

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 19 年 7 月 12 日 (2007.7.12)

【公開番号】特開 2001-339640 (P2001-339640A)

【公開日】平成 13 年 12 月 7 日 (2001.12.7)

【出願番号】特願 2000-156111 (P2000-156111)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/335 (2006.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 E

H 0 4 N 5/335 Q

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 29/78 6 1 2 B

H 0 1 L 29/78 6 1 4

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 5 月 25 日 (2007.5.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】M O S 型センサおよびその駆動方法、並びに撮像方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像部に複数の画素を有する M O S 型センサの駆動方法であって、
前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することを特徴とする M O S 型センサの駆動方法。

【請求項 2】

撮像部に複数の画素を有する M O S 型センサの駆動方法であって、
前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、
前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することを特徴とする M O S 型センサの駆動方法。

【請求項 3】

撮像部に複数の画素を有する M O S 型センサの駆動方法であって、
前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、
前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とする M O S 型センサの駆動方法。

【請求項 4】

撮像部に複数の画素を有する M O S 型センサの駆動方法であって、
前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項5】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項6】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項7】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタを有しており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項8】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタを有しており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子のいずれか1つが飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項9】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項10】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくは

ドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

、
前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項11】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

、
前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項12】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

、
前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項13】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサの駆動方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

、
前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複

数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子のいずれか1つが飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項14】

請求項3乃至請求項8、及び請求項10乃至請求項13のいずれか1項において、

被写体で反射されて前記撮像部に入射する光の中で、最も強い強度の光を前記撮像部に照射して、前記蓄積時間の値を設定することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項15】

請求項3乃至請求項8、及び請求項10乃至請求項14のいずれか1項において、

前記蓄積時間を用いて、被写体の撮像を行うことを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項16】

請求項1乃至請求項15のいずれか1項において、

前記撮像部の複数の画素のうち、限定した領域の画素のみから信号を出力することを特徴とするMOS型センサの駆動方法。

【請求項17】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサであって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項18】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサであって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項19】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサであって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変

換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項20】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサであって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項21】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサであって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素の全てを同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力し、

前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子のいずれか1つが飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項22】

請求項18乃至請求項21のいずれか1項において、

被写体で反射されて前記撮像部に入射する光の中で、最も強い強度の光を前記撮像部に照射して、前記蓄積時間の値を設定することを特徴とするMOS型センサ。

【請求項23】

請求項18乃至請求項22のいずれか1項において、

前記蓄積時間を用いて、被写体の撮像を行うことを特徴とするMOS型センサ。

【請求項24】

請求項18乃至請求項23のいずれか1項において、

前記蓄積時間を設定した後であって、前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、被写体の撮像を行うことが可能なMOS型センサ。

【請求項25】

請求項17乃至請求項24のいずれか1項において、

前記撮像部の複数の画素のうち、限定した領域の画素のみから信号を出力することを特

徴とするMOS型センサ。

【請求項26】

請求項17乃至請求項25のいずれか1項において、前記MOS型センサは、単結晶シリコン基板を用いて形成されていることを特徴とするMOS型センサ。

【請求項27】

請求項17乃至請求項26のいずれか1項に記載の前記MOS型センサを用いたことを特徴とする電子機器。

【請求項28】

請求項27において、前記電子機器は、スキャナ、デジタルスチルカメラ、X線カメラ、携帯情報端末、パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、テレビ電話又は指紋読み取り装置であることを特徴とする電子機器。

【請求項29】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、
前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、
前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項30】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、
前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、
前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、
前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項31】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、
前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、
前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

、
前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、
前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、
前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項32】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、
前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項33】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項34】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の信号の中で、最も信号振幅が大きい信号が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項35】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタとを有しており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項36】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子が飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項37】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタとを有しており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子のいずれか1つが飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【請求項38】

