

【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30年3月15日(2018.3.15)

【公表番号】特表2017-510885(P2017-510885A)

【公表日】平成29年4月13日(2017.4.13)

【年通号数】公開・登録公報2017-015

【出願番号】特願2016-552284(P2016-552284)

【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 5 2 2

G 0 6 F 3/041 5 1 0

G 0 6 F 3/044 1 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月2日(2018.2.2)

【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】

タッチスクリーンをホストシステムとインターフェースするためのコントローラであって、

1つまたは複数の励磁信号を接続されたタッチスクリーンに選択的に提供するようにスキャンモードで作用し得る駆動回路と、

前記接続されたタッチスクリーンから複数の入力信号を受信するように前記スキャンモードで作用し得る感知回路と、

前記感知回路により受信されるサンプルされた入力信号に従ってデジタルサンプルを提供するようにサンプリング周波数で動作するアナログ デジタルコンバータと、

遮断周波数により規定される通過帯域を備えるデジタルローパスフィルタであって、前記デジタルサンプルをフィルタして、前記タッチスクリーンの1つまたは複数の部分のユーザ操作を検出するためにフィルタされたデジタルサンプルを提供するように作用し得る、前記デジタルローパスフィルタと、

パネルスキャン周波数でデジタルサンプルの一連のセットをシーケンシャルに取得するようにパネルスキャンを実装するために、前記駆動回路と前記感知回路との動作を制御するように構成されるパネルスキャンコントローラであって、前記デジタルサンプルのセットの個々が前記タッチスクリーンの複数の位置に対応する、前記パネルスキャンコントローラと、

前記アナログ デジタルコンバータからの前記デジタルサンプルに対応する第 1 の統計のセットと、前記デジタルローパスフィルタからの前記フィルタされたデジタルサンプルに対応する第 2 の統計のセットとを計算するように構成されるノイズトラッカーと、

前記第 1 及び第 2 の統計のセットが前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在を示す場合に、前記アナログ デジタルコンバータの前記サンプリング周波数と前記パネルスキャンコントローラの前記パネルスキャン周波数との少なくとも1つを選択的に調整するように構成されるノイズシェーパと、

を含む、コントローラ。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のコントローラであって、  
前記ノイズトラッカーが、  
複数のパネルスキャンについて前記タッチスクリーンの個々のノードの前記第 1 及び第 2 の統計のセットの値を計算し、  
前記第 1 の統計のセットの値を第 1 の閾値と比較し、  
前記第 2 の統計のセットの値を第 2 の閾値と比較し、  
前記タッチスクリーンの前記個々のノードの所与のノードについて、前記第 1 の統計のセットの対応する値が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の統計のセットの対応する値が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを選択的に調整させる、  
ように更に構成される、コントローラ。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のコントローラであって、  
前記ノイズトラッカーが、  
前記複数のパネルスキャンについて、前記タッチスクリーンの個々のノードのためのノード値の標準偏差値として、前記第 1 及び第 2 の統計のセットを計算し、  
前記第 1 の統計のセットの標準偏差値を第 1 の閾値と比較し、  
前記第 2 の統計のセットの標準偏差値を第 2 の閾値と比較し、  
前記タッチスクリーンの前記個々のノードの所与のノードについて、前記第 1 の統計のセットの前記対応する標準偏差値が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の統計のセットの前記対応する標準偏差値が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを選択的に調整させる、  
ように更に構成される、コントローラ。

## 【請求項 4】

請求項 2 に記載のコントローラであって、  
前記第 1 及び第 2 の閾値が同一である、コントローラ。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載のコントローラであって、  
前記ノイズトラッカーが、  
前記第 1 及び第 2 の統計のセットの前記計算と、それらと前記第 1 及び第 2 の閾値とのそれぞれの前記比較とを繰り返し、  
前記閾値比較に基づいて、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整させることを選択的に繰り返し、  
前記閾値比較の結果を変更することなしに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して所定数の値が試された場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整させることを中断する、  
ように更に構成される、コントローラ。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載のコントローラであって、  
前記ノイズトラッカーが、  
前記閾値比較の結果を変更することなしに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して所定数の値が試される場合に、前記第 1 及び第 2 の閾値を選択的に調整し、  
前記閾値比較の結果を変更することなしに異なる第 1 及び第 2 の閾値に対して、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して所定数の値が試される場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整させることを中断する、

ように更に構成される、コントローラ。

【請求項 7】

請求項 2 に記載のコントローラであって、

前記第 1 及び第 2 の閾値が個々に調整可能である、コントローラ。

【請求項 8】

請求項 2 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、

前記第 1 及び第 2 の統計のセットの前記計算と、前記第 1 及び第 2 の統計のセットの前記第 1 及び第 2 の閾値との前記それぞれの比較を繰り返す、

前記閾値比較に基づいて、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整させることを選択的に繰り返す、

前記閾値比較の結果を変更することなしに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して所定数の値が試される場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整させることを中断する、

ように更に構成される、コントローラ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のコントローラであって、

前記コントローラが、前記閾値比較の結果を変更することなしに前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して前記所定数の値が試される場合に、前記ホストシステムに通知するように構成される、コントローラ。

