

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-37344

(P2009-37344A)

(43) 公開日 平成21年2月19日(2009.2.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 330G	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Z	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	5B068
	G06F 3/041 360A	5B087

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-199822 (P2007-199822)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成19年7月31日 (2007.7.31)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

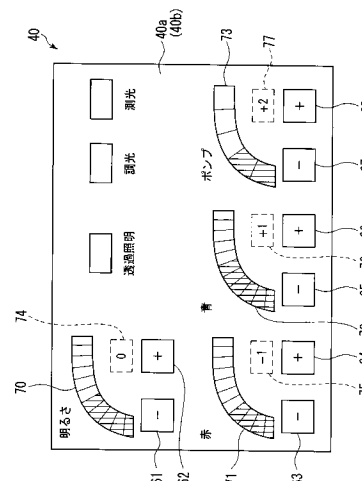
(54) 【発明の名称】 タッチパネル及び内視鏡装置のプロセッサ

(57) 【要約】

【課題】所定の領域を確実に押圧可能な操作性の高いタッチパネル、及び操作性の高いタッチパネルを含む内視鏡装置のプロセッサを実現する。

【解決手段】タッチパネル40には、被写体画像の明るさを調整するための第1～第8表示ボタン61～68が設けられている。第1～第8表示ボタン61～68のうち、例えば第1表示ボタン61が押圧されると、押圧位置を示す信号を受信したプロセッサ制御回路により、第1表示ボタン61の中心点と押圧位置とのずれ量が算出される。このずれ量に基づき、第1表示ボタン61について設定されていた反応可能な領域が拡張される。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の機能を実行させるために、ユーザの押圧に反応する反応領域と、ユーザが押圧した押圧位置を検出する検出手段と、前記反応領域の範囲を調整する調整手段とを備え、前記検出手段により検出された前記押圧位置に応じて、前記調整手段が前記反応領域の範囲を変更することを特徴とするタッチパネル。

【請求項 2】

前記調整手段が、基準位置からの前記押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、前記反応領域の範囲を拡張することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

10

【請求項 3】

前記基準位置が前記反応領域の中心であることを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル。

【請求項 4】

前記反応領域が、同じパラメータを調整するための第 1 の反応領域と第 2 の反応領域とを有し、前記調整手段が、前記第 1 もしくは前記第 2 の反応領域のいずれか一方についての前記基準位置からの前記押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、前記第 1 および前記第 2 の反応領域の範囲を同じように拡張することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル。

【請求項 5】

前記反応領域が、互いに近接して配置された第 1 の反応領域と第 2 の反応領域とを有し、前記調整手段が、前記第 1 もしくは前記第 2 の反応領域のいずれか一方についての前記基準位置からの前記押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、前記第 1 および前記第 2 の反応領域の範囲を同じように拡張することを特徴とする請求項 2 に記載のタッチパネル。

20

【請求項 6】

前記反応領域が複数設けられており、前記調整手段が、前記反応領域の範囲を他の前記反応領域に重ならないように拡張することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 7】

ユーザによる最後の押圧からの経過時間を測定する計時手段をさらに有し、前記経過時間が上限時間を超えると、前記調整手段が、最後に押圧された前記反応領域の範囲を変更前の範囲に戻すことを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

30

【請求項 8】

前記調整手段が、前記反応領域の形状を変更せずに前記反応領域を移動させることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 9】

前記調整手段により範囲が変更されていない前記反応領域である基準領域を表示する表示手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のタッチパネルを備えたことを特徴とする内視鏡装置のプロセッサ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、タッチパネル及び内視鏡装置のプロセッサに関し、特に、タッチパネルを備えた内視鏡装置のプロセッサに関する。

【背景技術】**【0002】**

タッチパネルは、様々な機器、例えばナビゲーション装置、ATM 機器等において幅広く採用されている（例えば特許文献 1 参照）。ユーザは、タッチパネル画面上の領域を押圧することにより、所定の動作を実行させることができる。

【0003】

50

一方、医療用の内視鏡装置を用いた被写体観察では、ユーザは、患者の体内にスコープを挿入し、照明光を照射しつつ体内組織を撮影する。そして、モニタ上に表示される体内組織を観察しながら、さらにスコープを異なる部位に挿入し、撮影するといった動作が繰り返される。

【特許文献１】特開２００５－１８１５６２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

内視鏡装置のプロセッサにタッチパネルを使用した場合、ユーザは、被写体観察のための様々な動作を繰り返しながらタッチパネルを操作する。このためユーザは、常にタッチパネルの正面を向いた状態で操作できるとは限らず、タッチパネルの操作性が問題となり得る。特に、タッチパネルの側方から操作する場合や、モニタ表示を見えやすくするために室内を暗くした場合等においては、タッチパネル上に表示された表示ボタンの視認性が低下し、表示ボタンの周辺領域を押圧してしまうといったことが考えられる。

【０００５】

そこで本発明は、所定の領域を確実に押圧可能な操作性の高いタッチパネル、及び操作性の高いタッチパネルを含む内視鏡装置のプロセッサを実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明のタッチパネルは、所定の機能を実行させるために、ユーザの押圧に反応する反応領域と、ユーザが押圧した押圧位置を検出する検出手段と、反応領域の範囲を調整する調整手段とを備え、検出手段により検出された押圧位置に応じて、調整手段が反応領域の範囲を変更することを特徴とする。

【０００７】

調整手段が、基準位置からの押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、反応領域の範囲を拡張することが好ましい。基準位置は、反応領域の中心であることがより好ましい。

【０００８】

反応領域は、同じパラメータを調整するための第１の反応領域と第２の反応領域とを有し、調整手段が、第１もしくは第２の反応領域のいずれか一方についての基準位置からの押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、第１および第２の反応領域の範囲を同じように拡張することが好ましい。

【０００９】

また、反応領域は、互いに近接して配置された第１の反応領域と第２の反応領域とを有し、調整手段が、第１もしくは第２の反応領域のいずれか一方についての基準位置からの押圧位置のずれの大きさと方向に応じて、第１および第２の反応領域の範囲を同じように拡張することが好ましい。

【００１０】

反応領域は複数設けられており、調整手段が、反応領域の範囲を他の反応領域に重ならないように拡張することが好ましい。

【００１１】

タッチパネルは、ユーザによる最後の押圧からの経過時間を測定する計時手段をさらに有し、経過時間が上限時間を超えると、調整手段が、最後に押圧された反応領域の範囲を変更前の範囲に戻すことが望ましい。

【００１２】

調整手段は、例えば、反応領域の大きさを変更せずに反応領域を移動させる。タッチパネルは、調整手段により範囲が変更されていない反応領域である基準領域を表示する表示手段をさらに有することが好ましい。

