

【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 27 年 4 月 9 日 (2015.4.9)

【公開番号】特開 2013-251677 (P2013-251677A)
 【公開日】平成 25 年 12 月 12 日 (2013.12.12)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-067
 【出願番号】特願 2012-124213 (P2012-124213)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/3745 (2011.01)

H 0 4 N 5/361 (2011.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 4 5

H 0 4 N 5/335 6 1 0

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 2 月 23 日 (2015.2.23)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 3 5
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 3 5】

図 1 に示されるカラム A/D 変換部 1 0 は、この方法により A/D 変換を行う処理部であり、単位画素から読み出された画素信号を A/D 変換する。図 1 に示されるカラム A/D 変換部 1 0 は、参照電圧発生部 1 1、比較部 1 2、およびタイミング計測部 1 3 を有する。参照電圧発生部 1 1 は、所定の電圧範囲内において値を変化させる参照電圧 V_{ref} を発生させ、比較部 1 2 に供給する。比較部 1 2 は、画素から読み出されたアナログの画素信号である入力信号 V_x の電圧を、参照電圧発生部 1 1 が発生させる参照電圧 V_{ref} と比較し、その比較結果 V_{co} をタイミング計測部 1 3 に供給する。タイミング計測部 1 3 は、その比較が開始されてから比較結果 V_{co} の値が変化するまでの期間を計測（カウント）し、その期間の長さ（カウント値）を、入力信号 V_x のデジタル値（A/D 変換後の値）とし、そのデジタル値をデジタル出力 D_o として出力する。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 1 4 3
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 1 4 3】

なお、この間（時刻 T_9 乃至時刻 T_{11} ）、参照電圧発生部 1 3 1 も、参照電圧 V_{ref1} を、階調精度 D_1 の刻みで、大きい方から小さい方に向かう方向（比較方向）に走査する（つまり、暗い方から明るい方に走査する）。ただし、図 1 0 の場合、第 2 アナログ信号の振幅が大きいので、参照電圧 V_{ref1} は、切替部 1 6 1 の制御により、比較部 1 6 2 へは供給されない（第 2 アナログ信号と比較されない）。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 1 7 6
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 1 7 6】

選択部 2 6 3 は、A/D変換制御部 1 1 0 の制御に従って、比較部 1 6 2 に供給する参照電圧の選択を行う。選択部 2 6 3 には、A/D変換制御部 1 1 0 から制御信号ADPおよび制御信号SWSQが供給される。選択部 2 6 3 は、それらの値に基づくタイミングで、参照電圧Vref1乃至参照電圧Vref3のうちいずれか 1 つを、比較部 1 6 2 から供給される比較結果Vcoに基づいて選択する。選択部 2 6 3 は、切替部 2 6 1 がその選択した参照電圧を比較部 1 6 2 に供給するように、制御信号SWR1乃至制御信号SWR3の値を決定し、それらを切替部 2 6 1に供給する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 3 5】

また、負荷容量 3 7 3 は、例えば、図 3 0 に示されるように、トランジスタM1が、その近似容量のキャパシタCm1に置き換えられ、トランジスタM2が、その近似容量のキャパシタCm2に置き換えられた回路により構成されるようにしてもよい。もちろん、トランジスタM1およびトランジスタM2のいずれか一方のみがキャパシタに置き換えられるようにしてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 4 5】

< 3 . 第 3 の実施の形態 >

[3 - 1 クロストークと傾き不足について]

図 3 3 は、カップリングとクロストークの例を説明する図である。図 3 3 Aに示されるように、参照電圧Vref1および参照電圧Vref2のように、参照電圧が複数存在する場合、各配線間の寄生容量や、GND等の他信号線を介したカップリングを完全に無くすることが現実的には困難である。そのため、各々の参照信号間には信号クロストークが存在する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 4 6】

この場合、例えば、図 3 3 Bに示されるように、入射光輝度が低い場合、参照電圧Vref1による 1 回目のリセットレベル取得による結果と、輝度判定後に選択された参照電圧Vref1による信号レベル取得による結果の差分が、画像出力となる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

