

【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17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2001-16597(P2001-16597A)
 【公開日】平成13年1月19日(2001.1.19)
 【出願番号】特願平11-187178
 【国際特許分類第7版】
 H 0 4 N 9/07
 【F I】
 H 0 4 N 9/07 A
 H 0 4 N 9/07 C

【手続補正書】
 【提出日】平成16年9月29日(2004.9.29)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0079
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0079】

本実施例のデジタルカメラ10は、このように構成してカラー撮像信号の広帯域化を図っている。このカメラ10の動作を説明する前に色フィルタCFの色配置と撮像部30の関係について説明する。撮像部30は、図5に示すように、入射する光を光電変換する受光素子PDに隣接した受光素子PDが垂直方向および水平方向にずらされて2次元配置された受光部30aと、この受光部30aの前面に形成された開口部APを迂回するように配置され、かつ受光素子PDからの信号電荷を取り出す、図示しないトランスファゲートや垂直転送レジスタのそれぞれに垂直駆動信号V1~V4が供給される水平方向の4本の電線とこれらの信号を垂直方向に供給するため4本の電線それぞれに対して交差する信号線VT1~VT4を配し、読み出した信号電荷を受光部11の垂直方向に順次転送する垂直転送路VRとを備えている。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0080
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0080】

垂直転送路VRは、供給される垂直転送駆動信号V1~V4に応じて信号を転送している。すなわち、垂直転送レジスタは1受光部あたり4電極構造になっている。また、1受光部領域の水平隣接領域が2電極構造で前述した画素ずれしている。本実施例の撮像部30に形成された開口部APは、六角形の八ニカム形状に形成する。開口形状は、一般的に正方格子であるがこの形状は、感度を向上させるとともに、垂直転送レジスタの幅を同じにして転送効率を低下させないようにする条件を満たせばよい。このことから判るように形状は、多角形でもよく、この他の例としては、正方格子を45°回転させた開口形状として、たとえば、菱形等があり、さらに八角形等にしてもよい。

【手続補正3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0106
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0106】

図27のパターンが示すように、仮想画素 $G_{00} \sim G_{50}$, $G_{02} \sim G_{52}$, $G_{04} \sim G_{54}$, $G_{06} \sim G_{56}$ の各列、 $G_{10} \sim G_{16}$, $G_{30} \sim G_{36}$, $G_{50} \sim G_{56}$ の各行の画素データを補間する場合、補間処理は隣接する4つずつの画素データ G_{01} , G_{03} , G_{21} , G_{23} や画素データ G_{03} , G_{05} , G_{23} , G_{25} 等を用いる。また、補間に用いる画素データ G に対応する図24の高域輝度データも用いて演算する。たとえば、補間対象である仮想画素の画素データ G_{11} の補間は、同一の列方向の2つの画素に対応する既存データおよび高域輝度データならびに補間対象位置の高域輝度データを用いて、式(9)

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0163

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0163】

サブステップSS556において、比較データの差($ACR_V - ACR_H$)が判定基準値J3以上のとき(YES)、水平相関があると判定してサブステップSS558に進む。この場合、サブステップSS558での輝度データ Y は、サブステップSS546で前述したように画素データを用い、式(33)に基づいて算出される。この後、サブステップSS524に進む。また、サブステップSS556で比較データの差($ACR_V - ACR_H$)が判定基準値J3より小さいとき(NO)、水平相関がないと判定して接続子Aを介して図38のサブステップSS504に進む。サブステップSS504では、式(19)により対象の画素データと周囲のもう一方の色の画素データ(この場合、画素データB)を加算平均し0.5の係数を乗算して輝度データ Y を算出している。この算出後、サブステップSS524に進む。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0242

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0242】

【数42】

$$R = 0.95Mg + 1.37Ye - 0.43G - 0.85Cy$$

$$G = -0.15Mg + 0.48Ye + 0.68G + 0.05Cy$$

$$B = 1.00Mg - 0.90Ye - 0.50G + 1.40Cy \quad (49)$$

で三原色RGBの各画素データを生成する。より具体的に各原色の画素データを生成するとき、たとえば、仮想画素12に対して周囲に位置する4つの受光素子Mg02, Ye11, Cy13, G22を用いる。仮想画素12における三原色RGBは式(49)を用いて、

