

【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】令和 3 年 10 月 14 日 (2021.10.14)

【公開番号】特開 2019-61666 (P2019-61666A)

【公開日】平成 31 年 4 月 18 日 (2019.4.18)

【年通号数】公開・登録公報 2019-015

【出願番号】特願 2018-172184 (P2018-172184)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 1 R 27/02 (2006.01)

G 0 1 R 27/26 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/041 5 0 0

G 0 1 R 27/02 R

G 0 1 R 27/26 C

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 6 日 (2021.9.6)

【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】

入力装置であって、

前記入力装置の検出領域内に配置された複数のセンサ電極と、

前記センサ電極の少なくとも 1 対に結合され、少なくとも第 1 モード又は第 2 モードで動作するように構成された処理システムと、を備え、

前記処理システムが、

前記センサ電極の 1 対からの入力電流を、前記入力電流の量子化表現であるデジタルビットストリームに変換するように構成されたアナログデジタルコンバータ (A D C) と

前記処理システムの動作モードに少なくとも部分的に基づいて、前記 A D C と切り替え可能に結合される混合器と、

を備え、

前記第 1 モードで動作するときに、前記処理システムが、

前記 1 対のセンサ電極間の第 1 の電流を測定し、

前記測定された第 1 の電流に基づいて前記 1 対のセンサ電極のキャパシタンスを決定するように構成され、

前記第 2 モードで動作するときに、前記処理システムが、

前記 1 対のセンサ電極間の第 2 の電流を測定し、

前記測定された第 2 の電流に基づいて前記 1 対のセンサ電極間の抵抗を決定するように構成された、

入力装置。

【請求項 2】

前記第 1 モードで動作するとき、前記処理システムが、更に、

前記決定されたキャパシタンスに少なくとも部分的に基づいて前記検出領域内のユーザ入力を検出する、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 3】

前記第 2 モードで動作するとき、前記処理システムが、更に、

前記決定された抵抗に少なくとも部分的に基づいて前記 1 対のセンサ電極間の電氣的短絡を検出するように構成された、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 4】

前記第 2 モードで動作するとき、前記処理システムが、更に、

前記決定された抵抗に少なくとも部分的に基づいて前記入力装置上のひずみの大きさを決定するように構成された、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 5】

前記処理システムが、更に、

前記 1 対のセンサ電極間の時間で変化する電圧を駆動して前記第 1 の電流を生成し、

前記 1 対のセンサ電極間の一定電圧を駆動して前記第 2 の電流を生成するように構成された、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 6】

前記処理システムが、更に、

前記 1 対のセンサ電極から入力電流を受け取り増幅し、増幅された電流を前記 A D C に提供するように構成された増幅器を含む、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 7】

前記混合器は、前記処理システムが前記第 1 モードで動作するときに前記入力電流を復調するように構成された、

請求項 1 の記載の入力装置。

【請求項 8】

前記入力電流は、前記処理システムが第 2 モードで動作するときに前記混合器をバイパスすることによって前記 A D C に直接提供される、

請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 9】

入力装置を動作させる方法であって、

前記入力装置の動作モードを示す制御信号を受け取るステップであって、前記入力装置が少なくとも第 1 モード又は第 2 モードで設定可能であるステップと、

センサ電極の 1 対からの入力電流を、前記入力電流の量子化表現であるデジタルビットストリームに変換するステップと、

前記入力電流を前記デジタルビットストリームに変換するステップに先行して、前記制御信号に少なくとも部分的に基づいて、前記入力電流を選択的に復調するステップと、

前記制御信号が動作の前記第 1 モードを示すときに、前記入力装置の検出領域内に配置された前記 1 対のセンサ電極のキャパシタンスを決定するステップであって、前記キャパシタンスが、

前記 1 対のセンサ電極間の第 1 の電流を測定し、

前記測定された第 1 の電流に基づいて前記 1 対のセンサ電極の前記キャパシタンスを決定することによって決定されるステップと、

前記制御信号が動作の前記第 2 モードを示すときに前記 1 対のセンサ電極の抵抗を決定するステップであって、前記抵抗が、

前記 1 対のセンサ電極間の第 2 の電流を測定し、

前記測定された第 2 の電流に基づいて前記 1 対のセンサ電極間の前記抵抗を決定することによって決定されるステップと

を含む方法。

【請求項 10】

前記制御信号が動作の前記第 1 モードを示すときに、前記決定されたキャパシタンスに少なくとも部分的に基づいて前記検出領域のユーザ入力を検出するステップを更に含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記制御信号が動作の前記第 2 モードを示すときに、前記決定された抵抗に少なくとも部分的に基づいて前記 1 対のセンサ電極間の電氣的短絡を検出するステップを更に含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記制御信号が動作の前記第 2 モードを示すときに、前記決定された抵抗に少なくとも部分的に基づいて前記入力装置上のひずみの大きさを決定するステップを更に含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記 1 対のセンサ電極間の時間で変化する電圧を駆動して前記第 1 の電流を生成するステップと、

前記 1 対のセンサ電極間の一定電圧を駆動して前記第 2 の電流を生成するステップと、を更に含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 14】

前記入力電流を選択的に復調するステップに先行して、前記 1 対のセンサ電極からの前記入力電流を増幅するステップを更に含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 15】

前記選択的に復調するステップが、

前記制御信号が動作の前記第 1 モードを示すときに、前記入力電流を復調するステップを含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 16】

前記選択的に復調するステップが、

前記制御信号が動作の前記第 2 モードを示すときに、前記入力電流を復調することなく、前記入力電流を前記デジタルビットストリームに直接変換するステップを含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 17】

少なくとも第 1 モード又は第 2 モードの動作モードで動作可能な入力装置のためのアナログフロントエンド (AFE) であって、

1 対のセンサ電極から受け取った入力電流を増幅するように構成された増幅器と、

前記入力装置の前記動作モードに少なくとも部分的に基づいて、前記増幅された入力電流を選択的に復調するように構成された復調器と、

前記増幅された入力電流を、

前記入力装置が前記第 1 モードで動作するように構成されたときに、前記 1 対のセンサ電極のキャパシタンスを示す交流電流 (AC) 値と、

前記入力装置が前記第 2 モードで動作するように構成されたときに、前記 1 対のセンサ電極間の抵抗を示す直流電流 (DC) 値に変換するように構成されたアナログデジタル変換器 (ADC) と、を含み、

前記復調器は、前記入力装置の前記動作モードに少なくとも部分的に基づいて、前記増幅器と前記 ADC 間で切り替え可能に結合される混合器を含む、

アナログフロントエンド (AFE) 。

【請求項 18】

前記混合器は、前記入力装置が前記第 1 モードで動作するように構成されたときに、前記増幅された入力電流を復調するように構成された、

請求項 17 に記載の A F E。

【請求項 19】

前記増幅された入力電流は、前記入力装置が前記第2モードで動作するように構成されたときに、前記混合器をバイパスして前記 A D C に直接提供される、

請求項 17 に記載の A F E。