【００１３】

本発明のプロセッサは、内視鏡装置のプロセッサであり、上述のタッチパネルを備えたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、所定の領域を確実に押圧可能な操作性の高いタッチパネル、及び操作性の高いタッチパネルを含む内視鏡装置のプロセッサを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、本実施形態における電子内視鏡装置のプロセッサを示す斜視図である。

【0016】

電子内視鏡装置（内視鏡装置）は、スコープ（図示せず）とプロセッサ30とを含む。スコープは、患者の体腔内の撮影に用いられる。プロセッサ30は、スコープに照明光を供給するとともに、スコープから送られてくる画像信号を処理する。プロセッサ30の前面30Fには、スコープ挿入口34が設けられている。スコープは、スコープ挿入口34に挿入され、プロセッサ30に接続される。

10

【0017】

プロセッサ前面30Fには、電源スイッチ36、ポンプ、光源等（いずれも図示せず）を操作するための操作ボタン38、およびタッチパネル40が設けられている。タッチパネル40は、電子内視鏡装置における所定の機能を実行させるために、ユーザによって押圧操作される。

【0018】

20

図2は、本実施形態の電子内視鏡装置のブロック図である。

【0019】

プロセッサ30には、光源32と、プロセッサ制御回路50等が設けられている。光源32は、被写体を照明するための照明光を出射する。照明光は、光量絞り駆動モータ46によって駆動される絞り38を通過し、導光レンズ（図示せず）を介して、ライトガイド12の入射端12Aに入射する。ライトガイド12は、照明光を観察部位のあるスコープ20の先端部に伝達し、ライトガイド12を通った照明光は、出射端12Bから出射される。

【0020】

プロセッサ制御回路50は、プロセッサ30全体を制御し、照明光の照射を制御するための信号を光量絞り駆動モータ46に送信する。このプロセッサ制御回路50からの信号に基づいて、光量絞り駆動モータ46及び絞り38は、被写体に照射する照明光の光量を調整する。また、プロセッサ制御回路50には、後述するタイマー回路54が設けられている。

30

【0021】

被写体である観察部位で反射した照明光は、対物レンズ（図示せず）及びカラーフィルタ（図示せず）を通過してCCD22の受光面に到達する。そして、光電変換により生じた、カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号を形成するための電荷が、CCD22の受光面に蓄積される。CCD22において生成された画像信号は、順次読み出され、初期信号処理回路24に送られる。

40

【0022】

スコープ20内には、スコープ20全体を制御するスコープ制御部26と、スコープ20の特性や信号処理に関するデータがあらかじめ記憶されたEEPROM28が設けられている。スコープ制御部26は、初期信号処理回路24に対して制御信号を送るとともに、適宜EEPROM28からデータを読み出す。

【0023】

また、初期信号処理回路24では、読み出された画像信号に増幅処理が施され、さらにアナログの画像信号からデジタルの画像信号に変換される。そして、ホワイトバランス調整など様々な処理がデジタルの画像信号に対して施され、輝度信号、色差信号が生成される。輝度信号及び色差信号は、プロセッサ30のプロセッサ信号処理回路48に送信され

50

る。

【 0 0 2 4 】

プロセッサ信号処理回路 4 8 においては、輝度信号及び色差信号が N T S C 信号などの映像信号に変換され、プロセッサ 3 0 に接続されたモニタ 6 0 に出力される。この結果、被写体像がモニタ 6 0 に表示される。

【 0 0 2 5 】

タッチパネル 4 0 は、タッチパネル部 4 0 a と L C D 部 4 0 b とを有し、それぞれパネル制御回路 4 2 a および L C D 制御回路 4 2 b によって制御される。タッチパネル部 4 0 a は透明な部材で構成されており、L C D 部 4 0 b の表示面上に配置されている。そして、タッチパネル部 4 0 a の押圧操作可能な領域と、L C D 部 4 0 b の表示領域とが対応している。

10

【 0 0 2 6 】

L C D 部 4 0 b においては、L C D 制御回路 4 2 b の制御により、各種機能を実行させるためにタッチパネル部 4 0 a 上で予め割り当てられた押圧領域（以下反応領域という）が表示可能である。ユーザは、タッチパネル部 4 0 a を通して L C D 部 4 0 b の表示を見ることで、タッチパネル部 4 0 a 上にあたかも後述する表示ボタン等が存在しているかのように認識できる。以下、説明の便宜上、タッチパネル部 4 0 a 上の反応領域を表示ボタンといい、L C D 部 4 0 b における表示をタッチパネル部 4 0 a 上の表示として説明する。なお、L C D 部 4 0 b は、L C D 制御回路 4 2 b により、各種パラメータの設定値や画像なども表示可能となっている。

20

【 0 0 2 7 】

電子内視鏡装置 1 0 の様々な機能を実行するためにユーザが表示ボタンを押圧すると、位置検出回路 4 4 （検出手段）により、タッチパネル部 4 0 a 上の押圧位置が検出される。そして、検出された押圧位置を示す信号が、位置検出回路 4 4 からパネル制御回路 4 2 a を介してプロセッサ制御回路 5 0 に送信される。

【 0 0 2 8 】

押圧位置を示す信号を受信したプロセッサ制御回路 5 0 の制御により、電子内視鏡装置 1 0 における様々な機能、例えば被写体画像の画質調整等が実行される。さらに、押圧位置を示す信号等に基づいて、後述するように、タッチパネル 4 0 における様々な制御が実行される。

30

【 0 0 2 9 】

図 3 は、タッチパネル 4 0 を拡大して示す図である。図 4 は、タッチパネル 4 0 において、互いに関連する機能を実行させるための 2 つの反応領域のうち一方の範囲が拡張する状態を概略的に示す図であり、図 5 は、図 4 における 2 つの反応領域の範囲がいずれも拡張する状態を概略的に示す図である。

【 0 0 3 0 】

タッチパネル部 4 0 a においては、第 1 ～第 8 表示ボタン 6 1 ～6 8 が表示されている。これらの第 1 ～第 8 表示ボタン 6 1 ～6 8 を押圧することにより、被写体画像の明るさ、赤色成分のレベル、青色成分のレベル、および送気ポンプの送気量を調整することができる。そして、調整可能な各項目についての現時点でのレベルは、第 1 ～第 4 レベルインジケータ 7 0 ～7 3、第 1 ～第 4 レベル表示領域 7 4 ～7 7 において示されている。なお、第 1 ～第 4 レベル表示領域 7 4 ～7 7 の枠は実際には表示されないため、破線で示されている。

