

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 275958

(P2001 - 275958A)

(43)公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04 372	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225 D	5 C 0 2 2
			C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L ( 全 8 数 )

(21)出願番号 特願2000 - 97954(P2000 - 97954)

(22)出願日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 高橋 昭博

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学  
工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

F タ-ム ( 参考 ) 2H040 BA00 GA01 GA02 GA06 GA11

4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 GG01

JJ11 JJ12 LL02 NN01 PP06

PP10

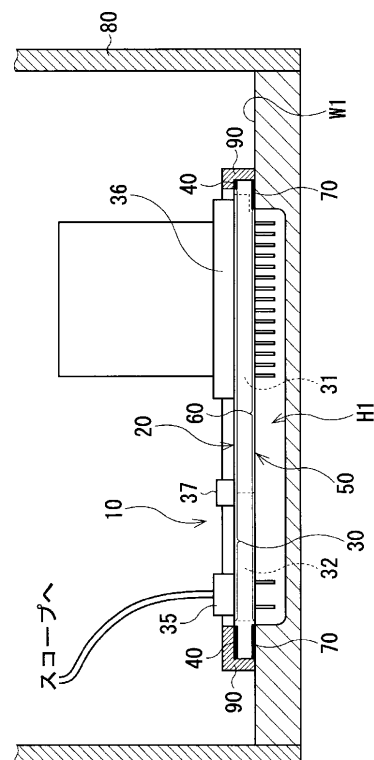
5C022 AA09 AB37 AC42 AC70

(54)【発明の名称】 電子内視鏡プロセッサ

(57)【要約】

【課題】 電子内視鏡プロセッサに配設されるマザーボードのシールドを強力に行なう。

【解決手段】 マザーボード10はガラスエポキシ樹脂等から成る絶縁層と銅箔から成る複数の導体層を備える多層プリント配線板である。マザーボード10が配設されるプロセッサのシャーシの内方側に位置する最外層20の表面に、信号パターン領域30と非信号パターン領域40を形成する。信号パターン領域30は所定の範囲内で連続する領域であり、信号パターン領域30内に最外層20の表面上の全ての導体パターンを集める。非信号パターン領域40にはグランドパターンが設けられる。反対側の最外層にも信号パターン領域30、非信号パターン領域40に対応した信号パターン領域と非信号パターン領域を形成する。反対側の最外層の非信号パターン領域のグランドパターンを全面にわたって電子内視鏡プロセッサのシャーシの内壁面に密着させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子内視鏡プロセッサのシャーシに配設される多層プリント配線板であるマザーボードにおいて、

第 1 及び第 2 の最外層のそれぞれが、連続する所定の領域内において表面上の全ての信号用導体パターンが形成されている信号パターン領域と、前記所定の領域以外の非信号パターン領域とを備え、

前記第 1 の最外層の前記非信号パターン領域にシールドのためのグラウンドパターンを設けると共に、前記グラウンドパターンの所定の範囲の面が、前記電子内視鏡プロセッサにおいて接地された部材に面接触するよう、前記マザーボードが配設されることを特徴とする電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 2】 前記第 1 の最外層の前記グラウンドパターンの前記所定の範囲の面が面接触する前記接地された部材は前記シャーシであり、前記第 1 の最外層の前記グラウンドパターンの前記所定の範囲の面が、前記シャーシの内壁面と密着することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 3】 前記第 1 の最外層の前記グラウンドパターンの前記所定の範囲の面が面接触する前記接地された部材は前記シャーシの内壁面に密着された導電性材料から成る板状部材であり、前記第 1 の最外層の前記グラウンドパターンの前記所定の範囲が前記板状部材と密着することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 4】 前記第 2 の最外層の前記非信号パターン領域にシールドのためのグラウンドパターンを設け、前記第 2 の最外層の前記グラウンドパターンの所定の範囲の面に全面にわたって密着する平面部と、前記平面部の周縁部に沿って形成され前記マザーボードの厚みと略同一の高さを有する壁部とを有する金属板を備え、前記壁部の端面が前記接地された部材に密着していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 5】 前記電子内視鏡プロセッサに接続されるスコープに設けられた回路に電氣的に接続された患者回路が前記マザーボードから独立して設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 6】 前記第 1 の最外層の前記グラウンドパターンが密着する前記シャーシの内壁面において前記第 1 の最外層の前記信号パターン領域に対応する部分に、底面を有する孔が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡プロセッサ。

