

【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25年10月3日(2013.10.3)

【公表番号】特表2013-506905(P2013-506905A)

【公表日】平成25年2月28日(2013.2.28)

【年通号数】公開・登録公報2013-010

【出願番号】特願2012-532080(P2012-532080)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/041 3 8 0 A

G 0 6 F 3/044 E

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月12日(2013.8.12)

【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】

コントローラを備える静電容量式タッチセンサであって、
前記コントローラは、

第 1 充電期間で電極に第 1 充電電流を供給することによって第 1 充電プロセスを実行し、
前記第 1 充電電流と前記第 1 充電期間は、所定であり、前記第 1 充電プロセスは、前記第 1 充電期間の終わりに完了し、

複数のデジタル値のうちの少なくとも 1 つに基づき、前記第 1 充電期間の完了の際に測定される第 1 電極電圧値が基準を満たすか否か判定し、

前記第 1 電極電圧値が前記基準を満たさない時、前記電極のための第 2 充電電流および第 2 充電期間を設定することをもたらし設定プロセスを実行するように構成され、

第 2 充電プロセスのときに前記第 2 充電期間中に前記第 2 充電電流を前記電極に供給することは、前記基準を満たす可能性が高い第 2 電極電圧値を生じ、

前記第 2 電極電圧値は、前記第 2 充電プロセスの完了の際に測定される、静電容量式タッチセンサ。

【請求項 2】

前記コントローラは、反復プロセスの実行によって設定プロセスを実行するように構成され、前記反復プロセスでは、前記第 2 充電期間および前記第 2 充電電流を決定するための複数の充電電流と共に、前記電極は、複数の充電期間で充電され、

前記コントローラはさらに、1 または複数の後続の充電プロセスの間の使用のために前記電極のための充電電流および充電期間を記憶することによって、前記電極を設定するように構成される、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 3】

前記コントローラは、前記第 2 充電電流および前記第 2 充電期間を決定するために複数の候補充電電流 / 期間の対を用いて前記電極に充電することによって、前記反復プロセスを実行するように構成される、

請求項 2 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 4】

前記コントローラは、所定テーブルから前記電極を充電するために用いられる互いに異なる充電電流 / 期間の対を反復的に選択することによって、前記複数の候補充電電流 / 期間の対を決定するように構成される、

請求項 3 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 5】

前記コントローラは、バイナリサーチプロセスを用いることによって、前記所定テーブルから互いに異なる充電電流 / 期間の対を選択するように構成される、

請求項 4 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 6】

前記コントローラは、前記第 1 電極電圧が電圧値の所定範囲内または外に位置するか判定することによって、前記第 2 電極電圧が前記基準を満たすか否か判定するように構成される、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 7】

前記コントローラは、前記第 1 電極電圧値が閾値よりも高いまたは低いか判定することによって、前記第 1 電極電圧値が前記基準を満たすか否か判定するように構成される、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 8】

前記静電容量式タッチセンサはさらに、

前記コントローラに動作可能に接続され、充電期間で前記電極に充電電流を供給するように構成される電流ソースと；

前記コントローラおよび前記電流ソースに動作可能に接続され、タイミング信号を供給するように構成されるタイマと

を備え、

前記タイミング信号は、前記電流ソースが前記充電期間の開始で前記充電電流の供給を開始し、且つ前記充電期間の終了で前記充電電流の供給を終了することをできるようにする、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 9】

前記静電容量式タッチセンサはさらに、前記コントローラに動作可能に接続されたデータ格納装置を備え、

前記データ格納装置は、前記充電電流と、前記第 1 充電期間と、前記第 2 充電電流と、前記第 2 充電期間とを代表する値を格納するように構成される、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 10】

前記静電容量式タッチセンサはさらに、前記コントローラに動作可能に接続されたアナログデジタル変換器 (ADC) を備え、

前記アナログデジタル変換器は、前記電極からアナログ電圧信号を受信し、且つ前記アナログ電圧信号をサンプリングすることによって前記複数のデジタル値を生成するように構成される、

