



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2007 003 452 T5** 2010.04.08

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2008/130343**  
 in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2007 003 452.1**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2007/009421**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **18.04.2007**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **30.10.2008**  
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
 in deutscher Übersetzung: **08.04.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01R 31/26** (2006.01)  
**H01L 21/82** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Opticon Inc., Orangeburg, N.Y., US;**  
**Optoelectronics Co., Ltd., Warabi, Saitama, JP**

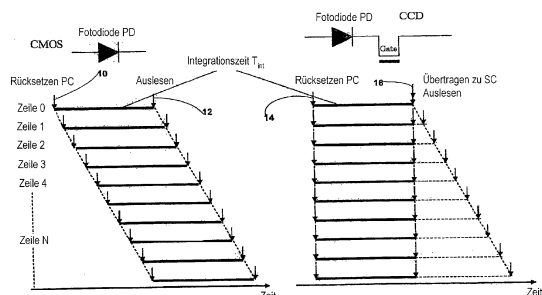
(74) Vertreter:  
**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10719 Berlin**

(72) Erfinder:  
**Hosoi, Kazukuni, Warabi, Saitama, JP; Takahashi,**  
**Tohru, Warabi, Saitama, JP; Fukuba, Ken, Warabi,**  
**Saitama, JP; Yamazaki, Tokuma, Warabi, Saitama,**  
**JP; Sampei, Takashi, Warabi, Saitama, JP; Komi,**  
**Satoshi, Warabi, Saitama, JP; Ebara, Nobuhiro,**  
**Warabi, Saitama, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Gerät zum Abbilden eines sich bewegenden Objekts**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Bilden eines Bildes eines sich bewegenden Objekts auf einer elektronischen Abbildungsvorrichtung, die eine elektronische Rollblende enthält, wobei die Abbildungsvorrichtung eine dem Objekt zugewandte Erfassungsfläche hat, welches Verfahren die Schritte aufweist:

Richten einer Blitzlichtbeleuchtung auf das Objekt;  
 Betätigen einer Blende, um eine mit der Öffnung der Blende übereinstimmende Ladungsakkumulation zu initiieren, und Beenden der Ladungsakkumulation zu einer vorbestimmten Zeit nach der Öffnung der Blende, wobei die Blende während einer ausreichenden Zeit nur für das Umgebungslicht und das Blitzlicht, wenn diese kombiniert werden, geöffnet ist, um eine zum Abbilden des bewegten Objekts ausreichende Energie zu verleihen.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf die Erzeugung eines elektronischen Bildes und betrifft insbesondere die Erzeugung eines Bildes eines sich bewegenden Objekts, wobei von einer Rollblende Gebrauch gemacht wird.

**[0002]** Zwei bekannte Typen von elektronischen Bildsensoren sind CMOS-Sensoren und ladungskoppelte Vorrichtungen (CCDs). CMOS-Sensoren stellen allgemein die Option mit den geringeren Kosten dar und haben eine Anzahl von anderen Vorteilen. Beispielsweise enthalten CMOS-Herstellungstechnologien den Einschluss von Taktschaltungen, Analog/Digital-Wandlern und anderen Funktionsblöcken innerhalb eines Bereichs des Bildsensors. CCD-Sensoren müssen andererseits durch getrennte Schaltungen, die derartige Funktionen liefern, begleitet sein.

**[0003]** CCD-Sensoren haben den Vorteil, dass sie einen elektronischen Blendenmechanismus, der als eine Globalblende bekannt ist, enthalten. Bei Abbildungsvorrichtungen dieses Typs wird die gesamte Vorrichtung vor der Integration (Sammlung von Licht) zurückgesetzt, um jedes Restsignal in den Sensorwannen (Pixelbestimmungselemente) einer Abbildungsvorrichtung zu entfernen. Die Pixel akkumulieren dann eine Ladung für eine vorbestimmte Integrationsperiode, wobei der Lichtsammelvorgang gleichzeitig für alle Pixel beginnt und endet. Am Ende der Integrationsperiode werden alle Ladungen gleichzeitig zu lichtabgeschirmten Bereichen des Sensors übertragen, um eine weitere Ansammlung von Ladung während des Auslesevorgangs zu verhindern. Die Ladungen werden dann aus den lichtabgeschirmten Bereichen des Sensors herausgeschoben und ausgelesen. Als eine Folge wird bei einem Globalblendensensor ein Bild eines sich bewegenden Objekts zeitlich "eingefroren", vorausgesetzt, dass die Integrationszeit ausreichend kurz ist, um ein Verschwimmen der Bewegung zu vermeiden. Es ist bekannt, dass mit einer Globalblende eine Bewegungsverschwimmung verringert oder vermieden werden kann durch Verwendung eines Beleuchtungsblitzes kurzer Dauer, wie wenn eine Blitzlichtfotografie aufgenommen wird.

**[0004]** CMOS-Bildsensoren verwenden eine Rollblende, die dadurch unterschiedlich arbeitet, dass die Fotodioden (Pixel) nicht zur selben Zeit Licht sammeln. Alle Pixel in einer Reihe der Abbildungsvorrichtung sammeln Licht während genau derselben Zeitperiode, aber die Zeit, zu der die Lichtsammlung beginnt und endet ist für jede Reihe leicht unterschiedlich, wobei die oberste Reihe der Abbildungsvorrichtung die erste ist, die mit dem Sammeln des Lichts