40

【 0 0 3 1 】

現時点での被写体画像の明るさは、第 1 レベルインジケータ 7 0 と第 1 レベル表示領域 7 4 により表示されているようにレベル “ 0 ” であるところ、第 1 表示ボタン 6 1 が 1 回押圧されると、レベルが 1 だけ低下して “ - 1 ” となる。また、現時点での被写体画像の青色成分は、第 3 レベルインジケータ 7 2、および第 3 レベル表示領域 7 6 に表示されているようにレベル “ + 1 ” であるところ、第 6 表示ボタン 6 6 が 2 回押圧されると、レベルが 2 上昇し、“ + 3 ” となる。

50

【0032】

上述の例においては、第1表示ボタン61が1回押圧されたことを示す信号を受信したプロセッサ制御回路50により、設定されたレベル“-1”に相当するまで被写体画像の明るさを低下させる処理が施され、被写体画像の青色成分についても同様に、レベル“+3”に相当するまで強められる。

【0033】

第1～第8表示ボタン61～68は、ユーザの押圧によりタッチパネル40が反応する領域（反応領域）を示している。このため、第1～第8表示ボタン61～68の外側の領域が押圧された場合、原則として、上述の各項目についての調整は実行されない。なお、第1～第8表示ボタン61～68によって示されている反応領域は、各パラメータの増加あるいは減少のために割り当てられた領域であり、いずれも正方形で同じ大きさで統一されている。

【0034】

しかしながら、本実施形態では、ユーザがスコープ20の操作等のためにタッチパネル40を正面から見て操作できない姿勢にあること等の理由により、ボタン操作が困難な状態にある場合にもタッチパネル40を確実に操作できるように、第1～第8表示ボタン61～68についての反応領域の範囲が、所定の場合に拡張される。

【0035】

例えば、第2表示ボタン62が押圧されると、押圧位置P（図4（a）参照）を示す信号を受信したプロセッサ制御回路50において、第2表示ボタン62の示す反応領域62Rの中心点C（基準位置）からの押圧位置Pのずれ量（ずれの大きさと方向）が算出される。

【0036】

すなわち、点Oを原点とし、タッチパネル40を規定する座標系における、反応領域62Rの中心点Cの座標値と、押圧位置Pの座標値との差に基づいて、押圧位置Pが、いずれの方向にどれだけ中心点Cからずれているかが、ベクトル量Bとして算出される。なお、この演算処理における基準位置は、反応領域62Rの中心点Cには限らず、反応領域62R内、もしくは外部の任意の点であっても良い。

【0037】

そして、反応領域62Rの第1～第4頂点 $V_1 \sim V_4$ のうち、押圧位置Pから最も遠い第4頂点 V_4 の座標値をそのままに、押圧位置Pに最も近い第2頂点 V_2 の座標値にはベクトル量Bを加えて第6頂点 V_6 まで移動させ、これらの頂点以外の第1および第3頂点 V_1 、 V_3 の座標値にはそれぞれベクトル量BのX成分およびY成分のみを加えて第5および第7頂点 V_5 、 V_7 まで移動させる（図4（b）参照）。

【0038】

そして、移動後の第5～第7頂点 $V_5 \sim V_7$ と、移動されていない第4頂点 V_4 とを頂点とする矩形の領域が、新たな反応領域である拡張領域62R'となるように、プロセッサ制御回路50（調整手段）により反応領域62Rの範囲が変更される。

【0039】

このように、一度押圧された反応領域62Rの範囲を、押圧位置Pに応じて拡張することにより、タッチパネル40の操作性が向上する。これは、第2表示ボタン62を操作する際に、中心点Cよりも押圧位置P側の領域を押圧し易い状態にあるユーザが、次の操作時に、変更前の反応領域62Rから外れた位置、例えば点Px（図4（b）参照）を押圧した場合であっても、タッチパネル40によりユーザの指示を受けることが可能となるからである。

【0040】

さらに、本実施形態では、第2表示ボタン62が押圧されると、第1表示ボタン61が表示する第1反応領域61Rの範囲についても、反応領域62R（以下、第2反応領域62Rという）の拡張と同じ処理、すなわちベクトルの方向に含まれる3つの頂点をベクトル量Bに対応させて移動させる処理を施し、第1拡張領域61R'まで拡張する（図5参

10

20

30

40

50

照)。

【0041】

これは、第1表示ボタン61は、第2表示ボタン62と関連する機能を実行させるための表示ボタン、すなわち、第2表示ボタン62と同じパラメータである被写体画像の明るさを調整するためのものであるため、ユーザにより次に押圧される可能性が比較的高い表示ボタンだからである。さらに、第2表示ボタン62に近接して配置されている第1表示ボタン61(図3参照)についても、ユーザは中心点C'からベクトル量Bだけずれた領域を押圧し易い状態にあると考えられるからである。

【0042】

なお、このように近くに配置された第1および第2反応領域61R、62Rの範囲を同時に拡張する際には、後述するように、図5(b)に示される拡張後の第1および第2拡張領域61R'、62R'同士が重ならないようにプロセッサ制御回路50により制御される。

10

【0043】

図6は、タッチパネル40を制御するパネル制御ルーチンを示すフローチャートである。図7は、表示ボタンの押圧により被写体画像を暗くする輝度低下ルーチンを示すフローチャートである。

【0044】

パネル制御ルーチンは、プロセッサ30の電源スイッチ36(図1参照)がオン状態になると開始する。ステップS12では、タッチパネル40がユーザにより押圧されたか否かが判断され、押圧されたと判断されるとステップS14に進む。ステップS14では、タッチパネル40についての上述の座標系における押圧位置P(図4(a)等参照)の座標値(Xt, Yt)が取得され、ステップS16に進む。

20

【0045】

ステップS16では、被写体画像を暗くするために第1表示ボタン61が押圧されたか否かが判断され、押圧されたと判断されるとステップS18に進み、押圧されなかったと判断されると、ステップS20に進む。ステップS18では、輝度低下ルーチン(図7参照)が開始される。

【0046】

輝度低下ルーチン(図7参照)では、ステップS42において、被写体画像の明るさレベルが“1”だけ低下され、ステップS44に進む。ステップS44では、第1反応領域拡張ルーチン(図8~11参照)が開始される。第1反応領域拡張ルーチンにおいては、押圧位置Pの座標(Xt, Yt)に基づき、第1表示ボタン61の第1反応領域61Rの範囲が拡張され、ステップS46に進む。

30

【0047】

ステップS46では、第2反応領域拡張ルーチン(図12参照)が開始される。第2反応領域拡張ルーチンにおいては、第1表示ボタン61と同じく被写体画像の明るさレベルを調整するための第2表示ボタン62の第2反応領域62Rが拡張される。そして輝度低下ルーチンは終了し、パネル制御ルーチンのステップS32(図6参照)に進む。ステップS32では、後述する経過時間計測ルーチン(図13参照)が開始される。

