置することが可能となる。

20

【００６７】

このように、本実施形態は、第１の実施形態に比べて、パターン認識手段１０３による検出精度を向上させることができる。

【００６８】

次に、図９を用いて、投影装置８０１が特定のパターンとしてのＱＲコード４０３をスクリーン８００に投影するタイミングを説明する。本実施形態では非可視光でＱＲコード４０３をスクリーン８００に投影するため、投影装置８０１がＱＲコード４０３をスクリーン８００に投影する際の発光量は必ずしも時間方向に同一である必要はない。

30

【００６９】

例えば図９（ａ）のように、投影装置８０１が１／６０秒周期に非可視光の照明を点滅させるようにし、この時間方向に一定周期の発光パターンを、パターン認識手段１０３が認識するようにしてもよい。

【００７０】

また、図９（ｃ）のように、投影装置８０１の発光パターンを $\Sigma\Delta$ 変調方式の様な、時間方向に不定周期の発光パターンとしてもよい。図９（ｃ）の発光パターンは、図９（ｂ）のような正弦波を $\Sigma\Delta$ 変調した、発光時間の密度ないしは幅により表す特定のパターンである。

【００７１】

次に、図１０のフローチャートを参照して、本実施形態における撮影処理について説明する。第１の実施形態で実行される撮影処理（図３）と同一の部分について説明は省略する。

40

【００７２】

本実施形態と第１の実施形態との差は、ステップＳ３０２，Ｓ３０３の代わりに、ステップＳ１００２～Ｓ１００４が実行される点である。

【００７３】

ステップＳ１００２において、パターン認識手段１０３は、非可視光画像１１３から特定のパターンとしてＱＲコード４０３が検出されたか否かを判定する。特定のパターンが検出された場合（ステップＳ１００２でＹＥＳ）、ステップＳ１００３に進み、第二の撮

50

像制御処理を実行し、ストロボ発光禁止モードに切り替え、ステップS304へ進む。一方、特定のパターンが検出されなかった場合（ステップS1002でNO）、ステップS1004に進み、第一の撮像制御処理を実行し、通常モードである、ストロボ発光許可モードに切り替え、ステップS304へ進む。尚、ここでは、通常モードとして、ストロボ発光許可モードが例示されているが、撮影者が指定する撮像条件の設定を許可するモードであればこれに限定されない。同様に、特定のパターンが検出された場合、ここではストロボ発光禁止モードに切り替えられているが、特定のパターンに応じた撮像条件に設定する制御モードであればこれに限定されない。

【0074】

このようにすることで、上映中の映画のシーンが、スクリーン800に投影装置801で特定のパターンが投影される特別なシーンである場合、撮像装置100が自動的に所定の動作（ストロボ発光等）を制限（禁止）する制御を行う。一方、上映中の映画のシーンが、スクリーン800に投影装置801で特定のパターンが投影されない通常のシーンが一定の期間続いた場合、撮像装置100が所定の動作（ストロボ発光等）を許可する初期設定に自動的に戻す制御を行う。これにより、映画が特別なシーンから通常のシーンに戻る毎に、撮影者が撮像装置100のモードを元の初期設定に戻す手間がなくなり、ユーザビリティが向上する。他にも、映画館にて映画を撮影する行為（盗撮等）は一般に禁止されているが、ユーザが意図的に盗撮等を行うおそれがある。そこで、盗撮の防止として上映中のスクリーン800に投影装置801で非可視光の特定のパターンを投影し続けておく。パターン認識手段103は、非可視光画像113から特定のパターンを検出した場合、撮像装置100が記録媒体への可視光画像112の記録を許可する制御から、かかる記録を禁止する制御に切り替える。これにより、盗撮行為といった違法行為を撮像装置100側で防ぎ、ユーザによる意図的な違法行為を防ぐことが可能となる。