【請求項 7】 前記板状部材において前記第 1 の最外層の前記信号パターン領域に対応する部分に、孔が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡プロセッサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子内視鏡のプロセッサに関し、より詳しくはプロセッサのシャーシ内に設けられるマザーボードに関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡のスコープの先端には CCD (charge coupled device) イメージセンサ等の固体撮像素子と対物レンズとを組み合わせられて成る撮像部が設けられている。スコープを患者の体腔内に挿入し、撮像部と同様にスコープ先端に設けられたライトガイドにより観察部位を照明すると、照明された観察部位が対物レンズにより CCD イメージセンサの受光面に結像され、画素信号として光電変換される。CCD イメージセンサにより得られた画素信号はスコープが接続されたビデオプロセッサの画像信号処理ユニットに送られ、画像信号処理ユニットで画素信号に基づいてビデオ信号が作成される。ビデオ信号は画像信号処理ユニットから TV モニタに出力され、光学的被観察像が TV モニタ装置に表示される。

【0003】上述の画像信号処理ユニットは、ビデオプロセッサの筐体シャーシ内に配設された多層プリント配線板であるマザーボードと、マザーボード上に搭載された各種の電子部品から成る。マザーボードとシャーシの内壁面との間にはスペーサが配設されている。スペーサでマザーボードの外表面とシャーシの内壁面との間に所定の間隔を設けることにより、マザーボードに実装された電子部品の足がシャーシの導電部分に接触し電気信号が短絡されるのを防止するためである。さらに、このスペーサに導電性材料を用い、マザーボードのグラウンド層をスペーサを介してシャーシに電氣的に接続することにより放射ノイズ等の影響を抑えシールド効果を得ている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、一般的にマザーボードのグラウンド層は内層に設けられるため、上述のスペーサではマザーボードのグラウンド層とシャーシを強力に接続できず、十分なシールド効果を得ることができない。その結果、観察対象が患部であるため TV モニタに再生される映像の画質には精度の高さが要求されるにもかかわらず、マザーボードにおけるシールド効果が不十分なため画像信号処理ユニットで作成されるビデオ信号にノイズが発生し、画質の低下を招くという問題があった。

【0005】本発明は、以上の問題を解決するものであり、電子内視鏡において高品質の再生画像が得られるビデオプロセッサを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる電子内視鏡プロセッサは、電子内視鏡プロセッサのシャーシに配

設される多層プリント配線板であるマザーボードにおいて、第1及び第2の最外層のそれぞれが、連続する所定の領域内において表面上の全ての信号用導体パターンが形成されている信号パターン領域と、所定の領域以外の非信号パターン領域とを備え、第1の最外層の非信号パターン領域にシールドのためのグラウンドパターンを設けると共に、グラウンドパターンの所定の範囲の面が、電子内視鏡プロセッサにおいて接地された部材に面接触するよう、マザーボードが配設されることを特徴とする。

【0007】第1の最外層のグラウンドパターンの所定の範囲の面が面接触する接地された部材は、例えばシャーシであり、第1の最外層のグラウンドパターンの所定の範囲の面が、シャーシの内壁面と密着する。

【0008】第1の最外層のグラウンドパターンの所定の範囲の面が面接触する接地された部材は、例えばシャーシの内壁面に密着された導電性材料から成る板状部材であり、第1の最外層のグラウンドパターンの所定の範囲が板状部材と密着する。

【0009】好ましくは、第2の最外層の非信号パターン領域にシールドのためのグラウンドパターンを設け、第2の最外層のグラウンドパターンの所定の範囲の面に全面にわたって密着する平面部と、平面部の周縁部に沿って形成されマザーボードの厚みと略同一の高さを有する壁部とを有する金属板を備え、壁部の端面は接地された部材に密着している。

【0010】例えば、電子内視鏡プロセッサに接続されるスコープに設けられた回路に電気的に接続された患者回路がマザーボードから独立して設けられている。

【0011】例えば、第1の最外層のグラウンドパターンが密着するシャーシの内壁面において第1の最外層の信号パターン領域に対応する部分に、底面を有する孔が形成されている。