beginnt, und die erste, die das Sammeln beendet. Der Beginn und das Ende der Lichtsammlung für folgende Reihen ist geringfügig, obgleich zunehmen, verzögert. Die gesamte Lichtsammlungszeit für jede Reihe kann genau dieselbe sein; und die Verzögerung zwischen Reihen kann konstant sein. Die Zeitverzögerung zwischen einer Reihe, die zurückgesetzt wird, und einer Reihe, die gelesen wird, ist die Integrationszeit. Durch Verändern der Zeitdauer zwischen dem Überstreichen einer Reihe beim Zurücksetzen und dem Auslesen der Reihe kann die Integrationszeit gesteuert werden. Da sich der Integrationsvorgang über eine gewisse Zeitdauer über das Bild bewegt, kann eine gewisse Bewegungsverschwimmung augenscheinlich sein, selbst bei einem sich relativ langsam bewegenden Objekt. Eine gewisse Verringerung der Bewegungsverschwimmung kann durch Blitzbeleuchtung erreicht werden, aber ein sehr heller Blitz ist erforderlich, um zu ermöglichen, dass eine ausreichende Lichtmenge durch die letzte Reihe der Abbildungsvorrichtung gesammelt wird, aber die erhöhten Kosten für eine helle Blitzvorrichtung und der verschwenderische Energieverbrauch sind unerwünscht.

**[0005]** Ein Typ von Abbildungsgerät, das häufig eine CMOS-Abbildungsvorrichtung verwendet, ist ein Strichcodeleser. Das Abtasten von Strichcodes auf Objekten auf einem sich bewegenden Fördergurt kann eine besonders hohe Anforderung darstellen. Die Strichcodes sind nicht nur relativ klein, sondern die Codeelemente haben einen sehr geringen Abstand. Der Strichcode muss für eine ordnungsgemäße Decodierung genau abgebildet werden, und eine Bildverschwimmung kann diesen Vorgang beeinträchtigen. Selbst ein sich relativ langsam bewegender Strichcode kann daher das Äquivalent eines sich schnell bewegenden Objekts sein, unter dem Gesichtspunkt der Qualität des zu bildenden Bildes. Es ist augenscheinlich, dass die Schwierigkeit mit Strichcodes erheblich vergrößert wird, wenn ein zweidimensionaler Strichcode verwendet wird. Es ist wünschenswert, in der Lage zu sein, einen sich bewegenden Strichcode abzubilden, ohne auf die Verwendung von intensivem Blitzlicht zurückzugreifen.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Gemäß der vorliegenden Erfindung kann ein sich relativ schnell bewegendes Objekt mit einem Sensor, der eine elektronische Rollblende enthält, abgebildet werden, während eine Blitzbeleuchtung verwendet wird, die vergleichbar ist mit oder dunkler als Umgebungslicht. Dies wird erreicht durch Verwendung einer körperlichen Blende zwischen dem Objekt und dem Sensor, die mit dem Blitz synchronisiert ist. Vorzugsweise wird die körperliche Blende auch so betätigt, dass sie während eines Zeitintervalls geöffnet ist, das gleichzeitig mit der Anwesenheit des Blitzes auftritt.

**[0007]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann ein optischer Mechanismus zwischen dem Objekt und dem Sensor vorgesehen sein, der bewirkt, dass das Bild fokussiert wird, wenn der Lichtblitz auftritt, und ansonsten verschwommen ist.

**[0008]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein optisches Filter zwischen dem Objekt und dem Sensor positioniert, und dieses Filter ist so ausgebildet, dass es Licht mit der Wellenlänge des Blitzlichts zu dem CMOS-Sensor überträgt, aber Umgebungslicht dämpft.

**[0009]** Während der Zeit, während der die Blende geöffnet ist, werden das Umgebungslicht und die Blitzlichtquelle kombiniert, um eine ausreichende Energie für die Abbildung zu erhalten. Jedoch kann, da das Umgebungslicht kombiniert mit der Blitzlichtquelle verwendet wird, die Belichtungszeit minimiert werden. Durch die kurze Belichtungszeit werden Verzerrungen und ein Verschwimmen minimiert, aber Umgebungslicht und eine Blitzlichtquelle werden kombiniert, um zu bewirken, dass die auftreffende Energie ausreichend zum Abbilden des gewünschten Objekts ist.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0010]** Die vorstehende kurze Beschreibung und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden vollständiger verstanden anhand der folgenden detaillierten Beschreibung von gegenwärtig bevorzugten, jedoch nichts desto weniger veranschaulichenden Ausführungsbeispielen gemäß der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen, in denen:

**[0011]** Fig. 1(A) und 1(B) sind Zeitdiagramme, die die Arbeitsweise einer CMOS(Rollblende)- bzw. einer CCD(Globalblende)-Abbildungsvorrichtung illustrieren;

**[0012]** Fig. 2(A) und 2(B) sind Zeitdiagramme, die die Arbeitsweise einer CMOS(Rollblende)- bzw. einer CCD(Globalblende)-Abbildungsvorrichtung mit Blitzbeleuchtung illustrieren;

**[0013]** Fig. 3 ist ein Zeitdiagramm, das die Arbeitsweise einer CMOS(Rollblende)-Abbildungsvorrichtung mit zusätzlicher körperlicher Blende illustriert;

**[0014]** Fig. 4 ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein erstes Ausführungsbeispiel 30 eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert;

**[0015]** Fig. 5 ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein zweites Ausführungsbeispiel 30' eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert; und

**[0016]** Fig. 6 ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein drittes Ausführungsbeispiel 30'' eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

**[0017]** Es wird nun auf die Zeichnungen, Bezug genommen, in denen die Fig. 1(A) und 1(B) Zeitdiagramme sind, die die Arbeitsweise einer CMOS(Rollblende)- bzw. einer CCD(Globalblende)-Abbildungsvorrichtung illustrieren. In jedem Fall hat die Abbildungsvorrichtung N Zeilen, von denen jede mehrere Sensoren enthält. Ein CMOS-Sensor wird einfach als Fotodioden PD dargestellt und ein CCD-Sensor als eine Fotodiode PD. In der CCD-Abbildungsvorrichtung nach Fig. 1(B) wird den Sensoren ermöglicht, Lichtenergie anzunehmen, nachdem sie bei 14 zurückgesetzt wurden, während einer Integrationszeit  $T_{int}$ , nach deren Beendigung alle Tore gleichzeitig bei 16 freigegeben werden, wodurch bewirkt wird, dass alle Zellen der Abbildungsvorrichtung gleichzeitig ausgelesen werden. Somit beendet jede Zeile die Annahme von Licht in genau demselben Augenblick, was die Wirkung eines Stoppvorgangs hat.

