

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P4140083

※申請日期：94.11.15

※IPC 分類：H04N 5/243 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

閃爍補正方法、閃爍補正電路及使用其之攝像裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,

JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 大野 哲之
ONO, NORIYUKI
2. 中筋 元宏
NAKASUZI, MOTOHIRO
3. 西出 義章
NISHIDE, YOSHIAKI
4. 池山 裕政
IKEYAMA, HIROMASA
5. 須藤 文彦
SUDO, FUMIHIKO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004 年 11 月 15 日；特願 2004-330299

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於對含閃爍成分之影像信號施行減小其閃爍成分之補正之閃爍補正方法及閃爍補正電路、以及採用該閃爍補正方法及閃爍補正電路之攝像裝置。

本申請案係在日本國於2004年11月15日提出之日本特許出願案號2004-330299為基礎而主張優先權，該案可經由參照而引用於本案。

【先前技術】

可產生對應於透過光學系統所獲得之被照體像之攝像輸出信號之攝像信號產生部內建有固體攝像元件，依據該攝像信號產生部所得之攝像輸出信號，獲得表示該被照體像之攝像裝置(視訊攝像機)已廣為普及。內建於此種攝像裝置之攝像信號產生部之固體攝像元件係由接受透過光學系統之被照體像而施行光電變換，以蓄積藉此所得之信號電荷之受光部分、送出蓄積於光電變換之信號電荷之電荷送出部、及依據電荷送出部所送出之信號電荷而產生攝像輸出信號之輸出部分所構成。

固體攝像元件之電荷送出部有使用逐次轉送蓄積於受光部分後由受光部分讀出之信號電荷之電荷耦合元件(Charge Coupled Device: CCD)所構成之電荷送出部、及以轉換動作將蓄積於受光部分之信號電荷送出至互補型金屬氧化物半導體(Complementary Metal Oxide Semiconductor: CMOS)所構成之電荷送出部等。而，具備設有使用CCD構

成之電荷送出部之固體攝像元件，即所謂CCD影像感應器之攝像裝置例如被賦予所謂CCD攝像機之通稱，又，具備設有使用CMOS構成之電荷送出部之固體攝像元件，即所謂CMOS影像感應器之攝像裝置例如被賦予所謂CMOS攝像機之通稱。

而，在日光燈等重複週期性閃滅之光源下，利用攝像裝置攝像之情形，所取得之圖像會呈現週期性的明暗條紋，結果，在影像中發生可看見明暗條紋流動之現象，或者在幀間整個圖像會呈現週期性的明暗差異。此現象稱為閃爍，閃爍已成為在閃滅之光源下，利用具備設有錯開電荷之蓄積時間而攝像之影像感應器之攝像裝置攝像之情形所不可避免之問題。

向來，影像感應器之電荷之蓄積時間因面單位或線單位而異。一般，以面單位對正電荷之蓄積時間之方式稱為全域快門方式，以線單位對正電荷之蓄積時間之方式稱為捲動快門方式。以往，在影像感應器中，以採用全域快門方式之CCD影像感應器為主流，但近年來，與CCD影像感應器相比，耗電量小、零件數也少且可廉價生產之CMOS影像感應器逐漸備受注目。此CMOS影像感應器因構造上之問題，採用捲動快門方式之情形較多。任何一種方式在閃滅之光源下攝像之情形，都會因在感應器之電荷蓄積時間之差異而在整個面顯現明暗之差異(面閃爍)或在各線顯現明暗之差異(面內閃爍)。

圖1係表示在採用全域快門方式之感應器之電荷蓄積量

之差異，圖2係表示全域快門方式所表現之面閃爍之圖像之例。圖3係表示捲動快門方式之電荷蓄積量之差異，圖4係表示面內閃爍之圖像之例。

例如，在使用CMOS攝像機進行攝像之際，施行對被照體之照明之光源以對應於對日光燈等光源之交流電源週期，例如交流電源週期之 $1/2$ 週期重複忽閃忽滅之情形，依據來自固體攝像元件之攝像輸出信號而形成之影像信號會有包含以週期的亮度位準之增減顯現之閃爍成分之虞。此種影像信號所含之閃爍成分係由於在各特定週期中蓄積於施行固體攝像元件部之特定週期信號電荷之蓄積及信號電荷之送出之受光部分之信號電荷量受到施行對被照體之照明之光源之亮度之週期的變動之影響而周期地發生變化所引起。

在此，在圖3中如X所示，在施行對被照體之照明之光源之亮度之週期的變動之下，在蓄積對應於固體攝像元件部S之攝像輸出信號之某 1 線期間份之信號電荷之受光元件列之受光部分 L_n ，在涵蓋期間 a 與期間 b 之期間(期間 $a+b$)中，信號電荷被蓄積，在蓄積對應於固體攝像元件部S之攝像輸出信號之次 1 線期間份之信號電荷之受光元件列之受光部分 L_{n+1} ，在涵蓋期間 b 與期間 $c(c=a)$ 之期間(期間 $b+c$)中，信號電荷被蓄積之情形，在期間 $a+b$ 中被蓄積於受光部分 L_n 之信號電荷量會與面積 A_a 與面積 A_b 之和(面積 A_a+A_b)成正比，又，在期間 $b+c$ 中被蓄積於受光部分 L_{n+1} 之信號電荷量會與面積 A_b 與面積 A_c 之和(面積 A_b+A_c)成正比。在此，期

間a及期間c分別例如對應於影像信號之1線期間，又，期間a+b及期間b+c分別例如對應於影像信號之1幀期間。

即，在受光部分 L_n 及受光部分 L_{n+1} 之各部分之1次之電荷蓄積時間(曝光時間)之長度例如等於對應於影像信號之1幀期間之長度，其時間例如相差對應於影像信號之1線期間之時間。而，在圖3所示之情形，施行對被照體之照明之光源之亮度變動週期(交流電源週期之1/2)與影像信號之幀週期並無一方為他方之整數倍之關係。

由圖3可知：面積 A_a+A_b 與面積 A_b+A_c 皆共通地含有面積 A_b ，具有對應於面積 A_a 與面積 A_c 之差之差。因此，在期間a+b中被蓄積於受光部分 L_n 之信號電荷量與在期間b+c中被蓄積於受光部分 L_{n+1} 之信號電荷量具有對應於面積 A_a 與面積 A_c 之差之差。

如此，在固體攝像元件部S中，蓄積於施行對應於影像信號之各線期間份之信號電荷之蓄積與送出之受光元件列之受光部分之對應於影像信號之1線期間份之信號電荷量會對應於施行對被照體之照明之光源之亮度之週期的變動而發生週期的變化。而，對應於蓄積於此受光部分之影像信號之1線期間份之信號電荷量之週期的變化會以影像信號之亮度位準之週期的變化而顯現，會使影像信號含有閃爍成分。

依據含有如上述之閃爍成分之影像信號而被再生之1幀期間份之圖像例如如圖4所示，會產生線方向(水平方向)之明暗之條紋花紋。

在此種情況下，以往，曾有有關在利用具有固體攝像元件之攝像裝置施行被日光燈照明之被照體之攝像之際，減小由攝像裝置獲得之影像信號中所含有之閃爍成分之若干提案。

此種提案中之一已屬同業業者所週知，係將施行對應於固體攝像元件部之影像信號之各線期間份之信號電荷之蓄積與送出之受光部分之對應於影像信號之1幀期間之時間之1次電荷蓄積時間設定為相當於日光燈之閃滅週期之整數倍之時間，藉以使在各受光部分之1次之信號電荷之蓄積所得之信號電荷蓄積量實質上保持一定，減小影像信號中所含有之閃爍成分。

又，上述提案中之另一例如如特開2000-004382號公報所載，影像信號之場率(幀率之2倍)為60 Hz，場週期為1/60秒，對日光燈之電源頻率為50 Hz，日光燈之閃滅週期為1/100秒，因此，影像信號之每3場期間，重複呈現施行施行5次閃滅之狀態。即，以相當於影像信號之3場期間之期間為週期，在重覆相同型態之閃爍成分之下，將對應於閃爍成分之重複週期之數之場期間之影像信號或與其有關之積分值儲存於記憶體裝置，使影像信號所含之閃爍成分近似於正弦波信號，利用正弦波信號之特徵與儲存於記憶體裝置之影像信號或與其有關之積分值，減小影像信號所含之閃爍成分。

[發明所欲解決之問題]

而，在減小如上述之以往之攝像裝置所得之影像信號所

含之閃爍成分之閃爍補正之各種方法中，皆被認定該等方法各有其缺失。首先，在上述中列舉作為已屬同業業者所週知之提案之情形，由於需要將施行對應於影像信號之各線期間份之信號電荷之蓄積與送出之受光部分之對應於影像信號之1幀期間之時間之1次電荷蓄積時間設定為相當於日光燈之閃滅週期之整數倍之時間，故在設定日光燈之閃滅週期之下，影像信號之幀率之變更不被容許，故欠缺通用性。

又，在上述之特開2000-004382號公報所載之有關閃爍補正之提案中，變更影像信號之幀率，以增加對應於閃爍成分之重複週期之場期間數之情形，為儲存對應於閃爍成分之重複週期之數之場期間之影像信號或與其有關之積分值，必須增大所需之記憶體裝置，故難以稱得上屬於有關閃爍補正之具有通用性之符合現實需要之對策。且在影像信號之場率(幀率之2倍)為60 Hz，場週期為1/60秒之下，將對日光燈之電源頻率設定為60 Hz，而將日光燈之閃滅週期設定為1/120秒之情形，無法獲得減小影像信號所含之閃爍成分之效果。

【發明內容】

有鑑於此點，本發明之目的在於在含有閃爍成分之影像信號中，無論在該影像信號為幀期間等特定期間不同之多數影像信號中之任何一種之情形下，均可確實而有效地達成減小其所含之閃爍成分之閃爍補正方法及實施該方法之閃爍補正電路、以及採用閃爍補正方法及實施該方法之閃

爍補正電路之攝像裝置。

本發明之閃爍補正方法之特徵在於對特定期間份相連所構成而含有閃爍成分之影像信號之特定期間份，分別在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，獲得對應於各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號，藉執行閃爍補正信號與各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號，其時，獲得有關各特定期間份之補正誤差信號，以作為由在先於各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，對應於所檢測之補正誤差之信號，並獲得對應於各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號，以作為對應補正誤差信號減小上述補正誤差之信號者。

本發明之閃爍補正裝置之特徵在於包含閃爍補正信號送出部，其係對特定期間份相連所構成而含有閃爍成分之影像信號之特定期間份，分別在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，送出對應於各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號者；運算處理部，其係執行由閃爍補正信號送出部送出之閃爍補正信號與各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號者；及補正誤差檢測部，其係由在先於各特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得有關對應於所檢測之補正誤差之有關各特定期間份之補正誤差信號而

將其供應至閃爍補正信號送出部，使該閃爍補正信號送出部獲得閃爍補正信號，以作為對應補正誤差信號減小補正誤差之信號者。

另外，本發明之攝像裝置之特徵在於包含閃爍補正電路，而該閃爍補正電路係包含攝像元件部，其係具有排列配置多數光電變換畫素之攝像面部所構成者；影像信號形成部，其係形成依據來自攝像元件部之攝像輸出信號之影像信號者；閃爍補正信號送出部，其係對由影像信號形成部獲得之影像信號之特定期間份，分別在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，送出對應於各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號者；運算處理部，其係執行由閃爍補正信號送出部送出之閃爍補正信號與各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號者；及補正誤差檢測部，其係由在先於各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得有關對應於所檢測之補正誤差之補正誤差信號而將其供應至閃爍補正信號送出部，使閃爍補正信號送出部獲得閃爍補正信號，以作為對應補正誤差信號減小補正誤差之信號者；及信號處理部，其係對由閃爍補正電路所得之補正影像信號施行信號處理而形成輸出影像信號所構成者。

在如上述之構成之本發明中，在執行閃爍補正信號與該特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正

後之1特定期間份之補正影像信號之際，由於閃爍補正信號為減小有關閃爍成分之補正誤差之信號，故無論在該影像信號為幀期間等特定期間不同之多數影像信號中之任何一種之情形、或在該影像信號所含之閃爍成分為重複週期不同之閃爍成分中之任何一種之情形下，均可獲得有效減小閃爍成分之補正影像信號，確實而有效地完成減小影像信號所含之閃爍成分。

本發明之更進一步之其他目的、本發明所能獲得之具體的優點可由以下說明之實施型態之說明獲得更明確之瞭解。

【實施方式】

以下，參照圖式詳細說明本發明之實施型態。又，本發明並不限定於以下之例，在不脫離本發明之要旨之範圍內，可作任意變更，不待贅言。

本發明之閃爍補正方法例如可利用如圖5所示之構成之閃爍補正電路12實施。

圖5係表示本發明之閃爍補正電路12之一例，並同時表示其所連接之影像信號產生部11。

在此圖5所示之實施型態中，例如，由形成含有彩色視訊攝像機等攝像裝置之影像信號產生部11，送出幀期間相連所構成而含閃爍成分之數位影像信號DV、例如有關施行對攝像裝置所攝像之被照體之照明之日光燈之交流電源頻率(日光燈之亮度變動週期之2倍之倒數)、表示對應於數位影像信號DV之幀率及線率等之數位影像信號DV所含之閃爍

