

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-100715

(P2012-100715A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)
G02B 23/24 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 300 Y
G 02 B 23/24 Z
A 61 B 1/00 300 A

テーマコード(参考)

2 H 04 0
4 C 06 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2010-249256 (P2010-249256)
平成22年11月8日 (2010.11.8)(71) 出願人 000113263
HO Y A 株式会社
東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(74) 代理人 100091317
弁理士 三井 和彦
(72) 発明者 伊東 哲弘
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO
Y A 株式会社内
(72) 発明者 小林 徹至
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO
Y A 株式会社内
(72) 発明者 岩川 知史
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO
Y A 株式会社内

最終頁に続く

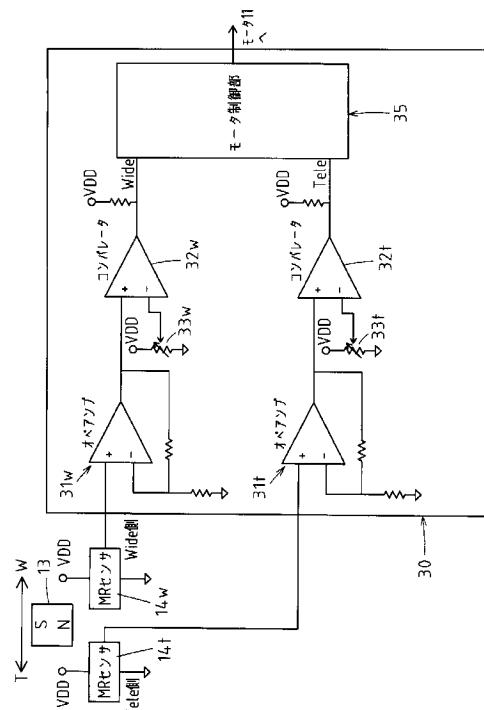
(54) 【発明の名称】ズーム内視鏡

(57) 【要約】

【課題】製品によってバラツキのない均一なズーム操作感を、一般的な量産部品等を用いて低コストで得ることができ、しかも、非接触スイッチにより優れた耐久性も得ることができるズーム内視鏡を提供すること。

【解決手段】ズーム操作レバー12によって回動される磁石13を設けると共に、拡大ズームスイッチ14t, 31t, 32tと縮小ズームスイッチ14w, 31w, 32wとを各々、磁石13により形成される磁界の強さに対応してオン/オフする感磁スイッチで構成し、各感磁スイッチのオン/オフが切り替わる磁界強度のレベル設定を各々任意に調整することができる調整手段33t, 33wを設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中立位置を間に挟んで時計方向と反時計方向とに選択的に回動操作することにより内視鏡観察画像の拡大と縮小を行わせることができるズーム操作レバーが操作部に配置され、拡大ズーム信号出力を行う拡大ズームスイッチと縮小ズーム信号出力を行う縮小ズームスイッチとが、上記ズーム操作レバーの回動によりオン／オフされるように構成されたズーム内視鏡において、

上記ズーム操作レバーによって回動される磁石を設けると共に、上記拡大ズームスイッチと上記縮小ズームスイッチとを各々、上記磁石により形成される磁界の強さに対応してオン／オフする感磁スイッチで構成し、上記各感磁スイッチのオン／オフが切り替わる磁界強度のレベル設定を各々任意に調整することができる調整手段を設けたことを特徴とするズーム内視鏡。

【請求項 2】

上記感磁スイッチとして、上記磁石により形成される磁界の強さを検出してその検出値に対応する電圧値を出力するMRセンサと、そのMRセンサからの出力電圧値に対応する大きさの電圧値と可変抵抗器により予め設定された所定の電圧値との大小を比較して、その結果に基づいてオン／オフ信号を出力するコンパレータとが設けられ、上記可変抵抗器が上記調整手段になっている請求項1記載のズーム内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、挿入部の先端に配置されたズーム対物光学系をモータ等で駆動することにより、その焦点距離を変えることができるようになったズーム内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