40

【0048】

一方、ステップS20では、被写体画像を明るくするために第2表示ボタン62が押圧されたか否かが判断され、押圧されたと判断されるとステップS22に進み、押圧されなかったと判断されると、ステップS24に進む。ステップS22では、輝度向上ルーチンが開始される。輝度向上ルーチンにおいては、輝度低下ルーチン(図7参照)に対応した処理が実行される。すなわち、明るさレベルが“1”だけ向上され、第2反応領域62Rのみならず第1反応領域61Rも拡張される。

【0049】

ステップS24では、赤色成分のレベルを下げるために第3表示ボタン63が押圧されたか否かが判断され、押圧されたと判断されるとステップS26に進み、押圧されなかつ

50

たと判断されると、ステップ S 2 8 に進む。ステップ S 2 6 では、輝度低下、向上ルーチンと同様の赤色成分低下ルーチンが開始される。赤色成分低下ルーチンでは、赤色成分レベルが “ 1 ” だけ低下するとともに、第 3 反応領域 6 3 R のみならず第 4 反応領域 6 4 R も拡張される。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 8 では、赤色成分のレベルを上げるために第 4 表示ボタン 6 4 が押圧されたか否かが判断され、押圧されたと判断されると、ステップ S 3 0 に進む。ステップ S 3 0 では、赤色成分低下ルーチンに対応した赤色成分向上ルーチンが開始される。赤色成分向上ルーチンでは、赤色成分レベルが “ 1 ” だけ向上するとともに、第 4 反応領域 6 4 R のみならず第 3 反応領域 6 3 R も拡張される。

10

【 0 0 5 1 】

一方、ステップ S 2 8 において、第 4 表示ボタン 6 4 が押圧されなかったと判断されると、ステップ S 2 0 ~ S 2 6 と同様に、第 5 ~ 第 8 表示ボタン 6 5 ~ 6 8 についても順次押圧されたか否かが判断され、押圧された表示ボタンに応じた青色成分のレベル、送気量、反応領域の範囲が調整された後、ステップ S 1 2 に戻る。

【 0 0 5 2 】

図 8 は、第 1 反応領域拡張ルーチンを示すフローチャートである。図 9 は、第 1 反応領域 6 1 R について設定されている中心領域を示す図である。図 1 0 は、拡張された第 1 拡張領域 6 1 R ' を示す図であり、図 1 1 は、図 9 と異なる中心領域を例示する図である。

20

【 0 0 5 3 】

第 1 反応領域拡張ルーチンが開始されると、ステップ S 5 2 において、押圧位置 P の X 座標 X_t , Y 座標 Y_t が、それぞれ第 1 反応領域 6 1 R の拡張処理のための X 座標値 X_{bp} , Y 座標値 Y_{bp} とされ、ステップ S 5 4 に進む。

【 0 0 5 4 】

ここで、図 9 に示すように、第 1 反応領域 6 1 R においては、中心点 6 1 C (X_{bpd} , Y_{bpd}) の周囲に、太い破線で示す中心領域 6 1 A が設定されている。中心領域 6 1 A は、第 1 反応領域 6 1 R を第 2 反応領域 6 2 R (もしくは第 2 拡張領域 6 2 R ') に重ならないように拡張する (段落 [0 0 3 8] 、図 5 参照) ために、設けられている。中心領域 6 1 A は、説明の便宜上、中心点 6 1 C (X_{bpd} , Y_{bpd}) を中心とする一辺の長さが $2a$ の正方形である。

30

【 0 0 5 5 】

ステップ S 5 4 以下では、押圧位置 P が中心領域 6 1 A の内側にあるか否かが判断され、その結果に応じて、第 1 反応領域 6 1 R の拡張が制限される。まず、ステップ S 5 4 において、押圧位置 P の X 座標値 X_{bp} が、中心点 6 1 C の X 座標値 X_{bpd} に a を加えた値である X 軸上限値よりも大きいか否かが判断され、X 軸上限値よりも大きいと判断されるとステップ S 5 6 に進み、X 軸上限値以下であると判断されるとステップ S 5 8 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 6 では、押圧位置 P の X 座標値 X_{bp} が X 軸上限値 $X_{bpd} + a$ を超えている (図 9 参照) ため、第 1 拡張領域 6 1 R ' と第 2 反応領域 6 2 R (第 2 拡張領域 6 2 R ') との重複を避けるための演算処理が行われる。すなわち図 9 に示すように、押圧位置 P を、X 軸上限値 “ $X_{bpd} + a$ ” と等しい X 座標値 X_{bs} を有する基準位置 P_s (X_{bs} , Y_{bs}) に変換する。

40

【 0 0 5 7 】

これは、押圧位置 P から直接、第 1 拡張領域 6 1 R ' の範囲を定めるのではなく、中心領域 6 1 A の輪郭線上にある基準位置 P_s (X_{bs} , Y_{bs}) を基準として第 1 拡張領域 6 1 R ' の範囲を定めるためである。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 5 8 では、押圧位置 P の X 座標値 X_{bp} が、中心点 6 1 C の X 座標値 X_{bpd} から a を減じた値である X 軸下限値よりも小さいか否かが判断され、X 軸下限値よりも

50

小さいと判断されるとステップ S 6 0 に進み、X 軸下限値以上であると判断されるとステップ S 6 2 に進む。ステップ S 6 0 では、ステップ S 5 6 における演算処理と同じ目的で、押圧位置 P を、X 軸下限値 “ $X_{bpd} - a$ ” を X 座標値 X_{bs} とする基準位置 P_s (図示せず) に変換する。

【0059】

ステップ S 6 2 ~ S 6 8 においては、ステップ S 5 4 ~ S 6 0 と同様の演算処理が、座標系の Y 軸方向に関して実施される。すなわち、ステップ S 6 2 では、押圧位置 P の Y 座標値 Y_{bp} が、Y 軸上限値 “ $Y_{bpd} + a$ ” よりも大きいかが判断され、Y 軸上限値より大きいと判断されるとステップ S 6 4 に進み、Y 軸上限値以下であると判断されるとステップ S 6 6 に進む。

10

【0060】

ステップ S 6 4 では、押圧位置 P の Y 座標値 Y_{bp} が Y 軸上限値を超えているため、中心領域 6 1 A の輪郭線上にある基準位置 P_s を基準として第 1 拡張領域 6 1 R' の範囲を定めるために、押圧位置 P が、Y 軸上限値 “ $Y_{bpd} + a$ ” を Y 座標値 Y_{bs} とする基準位置 P_s (図示せず) に変換される。

【0061】

ステップ S 6 6 では、押圧位置 P の Y 座標値 Y_{bp} が、Y 軸下限値 “ $Y_{bpd} - a$ ” よりも小さいかが判断され、Y 軸下限値より小さいと判断されるとステップ S 6 8 に進み、Y 軸下限値以上であると判断されるとステップ S 7 0 に進む。ステップ S 6 8 では、Y 軸下限値 “ $Y_{bpd} - a$ ” を Y 座標値 Y_{bs} とする基準位置 P_s (図示せず) に押圧位置 P を変換する。

