

絞り優先の電気式レンズシャッター

特 願 昭 41-57453
出 願 日 昭 39. 10. 5
特 願 昭 39-56744の分割
発 明 者 佐藤隆郷
東京都板橋区前野町3の47
同 菊地富雄
東京都豊島区巣鴨1の1
出 願 人 株式会社コパル
東京都板橋区志村2の16の20
代 表 者 笠井正人
代 理 人 弁理士 篠原泰司

図面の簡単な説明

第1図はシャッターの正面図、第2図は一部を破断しかつ内部のシャッター機構を省略した側面図、第3図～第5図はシャッターの内部機構を示し、第3図は静止状態の正面図、第4図は緊張状態の正面図、第5図は開口状態の正面図、第6図は露出時間制御用の回路図である。

発明の詳細な説明

従来、光導電体、コンデンサ、トランジスタ、可変抵抗器および電磁石等から成る電気的遅延回路により露出時間を制御する電気シャッターは種々知られているが、本発明はこの種の電気シャッターの普及に鑑み、前記遅延回路の可変抵抗器をシャッターケース内に配設して絞り調整リングと連動せしめると共に、第1ロックレバーに係止される第2ロックレバーと同軸にセットレバーを嵌装し、また、第2ロックレバーに係止される一方セクターリングと連結したシャッター羽根の開口レバーと同軸に、その開口レバーに閉鎖運動を与える閉鎖レバーと連結するレバーを嵌装し、かつ前記セクターリングあるいは開口レバー等のシャッター羽根の開口作用時に作動する部材と協働する補助ロックレバーによつて前記電磁石に圧接され、前記閉鎖レバーに係止するロックレバーを具えた新規な構成の絞り優先の電気式レンズシャッターを提供するものである。

これを図面について説明すれば、種々のスプリングおよびリード線は図面を見易くするために省

略してあるが、符号1で示されるシャッターケース内のプレート2は鏡胴3を具え、そのプレート2上の軸4にはセクターリング(図示せず)上のピン5aと嵌合する長孔6cを穿設した開口レバー6が枢着され、このレバー6には後述のレバー9との間に設けられたシャッター羽根開口用の駆動スプリングによつてシャッターの緊張時に時計方向への駆動力が与えられている。他の軸7には前記軸4上に枢着されたレバー9のピン9cと嵌合する長溝8bを形成し、シャッター羽根閉鎖用の駆動スプリングによつてシャッターの緊張時に時計方向への駆動力が与えられる閉鎖レバー8が枢着され、前記レバー9は該閉鎖レバー8の駆動によるシャッターの閉鎖運動のため開口レバー6の鉤部6bを押動する折曲部9bおよび後述のセットレバー16と協働する腕9aを形成している。左旋習性を与えられて軸10に枢着された第3ロックレバー11は前記閉鎖レバー8を緊張位置に係止するため鉤部8aと係合する折曲部11aを形成すると共に電磁石Meに接離する磁性体12を具え、同軸10に枢着された補助ロックレバー13の右旋習性によりピン13aを介して磁性体12が電磁石Meに接触する習性が与えられている。

補助ロックレバー13はシャッター全開位置において第3ロックレバー11の補助的なロックを解除するようにセクターリング上のピン5bと協働する腕部13bを形成している。軸14には開口レバー6の鉤部6aと係合し、その開口レバー6を緊張位置へ保持するための折曲部15aおよび同軸14に固着されたセットレバー16と協働するための折曲部15bを形成し、他の軸17上に右旋習性を与えられて枢着された第1ロックレバー18の折曲部18aにより鉤部15cをもつて緊張位置に係止される第2ロックレバー15が嵌装されている。また第2ロックレバー15と前記セットレバー16との間には相互に引合うスプリングが作用し、かつセットレバー16は他のスプリングにより右旋習性が与えられると共に前記レバー9の腕9aおよび第2ロックレバー15の折曲部15bと協働する突出部16aを形成している。プレート2上には絶縁板19がビス止め20され、その絶縁板19に固着された導体21と抵抗体22とは後述の刷子36と共に露出時間制御