【0075】

また、第1の実施形態と同様、本実施形態でも、非可視光画像113から特定のパターンが検出された場合、撮像装置100における初期設定において許可されている動作を制限（禁止）しているが、これに限定されない。例えば、非可視光画像113から特定のパターンが検出された場合、システム制御手段102が特定のパターンを解析し、舞台やライブ等の会場運営側が推奨する設定に撮像装置100のモードを切り替えるようにしてもよい。舞台やライブ会場では、ステージと観客席で明るさの差が非常に大きい場合や、照明が急に切り替わる場合が多く、最適な光量設定で撮影をすることが困難である。また、舞台やライブ会場が屋外の場合、昼間と夕方などの時間帯によっても撮影に最適な光量設定が異なる。従来のカメラでも測光により撮影に最適な光量設定は可能であったが、瞬時の切り替わりがあった場合等、シーンごとに最適な測光を必ずしも行えない場合がある。

【0076】

そこで、本実施形態の変形例では、特定のパターンをパターン認識手段103が検出した場合（ステップS1002でYES）、ステップS1003において、第2の撮像制御処理として、その検出された特定のパターンに応じた撮像条件の設定を行う。会場運営側は、どのタイミングで照明が切り替わるかや、時間帯によって最適な光量を事前に把握しているため、推奨設定の撮像条件を含む特定のパターンを最適なタイミングで投影装置801により非可視光で投影することができる。撮像条件とは、例えばホワイトバランス、シャッター速度、絞り、ISO感度、記録、測光モード等である。例えば照明の発光タイミングや、日中、夕方などの時間帯に応じた最適な測光モードを推奨設定とする。また、舞台やライブのシナリオに応じて変化するホワイトバランスを推奨設定としてもよい。これにより、撮影者はシナリオに応じた異なる雰囲気撮影を楽しむことができる。また、舞台上で役者が急に動き出したり、ゴルフトーナメントで選手がゴルフのスイングを始めたりした場合、絞りやシャッター速度、ISO感度など、複数の設定が組み合わさったものを推奨設定としてもよい。これにより、役者や選手を被写体として撮影した際のブレを抑制することができる。

【0077】

このように、本実施形態の変形例では、撮影者が普段行わないような推奨設定に撮像装置100の設定が自動的に切り替わる。このため、撮影者は自分が行ったことのないような設定で新たな撮影体験を楽しむことが可能となる。

【0078】

尚、推奨設定を、肉眼で見えるようにスクリーン800に投影したり、場内アナウンスしたりすれば、撮影者は撮像装置100を推奨設定に切り替えることは可能であるが、顧客である撮影者の満足度を下げるため好ましくない。例えば映画上映中に、QRコード403を肉眼で見えるようにスクリーン800に投影すると、シーンの一部がQRコード403に隠れて見えなくなるからであり、また、映画上映中における推奨設定のアナウンスは雑音となるからである。

【0079】

また、ステップS1003，S1004に移行する毎に頻繁に撮像装置100の設定を変更すると、撮影品位を下げる恐れがある。このため、例えば非可視光画像113から特定のパターンが検出されない状態が一定の期間（例えば1秒間）続いた場合にステップS1004に移行する等、設定変更の猶予期間を設けてもよい。

【0080】

以上説明したように、本実施形態では、非可視光で特定のパターンを投影することで、撮影者による撮像装置100を用いた誤った撮影を防止することができる。

【0081】

また、本実施形態の変形例では、パターン認識手段103が非可視光画像113から特定のパターンを検出している期間、撮像装置100が推奨の設定に切り替えられるので、撮影者は普段行わないような設定での新たな撮影体験を楽しむことが可能となる。

【0082】

尚、上記特定のパターンが検出されている期間、撮像装置100で第二の撮像制御処理が実行されている旨を示すメッセージ、例えば、「現在、推奨の設定に切り替え中です。」といったメッセージを表示手段114に表示するようにしてもよい。尚、他の通知手段、例えば、音、光、振動等で撮影者にかかるメッセージを通知するようにしてもよい。

【0083】

（第3の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態を、適宜図面を参照しながら説明していく。本実施形態は、可視光画像112と非可視光画像113を合成するが、非可視光画像113から特定のパターンが検出されている場合、この合成を行わないことを特徴とする。

【0084】

図11は、本実施形態に係る撮像装置100のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0085】

本実施形態の撮像装置1100と、第1の実施形態における撮像装置100との差は、撮像装置1100が可視光画像112と非可視光画像113を合成して合成画像を生成する画像合成手段1101を有する点である。尚、画像合成手段1101による可視光画像112と非可視光画像113との合成方法は、公知技術であるため詳細は割愛するが、例えば、非可視光画像113から得られた非可視光輝度信号のレベルに応じて可視光画像112を補正する手法が例示される。