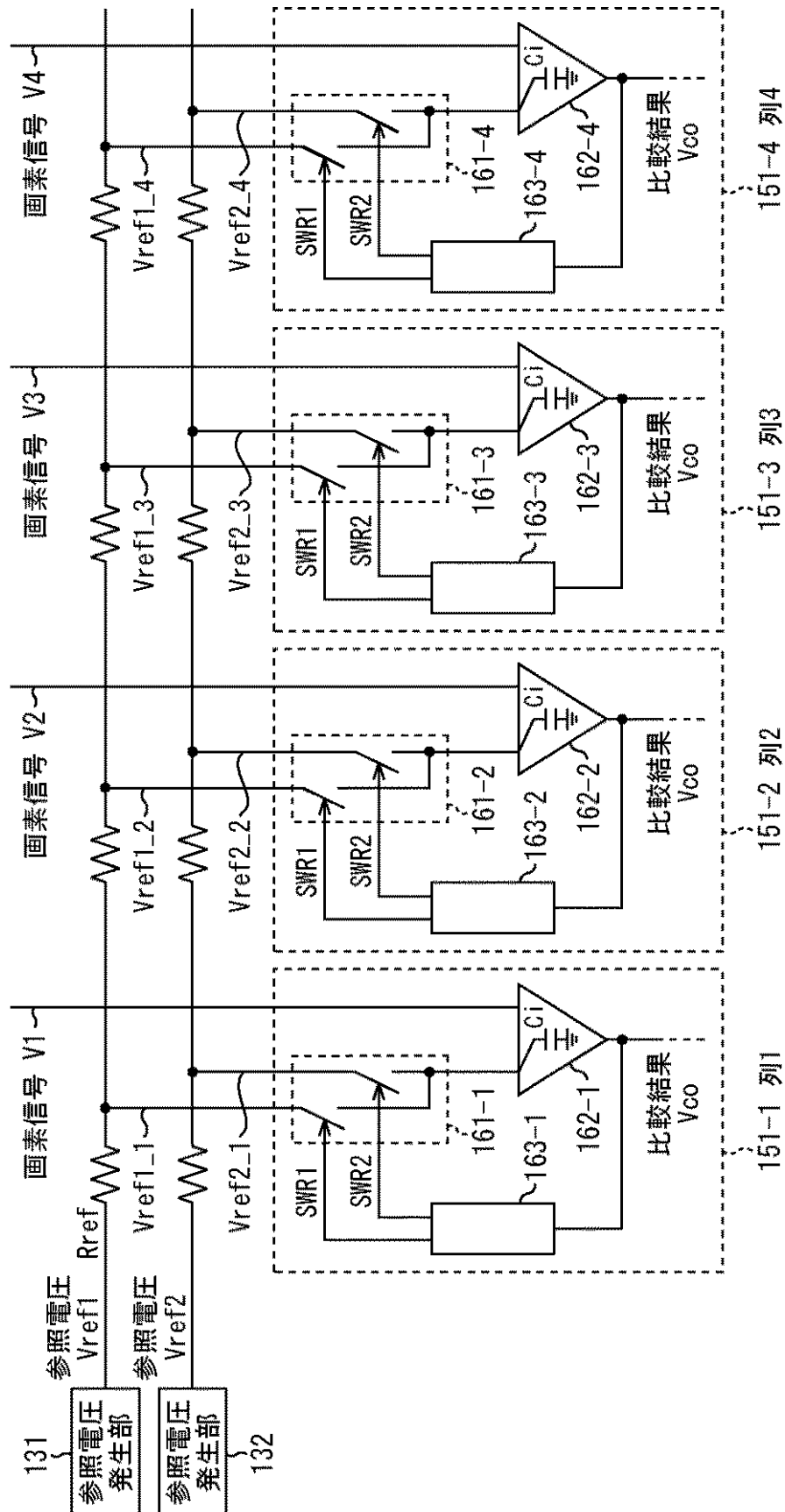
【補正対象項目名】図 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 20】

