(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04N 5/228

(45) 공고일자 2001년11월22일
(11) 등록번호 10-0304159
(24) 등록일자 2001년07월19일

(21) 출원번호 10-1997-0024076
(22) 출원일자 1997년06월11일

(65) 공개번호 특1998-0007522
(43) 공개일자 1998년03월30일

(30) 우선권주장 96-149141 1996년06월11일 일본(JP)

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
미다라이 후지오
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고

(72) 발명자
미야자키 케이조
일본국 도쿄또 오오다구 시모마루고 3쪼메 30반 2고 캐논 가부시기가이샤 나이
스가와 사게토시
일본국 도쿄또 오오다구 시모마루고 3쪼메 30반 2고 캐논 가부시기가이샤 나이

(74) 대리인
신중훈
임옥순

심사관 : 신재열

(54) 고체촬상장치

요약

고체촬상장치에서 OB화소를 사용하여 농도불균일 및 고정패턴노이즈를 제거한 기준출력을 얻기 위하여, 고체촬상수단은 단일의 반도체기판상에 형성된 복수의 광전변환수단으로부터 출력되는 화소신호를, 상기 광전변환소자에 대응해서, 축적하는 복수의 축적수단을 가지고, 상기 광전변환소자중 적어도 2개가 차광되어 있다. 상기 차광된 광전변환소자로부터 출력된 화소신호를 상기 축적수단상에서 평균화처리한다. 또, 상기 고체촬상장치에서, 상기 축적수단은 평균화처리를 달성 하기 위하여 전기적으로 일시 접속되는 커패시턴스로 형성되어 있다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 제 1실시예에 의한 OB화소출력의 평균화법을 설명하는 회로도.

제2a도, 제2b도 및 제2c도는 각각 OB 화소출력을 기준출력으로서 이용하는 방법을 설명하는 회로도 및 차트.

도 3은 본 발명의 제 2실시예에 의한 OB화소출력의 평균화법을 설명하는 회로도.

제4도는 본 발명의 제 3실시예에 의한 OB화소출력의 평균화법을 설명하는 회로도.

제5도는 본 발명의 제 4실시예에 의한 OB화소출력의 평균화법을 설명하는 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 차광된 광전변환소자 (OB화소) 2 : 신호판독용 스위치트랜지스터

3 : 축적 용량(CT) 4 : CT리세트용 스위치트랜지스터

5 : 평균화용 스위치트랜지스터 6 : 신호판독용 스위치트랜지스터

7 : 공통판독선 8 : 시프트레지스터

9 : 공통판독선 리세트용 스위치트랜지스터

10 : 공통선 11 : 차광되지 않은 광전변환소자

21 : 차동회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 복사기, 팩시밀리 등의 화상판독부에 사용되는 고체촬상장치에 관한 것이다.

종래의 고체촬상장치에는, 고체촬상소자 또는 광전변환소자로서, CCD형, 포토다이오드형, 바이폴라트랜지스터형, MOS형 등의 각종 소자가 개발, 채용되어 왔고, 또, 이들 소자는, 해당 이들 소자를 반도체칩상에 1라인으로 다수개 배열함으로써 얻어진 라인센서로서, 그리고 이들 소자를 2차원적으로 배열함으로써 얻어진 에어리어센서로서 활용되고 있다. 라인센서는 이미지센서, 복사기, 팩시밀리 등에 이용되고 있다. 구체적으로는, 라인센서는 원고를 이동하거나 센서계를 이동해서, 원고화상을 판독하고, 감광체에 화상신호를 전사해서 복사하거나, 원고화상을 1라인마다 판독하고 해당 원고화상신호를 기록지시트에 기록한다. 또, 에어리어센서로서는, 비디오카메라, 확대카메라, 비디오현미경 등 금후의 멀티미이어시대를 향해서, 각종 활용이 기대되고 있다.

예를 들면, 이러한 고체촬상장치는, 화상을 광전변환해서 화소전하를 생성하는 고체촬상소자와, 이 화소전하를 1라인분, 화소단위로 일시 축적하는 커패시터(용량) 등의 축적수단과, 이 화소전하를 수평주사회로로부터의 타이밍신호에 의해 시계열적으로 순차 출력하는 전송수단으로 구성되는 예가 있다.

이와 같이 복수의 광전변환소자를 화소로서 사용하는 라인센서, 에어리어센서 등의 고체촬상장치에서는, 다수의 화소중 일부의 화소를 옵티컬 블랙화소(이하, " OB화소" 라 칭함)로서 차광하고, 이 OB화소신호를 기준출력으로서 이용하여 다른 차광되지 않은 화소신호와 상기 기준출력과의 차를 계산하여 정규의 센서신호로서 사용하는 것이 일반적으로 행해지고 있다. 이 OB화소로부터의 신호를 기준출력으로서 이용하는 방법으로서, 예를 들면 도 2A에 도시한 클램프회로가 알려져 있다. 도 2A에 있어서, 클램프회로는 클렘프용량(21)과 스위치트랜지스터(22)를 포함하고 있다.

이 클램프회로에 도 2B에 도시한 센서출력을 입력하고, 도 2B에 도시한 바와 같이, OB출력기간중에 펄스(ØCLP)를 인가하면, OB화소의 센서출력이 기준신호로 되어, 정규의 센서출력(S1), (S2), (S3)등과 기준신호와의 차로서 도 2B에 사선으로 표시한 성분이 유효신호출력성분으로서 출력된다.

복수의 OB화소가 배열된 경우, 이들 OB화소로부터의 신호는 각 화소마다 그대로 순차 출력된다.

이 때문에, 상기 클램프회로를 이용할 경우, OB화소의 기준출력은 클램프펄스(ØCLP)가 하이(High)에서 로(Low)로 변화한 때의 출력에 의거해서 결정되므로, 도 2C에 도시한 3개의 OB화소에 대응해서 클램프펄스(ØCLP)의 인가시간을 변화시켜도, 기준출력으로서 이용되는 것은 단일의 화소(이 경우 OB화소(OB3)만으로부터의 출력이었다.