請求項 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 11】

コントローラを備える静電容量式タッチセンサであって、

前記コントローラは、

第 1 充電期間に電極に第 1 充電電流を供給することによって、第 1 充電プロセスを実行し、

複数のデジタル値のうちの少なくとも 1 つに基づき、第 1 電極電圧値が基準を満たすか否か判定し、

前記第 1 電極電圧値が前記基準を満たさない時、前記電極のための第 2 充電電流および

第 2 充電期間を設定することをもたす設定プロセスを実行するように構成され、

前記設定プロセスは、第 2 充電プロセスの実行に応答して、前記基準を満たす可能性が高い第 2 電極電圧値を生じ、

前記コントローラは、反復プロセスを実行することによって前記設定プロセスを実行するように構成され、前記反復プロセスにおいて、前記第 2 充電期間および前記第 2 充電電流を決定するために、前記電極は、複数の充電期間に亘って複数の充電電流で充電され、

前記コントローラはさらに、1 以上の後続の充電プロセスのときに使用される前記電極のための充電電流および充電期間を格納することによって前記電極を設定するように構成され、

前記コントローラは、前記第 2 充電期間を決定するために複数の充電期間で前記電極に固定充電電流を供給することと、前記第 2 充電電流を決定するために前記第 2 充電期間で複数の充電電流を供給することとによって、前記反復プロセスを実行するように構成されている、静電容量式タッチセンサ。

【請求項 1 2】

前記コントローラは、

前記充電電流が供給される互いに異なる充電期間を、第 1 所定テーブルから反復的に選択することによって、前記複数の充電期間で前記電極に前記固定充電電流を供給し、

前記第 2 充電期間で前記電極に互いに異なる充電電流を、第 2 所定テーブルから反復的に選択することによって、前記第 2 充電期間で前記電極に前記複数の充電電流を供給するように構成されている、

請求項 1 1 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 1 3】

前記コントローラは、バイナリサーチプロセスを用いることによって、前記第 1 所定テーブルから前記異なる充電期間を選択し、且つ前記第 2 所定テーブルから前記異なる充電電流を選択するように構成される、

請求項 1 2 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 1 4】

静電容量式タッチセンサデバイスであって、

電極と；

前記電極に動作可能に接続された静電容量式タッチセンサとを備え、

前記静電容量式タッチセンサは、

第 1 充電期間で前記電極に第 1 充電電流を供給することによって第 1 充電プロセスを実行し、前記第 1 充電電流と前記第 1 充電期間は、所定であり、前記第 1 充電プロセスは、前記第 1 充電期間の終わりに完了し、

前記第 1 充電プロセスの完了の際に前記第 1 充電プロセスから得られる第 1 電圧を測定し、

前記第 1 電圧に基づき、第 1 電極電圧値が基準を満たすか否か判定し、

前記第 1 電極電圧値が前記基準を満たす時、前記電極のための第 2 充電電流および第 2 充電期間を設定することをもたす設定プロセスを実行するように構成され、

前記第 2 充電電流および前記第 2 充電期間は、続いて行われる第 2 充電プロセスのときに異なる所定値として使用され、

前記第 2 充電期間中に前記第 2 充電期間のための前記第 2 充電電流を前記電極に供給することは、前記基準を満たす可能性が高い第 2 電極電圧値を生じるように構成され

前記第 2 電極電圧値は、前記第 2 充電プロセスの完了の際に測定される、静電容量式タッチセンサデバイス。

【請求項 1 5】

前記静電容量式タッチセンサデバイスはさらに、1 または複数の追加電極を備え、

前記静電容量式タッチセンサデバイスは、前記 1 または複数の追加電極に動作可能に接続され、

前記静電容量式タッチセンサデバイスは、前記電極と、前記 1 または複数の追加電極の各々とに互いに異なる充電電流および互いに異なる充電期間を設定し得るように、前記電極と前記 1 または複数の追加電極の各々とのための前記設定プロセスを実行するように構成される、

請求項 1 4 記載の静電容量式タッチセンサ。

【請求項 1 6】

前記静電容量式タッチセンサは、

電極電圧値が前記基準を満たすか否か判定し、且つ前記設定プロセスを実行するように構成されるコントローラと；

前記コントローラに動作可能に接続され、且つ充電期間で充電電流を供給するように構成される電流ソースと；

前記電流ソースおよび前記コントローラに動作可能に接続されたマルチプレクサとを備え、

前記マルチプレクサは、前記電極または前記追加電極に前記充電電流を与え、且つ前記電極のためのまたは前記追加電極のためのアナログ電圧信号をアクセスするように構成される、

