

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5430125号  
(P5430125)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>GO3B</b>	<b>15/05</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 15/05
<b>GO3B</b>	<b>15/03</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 15/03 W
<b>GO3B</b>	<b>7/091</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 7/091
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 15/03 P
<b>HO4N</b>	<b>5/238</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/225 F

請求項の数 9 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-286727 (P2008-286727)	(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
(22) 出願日	平成20年11月7日(2008.11.7)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2010-113223 (P2010-113223A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成22年5月20日(2010.5.20)	(72) 発明者	山下 健一郎 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
審査請求日	平成23年11月4日(2011.11.4)	審査官	高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、ストロボシステムおよび発光制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の発光領域を有する閃光装置を任意の装着姿勢で装着可能な撮像装置であって、被写体の輝度分布を算出する算出手段と、  
前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の一部を発光させた際の被写体の輝度分布に基づいて前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断する判断手段と、  
前記判断手段の結果に基づいて前記発光領域のそれぞれの発光量を決定する発光制御手段と、を有し、  
前記判断手段は、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の発光させた領域の異なる複数の被写体の輝度分布を比較して、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記発光領域の発光量をそれぞれ設定する設定手段を有し、  
前記発光制御手段は、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢が所定の姿勢である場合、前記設定された発光量となるように前記発光領域を発光させるとともに、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢が前記所定の姿勢でない場合、前記閃光装置が前記所定の姿勢で装着された場合において同じ位置に存在する発光領域に対して設定された発光量となるように前記発光領域を発光させることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

## 【請求項 3】

前記被写体を撮像して取得した画像データに基づいて前記被写体の画像を逐次表示するライブビュー表示を行う表示手段を有し、

前記算出手段は、前記取得した画像データを用いて前記被写体の輝度分布を算出し、

前記判断手段は、前記表示手段でライブビュー表示が開始されると前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

## 【請求項 4】

前記撮像装置の絞りを所定の範囲内の任意の絞り値に絞り込む絞り込み動作を指示する指示手段と、を有し、

前記判断手段は、前記絞り込み動作が指示されると前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 5】

前記発光領域は、リング状に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 6】

前記閃光装置は、前記複数の発光領域を有する発光部と、前記撮像装置からの命令により前記発光部の制御を行う制御部とからなり、

前記判断手段は、前記算出手段の算出結果から前記撮像装置に対する前記発光部の装着姿勢を判断することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

## 【請求項 7】

前記発光部を装着する装着部を有し、

前記装着部は、前記撮像装置の撮影レンズの先端に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

## 【請求項 8】

複数の発光領域を有する閃光装置と前記閃光装置を任意の装着姿勢で装着可能な撮像装置からなるストロボシステムであって、

被写体の輝度分布を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の一部を発光させた際の被写体の輝度分布に基づいて前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断する判断手段と

、  
前記判断手段の結果に基づいて前記発光領域のそれぞれの発光量を決定する発光制御手段と、を有し、

前記判断手段は、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の発光させた領域の異なる複数の被写体の輝度分布を比較して、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とするストロボシステム。

## 【請求項 9】

複数の発光領域を有し、撮像装置に任意の装着姿勢で装着可能な閃光装置の発光制御方法であって、

被写体の輝度分布を算出する算出ステップと、

前記算出ステップで算出された複数ある前記発光領域の一部を発光させた際の被写体の輝度分布に基づいて前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断する判断ステップと、

前記判断ステップの結果に基づいて前記発光領域のそれぞれの発光量を決定する発光制御ステップと、を有し、

前記判断ステップは、前記算出ステップで算出された複数ある前記発光領域の発光させた領域の異なる複数の被写体の輝度分布を比較して、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする閃光装置の発光制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、撮像装置および撮像装置と閃光装置にて構成されるストロボシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の閃光装置において、リング状の発光部をカメラの撮影レンズ先端に装着する閃光装置、所謂リングライトは、発光部に各々の光量を独立制御可能な複数の光源を有している。また、そのようなリングライトの中には、被写体に照射される光量バランスを調整し、被写体の影の出方を調整することができるものも知られている。

10

## 【0003】

特許文献1には、図17の101、102のように左右方向に配列された一对のキセノン管光源により、被写体に対してキセノン管の配列方向に準じた左右方向の光量バランスの調整、所謂光量比制御を行う閃光装置が開示されている。図18は、特許文献1における閃光装置の表示部に表示された左右の光源の光量比の設定状態を示した画面であり、左右の光源の光量比を8対1から1対8までの間で設定できる。

【特許文献1】特開2000-215574号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

20

しかしながら、特許文献1の閃光装置をカメラの撮影レンズ先端に装着する際の通常の装着姿勢は、図14に示すような閃光装置の突起部64bが上方となる姿勢であるが、図15のような閃光装置の突起部64bを横向きにした姿勢で装着させることも可能である。例えば、カメラ操作時に連結コード63が邪魔になる場合などには、図15に示すような閃光装置の突起部64bを横向きにした姿勢で装着させることも考えられる。そのため、図15のような通常の装着姿勢ではない姿勢で装着された場合、図18に表示された画面において左右の光源の光量比を設定しても実際には閃光装置の光源の位置関係は上下に並んだ状態なので、撮影者の意図したように閃光装置が発光しない。

## 【0005】

また、特許文献1の閃光装置とは異なり、上下左右の4点に光源を備えたリング状閃光装置において左右の光源の光量比だけでなく上下の光源の光量比を設定できる場合も同様の問題が生じる。上下左右の4点に光源を備えたリング状閃光装置の場合、通常の装着姿勢と横向きの装着姿勢とで閃光装置の光源が存在する位置は変化しないが、撮影者が左右の光量比を設定しても上下の光量比を制御して閃光装置が発光してしまう。

30

## 【0006】

以上のように、撮像装置にリング状の閃光装置を通常の装着姿勢ではない姿勢で装着した場合、撮影者が設定した光量比と実施に発光する際の光量比との対応関係が撮影者にとってわかりづらく、対応関係を考慮して光量比を設定するのは面倒である。