【0086】

ここで、可視光画像と非可視光画像を同時に撮影できる撮像装置では、例えば夜間撮影等において、可視光画像と非可視光画像を合成した合成画像を表示することで、視認性向上を図る場合がある（例えば、特開2014-216734号公報参照）。また、コントラストの強調表現として、可視光画像と非可視光画像を合成した合成画像を用いる場合がある。

【0087】

しかし、本実施形態では、非可視光画像113に特定のパターンが含まれる場合、画像

10

20

30

40

50

合成手段 1101 による合成後の画像に特定のパターンが映りこんでしまう。そこで、本実施形態では、パターン認識手段 103 が非可視光画像 113 から特定のパターンを検出した場合、システム制御手段 102 は、画像合成手段 1101 に対し、可視光画像 112 と非可視光画像 113 の合成を行わないように制御する。

【0088】

以上説明したように、本実施形態では、非可視光画像 113 から特定のパターンが検出された場合、可視光画像 112 と非可視光画像 113 の合成を行わないようにすることで、特定のパターンが合成後の画像に映りこむことを防止することが出来る。

【0089】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態を、適宜図面を参照しながら説明していく。本実施形態では、図12に示すように、撮像装置 1202, 1203、及び撮像装置 1202, 1203 を連携させることが可能であるサーバ 1201 からなる通信システム 1200 を例に説明する。尚、サーバ 1201 は、複数の撮像装置を連携させることが可能な情報処理装置であればよく、例えば、スマートフォン等であってもよい。また、サーバ 1201 及び撮像装置 1202, 1203 の間の通信接続の方式は特に限定されず、無線接続であってもよいし、有線接続であってもよい。また、サーバ 1201 により連携する撮像装置は、後述する同一のハードウェアを有する装置であればよく、その台数は、本実施形態では2台であるが、3台以上であってもよい。

【0090】

第1の実施形態では、例えば、図5(b)に示す被写体 501 が撮像装置 100 の使用者(撮影者)の近くにきた際、パターン認識手段 103 でQRコード 403 が検出できた場合に限り、撮像装置 100 はストロボ撮影禁止モードに自動的に移行する。しかし、撮像装置 100 は、被写体 501 の背後や横に位置している場合など、その位置関係によっては、パターン認識手段 103 でQRコード 403 が検出できない場合がある。この場合、撮像装置 100 は、被写体 501 の近くでライブビュー撮影をしても、ストロボ撮影禁止モードに自動的に移行できないという問題があった。

【0091】

本実施形態は、複数の撮像装置がサーバ 1201 を介して連携し、その1つの撮像装置のパターン認識手段 103 でQRコード 403 が検出された場合、その撮像装置だけでなく連携する他の撮像装置もストロボ撮影禁止モードに自動的に移行する。これにより、本実施形態では、第1の実施形態の場合に生じる上記問題を解決することが可能となる。

【0092】

図13は、撮像装置 1202 のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0093】

撮像装置 1202 と、第1の実施形態における撮像装置 100 との差は、撮像装置 1202 が、サーバ 1201 と接続するための通信手段 1301 を有する点である。尚、撮像装置 1203 は、撮像装置 1202 と同一のハードウェア構成を有する装置であるため説明は省略する。また、通信手段 1301 はサーバ 1201 だけでなく複数の撮像装置同士で連携のための通信を行うことも可能である。

【0094】

図14は、サーバ 1201 及び撮像装置 1202, 1203 において実行される、本実施形態に係る撮影処理の流れを示すシーケンス図である。尚、図14では、撮像装置 1202 において特定のパターンが検出された場合を例示するがこれに限定されない。すなわち、サーバ 1201 が連携させる複数の撮像装置の一つで特定のパターンが検出されると、残りの撮像装置にその検出された特定のパターンが送信される。

【0095】

撮像装置 1202 において実行される本実施形態に係る撮影処理(図14)と、撮像装置 100 において実行される第1の実施形態に係る撮影処理(図3)との差は、2点である。1点目は、ステップ S1400 でステップ S301 の前にサーバ 1201 との通信接

