

【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 29 年 11 月 2 日 (2017.11.2)

【公表番号】特表 2016-532179 (P2016-532179A)

【公表日】平成 28 年 10 月 13 日 (2016.10.13)

【年通号数】公開・登録公報 2016-059

【出願番号】特願 2016-518446 (P2016-518446)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/0488 (2013.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/041 5 9 5

G 0 6 F 3/0488

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 9 月 22 日 (2017.9.22)

【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】

連続した円ジェスチャを検出する方法であって、  
オブジェクト検出ユニットによって、オブジェクト移動を表すベクトルの列を受信することと、

前記受信したベクトルの列から、速度ベクトルの列またはその近似値を決定することと

、

順々に続く速度ベクトル間の角度を推定することと、

回転方向を決定することと

を含み、

前記受信したベクトルの列は、オブジェクト移動の位置ベクトルであり、速度ベクトルは、順々に続く位置ベクトルの差として計算され、前記受信したベクトルの列は、時間  $k$  における電極  $i$  の測定値

【数 5 0 2】

$$m_k^{(i)}$$

を含む、方法。

【請求項 2】

4 つの測定電極が提供され、前記速度ベクトル

【数 5 0 3】

$$\boldsymbol{v}_k$$

は、

【数 5 0 4】

$$\boldsymbol{v}_k \approx \begin{bmatrix} \left( m_k^{(4)} - m_{k-1}^{(4)} \right) - \left( m_k^{(2)} - m_{k-1}^{(2)} \right) \\ \left( m_k^{(3)} - m_{k-1}^{(3)} \right) - \left( m_k^{(1)} - m_{k-1}^{(1)} \right) \end{bmatrix}$$

によって決定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 0 5】

$$\boldsymbol{v}_{new} = \begin{bmatrix} v_{new,x} \\ v_{new,y} \end{bmatrix}$$

と

【数 5 0 6】

$$\boldsymbol{v}_{old} = \begin{bmatrix} v_{old,x} \\ v_{old,y} \end{bmatrix}$$

との間の前記角度は、

【数 5 0 7】

$$\varphi = \arccos(\bar{\boldsymbol{v}}_{new}^T \cdot \bar{\boldsymbol{v}}_{old}) \cdot S$$

によって決定され、

【数 5 0 8】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向であり、T は、ベクトル転置を示し、バーは、ベクトルの正規化を示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

【数 5 0 9】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x}\bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y}\bar{v}_{old,x})$$

である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 1 1】

$$\boldsymbol{v}_{new}$$

と

【数 5 1 2】

$$\boldsymbol{v}_{old}$$

との間の前記角度

【数 5 1 2 - 1】

$$\varphi$$

は、

【数 5 1 3】

$$\varphi \approx \|\bar{\boldsymbol{v}}_{new} - \bar{\boldsymbol{v}}_{old}\| \cdot S$$

によって近似的に決定され、

【数 5 1 3 - 1】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

【数 5 1 4】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x}\bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y}\bar{v}_{old,x})$$

である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 1 4 - 1】

$$\boldsymbol{v}_{new}$$

と

【数 5 1 4 - 2】

$$\boldsymbol{v}_{old}$$

との間の前記角度

【数 5 1 4 - 3】

$$\varphi$$

は、

【数 5 1 5】

$$\varphi \approx \sin \varphi = \bar{v}_{new,x}\bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y}\bar{v}_{old,x}$$

によって近似的に決定される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

速度ベクトルは、

【数 5 1 6】

$$\boldsymbol{v}_{new} = \boldsymbol{v}_k$$

であり、

【数 5 1 7】

$$\boldsymbol{v}_{old} = \boldsymbol{v}_{k-1}$$

である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

2 つのベクトルの列における各速度ベクトル

【数 5 1 8】

$$\boldsymbol{v}_{new}$$

および

【数 5 1 9】

$$\boldsymbol{v}_{old}$$

は、同一の値

【数 5 2 0】

$$\|\boldsymbol{v}_{new}\|$$

または

【数 5 2 1】

$\|v_{old}\|$

によって正規化される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 0】

順々に続く速度ベクトルの対間の角度またはこれらの角度の近似値を積分することによって、円カウンタが実現される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記円カウンタは、