成分之週期之閃爍資訊信號DFI、及表示數位影像信號DV之幀週期之幀資訊信號DFR。

此等表示數位影像信號DV、閃爍資訊信號DFI、及幀資訊信號DFR係由影像信號產生部11被供應至閃爍補正電路12。

閃爍補正電路12係具備有由補正資料位址算出部17、補正資料記憶體18及閃爍補正信號形成部19所構成之閃爍補正信號送出部13、運算處理部15及補正誤差檢測部16。

在此閃爍補正電路12中，來自影像信號產生部11之數位影像信號DV分別被供應至閃爍補正信號送出部13、運算處理部15及補正誤差檢測部16。由運算處理部15，獲得如後所述被施行在各幀期間份減小閃爍成分之閃爍補正後之補正數位影像信號DVX，此補正數位影像信號DVX係以1幀期間份逐次由閃爍補正電路12被送出作為輸出信號，並被供應至閃爍補正電路12內之補正誤差檢測部16。

又，來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR係被供應至閃爍補正信號送出部13及補正誤差檢測部16。在補正誤差檢測部16中，如表示具體的構成例之後述所述，可獲得對應於有關補正數位影像信號DVX之各幀期間份之補正誤差之補正誤差信號DER，該信號被供應至閃爍補正信號送出部13。

在閃爍補正信號送出部13中，來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR與來自補正誤差檢測部16之補正誤差信號DER係被供應至補正資料位址算出部

17。而，在補正資料位址算出部17中，如表示具體的構成例之後述所述，送出表示以數位影像信號DV之各幀期間份為對象下之補正資料記憶體18之記憶體位址之記憶體位址信號DAL，將該記憶體位址信號DAL供應至補正資料記憶體18。

在補正資料記憶體18，儲存著在形成各幀期間份之多數線期間份分別減小數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分用之補正資料。各幀期間份所含之閃爍成分可以有關於數位影像信號DV之亮度位準之實質的正弦波狀之變化顯現，故近似於正弦波信號。而，補正資料記憶體18例如如圖2所示，儲存著橫軸取相位、縱軸取位準所示之曲線所示之表示有關1/4週期份之正弦波信號之多數取樣點之各位準之資料，以作為以分別對應於此等之記憶體位址儲存作為補正資料之資料。

由補正資料記憶體18，讀出符合在其所儲存之補正資料中在補正資料位址算出部17被算出而供應至補正資料記憶體18之記憶體位址信號DAL所表示之記憶體位址之資料，以此作為補正資料DLF而將其供應至閃爍補正信號形成部19。閃爍補正信號形成部19依據來自影像信號產生部11之數位影像信號DV之各幀期間份與來自補正資料記憶體18之補正資料DLF，對補正資料DLF所示之補正位準，施行形成數位影像信號DV之各幀期間份之多數線期間份之各期間所含之多數畫素份之各畫素之位準調整，並逐次形成具有調整後之補正位準而對應於形成數位影像信號DV之各

幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素之閃爍補正信號DCU。而，得自閃爍補正信號形成部19之閃爍補正信號DCU係由閃爍補正信號送出部13被送出而被供應至運算處理部15。

運算處理部15係在來自影像信號產生部11之數位影像信號DV之各幀期間份，執行形成該各幀期間份之多數線期間份之各線期間之各畫素份與由閃爍補正信號送出部13被送出之閃爍補正信號DCU之運算處理，而施行在形成該各幀期間份之多數線期間份之各線期間減小數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分之閃爍補正，在每1幀期間逐次導出閃爍補正後之補正數位影像信號DVX。如此，由運算處理部15在每1幀期間逐次導出之補正數位影像信號DVX係由閃爍補正電路12被送出作為其輸出信號，且被供應至閃爍補正電路12內之補正誤差檢測部16。

補正誤差檢測部16依據由運算處理部15在每1幀期間逐次供應之補正數位影像信號DVX、來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR、及來自影像信號產生部11之數位影像信號DV，檢測有關補正數位影像信號DVX之各幀期間份之閃爍成分之補正誤差而獲得對應於所檢測之補正誤差之補正誤差信號DER，將其供應至閃爍補正信號送出部13之補正資料位址算出部17。而，補正誤差檢測部16係藉由如此將補正誤差信號DER供應至補正資料位址算出部17，使其後補正資料位址算出部17所算出之記憶體位址信號DAL成為減小補正誤差檢測部16所檢測之補

正數位影像信號DVX之有關各幀期間份之閃爍成分之補正誤差之信號。

此事不外乎係表示補正誤差檢測部16所得之補正誤差信號DER係對應該補正誤差信號DER減小補正數位影像信號DVX之有關各幀期間份之閃爍成分之補正誤差之信號而獲得來自閃爍補正信號送出部13之閃爍補正信號DCU。甚至於係表示補正誤差檢測部16使閃爍補正信號送出部13獲得其後之閃爍補正信號DCU，以作為對應該補正誤差信號DER減小補正數位影像信號DVX之有關各幀期間份之閃爍成分之補正誤差之信號。

在此，參照圖7說明有關閃爍補正信號送出部13之補正資料位址算出部17之具體的構成例。此圖7所示之補正資料位址算出部17係由初始線位址資料算出部21、線位址增加量算出部22及線位址資料算出部23所構成。

在此補正資料位址算出部17中，在初始線位址資料算出部21中，依據來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR與由補正誤差檢測部16所得之補正誤差信號DER，算出對應於數位影像信號DV之各幀期間份之最初之線期間份之記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DAa。與此同時，在線位址增加量算出部22，依據來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR，算出對應於數位影像信號DV之1幀期間份之各1線期間份之記憶體位址之增加量，形成表示所算出之記憶體位址之增加量之記憶體位址單位增加信號DAb。

另外，在圖7所示之補正資料位址算出部17之具體的構成例中，在線位址資料算出部23中，依據來自初始線位址資料算出部21之記憶體位址信號DAa與來自線位址增加量算出部22之記憶體位址單位增加信號DAb，算出對應於數位影像信號DV之各幀期間份之各線期間份之記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DAL。如此形成之記憶體位址信號DAL由線位址資料算出部23被算出而供應至補正資料記憶體18。

即，在補正資料位址算出部17中，由電源頻率與幀率計算所注目之幀之前頭線之位址，在該位址加上每進1線之位址增加量而算出在現在之線之位址。

具體而言，電源頻率為50 Hz、幀率為30 Hz、攝像元件之垂直方向之時鐘數為1125 clk之情形，閃爍1次之明暗之週期T如下列式1所示，為337.5線：

$$T = 30 \text{ Hz} \times 1125 \text{ clk} / (50 \text{ Hz} \times 2) \\ = 337.5 [\text{clk}] \quad \dots \text{式 1}$$

又，在系統內部之ROM保持著將1週期分成512等分之閃爍資料，每前進1線時，ROM之位址會如下列式2所示，增加約1.51703：

$$512 / 337.5 = 1.51703 \quad \dots \text{式 2}$$

也就是說，在前頭線之補正波位址為0時，前進100線時，在該線之位址會如下列式3所示，變成152：

$$0 + 1.51703 \times 100 \div 152 \quad \dots \text{式 3}$$

其次，參照圖8說明有關閃爍補正信號送出部13之閃爍補

正信號形成部19。此圖8所示之閃爍補正信號形成部19係由補正位準信號形成部24與畫素閃爍補正信號形成部25所構成。在此閃爍補正信號形成部19中，在補正位準信號形成部24中，形成具有在各幀期間份之各線期間份減小來自補正資料記憶體18之數位影像信號DV之各幀期間份所含閃爍成分用之補正資料之補正資料DLF所示之補正位準之補正位準信號DCL。又，在畫素閃爍補正信號形成部25中，對補正位準信號DCL，施行形成數位影像信號DV之各幀期間份之多數線期間份之各期間份所含之多數畫素份之各畫素份之位準調整，而形成對應於形成數位影像信號DV之各幀期間份之多數線期間份之各期間份所含之多數畫素份之各畫素份之圖像閃爍補正信號，送出該圖像閃爍補正信號作為閃爍補正信號DCU。

對形成上述畫素閃爍補正信號形成部25之閃爍補正信號DCU之數位影像信號DV之各幀期間份之多數線期間份之各期間份所含之多數畫素份之各畫素份之位準例如係利用將補正位準信號DCL之位準調整成與各畫素份之亮度位準成正比之方式進行。此係由於已實測到各畫素份之亮度位準與對應於該畫素份之閃爍成分之亮度位準之關係呈現正比關係之傾向之故。

在此閃爍補正電路12之補正誤差檢測部16中，利用圖9所示之算法施行補正誤差之檢測。

即，在「第n幀之補正圖像」之輸出後，對該「第n幀之補正圖像」預測第n+1幀之閃爍狀態而附加閃爍成分。在

此，將如此形成之圖像稱為「圖像A」。同時，預測第 $n+1$ 幀之閃爍狀態，將再附加挪移位址之閃爍成分而形成之圖像稱為「圖像B」。取此等2個圖像與含閃爍成分之「第 $n+1$ 幀之圖像」之差分時，在「圖像A」，僅輸出被照體之移動部分作為差分圖像，但在「圖像B」，則輸出被照體之移動部分與閃爍成分之雙方作為差分圖像，故比較各其差分值時，在「圖像A」之差分值較小。反向思考，由「圖像B」所求得之差分值小於由「圖像A」所求得之差分值之情形，將位址挪移被認為較可正確地預測閃爍。也就是說，差分值愈小，愈可正確地預測閃爍，故將位址向縮小差分值之方向挪移時，最後可使補正誤差收斂於某範圍內。

茲參照圖10說明上述補正誤差檢測部16之具體的構成例。此圖10所示之補正誤差檢測部16係具備有由上述影像信號產生部11被供應閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR與補正誤差信號DER之閃爍資料位址算出部31、被閃爍資料位址算出部31供應記憶體位址信號DDL之位址變換部32、33、儲存閃爍資料之閃爍資料記憶體34、35、被上述閃爍補正電路12供應被閃爍補正後之補正數位影像信號DVX之閃爍信號形成部36、40及運算處理部37、41、被運算處理部37、41供應閃爍附加數位影像信號DVXP、DVXN之線積分器38、42、被各線積分器38、42供應積分後之線積分輸出信號DIP、DIN之記憶體39、43、由上述影像信號產生部11被供應數位影像信號DV之線積分器45及讀出控制信號形成部46、被供應被線積分器45積分之線積分輸出

信號DIV及由記憶體39、43被讀出之線積分輸出信號DIP、DIN之差分檢測器47、48、被供應差分檢測器47、48所檢測之差分信號SP、SN之積分器49、51、及被供應由各積分器49、51所得之積分資料SPI、SNI之比較器50，利用上述讀出控制信號形成部46施行各記憶體39、43之控制，並將獲得作為上述比較器50之比較輸出之補正誤差信號DER供應至閃爍資料位址算出部31。

在此補正誤差檢測部16之閃爍資料位址算出部31中，如表示具體的構成例之後述所述，送出表示以補正數位影像信號DVX之各幀期間份為對象下之閃爍資料記憶體34及閃爍資料記憶體35之各記憶體位址之記憶體位址信號DDL，將該記憶體位址信號DDL供應至位址變換部32及位址變換部33。在位址變換部32，記憶體位址信號DDL所示之記憶體位址被變換成在該位址被附加預先設定之特定位址量而向前進方向移動特定位址量之前進變換記憶體位址，以形成表示該前進變換記憶體位址之變換記憶體位址信號DPL。而，將由位址變換部32所得之變換記憶體位址信號DPL供應至閃爍資料記憶體34。又，在位址變換部33，記憶體位址信號DDL所示之記憶體位址被變換成在該位址被減掉預先設定之特定位址量而向後退方向移動特定位址量之後退變換記憶體位址，以形成表示該後退變換記憶體位址之變換記憶體位址信號DNL。而，將由位址變換部33所得之變換記憶體位址信號DNL供應至閃爍資料記憶體35。

在此，電源頻率為50[Hz]、幀率為30[Hz]、感應器之垂

直方向之時鐘數為1125[clk]、保持於ROM之資料以512為1週期之情形，在第n幀之最初之線之閃爍成分之位址為0時，在第n+1幀之最初之線之位址為 $171((0+1125 \times 512/337.5) \% 512=171)$ 。而，在位址變換部32、33被預先設定之特定位址量只要少於對應於數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分之週期之1/2之量即可，具體上，若為33.7時，只要小於168即可。又，挪移量愈小時，精度應該愈好，但在補正結果之判定中，由於受到被照體移動之影響，挪移量小時，補正誤差有可能發生錯誤檢測，故在實際上，最好設定為對應於數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分之週期之1/16程度之量。