**[0018]** Demgegenüber beginnen bei der CMOS-Abbildungsvorrichtung nach Fig. 1(A) die Zellen der Zeile 0 mit dem Empfang von Lichtenergie bei 10, und die gesamte Zeile wird nach einer Integrationszeit  $T_{int}$  bei 12 ausgelesen. In gleicher Weise erfährt jede der nachfolgenden Zeilen eine Integrationszeit  $T_{int}$ , aber beginnt nicht mit dem Empfang von Licht bis zu einer Verzögerung nach dem Start der vorhergehenden Zeile. Bei einem stationären Objekt bedeutet dies keinen Unterschied, aber bei einem Objekt, das sich mit ausreichender Geschwindigkeit bewegt, wird jede Zeile eingefangen, nachdem sich das Objekt seit der vorhergehenden Zeile in gewissem Maße bewegt hat. Als eine Folge zeigt die CMOS-Abbildungsvorrichtung eine trapezförmige Verzerrung, eine Bildverschwimmung.

**[0019]** D. h., ein aufrechtes rechteckiges Objekt nimmt eine geneigte Trapezform an, wobei es scheint, dass es von der Bewegungsrichtung weg geneigt ist, da sich das Objekt ein bisschen zwischen jeder abgebildeten Zeile bewegt hat. Dies macht das Lesen eines zweidimensionalen Strichcodes problematisch. Auch ist das Bild verschwommen, da sich das Objekt während der Abbildungszeit bewegt. Das Verschwimmen des Bildes ist sogar noch schwieriger zu korrigieren.

**[0020]** Die Fig. 2(A) und 2(B) sind Zeitdiagramme, die die Arbeitsweise einer CMOS(Rollblende)- und bzw. einer CCD(Globalblende)-Abbildungsvorrichtung mit Blitzbeleuchtung illustrieren. Es ist in der Fotografie bekannt, dass eine Blitzbeleuchtung die "Be-

wegung anhalten" kann, was fixierte Bilder von sich bewegendem Objekten ermöglicht. Da alle Zellen in einer CCD-Abbildungsvorrichtung gleichzeitig ausgelesen werden, ist die Verwendung einer Blitzlichtbeleuchtung eine natürliche Verlängerung. Wie in **Fig. 2(B)** gezeigt ist, ist es nur ein Fall der Sicherstellung, dass die Zellen während  $T_{\text{int}}$  eine ausreichende Beleuchtung erfahren.

**[0021]** Wenn auf **Fig. 2(A)** Bezug genommen wird, ist jedoch ersichtlich, dass jede Zeile der CMOS-Abbildungsvorrichtung eine unterschiedliche Beleuchtungsmenge empfängt, bevor der Blitz bei **18** auftritt. Eine ordnungsgemäße Belichtung kann nur sichergestellt werden, wenn der Blitz die von der Abbildungsvorrichtung empfangene Lichtmenge steuert. Demgemäß wird es erforderlich, einen Blitz zu verwenden, der viel heller als Umgebungslicht ist. Somit ist man nicht geneigt, eine Blitzbeleuchtung bei einer CMOS-Abbildungsvorrichtung zu verwenden, wenn nicht beabsichtigt war, einen sehr hellen Blitz zu verwenden, der typischerweise 1000 mal so intensiv wie Umgebungslicht ist.

**[0022]** **Fig. 3** ist ein Zeitdiagramm, das die Arbeitsweise eines CMOS (Rollblende) mit einer zusätzlichen körperlichen Blende illustriert. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine körperliche Blende (nicht notwendigerweise mechanisch, wie illustriert ist) so synchronisiert, dass sie am Beginn der Blitzbeleuchtung öffnet, vorzugsweise zu einer Zeit nach dem Rücksetzen der letzten Zeile und vor dem Auslesen der ersten Zeile, wie bei **20** in **Fig. 3** gezeigt ist. Vorzugsweise ist die Blende während der gesamten Dauer des Blitzes geöffnet. Dies ermöglicht die Verwendung von nur der Beleuchtungsmenge, die zum Erzeugen der erforderlichen Belichtung nötig ist, da jede Zeile auch dieselbe Menge von Umgebungslicht empfängt, empfängt sie dieselbe Gesamtbelichtungsmenge wie jede andere Zeile. Als eine Folge wird es möglich, eine Blitzbeleuchtung zu verwenden, die in der Intensität vergleichbar ist oder weniger als Umgebungslicht.

**[0023]** Ein beispielhafter Weg, wie die körperliche Blende zu implementieren ist, besteht in der Verwendung einer sich drehenden Scheibe oder eines ähnlichen Teils mit Öffnungen derart, dass periodisch eine Öffnung für das Licht zum Auftreffen auf den Sensor vorhanden ist. Bei einer derartigen Anordnung müssen die Blitzbeleuchtung und der Bildsensor synchronisiert werden, um das Licht aufzufangen, das während der Zeit, in der jede Öffnung der körperlichen Blende den Durchgang von Licht ermöglicht, reflektiert wird.