20

【0062】

ステップ S 7 0 では、基準位置 P_s が設定されたかが判断され、基準位置 P_s が設定されたと判断されるとステップ S 7 2 に進み、基準位置 P_s が設定されなかったと判断されるとステップ S 7 4 に進む。なお、基準位置 P_s が設定されなかった場合とは、例えば押圧位置 P_1 (図 9 参照) のように、中心領域 6 1 A 内に押圧位置があり、押圧位置から直接、第 1 拡張領域 6 1 R' の範囲を定めることができる場合である。

【0063】

ステップ S 7 2 では、基準位置 P_s の座標値 (X_{bs} , Y_{bs}) に基づいて、第 1 反応領域 6 1 R を第 1 拡張領域 6 1 R' に拡張する処理 (図 10 参照) が実行される。このとき、中心点 6 1 C と基準位置 P_s とのずれ量を示すベクトル B (図 9 参照) に基づいて、上述の第 2 拡張領域 6 2 R の拡張例 (段落 [0031] ~ [0034]、図 4 参照) と同様に、第 1 拡張領域 6 1 R' が設定される。

30

【0064】

一方、ステップ S 7 4 では、押圧位置 P の座標値 (X_{bp} , Y_{bp}) に基づいて、第 1 反応領域 6 1 R を第 1 拡張領域 6 1 R' に拡張する処理が実行される。このとき、ステップ S 7 2 と同様に、中心点 6 1 C と押圧位置 P とのずれ量を示すベクトルに基づいて第 1 拡張領域 6 1 R' が設定される。

【0065】

以上のように、押圧位置 P と中心点 6 1 C との距離が大きい場合 (図 9 参照) においても、第 1 拡張領域 6 1 R' が近くの第 2 反応領域 6 2 R、もしくは第 2 拡張領域 6 2 R' と重なることを防止しつつ、ユーザにより押圧され易い領域を含むように第 1 拡張領域 6 1 R' が設定される。

40

【0066】

なお、図 10 に例示された第 1 反応領域 6 1 R の拡張処理が施された場合にあって、第 1 表示ボタン 6 1 (図 3 参照) の表示領域は変更されない。すなわち、第 1 表示ボタン 6 1 は、常に、拡張されていない初期状態の第 1 反応領域 6 1 R (基準領域・図 10 において実線で示された領域) を表示する。これは、タッチパネル 4 0 における表示の切替制御を省き、LCD 部 4 0 b (図 2 参照) 上で安定した表示を行うためである。これに対し、プロセッサ制御回路 5 0 および LCD 制御回路 4 2 b (図 2 参照) の制御により、第 1

50

表示ボタン 6 1 の表示領域を、破線で示す第 1 拡張領域 6 1 R ' に一致させるように拡張等しても良いが、第 1 表示ボタン 6 1 の表示範囲が頻繁に変化すると、却ってユーザに混乱を生じさせる可能性もあることから、上述の本実施形態の方が望ましい。以上の点は、第 2 ~ 第 8 表示ボタン 6 2 ~ 6 8 (図 3 参照) についても同様である。

【 0 0 6 7 】

また、図 9 においては、説明の便宜上、中心領域 6 1 A の輪郭の長さを定める a の値はいずれも同一であったものの、実際には、第 1 および第 2 反応領域 6 1 R、6 2 R の間隔、それぞれの形状、大きさ等に応じて、適当な X 軸上限値、X 軸下限値、Y 軸上限値、および Y 軸下限値を定めるように、適宜調整される。

【 0 0 6 8 】

例えば、図 4 および 5 に例示するように、第 1 反応領域 6 1 R の X 軸正の側に第 2 反応領域 6 2 R が配置され、両者が X 軸方向に沿って並んでいる場合、第 1 反応領域 6 1 R の X 軸正の方向への拡張は抑えられるべきである一方、X 軸負の方向には制限が不要である。

【 0 0 6 9 】

この場合、例えば図 1 1 に示すように、X 軸上限値を中心点 6 1 C の X 座標値 X_{bpd} と一致させた中心領域 6 1 A が設定される。この結果、例えば図 1 0 に示すような X 軸正の方向への第 1 反応領域 6 1 R の拡張は防止され、図 5 (b) に示された X 軸負の方向への拡張のみが可能となる。なお、このような場合においても、X 軸上限値を中心点 6 1 C の X 座標値 X_{bpd} に一致させず、図 1 1 に示すように、中心点 6 1 C の X 座標値 X_{bpd} よりも a' だけ大きい X 座標値 " $X_{bpd} + a'$ ($a > a'$)" を、X 軸上限値として設定しても良い。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 は、第 2 反応領域拡張ルーチンを示すフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

第 2 反応領域拡張ルーチンにおいては、第 1 反応領域拡張ルーチンと同様の処理が、第 2 反応領域 6 2 R の拡張について実行される。ただし、第 2 反応領域拡張ルーチンにおいては、第 1 反応領域拡張ルーチンと異なり、第 2 反応領域 6 2 R がユーザにより押圧されていないにも係わらず、第 1 反応領域 6 1 R が押圧されると、第 2 反応領域 6 2 R が自動的に拡張される。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 8 2 では、第 1 反応領域 6 1 R における押圧位置 P が押圧されたことを示す信号を受信したプロセッサ制御回路により、第 1 反応領域 6 1 R における押圧位置 P の X 座標 X_t 、Y 座標 Y_t に基づき、第 2 反応領域 6 2 R に含まれる押圧対応位置 P ' (図示せず) の座標値 (X_{bm} , Y_{bm}) が取得され、ステップ S 8 4 に進む。

【 0 0 7 3 】

押圧対応位置 P ' は、仮に第 1 反応領域 6 1 R を第 2 反応領域 6 2 R に重ね合わせたときに、第 2 反応領域 6 2 R 上で押圧位置 P に一致する点である。なお、第 2 反応領域 6 2 R の中心点 6 2 C (図示せず) の座標値は (X_{bmd} , Y_{bmd}) であり、第 2 反応領域 6 2 R における中心点 6 2 C から押圧対応位置 P ' のずれ量 (ずれの大きさと方向) は、第 1 反応領域 6 1 R における中心点 6 1 C (図 9 参照) から押圧位置 P のずれ量に等しい。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 8 4 以下では、押圧位置 P の座標値の代わりに押圧対応位置 P ' の座標値である (X_{bm} , Y_{bm}) を用いる点、必要に応じて、基準位置 P s に対応する基準対応位置 P s ' の座標値 (X_{bt} , Y_{bt}) を用いる点、第 2 反応領域 6 2 R に適した中心領域 6 2 A (図示せず) を用いる点を除き、第 1 反応領域拡張ルーチンのステップ S 5 4 ~ S 7 4 と同じ処理が実行される。