그런데, 차광된 OB화소로부터의 출력에는 랜덤노이즈가 포함되어 있다. 따라서, 이와 같이 단일의 OB화소로부터의 출력을 기준출력으로서 사용하면, 특정의 OB화소가 발생하는 랜덤노이즈가 기준출력에 반영되어 버린다. 기준출력에 있어서의 랜덤노이즈는, 예를 들면 라인센서로부터 1라인분의 데이터를 판독할 때마다 기준출력이 랜덤하게 변화하는 것이 상당하고, 출력화상이 센서의 주사방향으로 각 라인마다 농도불균일을 일으키는 원인으로 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 복수의 화소를 지니는 라인센서, 에어리어센서등의 고체촬상장치에 있어서 OB화소로부터의 출력을 기준출력으로서 사용할 경우, OB 화소가 발생하는 랜덤노이즈가 기준출력에 부여하는 영향을 제거함으로써 농도불균일이 적은 출력화상을 얻는 것에 있다. 본 발명의 다른 목적은, 각 OB화소의 노이즈성분과 신호성분과의 차동신호를 얻은 후에 기준출력을 얻음으로써, 어떠한 고정패턴노이즈 및 농도불균일도 없는 유효화소의 화상신호를 얻는 것에 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 복수의 광전변환소자로부터 출력 되는 신호를 각각 축적하는 복수의 축적수단을 지니고, 상기 광전변환소자를 적어도 2개가 차광된 고체촬상장치에 있어서, 상기 차광된 적어도 2개의 광전변환소자로부터의 출력을 상기 축적수단상에서 평균화처리하는 것을 특징으로 한다.

각 OB화소가 발생하는 랜덤노이즈를 V[Vr.m.s : 실효전압]라 하면, 평균화처리함으로써 랜덤노이즈성분은 제곱평균되므로, 평균화후의 랜덤노이즈, 즉 상기 기준 출력의 랜덤노이즈는$V/\sqrt{N}$[Vr.m.s](N은 평균화된 OB화소의 수)으로 되어$1/\sqrt{N}$으로 감소된다. 그 결과, 상기 출력화상의 농도불균일을 제거할 수 있다.

또, 고체촬상장치에 있어서, 축적수단은 각각 대응하는 광전변환소자로부터의 노이즈성분과 신호성분용의 용량을 지니고, 해당 용량으로부터의 화소신호를 평균화처리해서 각 성분용의 출력신호를 차동출력함으로써 기준출력을 얻는 것을 특징으로 한다. 또 상기 고체촬상장치에 있어서, 평균화처리는, 차광된 광전변환소자에 대응하는 축적수단에 화소신호를 축적한 후, 각 축적수단의 화소신호를 반도체스위치수단에 의해 공통으로 출력하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 기타 목적과 특징은 첨부도면과 이하의 상세한 설명으로부터 명백 해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 첨부도면을 참조하면서 상세히 설명 한다.

먼저, 본 발명의 제 1실시예에 대해서 도면을 참조하면서 설명한다 도 1은 본 발명의 제 1실시예를 도시한 것이다. 도 1에 있어서, 제 1실시예는, 차광된 복수의 광전변환소자(OB화소)(1), 광전변환소자로부터의 신호를 축적용량에 판독하기 위한 스위치트랜지스터(2), 광전변환소자로부터의 신호를 기억하기 위한 축적용량(CT)(3), 축적용량(CT)(3)을 리세트하기 위한 리세트스위치트랜지스터(4), 축적용량(CT)(3)상의 신호를 평균화하기 위한 평균화스위치트랜지스터(5), 축적용량(CT)(3)상의 신호를 단자(OUT)에 접속된 공통판독선(7)상에 판독하기 위한 판독스위치 트랜지스터(6), 스위치트랜지스터(6)를 순차 가능/불가능(도통/비도통)으로 하기 위한 수평주사회로로서의 시프트레지스터(8), 공통판독선(7)을 리세트하기 위한 리세트스위치트랜지스터(9) 및 라인상에 다수 배열된 차광되지 않은 광전변환소자(11)(유효화소)를 구비하고 있다.

이러한 구성에 있어서, 광전변환소자(1), (11)를 리세트회로(도시생략)에 의해서 리세트하여 초기화한 후, 일정시간 경과후, 이들 광전변환소자에 축적된 화소 신호는 하이레벨의 전송제어펄스(ØT)를 인가하여 스위치트랜지스터(2)를 도통시킴으로써 동시에 각 광전변환소자에 접속된 축적용량(CT)(3)에 판독되어 축적된다. 다음에, 스위치트랜지스터(2)를 비도통(불가능)으로 한 후, 하이레벨의 평균화제어펄스(ØADD)를 인가하여 평균화 스위치트랜지스터(5)를 도통시킴으로써, OB화소(1)로부터 축적용랑(CT)(3)에 판독된 화소신호는 평균화된다. 이 결과, 화소신호를 축적용량(CT)(3)에 판독할 때까지 발생된 랜덤노이즈, 즉, OB화소(1)에 대응한 축적용량(CT)(3)의 각 화소신호는, 동일레벨의 전하를 축적해서 평균화된다.

그후, 스위치트랜지스터(5)를 비도통으로 하고, 시프트레지스트(8)에 의해 판독한 스위치트랜지스터(6)를 OB화소(1) 및 차광되지 않은 유효화소(11)에 대응해서 각각 하이레벨을 인가해서 주사함으로써, 축적용량(CT)(3)상의 화소신호는, 공통판독선(7)을 통해서 단자(OUT)에 순차 출력된다. 또, 공통판독선(7)은, 각 축적용량(CT)(3)상의 화소신호를 판독할 때마다 리세트펄스(ØHC)를 인가함으로써, 스위치 트랜지스터(9)를 통해서 리세트된다. 1라인상의 전체화소신호를 판독한 후, 하이레벨의 제어펄스(ØCR)를 인가하여 스위지트랜지스터(4)를 도통시켜, 축적 용량(CT)(3)를 리세트함으로서, 일련의 동작을 종료한다. 이 일련의 동작을 1주기로서 수행하고, 순차 반복한다.