**[0024]** **Fig. 4** ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein erstes Ausführungsbeispiel **30** eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert. Das System bildet ein Objekt O ab, das sich

wie durch den Pfeil A angezeigt bewegt. Das Objekt O enthält einen Code wie einen zweidimensionalen Strichcode, der in **Fig. 4** nach rechts gewandt ist und auf einer Abbildungsvorrichtung oder Sensoranordnung **32** abzubilden ist. Vorzugsweise ist die Abbildungsvorrichtung **32** eine CMOS-Abbildungsvorrichtung. Das Bild wird durch eine Linse **34** auf der Abbildungsvorrichtung **32** gebildet, und eine körperliche Blende **36** wie eine elektronische oder mechanische Blende ist zwischen der Linse **34** und dem Objekt O angeordnet. Das Objekt O wurde durch eine Blitzlichtvorrichtung **38** beleuchtet, die die Blitzlichtbeleuchtung F liefert. Eine Steuervorrichtung **40** steuert die Blitzlichtvorrichtung **38** und die Blende **36** derart, dass die Blende übereinstimmend mit der Initiierung der Blitzlichtbeleuchtung F geöffnet wird. Vorzugsweise hält die Steuervorrichtung **40** die Blende **36** während der gesamten Dauer der Blitzlichtbeleuchtung F geöffnet. Auf diese Weise wird die in **Fig. 3** illustrierte Operation erzielt.

**[0025]** **Fig. 5** ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein zweites Ausführungsbeispiel **30'** eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert. Das System **30'** ist identisch mit dem System **30** nach **Fig. 4**, mit der Ausnahme, dass die Linse **36** durch einen optischen Mechanismus **36'** ersetzt ist. Der Mechanismus **36'** wird so durch die Steuervorrichtung **40** gesteuert, dass das Bild des Objekts O während des Blitzes F fokussiert wird, aber bei Abwesenheit des Blitzes F verschwommen fokussiert wird. Der Mechanismus **36'** kann beispielsweise eine elektronisch steuerbare Flüssigkristalllinse sein. Wieder erzielt das Ausführungsbeispiel **30** primär die in **Fig. 3** illustrierte Operation. Es ist darauf hinzuweisen, dass sowohl die Blende **36** als auch ein einstellbarer Fokussiermechanismus **36'** in demselben System vorgesehen sein können.

**[0026]** **Fig. 6** ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein drittes Ausführungsbeispiel **30''** eines die vorliegende Erfindung verkörpernden Abbildungssystems illustriert. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Blende **36** oder der optische Mechanismus **36'** durch eine Linse **36''** ersetzt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird eine Blitzlichtvorrichtung **38''** verwendet, die Licht mit einer vorbestimmten Frequenz, die gegenüber Umgebungslicht wesentlich unterschiedlich ist, liefert. Die Linse **36''** ist so ausgebildet, dass sie die Frequenz der Blitzlichtvorrichtung **38''** durchlässt und die im Umgebungslicht enthaltenen Frequenzen blockiert. Als eine Folge empfängt die Abbildungsvorrichtung **32** nur das durch das Blitzlicht F beleuchtete Bild.

**[0027]** Es ist auch zu bemerken, dass, wenn das Umgebungslicht hell genug ist, die Blitzlichtbeleuchtung nicht erforderlich sein kann. Die effektive Integrationszeit kann somit eingestellt werden durch Ändern der Impulsbreite des auftreffenden Lichts, wenn

der Blitz verwendet wird, oder durch Ändern der Periode der elektronischen Blende der Sensoranordnung. Der Systemkonstrukteur kann eines auswählen, oder das System kann einen Lichtsensor enthalten, der in Abhängigkeit davon, ob das Umgebungslicht oberhalb einer vorbestimmten Schwelle ist oder nicht, die Art auswählt, in der die effektive Integrationszeit des CMOS oder anderen Sensors gesteuert wird.

**[0028]** Obgleich bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung für Veranschaulichungszwecke offenbart wurden, ist für den Fachmann verständlich, dass viele Hinzufügungen, Modifikationen und Substitutionen möglich sind, ohne den Bereich und den Geist der Erfindung, so wie sie durch die begleitenden Ansprüche definiert ist, zu verlassen.

#### Zusammenfassung:

**[0029]** Ein sich relativ schnell bewegendes Objekt wird mit einem eine elektronische Rollblende enthaltenden Sensor abgebildet, während eine Blitzlichtbeleuchtung verwendet wird, die vergleichbar mit oder dunkler als Umgebungslicht ist. Dies wird erreicht durch Verwendung einer körperlichen Blende zwischen dem Objekt und dem Sensor, die mit dem Blitzlicht synchronisiert ist. Vorzugsweise wird die körperliche Blende auch so betätigt, dass sie während eines Zeitintervalls, das mit der Anwesenheit des Blitzlichts übereinstimmt, geöffnet ist. Vorzugsweise ist ein optischer Mechanismus zwischen dem Objekt und dem Sensor vorgesehen, der bewirkt, dass das Bild fokussiert wird, wenn das Blitzlicht auftritt, und ansonsten verschwommen ist. Vorzugsweise ist ein optischer Filter zwischen dem Objekt und dem Sensor angeordnet, und dieser Filter ist so ausgebildet, dass er Licht mit der Wellenlänge der Blitzlichtquelle zu dem CMOS-Sensor, aber Umgebungslicht dämpft.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Bildes eines sich bewegendes Objekts auf einer elektronischen Abbildungsvorrichtung, die eine elektronische Rollblende enthält, wobei die Abbildungsvorrichtung eine dem Objekt zugewandte Erfassungsfläche hat, welches Verfahren die Schritte aufweist:

Richten einer Blitzlichtbeleuchtung auf das Objekt;  
Betätigen einer Blende, um eine mit der Öffnung der Blende übereinstimmende Ladungsakkumulation zu initiieren, und Beenden der Ladungsakkumulation zu einer vorbestimmten Zeit nach der Öffnung der Blende, wobei die Blende während einer ausreichenden Zeit nur für das Umgebungslicht und das Blitzlicht, wenn diese kombiniert werden, geöffnet ist, um eine zum Abbilden des bewegten Objekts ausreichende Energie zu verleihen.