【 0 0 7 5 】

なお、第 1 および第 2 反応領域 6 1 R、6 2 R 以外の第 3 ~ 第 8 反応領域 6 3 R ~ 6 8

10

20

30

40

50

Rについても、第1および第2反応領域拡張ルーチン(図8および11参照)と同様に、押圧位置に応じて第3～第8拡張領域63R'～68R'(図示せず)に拡張する処理が施される。

【0076】

図13は、経過時間計測ルーチンを示すフローチャートである。

【0077】

経過時間計測ルーチンでは、第1～第8表示ボタン61～68のいずれかが最後に押圧されてからの経過時間がタイマー回路54(図2参照)によって測定され、経過時間に応じて、第1～第8反応領域61R～68Rの範囲が制御される。

【0078】

ステップS112では、第1表示ボタン61が最後に押圧されてから、所定の上限時間Tmを経過したか否かが判断され、上限時間Tmを経過したと判断されるとステップS114に進み、上限時間Tmを経過していないと判断されるとステップS116に進む。ステップS114では、第1拡張領域61R'の拡張が解除され、第1表示ボタン61についてユーザの押圧に反応する領域が、基準領域である第1反応領域61Rに戻り、ステップS116に進む。

【0079】

ステップS116以下では、ステップS112、S114と同様の処理が実行される。すなわち、ステップS116、S120、S124等において、第2～第8表示ボタン62～68が最後に押圧されてからの経過時間が上限時間Tmを超えたか否かが判断され、上限時間Tmを経過したと判断されると、ステップS118、S122、S126等において、設定されていた第2～第8拡張領域62R'～68R'が、対応する基準領域(第2～第8反応領域62R～68R)に戻される。そして第1～第8表示ボタン61～68の全てについて、最後の押圧からの経過時間が上限時間Tmを超えたか否かが判断されると、経過時間計測ルーチンは終了する。

【0080】

このように、複数の表示ボタンの各々について、最後に押圧されてからの時間が上限時間Tmを超えた場合には、反応可能な領域を基準領域(第1～第8反応領域61R～68R)に戻すことにより、ユーザがすぐに押圧する可能性の低い表示ボタンについて、不必要に反応領域を拡張しておくことが防止される。

【0081】

以上のように本実施形態によれば、第1～第8表示ボタン61～68の押圧に反応する第1～第8反応領域61R～68Rの範囲を、実際に押圧された位置に応じて第1～第8拡張領域61R'～68R'に拡張することにより、タッチパネル40、およびタッチパネル40が設けられたプロセッサ30の操作性を向上させることができる。

【0082】

第1～第8表示ボタン61～68、及び対応する第1～第8反応領域61R～68Rの数、範囲、配置等は、本実施形態に限定されない。例えば、第1～第8反応領域61R～68Rの拡張によりタッチパネル40の操作性を向上させることが好ましいものの、反応領域を同じ形状で維持したまま移動のみさせても良い。この場合においても、例えば、押圧位置Pと中心点61Cとのずれ量を示すベクトルB(図4、5、9等参照)に基づき、第1～第8反応領域61R～68Rのずれ量が算出される。

【0083】

さらに、表示ボタン、反応領域は、例えば円形、楕円形であっても良い。また、複数の表示ボタン同士を互いに隣接するように配置しても良い。中心領域61A等(図9および11参照)を調整することにより、隣接する反応領域を、互いに重ならないように拡張することが可能だからである。

【0084】

本実施形態における電子内視鏡装置10のプロセッサ30は、手袋をしたユーザにより操作されることが多いため、タッチパネル40は抵抗膜方式を採用することが好ましいも

10

20

30

40

50

の、これには限定されない。例えば、静電容量方式等を用いても良い。そして、これまでの実施形態においては、抵抗膜方式等を前提としてタッチパネル部 40a が押圧されると第 1 ～ 第 8 反応領域 61R ～ 68R の範囲が変更されていたものの、採用される方式によっては、ユーザの指がタッチパネル部 40a に接触しただけで第 1 ～ 第 8 反応領域 61R ～ 68R の制御が実行され得る。また、タッチパネル 40 を、デジタルカメラ、携帯電話等に適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図 1】本実施形態における電子内視鏡装置のプロセッサを示す斜視図である。

【図 2】電子内視鏡装置のブロック図である。

10

【図 3】タッチパネルを拡大して示す図である。

【図 4】2 つの反応領域のうち一方の範囲が拡張する状態を概略的に示す図である。

【図 5】2 つの反応領域の範囲がいずれも拡張する状態を概略的に示す図である。

【図 6】タッチパネルを制御するパネル制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図 7】表示ボタンの押圧により被写体画像を暗くする輝度低下ルーチンを示すフローチャートである。