10

20

30

40

50

続を確立する点である。２点目は、ステップＳ３０２でＹＥＳの場合、ステップＳ１４０１を実行した後にステップＳ３０４に移行する点である。

【００９６】

ステップＳ１４００において、撮像装置１２０２のシステム制御手段１０２は、ライブビュー撮影の開始に伴い本処理を開始すると、サーバ１２０１に通信接続確立要求を送信し、サーバ１２０１との通信接続を確立する。その後、ステップＳ３０１に進む。

【００９７】

ステップＳ１４０１において、撮像装置１２０２のシステム制御手段１０２は、ステップＳ３０２で検出された特定のパターンを、通信手段１３０１を用いてサーバ１２０１に送信する。その後、ステップＳ３０３に移行する。

【００９８】

次に、図１４におけるサーバ１２０１での処理について説明する。尚、サーバ１２０１では、ＣＰＵ（不図示）が、記憶部（不図示）に記憶された各種プログラムを読み出し、その読み出したプログラムに従って本処理を実行する。

【００９９】

まず、ステップＳ１４０２において、通信接続確立要求のあった撮像装置（図１４の例では撮像装置１２０２，１２０３）との通信接続を確立する。これにより、複数の撮像装置（図１４の例では撮像装置１２０２，１２０３）の間でのサーバ１２０１を介した連携が開始する。

【０１００】

次に、ステップＳ１４０３において、ステップＳ１４０２で通信接続を確立した撮像装置のうちいずれか（図１４の例では撮像装置１２０２）から特定のパターンを受信すると、ステップＳ１４０４に進む。

【０１０１】

ステップＳ１４０４において、ステップＳ１４０３で受信した特定のパターンを、ステップＳ１４０２で通信接続を確立した撮像装置のうち、ステップＳ１４０３での特定のパターンの送信元以外の他の撮像装置（図１４の例では撮像装置１２０３）に送信する。その後、本処理を終了する。

【０１０２】

次に、図１４における撮像装置１２０３での処理について説明する。本処理は、撮像装置１２０３における不図示の電源ボタンがＯＮとなり、いわゆるライブビュー撮影が始まった時にスタートする。また本処理は、撮像装置１２０３のシステム制御手段１０２が制御プログラムを実行して、撮像装置１２０３の各部を制御することで実現される。

【０１０３】

まずステップＳ１４０５において、サーバ１２０１に通信接続確立要求を送信し、サーバ１２０１との通信接続を確立する。

【０１０４】

次に、ステップＳ１４０６において、サーバ１２０１から特定のパターンを受信すると、ステップＳ１４０７に進む。

【０１０５】

ステップＳ１４０７において、ステップＳ１４０６でサーバ１２０１から受信した特定のパターンを解析し、解析結果に応じて特定の制御の切替指示を行った後、ステップＳ１４０８に進む。

【０１０６】

ステップＳ１４０８において、ステップＳ１４０７で特定の制御が切り替えられた後、ライブビュー撮影が完了したか否かを判定する。完了した場合（ステップＳ１４０８でＹＥＳ）、本撮影処理を終了する一方、完了していない場合（ステップＳ１４０８でＮＯ）、ステップＳ１４０６に戻る。

【０１０７】

以上、本実施形態によれば、複数の撮像装置がサーバ１２０１を介して連携している際

10

20

30

40

50

、連携する１つの撮像装置（１２０２）のパターン認識手段１０３で特定のパターンが検出されると、連携する他の撮像装置（１２０３）に特定のパターンが送信される。連携する撮像装置は、自装置のパターン認識手段１０３で特定のパターンが検出された場合と同様、サーバ１２０１から特定のパターンが送信されたときも、特定のパターンを解析し、解析結果に応じて特定の制御の切替指示を行う。

【０１０８】

以上、本実施形態によれば、サーバ１２０１を介して連携する複数の撮像装置は、その一つの撮像装置で被写体５０１の服についてシール上の特定のパターンが検出できれば、その全ての撮像装置において特定の制御を切り替えることができる。