본 실시예에 의하면, 복수의 OB화소(1)에 의해 발생된 랜덤노이즈성분이 평균화, 즉 랜덤노이즈가 저감된 평균화된 OB화소출력이 얻어지므로, 이 OB화소출력을 기준출력으로서 이용하면 농도불균일이 적은 출력화상을 얻을 수 있다. 본 실시예에서는, 3개의 OB화소를 사용하였으나, OB화소의 수는 3개로 한정되지 않고, 2개 또는 복수개(n개)의 OB화소를 사용해도 된다. 이 경우, (n-1)개의 평균화 스위치트랜지스터(5)를 출력선에 접속하여 평균화제어펄스(ØADD)를 인가함으로써, 랜덤노이즈성분이 평균화된 화상신호를 얻을 수 있다. 이 화상신호를 기준출력으로서 사용하여 차광되지 않은 유효화소(11)로부터의 화소신호와 기준출력과의 차를 추출해내면, 소위 암(暗)신호를 포함하는 화상신호로부터 대상화상에 대응한 화상 신호를 얻는 것이 가능하다.

도 3은 본 발명의 제 2실시예를 도시한 것이다. 도 3에 있어서, 공통선(10)은 CT가산용 스위치트TB지스터(5)끼리를 접속한다. 도 3에 있어서, 도 1의 동일 구성부재에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 상세한 설명을 생략한다.

또, 본 실시예의 동작은, 제 1실시예의 동작과 거의 동일하나, OB화소(1)로부터의 화소신호를 대응하는 축적용량(CT)(3)상에 공통선(10)을 통해서 가산하는 점에서 다르다. 즉, 스위치트랜지스터(2)를 비도통으로 한 후, 하지레벨의 평

균화 제어펄스(ØADD)를 인가하여 CT가산용 스위치트랜지스터(5)를 동시에 도통시키면, 축적용량(CT)(3)은 공통선을 통해서 서로 접속됨으로써, OB화소(1)로부터 대응 하는 축적용량(CT)(3)에 판독된 화소신호는 평균화된다. 그 후, 스위치트랜지스터(5)를 비도통으로 하고, 시프트레지스터(8)로부터의 타이밍신호에 응해서 시계열적으로 판독스위치 트랜지스터(6)를 도통함으로써, 공통판독선(7)을 통해서 축적용량(CT)(3)의 전하가 단자(OUT)로 출력된다.

이와 같이 해서, 본 실시예에 있어서도, OB화소의 랜덤노이즈성분이 평균화된 평균화된 OB화소출력을 얻을 수 있고, 이 OB화소출력을 기준출력으로서 이용해서 농도불균일이 적은 출력화상을 얻을 수 있으므로, 제 1실시예와 마찬가지의 효과를 얻을 수 있다.

도 4는 본 발명의 제 3실시예를 도시한 것이다. 도 4는 도 1의 광전변환소자이후의 회로를, 각 광전변환소자마다 2계통으로 배열하고, 이 2계통으로부터의 출력간의 차이분을 계산하는 구성을 도시한 것이다. 도 4에 있어서, 각 참조번호에 붙인 부호 A 및 B는 각각의 계통을 표시하고, 도 1과 동일한 구성부재에는 동일 번호로 표시한다. 또, 차동회로(21)는 공통접속선(7A), (7B)에 접속되어 양 접속선상의 출력간의 신호차를 얻는다. 이러한 구성은 고정패턴노이즈(FPN)를 제거할 때에 유효하게 이용되며, 이하와 같이 동작한다.

도 4에 있어서, 광전변환소자(1), (11)를 초기화한 직후, 하이레벨의 노이즈 전송펄스(ØTN)를 인가하여 스위치트랜지스터(2B)를 도통시킴으로써, 축적용량(TN)(38)에 초기화 직후의 신호를 동시에 판독출력한다. 이때, 판독된 화상신호는 고정패턴노이즈자체에 상당하며, 이것을 N성분의 화소신호로서 축적용량(CTN)(3B)에 축적한다. 그후, 스위치트랜지스터(2B)를 비도통으로 한 후, 재차광전변환소자(1), (11)를 초기화하고, 일정기간 경과후 이들 광전변환소자(1), (11)에 축적된 신호를 하이레벨의 신호전송펄스(ØTS)를 인가하여 스위치트랜지스터(2A)를 도통시킴으로써, 동시에 축적용량(CTS)(3A)에 판독한다. 이때 판독된 화상신호는 각 광전변환소자에 축적된 신호성분과 FRN과의 합계로 되며, 이것을 이하 S+N성분화상신호라 칭한다. 또, 비파괴판독이 가능한 광전변환소자의 경우에는, N성분을 판독한 후 광전변환소자로 초기화할 필요는 없다. 다음에, 스위치트랜지스터(2A)를 비도통으로 한 후, 하이레벨의 평균화제어펄스(ØADD)를 인가하여 스위치트랜지스터(5A), (5B)를 도통시킴으로써, OB화소로부터 축적용량(CTS)(3A), (CTN)(3B)에 판독된 화소신호는 각각 평균화된다.

그후, 스위치트랜지스터(5A), (5B)를 비도통으로 하고, 시프트레지스터(8)에 의해 스위치트랜지스터(6A), (6B)를 도통·주사시킴으로써, 축적용량(CTS)(3A), (CTN)(3B)상의 화소신호는 공통판독선(7A), (7B)을 통해서 순차 출력된다. 이들 화소신호, 즉 S+N성분화상신호와 N성분화상신호는, 차동회로(21)를 통해서 출력됨으로써, (S+N)-N=S로 되고, 그 결과, S성분만이 얻어지고, FPN은 제거된다.