回路(第6図参照)における可変抵抗器Rを構成し、他方ビス23によつてプレート上に固着された絶縁板24には接点25, 26, 27, 28および弾性接片29, 30, 31が配設され、これらの弾性接片29, 30, 31はセクターリング上のピン5c, 5dと協働し、前記接点25, 26, 27, 28と共に後述の回路におけるスイッチSW₁(接点25、接片29)、SW₂(接片29、接点26)、SW₃(接点27、接片30)およびフラッシュ同調用スイッチSW₄(接片31、接点28)を構成する。シャッターケース1の前面にリング32により回転自在に保持された絞り調査リング33はリング32上の絞り目盛32aおよび簡易撮影目盛32bに対応する指標33a, 33bを刻設すると共に、シャッターケース1とプレート2の間に具えた絞り装置の絞り環34に形成した溝部34aに嵌合する連結杆35を具え、該絞り環34と一体的に結合している。また、絞り調整リング33には前記導体21および抵抗体22とに摺接する接片36a, 36bを形成した刷子36が固着され、絞り調整リング33による絞り値の調整操作に伴い制御回路における可変抵抗器Rの抵抗値を変化するように構成されている。

また、第6図に示すように電源E₀、光導電体R_x、コンデンサC、トランジスタT₁~T₄、可変抵抗器R、指定時間用の固定抵抗R₁、抵抗R₂~R₃、電磁石Me、スイッチSW₂~SW₇から成り、かつ前記電源E₀、モータM、スイッチSW₁, SW₃, SW₉から成るモータ回路を具えた露出時間制御回路はユニット体としてカメラボデー内に組込まれているものとする。そして、この回路はスイッチSW₅, SW₆の切換え操作により光導電体R_x、コンデンサC、トランジスタT₁~T₄および可変抵抗器Rによつて遅延時間を決定する自動撮影用の遅延回路と、固定抵抗R₁、コンデンサC、トランジスタT₁~T₄および可変抵抗器Rを一定値の抵抗として使用して遅延時間を決定するフラッシュ撮影用の遅延回路とを選択して構成し得る。上述両回路における遅延時間(露出時間)Tは次式で与えられる。

$$\text{前者の遅延回路では、 } T = R_x \cdot C \cdot \ell^n \frac{1}{1 - k_1}$$

(ただし、 $0 < k_1 < 1$).....(1)

$$\text{後者の遅延回路では、 } T = R_1 \cdot C \cdot \ell^n \frac{1}{1 - k_2}$$

ただし、 $0 < k_2 < 1$, R_x, R₁, Cはそれぞれ

れ抵抗値および容量値を表わす。.....(2)

従つて、自動撮影の場合には被写体の照度および予じめセットした絞り口径に対応して適正な露出時間(遅延時間)が決定され、フラッシュ撮影の場合には予め設定された固定抵抗R₁、一定値にセットされる可変抵抗Rにより指定の一定露出時間(例えば1/30 sec)が決定される。

次いで上述シャッターの作用を説明する。

まず、第6図に示すように制御回路におけるスイッチSW₅, SW₆を接点aに接続した自動撮影の場合について説明すれば、撮影に当つて絞り調整リング33を調整操作して所望の絞り口径を決定し、回路における可変抵抗器Rの抵抗値を決定した後カメラ側のレリーズ釦(図示せず)を押下すれば、これに連動するモータ回路のスイッチSW₉が開かれると同時にスイッチSW₇が閉じられ遅延回路が導通状態となる。