在閃爍資料記憶體34及閃爍資料記憶體35，分別儲存著表示相當於數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分之閃爍資料。數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分可以有關於數位影像信號DV之亮度位準之實質的正弦波狀之變化顯現，故近似於正弦波信號，因此，閃爍資料記憶體34及閃爍資料記憶體35分別儲存著例如表示與圖6所示之情形同樣之有關1/4週期份之正弦波信號之多數取樣點之各其位準之資料，以作為以分別對應於該等之記憶體位址儲存作為閃爍資料之資料。

由閃爍資料記憶體34，讀出符合在其所儲存之閃爍資料中在位址變換部32所得之變換記憶體位址信號DPL所表示之前進變換記憶體位址之資料，以此作為閃爍資料DFP而將其供應至閃爍信號形成部36。在閃爍信號形成部36，也

被供應由運算處理部15送出作為1幀期間份逐次相連之信號之補正數位影像信號DVX，閃爍信號形成部36依據補正數位影像信號DVX之各幀期間份與來自閃爍資料記憶體34之閃爍資料DFP，對閃爍資料DFP所示之閃爍位準，施行形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間所含之多數畫素份之各畫素之位準調整，並逐次形成表示具有調整後之閃爍位準而對應於形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素之閃爍成分之閃爍信號DUP。而，得自閃爍信號形成部36之閃爍信號DUP係被供應至運算處理部37。

在運算處理部37，也被供應由運算處理部15送出作為1幀期間份逐次相連之信號之補正數位影像信號DVX，閃爍信號形成部37在來自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份，施行形成該各幀期間份之多數線期間份之各期間之多數畫素份與來自閃爍信號形成部36之閃爍信號DUP之運算處理，並在形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素份，施行附加閃爍信號DUP所示之閃爍成分之閃爍附加，在每1幀期間逐次導出被施行閃爍附加後之閃爍附加數位影像信號DVXP。如此所得之閃爍附加數位影像信號DVXP之各幀期間份係在補正數位影像信號DVX之1幀期間份，被附加預測作為對應於該1幀期間份之數位影像信號DV之1幀期間份之其次之1幀期間份所含之閃爍成分之閃爍成分所獲得。

而，由運算處理部37在每1幀期間被逐次導出之閃爍附加

數位影像信號DVXP係被供應至線積分器38。線積分器38係施行有關形成來自運算處理部37之閃爍附加數位影像信號DVXP之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之積分動作，而獲得線積分輸出信號DIP，將其供應至記憶體39。記憶體39逐次儲存並保持來自線積分器38之線積分輸出信號DIP。

另一方面，由閃爍資料記憶體35，讀出符合在其所儲存之閃爍資料中在位址變換部33所得之變換記憶體位址信號DNL所表示之後退變換記憶體位址之資料，以此作為閃爍資料DFP而將其供應至閃爍信號形成部40。在閃爍信號形成部40，也被供應由運算處理部15送出作為1幀期間份逐次相連之信號之補正數位影像信號DVX，閃爍信號形成部40依據補正數位影像信號DVX之各幀期間份與來自閃爍資料記憶體35之閃爍資料DFN，對閃爍資料DFN所示之閃爍位準，施行形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間所含之多數畫素份之各畫素之位準調整，並逐次形成表示具有調整後之閃爍位準而對應於形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素之閃爍成分之閃爍信號DUN。而，得自閃爍信號形成部40之閃爍信號DUN係被供應至運算處理部41。

在運算處理部41，也被供應由運算處理部15送出作為1幀期間份逐次相連之信號之補正數位影像信號DVX，運算處理部41在來自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份，施行形成該各幀期間份之多數線期間份之各

期間之多數畫素份與來自閃爍信號形成部40之閃爍信號DUN之運算處理，並在形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素份，施行附加閃爍信號DUN所示之閃爍成分之閃爍附加，在每1幀期間逐次導出被施行閃爍附加後之閃爍附加數位影像信號DVXN。如此所得之閃爍附加數位影像信號DVXN之各幀期間份係在補正數位影像信號DVX之1幀期間份，被附加預測作為對應於該1幀期間份之數位影像信號DV之1幀期間份之其次之1幀期間份所含之閃爍成分之閃爍成分所獲得。

而，由運算處理部41在每1幀期間被逐次導出之閃爍附加數位影像信號DVXN係被供應至線積分器42。線積分器42係施行有關形成來自運算處理部41之閃爍附加數位影像信號DVXN之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之積分動作，而獲得線積分輸出信號DIN，將其供應至記憶體43。記憶體43逐次儲存並保持來自線積分器42之線積分輸出信號DIN。

在此，線積分器38、42係取出形成來自運算處理部37、41之閃爍附加數位影像信號DVXP、DVXN之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份，即僅取出某區域，將其積分於水平方向，保存於各線上。在此所謂區域，若屬於可在水平方向取得之圖像之範圍，則可取任意值，取較寬區域時，可提高補正結果之判定精度。在垂直方向，只要設定為列入1畫面內之閃爍之明暗週期之整數倍即可，但，1畫面內未含有閃爍之明暗之1週期份之情形，週期之一半也無

妨。具體而言，可設定為在水平方向1000畫素份，在垂直方向675畫素份(337.5×2)之 1000×675 等。

又，在圖10所示之補正誤差檢測部16之具體的構成例中，來自影像信號產生部11之數位影像信號DV被供應至線積分器45及讀出控制信號形成部46。

讀出控制信號形成部46係對來自運算處理部37之閃爍附加數位影像信號DVXP之各幀期間份，例如第 n (n 為整數)幀期間份、及對應於該幀期間份之來自運算處理部41之閃爍附加數位影像信號DVXN之第 n 幀期間份，在時間上作為該等之其次之幀期間份之數位影像信號DV之第 $n+1$ 幀期間份到來時，送出記憶體讀出控制信號QM而將其分別供應至記憶體39及記憶體43。藉此，由記憶體39逐次讀出依據閃爍附加數位影像信號DVXP之第 n 幀期間份之線積分輸出信號DIP而供應至差分檢測器47，且由記憶體43逐次讀出依據閃爍附加數位影像信號DVXN之第 n 幀期間份之線積分輸出信號DIN而供應至差分檢測器48。

又，此時，線積分器45執行有關數位影像信號DV之第 $n+1$ 幀期間份之多數線期間份之各期間份之積分動作，獲得線積分輸出信號DIV而將其分別供應至差分檢測器47及差分檢測器48。

因此，差分檢測器47檢測依據由記憶體39被讀出之閃爍附加數位影像信號DVXP之第 n 幀期間份之線積分輸出信號DIP與依據來自線積分器45之數位影像信號DV之第 $n+1$ 幀期間份之線積分輸出信號DIV間之差分，形成表示所檢測之

差分之差分信號SP而將其供應至積分部49。積分部49將對差分信號SP所示之差分之絕對值在各幀期間施行積分處理所得之積分資料SPI供應至比較器50。

同樣地，差分檢測器48檢測依據由記憶體43被讀出之閃爍附加數位影像信號DVXN之第n幀期間份之線積分輸出信號DIN與依據來自線積分器45之數位影像信號DV之第n+1幀期間份之線積分輸出信號DIV間之差分，形成表示所檢測之差分之差分信號SN而將其供應至積分部51。積分部51將對差分信號SN所示之差分之絕對值在各幀期間施行積分處理所得之積分資料SNI供應至比較器50。

如此，被供應至比較器50之來自積分部49之積分資料SPI及來自積分部51之積分資料SNI係分別對應於被附加在得自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份所預測之閃爍成分後之資料、與實際到來之含閃爍成分之數位影像信號DV之各幀期間份之差之資料，表示有關得自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之閃爍成分之補正誤差。因此，由閃爍資料位址算出部31至積分部49及積分部51之各部係利用該等全體檢測有關得自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之閃爍成分之補正誤差。

而，比較器50係比較來自積分部49之積分資料SPI與來自積分部51之積分資料SNI，判斷兩者之大小關係，將其判斷結果送出作為補正誤差信號DER。因此，由比較器50被送出之補正誤差信號DER係對應於被由閃爍資料位址算出部

31至積分部49及積分部51之全體所檢測之有關得自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之閃爍成分之補正誤差，具有使由閃爍補正信號送出部13所得之閃爍補正信號DCU成為對應該補正誤差信號DER減小有關補正數位影像信號DVX之各幀期間份之閃爍成分之補正誤差之信號之作用。

茲參照圖11說明有關閃爍資料位址算出部31之具體的構成例。此圖11所示之閃爍資料位址算出部31係由初始線位址資料算出部55、線位址增加量算出部56及線位址資料算出部57所構成。在此閃爍資料位址算出部31中，在初始線位址資料算出部55中，依據來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR與由比較器50所得之補正誤差信號DER，算出對應於得自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之最初之線期間份之記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DDa。與此同時，在線位址增加量算出部56，依據來自影像信號產生部11之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR，算出對應於補正數位影像信號DVX之1幀期間份之各1線期間份之記憶體位址之增加量，形成表示所算出之記憶體位址之增加量之記憶體位址單位增加信號DDb。

另外，在圖11所示之閃爍資料位址算出部31之具體的構成例中，在線位址資料算出部57中，依據來自初始線位址資料算出部55之記憶體位址信號DDa與來自線位址增加量算出部56之記憶體位址單位增加信號DDb，算出對應於補

正數位影像信號DVX之各幀期間份之各線期間份之記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DDL。如此形成之記憶體位址信號DDL由線位址資料算出部57被送出而分別供應至位址變換部32及位址變換部33。

在如上述之構成之閃爍補正電路12中，對幀期間份相連所構成而含有閃爍成分之數位影像信號DV之各幀期間份，利用閃爍補正信號送出部13形成對應於該幀期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號DCU，以運算處理部15執行該閃爍補正信號DCU與該幀期間份之運算處理，以形成執行有關該閃爍成分之補正後之1幀期間份之補正數位影像信號DVX。其時，利用補正誤差檢測部16，由對應於該幀期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號DCU先於該幀期間份之1幀期間份所得之1幀期間份之補正影像信號DVX與該幀期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得對應於所檢測之補正誤差之補正誤差信號DER，形成對應該補正誤差信號DER減小有關閃爍成分之補正誤差之補正影像信號DVX。

此閃爍補正電路12之閃爍補正係對應圖12所示之流程執行。

即，首先，在步驟S1，在閃爍補正信號送出部13之補正資料位址算出部17中，算出由補正資料記憶體18讀出在形成各幀期間份之多數線期間份之各線期間減小數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分用之記憶體位址，在其次之步驟S2，對應表示上述補正資料位址算出部17算出之

記憶體位址之記憶體位址信號DAL，由上述補正資料記憶體18讀出補正資料DLF。

在其次之步驟S3，在閃爍補正信號形成部19，依據含有來自影像信號產生部11之閃爍成分之數位影像信號DV之各幀期間份與由補正資料記憶體18讀出之補正資料DLF，逐次形成對應於形成數位影像信號DV之各幀期間份之多數線期間份之各期間之各畫素之閃爍補正信號DCU。

而，在其次之步驟S4，在運算處理部15，利用上述閃爍補正信號送出部13之閃爍補正信號形成部19所形成之閃爍補正信號DCU，施行減小來自影像信號產生部11之數位影像信號DV所含之閃爍成分之閃爍補正，形成被閃爍補正後之補正數位影像信號DVX。

其次，在步驟S5，在補正誤差檢測部16之閃爍資料位址算出部31，算出由儲存閃爍資料DFP、DFN之閃爍資料記憶體34、35讀出對應於其次之幀之各線期間份之閃爍資料用之記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DDL。

而，在步驟S6A，在位址變換部32，將記憶體位址信號DDL所示之記憶體位址變換成向前進方向移動特定位址量之前進變換記憶體位址，以形成表示該前進變換記憶體位址之變換記憶體位址信號DPL，在其次之步驟S7A，由閃爍資料記憶體34讀出符合該變換記憶體位址信號DPL所示之前進變換記憶體位址之閃爍資料DFP。

在其次之步驟S8A，在閃爍信號形成部36，依據由上述

運算處理部15所得之補正數位影像信號DVX之各幀期間份與來自閃爍資料記憶體34之閃爍資料DFP，形成表示對應於形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之各畫素份之閃爍成分之閃爍信號DUP。

在其次之步驟S9A，在運算處理部37，導出在形成來自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之各畫素份，附加來自閃爍信號形成部36之閃爍信號DUP所示之閃爍成分之閃爍附加數位影像信號DVXP。

在其次之步驟S10A，利用線積分器38積分有關形成由運算處理部37導出之閃爍附加數位影像信號DVXP之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份，將所得之線積分輸出信號DIP儲存而保持於記憶體39。

在其次之步驟S11A，在差分檢測器47，檢測由記憶體39讀出之閃爍附加數位影像信號DVXP之現在之幀之線積分輸出信號DIP與來自線積分器45之數位影像信號DV之其次之幀之線積分輸出信號DIV間之差分，形成表示所檢測之差分之差分信號SP。

