

【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 6 部門第 3 区分

【発行日】平成24年7月12日 (2012.7.12)

【公開番号】特開2011-8723(P2011-8723A)

【公開日】平成23年1月13日 (2011.1.13)

【年通号数】公開・登録公報2011-002

【出願番号】特願2009-154204(P2009-154204)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

G 0 1 B 7/00 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/044 E

G 0 1 B 7/00 1 0 2 C

G 0 6 F 3/041 3 3 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月28日 (2012.5.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の方向及び該第一の方向に直交する第二の方向にそれぞれ複数の導体が配置された導体パターンと、

前記第一の方向に配置された導体に送信信号を供給する送信信号供給回路と、

該送信信号供給回路から出力された送信信号を前記第一の方向に配置された複数の導体のうちの所定の導体に供給する第一の導体選択回路と、

第一及び第二の入力端子を有し、該第一及び第二の入力端子に入力された信号を差動増幅して出力する差動増幅回路と、

前記第二の方向に配置された複数の導体のうちから互いに近傍に位置する少なくとも三つの導体を含む複数の導体を選択し、該選択し複数の導体のうち両端側に位置する導体からの信号を前記差動増幅回路の前記第一の入力端子に供給し、前記両端側に位置する導体を除く他の導体からの信号を前記差動増幅回路の前記第二の入力端子に供給する第二の選択回路と、

を備える位置検出装置。

【請求項 2】

上記導体パターンにおける前記第二の方向に配置された導体は、互いに近傍に位置する少なくとも三つの導体で一単位を構成し、

前記第二の導体選択回路によって前記一単位毎に前記差動増幅回路に信号を供給するようにした、

請求項 1 に記載の位置検出装置。

【請求項 3】

前記第二の方向に配置された複数の導体は、隣接する少なくとも三つの導体で一単位を構成するとともに、前記一単位を構成する少なくとも一の導体が前記一単位に隣接する単位に含んで構成されるようにした、

請求項 1 に記載の位置検出装置。

【請求項 4】

前記選択された三つの導体は、両端側の電極の幅よりも該両端側の電極の間に位置する電極の幅を広くした、

請求項 1 記載の位置検出装置。

【請求項 5】

第一の方向及び該第一の方向に直交する第二の方向にそれぞれ複数の導体が配置された導体パターンのうち、前記第一の方向に配置された導体に送信信号を供給するための送信信号供給回路と、

該送信信号生成回路から出力された送信信号を前記第一の方向に配置された複数の導体のうちから所定の導体に供給するための第一の導体選択回路と、

前記第二の方向に配置された複数の導体のうちから所定の導体を選択するための第二の導体選択回路と、

第一及び第二の入力端子を有し、該第一及び第二の入力端子に入力された信号を差動増幅して出力するための差動増幅回路と、

を備え、

前記第二の導体選択回路によって前記導体パターンにおける互いに近傍に位置する少なくとも三つの導体を含む複数の導体を選択され、該選択された複数の導体のうち両端側に位置する導体からの信号を前記差動増幅回路の前記第一の入力端子に供給され、前記両端側に位置する導体を除く他の導体からの信号を前記差動増幅回路の前記第二の入力端子に供給されることで、前記導体パターンに対する接触に対応した信号を前記差動増幅回路から出力するようにした、

位置検出回路。

【請求項 6】

前記第二の導体選択回路によって、上記導体パターンにおける互いに隣接する少なくとも三つの導体を選択され、該選択された三つの導体のうち両端側に位置する導体からの信号が前記差動増幅回路の前記第一の入力端子に供給され、該前記両端側に位置する導体からの信号が前記差動増幅回路の前記第二の入力端子に供給されることで、前記導体パターンに対する接触に対応した信号を前記差動増幅回路から出力するようにした、

請求項 5 に記載の位置検出回路。

【請求項 7】

第一の方向に複数の導体が配置されると共に前記第一の方向に直交する第二の方向に複数の導体が配置された導体パターンの前記第一の方向に配置された導体に送信信号を供給する送信信号供給ステップと、

前記導体パターンの前記第一の方向に配置された所定の導体を選択して前記送信信号供給ステップによって生成された送信信号を選択的に供給するための第一の導体選択ステップと、

前記導体パターンの前記第二の方向に配置された互いに近傍に位置する少なくとも三つの導体を選択するための第二の導体選択ステップと、

前記第二の導体選択ステップによって選択された複数の導体のうち、両端側に位置する導体からの信号と、前記両端側に位置する導体を除く他の導体からの信号とを差動増幅して出力する差動増幅ステップと、