モータ駆動のズーム内視鏡の操作部には、内視鏡観察画像の拡大と縮小を行わせることができるズームスイッチが設けられている。具体的には、拡大ズーム信号出力を行う拡大ズームスイッチと縮小ズーム信号出力を行う縮小ズームスイッチとが、個別にオン／オフさせることができるように設けられている。

【0003】

ただし、拡大ズームスイッチと縮小ズームスイッチを個別に操作釦等でオン／オフさせるのでは操作が煩雑になる。そこで、中立位置を間に挟んで時計方向と反時計方向とに選択的に回動操作することにより、内視鏡観察画像の拡大と縮小を行わせることができるズーム操作レバーが操作部に配置されている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-325747

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のズーム内視鏡においては、拡大ズームスイッチと縮小ズームスイッチとして各々マイクロスイッチが設けられていて、ズーム操作レバーを回動操作することにより、一方のスイッチの接点が機械的に押されてオン／オフするようになっている。

【0006】

しかし、そのような構成では、各部品の製造誤差や組立上生じる各部品の位置関係のバラツキ等により、拡大ズームスイッチと縮小ズームスイッチが各々オン／オフするタイミング（即ち、オンとオフが切り替わる時のズーム操作レバーの回動角度）が製品毎に不均一になって、ズーム操作の操作感にバラツキが発生してしまう。

【0007】

10

20

30

40

50

しかし、その原因となる機械的誤差を小さくしようとすると、特注のスイッチを用いるなど非常にコスト高なものになってしまう。また、機械的なスイッチでは磨耗等により一定以上の耐久性の確保が難しい。

【0008】

本発明は、製品によってバラツキのない均一なズーム操作感を、一般的な量産部品等を用いて低コストで得ることができ、しかも、非接触スイッチにより優れた耐久性も得ることができるズーム内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明のズーム内視鏡は、中立位置を間に挟んで時計方向と反時計方向とに選択的に回動操作することにより内視鏡観察画像の拡大と縮小を行わせることができるズーム操作レバーが操作部に配置されて、拡大ズーム信号出力を行う拡大ズームスイッチと縮小ズーム信号出力を行う縮小ズームスイッチとが、ズーム操作レバーの回動によりオン／オフされるように構成されたズーム内視鏡において、ズーム操作レバーによって回動される磁石を設けると共に、拡大ズームスイッチと縮小ズームスイッチとを各々、磁石により形成される磁界の強さに対応してオン／オフする感磁スイッチで構成し、各感磁スイッチのオン／オフが切り替わる磁界強度のレベル設定を各々任意に調整することができる調整手段を設けたものである。

【0010】

なお、感磁スイッチとして、磁石により形成される磁界の強さを検出してその検出値に対応する電圧値を出力するMRセンサと、そのMRセンサからの出力電圧値に対応する大きさの電圧値と可変抵抗器により予め設定された所定の電圧値との大小を比較して、その結果に基づいてオン／オフ信号を出力するコンパレータとが設けられ、可変抵抗器が調整手段になっていてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、感磁スイッチで構成された拡大ズームスイッチと縮小ズームスイッチの各々のオン／オフが切り替わる磁界強度のレベル設定を任意に調整することにより、ズーム操作レバーが回動操作された時にズーム動作が始めるタイミングを、予め定められた回動角度に合わせて正確に調整することができるので、製品によってバラツキのない均一なズーム操作感を、一般的な量産部品等を用いて低コストで得ることができ、しかも、非接触スイッチにより優れた耐久性も得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1の実施例に係るズーム内視鏡の回路ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係るズーム内視鏡の回路の動作を示す線図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係るズーム内視鏡の全体構成図である。

【図4】本発明の第1の実施例に係るズーム内視鏡の操作部の背面図である。

【図5】本発明の第2の実施例に係るズーム内視鏡の回路ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図3は、本発明の第1の実施例に係るズーム内視鏡の全体構成を示しており、可撓性の挿入部1の最先端面に観察窓2が配置されている。