在其次之步驟S12A，在積分部49，對在上述差分檢測器47所得之差分信號SP所示之差分之絕對值施行在各幀期間之積分處理而得積分輸出信號SPI。

又，在步驟S6B，在位址變換部33，將記憶體位址信號DDL所示之記憶體位址變換成向後退方向移動特定位址量之後退變換記憶體位址，以形成表示該後退變換記憶體位

址之變換記憶體位址信號DNL，在其次之步驟S7B，由閃爍資料記憶體35讀出符合該變換記憶體位址信號DNL所示之後退變換記憶體位址之閃爍資料DFN。

在其次之步驟S8B，在閃爍信號形成部40，依據由上述運算處理部15所得之補正數位影像信號DVX之各幀期間份與來自閃爍資料記憶體35之閃爍資料DNP，形成表示對應於形成補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之各畫素份之閃爍成分之閃爍信號DUN。

在其次之步驟S9B，在運算處理部41，導出在形成來自運算處理部15之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份之各畫素份，附加來自閃爍信號形成部40之閃爍信號DUN所示之閃爍成分之閃爍附加數位影像信號DVXN。

在其次之步驟S10B，利用線積分器42積分有關形成由運算處理部41導出之閃爍附加數位影像信號DVXN之各幀期間份之多數線期間份之各線期間份，將所得之線積分輸出信號DIN儲存而保持於記憶體43。

在其次之步驟S11B，在差分檢測器48，檢測由記憶體43讀出之閃爍附加數位影像信號DVXN之現在之幀之線積分輸出信號DIN與來自線積分器48之數位影像信號DV之其次之幀之線積分輸出信號DIV間之差分，形成表示所檢測之差分之差分信號SN。

在其次之步驟S12B，在積分部51，對在上述差分檢測器48所得之差分信號SN所示之差分之絕對值施行在各幀期間

之積分處理而得積分輸出信號SNI。

在其次之步驟S13，在比較器50，比較來自積分部49之積分輸出信號SPI與來自積分部51之積分輸出信號SNI，在步驟S14，判斷兩者之大小關係。來自積分部49之積分輸出信號SPI較大之情形，在步驟S15A，使在上述補正資料位址算出部17算出之記憶體位址向前進方向挪移特定量，又，來自積分部51之積分輸出信號SNI較大之情形，在步驟S15B，使在上述補正資料位址算出部17算出之記憶體位址向後退方向挪移特定量。

即，可利用上述圖9所示之算法判斷比較結果較小之一方接近於正確之位址，故將其判斷結果供應至上述補正資料位址算出部17作為補正誤差信號DER，依據上述補正誤差信號DER，向縮小補正誤差之方向挪移對應於上述補正資料位址算出部17所算出之補正數位影像信號DVX之各幀期間份之記憶體位址。

實際上，在上述補正資料位址算出部17中，依據補正誤差信號DER挪移相當於閃爍成分之週期之 $1/64$ 程度之位址量而算出記憶體位址，形成表示所算出之記憶體位址之記憶體位址信號DAL。向增大方向挪移上述補正資料位址算出部17所算出之記憶體位址，雖也可縮短收斂之時間，但會在各幀中大幅移動閃爍之補正波形之相位，導致畫面發生閃爍，故將挪移量控制在小於補正誤差檢測部16所用之量，以抑制閃爍。又，在攝像之間常移動此補正誤差檢測部16時，可抑制電源頻率波動之誤差或輸入之實際之攝像

機之幀率之波動之誤差所發生之位址計算之偏移之影響。

而，在此閃爍補正電路12中，對應圖12之流程所示之程序在各幀施行閃爍補正時，如圖13所示之流程所示，第 n 幀之閃爍補正之資訊與第 $n+1$ 幀之圖像作比較，可反映於第 $n+2$ 幀之閃爍補正。

如此，藉施行閃爍補正信號DCU與數位影像信號DV之各幀期間份之運算處理，以形成施行閃爍成分之補正後之1幀期間份之補正數位影像信號DVX之際，由於閃爍補正信號DCU可減小閃爍成分之補正誤差，故無論在數位影像信號DV為幀期間等不同之多數影像信號中之任何一種之情形下，或在數位影像信號DV所含之閃爍成分為重複週期不同之閃爍成分中之任何一種之情形下，均可獲得有效減小閃爍成分之補正數位影像信號DVX，確實而有效地完成減小數位影像信號DV所含之閃爍成分。

在此閃爍補正電路12中，利用如以上方式施行閃爍補正時，可取得除去閃爍後之補正數位影像信號DVX。

又，在全域快門方式之面閃爍之情形，在上述補正資料位址算出部17中，可不在每1線計算而在每1幀圖像計算位址予以對應，可藉此補正面閃爍。

又，在圖5所示之閃爍補正電路12之一例中，在閃爍補正信號送出部13獲得閃爍補正信號DCU之際，係使用補正資料記憶體18，以供儲存在形成各幀期間份之多數線期間份之各線期間份減小數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分用之補正資料，但送出閃爍補正信號之閃爍補正

信號送出部並不限定於採取此構成，例如，也可對應含到來之閃爍成分之影像信號隨時形成閃爍補正信號。又，在圖5所示之閃爍補正電路12之一例中，減小數位影像信號DV之各幀期間份所含之閃爍成分而獲得補正數位影像信號DVX之閃爍補正係在數位影像信號DV之各幀期間份之每1線期間份進行，但對含閃爍成分之影像信號之閃爍補正並無必要在該影像信號之各幀期間份之每1線期間份進行。

在此，本發明之閃爍補正方法及閃爍補正電路可廣泛適用作為可在影像信號產生部內建有固體攝像元件部，依據該固體攝像元件部所得之攝像輸出信號獲得表示被照體像之影像信號之攝像裝置中，確實而有效地達成減小影像信號所含之閃爍成分之閃爍補正方法及閃爍補正電路，本發明之攝像裝置可在各種領域中活用作為依據在內建有固體攝像元件部之影像信號產生部所得之攝像輸出信號獲得表示被照體像之影像信號之際，可有效地減小影像信號之閃爍成分之攝像裝置。

又，本發明之閃爍補正方法及閃爍補正電路例如適用於如圖14所示之構成之攝像裝置100。

此攝像裝置100係由經由攝像光學系統61入射來自被照體之攝像光之綠色圖像攝像用之攝像元件部62、藍色圖像攝像用之攝像元件部63及紅色圖像攝像用之攝像元件部64、將由各攝像元件部62、63、64所獲得之各色圖像之攝像信號SG、SB、SR數位化之類比/數位(A/D)變換部65、66、67、對被各A/D變換部65、66、67數位化之攝像信號DVG、

DVB、DVR施行閃爍補正處理之閃爍補正電路68、69、70、被供應被閃爍補正電路68、69、70閃爍補正之攝像信號DVXG、DVXB、DVXR之攝像機用信號處理電路71、控制此等之系統控制器80、及連接於系統控制器80之輸入操作部81等所構成。

攝像光學系統61例如內建有多數透鏡、光圈機構、分色稜鏡、焦點調整機構等，具備作為適合使用於被照體之構件。透過此攝像光學系統61而來自被照體之光被引導至各攝像元件部62、63、64。

此等各攝像元件部62、63、64分別為所謂固體攝像元件之例如CMOS影像感應器，具有排列配置形成多數光電變換畫素之受光部分之攝像面部，在各受光部分將藉其光電變換作用所蓄積之信號電荷透過施行開關動作之CMOS送出之電荷送出部、以及具有依據電荷送出部所送出之信號電荷產生攝像輸出信號之輸出部所構成。

攝像元件部62係施行對應於來自被照體之光中之綠色光(G)之光電變換而送出綠色光攝像輸出信號SG，攝像元件部63係施行對應於來自被照體之光中之藍色光(B)之光電變換而送出藍色光攝像輸出信號SB，攝像元件部64係施行對應於來自被照體之光中之紅色光(R)之光電變換而送出紅色光攝像輸出信號SR。得自攝像元件部62之綠色光攝像輸出信號SG係被供應至形成影像信號形成部之類比/數位(A/D)變換部65，在A/D變換部65中，對綠色光攝像輸出信號SG施行增益控制、A/D變換等之各種處理而產生依據綠

色光攝像輸出信號SG之數位影像信號DVG。又，得自攝像元件部63之藍色光攝像輸出信號SB係被供應至形成影像信號形成部之A/D變換部66，在A/D變換部66中，對藍色光攝像輸出信號SB施行增益控制、A/D變換等之各種處理而產生依據藍色光攝像輸出信號SB之數位影像信號DVB。另外，得自攝像元件部64之紅色光攝像輸出信號SR係被供應至形成影像信號形成部之A/D變換部67，在A/D變換部67中，對紅色光攝像輸出信號SR施行增益控制、A/D變換等之各種處理而產生依據紅色光攝像輸出信號SR之數位影像信號DVR。

得自A/D變換部65之數位影像信號DVG係被供應至閃爍補正電路68，得自A/D變換部66之數位影像信號DVB係被供應至閃爍補正電路69，得自A/D變換部67之數位影像信號DVR係被供應至閃爍補正電路70。此等閃爍補正電路68、69、70係分別具有例如與圖5所示之閃爍補正電路12同樣之具體的構成例。

因此，閃爍補正電路68、69、70係分別具有在例如與圖5所示之閃爍補正信號送出部13同樣之得自A/D變換部65、66、67之數位影像信號DVG、DVB、DVR之幀期間份，分別在響應於有關該幀期間份所含之補正誤差信號之下，送出對應於該幀期間份所含之閃爍成分閃爍補正信號之閃爍補正信號送出部；例如施行與圖5所示之運算處理部15同樣之上述該幀期間份與閃爍補正信號送出部所送出之閃爍補正信號之運算處理，而形成施行閃爍成分之補正後之補正

數位影像信號之運算處理部；及例如與圖5所示之補正誤差檢測部16同樣之由在先於上述該幀期間份之1幀幀期間份所得之1幀期間份之補正數位影像信號與該幀期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得對應於所檢測之補正誤差之有關該幀期間份之補正誤差信號而供應至閃爍補正信號送出部，使閃爍補正信號送出部獲得閃爍補正信號，以作為對應補正誤差信號減小補正誤差之信號之補正誤差檢測部所構成。

在閃爍補正電路68中，係與在圖5所示之閃爍補正電路12中，對數位影像信號DV施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後之補正數位影像信號DVX之情形同樣地，對得自A/D變換部65之數位影像信號DVG施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後之補正數位影像信號DVXG。又，在閃爍補正電路69中，係與在圖5所示之閃爍補正電路12中，對數位影像信號DV施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後之補正數位影像信號DVX之情形同樣地，對得自A/D變換部66之數位影像信號DVB施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後之補正數位影像信號DVXB。另外，在閃爍補正電路70中，係與在圖5所示之閃爍補正電路12中，對數位影像信號DV施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後之補正數位影像信號DVX之情形同樣地，對得自A/D變換部67之數位影像信號DVR施行減小其所含之閃爍成分之閃爍補正而獲得減小閃爍成分後

之補正數位影像信號DVXR。

又，在閃爍補正電路68、69、70中，分別由後述之系統控制器80被供應分別對應於供應至圖5所示之閃爍補正電路12之閃爍資訊信號DFI及幀資訊信號DFR之閃爍資訊信號及幀資訊信號。

由閃爍補正電路68、69、70所獲得之補正數位影像信號DVXG、DVXB、DVXR係被供應至信號處理部71。信號處理部71形成依據補正數位影像信號DVXG、DVXB、DVXR之例如準據NTSC(National Television System Standard Committee；美國國家電視制式委員會)方式之彩色影像信號SVC而將其輸出作為輸出影像信號。

上述攝像光學系統61、攝像元件部62、63、64、A/D變換部65、66、67、閃爍補正電路68、69、70、及信號處理部71係分別被設置作為用來施行對此等整體之控制之系統控制器80控制其動作。在系統控制器80，連接輸入操作部81，由輸入操作部81將對應於輸入操作部81之操作之命令CD供應至系統控制器80。例如，由前述之系統控制器80分別供應閃爍資訊信號及幀資訊信號至閃爍補正電路68、69、70之控制動作亦係對應來自輸入操作部81之操作之命令CD被執行。

在此圖14所示之攝像裝置100中，在形成來自各具有排列配置多數光電變換畫素之攝像面部之攝像元件部62、63、64之依據綠色、藍色及紅色攝像輸出信號SG、SB、SR之數位影像信號DVG、DVB、DVR，施行減小此等數位影像信

號 DVG、DVB、DVR 之閃爍成分而獲得輸出影像信號之際，利用上述閃爍補正電路 68、69、70 施行各數位影像信號 DVG、DVB、DVR 之閃爍補正處理。

其結果，依據攝像裝置 100，藉施行閃爍補正信號與數位影像信號 DVG、DVB、DVR 之各信號之各幀期間份之運算處理，以形成完成閃爍成分之補正後之補正數位影像信號 DVXG、DVXB、DVXR 之際，由於閃爍補正信號可減小閃爍成分之補正誤差，故無論在數位影像信號 DVG、DVB、DVR 分別為幀期間等不同之多數影像信號中之任何一種之情形下，或在數位影像信號 DVG、DVB、DVR 所含之閃爍成分為重複週期不同之閃爍成分中之任何一種之情形下，均可獲得有效減小閃爍成分之補正數位影像信號 DVXG、DVXB、DVXR，確實而有效地完成減小數位影像信號 DVG、DVB、DVR 所含之閃爍成分。