## 【0007】

そこで本発明は、撮像装置に対する閃光装置の装着姿勢によらず撮影者の意図したように閃光装置の発光制御を行うことができる撮像装置およびストロボシステムを提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の撮像装置は、複数の発光領域を有する閃光装置を任意の装着姿勢で装着可能な撮像装置であって、被写体の輝度分布を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の一部を発光させた際の被写体の輝度分布に基づいて前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断する判断手段と、前記判断手段の結果に基づいて前記発光領域のそれぞれの発光量を決定する発光制御手段と、を有し、前記判断手段は、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域

50

の発光させた領域の異なる複数の被写体の輝度分布を比較して、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする。

【0009】

また、本発明のストロボシステムは、複数の発光領域を有する閃光装置と前記閃光装置を任意の装着姿勢で装着可能な撮像装置からなるストロボシステムであって、被写体の輝度分布を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の一部を発光させた際の被写体の輝度分布に基づいて前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断する判断手段と、前記判断手段の結果に基づいて前記発光領域のそれぞれの発光量を決定する発光制御手段と、を有し、前記判断手段は、前記算出手段により算出された複数ある前記発光領域の発光させた領域の異なる複数の被写体の輝度分布を比較して、前記撮像装置に対する前記閃光装置の装着姿勢を判断することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、撮像装置に対する閃光装置の装着姿勢によらず撮影者の意図したように閃光装置の発光制御を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(第1の実施形態)

図1は本発明の実施の形態における閃光装置である接写用ストロボいわゆるリングライトを示した斜視図である。図2は本発明の実施の形態における一眼レフタイプのデジタルカメラ(以降カメラと称する)の斜視図であり、撮影レンズ50が装着されている。

20

【0012】

図1に示すように、リングライト61はカメラに直接装着される制御部62と撮影レンズ50の先端に装着される発光部64に分かれており、制御部62と発光部64は連結コード63にて電氣的接続されている。制御部62は脚部68がカメラ上部のアクセサリに挿入されることでカメラと機械的ならびに電氣的に接続される。

【0013】

発光部64の正面は撮影レンズ50の光軸回りを取り囲む発光面65となっている。発光面65の内部には光源として環状に配列された複数の白色LEDが備えられている。環状配列された白色LED群は、図4に示すように円周方向にて12個の発光領域70a、70b、70c、70d、70e、70f、70g、70h、70i、70j、70k、70lに分けられており、各々が個別に制御される。

30

【0014】

発光部64の内周64aにはロック解除釦67の操作に連動して揺動可能な複数の係止爪66が付勢力を持って突出しており、撮影レンズ50の先端の全周に形成された係合溝50aに係止爪66に係合させることで発光部64を撮影レンズ50へ装着させる。

【0015】

図2に示すようにカメラ1のグリップ1aの上には、リリース釦3と、シャッタースピードや絞り値等の撮影条件の設定値を変更するためのメインダイヤル2が配置されている。リリース釦3は測光や測距等の撮影準備動作をカメラ1に開始させる半押し状態と、実際にカメラ1に撮影動作を実行させる全押し状態の2段階ストロークを有するスイッチとなっている。

40

【0016】

カメラ1の正面で撮影レンズ50の近傍に配置されるプレビュー釦5は、後述するプレビュー機能を実行させるための釦である。

【0017】

図3は本発明の実施の形態におけるカメラの背面斜視図であり、カメラ1の背面には、後述する光学ファインダの接眼窓6および、撮影画像の再生や各種機能設定のGUIメニュー表示に用いるTF Tモニター8が配置される。TF Tモニター8の横に配置されたサブダイヤル9は、メインダイヤル2の補助的役割を担う入力部材であり、TF Tモニター8に表

50

示される各種情報の操作にも使用される。ライブビュー釦7は後述するライブビュー機能を動作させるための釦である。

【0018】

図5は本発明の実施の形態におけるカメラ1とリングライト61からなるストロボシステムの内部構成を示したブロック図である。

【0019】

カメラ1内のカメラMPU21は、カメラ1の動作を制御するマイクロコンピュータである。カメラ1内のミラー制御手段24、焦点検出手段23、シャッター制御手段22、撮像回路25、画像処理回路27、操作スイッチ群33、測光回路26、TF Tモニタ駆動回路28、メモリコントローラ30等はカメラMPU21の制御により動作する。操作スイッチ群33は、レリーズ釦3、メインダイヤル2、サブダイヤル9、プレビュー釦5、ライブビュー釦7等の各種操作部材に連動した電気スイッチである。

10

【0020】

撮影レンズ50内のレンズ制御手段55は撮影レンズ50のマウント接点10を介してカメラ1のカメラMPU21と接続されており、カメラMPU21の指示に応じて、レンズ素子52、53の測距動作および絞り54の絞り込み動作を実行する。

【0021】

カメラ1内には、ミラー制御手段24により揺動動作するメインミラー11とサブミラー12が配置され、レンズ素子52、53を通して入射した被写体光束をメインミラー11は上方へ導き、サブミラー12は焦点検出手段23へ導く。メインミラー11によって上方へ導かれた被写体光束はピント板13、ペンタプリズム14、接眼レンズ15等で構成される光学ファインダ32へと入射され、ピント板13上に結像された被写体像は接眼窓6より撮影者によって観察される。撮影時には、メインミラー11が撮影光路から退避するので、レンズ素子52、53を通して入射した被写体光束はメインミラー11で反射することなく後述の撮像回路25へ導かれる。ペンタプリズム14を透過した一部の光は測光回路26内の測光センサ26aに入射する。

20

【0022】

測光センサ26aは被写体像のほぼ全域の輝度分布を検知するもので、図16に示すように検知領域が複数のブロック86に分割されている。各ブロックごとの輝度情報は測光回路26よりカメラMPU21に出力され、カメラMPU21は得られた輝度情報を基に撮影時の露出量を算出する。