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0254

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0254】

【数49】

$$W_{22} = Y_{h22} = (Ye_{02} + Ye_{20} + Ye_{24} + Ye_{42}) / (4 + Cy_{22}) \quad (58)$$

により色 W_{22} (輝度データ)を算出する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0265

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0265】

この他、色Wに対応する受光素子位置で色Rと色Bの画像データは、それぞれ、色Wと色Cyの画素データの平均値と、色Wと色Yeの画素データの平均値を用いて、たとえば、

【数53】

$$R_{33} = W_{33} - (Cy_{22} + Cy_{44}) / 2 \tag{64}$$

$$B_{33} = W_{33} - (Ye_{24} + Ye_{42}) / 2 \tag{65}$$

により算出してもよい。また、画素データCy₂₂における画素データR₂₂は、式(66)

【手続補正8】

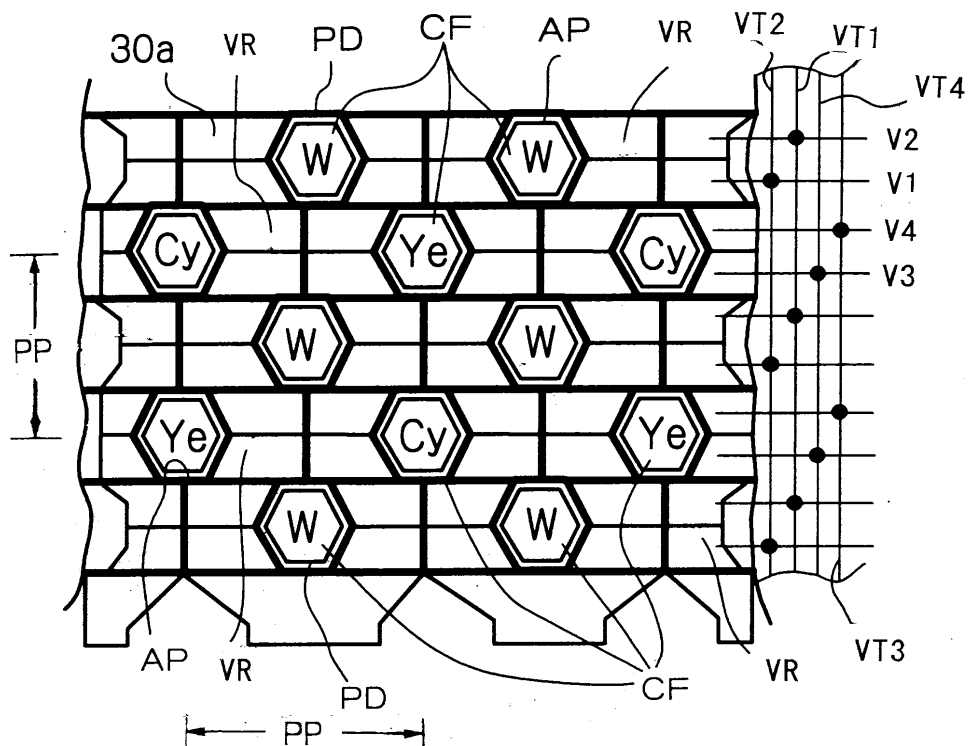
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