또, 공통판독선(7A), (7B)은, 각 축적용량(CTS), (CTN)상의 화소신호를 판독할 때마다 리세트펄스(ØHC)를 인가함으로써, 스위치트랜지스터(9A), (9B)를 통해서 리세트된다. 이와 같이 해서 전체화소신호를 판독한 후, 하이레벨의 리세트제어펄스(ØCR)를 인가함으로써 스위치트랜지스터(4A), (4B)를 도통시키고, 각 축적 용량(CTS)(3A), (CTN)(3B)의 전하를 리세트함으로써, 일련의 동작을 종료한다. 이 일련의 동작을 1주기로 해서, 순차 반복한다.

본 실시예에 의하면, 랜덤노이즈성분이 평균화, 즉 랜덤노이즈가 저감된 OB화소출력을 얻을 수 있고, 이 OB화소출력을 기준출력으로서 이용함으로써 농도불균일이 적은 출력화상을 얻을 수 있는 동시에, 고정패턴노이즈(FPN)도 제거할 수 있다.

도 5는 본 발명의 제 4실시예를 도시한 것이다. 도 5는 도 3의 광전변환소자이후의 회로를, 각 광전변환소자마다 2계통 배열하고, 각 계통으로부터의 출력간의 차이분을 계산하는 구성으로 한 것이다. 도 5에 있어서,각 참조번호에 붙인 A,B의 부호는 각 계통을 표시하고, 도 3과 동일한 참조번호를 붙인 것을 동일 구성 부재를 나타낸다. 또, 차동회로(21)는 공통출력선(7A),(7B)에 접속되어 그 양 출력선상의 출력간의 차신호를 얻는다. 본 실시예의 동작은, 각 계통의 출

력에 대해서, 제 3실시예의 동작과 마찬가지이나, OB화소로부터의 신호를 축적용량(CTS), (CTN)상에서 가산할 때에 공통선(10A),(10B)을 통해서 행하는 점에서 다르다.

즉, 먼저, 대응하는 축적용량에 OB화소 및 유효화소로부터의 화소신호를 축적한 후, 스위치트랜지스터(2A),(2B)를 비도통으로 하고, 그후, 하이레벨의 평균화 제어펄스(ΨDD)를 인가하여 각 CT가산용 스위치트랜지스터(5A),(5B)를 동시에 도통시킴으로써, 축적용량(CTS)(3A)을 서로 공통선(10A)을 통해서 접속하고, 또 축적 용량(CTN)(3B)을 서로 공통선(10B)을 통해서 접속하여, OB화소(1)로부터 대응하는 축적용량(CTS)(3A),(CTN)(3B)에 판독된 화소신호는 평균화된다. 그후, 스위치트랜지스터(5A),(5B)를 비도통으로 하고, 시프트레지스터(8)로부터의 타이밍신호에 응답해서 판독용 스위치트랜지스터(6A),(6B)를 도통하여, 공통판독선(7A),(7B)상에 축적용량(CTS)(3A),(CTN)(3B)의 전하를 출력한다. 각 공통판독선(7A),(7B)상의 화소신호는 차동회로(21)에 의해 차동증폭되고, 이 차동출력은 단자(OUT)로 출력된다.

본 실시예에 있어서도, 제 3실시예와 마찬가지로, 랜덤노이즈성분이 평균화된 기준출력을 얻을 수 있어, 이 기준신호를 초과하는 각 화소로부터의 최소신호를 출력함으로써, 농도불균일이 적은 출력화상을 얻을 수 있는 동시에, 고정패턴노이즈(FPN)도 제거할 수 있다.

또, 본 실시예에 의해 얻어진 화상신호, 즉, 기준신호를 본 실시예의 고체촬상장치의 출력단자이후의 클램프회로에 입력하여, 클램프회로의 클램프전압으로써 사용하여, 이 클램프전압을 초과하는 화상신호를 용이하게 얻을 수 있다.

상기 각 실시예에서는, 특히 라인센서를 예로 설명하였으나, 본 발명은 에어리어센서에도 응용될 수 있다. 즉 동일공정에서 제작된 2차원 형상의 광전변환소자의 매트릭스를 탑재한 칩중, 행렬단위로 OB화소 및 유효화소를 지정하고, OB화소 부분에 차광판 또는 차광막을 형성하여, 1수평주사기간중의 신호를 OB화소로부터 판독할 때마다 클램프회로의 기준신호를 절환해서 유효화소의 화소신호에 의거한 유효성분을 출력함으로써 1수직기간동안의 1필드신호를 얻을 수 있다. 또, 각 필드신호를 비교하면, 1라인중의 각 열방향의 차이가 생기므로, 이 열방향의 농도불균일을 삭감하기 위하여, 당초의 복수의 라인을 OB화소로서 사용하여, 수직방향의 OB화소로부터의 출력을 평균화하여 기준신호를 얻고, 또 해당장치의 출력측에 접속된 필드용 클램프회로에 상기 기준신호를 공급해서, 각 필드마다의 농도불균일을 방지할 수 있다.

또 상기의 설명에서는, 전체의 OB화소로부터의 출력을 평균화하였으나, 물론 일부의 OB화소로부터의 출력만을 평균화해도 된다. 예를 들면, 유효화소에 인접한 OB화소 혹은 라인의 단부에 위치하는 OB화소 등의 기타 OB화소와는 주위의 상황이 다른 OB화소로부터의 출력은, 유효화소와 밀접한 관계를 갖지 않으므로, 평균화의 대상이 되는 값으로서 사용하는 것은 바람직하지 않다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예의 고체촬상장치에 의하면, 랜덤노이즈성분이 평균화, 즉 랜덤노이즈가 저감된 OB화소출력을 얻을 수 있으므로,이 OB화소출력을 기준출력으로서 이용하여 농도불균일이 적은 출력화상을 얻을 수 있다. 또, 각 화소로부터 명출력과 암출력을 각각 출력해서 기준신호를 얻을 경우, 고정 패턴노이즈를 삭감하고 또 농도불균일이 적은 화상신호를 얻을 수 있다.