そして、この状態ではトランジスタT₁が逆方向にバイアスされカット・オフとなるためトランジスタT₂, T₃もカット・オフ状態となりトランジスタT₄が順方向にバイアスされてオン(動作)状態となるから、電磁石MeにはトランジスタT₄のコレクタ電源が流れて励磁され、第3ロックレバー11の磁性体12を吸着保持する。その後、第1ロックレバー18が第4図の状態より反時計方向に回転され、第2ロックレバー15を解放すると、そのロックレバー15はセットレバー16の復元回転により突出部16aに折曲部15bが押されて共に時計方向へ回転し、開口レバー6を解放する。解放された開口レバー6は自己の駆動スプリング(図示せず)によりピン5aを介してセクターリングを反時計方向に回転させシャッター羽根37を全開させる。(第5図参照)この全開状態において、セクターリング上のピン5bが補助ロックレバー13の腕13bを押して該レバー13を左旋させ、第3ロックレバー11を解放するが、このレバー11は前述のように電磁石Meに吸着保持されているため、閉鎖レバー8は解放されない。一方、セクターリング上のピン5c, 5dが弾性接片29, 30, 31を操作し、スイッチSW₁を開きスイッチSW₂を閉じると共にスイッチSW₃を開いて回路をトリガーするから、この時からコンデンサCは光導電体R_xの被写体の照度に応じて決定された抵抗値を介して充電され、そのコンデンサCの端子間の電圧が可変抵抗器Rおよび抵抗R₃によるトランジスタT₁のエミッタにおける電圧より高くなつた

瞬間にトランジスタ T_1 がオン状態となり、トランジスタ T_2 , T_3 が共にオン状態となつてトランジスタ T_4 がカット・オフ状態とされ、電磁石 Me の電流が遮断されて磁力が消失され第3ロックレバー11を解放する。解放された該ロックレバー11は自己の回転習性で反時計方向へ回転し、閉鎖レバー8を解放するから、該閉鎖レバー8は自己の駆動力源により時計方向へ回転し、ピン9cを介してレバー9を反時計方向へ回転させ、折曲部9bによつて開口レバー6の鉤部6bを押してその開口レバー6を復帰させシャッタ羽根37を閉じる。(第3図の状態)そしてこの場合の露出時間は前述の(1)式で与えられる。

撮影が終了し、セクターリングが静止位置へ戻るとスイッチ SW_1 , SW_3 が閉じられると共にスイッチ SW_2 が開かれ、リリース鉤の復帰に伴つて閉じているスイッチ SW_3 と共にモータ回路が導通され、モータ M の駆動によりフィルム巻上げと同時にセットレバー16が反時計方向に回転されシャッタのセット操作が行われる。このセットレバー16の回転運動により先ず第2ロックレバー15を従動させて開口レバー6の右旋を阻止しうるようにし、次に突出部16aがレバー9の腕部9aを押してそのレバー9と共に閉鎖レバー8を回転させて第4図のようにシャッタを自動的に緊張状態とする。そして、このセット操作の終了時にスイッチ SW_3 が開かれモータ M が停止する。

次いでフラッシュ撮影を行う場合には、図示しない切換レバーの操作でスイッチ SW_5 , SW_6 を共に端子bに接続し、シャッタのリリース操作を行えば、遅延回路において光導電体 R_x の替りに固定抵抗 R_1 が作用し、可変抵抗器 R が固定抵抗として作用するため、露出時間は前述の(2)式で与えられる予じめ設定された一定の時間となり、シャッタの全開時にスイッチ SW_4 が閉じて閃光装置が同調してフラッシュ撮影が行われるのである。この場合もシャッタにおける各機構の作用は前述の場合と同様であるからその説明は省略する。