【図 8】第 1 反応領域拡張ルーチンを示すフローチャートである。

【図 9】第 1 反応領域について設定されている中心領域を示す図である。

【図 10】拡張された第 1 拡張領域を示す図である。

【図 11】図 9 とは異なる中心領域を例示する図である。

20

【図 12】第 2 反応領域拡張ルーチンを示すフローチャートである。

【図 13】経過時間計測ルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0086】

10 電子内視鏡装置（内視鏡装置）

30 プロセッサ

40 タッチパネル

44 位置検出回路（検出手段）

50 プロセッサ制御回路（調整手段）

54 タイマー回路（計時手段）

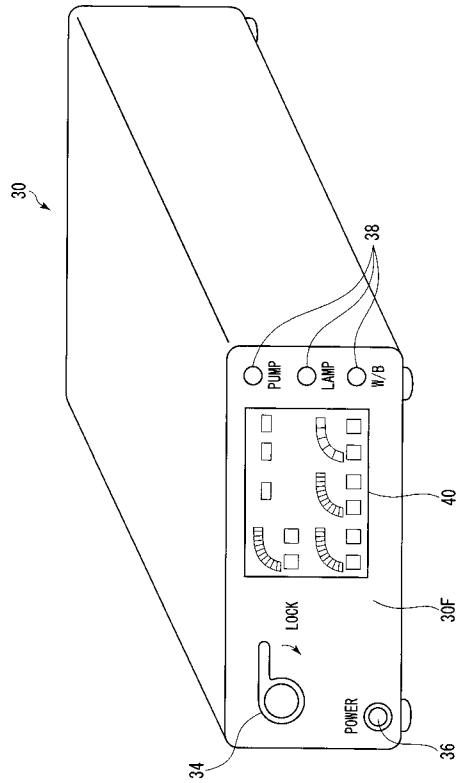
30

61R ～ 69R 第 1 ～ 第 8 反応領域（反応領域・基準領域）

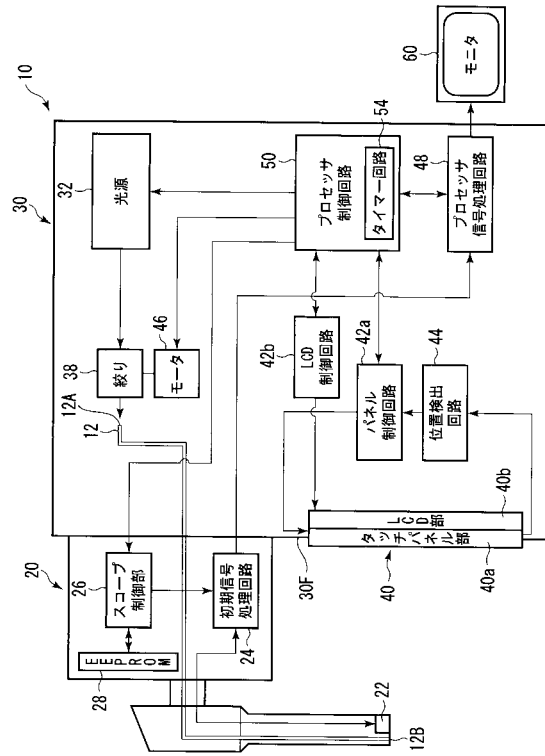
C 中心点（基準位置）

Tm 上限時間

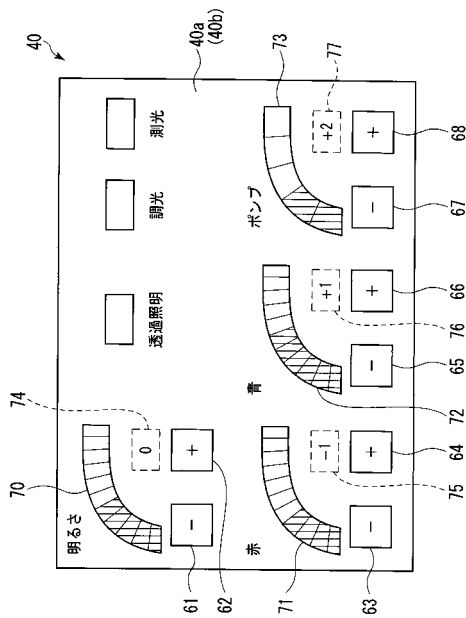
【図 1】



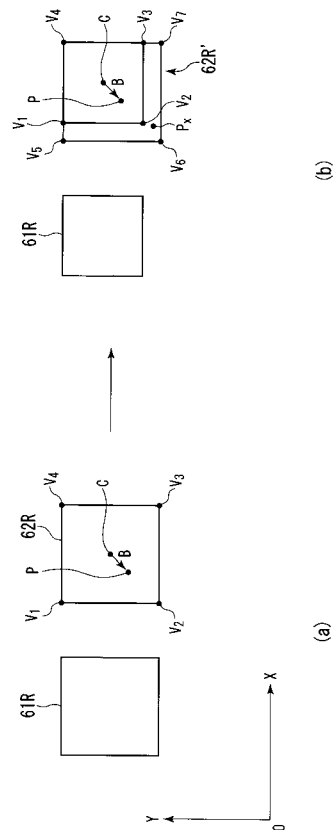
【図 2】



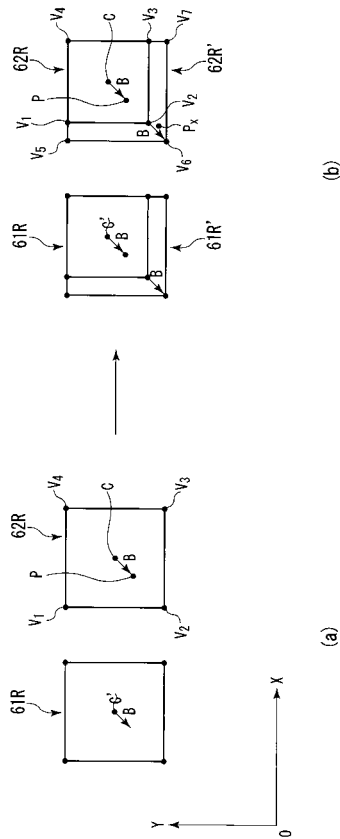
【図 3】



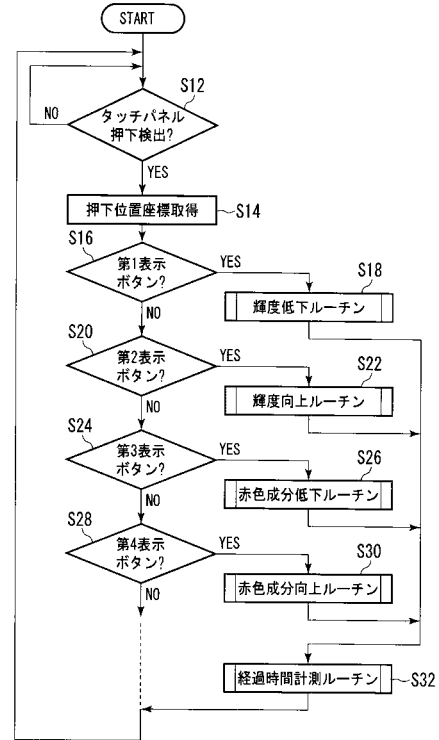
【図 4】



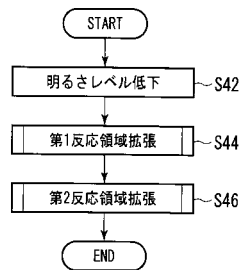
【図5】



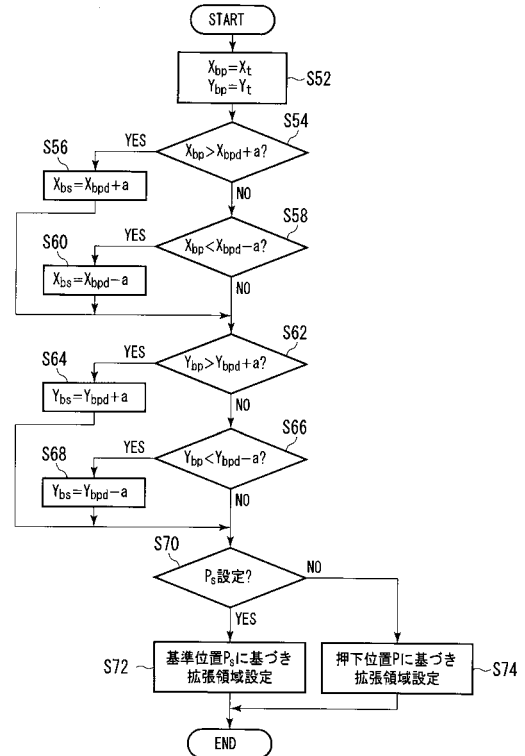
【図6】



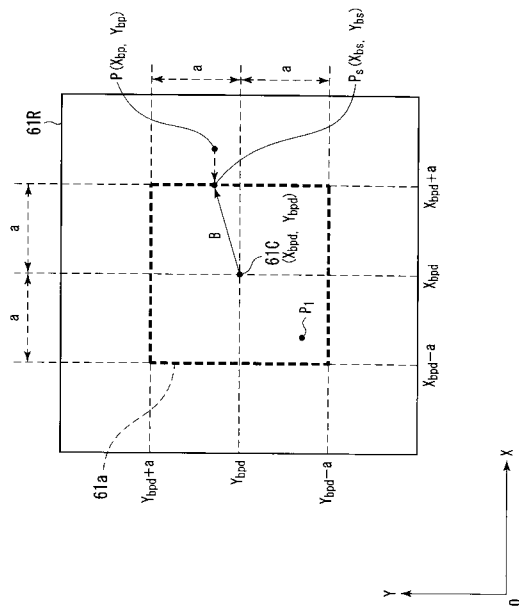
【図7】



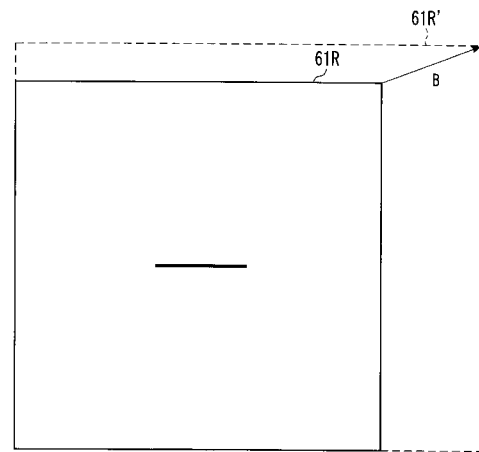
【図8】



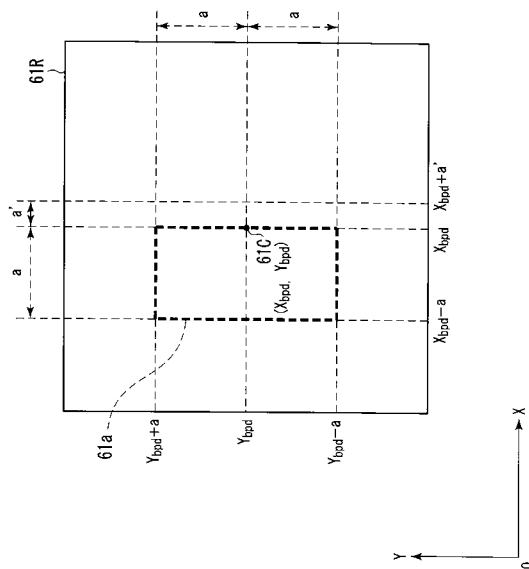
【図 9】



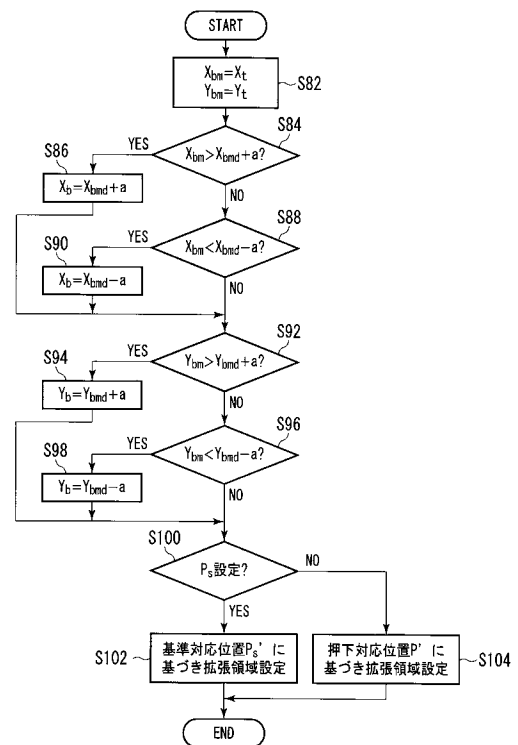
【図 10】



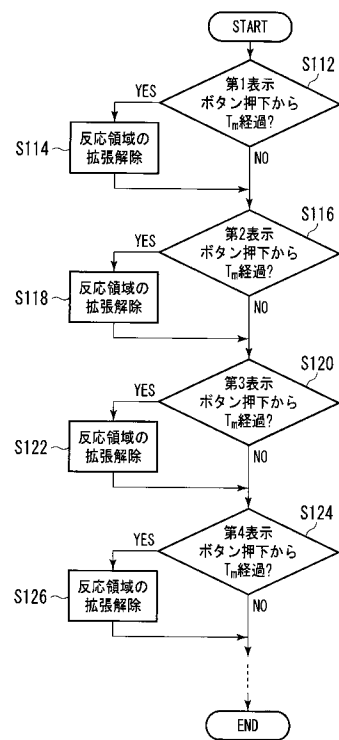
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 中山 亘人