【0012】例えば、板状部材において第1の最外層の信号パターン領域に対応する部分に、孔が形成されている。

【0013】以上のように本発明によれば、第1の最外層の非信号パターン領域に設けられたシールドのためのグラウンドパターンの所定の範囲の面が、電子内視鏡プロセッサにおいて接地された部材と面接触しているため、十分なシールド効果を得ることができる。

【0014】また、第1の最外層の非信号パターン領域をシャーシの内壁面と密着する構成にすれば、その間に他の金属材料が混入することが防止され、電気信号が短絡されることが防止される。

【0015】また、第1の最外層の非信号パターン領域を導電性材料から成る板状部材を介してシャーシの内壁面と導通させる構成にすれば、板状部材の孔の形成を変更することにより、第1の最外層の構成が異なるマザーボードに対応できる。即ち、最外層の構成が異なるマザーボードを配設する場合であっても、シャーシ自体は同

一のものを用いることができるため、経済的である。

【0016】患者回路をマザーボードから独立させれば、第1及び第2の最外層における非信号パターン領域をより広く確保できるためシャーシとの接続がより強力となり、さらにシールド効果を高めることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明に係る第1実施形態が適用される電子内視鏡プロセッサのマザーボードの最外層表面の構成を概略的に示す平面図である。マザーボード10はガラスエポキシ樹脂等から成る絶縁層と銅箔から成る複数の導体層とを交互に積層した多層プリント配線板である。最外層20はマザーボード10が配設されるプロセッサのシャーシの内方側に位置する導体層である。最外層20の表面には、信号パターン領域30と非信号パターン領域40が形成されている。信号パターン領域30は所定の範囲内で連続する領域であり、信号パターン領域30内には最外層20の表面上の全ての導体パターンが集められている。即ち、信号パターン領域30には、患者回路32の回路パターン33、二次回路31及び患者回路32の各配線パターン、各配線パターンをマザーボード10の内層の信号層と電気的に接続する複数のパイア・ホール34、二次回路31及び患者回路32にそれぞれ設けられるコネクタ35、36の端子ピンやリード線を挿入するための部品穴（図示せず）等が形成されている。

【0018】患者回路32は電子内視鏡のスコープ側に接続される回路であり、スコープに設けられたCCDイメージセンサから出力された画素信号がCCDドライバを介して入力される。二次回路31はアイソレーションデバイス37により患者回路32とは電気的に絶縁されており、患者回路32から入力される映像信号に対して、後述する種々の処理が行なわれる。アイソレーションデバイス37には、例えばLED（Light Emitting Diode）と高速光検出IC（Integrated Circuit）の組合せをパッケージ化したフォトプラ等が用いられる。

【0019】非信号パターン領域40は、図1から明らかなように信号パターン領域30の外側において連続的に形成された領域である。即ち、非信号パターン領域40は、マザーボード10の内層の絶縁層（図示せず）の表面に積層された銅箔層をエッチング処理することにより各導体パターンを形成する際、いかなる信号用導体パターンも形成されない領域であり、マザーボード10において内層のグラウンド層と導通したグラウンドパターンが設けられる。尚、グラウンドパターンは、各導体パターンが形成され、絶縁コーティングが施された後、対応する範囲の絶縁コーティングを除去することにより形成される。

【0020】図2は、第1実施形態のマザーボード10が電子内視鏡のプロセッサのシャーシ80に配設された

状態を模式的に示す一部断面図である。マザーボード 10 において最外層 20 と反対側の最外層 50 には、最外層 20 の信号パターン領域 30、非信号パターン領域 40 に対応して、信号パターン領域 60 及び非信号パターン領域 70 がそれぞれ形成されている。非信号パターン領域 70 は非信号パターン領域 40 と同様、グランドパターンが設けられる。尚、マザーボード 10 の構成を明示するため、非信号パターン領域 40、70 のグランドパターンは、図 2 において黒色に塗りつぶされ、かつ実際の寸法よりも誇張して描かれている。また、マザーボ