又，本發明並非限定於參照圖式所說明之上述實施例，對同業業者而言，當可瞭解在不脫離後附之申請專利範圍及其主旨之範圍內，可施行種種之變更或置換或其同等之行為。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示在採用全域快門方式之影像感應器之電荷蓄積量之差異之模式圖。

圖 2 係表示全域快門方式所表現之面閃爍之圖像之例之模式圖。

圖 3 係表示捲動快門方式之電荷蓄積量之差異之模式圖。

圖4係表示面內閃爍之圖像之例之模式圖。

圖5係表示實施本發明之閃爍補正方法之閃爍補正電路之一例之區塊連接圖。

圖6係供說明上述閃爍補正電路之閃爍補正信號送出部之波形圖。

圖7係表示上述閃爍補正電路之補正資料位址算出部之具體的構成例之區塊連接圖。

圖8係表示上述閃爍補正電路之閃爍補正信號形成部之具體的構成例之區塊連接圖。

圖9係表示上述閃爍補正電路之補正誤差檢測部之補正誤差檢測之算法之模式圖。

圖10係表示上述補正誤差檢測部之具體的構成例之區塊連接圖。

圖11係表示上述補正誤差檢測部之閃爍資料位址算出部之具體的構成例之區塊連接圖。

圖12係表示上述閃爍補正電路之閃爍補正之步驟之流程圖。

圖13係表示上述閃爍補正電路之閃爍補正之時間圖。

圖14係表示適用本發明之閃爍補正方法及閃爍補正電路之攝像裝置之一例之區塊連接圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|-----------|
| 11 | 影像信號產生部 |
| 12 | 閃爍補正電路 |
| 13 | 閃爍補正信號送出部 |

15	運算處理部
16	補正誤差檢測部
17	補正資料位址算出部
18	補正資料記憶體
19	閃爍補正信號形成部
21	初始線位址資料算出部
22	線位址增加量算出
23	線位址資料算出部
24	補正位準信號形成部
25	閃爍補正信號形成部
31	閃爍資料位址算出部
32	位址變換部
33	位址變換部
34	閃爍資料記憶體
35	閃爍資料記憶體
36	閃爍信號形成部
37	運算處理部
38	線積分器
39	記憶體
40	閃爍信號形成部
41	運算處理部
42	線積分器
43	記憶體
45	線積分器

46	讀出控制信號形成部
47	差分檢測器
48	差分檢測器
49	積分器
50	比較器
51	積分器
55	初始線位址資料算出部
56	線位址增加量算出部
57	線位址資料算出部
61	攝像光學系統
62	攝像元件部
63	攝像元件部
64	攝像元件部
65	類比/數位(A/D)變換部
66	類比/數位(A/D)變換部
67	類比/數位(A/D)變換部
68	閃爍補正電路
69	閃爍補正電路
70	閃爍補正電路
71	攝像機用信號處理電路
80	連接於系統控制器
81	輸入操作部
L_{n+1} 、 L_n	受光部分
DVX	補正影像信號

DCU	閃爍補正信號
DER	補正誤差信號
DAL	記憶體位址信號
DV	數位影像信號
DLF	補正資料
DCU	閃爍補正信號
DFI	閃爍資訊信號
DFR	幀資訊信號
DAa	記憶體位址信號
DAb	記憶體位址單位增加信號
DCL	補正位準信號
DVXP、DVXN	閃爍附加數位影像信號
DIP、DIN	線積分輸出信號
a、b、c	期間
Aa、Ab、Ac	面積
DDa	記憶體位址信號
DDb	記憶體位址單位增加信號
DFP	閃爍資料
DUP	閃爍信號

五、中文發明摘要：

本發明之運算處理部(15)係對由影像信號產生部(11)供應之特定期間份相連所構成而含有閃爍成分之影像信號之特定期間份，分別在響應於有關由補正誤差檢測部(16)所供應之各特定期間份之補正誤差信號DER之下，執行對應於由閃爍補正信號送出部(13)所送出之各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號DCU與各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號DVX。補正誤差檢測部(16)係由在先於各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號DVX與各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得有關對應於所檢測之補正誤差之就各特定期間份的補正誤差信號DER而將其供應至閃爍補正信號送出部(13)，使閃爍補正信號送出部(13)獲得閃爍補正信號DCU，以作為對應補正誤差信號DER減小補正誤差之信號。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