請求項 1 5 記載の静電容量式タッチセンサデバイス。

【請求項 1 7】

静電容量式タッチセンサデバイスを設定する方法であって、前記方法は前記静電容量式タッチセンサデバイスの回路によって、

第 1 充電期間で第 1 電極に第 1 充電電流を供給することによって、第 1 電極充電プロセスを実行する実行ステップであって、前記第 1 充電電流と前記第 1 充電期間は、所定であり、前記第 1 電極充電プロセスは、前記第 1 充電期間の終わりに完了することと；

前記第 1 電極充電プロセスの完了の際に前記第 1 電極充電プロセスから得られる、前記第 1 電極の第 1 電極電圧を測定する測定ステップと；

前記第 1 電極電圧値が基準を満たさない時、前記第 1 電極のための第 2 充電電流および第 2 充電期間を決定する決定ステップと；

使用のための前記第 1 電極のための後続の電極充電プロセスの間、前記第 2 充電電流および前記第 2 充電期間を、異なる所定値として格納する格納ステップであって、前記後続の電極充電プロセスのときに前記第 2 充電期間中に前記第 2 充電電流を、前記電極に供給することは、前記基準を満たす可能性が高い前記後続の電極充電プロセスの完了の際に測定される第 2 電極電圧値をもたらすことと

を有する、方法。

【請求項 1 8】

前記実行ステップ、前記測定ステップ、前記決定ステップ、および前記格納ステップは、2 つの互いに異なる検出されたタッチ状態同士の間で実行される、

請求項 1 7 記載の方法。

【請求項 1 9】

静電容量式タッチセンサデバイスを設定する方法であって、前記方法は前記静電容量式タッチセンサデバイスの回路によって、

第 1 充電期間で第 1 電極に第 1 充電電流を供給することによって、第 1 電極充電プロセスを実行する実行ステップと；

前記第 1 充電プロセスからもたらされる前記第 1 電極の第 1 電圧を測定する測定ステップと；

第 1 電極電圧値が前記第 1 電圧に基づく基準を満たすか否か判定する判定ステップと；

前記第 1 電極電圧値が前記基準を満たしていない場合、前記第 1 電極のための第 2 充電電流および第 2 充電期間を決定する決定ステップであって、前記第 2 充電電流および前記第 2 充電期間は、前記基準を満たす可能性が高い第 2 電極電圧値をもたらすことと；

前記第 1 電極の後続の電極充電プロセスのときに使用のための前記第 2 充電電流及び前記第 2 充電期間を記憶する記憶ステップと

を有し、

前記第2充電期間を決定するステップは、第1所定テーブルから、互いに異なる充電期間を反復的に選択することによって、前記第1電極に固定充電電流を供給するステップを有し、前記異なる充電期間では、前記固定充電電流は、前記第1電極に供給され、

前記第2充電電流を決定するステップは、第2所定テーブルから、互いに異なる充電電流を反復的に選択することによって、固定充電期間で前記第1電極に複数の充電電流を供給するステップを有し、前記異なる充電電流は、前記固定充電期間で前記第1電極に供給される、方法。

【請求項20】

前記決定ステップは、

所定テーブルから、互いに異なる充電電流／期間対を反復的に選択するステップと；

前記異なる充電電流／期間対の各々を用いることによって、前記第1電極を充電するステップと

を有する、

請求項17記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

電流の供給が停止された時（例えば、図3の充電期間306の終了で）、静電容量式タッチセンサは、電極の電圧を測定し得る。また図2を参照して、センサコントローラ202は、マルチプレクサ制御線250を通じてマルチプレクサI/O210に別の制御信号を与えることによって、選択された電極における電圧測定を実行されてもよい。ここで、マルチプレクサ制御線250は、マルチプレクサI/O210が測定線230、231、232の1つを通じて選択された電極のためのアナログ電圧信号にアクセスすることできるようにする。上述記載されるように、充電線220～222および測定線230～232はそれぞれ、図2において互いに別々の線として示されるが、充電および測定プロセスが単一線を通じて電極に実行されてもよい（例えば、充電線220および測定線230は同一線であってよい）ことが理解されるべきである。