ード 10 の内層の構成や、上述の回路パターン 33 は省略されている。非信号パターン領域 70 は全面にわたってシャーシ 80 の内壁面 W1 に密着されている。内壁面 W1 において信号パターン領域 60 に対応する部分には凹部 H1 が形成されており、最外層 20 側に実装されたコネクタ 35、36 のリード線等がシャーシ 80 の内壁面 W1 に接触するのが防止される。

【0021】金属板 90 は、マザーボード 10 の最外層 20 の表面と略同一の面積を有する平面部と、この平面部の周縁部に沿って連続して形成される壁部とから成る。平面部には、最外層 20 の信号パターン領域 30 (図 1 参照) に対応した穴が設けられている。壁部は高さがマザーボード 10 の厚みと略同一となるよう形成される。金属板 90 は、平面部の内面が最外層 20 の非信号パターン領域 40 のグランドに密着するようマザーボード 10 に取り付けられる。壁部はマザーボード 10 の厚みと略同一であるため、壁部の端面は全周にわたってシャーシ 80 の内壁面 W1 に密着される。即ち、内層のグランド層と導通した非信号パターン領域 40 は全面にわたって、金属板 90 を介して強力にシャーシ 80 に接

続されている。尚、金属板 90 はビス (図示せず) によりシャーシ 80 に固定される。

【0022】図 3 は、第 1 実施形態のプロセッサにおける画像信号処理ユニットの要部を示す図である。システムコントローラ 200 は電子内視鏡を全体的に制御するマイクロコンピュータである。即ち、システムコントローラは中央処理ユニット (CPU)、種々のルーチンを実行するためのプログラム、常数等を格納する読み出し専用メモリ (ROM)、データ等を一時的に格納する書き込み/読み出し自在なメモリ (RAM) から成る。

【0023】プロセッサに接続されたスコープ (図示せず) に設けられた CCD 202 から読み出された各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は、患者回路 32 の増幅器 204 により増幅される。増幅された各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は、アイソレーションデバイス 37 を介して順次アナログ/デジタル (A/D) 変換器 206 に送られ、デジタル画素信号に変換され、次いでガンマ回路 208 によりガンマ補正が施される。

【0024】次いで各色の 1 フレーム分のデジタル画素信号はタイミング回路 210 を経て、それぞれ R 画像メ

モリ 212R、G 画像メモリ 212G、B 画像メモリ 212B に格納される。それぞれの画像メモリに格納された各色のデジタル画素信号は同時に読み出され、拡大、縮小、ノイズリダクション等の処理が施され、デジタル/アナログ (D/A) 変換器 214R、214G、214B に入力される。各色の 1 フレーム分のカラーデジタルビデオ信号は D/A 変換器 214R、214G、214B で 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号に変換される。各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号はローパスフィルタ (図示せず) を経た後に適宜出力レベルを調整されカラーデジタルビデオ信号 (R、G、B) として出力され、TV モニタに送られ、そこで光学的被観察体像がカラー画像として再現される。

【0025】一方、各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号とタイミング回路 210 から出力された複合同期信号 (C-SYNC) は RGB エンコード回路 216 に入力される。RGB エンコード回路 216 では、各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号と複合同期信号から、複合同期信号、輝度信号、色差信号が複合同期信号から、複合同期信号、輝度信号、色差信号が分離された S ビデオ信号 (S 端子の信号) が生成され、それぞれの端子から出力される。また、タイミング回路 210 から出力される複合同期信号は、RGB エンコード回路 216 に入力されると共に外部出力端子からも出力される。

【0026】図 1 に示すように、二次回路 31 と患者回路 32 はアイソレーションデバイス 37 で電氣的に分離されている。即ち、マザーボード 10 において患者回路 32 として実装されるのは増幅回路 204 であり、二次回路 31 として実装されるのは、システムコントローラ 200、及びアナログ画素信号のデジタル変換以降の処理を行なう各回路、各メモリである。

【0027】図 4 は、本発明に係る第 2 実施形態が適用される電子内視鏡プロセッサのマザーボード 110 の最外層表面の構成を概略的に示す平面図である。マザーボード 110 はマザーボード 10 と同様、多層プリント配線板であり、最外層 120 には信号パターン領域 130 と非信号パターン領域 140 が形成されている。第 2 実施形態において、信号パターン領域 130 に形成されているのは二次回路 131 のみであり、患者回路 (図示せず) はマザーボード 110 から独立してシャーシ内の所定位置に設けられている。また、二次回路 131 と患者回路との間に介在させられるアイソレーションデバイスは、電子内視鏡のプロセッサ内に支持部材 (図示せず) により所定の位置に配設されている。患者回路は、コネクタ 134 を介してマザーボード 110 に接続されている。その他の構成は第 1 実施形態と同様である。