30

【0023】

メインミラー11は被写体光束の一部を透過させ、透過光はサブミラー12を反射して焦点検出手段23へと導かれる。焦点検出手段23は公知の位相差方式の焦点検出手段を用いており、少なくとも一対の2次結像レンズ、絞り、ラインセンサ、信号処理回路等で構成されている。焦点検出手段23はラインセンサ上に再結像された位相差を有する一対の2次結像の画像信号を基に、位相差検知法による演算結果をカメラMPU21に送り、撮影レンズ50の合焦動作を実行させる。

【0024】

フォーカルプレーンシャッターであるシャッター16は、撮影時にはカメラMPU21の指令を受けたシャッター制御手段22によって開放状態となり、被写体光束を撮像回路25へと入射させる。

40

【0025】

撮像回路25はCMOS等を用いた2次元型撮像デバイスである撮像センサ25aを有し、撮影レンズ50によって撮像センサ25a上に結像された被写体像の撮像信号を画像処理回路27へ出力する。画像処理回路27は撮像信号に対し、A/D変換、ガンマ補正、フィルタ処理、JPG圧縮等のハードウェアによる画像処理全般を実行し、被写体像の画像データを生成する。生成された画像データはメモリコントローラ30に送られ、記録媒体31へ画像データを格納する。

【0026】

50

画像処理回路 27 は画像データを圧縮し T F T モニタ 8 表示用の画像データも生成する。T F T モニタ駆動回路 28 に送られた表示用画像データにより T F T モニタ 8 には被写体像が表示される。また、画像処理回路 27 は T F T モニタ 8 に G U I 表示を行うための合成処理なども実行する。

**【 0 0 2 7 】**

リングライト 61 の制御部 62 内に備えられたストロボ M P U 69 はアクシュー 4 を介してカメラ M P U 21 と通信を行う。ストロボ M P U 69 はカメラ M P U 21 からの命令に応じて発光量の決定等の発光制御およびその他のリングライトの動作を制御する。なお、発光量の決定等の発光制御はカメラ M P U 21 が行ってもよく、ストロボ M P U 69 はカメラ M P U 21 が行った発光制御に基づくカメラ M P U 21 からの命令に応じてリング

10

**【 0 0 2 8 】**

発光部 64 内の複数の L E D アレイ 71 は、図 7 に示した 12 個の発光領域 70 a、70 b、70 c、70 d、70 e、70 f、70 g、70 h、70 i、70 j、70 k、70 l にそれぞれ対応する白色 L E D の発光素子群である。各 L E D アレイ 71 はそれぞれ独立した L E D 駆動回路 72 に接続されており。各 L E D 駆動回路 72 はストロボ M P U 69 の指示に従い、各 L E D アレイ 71 個別に駆動する。

**【 0 0 2 9 】**

従来より発光部の光源に独立制御可能な一対のキセノン管を左右方向に配列し、各キセノン管の相対的な光量を変化させて被写体に照射する光量バランスを調整する、いわゆる

20

光量比制御機能を有するリングライトが知られている。

**【 0 0 3 0 】**

本実施形態における白色 L E D を用いたリングライト 61 では、例えば発光領域を反時計回りに、70 a から 70 f までの発光グループと、70 g から 70 l までの発光グループの二つの発光グループに振り分ける。図 4 において各発光グループは左右方向の配列となり、各々の発光グループ内での光量を同一とし、発光グループ間の光量を相対的に制御すれば、前述の左右方向に配列された一対のキセノン管を用いた従来のリングライトと同様な光量比制御機能を達成できる。

**【 0 0 3 1 】**

さらには、各発光グループに属する発光領域の組み合わせを反時計回りに、70 j から 70 c までの発光グループと、70 d から 70 i までの発光グループとし、光量比を縦方向の配列として制御することも可能である。すなわち、本実施形態のように光源に白色 L E D を用いて複数の発光領域に分割する方法をとれば、被写体に対する光量比制御の方向を自在に可変可能なリングライトを容易に提供することが可能である。

30

**【 0 0 3 2 】**

リングライト 61 の光量比制御機能に関する情報は、カメラ 1 での所定の操作によって T F T モニタ 8 上に図 6 に示すように G U I 表示される。図 6 に示すように G U I 表示された 2 つ円弧状のライン 81 a、81 b は発光グループの配列方向を示しており、数値 82 a、82 b は各発光グループの発光量比を示している。なお、サブダイヤル 9 等のカメラの操作部材を用いて、発光グループの配列方向および各発光グループの発光量比を容易

40

に変更することが可能である。

**【 0 0 3 3 】**

発光部 64 を撮影レンズ 50 へ装着させる際には、装着部である撮影レンズ 50 の係合溝 50 a へ発光部 64 の係止爪 66 を係合させるだけであるため、撮影レンズ 50 に対して任意の装着姿勢で装着可能である。本実施形態では、図 14 に示す連結コード 63 が取り付けられている突起部 64 b が上方となるのが発光部の通常の装着姿勢としているが、例えば、図 15 に示すように、発光部 64 をカメラ 1 に対して横向きの姿勢で装着させても構わない。

**【 0 0 3 4 】**

発光部 64 が図 14 に示すような通常の装着姿勢で装着されていれば、実際に被写体へ

50

向けて発光される発光グループの配列方向は図6(A)で示すようなTF Tモニター8上のGUI表示と一致する。ところが発光部が図15に示すように横向きの姿勢で装着されていると、TF Tモニター8上のGUI表示と、実際に被写体へ向けて発光される発光グループの配列方向が一致しないという問題が生ずる。

【0035】

そこで、本実施形態では、発光部64が通常の装着姿勢で撮影レンズ50へ装着されていなくても操作上の問題が起こらないように、発光部64の装着姿勢を判断し、判断した結果に基づいて各発光グループに該当する発光領域を補正する。

【0036】

本実施形態では、カメラのライブビュー機能の動作時に各発光グループに該当する発光領域の補正を行う。

10

【0037】

カメラ1がスタンバイ状態にある場合において、ライブビュー釦7を押下するとカメラ1はライブビュー動作を開始する。ライブビュー動作中はメインミラー11およびサブミラー12が被写体光束の撮影光路から退避すると共にシャッター16が開放される所謂バルブ状態となる。そして撮像回路25では常時被写体像の取り込みが実行され、TF Tモニター8上に逐次表示される被写体画像(ライブビュー表示)を撮影者が観察が可能となる。