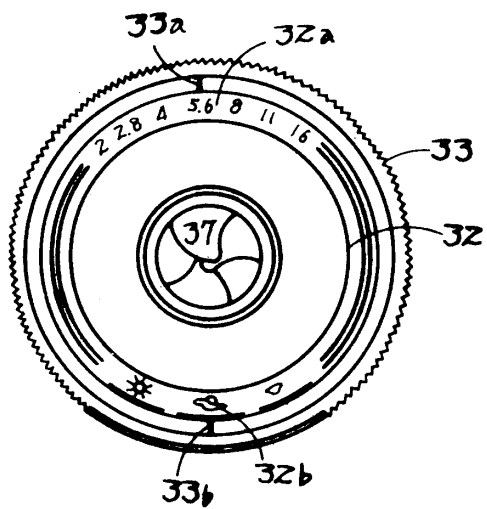
以上のように、本発明の電気式レンズシャッタ

は露出時間制御用の電気的遅延回路におけるトランジスタのバイアス用可変抵抗器をシャッタケース内に配設して絞り調整リングと連動せしめる簡易な構成で確実な作動を行う絞り優先の電気シャッタを得るのみならず、一般に永久磁石を用いない電磁石により閉鎖レバーのロックレバーを制御する形式のものではシャッタの静止状態、即ち電磁石の消磁状態時にも前記ロックレバーを電磁石に圧接させた状態に復帰させるのが有利であるが、本発明のシャッタではこの作用を補助ロックレバーにより強制的に行わせ、かつその補助ロックレバーをセクターリングあるいは開口レバー等のシャッタ羽根の開口作用時に作動する部材に連動せしめて、前記閉鎖レバーのロックレバーによる解錠作用をより正確な安定性の高いものとすると共に、第2ロックレバーをセットレバーと共動せしめてシャッタセット操作の初期にその第2ロックレバーで開口レバーを係止し、シャッタの開閉作用時には第2ロックレバーが開口レバーから完全に退避する構成として余分な負荷を掛けないようにしたから、極めて効率の良いシャッタを得る利点がある。

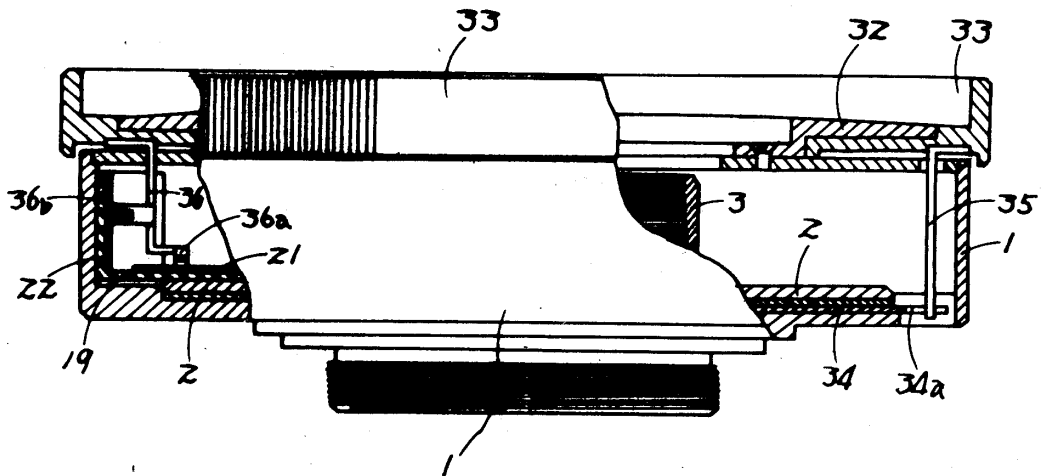
特許請求の範囲

1 光導電体、コンデンサ、トランジスタ、電磁石および可変抵抗器等から成る電気的遅延回路を具えた電気シャッタにおいて、絞り環と連結すると共にシャッタケース内に配設した前記可変抵抗器の摺動刷子を具えて絞り口径と共にその可変抵抗器の抵抗値を調整し得る絞り調整リングを具え、また第1ロックレバーに係止される第2ロックレバーと同軸にセットレバーを嵌装すると共に、第2ロックレバーに係止される一方セクターリングと連結したシャッタ羽根の開口レバーと同軸にその開口レバーにシャッタ羽根の閉鎖運動を与える閉鎖レバーと連結するレバーを嵌装し、かつ前記セクターリングあるいは開口レバー等のシャッタ羽根の開口作用時に作動する部材と協動する補助ロックレバーによつて前記電磁石に圧接され、前記閉鎖レバーに係止するロックレバーを具えたことを特徴とする絞り優先の電気式レンズシャッタ。

