

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4610760号
(P4610760)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月22日 (2010. 10. 22)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 7/28 (2006. 01)

G 0 2 B 7/11 N

G 0 2 B 7/36 (2006. 01)

G 0 2 B 7/11 D

G 0 3 B 13/36 (2006. 01)

G 0 3 B 3/00 A

G 0 3 B 17/18 (2006. 01)

G 0 3 B 17/18 Z

G 0 3 B 17/20 (2006. 01)

G 0 3 B 17/20

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-57230 (P2001-57230)
 (22) 出願日 平成13年3月1日 (2001. 3. 1)
 (65) 公開番号 特開2002-258145 (P2002-258145A)
 (43) 公開日 平成14年9月11日 (2002. 9. 11)
 審査請求日 平成19年11月26日 (2007. 11. 26)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也
 (72) 発明者 小林 一也
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 辻本 寛司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像の合焦状態を検出する合焦検出手段と、
 被写体を照明する L E D からなる補助光手段と、
 上記合焦状態の検出を含む撮影準備動作を指示する 1 段目スイッチ及び撮影開始を指示する 2 段目スイッチからなる 2 段式のスイッチと、
 上記補助光の発光を単独で指示する補助光スイッチと、
 上記 1 段目スイッチの指示または上記補助光スイッチの指示によって発光を開始させ、
上記 1 段目スイッチの指示によって発光を開始させた場合には、当該発光後に上記 2 段目スイッチの指示があった場合あるいは当該 2 段目スイッチの指示がされる前であっても合
焦検出後に所定時間経過した場合には発光を停止し、上記補助光スイッチの指示によって
発光を開始させた場合には、当該発光後に上記 2 段目スイッチの指示があった場合に発光
 を停止するよう上記補助光手段を制御する補助光制御手段とを備える
 ことを特徴とするカメラ。

【請求項 2】

上記補助光制御手段は、上記合焦検出手段による合焦検出期間では上記補助光手段を連続発光させ、当該合焦検出期間以外では上記補助光手段を間欠発光させるよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 3】

上記補助光手段による発光が、合焦検出期間中の発光か当該合焦検出期間以外の発光か

を識別させる識別表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカメラ。

【請求項 4】

上記合焦検出手段は、上記画像信号に基づくコントラスト値から合焦を検出することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、補助光を用いて合焦検出を行う合焦装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】

コントラスト方式等による自動合焦（ＡＦ）装置において、低照度下でも合焦検出を可能にするため、合焦検出時に補助光を発光させるようにしたものが提案されている。

【0003】

しかしながら、従来は合焦検出時にのみ補助光を発光させるため、例えば暗闇において撮影者がファインダで被写体を確認できないような場合には、所望の被写体に対してピントを合わせることが困難であった。また、合焦検出時に所望の被写体に補助光が照射されて合焦検出がなされたとしても、その後で構図を変更するときには被写体を確認することができないため、やはり所望の被写体に対してピントを合わせることが困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように補助光を用いた従来の合焦装置では、周囲が暗くて被写体を確認できないような場合には、所望の被写体に確実にピントを合わせることが困難であった。

【0005】

本発明は上記従来の課題に対してなされたものであり、周囲が暗い場合でも、確実に対象物を認識することができ、所望の対象物に対して確実に合焦を行うことが可能な合焦装置等を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第 1 のカメラは、被写体像の合焦状態を検出する合焦検出手段と、被写体を照明する LED からなる補助光手段と、上記合焦状態の検出を含む撮影準備動作を指示する 1 段目スイッチ及び撮影開始を指示する 2 段目スイッチからなる 2 段式のスイッチと、上記補助光の発光を単独で指示する補助光スイッチと、上記 1 段目スイッチの指示または上記補助光スイッチの指示によって発光を開始させ、上記 1 段目スイッチの指示によって発光を開始させた場合には、当該発光後に上記 2 段目スイッチの指示があった場合あるいは当該 2 段目スイッチの指示がされる前であっても合焦検出後に所定時間経過した場合には発光を停止し、上記補助光スイッチの指示によって発光を開始させた場合には、当該発光後に上記 2 段目スイッチの指示があった場合に発光を停止するよう上記補助光手段を制御する補助光制御手段とを備えるものである。