【0038】

ライブビュー機能は特に手動によるピント調整の頻度が多く被写体像の十分な確認が必要な接写において有効である。特に、継続発光が容易な白色LEDを用いたリングライトを使用している場合は、ライブビュー動作中にモデリング発光を実行すれば、撮影前に撮影者は撮影時と同等の照明がなされた状態で被写体を確認することができる。

20

【0039】

図7は本実施形態におけるライブビュー釦7が押下された際のストロボシステムの動作を示したフローチャートである。

【0040】

ライブビュー釦7が押下されると(S101)、カメラMPU21の制御によりカメラ1はバルブ状態となって常時被写体画像の取り込みと表示を行うライブビュー動作状態となる(ステップS102)。ライブビュー動作状態となるとカメラMPU21はカメラ1にリングライト61が装着されているか否かを判断する(S103)。リングライト61が装着されている場合、カメラMPU21はリングライト61の発光グループ補正処理を行う(S104)。リングライト61が装着されていない場合は、ライブビュー動作を維持したままステップS107へ移行する。

30

【0041】

発光グループ補正処理が終了すると、TF Tモニター8上のライブビュー表示に重畳して光量比制御に関するGUI表示が図8のように表示される(ステップS105)。そして、リングライト61は、ストロボMPU69によりGUI表示に対応した発光グループの配列方向および光量比で制御されたモデリング発光を開始する(S106)。この際、撮影者はTF Tモニター8上で実際の撮影時と同じ照明条件にて被写体像の観察を行うことができる。また、カメラ1の操作部材を操作することで、リアルタイムに光量比の調整を行うことも可能である。

40

【0042】

モデリング発光が開始された後、ライブビュー釦7が再び押下されたか検知し(S107)、ライブビュー釦7が再び押下された場合には、カメラMPU21はモデリング発光中か否かを判断する(S113)。モデリング発光中の場合、ストロボMPU69によりモデリング発光を停止してから(S114)、カメラMPU21はライブビュー動作を停止する(S115)。ライブビュー動作が停止されると、カメラMPU21によりカメラ1はバルブ状態からスタンバイ状態になる。

【0043】

50

ステップS107にてライブビュー釦7が再び押下されなかった場合は、リリース釦3が押下されたか否かを検知する(S108)。リリース釦3が半押し状態、全押し状態のいずれであっても、リリース釦3が押下された場合には、カメラMPU21はモデリング発光中か否かを判断する(S109)。モデリング発光中の場合、ストロボMPU69によりモデリング発光を停止してから(S110)、カメラMPU21はライブビュー動作を停止する(S111)。ライブビュー動作が停止されると、カメラMPU21によりカメラ1はパルス状態から一旦スタンバイ状態になり、即時にリリース釦3の押下状態に応じて、測距、測光等の撮影準備動作もしくは撮影動作を実行する(S112)。

【0044】

ステップS108にてリリース釦3の押下が検知されなければ再びステップ107に戻り、ライブビュー釦7もしくはリリース釦3の押下を検知するまでライブビュー動作が継続される。

【0045】

次に、S104における発光グループ補正処理のフローチャートを図9および図10を用いて説明する。

【0046】

なお、図10は各発光領域を示したリングライトの発光部64の正面図であり、図10における発光部64は、図15と同様にカメラ1に対して正面から見て右横向き(カメラ1背面から見て左横向き)に装着されているものとする。また、発光部64はリング状であるので、図4で示した通常の装着姿勢と図10で示した横向きの装着姿勢とでカメラ1

【0047】

S103にてリングライト61が装着されていると判断すると、ストロボMPU69はまず発光部64の通常の装着姿勢では上方となる突起部64b側の発光領域701、70aのみを点灯させる(ステップS201)。カメラ1はライブビュー動作中であるため図11(A)に示すような、発光領域701、70aを主光源とした右側に影の出来た被写体像が撮像され、撮像された画像データをもとにカメラMPU21により被写体像の輝度分布が算出される(ステップS202)。

【0048】

輝度分布の算出方法については種々の方法が考えられるが、例えば、図12に示すように画像データをブロック85に分割して各ブロックごとの平均輝度を求める。算出結果、すなわち、算出された各ブロックごとの輝度データは一旦、カメラMPU21内の所定の記憶領域に記憶される。また周辺部分は被写体が抜けてしまう可能性が高いため、輝度分布を算出する範囲のブロックは太線87内に限定してもよい。

【0049】

ステップS202の輝度分布の算出が行われると、ストロボMPU69はS201で点灯させた発光領域から位相が90°ずれた発光領域70c、70dのみを点灯させる(S203)。発光領域70c、70dを点灯させると、図11(B)に示すような発光領域701、70aを点灯させた時とは異なる影ができた被写体画像の画像データをもとにカメラMPU21により輝度分布が算出される(ステップS204)。

【0050】

ステップS205からS208ではS201からS204と同様の処理を行う。発光領域70f、70gのみを点灯させた場合の被写体画像の図11(C)と、発光領域70i、70jのみを点灯させた場合の被写体画像の図11(D)の画像データをもとに輝度分布がそれぞれ算出される。

【0051】

4方向の発光領域をそれぞれ点灯させた時の画像データの輝度分布が算出されると、カメラMPU21により各発光領域ごとに算出された輝度分布データの比較が行われる(S209)。輝度分布の比較は対称位置となる発光領域同士で行われ、輝度分布の差に光源の方向性の影響が大きく現れている比較結果を用いて発光部64の装着姿勢を判断する(