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA51

4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 HH60 LL01

5B068 AA04 AA05 BB36 BD13 DD00

5B087 AA02 AA09 AC04 AC05 AD00 AE09 CC02 CC43

专利名称(译)	触摸面板和内窥镜设备的处理器		
公开(公告)号	JP2009037344A	公开(公告)日	2009-02-19
申请号	JP2007199822	申请日	2007-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	中山亘人		
发明人	中山 亘人		
IPC分类号	G06F3/041 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	G06F3/041.330.G A61B1/00.300.Z G02B23/24.A G06F3/041.360.A A61B1/00 A61B1/045.641 G06F3/041.530		
F-TERM分类号	2H040/DA51 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/HH60 4C061/LL01 5B068/AA04 5B068/AA05 5B068/BB36 5B068/BD13 5B068/DD00 5B087/AA02 5B087/AA09 5B087/AC04 5B087/AC05 5B087/AD00 5B087/AE09 5B087/CC02 5B087/CC43 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/HH60 4C161/LL01		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现具有能够可靠地按压预定区域的高操作性的触摸面板以及包括该触摸面板的具有高操作性的内窥镜装置的处理器。 解决方案：触摸面板40上设有第一至第八显示按钮61至68，用于调整被摄对象图像的亮度等。在第一至第八显示按钮61至68中，例如，当第一显示按钮61被按下时，处理器控制电路接收指示按下位置的信号，从而改变第一显示按钮61的中心点和按下位置。 被计算。基于该偏移量，扩展为第一显示按钮61设置的可反应区域。[选择图]图3