図20



【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

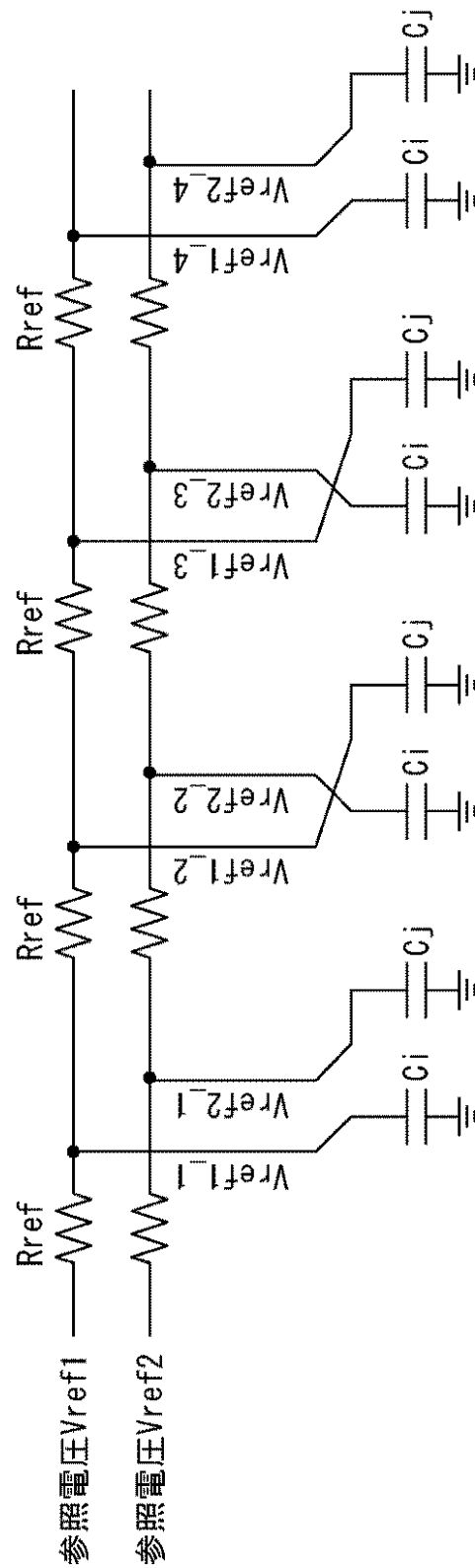
【補正対象項目名】図 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 7】

図27



【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

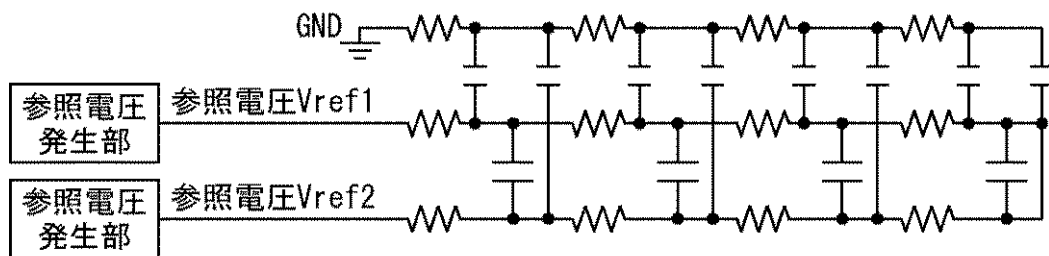
【補正対象項目名】図 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