【手続補正9】

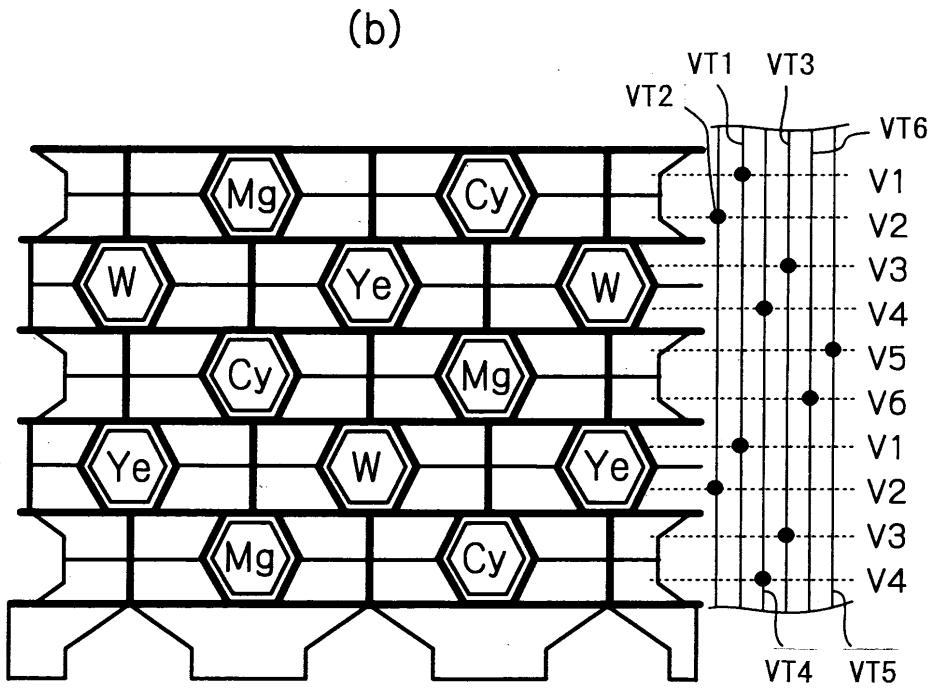
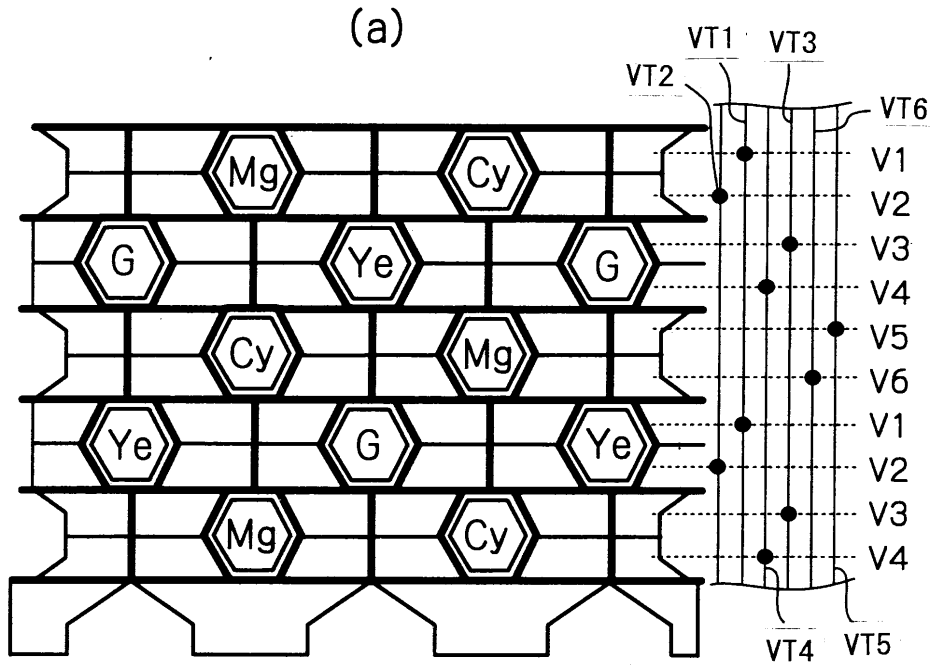
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 4 】