【０１０９】

尚、かかる効果を奏する構成であれば、本実施形態の構成に限定されない。例えば、本実施形態では、撮像装置１２０２、１２０３にパターン認識手段１０３があったが、撮像装置１２０２、１２０３ではなくサーバ１２０１にパターン認識手段１０３があってもよい。この場合、連携する全ての撮像装置（ここでは撮像装置１２０２、１２０３）は、非可視光画像１１３をサーバ１２０１に送信する。サーバ１２０１において、そのパターン認識手段１０３が、連携する撮像装置の１つから受信した非可視光画像１１３から特定のパターンを検出した場合、ＣＰＵが特定の制御の切替指示を生成する。その後、ＣＰＵ（指示送信手段）は連携する全ての撮像装置にその生成した特定の制御の切替指示を送信する。連携する全ての撮像装置は、サーバ１２０１から受信した特定の制御の切替指示に応じて、自動的に特定の制御の切替を行う。

【０１１０】

また、本実施形態においては、特定の制御の切替指示は、被写体が正面にきた時を撮影タイミングとする指示であってもよい。この場合、連携する全ての撮像装置は、特定の制御の切替指示が実行されると、可視光画像１１２又は非可視光画像１１３を用いて被写体５０１と正面に向き合う位置にあることを検出した際に、被写体５０１の撮影を行う。

【０１１１】

他に、サーバ１２０１を介さずに撮像装置同士（１２０２、１２０３）が直接通信を行うことで特定の制御の切替を行ってもよい。この場合、例えばある１つの撮像装置（１２０２）にて特定のパターンが検出されると撮像装置（１２０２）は通信手段を介して他の撮像装置（１２０３）に特定のパターンを送信する。他の撮像装置（１２０３）は自装置の通信手段にて特定のパターンを受信すると、自装置のパターン認識手段１０３で特定のパターンが検出された場合と同様の処理を行う。すなわち、他の撮像装置（１２０３）は、撮像装置（１２０２）から送信された特定のパターンを解析し、解析結果に応じて特定の制御の切替指示を行う。撮像装置は、上述した同一のハードウェアを有する装置であればよく、その台数は、上記説明では２台であるが、３台以上であってもよい。尚、特定のパターンを受信する撮像装置やその受信範囲は事前に撮像装置において設定可能なものとしてもよい。

【０１１２】

（その他の実施形態）

尚、本実施形態では、１つ以上の機能を実現するプログラムを、ネットワークまたは記憶媒体を介してシステムまたは装置のコンピュータに供給し、そのシステムまたは装置のシステム制御部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。システム制御部は、１つまたは複数のプロセッサまたは回路を有し、実行可能命令を読み出し実行するために、分離した複数のシステム制御部または分離した複数のプロセッサまたは回路のネットワークを含みうる。

【０１１３】

プロセッサまたは回路は、中央演算処理装置（ＣＰＵ）、マイクロプロセッシングユニット（ＭＰＵ）、グラフィクスプロセッシングユニット（ＧＰＵ）、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）を含みうる。また、プロセッサまたは回路は、デジタルシグナルプロセッサ（ＤＳＰ）、データフロー