【0007】

本発明に係る第 2 のカメラは、上記第 1 の発明のカメラにおいて、上記補助光制御手段は、上記合焦検出手段による合焦検出期間では上記補助光手段を連続発光させ、当該合焦検出期間以外では上記補助光手段を間欠発光させるよう制御するものである。

【0008】

本発明に係る第 3 のカメラは、上記第 1 の発明または第 2 の発明のカメラにおいて、上記補助光手段による発光が、合焦検出期間中の発光か当該合焦検出期間以外の発光かを識別させる識別表示手段を備えるものである。

【0009】

本発明に係る第 4 のカメラは、上記第 1 乃至第 3 いずれかの発明のカメラにおいて、上記合焦検出手段は、上記画像信号に基づくコントラスト値から合焦を検出するものである。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

(装置構成)

図 1 は、本発明の実施形態に係る電子カメラの主要部の構成例を示したブロック図である。

【 0 0 1 6 】

撮像部の基本的な構成は、通常の電子カメラと同様であり、合焦レンズ等からなる撮影レンズ系 1 1、撮影レンズ系 1 1 によって結像された被写体像（被写体光）を光電変換する C C D 等の撮像素子 1 2、信号増幅、サンプル・ホールド、A / D 変換及び輝度・色変換等の処理を行う撮像処理回路 1 3 から構成されている。撮影レンズ系 1 1 のレンズは、モータ駆動回路 1 4 からの制御に基づきレンズ駆動モータ 1 5 によって駆動される。

10

【 0 0 1 7 】

信号発生回路（S G 回路）1 6 は映像信号処理等に必要な基準信号（水平同期信号、垂直同期信号等）を生成するものであり、この信号発生回路 1 6 によって撮像素子 1 2 や撮像処理回路 1 3 等の各種タイミングが制御される。撮像処理回路 1 3 の出力は出力端子部 1 7 に接続されており、この出力端子部 1 7 を介して図示しない記録・再生系に画像信号を出力できるようになっている。

【 0 0 1 8 】

また、撮像処理回路 1 3 の出力はバンドパスフィルタ（B P F）1 8 に入力しており、このバンドパスフィルタ 1 8 により、コントラスト方式（山登り方式）の自動合焦（A F）処理に際し、合焦の程度を評価するための高周波成分が輝度信号から抽出される。

20

【 0 0 1 9 】

演算処理回路 1 9 は、電子カメラの各部を制御するためのものであり、C P U、R O M、R A M、タイマー等によって構成されている。

【 0 0 2 0 】

また、この演算処理回路 1 9 では、撮像処理回路 1 3 から出力される輝度信号を積分することで測光処理（A E 処理）を行う機能の他、以下のようにして自動合焦処理（A F 処理）を行う機能を有している。すなわち、バンドパスフィルタ 1 8 で抽出された高周波成分（コントラスト値）を積分し、その積分値（A F 評価値）に基づいてレンズ駆動モータ 1 5 を駆動することで、撮影レンズ系 1 1 の合焦レンズを合焦位置に移動させる機能を有している。

30

【 0 0 2 1 】

補助光発生部 2 0 は、A F 処理時に被写体に向けて補助光を発生するものであり、例えば L E D 及びその駆動回路から構成されている。補助光発生部 2 0 では演算処理回路 1 9 からの指示に基づき、合焦検出時に発光がなされる他、合焦検出に先立って発光を開始するとともに、合焦検出後も発光を継続するようになっており、周囲が暗い場合であっても合焦処理の前後で被写体位置の確認、すなわちピント位置の確認が可能である。