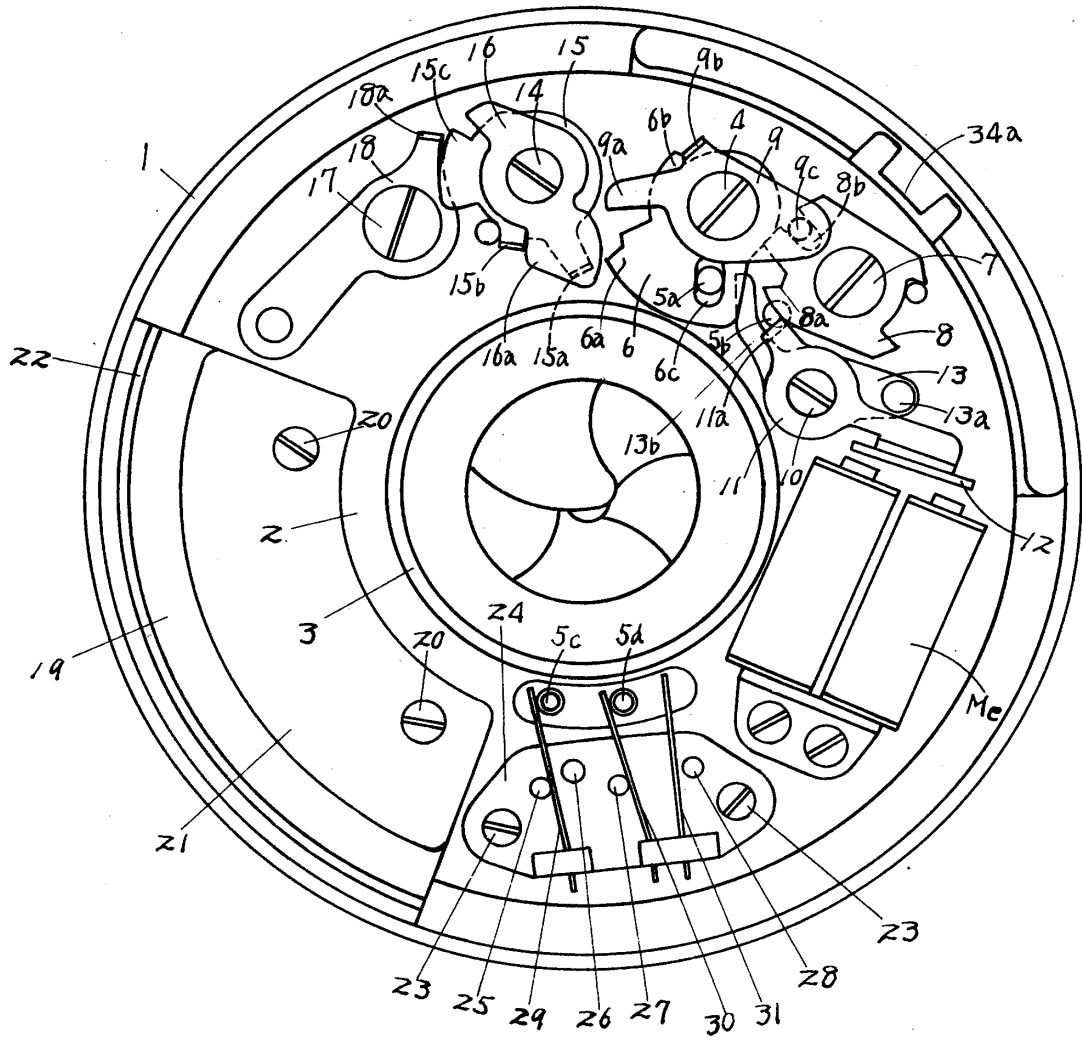
第1図