본 발명의 정신과 범위로부터 벗어남이 없이 본 발명의 각종의 상이한 실시예를 광범위하게 구성할 수 있다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위에 정의된 것을 제외하고, 본 명세서에 기재된 특정실시예로 한정되는 것은 아니다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

단일의 반도체기판위에 형성된 고체촬상장치로서,

적어도 2개의 광전변환소자가 차광되는 복수의 광전변환소자와;

상기 복수의 광전변환소자로부터 출력되는 신호를 축적하는 복순의 축적수단과;

상기 축적수단에서 평균화된 신호를 얻기 위하여 차광된 광전변환소자로부터 출력된 신호를 결합하는 절환수단

을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 고체촬상장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 축적수단은 평균화처리를 달성하기 위하여 전기적으로 일시 접속되는 용량인 것을 특징으로 하는 고체촬상장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

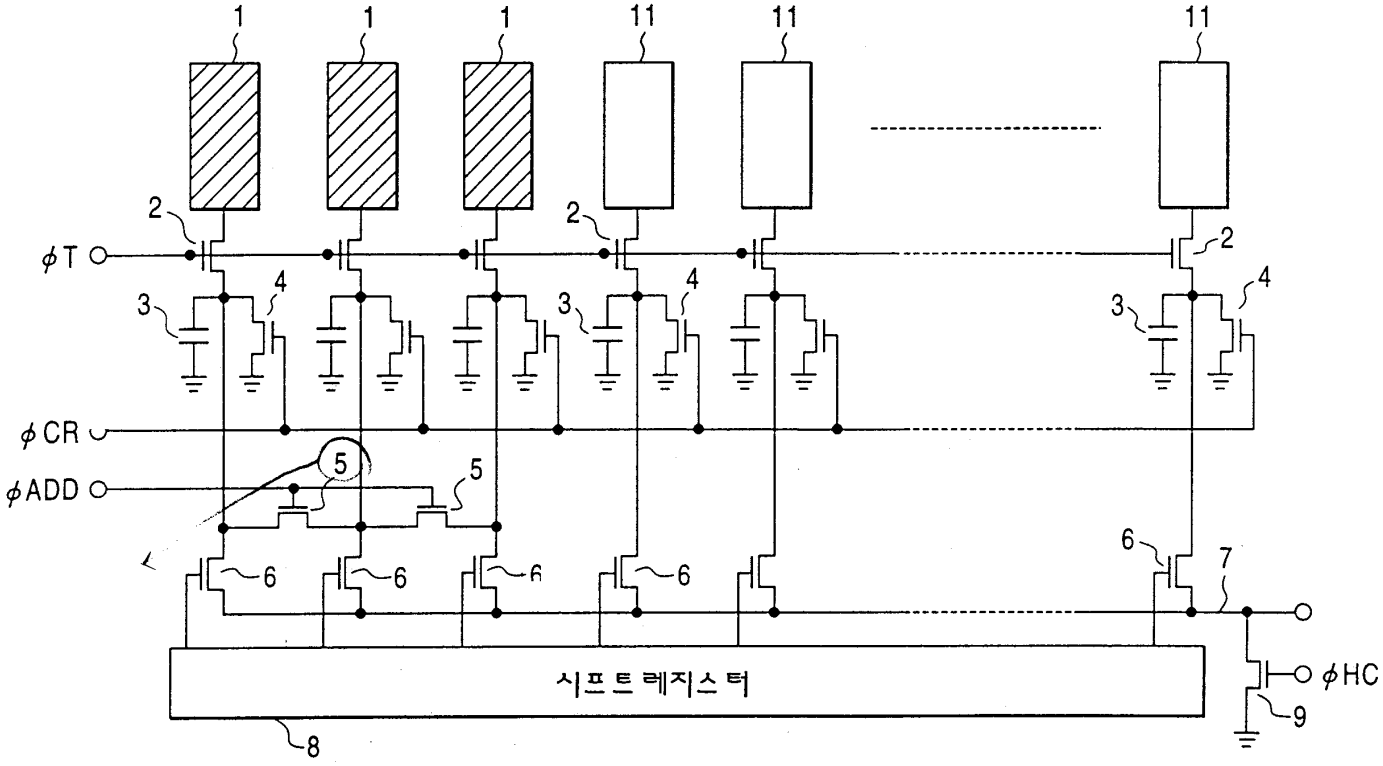
상기 복수의 축적수단의 각각은, 상기 광전변환소자로부터 잡음성분과 신호 성분을 각각 축적하는 커패시턴스를 포함하고;

상기 겉환수단은, 차광된 광전변환소자로부터 출력되는 신호성분에 대응하는 신호를 서로 결합하고, 또한 차광된 광전변환소자로부터 출력되는 잡음성분에 대응하는 신호를 서로 결합하고, 상기 신호성분은, 상기 복수의 광전변환소자를 리세트한 후 소정의 시간이 경과할 때 얻는 신호이고, 상기 잡음성분은, 상기 복수의 광전변환소자의 리세트에 의해 발생된 신호이고;