を備え、

前記導体パターンに対する接触に対応した信号を前記差動増幅ステップにて得るようにした、

位置検出方法。

【請求項 8】

前記第二の導体選択ステップによって、互いに隣接する少なくとも三つの導体を選択され、該選択された三つの導体のうち両端側に位置する導体から出力される信号と、前記両端側に位置する導体を除く他の導体からの信号とを前記差動増幅ステップで差動増幅して出力するようにした、

請求項 7 に記載の位置検出方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明の位置検出装置は、第一の方向及び該第一の方向に直交する第二の方向にそれぞれ複数の導体が配置された導体パターンと、第一の方向に配置された導体に送信信号を供給する送信信号供給回路と、該送信信号供給回路から出力された送信信号を第一の方向に配置された複数の導体のうちの所定の導体に供給する第一の導体選択回路と、第一及び第二の入力端子を有し、該第一及び第二の入力端子に入力された信号を差動増幅して出力する差動増幅回路と、第二の方向に配置された複数の導体のうちから互いに近傍に位置する少なくとも三つの導体を含む複数の導体を選択し、該選択し複数の導体のうち両端側に位置する導体からの信号を差動増幅回路の第一の入力端子に供給し、両端側に位置する導体を除く他の導体からの信号を差動増幅回路の第二の入力端子に供給する第二の選択回路と、を備える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

位置検出装置 601 は、信号供給回路 602 と、送信電極選択スイッチ 603 と、受信電極選択スイッチ 604 と、アナログ信号処理部 605 と、A/D変換器 606 と、制御部 607 と、複数の送信電極 304 及び受信電極 303 とからなるマトリクス電極 619 とから構成される。

信号供給回路 602 は交流信号を送信電極 304 に与える回路である。

送信電極選択スイッチ 603 は、後述する制御部 607 の制御により信号供給回路 602 が生成した交流電圧信号を、送信電極 304 を構成する各電極に順番に印加するスイッチである。

受信電極選択スイッチ 604 は、後述する制御部 607 の制御により受信電極 303 を構成する各電極を後段のアナログ信号処理部 605 に順番に接続するスイッチである。

この受信電極選択スイッチ 604 の後続にはアナログ信号処理部 605 が接続され、受信電極選択スイッチ 604 を通じて検出した微弱な電流信号を大きな電圧信号に変換して出力する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

差動増幅器 406 の出力信号は、同期検波器 703 に入力される。

同期検波器 703 は、例えば、周知のオペアンプからなるアナログ乗算器である。この同期検波器 703 には、信号供給回路 602 から入力されたサイン波電圧信号（検波信号）と差動増幅器 406 の出力信号とが入力される。そして、この同期検波器 703 は、差動増幅器 406 からの出力信号を同期検波して出力する。この同期検波器 703 から出力された信号は、積分器 707 に入力される。

積分器 707 は、オペアンプ 704 とコンデンサ C 705 とから構成される。この積分器 707 には、リセットスイッチ 706 が接続されている。

リセットスイッチ 706 は、制御部 607 の制御によりオン・オフ制御されるスイッチで、コンデンサ C 705 と並列に接続されている。そして、このリセットスイッチ 706 のオン・オフにより、コンデンサ C 705 に電荷が充放電されるようになっている。

そして、同期検波器 703 から出力された信号は、この積分器 707 において積分処理されて出力される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

次に、制御部 607 の構成と動作とを図 8 に従って説明する。ここで、図 8 は、制御部 607 のブロック図である。この制御部 607 は、タイミング信号生成部 802 と、送信電極アドレスカウンタ 803 と、バッファメモリ 804 と、受信電極アドレスカウンタ 805 と、重心演算部 806 とから構成される。

タイミング信号生成部 802 は、信号供給回路 602 とアナログ信号処理部 605 と A/D 変換器 606 に、それぞれタイミング信号を出力すると共に、送信電極アドレスカウンタ 803 にクロックを供給する。

送信電極アドレスカウンタ 803 は、タイミング信号生成部 802 から供給されるクロックを計数し、この計数値を送信電極側アドレスとして送信電極選択スイッチ 603 とバッファメモリ 804 に供給する。

送信電極アドレスカウンタ 803 は送信電極 304 の数と同数の最大値まで計数できるカウンタであり、計数値が送信電極 304 の数、すなわち最大値を超えると 1 に戻るループカウンタを構成している。そして、この送信電極アドレスカウンタ 803 は、最大値から更に係数を進めて 1 に戻る際、オーバーフロービットが 1 になる。このオーバーフロービットが出力されて、受信電極アドレスカウンタ 805 に供給される。