【数 5 2 2】

$\|v_k\|$

が所定の閾値を超える場合のみ更新される、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記受信した列および / または前記速度ベクトルおよび / または前記円カウンタは、低域通過フィルタにかけられる、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記センサシステムは、2次元タッチ測位システム、近距離センサシステム、または中 / 遠距離センサシステムである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記近距離センサシステムは、準静的電場測定に基づく容量非接触センサシステムである、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記近距離容量センサシステムは、方形パルス列信号で励起される 1 つ以上の伝送電極と、前記 1 つ以上の伝送電極と容量結合されている複数の受信電極とを備えている、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

ヒューマンデバイスインターフェースであって、

ジェスチャ検出システムによって追跡されているオブジェクト移動を表すベクトルの列を生成するインターフェースと、

処理ユニットと

を備え、

前記処理ユニットは、

前記受信したベクトルから、速度ベクトルの列またはその近似値を決定することと、

順々に続く速度ベクトル間の角度を推定することと、

回転方向を決定することと

を行うように構成され、

前記処理ユニットは、円カウンタをさらに実装し、前記回転方向に応じたその符号を伴う前記推定された角度を追加することによって、前記円カウンタの値を更新し、前記受信したベクトルの列は、オブジェクト移動の位置ベクトルであり、速度ベクトルは、順々に続く位置ベクトルの差として計算され、前記受信したベクトルの列は、時間  $k$  における電極  $i$  の測定値

【数 5 2 4】

$m_k^{(i)}$

を含む、ヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 1 7】

4 つの測定電極が提供され、前記速度ベクトル

【数 5 2 5】

$v_k$

は、

【数 5 2 6】

$$\boldsymbol{v}_k \approx \begin{bmatrix} \left( m_k^{(4)} - m_{k-1}^{(4)} \right) - \left( m_k^{(2)} - m_{k-1}^{(2)} \right) \\ \left( m_k^{(3)} - m_{k-1}^{(3)} \right) - \left( m_k^{(1)} - m_{k-1}^{(1)} \right) \end{bmatrix}$$

によって決定される、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 1 8】

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 2 7】

$$\boldsymbol{v}_{new} = \begin{bmatrix} v_{new,x} \\ v_{new,y} \end{bmatrix}$$

と

【数 5 2 8】

$$\boldsymbol{v}_{old} = \begin{bmatrix} v_{old,x} \\ v_{old,y} \end{bmatrix}$$

との間の前記角度は、

【数 5 2 9】

$$\varphi = \arccos(\bar{\boldsymbol{v}}_{new}^T \cdot \bar{\boldsymbol{v}}_{old}) \cdot S$$

によって決定され、

【数 5 3 0】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向であり、T は、ベクトル転置を示し、バーは、ベクトルの正規化を示す、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 1 9】

【数 5 3 1】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x} \bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y} \bar{v}_{old,x})$$

である、請求項 1 8 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 0】

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 3 2】

$$\boldsymbol{v}_{new}$$

と

【数 5 3 3】

$$\boldsymbol{v}_{old}$$

との間の前記角度

【数 5 3 3 - 1】

$$\varphi$$

は、

【数 5 3 4】

$$\varphi \approx \|\bar{\boldsymbol{v}}_{new} - \bar{\boldsymbol{v}}_{old}\| \cdot S$$

によって近似的に決定され、

【数 5 3 5】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向である、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 1】

【数 5 3 6】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{\text{new},x}\bar{v}_{\text{old},y} - \bar{v}_{\text{new},y}\bar{v}_{\text{old},x})$$

である、請求項 2 0 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 2】

2つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 3 8】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}}$$

と

【数 5 3 9】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old},i}$$

との間の前記角度

【数 5 3 9 - 1】

$$\varphi$$

は、

【数 5 4 0】

$$\varphi \approx \sin \varphi = \bar{v}_{\text{new},x}\bar{v}_{\text{old},y} - \bar{v}_{\text{new},y}\bar{v}_{\text{old},x}$$