10

20

30

40

50

S 2 1 0 )。例えば、発光領域 7 0 1、7 0 a 点灯時と発光領域 7 0 f、7 0 g 点灯時との輝度分布を比較した場合のほうが、発光領域 7 0 c、7 0 d 点灯時と発光領域 7 0 i、7 0 j 点灯時との輝度分布を比較した場合よりも左右方向の影の変化が大きい。通常の装着姿勢であれば被写体に対しての上方側からの光源となるはずの発光領域 7 0 1、7 0 a の点灯で、被写体画像の輝度分布が右側に影が出る傾向を示しているため、発光部 6 4 はカメラ 1 背面から見て左横向きに取り付けられていると判断する。

【 0 0 5 2 】

ステップ 2 1 0 での判定結果をもとに、カメラ M P U 2 1 は発光部 6 4 が通常の装着姿勢でなければ補正が必要か否かを判断し ( S 2 1 1 )、補正が必要な場合は発光グループに属する発光領域の構成を変更する ( S 2 1 2 )。

10

【 0 0 5 3 】

例えば、設定されている発光グループの配列方向が左右方向である場合、光量比制御する発光領域の組み合わせは、図 1 0 に示した発光領域を半時計回りに 7 0 j から 7 0 c までの発光グループと、7 0 d から 7 0 i までの発光グループの組み合わせに変更される。

【 0 0 5 4 】

以上のようにして、発光部 6 4 が撮影レンズ 5 0 に通常の装着姿勢で装着されていない場合には、カメラで設定した発光グループの配列方向と実際に光量比制御する発光グループの配列方向の不一致が補正される。すなわち、リングライト 6 1 の発光部 6 4 が撮影レンズ 5 0 に通常の装着姿勢で装着されていない場合でも、カメラで設定した発光グループの配列方向と実際に光量比制御する発光グループの配列方向を一致させることができる。

20

【 0 0 5 5 】

また、ライブビュー動作開始時に発光グループ補正処理を行うので、ライブビュー動作中にモデリング発光を行って撮影時と同等の照明がなされた状態で被写体を確認することができる。

【 0 0 5 6 】

また、一部の発光領域を点灯した際の被写体像の輝度分布をもとに発光部 6 4 の装着姿勢を判断しているので、リングライト 6 1 内に発光部 6 4 の姿勢を検知するための姿勢検知素子等を特別に搭載する必要がなく、部品点数を抑えることができる。

【 0 0 5 7 】

また、被写体像の輝度分布は撮像センサ 2 5 a によって得られた画像データをもとに得るため、専用に輝度分布検知用センサを設ける必要がなく、部品点数を抑えることができる。

30

【 0 0 5 8 】

( 第 2 の実施形態 )

本実施形態では、発光グループ補正処理をカメラ 1 のプレビュー動作時に実行する。

【 0 0 5 9 】

カメラ 1 がスタンバイ状態にある場合において、プレビュー釦 5 が押下されるとカメラ 1 はプレビュー動作を開始する。プレビュー動作とは撮影レンズ 5 0 の絞りを所定の範囲内の任意の絞り値に絞り込む動作であり、撮影者が光学ファインダ 3 2 により被写体の深度確認を行うことができるものである。プレビュー動作も接写において有効であり、プレビュー動作と同時にリングライト 6 1 のモデリング発光を実施すれば同時に被写体の照明がなされた状態の確認も行うことができる。

40

【 0 0 6 0 】

図 1 3 は本実施形態におけるプレビュー釦 5 が押下された際のストロボシステムの動作を示したフローチャートである。

【 0 0 6 1 】

プレビュー釦 5 が押下されると ( S 3 0 1 )、カメラ M P U 2 1 により撮影レンズ 5 0 の絞り込みが実行される ( ステップ S 3 0 2 )。絞り込みが実行されプレビュー動作状態となるとカメラ M P U 2 1 はカメラ 1 にリングライト 6 1 が装着されているか否かを判断する ( S 3 0 3 )。リングライト 6 1 が装着されている場合は、カメラ M P U 2 1 はリン

50

グライト 6 1 の発光グループ補正処理を行う ( S 3 0 4 ) 。リングライト 6 1 が装着されていない場合は、プレビュー動作を維持したままステップ S 3 0 7 へ移行する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 3 0 4 での発光グループ補正処理については、第 1 の実施形態にて説明した図 9 のフローチャートと同様であるため説明は省略する。ただし、輝度分布を算出する際には、ライブビュー機能の動作中とは異なり撮像された被写体画像は利用できないので、代わりに光学ファインダ 3 2 に配置された測光回路内の測光センサ 2 6 a の輝度分布を使用する。測光センサ 2 6 a は図 1 6 のように被写体像全体の輝度を複数のブロックにて検知するようになっているので、第 1 の実施形態と同様の方法で被写体像の輝度分布の算出が可能である。

10

【 0 0 6 3 】

発光グループ補正処理が終了すると T F T モニタ 8 には光量比制御に関する G U I 表示が図 6 ( A ) のように表示される ( S 3 0 5 ) 。そして、リングライト 6 1 は、ストロボ M P U 6 9 により G U I 表示に対応した発光グループの配列方向および光量比で制御されたモデリング発光を開始する ( S 3 0 6 ) 。この際、撮影者は光学ファインダ 3 2 を介して実際の撮影時と同じ照明条件にて被写体像の観察を行うことができる。また、カメラ 1 の操作部材を操作することで、リアルタイムに光量比の調整を行うことも可能である。

【 0 0 6 4 】

モデリング発光が開始された後、プレビュー釦 5 が再び押下されたか検知し ( S 3 0 7 ) 、プレビュー釦 5 が再び押下された場合には、カメラ M P U 2 1 はモデリング発光中か否かを判断する ( S 3 0 8 ) 。モデリング発光中の場合、ストロボ M P U 6 9 によりモデリング発光を停止してから ( S 3 0 9 ) 、カメラ M P U 2 1 は撮影レンズ 5 0 の絞り込みを解除する ( S 3 1 0 ) 。撮影レンズ 5 0 の絞り込みを解除してプレビュー動作が停止されると、カメラ M P U 2 1 によりカメラ 1 はスタンバイ状態になる。