【 手続補正 1 0 】

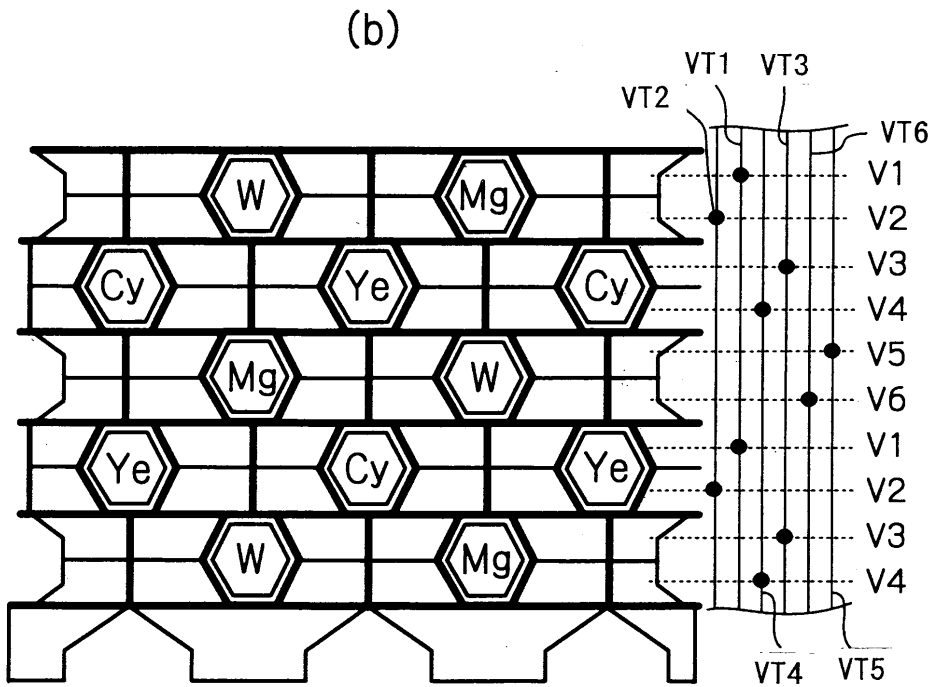
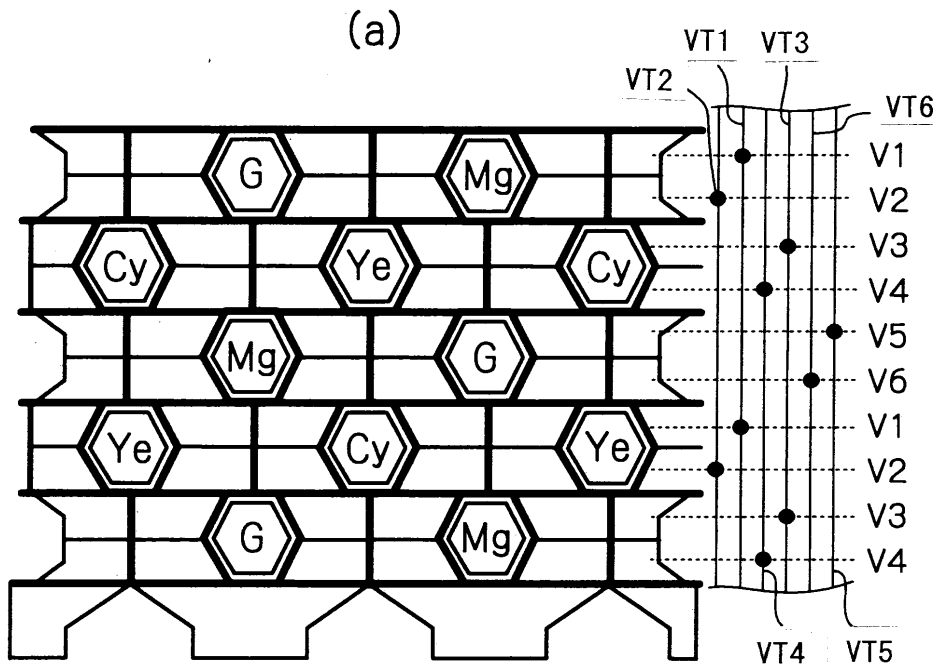
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 1 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 図 1 5 】