10

20

30

40

50

プロセッサ（DFP）、またはニューラルプロセッシングユニット（NPU）を含みうる。

【0114】

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。

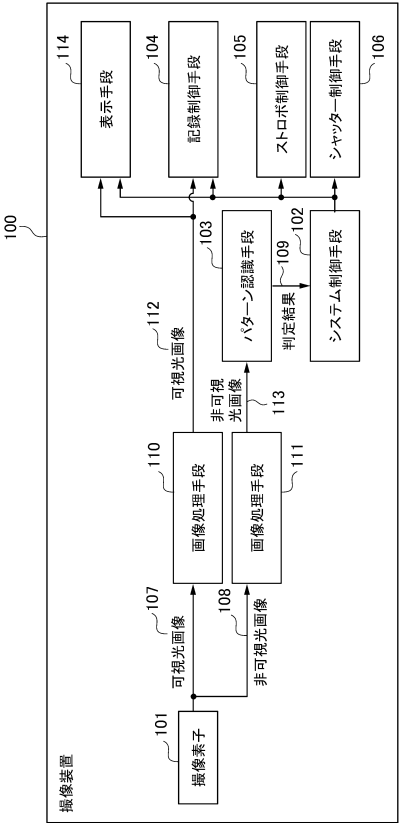
【符号の説明】

【0115】

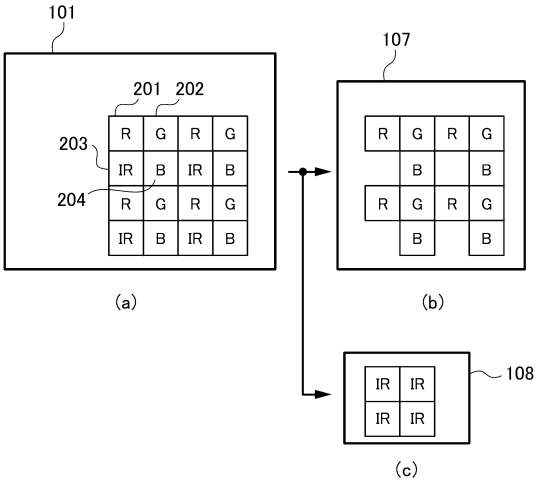
- 100、1100、1202、1203 撮像装置
- 1201 サーバ
- 101 撮像素子
- 201～204 カラーフィルタ
- 102 システム制御手段
- 103 パターン認識手段
- 104 記録制御手段
- 105 ストロボ制御手段
- 106 シャッター制御手段
- 107、112 可視光画像
- 108、113 非可視光画像
- 109 判定結果
- 110、111 画像処理手段
- 114 表示手段
- 114 表示手段
- 1101 画像合成手段

【図面】

【図1】



【図2】



10

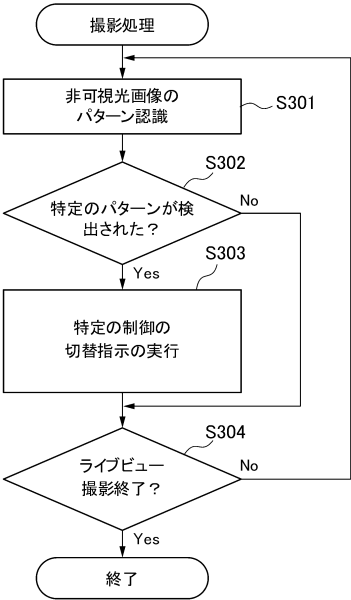
20

30

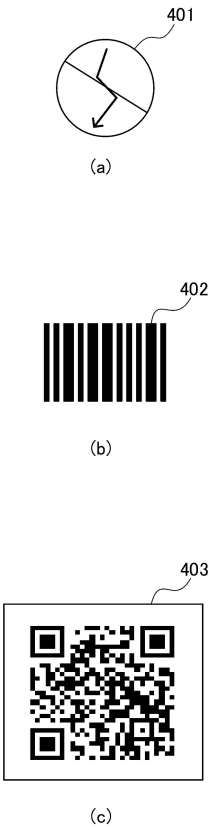
40

50

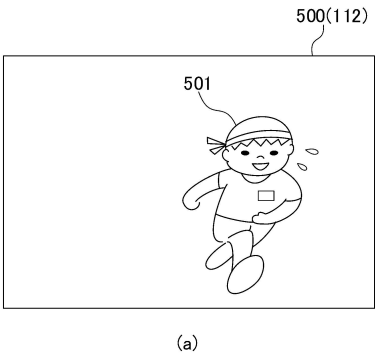
【 図 3 】



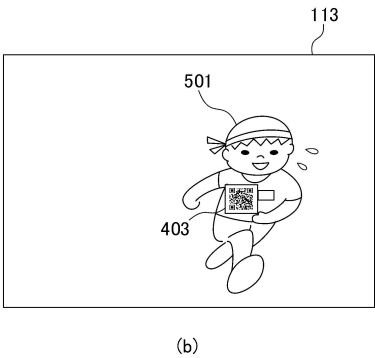
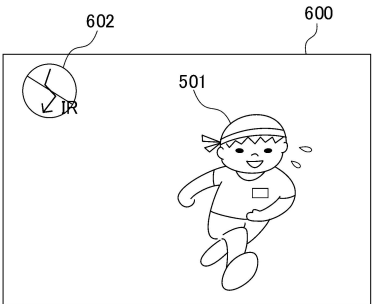
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