【0014】

観察窓2の奥には、焦点距離が可変なズーム対物光学系3が配置されていて、ズーム対物光学系3により投影された内視鏡観察像が固体撮像素子(図示せず)で撮像され、挿入部1内に挿通された信号ケーブル4により撮像信号が伝送される。

【0015】

挿入部1の基端に連結された操作部10には、ズーム対物光学系3の焦点距離を変化さ

10

20

30

40

50

せるための駆動源となるモータ11、及び術者が指先でズーム操作を行うためのズーム操作レバー12等が配置されている。モータ11の正逆回転は、挿入部1内に挿通配置された可撓性駆動軸5によりズーム対物光学系3の鏡枠に伝達される。

【0016】

操作部10の後面に連結された可撓性の連結管19の先端には、光源内蔵のビデオプロセッサ(図示せず)に接続される公知のコネクタ部20が取り付けられており、ズーム操作レバー12の操作に対応してモータ11の動作を制御するための回路が搭載された回路基板30が、コネクタ部20内に配置されている。

【0017】

図4は、操作部10の後面を示しており、その上端部付近にズーム操作レバー12が回動操作自在に配置されている。ズーム操作レバー12は、中立位置を間に挟んで時計方向と反時計方向とに選択的に回動操作することができ、操作力が加えられない状態では中立位置に戻る。

【0018】

この実施例においては、ズーム操作レバー12をその中立位置から時計方向に所定の角度以上回動操作すると、ズーム対物光学系3の焦点距離が長くなつて内視鏡観察画像が拡大される望遠(Tele)になり、反時計方向に所定の角度以上回動操作すると、ズーム対物光学系3の焦点距離が短くなつて内視鏡観察画像が縮小される広角(Wide)になる。

【0019】

図1は、ズーム操作レバー12が回動するのに伴つて回動する永久磁石13、及びその永久磁石13の接近を関知する二つのMRセンサ14t, 14w(これらは操作部10内に配置されている)と、コネクタ部20内に配置された回路基板30とを示している。

【0020】

永久磁石13は、ズーム操作レバー12に直結されていて、ズーム操作レバー12が回動操作されると永久磁石13が各MRセンサ14t, 14wの略正面に位置する状態まで移動し、それ以上の移動は図示されていないストップ等により規制される。そして、ズーム操作レバー12が中立位置から予め定められた角度以上に回動されると、モータ11がオンになるように設定されている。

【0021】

各MRセンサ14t, 14wは公知のものであり、永久磁石13が接近するほど出力電圧が上昇する特性を備えている。各MRセンサ14t, 14wからの出力電圧は、回路基板30に設けられたオペアンプ31t, 31wにより一定の比率で個別に増幅される。なお、オペアンプ31t, 31wに変えて公知の他の増幅手段を用いても差し支えない。

【0022】

そして、各オペアンプ31t, 31wから出力された電圧値が、回路基板30に設けられたコンパレータ32t, 32wによりしきい値と個別に比較される。そのしきい値の設定は、各コンパレータ32t, 32wの負側入力端に接続された可変抵抗器33t, 33wにより、基準電圧(VDD)以下の電圧値において任意に設定することができる。

【0023】

そして、コンパレータ32t, 32wに入力される電圧値がしきい値以上の場合にはそのコンパレータ32t, 32wから回路基板30上のモータ制御部35に「1」の信号(オン信号)が出力されて、コンパレータ32t, 32wに入力される電圧値がしきい値未満の場合には、そのコンパレータ32t, 32wからモータ制御部35に「0」の信号(オフ信号)が出力される。

【0024】

モータ制御部35は、例えばマイクロコンピュータやFPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)等を備えたものであり、どちらのコンパレータ32t, 32wからも「0」の信号(オフ信号)が入力されている時は、モータ11を回転させない。