【 0 0 2 2 】

操作部 2 1 は、リリーススイッチ 2 1 a や補助光スイッチ 2 1 b 等の各種スイッチによって構成されている。リリーススイッチ 2 1 a は、半押し状態（1 段目スイッチ状態）と全押し状態（2 段目スイッチ状態）からなる 2 段式のスイッチであり、半押し状態で合焦検出等の撮影準備動作が指示され、全押し状態で撮影実行が指示される。補助光スイッチ 2 1 b は、補助光発生部 2 0 の発光を撮影者自身の意思によって指示するものであり、この補助光スイッチ 2 1 b からの発光指示操作を受けて、演算処理回路 1 9 により補助光発生部 2 0 の発光を制御できるようになっている。

40

【 0 0 2 3 】

表示部 2 2 は、撮影時に撮影者が覗き込んで被写体を確認するためのファインダ 2 2 a と、カメラの背面に設けられた L C D モニタ 2 2 b とからなる。L C D モニタ 2 2 b は、撮

50

影時に撮影者が被写体を確認するために用いられる他、撮影された画像や記録媒体から読み出された画像を表示する際にも用いられ、さらにメニュー画面表示等によって種々の情報の表示を行うことも可能である。また、上記ファインダ22a及びLCDモニタ22bの少なくとも一方では、補助光発生部20が発光している際に合焦検出処理中であるか否かを示す所定の表示を行うことが可能である。

【0024】

(動作)

図2は、本実施形態に係る電子カメラの動作例を示したタイミングチャートであり、図2(a)はリリーススイッチ21aの状態を示した図、図2(b)は補助光発生部20の発光/非発光(オン/オフ)を示した図、図2(c)は撮像系(撮像処理回路13、演算処理回路19等)での処理を示した図、図2(d)は図2(c)に示した合焦検出の詳細を示した図である。

10

【0025】

まず、リリーススイッチ21aを半押し状態(1stリリース)にすると、撮像系によって測光処理が行われる。この測光処理によって得られた測光値が所定値以下の場合、すなわち被写体の周囲が暗い場合には、補助光発生部20をオン状態にして補助光を発光させ、測光値が所定値よりも大きい場合には、補助光を用いる必要がないため補助光は発光させない。すなわち、被写体の明るさ(被写体の輝度)に応じて補助光のオン/オフが切り換えられる。

20

【0026】

補助光の発光を開始してから所定の期間(t_1 、例えば $t_1 = 1$ 秒)が経過した後、コントラスト方式の合焦検出処理が開始される。この合焦検出処理では、合焦レンズ移動処理とコントラスト処理(バンドパスフィルタ18で抽出された高周波成分(コントラスト値)を積分してコントラストのピーク位置を求める処理)を繰り返すことで合焦位置が算出され、その算出結果に応じて合焦レンズが最終的に合焦位置に移動する。なお、合焦検出処理が開始される前の補助光の発光期間 t_1 は、例えばLCDモニタ22b上のメニュー画面上で適宜変更することが可能である。

【0027】

合焦検出処理が終了した後も、リリーススイッチ21aの半押し状態が維持されている期間は補助光発生部20の発光は継続して行われ、リリーススイッチ21aが全押し状態(2ndリリース)になった時点で補助光発生部20の発光は終了し、引き続き実際の撮影(本撮影)が実行される。

30

【0028】

図3は本実施形態に係る電子カメラの他の動作例を示したタイミングチャートであり、図3(a)はリリーススイッチ21aの状態を示した図、図3(b)は補助光発生部20の発光/非発光(オン/オフ)を示した図、図3(c)は撮像系(撮像処理回路13、演算処理回路19等)での処理を示した図である。

【0029】

図2に示した例では、リリーススイッチ21aが全押し状態(2ndリリース)になった時点で補助光発生部20の発光が終了するようにしたが、本例では、リリーススイッチ21aの半押し状態(1stリリース)が解除された時点で補助光発生部20の発光が終了している。すなわち、リリーススイッチ21aを全押し状態にしなくても、リリーススイッチ21aの半押し状態を通常の状態に復帰させることで、補助発光を停止させることが可能である。