【請求項 10】

請求項 2 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、前記タッチスクリーンの前記個々のノードの所与のノードについて、前記第 1 の統計のセットの前記対応する値が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の統計のセットの前記対応する値が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記ノイズシェーパに、前記アナログ デジタルコンバータの前記サンプリング周波数を選択的に調整させるように更に構成される、コントローラ。

【請求項 11】

請求項 2 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、前記タッチスクリーンの前記個々のノードの所与のノードについて、前記第 1 の統計のセットの前記対応する値が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の統計のセットの前記対応する値が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記ノイズシェーパに、前記パネルスキャンコントローラの前記パネルスキャン周波数を選択的に調整させるように更に構成される、コントローラ。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが前記第 1 及び第 2 の統計のセットの前記計算を繰り返すように更に構成され、

前記ノイズシェーパが、前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在の前記統計により示されるものを変更することなしに前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して所定数の値が試される場合に、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを調整することを中断するように更に構成される、コントローラ。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のコントローラであって、

前記コントローラが、前記閾値比較の結果を変更することなしに前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つに対して前記所定数の値が試される場合に、前記ホストシステムに通知するように構成される、コントローラ。

【請求項 14】

請求項 1 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、前記複数パネルスキャンについて、前記タッチスクリーンの個々のノードのノード値の標準偏差値として、前記第 1 及び第 2 の統計のセットを計算するように更に構成され、

前記ノイズシェーパが、前記第 1 及び第 2 の統計のセットが前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在を示す場合に、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを選択的に調整するように更に構成される、コントローラ。

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、前記第 1 及び第 2 の統計のセットが前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在を示す場合に、前記ノイズシェーパに、前記アナログ デジタルコンバータの前記サンプリング周波数を選択的に調整させるように更に構成される、コントローラ。

【請求項 1 6】

請求項 1 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、前記第 1 及び第 2 の統計のセットが前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在を示す場合に、前記ノイズシェーパに、前記パネルスキャンコントローラの前記パネルスキャン周波数を選択的に調整させるように更に構成される、コントローラ。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載のコントローラであって、

前記ノイズトラッカーが、

単一のパネルスキャンについて、前記タッチスクリーンの複数のノードに対応する前記第 1 の統計のセットの第 1 の空間的統計を計算し、

前記単一のパネルスキャンについて、前記タッチスクリーンの前記複数のノードに対応する前記第 2 の統計のセットの第 2 の空間的統計を計算し、

前記第 1 の空間的統計を第 1 の閾値と比較し、

前記第 2 の空間的統計を第 2 の閾値と比較し、

前記タッチスクリーンの所与のパネルスキャンについて、前記第 1 の空間的統計が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の空間的統計が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記ノイズシェーパに、前記サンプリング周波数と前記パネルスキャン周波数との前記少なくとも 1 つを選択的に調整させる、

ように更に構成される、コントローラ。

【請求項 1 8】

タッチスクリーンコントローラであって、

接続されたタッチスクリーンに励磁信号を提供し、前記接続されたタッチスクリーンから入力信号を受信するように作用し得るアナログ回路と、

前記アナログ回路により受信される入力信号をサンプリングするアナログ デジタルコンバータと、

前記アナログ デジタルコンバータからのデジタルサンプルをフィルタリングするデジタルローパスフィルタと、

デジタル処理回路であって、高周波数ノイズが前記デジタルローパスフィルタの通過帯域にエイリアスされるかどうかを検出する手段と、前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域への前記高周波数ノイズの検出されるエイリアシングの低減を促進するために、前記アナログ デジタルコンバータのサンプリング周波数と前記タッチスクリーンコントローラのパネルスキャン周波数との一方または両方を選択的に調整する手段とを含む、前記デジタル処理回路と、

を含む、タッチスクリーンコントローラ。

【請求項 1 9】

タッチスクリーンコントローラにおける高周波数ノイズのエイリアシングを軽減する方法であって、

サンプリング周波数で動作するアナログ デジタルコンバータを用いて、パネルスキャン周波数で、接続されたタッチスクリーンから、入力信号のデジタルサンプルの一連のセットをシーケンシャルに取得することと、

遮断周波数により規定される通過帯域を備えるデジタルローパスフィルタを用いて、前記デジタルサンプルをフィルタリングすることと、

前記アナログ デジタルコンバータからの前記デジタルサンプルに対応する第 1 の統計のセットを計算することと、

前記デジタルローパスフィルタからの前記フィルタされたデジタルサンプルに対応する第 2 の統計のセットを計算することと、

前記第 1 及び第 2 の統計のセットが前記デジタルローパスフィルタの前記通過帯域にエイリアスされるノイズの存在を示す場合に、前記サンプリング周波数および / または前記パネルスキャン周波数を選択的に調整することと、

を含む、方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の方法であって、

前記第 1 の統計のセットを第 1 の閾値と比較することと、

前記第 2 の統計のセットを第 2 の閾値と比較することと、

前記タッチスクリーンの個々のノードの所与のノードについて、前記第 1 の統計のセットの対応する値が前記第 1 の閾値より大きく、前記第 2 の統計のセットの対応する値が前記第 2 の閾値より大きい場合に、前記サンプリング周波数および / または前記パネルスキャン周波数を選択的に調整することと、

を更に含む、前記方法。