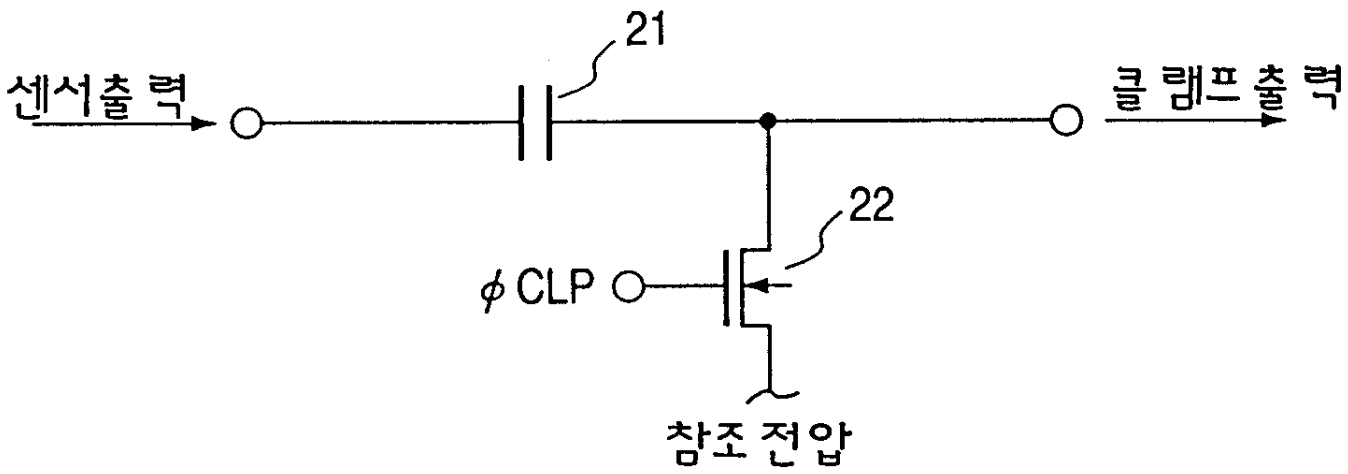
상기 고체촬상장치는, 신호성분에 대응하는 신호와 잡음성분에 대응하는 신호사이의 차이를 연산하는 차분수단을 부가하여 포함한 것을 특징으로 하는 고체촬상장치.