40

【0030】

以上のように、本実施形態では、合焦検出処理期間中のみならず合焦検出処理の前後においても連続的に補助光を発光させるので、例えば暗闇等、撮影者が表示部22(ファインダ22a、LCDモニタ22b)で被写体を確認できないような場合であっても、補助光によって確実に被写体を確認することができる。すなわち、合焦検出処理前から補助光を予め発光させることで、合焦検出処理前に被写体を認識することができ、所望の位置に確

50

実にピントを合わせることが可能となる。また、合焦検出処理後に継続して補助光を発光させることで、合焦検出処理後に構図を変更する場合にも引き続き被写体を確認することが可能となり、所望の位置に確実にピントを合わせることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

また、リリーススイッチ 2 1 a の半押し状態が維持されている期間、すなわち A F ロック状態において補助光を継続して発光させることができるため、A F ロック状態で容易に構図の変更が可能である。また、リリーススイッチを全押し状態にして撮影開始指示を行った時点で補助光の発光を停止させることで、補助光によって本撮影が悪影響を受けることを回避することが可能となる。さらに、合焦検出用の補助光を被写体確認用にも兼用するため、被写体確認専用の新たな発光手段を設ける必要がない。

10

【 0 0 3 2 】

なお、図 2 及び図 3 に示した例では、リリーススイッチ 2 1 a が全押し状態になった時点或いはリリーススイッチ 2 1 a の半押し状態が解除された時点で補助発光を終了させるようにしたが、これらの時点の前であっても、合焦検出処理が終了した時点から所定時間が経過した場合には、その時点で補助発光を終了させるようにしてもよい。当該所定時間は、例えば L C D モニタ 2 2 b 上のメニュー画面上で適宜変更できるようにしてもよい。このように、合焦検出処理終了後に所定時間が経過したときに補助発光を終了させることで、半押し状態が長い場合であっても一定時間で補助発光が停止するため、補助発光による消費電力の増大を防止することができる。

【 0 0 3 3 】

20

また、図 2 及び図 3 に示した例では、カメラ自体の判断によって補助光の発光開始及び発光終了が自動的に行われるようにしたが、図 1 に示した補助光スイッチ 2 1 b を用いることで、撮影者の意思によって補助光の発光を制御することも可能である。例えば、補助光スイッチ 2 1 b を押してオン状態にすることで、補助光の発光を開始させることが可能である。もちろん、リリーススイッチ 2 1 a がすでに 1 s t レリーズ状態のときには、補助光の発光はすでに開始しており、補助光スイッチ 2 1 b が押されても補助発光はそのまま継続される。ただし、リリーススイッチ 2 1 a を全押し状態 (2 n d レリーズ) にして撮影開始指示を行ったときには、補助光によって撮影が悪影響を受けないようにするため、補助光スイッチ 2 1 b がオン状態であっても補助光の発光を強制的に終了させるようにすることが好ましい。

30

【 0 0 3 4 】

次に、本実施形態に係る電子カメラの変更例について説明する。

【 0 0 3 5 】

上述したように、本実施形態に係る電子カメラでは、合焦検出処理期間中のみならず合焦検出処理の前後においても連続的に補助光を発光させている。そこで、本変更例では、合焦検出処理期間中の補助発光であるか、合焦検出処理前後の補助発光であるかを識別するための表示を行うようにしている。基本的な動作は図 2 及び図 3 等で示した例と同様であり、以下の説明は上記識別表示についてのみ行う。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、本変更例を説明するためのタイミングチャートであり、図 4 (a) は補助光発生部 2 0 の発光 / 非発光 (オン / オフ) を示した図、図 4 (b) は合焦検出期間及び非合焦検出期間について示した図である。