2. Betätigen des körperlichen Mechanismus der-

art, dass er während angenähert der vollen Dauer der Blitzlichtbeleuchtung im aktiven Zustand ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem der körperliche Mechanismus eine körperliche Blende ist und der aktive Zustand der Zustand der geöffneten Blende ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der körperliche Mechanismus weiterhin eine zwischen dem Objekt und der Abbildungsvorrichtung angeordnete Linse mit einem automatisch steuerbaren Brennpunkt aufweist, wobei der aktive Zustand der Linse die auf das Objekt fokussierte Linse ist, und ein inaktiver Zustand die nicht fokussierte Linse ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Linse eine elektronisch steuerbare Flüssigkristalllinse ist.

6. Verfahren nach Anspruch 3 oder Anspruch 2, bei dem der körperliche Mechanismus eine Linse mit einem automatisch steuerbaren Brennpunkt ist, wobei der aktive Zustand die auf das Objekt fokussierte Linse ist und der inaktive Zustand die nichtfokussierte Linse ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Linse eine elektronisch steuerbare Flüssigkristalllinse ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Blitzlichtbeleuchtung bei einer Frequenz, die sich vom Umgebungslicht sehr unterscheidet, vorgesehen ist, welches Verfahren weiterhin die Anordnung eines Filters, das die Frequenz der Blitzbeleuchtung überträgt, aber bei den Frequenzen des Umgebungslichts keine wesentliche Übertragung vorsieht zwischen dem Objekt und der Abbildungsvorrichtung aufweist.

9. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der körperliche Mechanismus eine sich drehende Scheibe ist.

10. Gerät zum Bilden eines Bildes eines sich bewegendes Objekts auf einer elektronischen Abbildungsvorrichtung, die eine elektronische Rollblende enthält, wobei die Abbildungsvorrichtung eine dem Objekt zugewandte Erfassungsfläche hat, welches aufweist:

eine Quelle für auf das Objekt gerichtete Blitzlichtbeleuchtung, wobei die Beleuchtung nicht intensiver als angenähert die von Umgebungslicht ist;  
einen körperlichen Mechanismus, der zwischen dem Objekt und der Erfassungsfläche angeordnet ist, wobei der körperliche Mechanismus einen aktiven Zustand hat; und  
eine Steuervorrichtung, die ausgebildet ist, um zu bewirken, dass der körperliche Mechanismus in Übereinstimmung mit dem anfänglichen auftreten der Blitzlichtbeleuchtung in seinen aktiven Zustand über-

geht.

ve Integrationszeit manuell auswahlbar ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

11. Gerät nach Anspruch 10, bei dem die Steuervorrichtung so ausgebildet ist, dass sie den körperlichen Mechanismus während angenähert der vollen Dauer der Blitzlichtbeleuchtung in seinen aktiven Zustand versetzt.

12. Gerät nach Anspruch 10 oder 11, bei dem der körperliche Mechanismus eine körperliche Blende ist und der aktive Zustand der Zustand der geöffneten Blende ist.

13. Gerät nach Anspruch 12, bei dem der körperliche Mechanismus weiterhin eine Linse mit einem automatisch steuerbaren Brennpunkt ist, wobei die Linse zwischen dem Objekt und der Abbildungsvorrichtung angeordnet ist, der aktive Zustand der Linse die auf das Objekt fokussierte Linse ist und ein inaktiver Zustand die nichtfokussierte Linse ist.

14. Gerät nach Anspruch 13, bei dem die Linse eine elektronisch steuerbare Flüssigkristalllinse ist.

15. Gerät nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, bei dem der körperliche Mechanismus eine Linse mit einem automatisch steuerbaren Brennpunkt ist, der aktive Zustand die auf das Objekt fokussierte Linse ist und ein inaktiver Zustand die nichtfokussierte Linse ist.

16. verfahren nach Anspruch 15, bei dem die Linse eine elektronisch steuerbare Flüssigkristalllinse ist.

17. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Quelle für Blitzlichtbeleuchtung so ausgebildet ist, dass sie eine Beleuchtung bei einer Frequenz, die sich von Umgebungslicht sehr unterscheidet, liefert, welches Gerät weiterhin einen zwischen dem Objekt und der Abbildungsvorrichtung angeordneten Filter aufweist, wobei der Filter ausgebildet ist zum Übertragen der Frequenz der Blitzlichtbeleuchtung, aber keine wesentliche Übertragung bei den Frequenzen des Umgebungslichts vorsieht.

18. Gerät zum Aufnehmen eines Bildes eines Objekts, aufweisend eine Sensoranordnung mit einer elektronischen Blende und einer effektiven Integrationszeit, und eine Quelle für Licht mit einer impulsbreite, und wobei die effektive Integrationszeit selektiv eingestellt werden kann auf der Grundlage von entweder einer mit der elektronischen Blende assoziierten Periode oder der Impulsbreite.