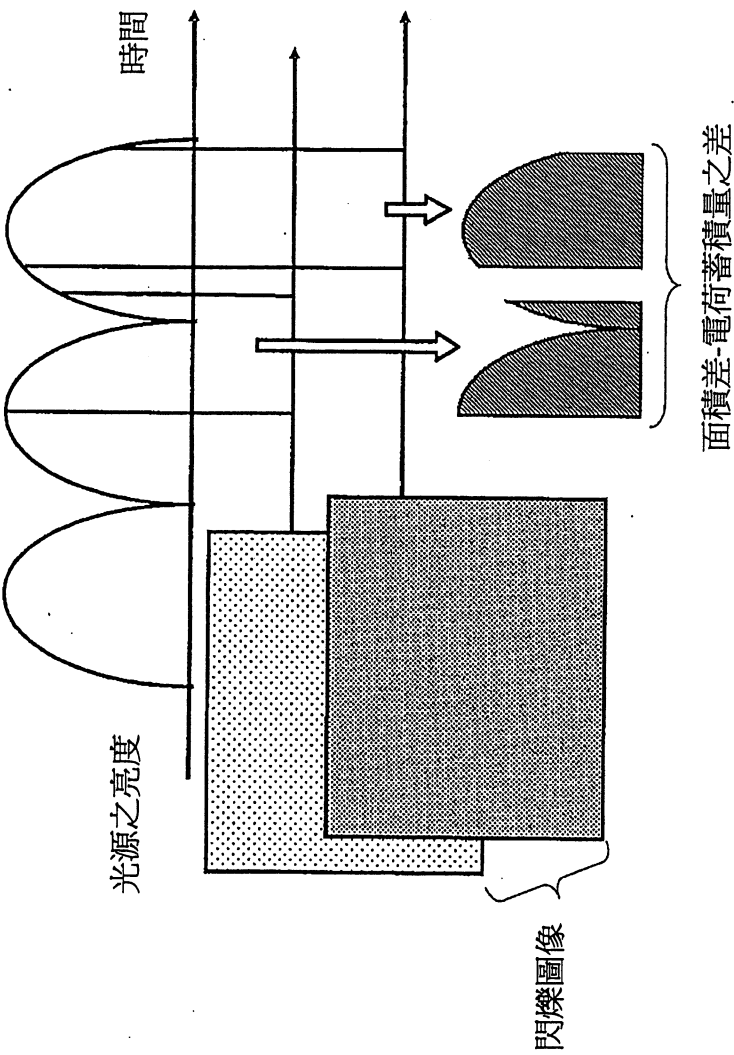


圖 1

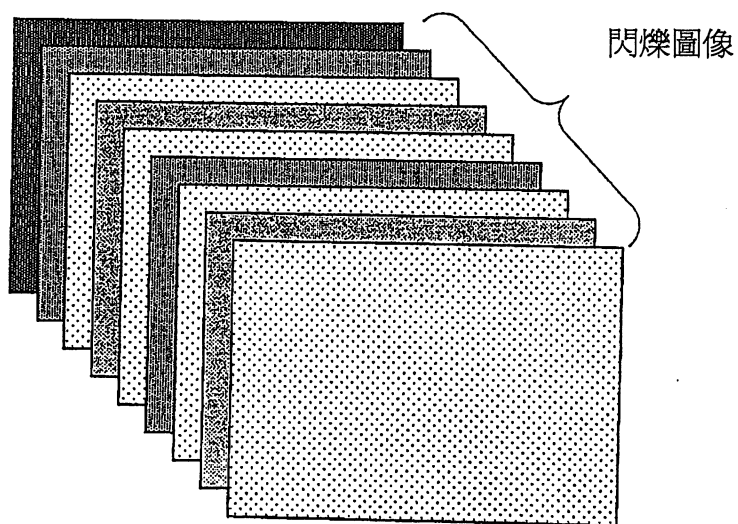


圖 2

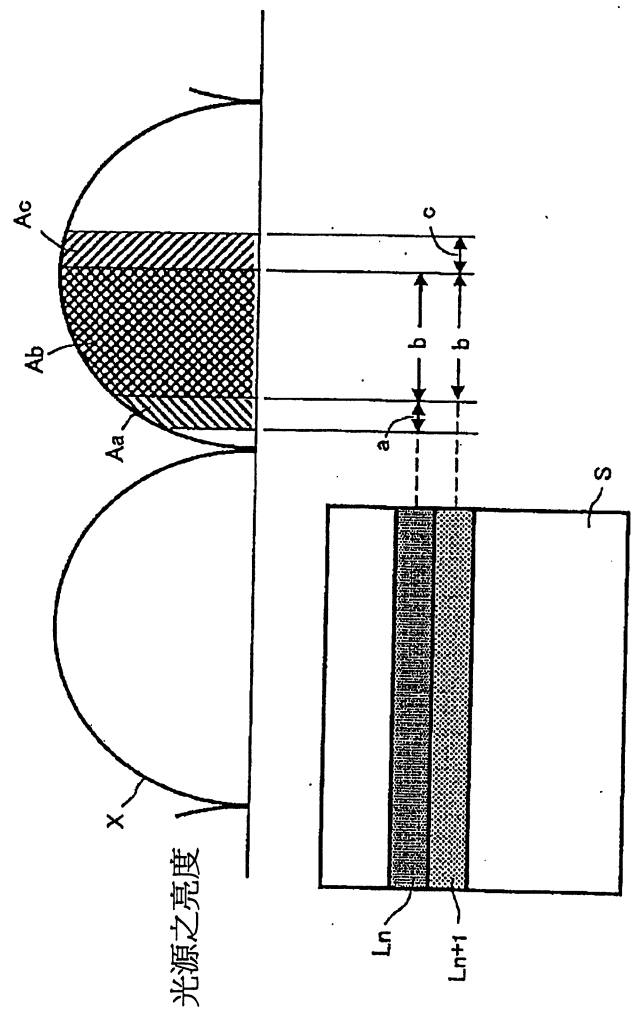


圖 3

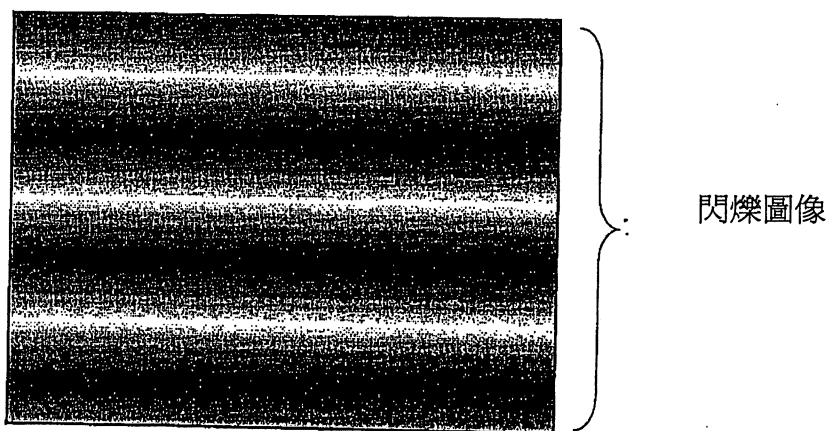


圖 4

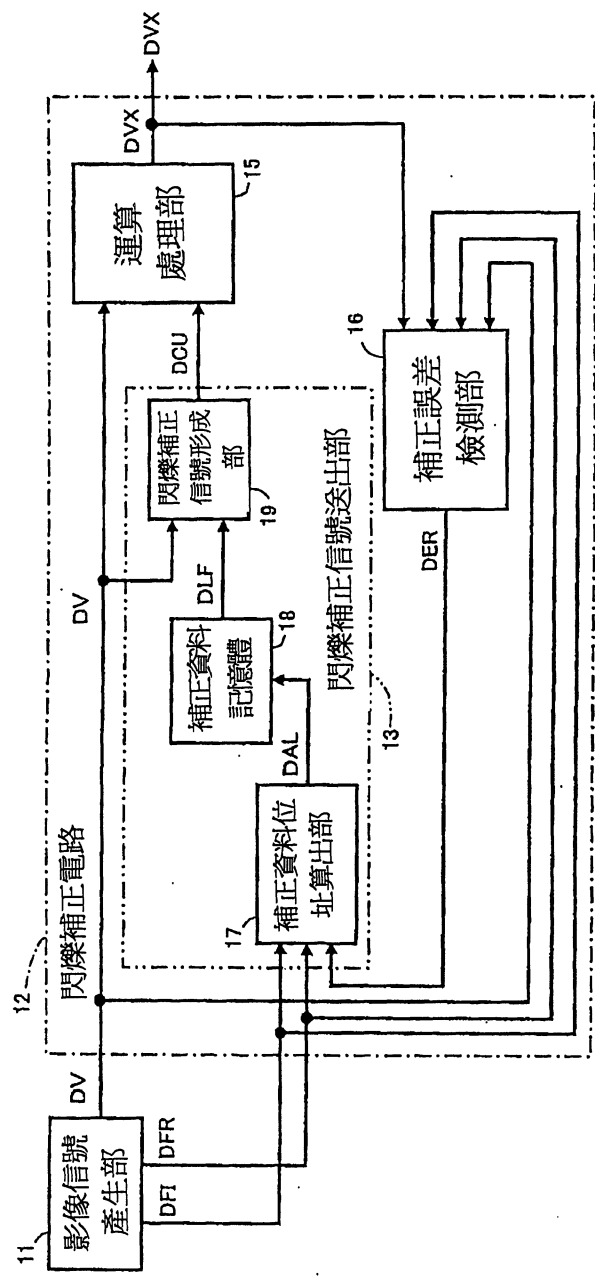


圖 5

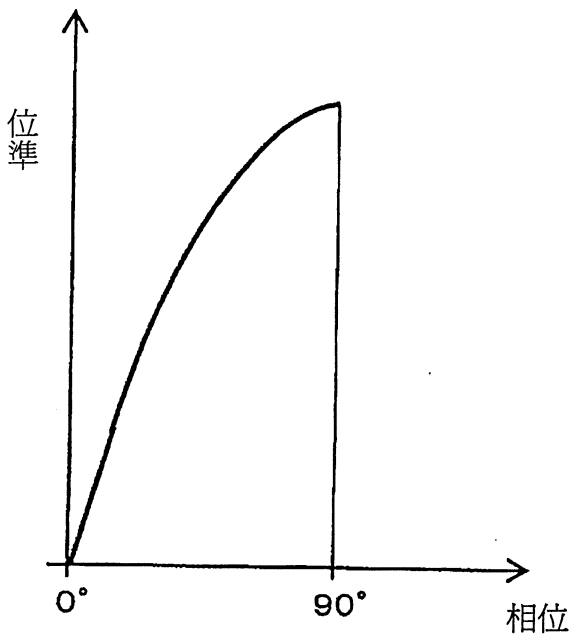


圖 6

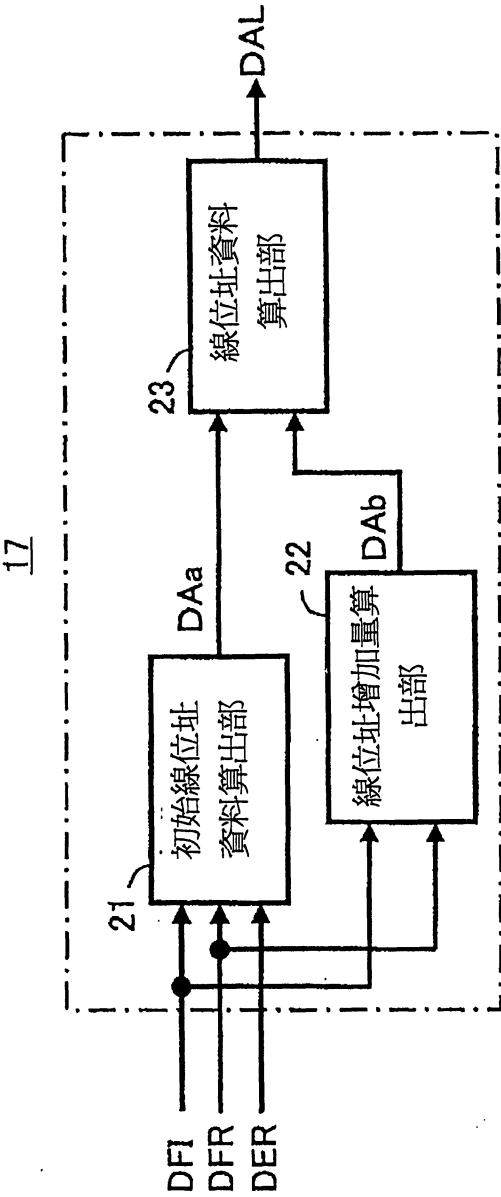


圖 7

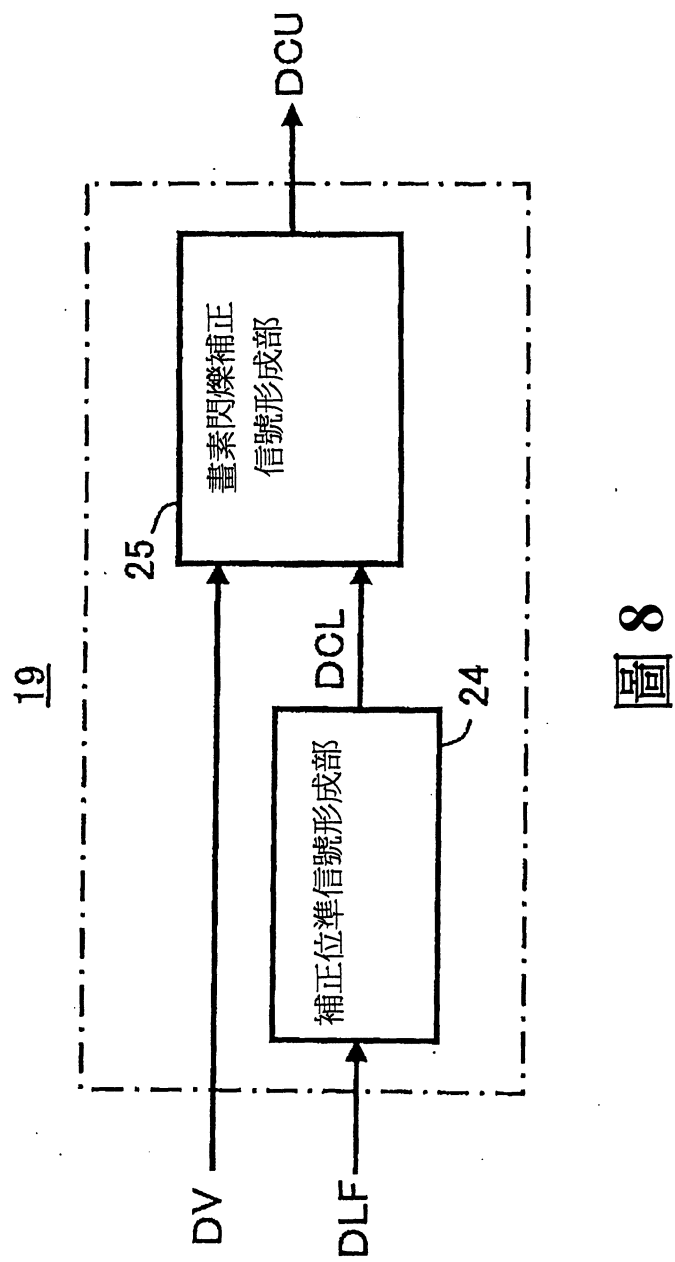


圖 8