도면

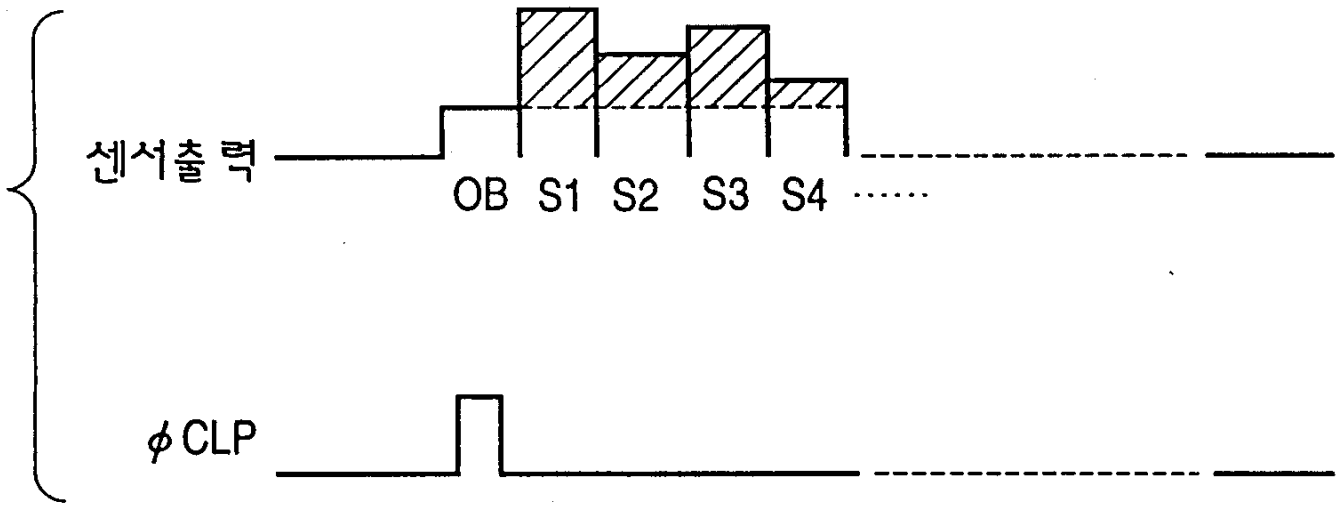
도면 1


1
11
2
3
4
5
6
7
8
9
φT
φCR
φADD
φHC
시프트레지스터

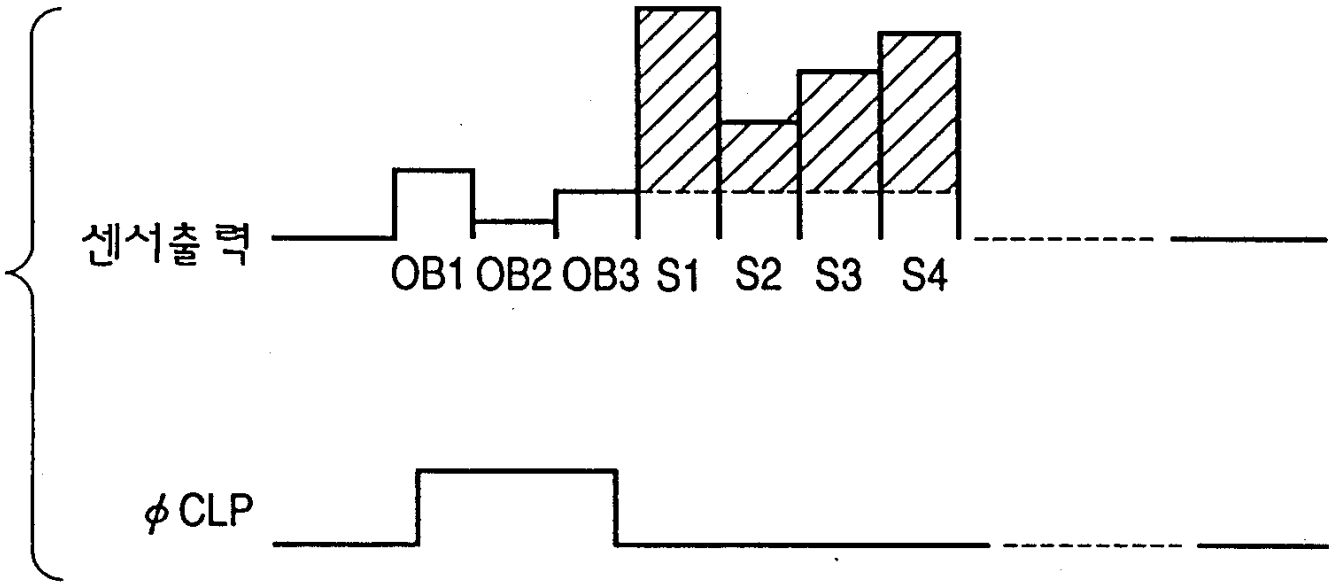
도면 2a


21
22
센서출력
클램프출력
φCLP
참조전압

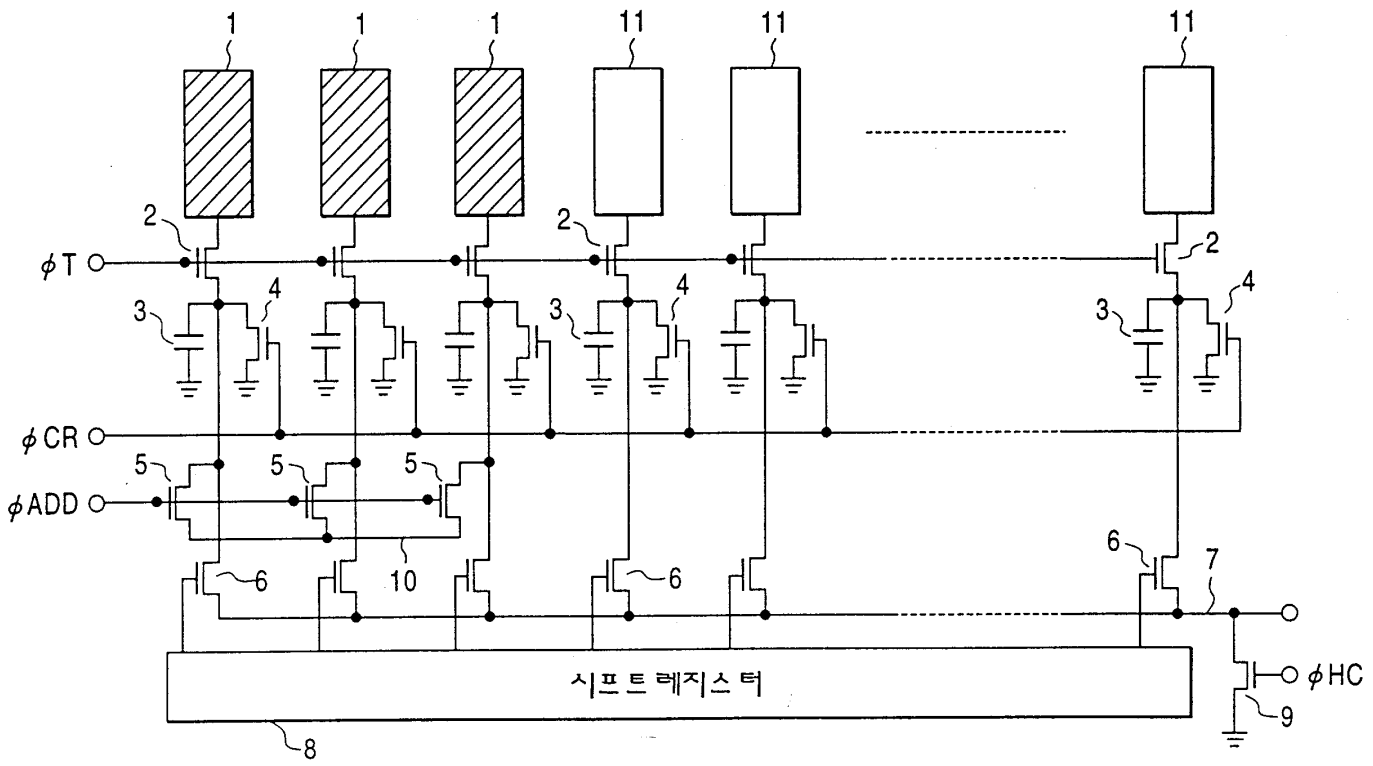
도면 2b



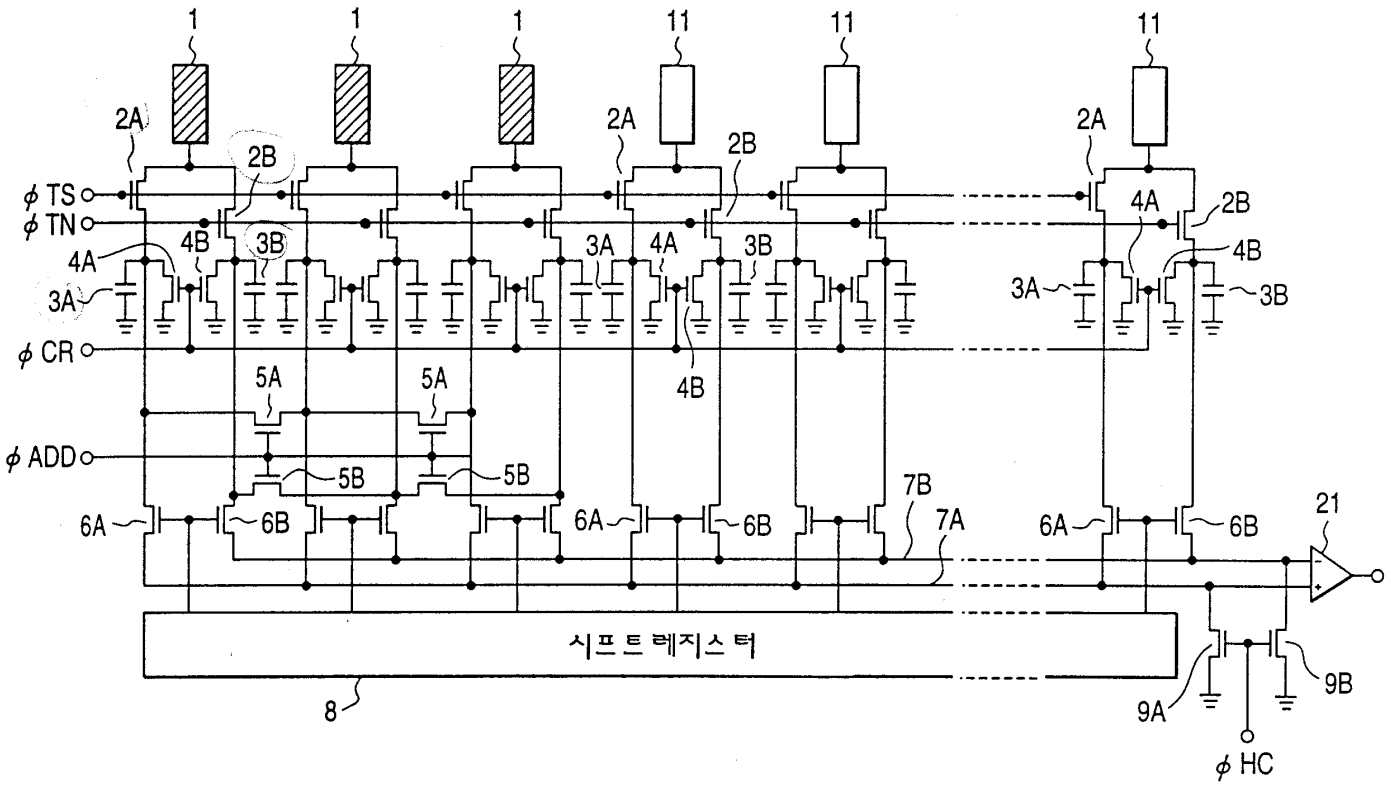
도면 2c