【 手続補正 1 1 】

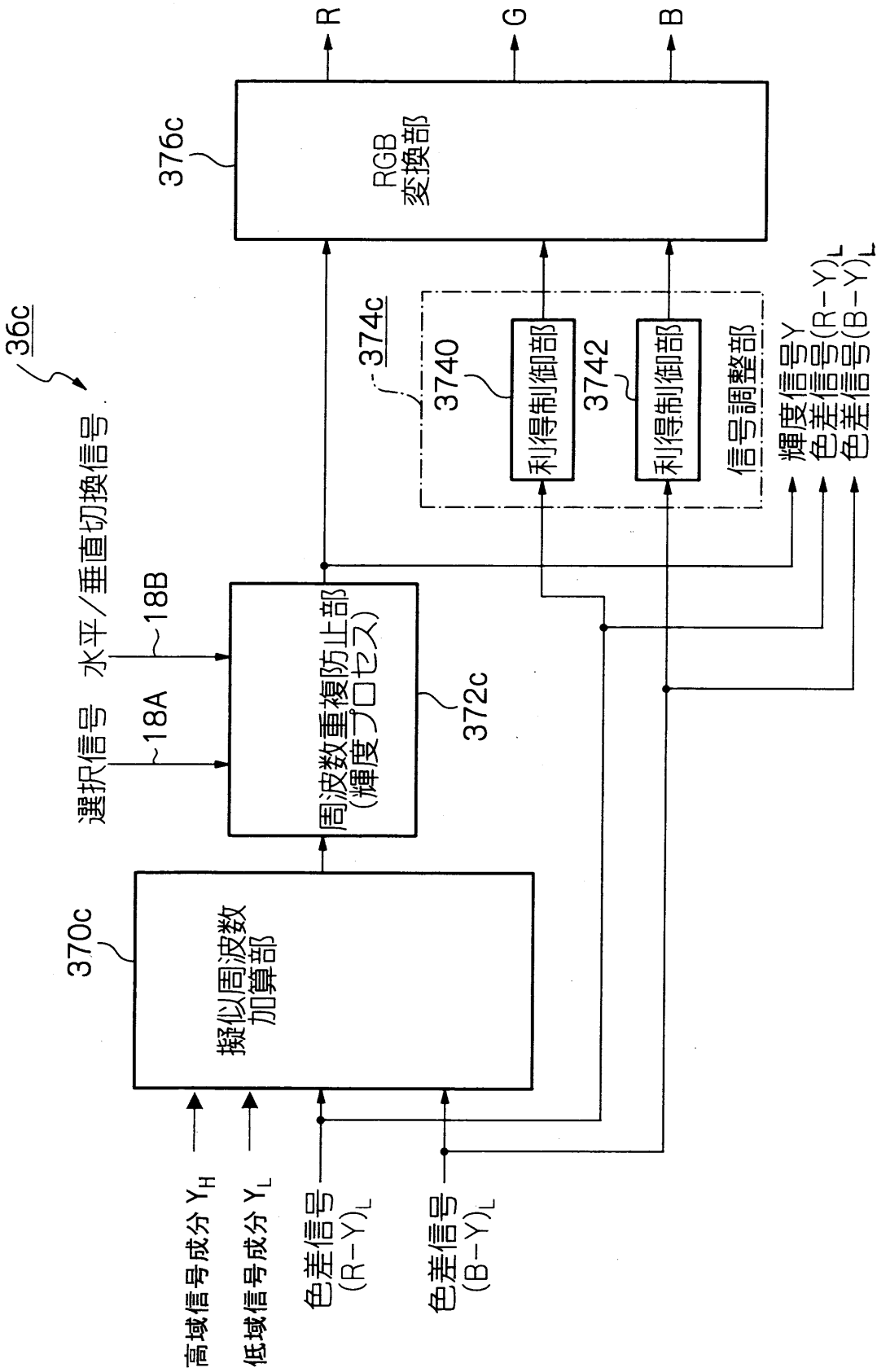
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 4 3