【0025】

10

20

30

40

50

そしてモータ制御部35は、T_e1e側のコンパレータ32tから「1」の信号（オン信号）が入力されると、ズーム対物光学系3の焦点距離を長くする方にモータ11を回転制御し、W_id_e側のコンパレータ32wから「1」の信号（オン信号）が入力されると、ズーム対物光学系3の焦点距離を短くする方にモータ11を回転制御する。なお、モータ制御部35としては、公知のどのような制御回路を用いても差し支えない。

【0026】

このようにして、拡大ズーム信号出力を行う拡大ズームスイッチ（感磁スイッチ）が、T_e1e側のMRセンサ14t、オペアンプ31t及びコンパレータ32tで形成され、縮小ズーム信号出力を行う縮小ズームスイッチ（感磁スイッチ）がW_id_e側のMRセンサ14w、オペアンプ31w及びコンパレータ32wで形成されていて、ズーム操作レバー12を回動操作することによりオン／オフされる。

10

【0027】

図2は、上記の回路構成におけるW_id_e側の出力電圧の変化状態を例示する線図であり、MRセンサ14wからの出力電圧がオペアンプ31wでゲインアップ（増幅）され、コンパレータ32wでしきい値と比較されて「1」又は「0」の信号がコンパレータ32wから出力される。T_e1e側においても同様である。

20

【0028】

上述のように構成された実施例のズーム内視鏡においては、製品の組立工程等において、コネクタ部20にハウジング21を取り付ける前に（或いは、必要に応じハウジング21をコネクタ部20から取り外して）、各コンパレータ32t、32wの負側入力端に接続されている可変抵抗器33t、33wの抵抗値を調整することにより、コンパレータ32t、32wに入力される電圧値と比較されるしきい値を任意に設定することができる。

20

【0029】

したがって、可変抵抗器33t、33wが、各感磁スイッチのオン／オフが切り替わる磁界強度のレベル設定を各々任意に調整することができる調整手段として機能しており、ズーム操作レバー12が回動操作された時にモータ11が回転動作を始めてズーム動作が始まるタイミングを、予め定められたズーム操作レバー12の回動角度（例えば20°）に合わせて正確に調整することができる。

【0030】

その結果、製品によってバラツキのない均一なズーム操作感を、一般的な量産部品等を用いて低コストで得ることができ、しかも、非接触スイッチなので優れた耐久性も得ることができる。

30

【0031】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図5に示されるように、コンパレータ32t1、32t2、32w1、32w2をT_e1e側とW_id_e側に各々複数段配置して、磁界の強さに応じて反応するコンパレータ32t1、32t2、32w1、32w2が順次代わるようにすることで、ズーム遷移スピード可変機能を得ることもできる。また、コンパレータの代わりにA／D変換器を用いて、アナログ変化量をデジタル化して同様に多段のスイッチとしてもよい。