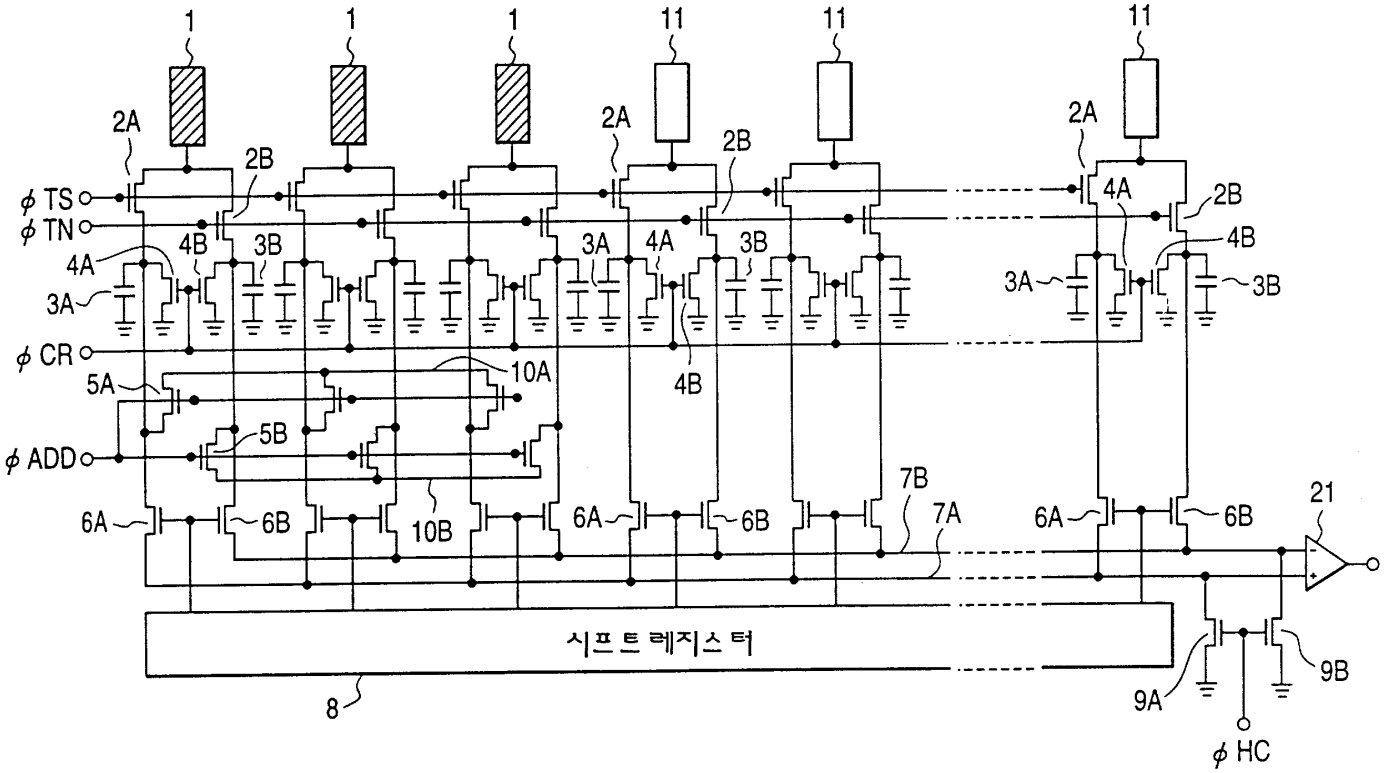
도면 3


1
11
2
φT
3
4
φCR
5
φADD
6
10
7
φHC
9
시프트레지스터
8

도면 4


1
11
2A
2B
φTS
φTN
4A
4B
3A
3B
φCR
5A
5B
φADD
6A
6B
7A
7B
21
시프트레지스터
8
9A
9B
φHC

도면 5


1
11
2A
2B
4A
4B
3A
3B
5A
5B
6A
6B
7A
7B
10A
10B
21
9A
9B
8
φ TS
φ TN
φ CR
φ ADD
φ HC
시프트레지스터