40

【 0 0 3 7 】

合焦検出処理中であるか否かを識別するための表示は、図 1 に示したファインダ 2 2 a 内や L C D モニタ 2 2 b 内で行うことが可能であり、図 4 に示した合焦検出期間 t 2 とそれ以外の発光期間 (合焦検出前の発光期間 t 1 及び合焦検出後の発光期間 t 3) とで、表示状態を異ならせるようにする。

【 0 0 3 8 】

ファインダ 2 2 a 内で識別する場合には、ファインダ 2 2 a 内で認識可能な L E D を設け、合焦検出期間 (t 2) とそれ以外の補助発光期間 (t 1 、 t 3) とで L E D の点滅周期

50

や点滅パターンを異ならせるようにする。例えば、合焦検出期間ではＬＥＤの点滅周期を長くし、それ以外の補助発光期間ではＬＥＤの点滅周期を短くする。

【００３９】

ＬＣＤモニタ２２ｂ内で識別する場合には、合焦検出期間とそれ以外の補助発光期間それぞれについて、その旨を文字情報等で表示すればよい。また、適当なマーク（例えば丸印）をＬＣＤモニタ２２ｂ内に表示し、上述したＬＥＤの場合と同様に、点滅周期や点滅パターンを異ならせるようにしてもよい。

【００４０】

なお、上述した識別表示は撮影者側に対するものであったが、被写体となる被撮影者側に対しても、合焦検出処理期間中の補助発光であるか、それ以外の期間における補助発光であるかを識別するための表示を行うようにしてもよい。例えば、セルフタイマー用のＬＥＤを用いて、上述した場合と同様にＬＥＤの点滅周期や点滅パターンを異ならせればよい。

10

【００４１】

このように、本例では、合焦検出処理期間中の補助発光であるか否かを識別するための表示を行うので、誤って合焦検出処理期間中に構図が変更されるといったことを未然に防止することが可能となる。

【００４２】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本実施形態はさらに以下のような変更が可能である。

20

【００４３】

上述した実施形態では、合焦検出処理期間の他に合焦検出処理の前後の期間両方で補助発光を付加するようにしたが、合焦検出処理の前又は後のいずれか一方の期間で補助発光を付加するようにしてもよい。

【００４４】

また、上述した実施形態では、合焦検出期間とその前後の期間とで補助光の発光状態を特に区別しなかったが、合焦検出期間での補助発光は連続発光状態とし、その前後の期間では補助発光を間欠発光（点滅発光）状態にすることで、消費電力の低減をはかることができる。

【００４５】

さらに、上述した実施形態では、カメラとして電子カメラを例にあげて説明したが、フィルムを用いた銀塩カメラに対しても、本発明を同様に適用することは可能である。

30

【００４６】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示された構成要件を適宜組み合わせることによって種々の発明が抽出され得る。例えば、開示された構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、所定の効果が得られるものであれば発明として抽出され得る。

【００４７】

【発明の効果】

本発明によれば、周囲が暗い場合でも確実に対象物を認識することができ、所望の対象物に対して確実に合焦を行うことが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態に係る電子カメラの主要部の構成例を示したブロック図。

【図２】本発明の実施形態に係る電子カメラの一動作例を示したタイミングチャート。

【図３】本発明の実施形態に係る電子カメラの他の動作例を示したタイミングチャート。

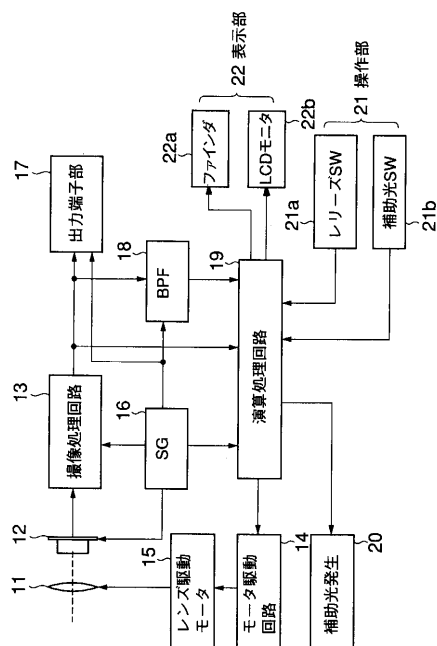
【図４】本発明の実施形態に係る電子カメラの変更例を説明するためのタイミングチャート。