40

【符号の説明】

【0032】

3 ズーム対物光学系

10 操作部

11 モータ

12 ズーム操作レバー

13 永久磁石

14t T_e1e側MRセンサ（拡大ズームスイッチ）

14w W_id_e側MRセンサ（縮小ズームスイッチ）

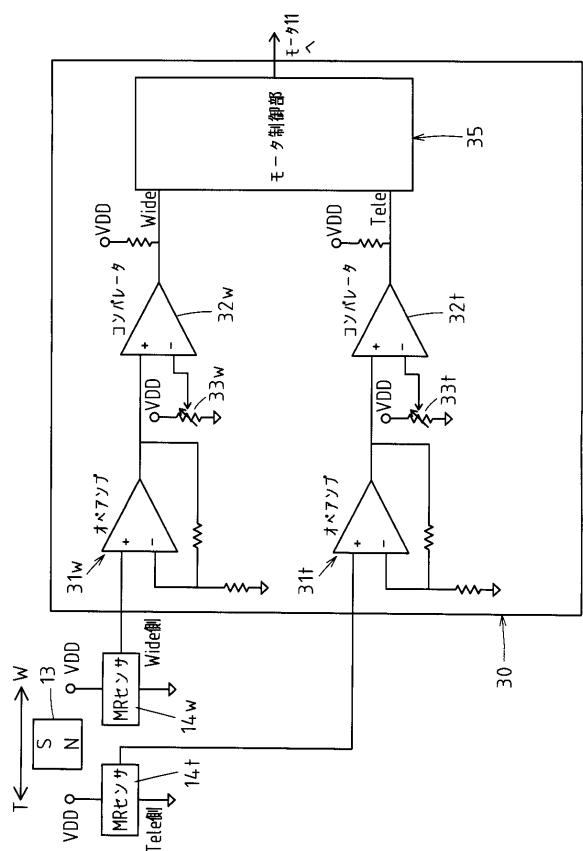
31t T_e1e側オペアンプ（拡大ズームスイッチ）

31w W_id_e側オペアンプ（縮小ズームスイッチ）

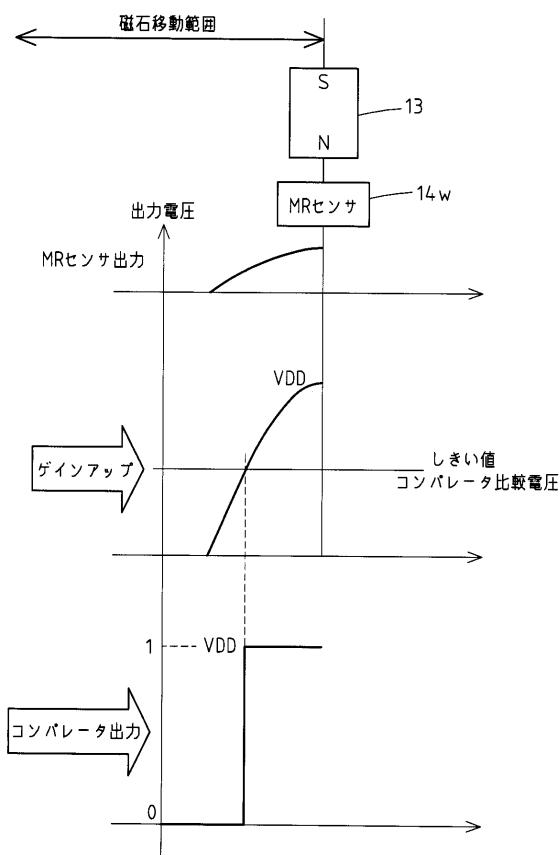
50

- 3 2 t Tele 側コンパレータ (拡大ズームスイッチ)
 3 2 w Wide 側コンパレータ (縮小ズームスイッチ)
 3 3 t Tele 側可変抵抗器 (調整手段)
 3 3 w Wide 側可変抵抗器 (調整手段)