19. Gerät nach Anspruch 18, bei dem die effektive Integrationszeit manuell auswählbar ist.

20. Gerät nach Anspruch 19, bei dem die effekti-

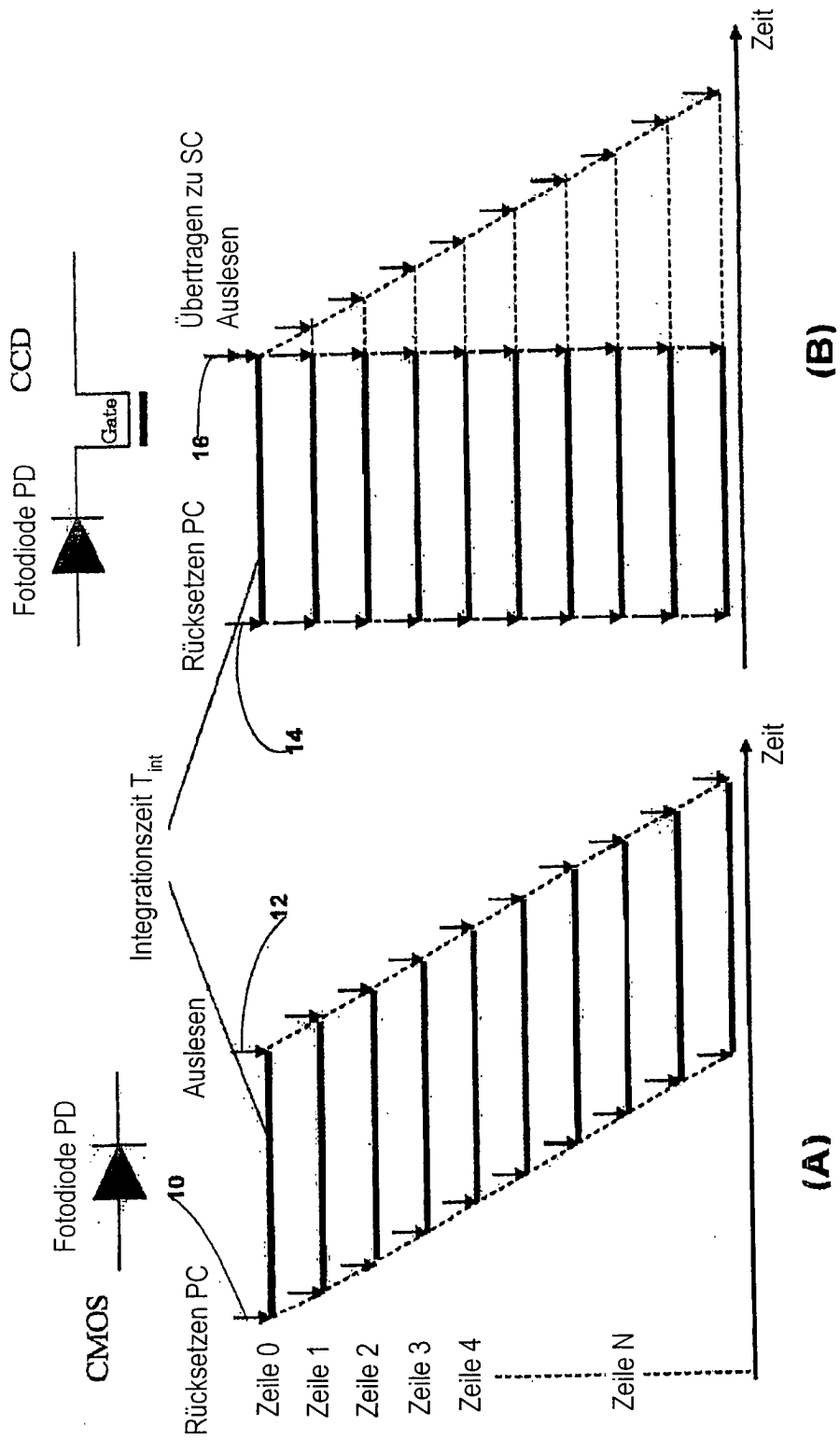


Fig. 1

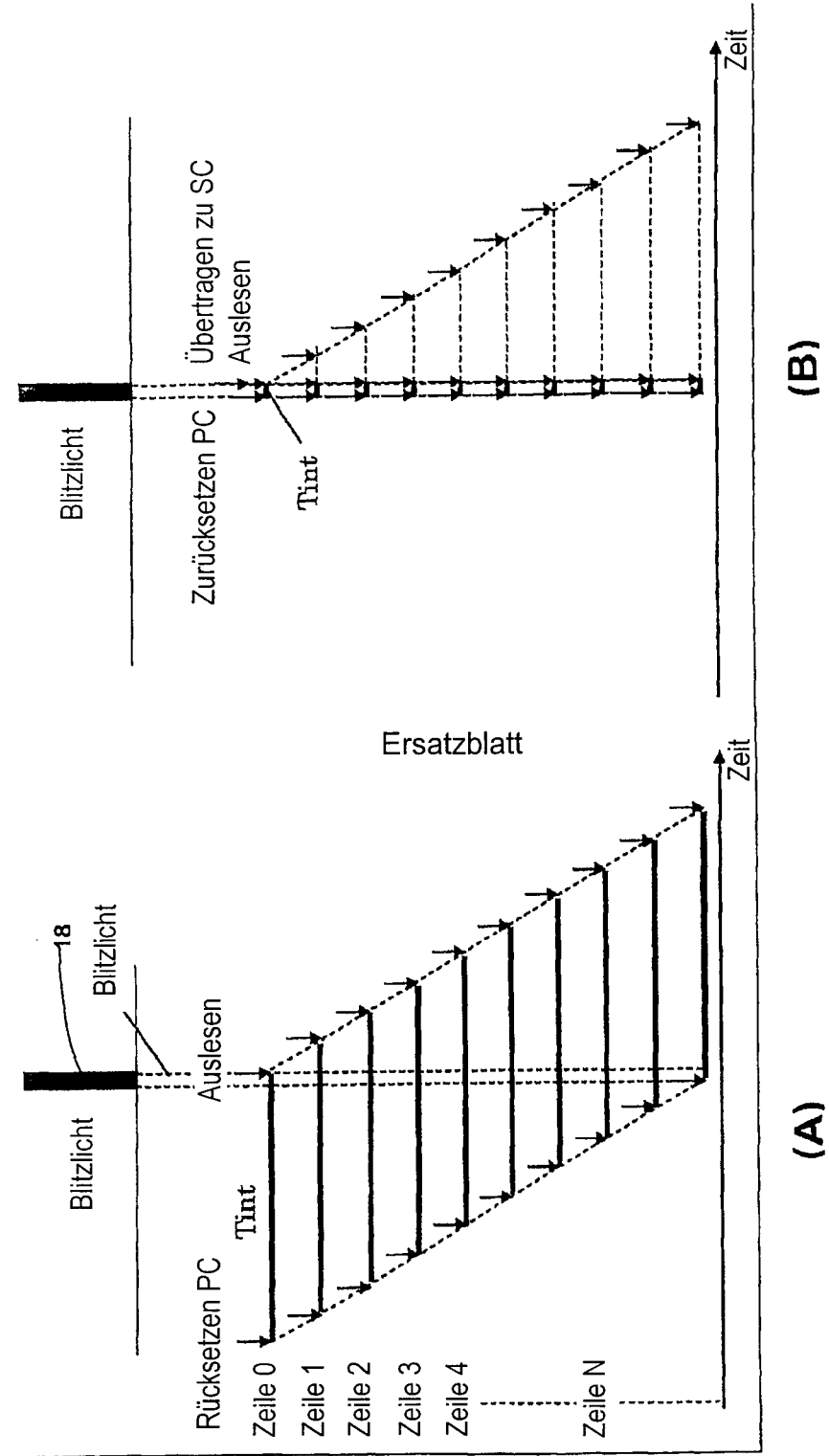


Fig. 2

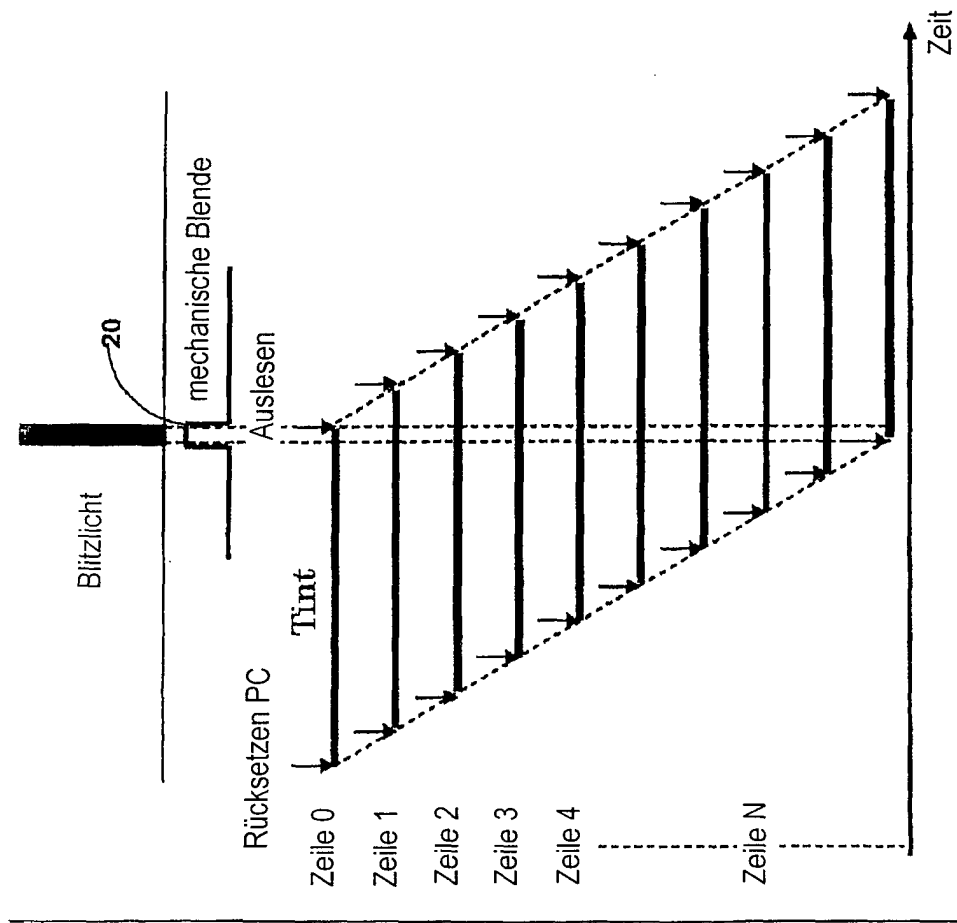