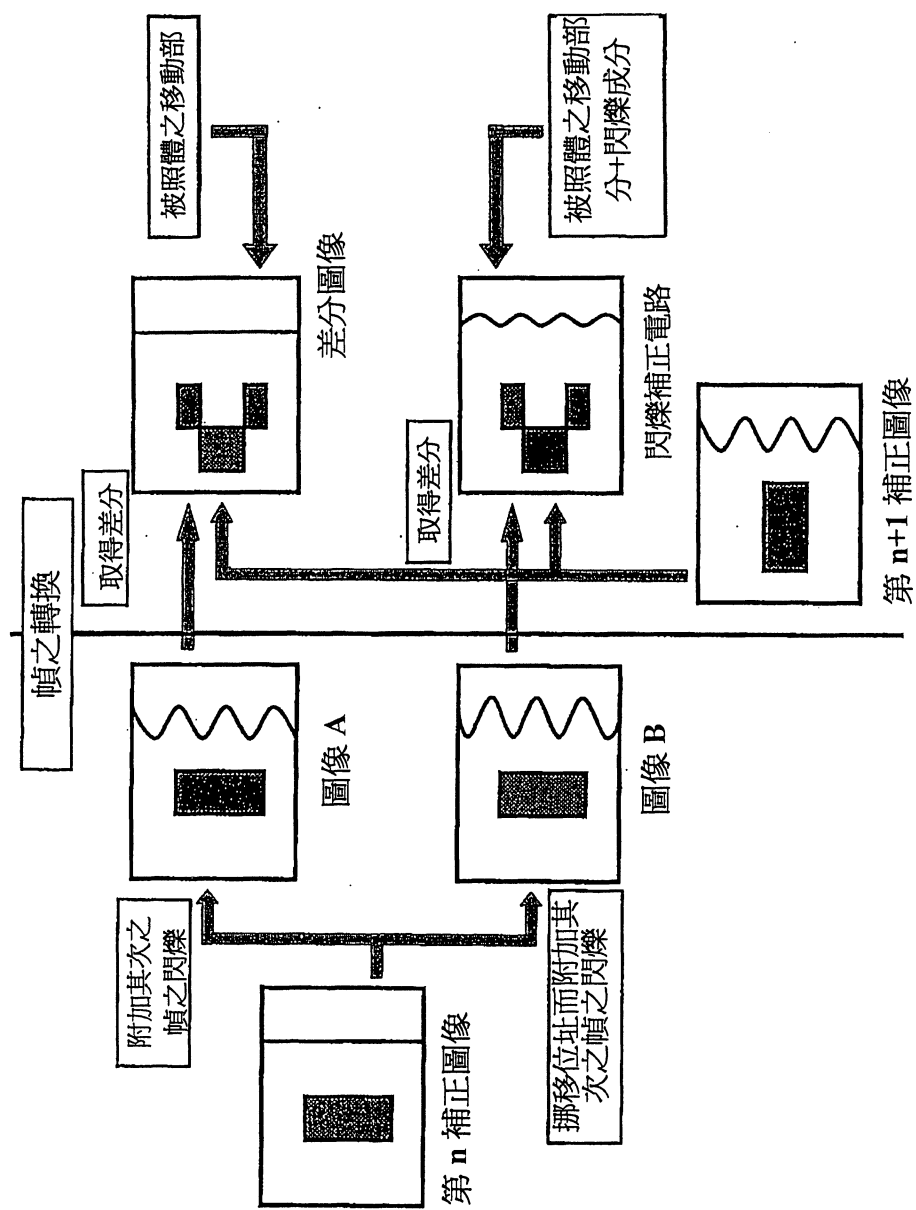


圖 9

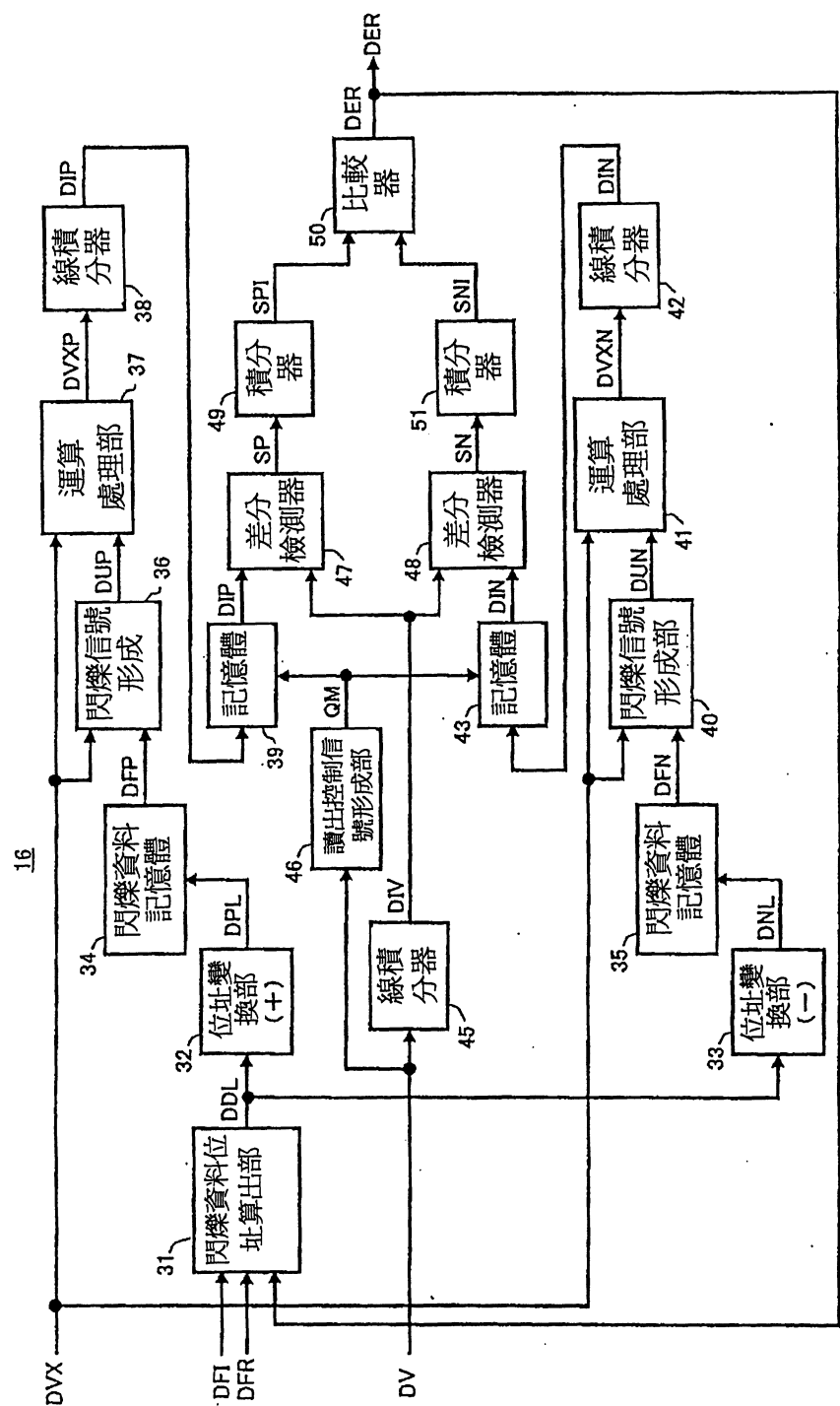


圖 10

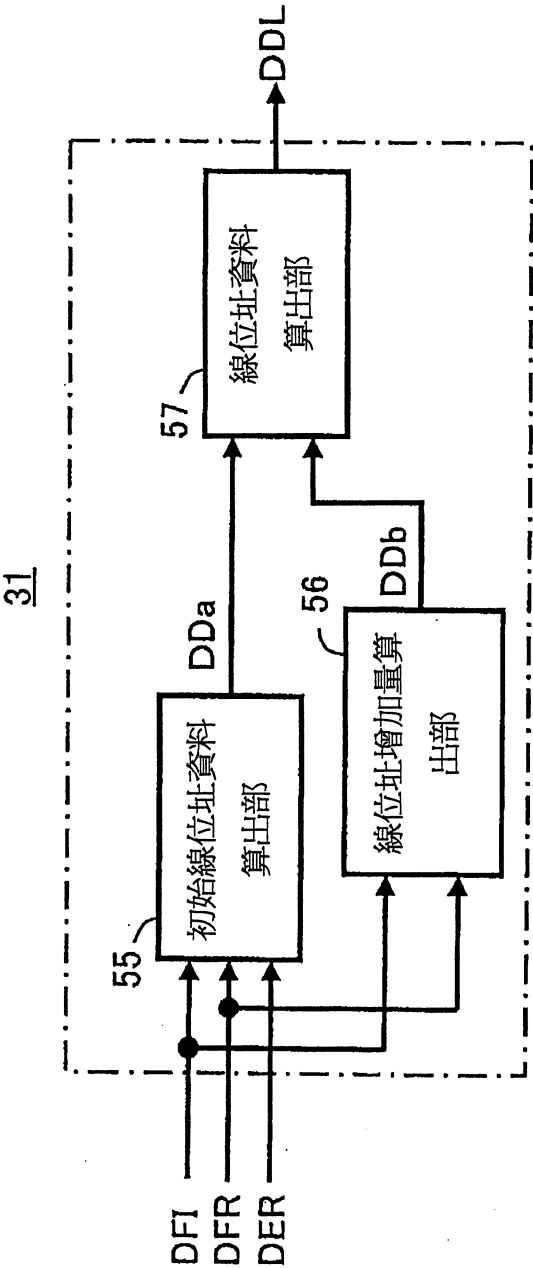


圖 11

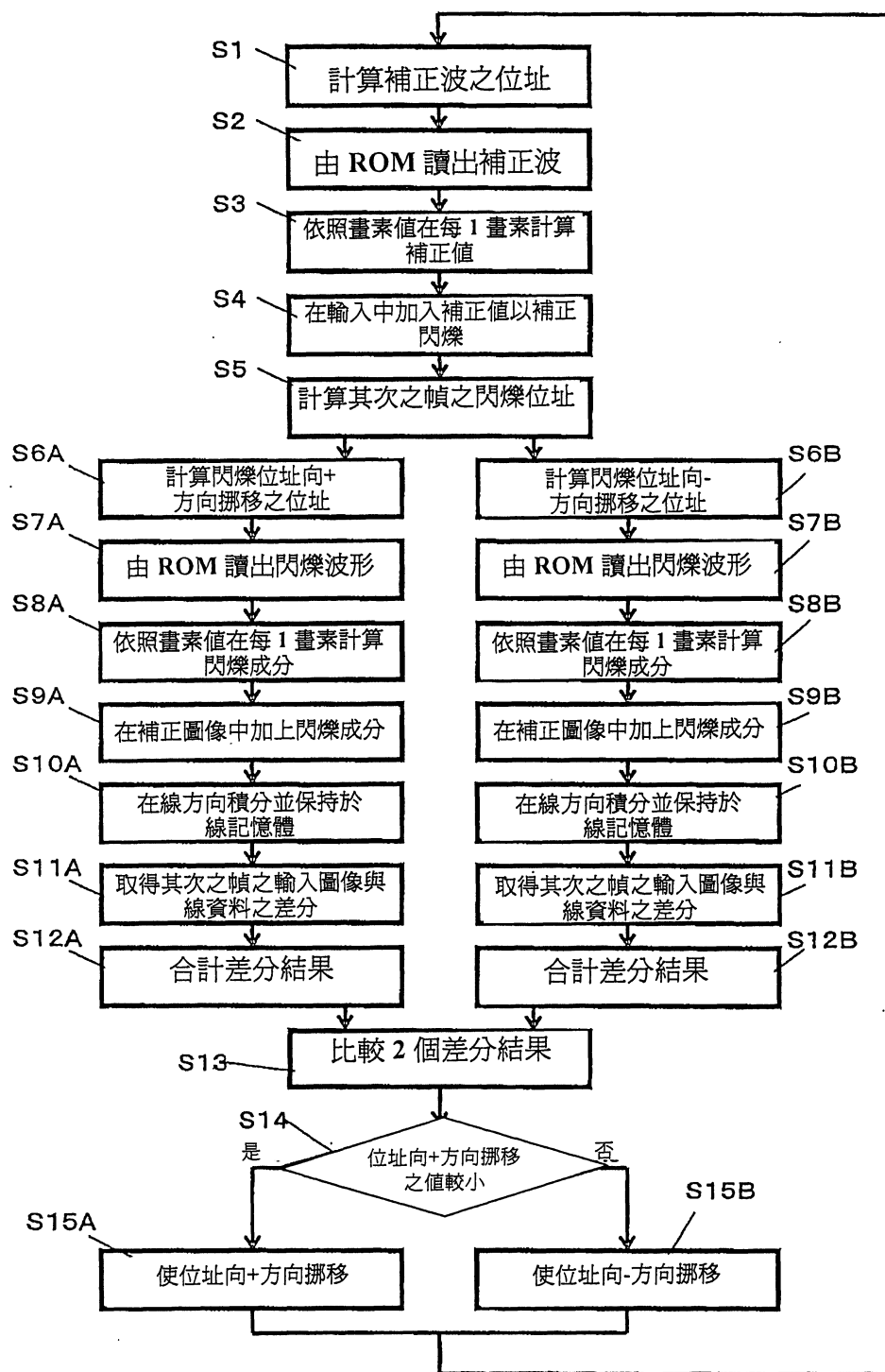


圖 12

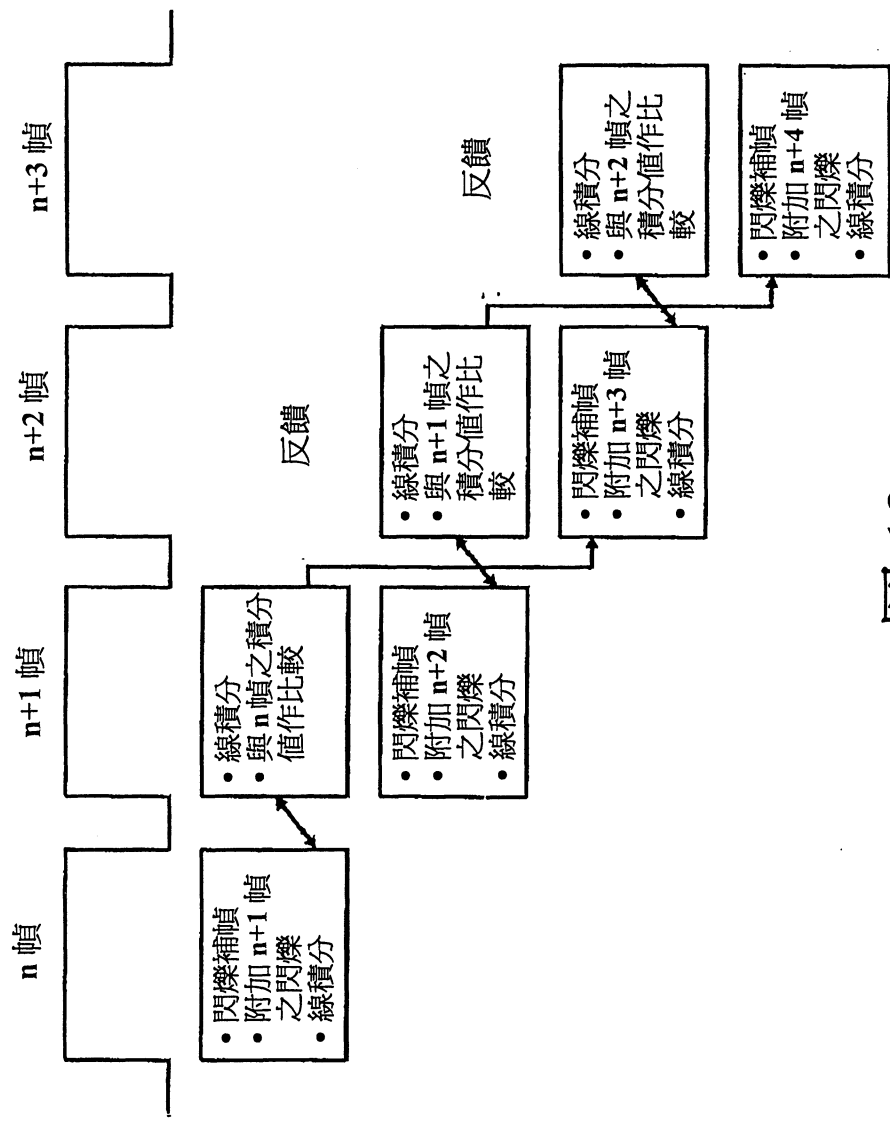


圖 13



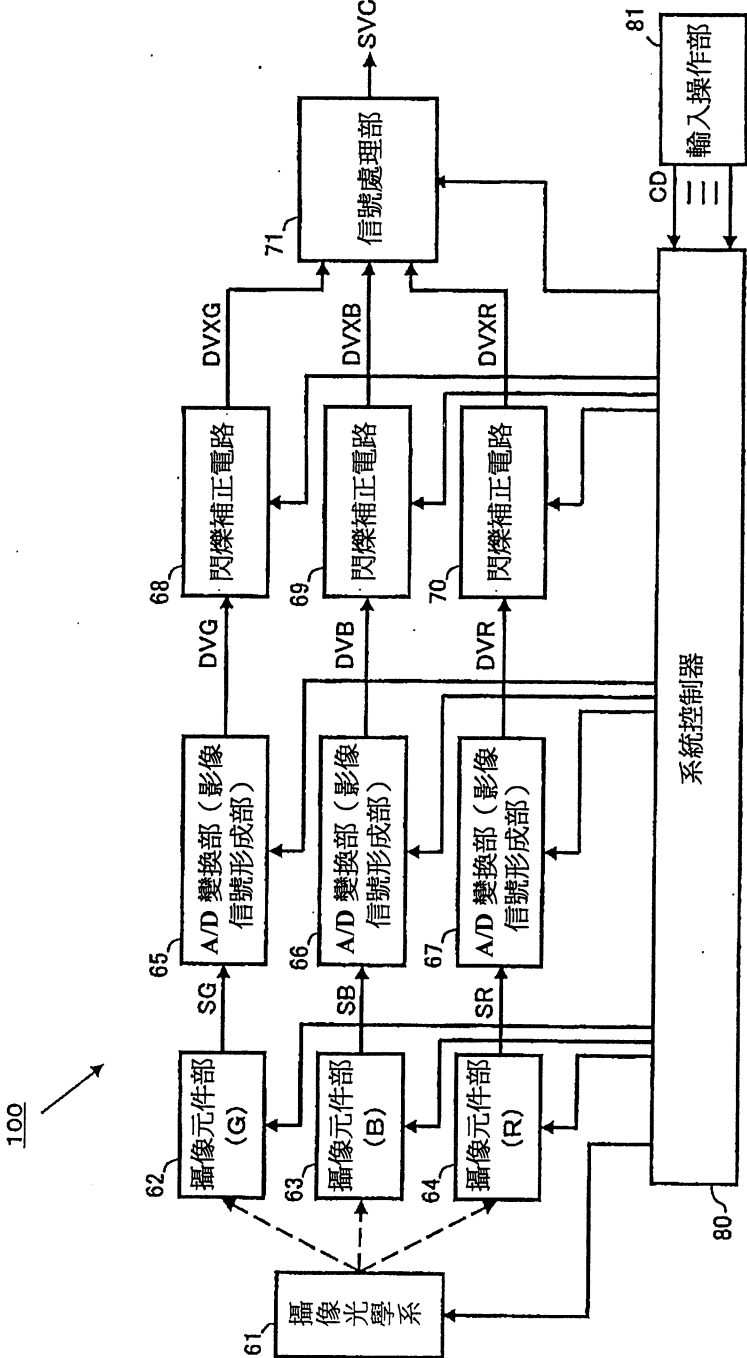


圖 14

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (10) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