【0028】図 5 は、第 2 実施形態のマザーボード 110 が電子内視鏡のプロセッサのシャーシ 180 に配設さ

れた状態を模式的に示す一部断面図である。マザーボード 110 において外層 120 と反対側の最外層 150 には、マザーボード 10 と同様、外層 120 の信号パターン領域 130、非信号パターン領域 140 に対応して、信号パターン領域 160 及び非信号パターン領域 170 がそれぞれ形成されている。グランド層として設計された非信号パターン領域 170 は全面にわたってシャーシ 180 の内壁面 W2 に密着されている。内壁面 W2 において信号パターン領域 160 に対応する部分には、外層 120 側に実装された電子部品のリード線等がシャーシ 180 の内壁面 W2 に接触するのを防止するため、凹部 H2 が形成されている。

【0029】また、マザーボード 110 には、第 1 実施形態の金属板 90 と同様の金属板 190 が設けられている。金属板 190 は最外層 120 側の非信号パターン領域 140 にのみ密着される平面部と、端面がシャーシ 180 に密着する壁部とを有している。即ち、内層のグランド層と導通した非信号パターン領域 140 のグランドパターンは全面にわたって、金属板 190 を介して強力にシャーシ 180 に接続されている。

【0030】図 6 は、本発明に係る第 3 実施形態が適用される電子内視鏡のプロセッサを模式的に示す断面図である。第 3 実施形態において、シャーシ 380 には第 1 実施形態と同一のマザーボード 10 が配設される。図 6 に示すように、最外層 50 とシャーシ 380 の内壁面 W3 との間には金属板 300 が配設される。金属板 90 の平面部は第 1 実施形態と同様、最外層 20 の非信号パターン領域 40 に密着され、壁部の端面は金属板 300 に密着される。金属板 300 の信号パターン領域 60 に対応する部分には孔 H3 が形成されており、最外層 20 側に実装されたコネクタ 35、36 のリード線等が金属板 300 に接触するのが防止される。最外層 50 とシャーシ 380 の内壁面 W3 との間に金属板 300 が介在せられる構成以外は、第 1 実施形態と同様である。

【0031】図 7 は、本発明に係る第 4 実施形態が適用される電子内視鏡のプロセッサを模式的に示す断面図である。第 4 実施形態において、シャーシ 480 には第 2 実施形態と同一のマザーボード 110 が配設される。図 7 に示すように、最外層 150 とシャーシ 480 の内壁面 W4 との間には金属板 400 が配設される。金属板 4

00 の平面部は第 2 実施形態と同様、最外層 120 の非信号パターン領域 140 に密着され、壁部の端面は金属板 400 に密着される。金属板 400 において信号パターン領域 160 に対応する部分には孔 H4 が形成されており、外層 120 側に実装されたコネクタ 36、134 のリード線等が金属板 400 に接触するのが防止される。最外層 150 とシャーシ 480 の内壁面 W4 との間に金属板 400 が介在せられる構成以外は、第 2 実施形態と同様である。

#### 【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば電子内視鏡において高品質の画像を再生できるビデオプロセッサが得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態が適用されるマザーボードの最外層の表面を模式的に示す図である。

【図 2】第 1 実施形態のマザーボードを電子内視鏡のプロセッサに配設した状態を示す一部断面図である。

【図 3】第 1 実施形態のマザーボードが搭載される電子内視鏡の画像処理ユニットの要部のブロック図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態が適用されるマザーボードの最外層の表面を模式的に示す図である。