20

【 0 0 6 5 】

以上のように、リングライト 6 1 の発光部 6 4 が撮影レンズ 5 0 に通常の装着姿勢で装着されていない場合でも、カメラで設定した発光グループの配列方向と実際に光量比制御する発光グループの配列方向を一致させることができる。

【 0 0 6 6 】

また、プレビュー動作開始時に発光グループ補正処理を行うので、プレビュー動作中にモデリング発光を行って撮影時と同等の照明がなされた状態で被写体を確認することができる。また、被写体の輝度分布は光学ファインダ 3 2 に配置された測光センサ 2 6 a により得るため、ライブビュー機能を有してしないカメラであっても適用できる。

30

【 0 0 6 7 】

なお、上述の二つの実施形態では、発光部 6 4 の光源として容易に複数の発光領域に分割して点灯制御を行うことができる白色 L E D を用いているが、発光部 6 4 の光源として小型のキセノン管を細かく並べたものを用いても構わない。

【 0 0 6 8 】

また、複数算出された輝度分布の比較結果から発光グループ構成の変更を行っているが、比較結果から発光部 6 4 が通常の装着姿勢で装着されていないことを T F T モニタ 8 に警告表示するようにしてもよい。

40

【 0 0 6 9 】

また、発光グループ補正処理において点灯させる発光領域の数および変化させる位相は特に限定されるものではなく、点灯した発光領域の位置と被写体像の輝度分布から発光部 6 4 の装着姿勢を判断できるものであればよい。例えば、所定の 1 点のみ点灯させて、その発光領域の位置と取得した被写体像の輝度分布から判断してもよい。

【 0 0 7 0 】

また、発光部 6 4 の発光領域の中に、発光グループ補正処理のときにのみ用いる発光領域を個別に設けても構わない。

【 0 0 7 1 】

50

また、通常の装着姿勢で装着されていない場合に、カメラで設定した発光グループの配列方向と実際に光量比制御する発光グループの配列方向を一致させるか否かを撮影者に選択させるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の実施形態におけるリングライトの斜視図。