【符号の説明】

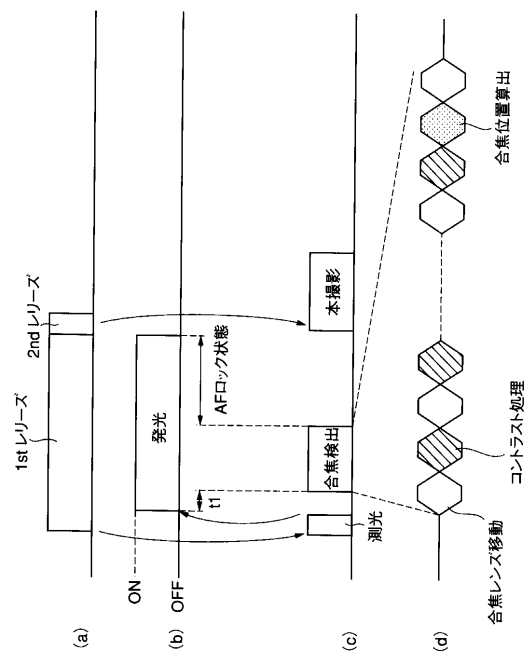
50

- 1 1 ... 撮影レンズ系
- 1 2 ... 撮像素子
- 1 3 ... 撮像処理回路
- 1 4 ... モータ駆動回路
- 1 5 ... レンズ駆動モータ
- 1 6 ... 信号発生回路
- 1 7 ... 出力端子部
- 1 8 ... バンドパスフィルタ
- 1 9 ... 演算処理回路
- 2 0 ... 補助光発生部
- 2 1 ... 操作部
- 2 1 a ... レリーズスイッチ
- 2 1 b ... 補助光スイッチ
- 2 2 ... 表示部
- 2 2 a ... ファインダ
- 2 2 b ... L C D モニタ

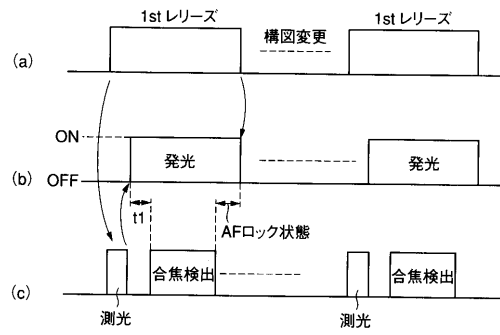
【 図 1 】



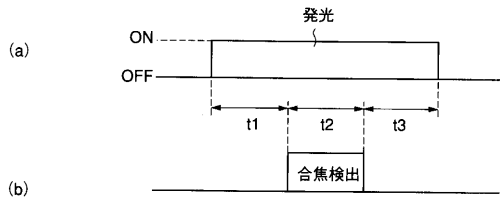
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
G 0 3 B	19/02	(2006.01)	G 0 3 B 19/02
H 0 4 N	5/232	(2006.01)	H 0 4 N 5/232 H
H 0 4 N	5/238	(2006.01)	H 0 4 N 5/238 Z
H 0 4 N	101/00	(2006.01)	H 0 4 N 101:00

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 6 8 8 7 5 (J P , A)
 特開平 0 4 - 1 1 7 7 7 7 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 2 2 0 9 4 0 (J P , A)
 特開平 0 8 - 0 7 6 0 0 8 (J P , A)
 特開平 1 0 - 1 8 6 4 5 9 (J P , A)
 特開平 0 4 - 3 3 0 4 1 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 7/28
 G02B 7/36
 G03B 13/36
 G03B 17/18
 G03B 17/20
 G03B 19/02
 H04N 5/232
 H04N 5/238
 H04N 101/00