【図 5】第 2 実施形態のマザーボードを電子内視鏡のプロセッサに配設した状態を示す一部断面図である。

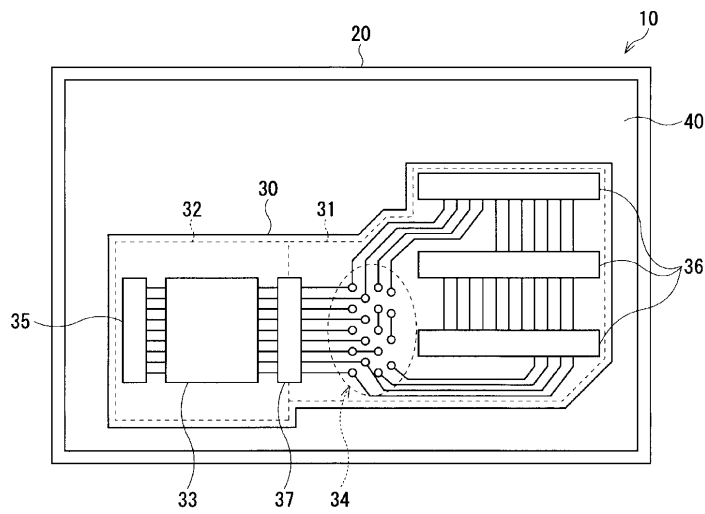
【図 6】本発明の第 3 実施形態が適用されるマザーボードを電子内視鏡のプロセッサに配設した状態を示す一部断面図である。

【図 7】本発明の第 4 実施形態が適用されるマザーボードを電子内視鏡のプロセッサに配設した状態を示す一部断面図である。

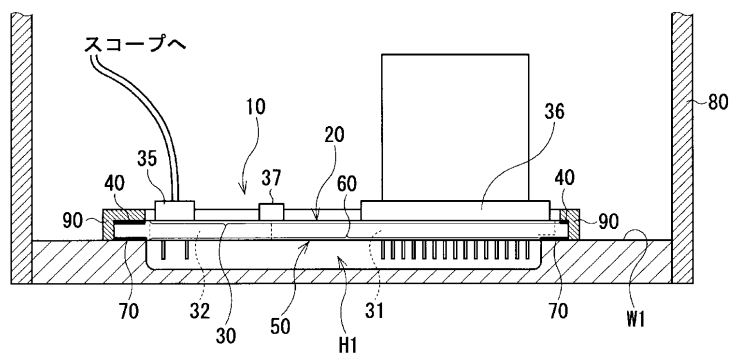
#### 【符号の説明】

10、110 マザーボード  
20、50、120、150 最外層  
31 二次回路  
32 患者回路  
34 バイア・ホール  
35、36、134 コネクタ  
37 アイソレーションデバイス  
80、180、380、480 シャーシ  
90、190、300、400 金属板