撮像部に複数の画素を有するMOS型センサを用いた撮像方法であって、

前記画素は、光電変換素子とリセット用トランジスタと信号増幅回路とを有しており、

前記光電変換素子の一方の端子は、前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子に接続されており、他方の端子は、光電変換素子側電源線に接続されており

前記リセット用トランジスタのゲート端子は、リセット用信号線に接続されており、

前記リセット用トランジスタのソース端子もしくはドレイン端子の一方は、前記光電変換素子及び前記信号増幅回路の入力端子に接続されており、他方はリセット側電源線に接続されており、

前記撮像部の複数の画素を同時にリセットした後、前記撮像部の画素を順次、複数個選択して、選択された画素の信号を出力することにより試行撮像を行い、前記リセットをした時から、前記選択された画素の光電変換素子のいずれか1つが飽和する時までの時間を、蓄積時間の値に設定し、

前記撮像部の複数の画素を順次リセットしてから前記蓄積時間が経過した後に、前記撮像部の画素を順次選択することにより、通常の撮像を行うことを特徴とする撮像方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

ここで、画素がリセットされてから、信号を出力する時までの期間は、蓄積時間と呼ばれる。つまり、蓄積時間とは、イメージセンサの受光部に光を照射し、信号を蓄積している時間のことであり、蓄積期間、または、露光時間とも言う。蓄積時間の間、フォトダイオード404では、光によって生成される電荷を蓄積している。よって、蓄積時間が異なると、たとえ同じ光強度であっても、光によって生成される電荷の総量が異なってくるため、信号値も異なってくる。例えば、強い光の場合、短い蓄積時間で飽和してしまう。弱い光の場合であっても、蓄積時間が長いと、いつかは飽和してしまう。つまり、信号は、光の強さと蓄積時間の積によって、決まる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0105】

次に、バイアス用回路1103とサンプルホールド&信号処理用回路1102の中から、1列分の回路として、j列目周辺部回路1109の回路図を、図14に示す。バイアス用回路1103には、バイアス用トランジスタ1411が配置されている。その極性は、各画素の増幅用トランジスタの極性と同じものである。よって、画素の増幅用トランジスタがNチャネル型の場合は、バイアス用トランジスタもNチャネル型になる。図14では、バイアス用トランジスタ1411は、Nチャネル型である。バイアス用トランジスタ1

4 1 1 のゲート端子には、バイアス信号線 1 4 1 0 が接続され、ソース端子とドレイン端子は、j 列目信号出力線 1 4 0 3 と電源基準線 1 4 1 2 に接続されている（バイアス用トランジスタが P チャンネル型の場合は、電源基準線の代わりに、電源線を用いる）。バイアス用トランジスタ 1 4 1 1 は、各画素の増幅用トランジスタと対になって、ソースフォロワ回路として動作する。転送用トランジスタ 1 4 1 3 のゲート端子には、転送信号線 1 4 1 4 が接続され、ソース端子とドレイン端子は、j 列目信号出力線 1 4 0 3 と負荷容量 1 4 1 5 に接続されている。転送用トランジスタは、信号出力線 1 4 0 3 の電位を負荷容量 1 4 1 5 に転送するときに、動作させる。よって、P チャンネル型の転送用トランジスタを追加して、N チャンネル型転送用トランジスタ 1 4 1 4 と並列に接続してもよい。負荷容量 1 4 1 5 は、転送用トランジスタ 1 4 1 3 と電源基準線 1 4 1 2 に接続されている。負荷容量 1 4 1 5 の役割は、信号出力線 1 4 0 3 から出力される信号を一時的に蓄積することである。放電用トランジスタ 1 4 1 6 のゲート端子は、プリ放電信号線 1 4 1 7 に接続され、ソース端子とドレイン端子は、負荷容量 1 4 1 5 と電源基準線 1 4 1 2 に接続されている。放電用トランジスタ 1 4 1 6 は、信号出力線 1 4 0 3 の電位を負荷容量 1 4 1 5 に入力する前に、いったん、負荷容量 1 4 1 5 にたまっている電荷を放電するように動作する。