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 図 4 3 】



【 手続補正 1 2 】

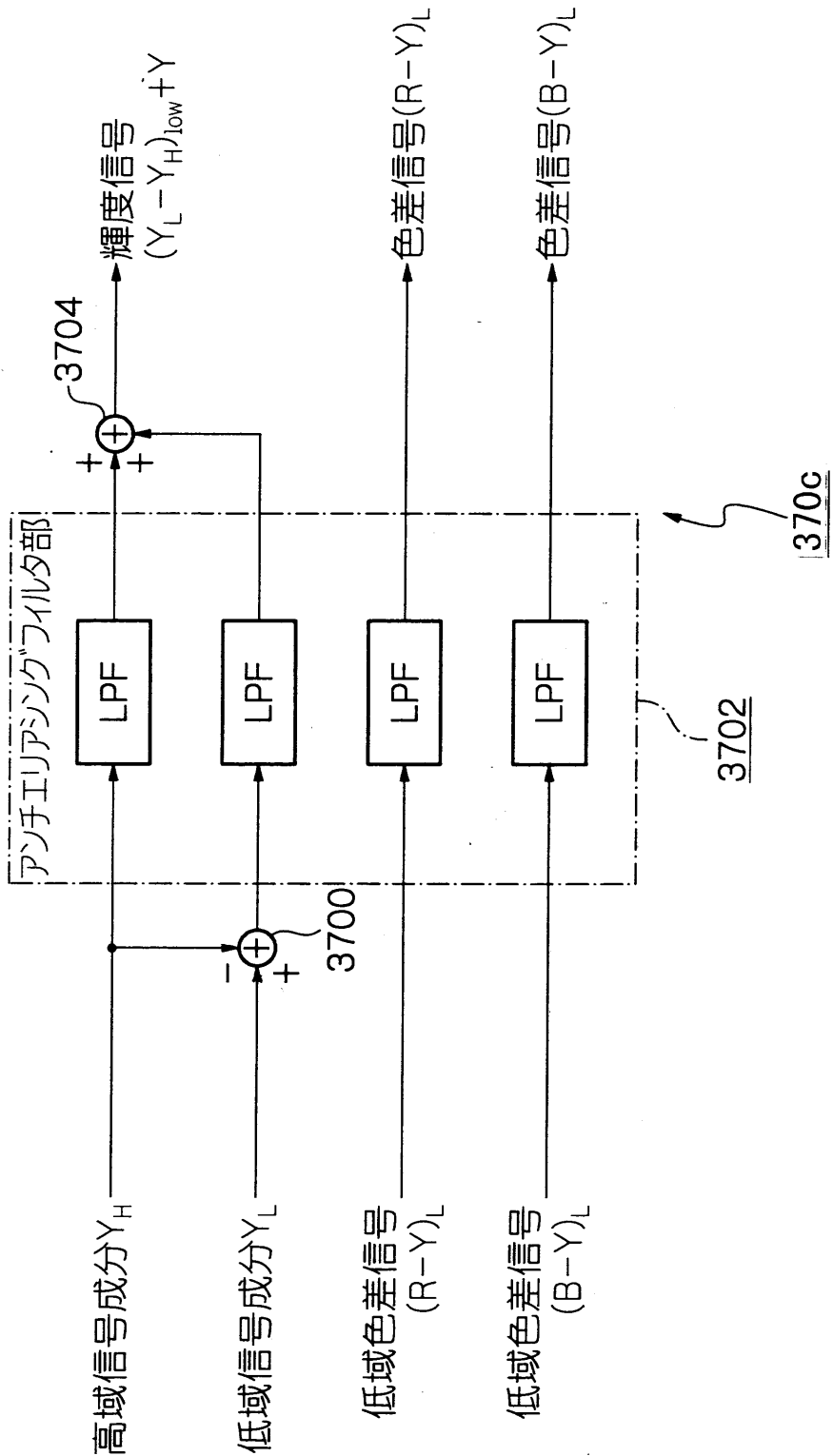
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4 4】



【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 5 8 】