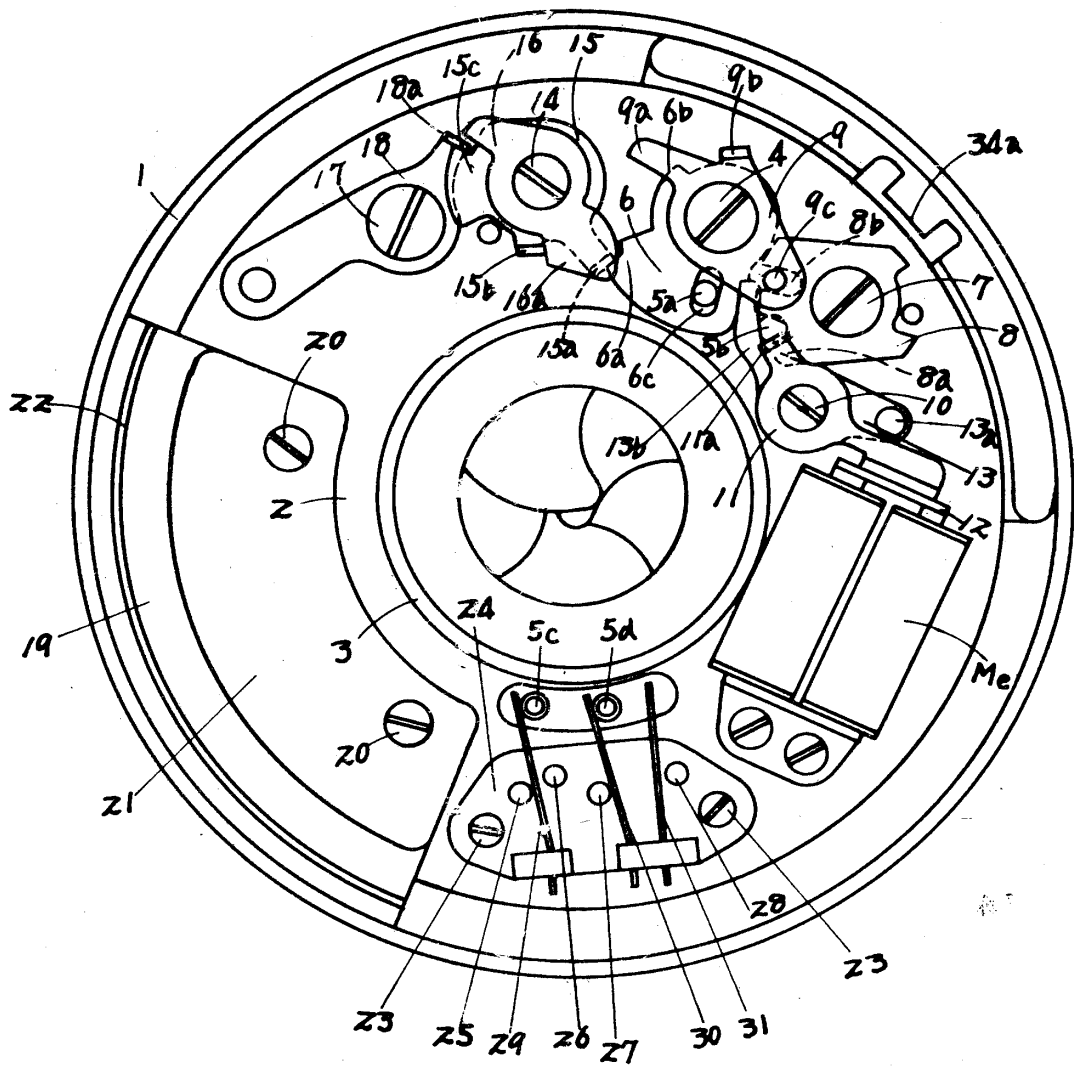
第2図