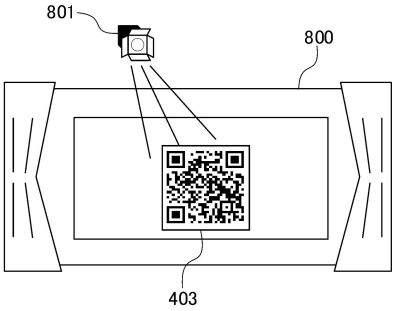
40

50

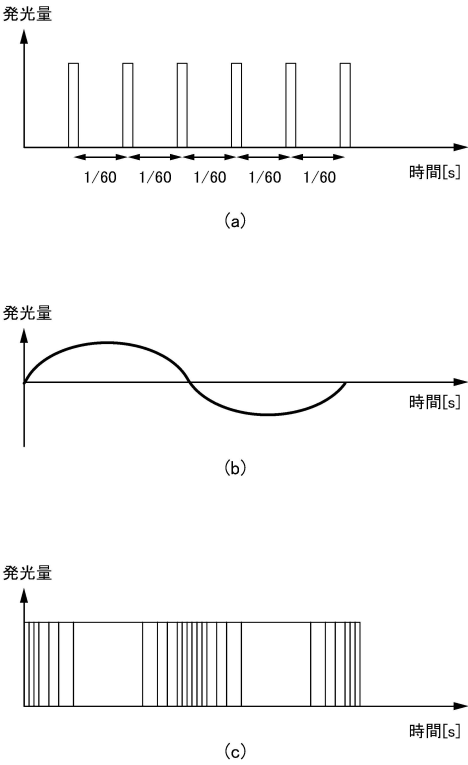
【図 7】



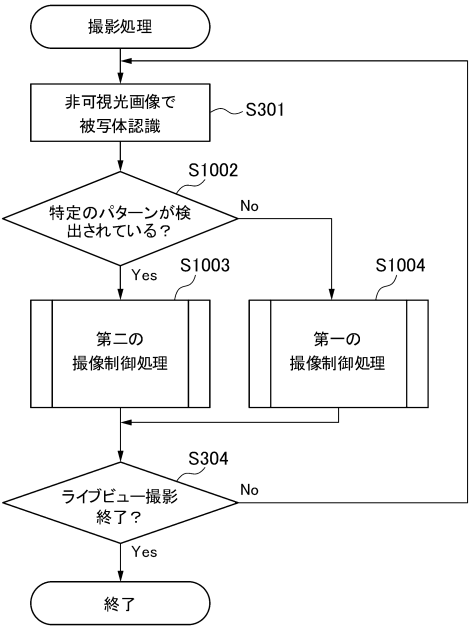
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