16	補正誤差檢測部
31	閃爍資料位址算出部
32	位址變換部
33	位址變換部
34	閃爍資料記憶體
35	閃爍資料記憶體
36	閃爍信號形成部
37	運算處理部
38	線積分器
39	記憶體
40	閃爍信號形成部
41	運算處理部
42	線積分器
43	記憶體
45	線積分器
46	讀出控制信號形成部
47	差分檢測器
48	差分檢測器
49	積分器
50	比較器
51	積分器

DVX	補正影像信號
DV	數位影像信號
DFI	閃爍資訊信號
DFR	幀資訊信號
DVXP	閃爍附加數位影像信號
DIP	線積分輸出信號
DUP	閃爍信號
DFP	閃爍資料

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種閃爍補正方法，其特徵在於對特定期間份相連所構成而含有閃爍成分之影像信號之上述特定期間份之各期間份，在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，獲得對應於上述各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號；

藉執行該閃爍補正信號與上述各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號；

獲得上述補正誤差信號，以作為由在先於上述各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與上述各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，對應於所檢測之補正誤差之信號，並獲得上述補正誤差信號，以作為對應上述補正誤差信號減小上述補正誤差之信號者。

2. 如請求項1之閃爍補正方法，其中施行上述閃爍補正信號與上述各特定期間份之運算處理而獲得上述補正影像信號，並預測接續在上述各特定期間份後之1特定期間份所含之閃爍成分，在上述補正影像信號附加上述預測所得之閃爍成分，保存附加藉此所得之1特定期間份之閃爍成分後之補正影像信號，獲得有關上述各特定期間份之上述補正誤差信號，以作為由在先於上述各特定期間份之1特定期間份所得而被附加被保存之閃爍成分之補正影像信號與上述各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正

誤差，對應於所檢測之補正誤差之信號者。

3. 如請求項1之閃爍補正方法，其中上述閃爍補正信號係對依據上述各特定期間份之上述閃爍成分之相位所設定之補正信號，施加對應於有關上述各特定期間份之補正誤差信號之修正之信號者。
4. 如請求項3之閃爍補正方法，其中上述閃爍補正信號係依據儲存多數閃爍補正資料之記憶體之上述閃爍成分之頻率及上述影像信號之特定期間率被算出，且依據由對應有關上述各特定期間份之補正誤差信號被修正之位址被讀出之閃爍補正資料所獲得者。
5. 如請求項1之閃爍補正方法，其中上述特定期間係上述影像信號之幀期間者。
6. 如請求項1之閃爍補正方法，其中算出用於由儲存閃爍資料之閃爍資料記憶體讀出對應於其次之幀之各線期間份之閃爍資料之記憶體位址，將算出之記憶體位址變換成使其向前進方向移動特定位址量之前進變換記憶體位址、與將上述記憶體位址變換成使其向後退方向移動特定位址量之後退變換記憶體位址，由閃爍資料記憶體讀出符合前進變換記憶體位址之閃爍信號與符合後退變換記憶體位址之閃爍資料，以形成表示預測其次之幀之影像信號之閃爍之相位不同之閃爍成分之2種閃爍信號；

比較在閃爍補正後之補正影像信號附加上述閃爍信號後之2種閃爍影像信號與被輸入之其次之幀之影像信號之差分，以表示差分較小之側之閃爍影像信號的閃爍成

分之閃爍資料作為補正誤差信號者。

7. 如請求項6之閃爍補正方法，其中在上述閃爍資料記憶體保持有將1週期分成n等分後之閃爍資料，在上述閃爍補正信號送出部之補正資料記憶體保持有將1週期分成n等分後之閃爍補正資料，為檢測上述補正誤差，使由上述補正資料記憶體讀出閃爍補正資料之位址挪移小於使記憶體位址移動之特定位址量之特定位址量，藉以使補正誤差逐次縮小者。

8. 一種閃爍補正電路，其特徵在於包含

閃爍補正信號送出部，其係對特定期間份相連所構成而含有閃爍成分之影像信號之上述特定期間份之各期間份，在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，送出對應於上述各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號者；

運算處理部，其係執行由該閃爍補正信號送出部送出之閃爍補正信號與上述各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號者；及

補正誤差檢測部，其係由在先於上述各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與上述各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得有關對應於所檢測之補正誤差之有關上述各特定期間份之補正誤差信號而將其供應至上述閃爍補正信號送出部，使該閃爍補正信號送出部獲得上述閃爍補正信號，

以作為對應上述補正誤差信號減小上述補正誤差之信號者。

9. 如請求項8之閃爍補正電路，其中上述補正誤差檢測部係包含預測而獲得接續在上述各特定期間份後之1特定期間份所含之閃爍成分之裝置；在上述各特定期間份所得之補正影像信號附加上述預測所得之閃爍成分，形成被附加藉此所得之1特定期間份之閃爍成分後之補正影像信號之裝置；保存被附加該閃爍成分後之補正影像信號之裝置；及作為由在先於上述各特定期間份之1特定期間份所得而被附加被保存之閃爍成分之補正影像信號與上述各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，對應於所檢測之補正誤差之信號，獲得有關上述各特定期間份之上述補正誤差信號，將該補正誤差信號供應至上述閃爍補正信號送出部之裝置而構成者。
10. 如請求項8之閃爍補正電路，其中上述閃爍補正信號送出部係送出上述閃爍補正信號，以作為對依據上述各特定期間份之上述閃爍成分之相位所設定之補正信號，施加對應於有關上述各特定期間份之補正誤差信號的修正之信號而加以送出者。
11. 如請求項9之閃爍補正電路，其中上述閃爍補正信號送出部係包含儲存多數閃爍補正資料之補正資料記憶體；依據上述閃爍成分之頻率及上述影像信號之特定期間率被算出，且依據由對應有關上述各特定期間份之補正誤差信號被修正之位址被讀出之閃爍補正資料而獲得有關該補正資料記憶體之位址，以所得之位址由上述補正資料

記憶體讀出閃爍補正資料之補正資料位址算出部；及形成依據由上述補正資料記憶體讀出之閃爍補正資料之閃爍補正信號之閃爍補正信號形成部而構成者。

12. 如請求項8之閃爍補正電路，其中上述特定期間係上述影像信號之幀期間者。
13. 如請求項8之閃爍補正電路，其中在上述補正誤差檢測部中，算出用於由儲存閃爍資料之閃爍資料記憶體讀出對應於其次之幀之各線期間份之閃爍資料之記憶體位址，將算出之記憶體位址變換成使其向前進方向移動特定位址量之前進變換記憶體位址、與將上述記憶體位址變換成使其向後退方向移動特定位址量之後退變換記憶體位址，由閃爍資料記憶體讀出符合前進變換記憶體位址之閃爍信號與符合後退變換記憶體位址之閃爍資料，以形成表示預測其次之幀之影像信號之閃爍之相位不同之閃爍成分之2種閃爍信號；利用上述運算處理部比較在被閃爍補正後之補正影像信號附加上述閃爍信號後之2種閃爍影像信號與被輸入之其次之幀之影像信號之差分，以表示差分較小之側之閃爍影像信號之閃爍成分之閃爍資料作為補正誤差信號者。
14. 如請求項13之閃爍補正電路，其中在上述補正誤差檢測部之閃爍資料記憶體保持有將1週期分成 n 等分後之閃爍資料，在上述閃爍補正信號送出部之補正資料記憶體保持有將1週期分成 n 等分後之閃爍補正資料，在上述閃爍補正信號送出部，在上述補正誤差檢測部中，為檢測上

述補正誤差，使由上述補正資料記憶體讀出閃爍補正資料之位址挪移小於使記憶體位址移動之特定位址量之特定位址量，藉以使補正誤差逐次縮小者。

15. 一種攝像裝置，其特徵在於包含：

攝像元件部，其係具有排列配置多數光電變換畫素之攝像面部所構成者；

影像信號形成部，其係形成依據來自該攝像元件部之攝像輸出信號之影像信號者；

閃爍補正信號送出部，其係對由該影像信號形成部獲得之影像信號之特定期間份，分別在響應於有關各特定期間份之補正誤差信號之下，送出對應於上述各特定期間份所含之閃爍成分之閃爍補正信號者；運算處理部，其係執行由該閃爍補正信號送出部送出之閃爍補正信號與上述各特定期間份之運算處理，以形成執行有關閃爍成分之補正後之1特定期間份之補正影像信號者；及補正誤差檢測部，其係由在先於上述各特定期間份之1特定期間份所得之1特定期間份之補正影像信號與上述各特定期間份中，檢測有關閃爍成分之補正誤差，獲得有關對應於所檢測之補正誤差之補正誤差信號而將其供應至上述閃爍補正信號送出部，使該閃爍補正信號送出部獲得上述閃爍補正信號，以作為對應上述補正誤差信號減小上述補正誤差之信號者；

信號處理部，其係對由該閃爍補正電路所得之補正影像信號施行信號處理而形成輸出影像信號所構成者。

16. 如請求項15之攝像裝置，其中設置多數組上述攝像元件部、上述影像信號形成部及上述閃爍補正電路之組，將該多數組之各組之上述閃爍補正電路所得之補正影像信號供應至上述信號處理部者。
17. 如請求項15之攝像裝置，其中設置3組上述攝像元件部、上述影像信號形成部及上述閃爍補正電路之組，該3組所含之3個影像信號形成部分別形成綠色原色影像信號、藍色原色影像信號及紅色原色影像信號，由上述3組所含之3個閃爍補正電路分別獲得補正綠色原色影像信號、補正藍色原色影像信號及補正紅色原色影像信號而將其供應至上述信號處理部者。
18. 如請求項15之攝像裝置，其中上述閃爍補正電路之上述閃爍補正信號送出部係送出上述閃爍補正信號，以作為對依據上述各特定期間份之上述閃爍成分之相位所設定之補正信號，施加對應於有關上述特定期間份之補正誤差信號之修正之信號而將其送出者。
19. 如請求項15之攝像裝置，其中上述閃爍補正電路之上述閃爍補正信號送出部係包含儲存多數閃爍補正資料之補正資料記憶體；依據上述閃爍成分之頻率及上述影像信號之特定期間率被算出，且依據由對應有關上述各特定期間份之補正誤差信號被修正之位址被讀出之閃爍補正資料而獲得有關該補正資料記憶體之位址，以所得之位址由上述補正資料記憶體讀出閃爍補正資料之補正資料位址算出部；及形成依據由上述補正資料記憶體讀出之

閃爍補正資料之閃爍補正信號之閃爍補正信號形成部而構成者。

20. 如請求項15之攝像裝置，其中上述特定期間係上述影像信號之幀期間者。
21. 如請求項15之攝像裝置，其中在上述補正誤差檢測部中，算出用於由儲存閃爍資料之閃爍資料記憶體讀出對應於其次之幀之各線期間份之閃爍資料之記憶體位址，將算出之記憶體位址變換成使其向前進方向移動特定位址量之前進變換記憶體位址、與使其向後退方向移動特定位址量之後退變換記憶體位址，由閃爍資料記憶體讀出符合前進變換記憶體位址之閃爍信號與符合後退變換記憶體位址之閃爍資料，以形成表示預測其次之幀之影像信號之閃爍之相位不同之閃爍成分之2種閃爍信號；利用上述運算處理部比較在被閃爍補正後之補正影像信號附加上述閃爍信號後之2種閃爍影像信號與被輸入之其次之幀之影像信號之差分，以表示差分較小之側之閃爍影像信號之閃爍成分之閃爍資料作為補正誤差信號者。
22. 如請求項21之攝像裝置，其中在上述補正誤差檢測部之閃爍資料記憶體保持有將1週期分成 n 等分後之閃爍資料，在上述閃爍補正信號送出部之補正資料記憶體保持有將1週期分成 n 等分後之閃爍補正資料，在上述閃爍補正信號送出部，在上述補正誤差檢測部中，為檢測上述補正誤差，使由上述補正資料記憶體讀出閃爍補正資料之位址挪移小於使記憶體位址移動之特定位址量之特定位址量，藉以使補正誤差逐次縮小者。