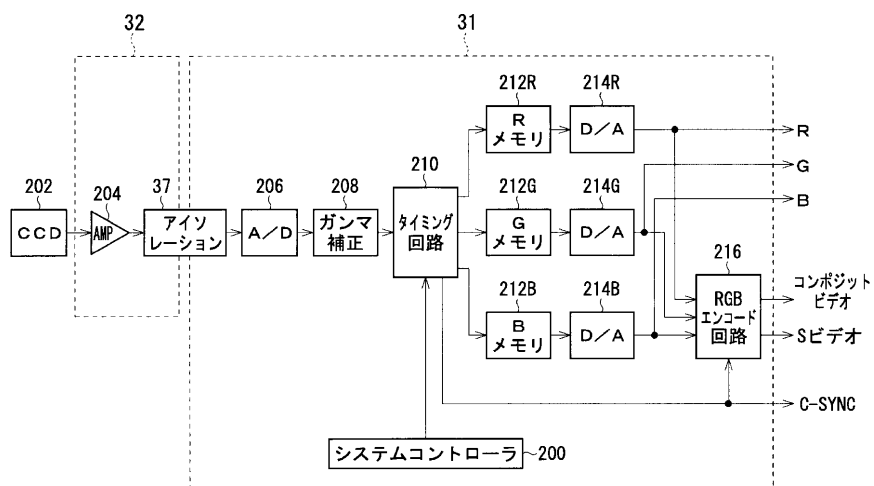
【図 1】



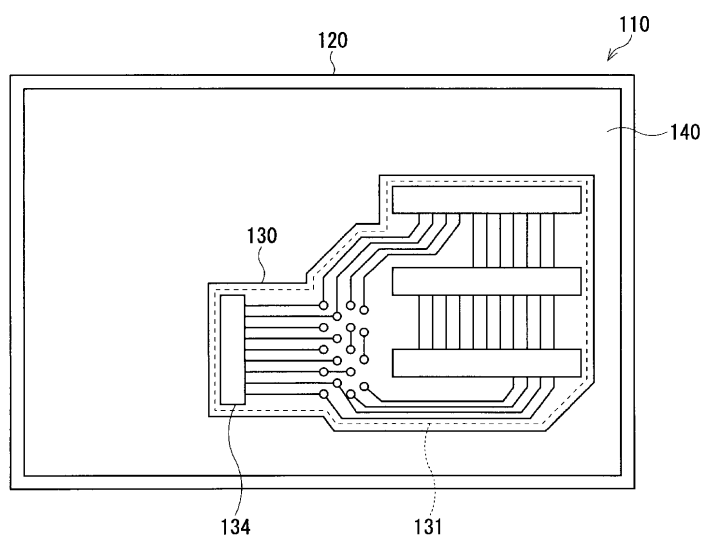
【図 2】



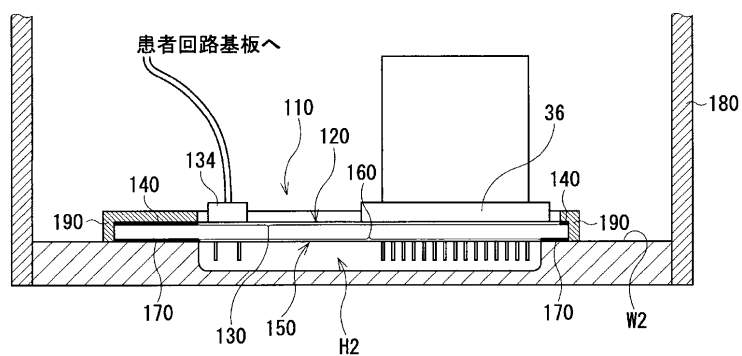
【図 3】



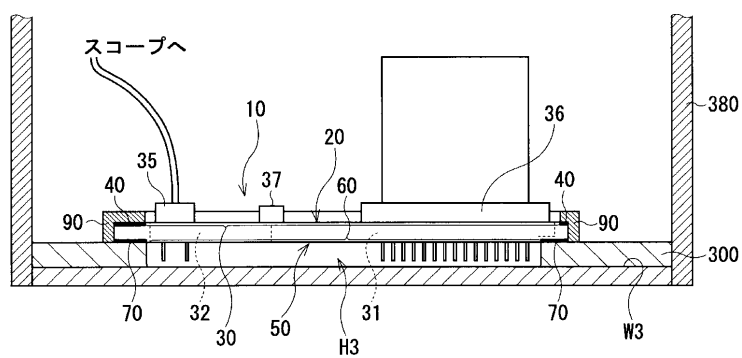
【図 4】



【図 5】



【圖 6】







专利名称(译)	电子内窥镜处理器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2001275958A</a>	公开(公告)日	2001-10-09
申请号	JP2000097954	申请日	2000-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	高橋昭博		
发明人	高橋 昭博		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.D H04N5/225.C A61B1/00.684 A61B1/04.510 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/GA01 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ12 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP06 4C061/PP10 5C022/AA09 5C022/AB37 5C022/AC42 5C022/AC70 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP06 4C161/PP10 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/GE00 5C122/GE11 5C122/GE18		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：强烈屏蔽电子内窥镜处理器中布置的母板。母板10是多层印刷线路板，其包括由玻璃环氧树脂等制成的绝缘层和由铜箔制成的多个导体层。信号图案区域（30）和非信号图案区域（40）形成在最外层（20）的表面上，该最外层（20）位于布置有母板（10）的处理器机箱的内侧上。信号图案区域30是在预定范围内的连续区域，并且将所有导体图案收集在信号图案区域30中的最外层20的表面上。在非信号图案区域40中提供了接地图案。与信号图案区域30和非信号图案区域40相对应的信号图案区域和非信号图案区域也形成在相对侧的最外层上。相对侧的最外层的非信号图案区域中的接地图案在整个表面上粘附至电子内窥镜处理器的机架的内壁表面。