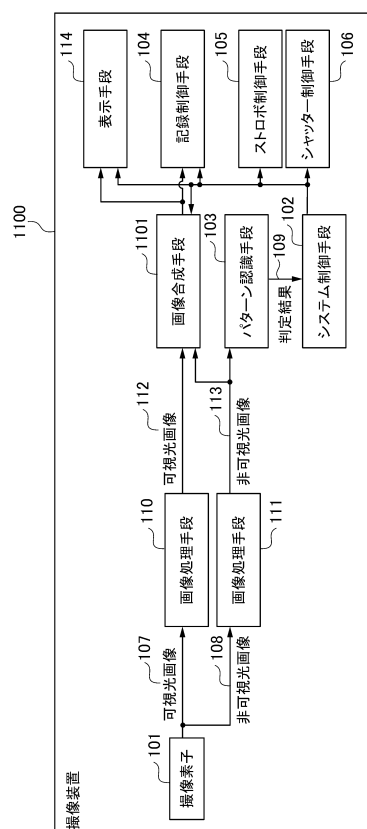
20

30

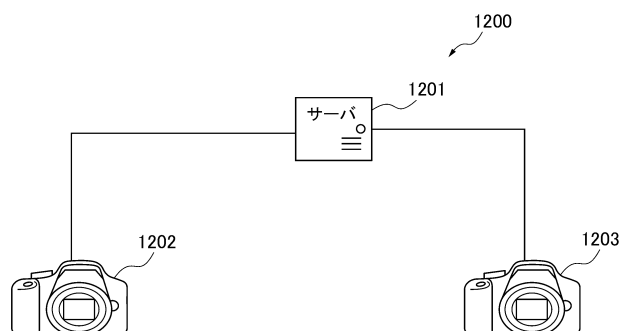
40

50

【図 1 1】



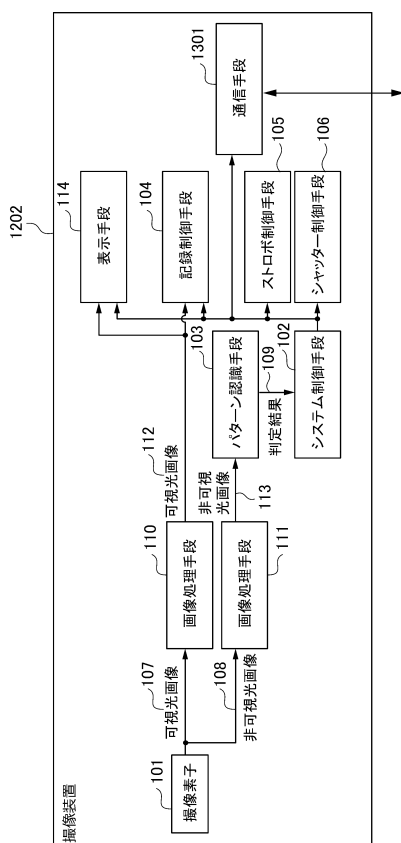
【図 12】



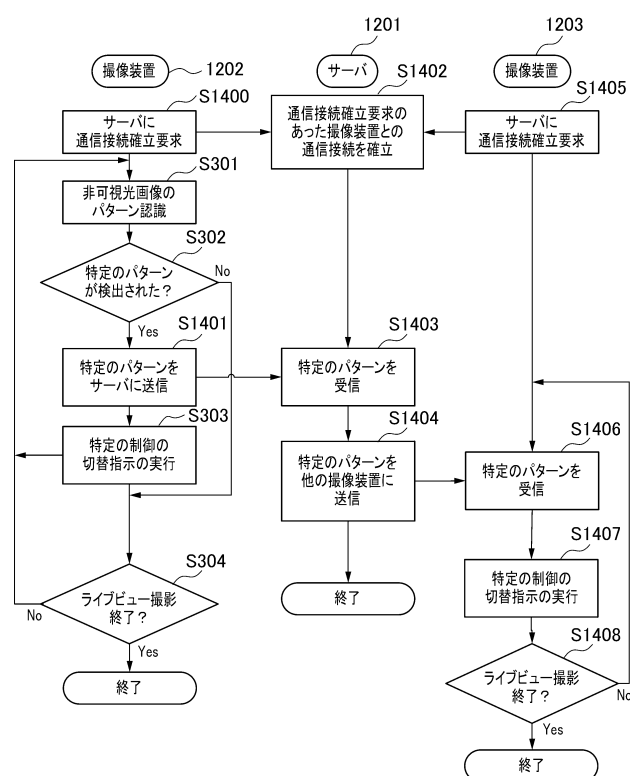
10

20

【図 13】



【図 14】



30

40

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I	テーマコード (参考)	
G 0 3 B	7/093(2021.01)	G 0 3 B	7/093	
G 0 3 B	7/095(2021.01)	G 0 3 B	7/095	
G 0 3 B	15/02 (2021.01)	G 0 3 B	15/02	V
G 0 3 B	15/03 (2021.01)	G 0 3 B	15/03	X
G 0 3 B	15/05 (2021.01)	G 0 3 B	15/05	
G 0 3 B	17/02 (2021.01)	G 0 3 B	17/02	
G 0 3 B	17/18 (2021.01)	G 0 3 B	17/18	Z

F ターム (参考)	BA74
2H100	CC02
2H102	AA41 AA51 AA71 BA01 BB06 BB08
5C122	DA16 EA07 FB17 FC06 FH11 FH18 FK33 FK34 FK37 FK41
	GG22 GG25 HA87 HB01 HB02 HB05