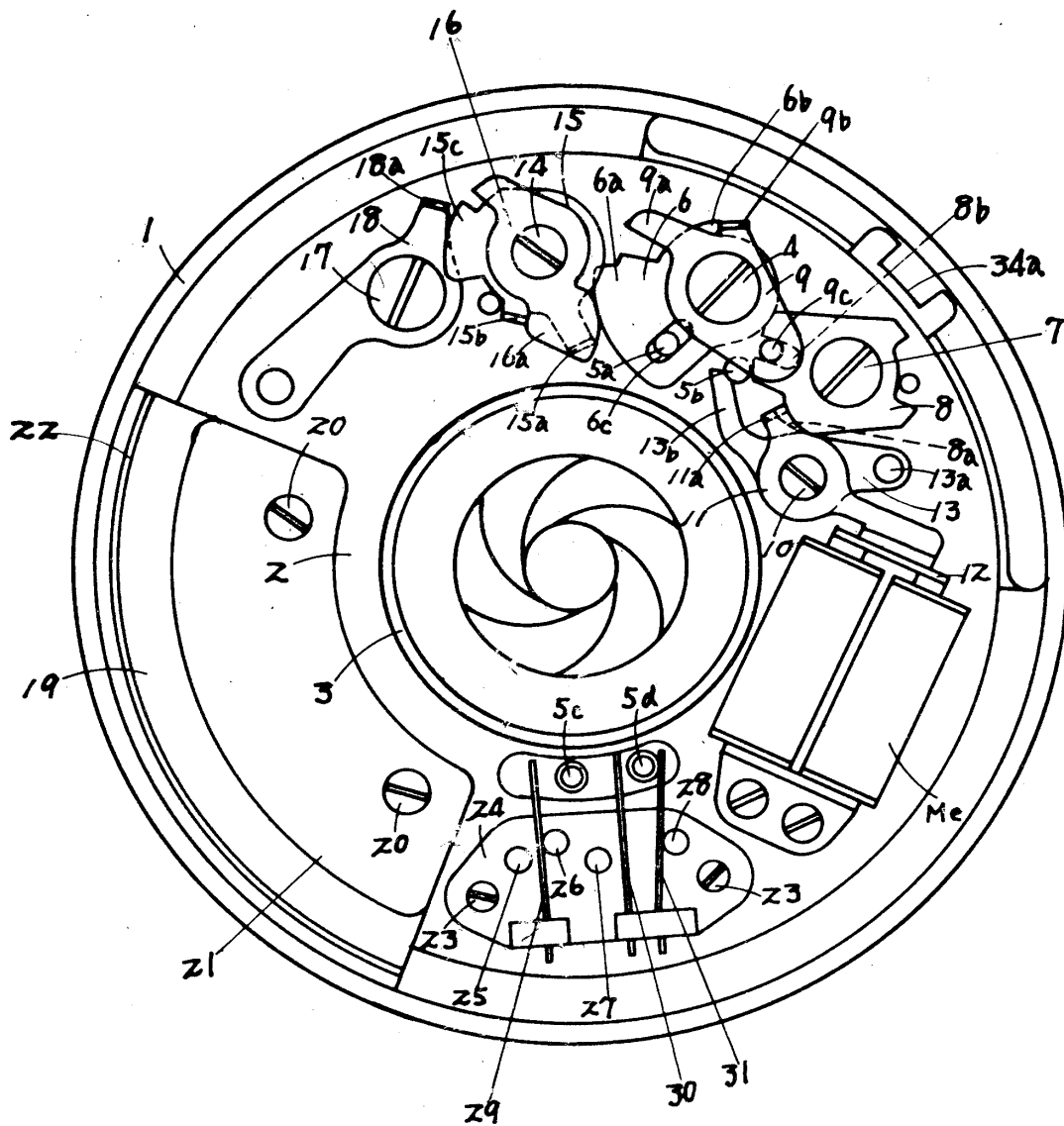
第3図



第4図



第5図



第6图