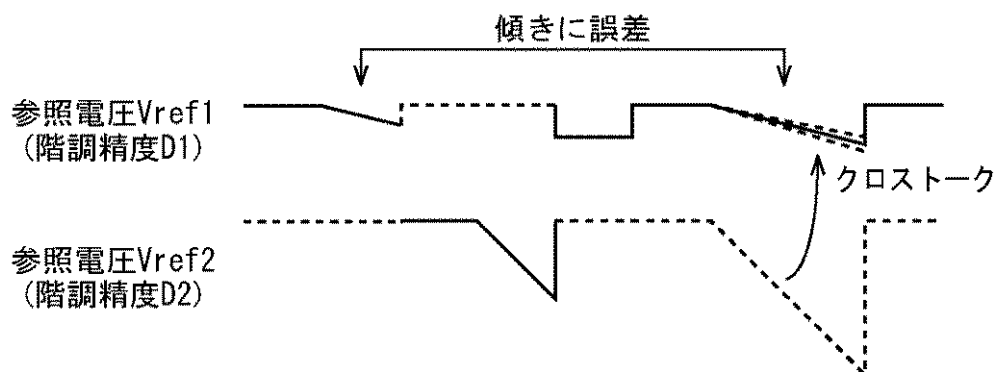
【図 3 3】

図33



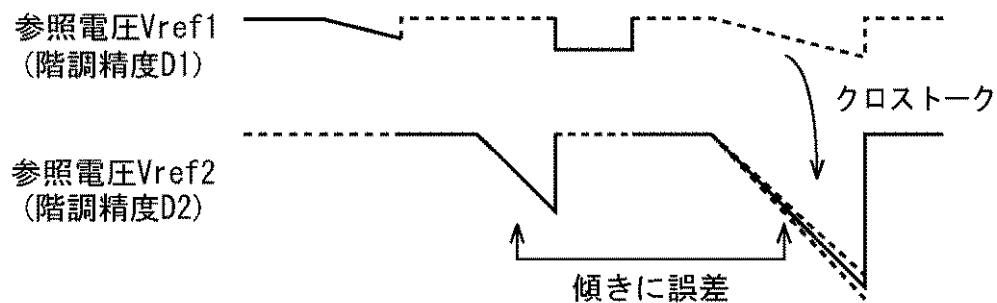
A

入射光輝度が低い(第2アナログ信号の振幅が小さい)場合



B

入射光輝度が高い(第2アナログ信号の振幅が大きい)場合



C

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】図面

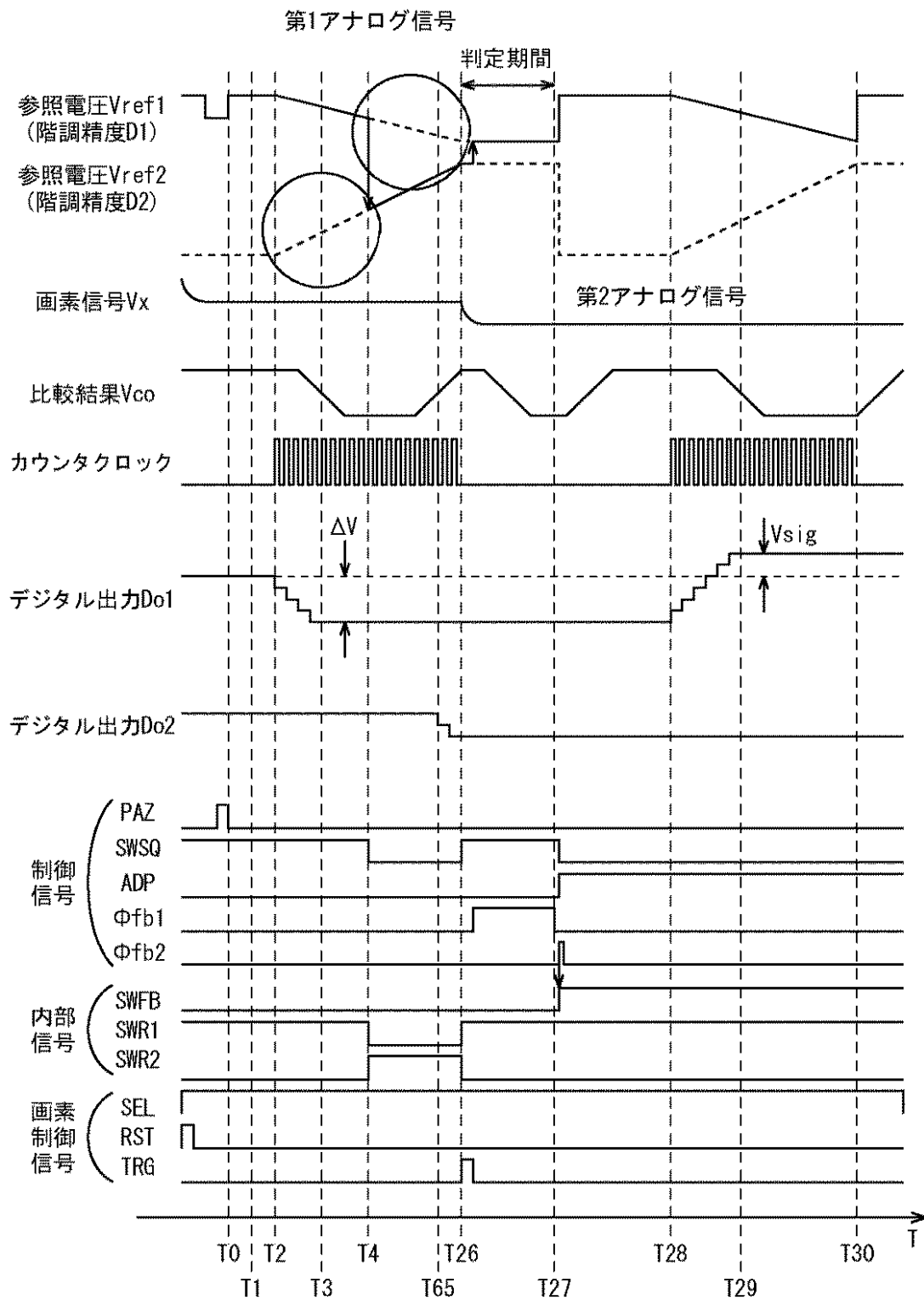
【補正対象項目名】図 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 39】

図39



【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 40】

図40