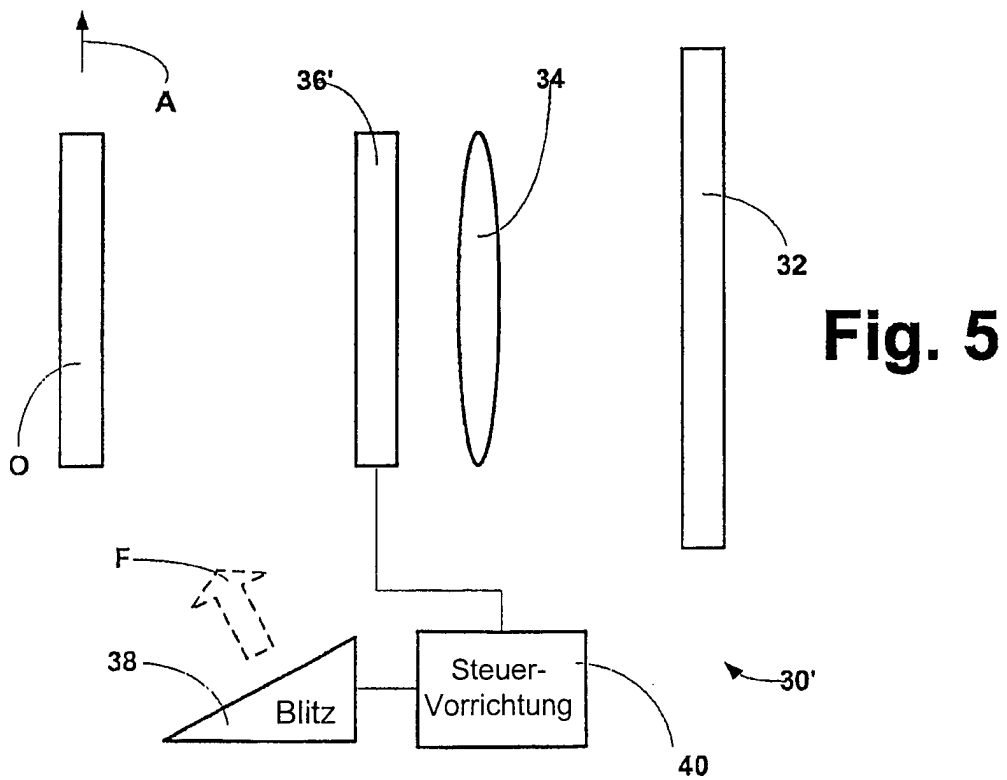
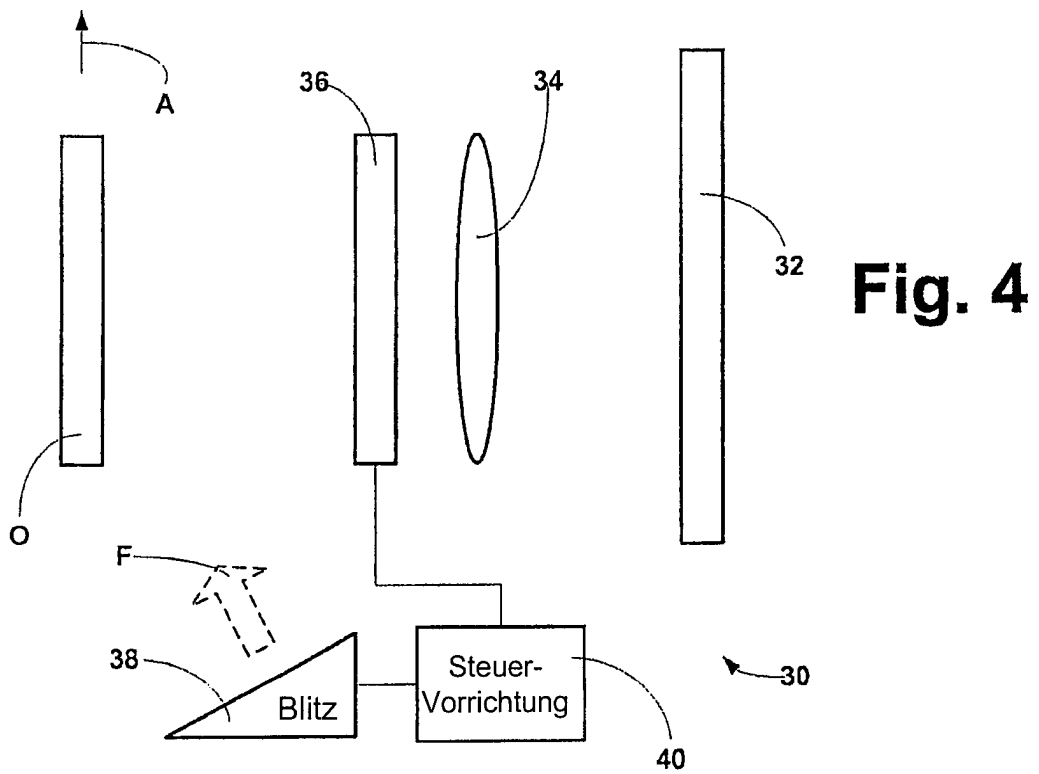
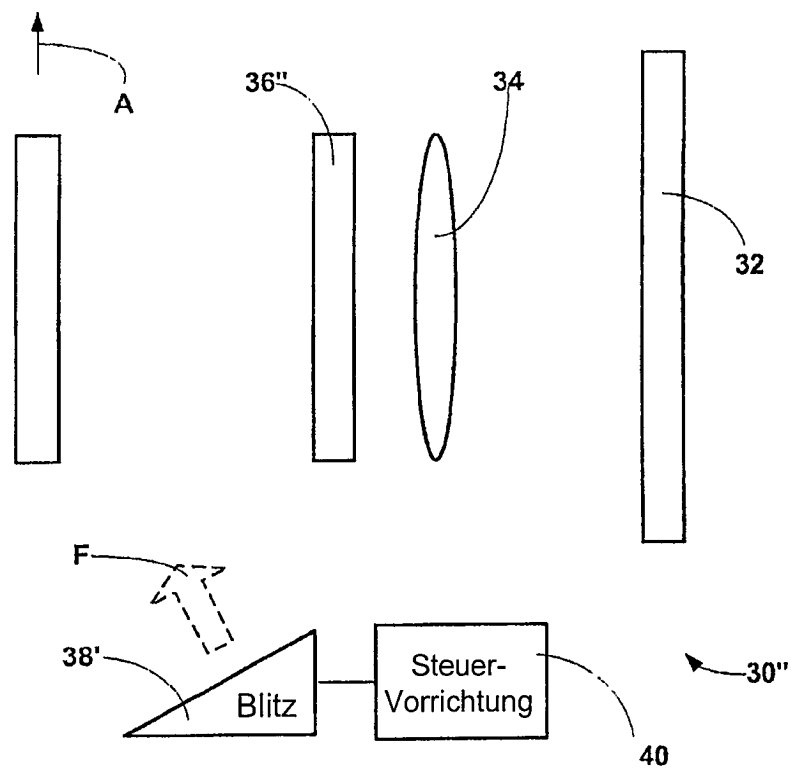


Fig. 3





**Fig. 6**