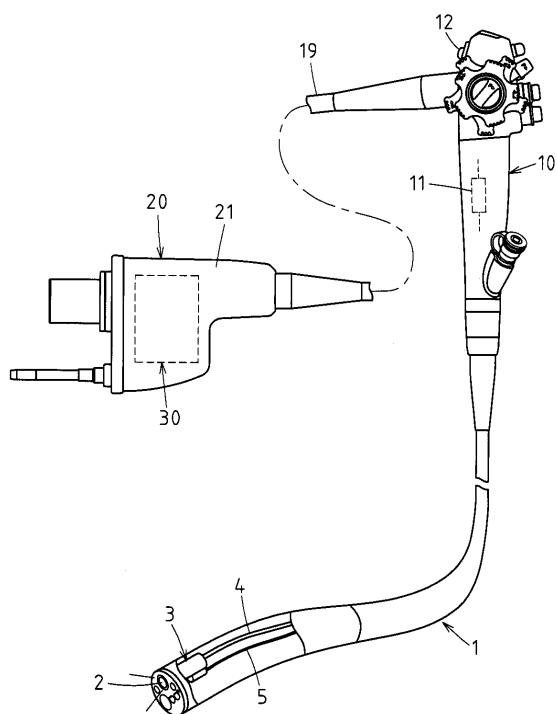
【図 1】



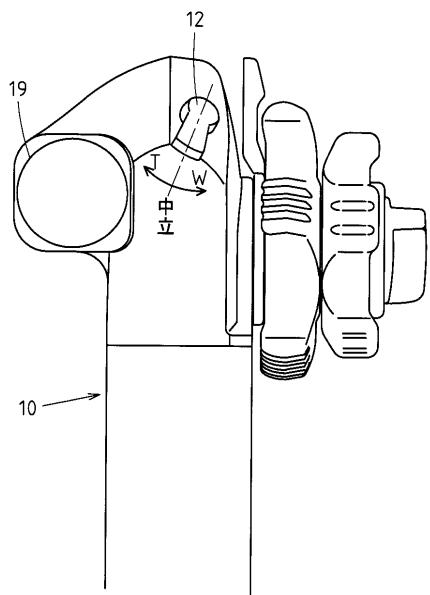
【図 2】



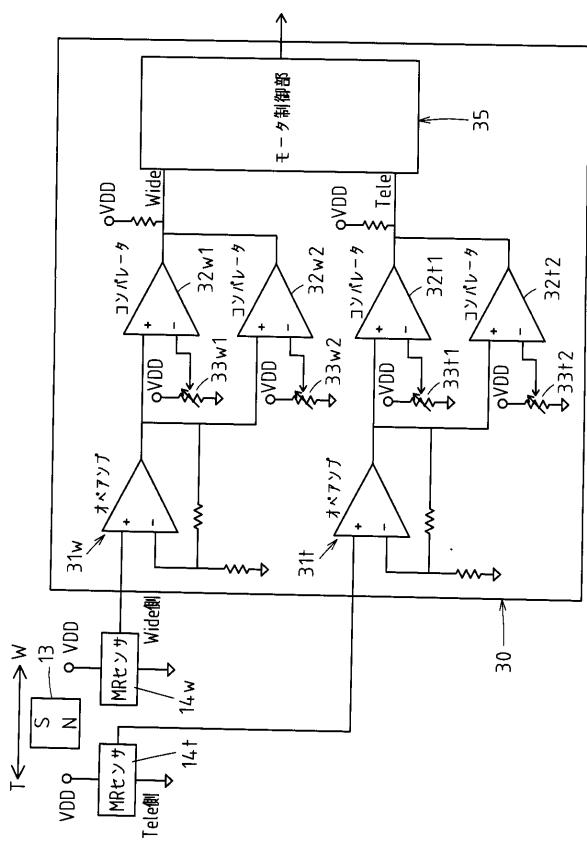
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA03 BA23 CA22 DA21 DA42 GA02
4C061 CC06 DD03 FF40 FF45 GG01 HH60 LL02 RR06 RR17 UU03

专利名称(译)	变焦内窥镜		
公开(公告)号	JP2012100715A	公开(公告)日	2012-05-31
申请号	JP2010249256	申请日	2010-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	伊東哲弘 小林徹至 岩川知史		
发明人	伊東 哲弘 小林 徹至 岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.Z A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA23 2H040/CA22 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/GG01 4C061/HH60 4C061/LL02 4C061/RR06 4C061/RR17 4C061/UU03 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/GG01 4C161/HH60 4C161/LL02 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/UU03		
代理人(译)	三井和彥		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使用一般的大量生产的零件等，以低成本获得均匀的变焦操作感觉而不会因产品而产生变化，并且通过非接触式开关获得优异的耐久性。解决方案：提供了一个由变焦操作杆12旋转的磁体13，并且放大变焦开关14t，31t，32t和缩小变焦开关14w，31w，32w分别具有由磁体13形成的磁场强度。设置调节装置33t和33w用于调节用于接通/断开每个磁敏开关的磁场强度的水平设置。[选型图]
图1