【図2】本発明の実施形態における撮影レンズが装着されたデジタルカメラの斜視図。

【図3】本発明の実施形態におけるデジタルカメラの背面斜視図。

【図4】本発明の実施形態におけるリングライトが通常の装着姿勢で装着されたときの発光部の発光領域を示す図。

10

【図5】本発明の実施形態におけるストロボシステムの内部構成を示すブロック図。

【図6】カメラのTFTモニタ上に表示される光量比制御に関するGUIを示す図。

【図7】第1の実施形態におけるライブビュー機能の動作を説明したフローチャート。

【図8】ライブビュー動作中に表示される光量比制御に関するGUIを示す図。

【図9】本発明の実施形態における発光グループ補正処理を説明したフローチャート。

【図10】本発明の実施形態におけるリングライトが横向きで装着されたときの発光部の発光領域を示す図。

【図11】発光領域を変化させて点灯させた場合の被写体像の影の出方を示す図。

【図12】撮像画像の輝度分布算出方法に関する図。

【図13】第2の実施形態におけるプレビュー機能の動作を説明したフローチャート。

20

【図14】リングライトを通常の装着姿勢で装着したストロボシステムの斜視図。

【図15】リングライトを横向きで装着したストロボシステムの斜視図。

【図16】測光センサの検知領域の構成を示した図。

【図17】特許文献1におけるリングライトの発光部を示す図。

【図18】特許文献1におけるリングライトの左右の光源の光量比を設定する画面を示す図。

【符号の説明】

【0073】

1 カメラ

3 レリーズ釦

5 プレビュー釦

7 ライブビュー釦

8 TFTモニタ

11 メインミラー

21 カメラMPU

25 撮像回路

25a 撮像センサ

26 測光回路

26a 測光センサ

27 画像処理回路

32 光学ファインダ

50 撮影レンズ

61 リングライト

62 制御部

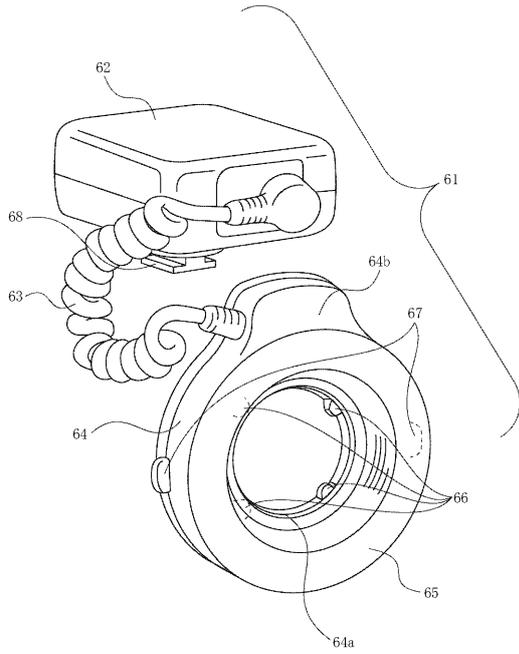
63 連結コード

64 発光部

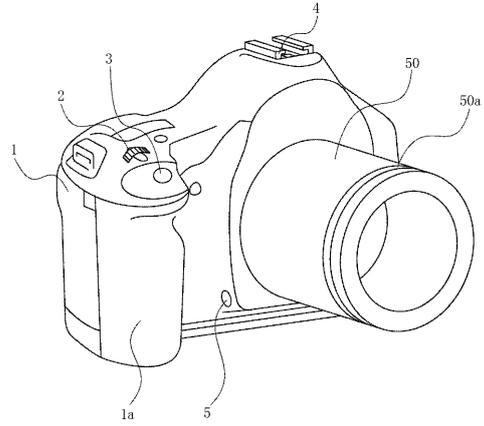
30

40

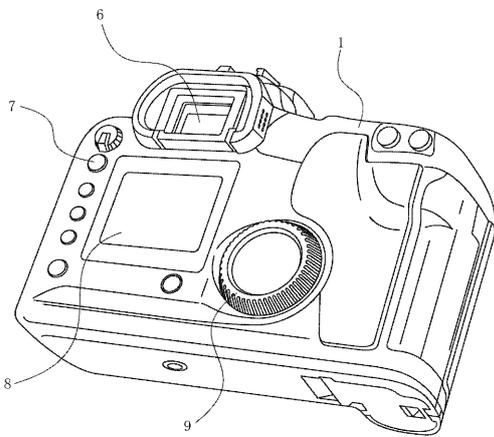
【図1】



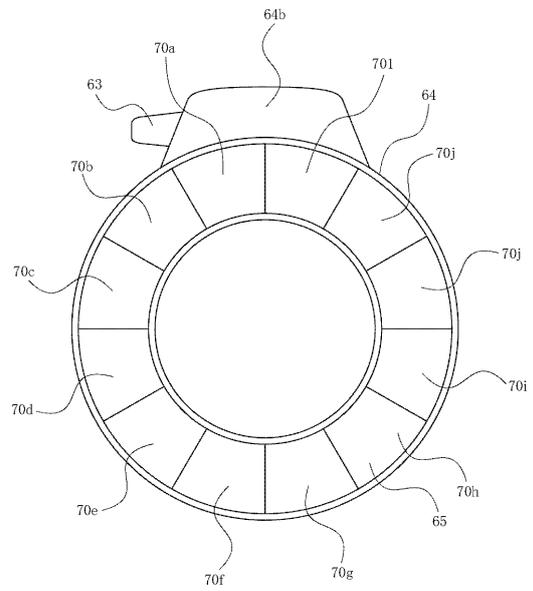
【図2】



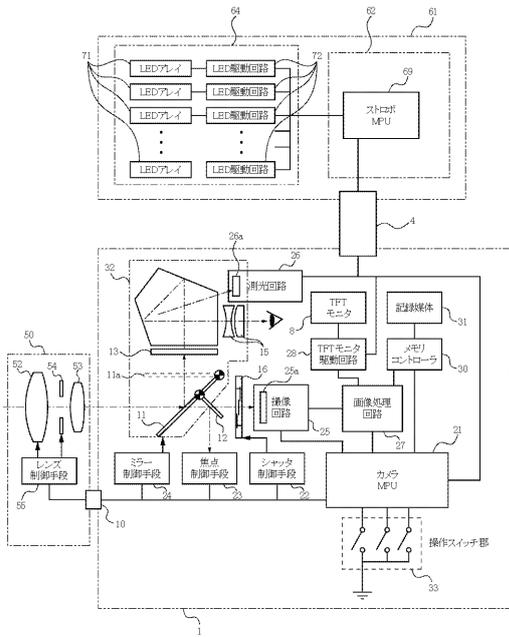
【図3】



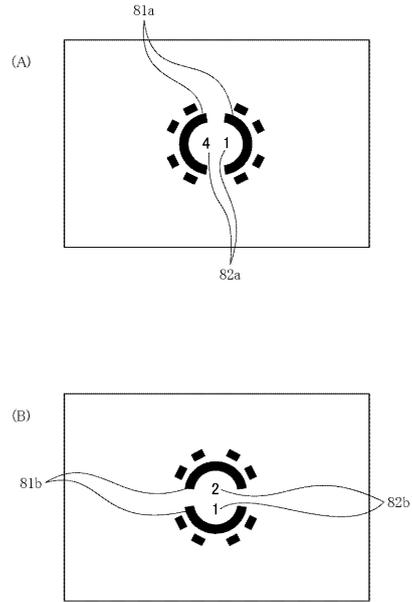
【図4】



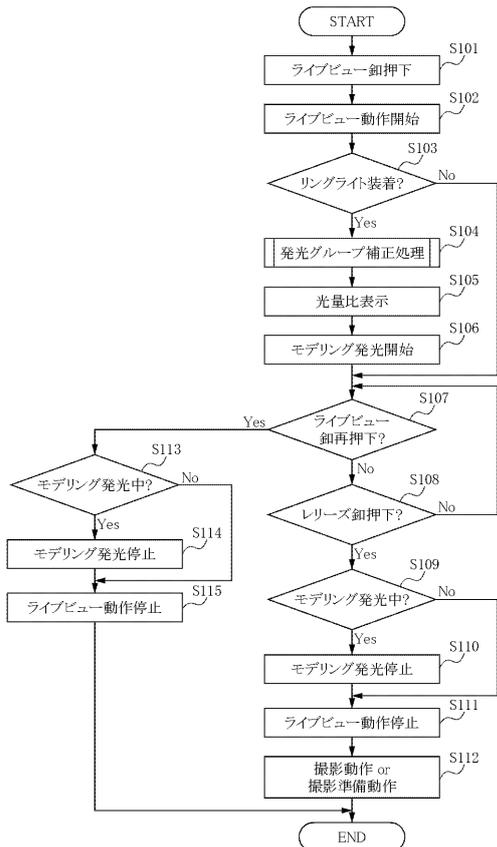
【図5】



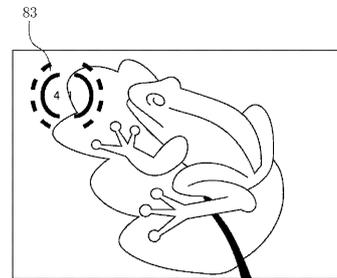
【図6】



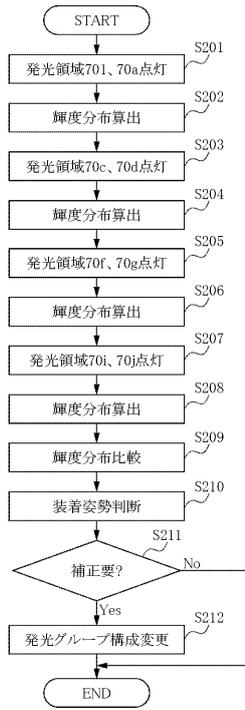
【図7】



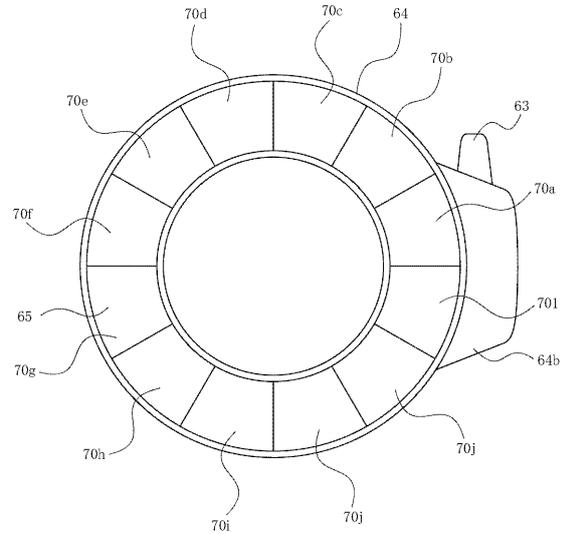
【図8】



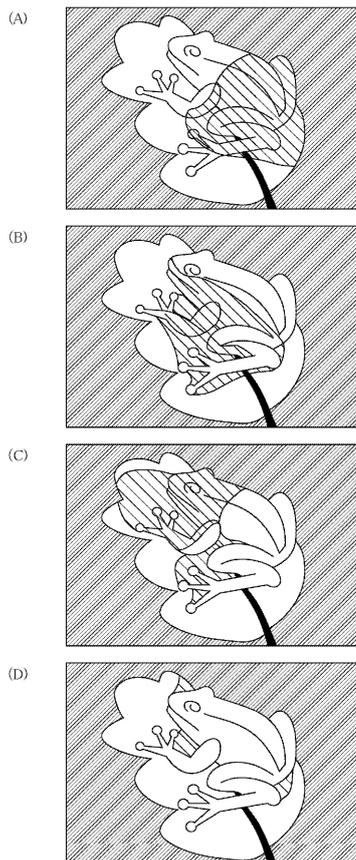
【図9】



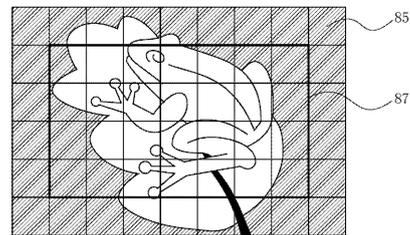
【図10】



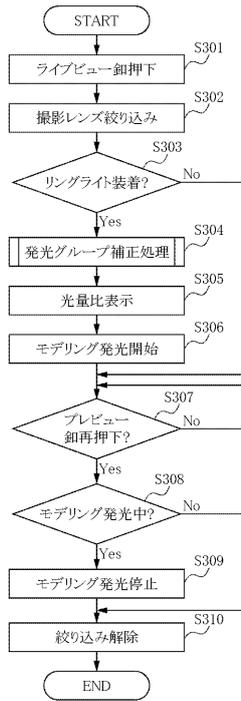
【図11】



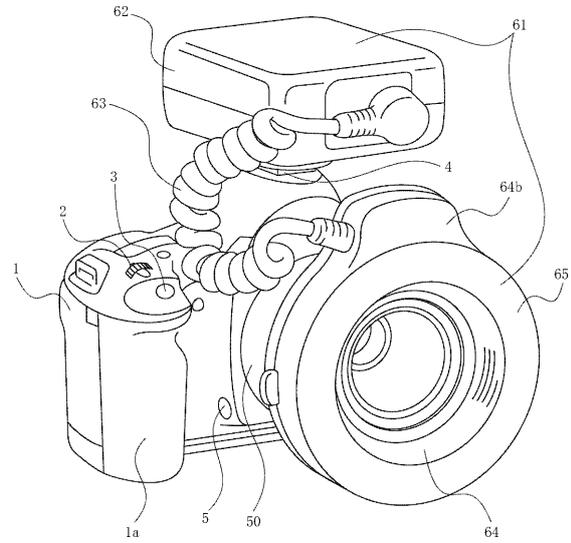
【図12】



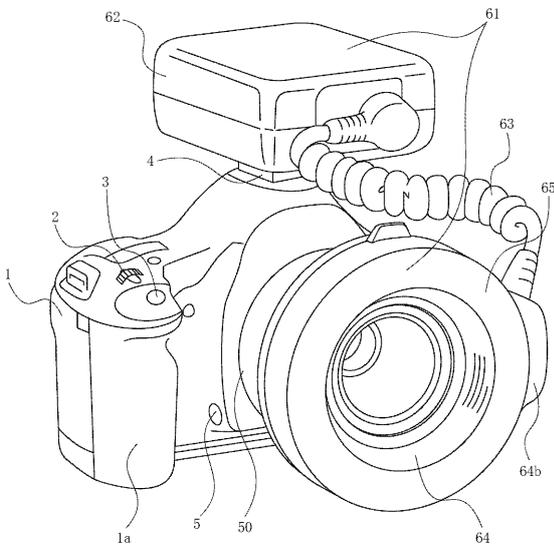
【図13】



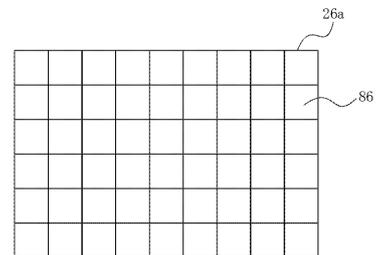
【図14】



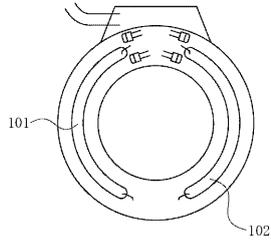
【図15】



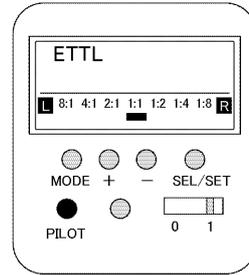
【図16】



【 17 】



【 18 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 5/238 Z

(56)参考文献 特開2001-066674(JP,A)  
特開2005-221731(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 3 B 1 5 / 0 4 - 1 5 / 0 5