によって近似的に決定される、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 3】

速度  $\boldsymbol{v}$  ベクトルは、

【数 5 4 1】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}} = \boldsymbol{v}_k$$

であり、

【数 5 4 2】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old}} = \boldsymbol{v}_{k-1}$$

である、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 4】

2つのベクトルの列における各速度ベクトル

【数 5 4 3】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}}$$

および

【数 5 4 4】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old}}$$

は、同一の値

【数 5 4 5】

$\|v_{new}\|$

または

【数 5 4 6】

$\|v_{old}\|$

によって正規化される、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 5】

順々に続く速度ベクトルの対間の角度、またはこれらの角度の近似値を積分することによって、円カウンタが実現される、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 6】

前記円カウンタは、

【数 5 4 7】

$\|v_k\|$

が所定の閾値を超える場合のみ更新される、請求項 2 5 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 7】

前記受信した列をフィルタにかけるように構成されている第 1 の低域通過フィルタ、および / または前記速度ベクトルをフィルタにかけるように構成されている第 2 の低域通過フィルタ、および / または前記円カウンタをフィルタにかけるように構成されている第 3 の低域通過フィルタをさらに備えている、請求項 2 5 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 8】

前記インターフェースは、2 次元タッチ測位システム、近距離センサシステム、または中 / 遠距離センサシステムを備えている、請求項 1 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 2 9】

前記近距離センサシステムは、準静的電場測定に基づく容量非接触センサシステムである、請求項 2 8 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 3 0】

前記近距離容量センサシステムは、方形パルス列信号で励起される 1 つ以上の伝送電極と、前記 1 つ以上の伝送電極と容量結合されている複数の受信電極とを備えている、請求項 2 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

【請求項 3 1】

前記円カウンタは、音量制御、調光器、速度制御、空調温度、または機械的移動機能のために使用される、請求項 1 6 ~ 3 0 のうちの 1 項に記載のヒューマンデバイスインターフェースを備えている電子デバイス。

【請求項 3 2】

前記円カウンタは、LED バーを駆動する、請求項 3 1 に記載の電子デバイス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

(他のモード)

2Dまたは3D測位システム（例えば、カメラベースまたは容量センサシステム）の場合、例えば、画像処理技法を使用して、部分的パターン（例えば、部分的に描かれた円）を評価することも可能である。しかしながら、これは、追加のアルゴリズム機械（スケーリング、回転、新しい距離評価尺度）を必要とするであろう。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

（項目1）

連続した円ジェスチャを検出する方法であって、  
オブジェクト検出ユニットによって、オブジェクト移動を表すベクトルの列を受信することと、  
前記受信したベクトルの列から、速度ベクトルの列またはその近似値を決定することと、

順々に続く速度ベクトル間の角度を推定することと、  
回転方向を決定することと  
を含む、方法。

（項目2）

前記受信したベクトルの列は、オブジェクト移動の位置ベクトル

【数501】

$$(x_n, y_n)$$

である、項目1に記載の方法。

（項目3）

速度ベクトルは、順々に続く位置ベクトルの差として計算される、項目2に記載の方法

（項目4）

前記受信したベクトルの列は、時間kにおける電極iの測定値

【数502】

$$m_k^{(i)}$$

を含む、項目1に記載の方法。

（項目5）

4つの測定電極が提供され、前記速度ベクトル

【数503】

$$\mathbf{v}_k$$

は、

【数504】

$$\mathbf{v}_k \approx \begin{bmatrix} \left( m_k^{(4)} - m_{k-1}^{(4)} \right) - \left( m_k^{(2)} - m_{k-1}^{(2)} \right) \\ \left( m_k^{(3)} - m_{k-1}^{(3)} \right) - \left( m_k^{(1)} - m_{k-1}^{(1)} \right) \end{bmatrix}$$

によって決定される、項目4に記載の方法。

（項目6）

2つの順々に続く速度ベクトル

【数505】

$$\mathbf{v}_{new} = \begin{bmatrix} v_{new,x} \\ v_{new,y} \end{bmatrix}$$

と



【数 5 0 6】

$$\boldsymbol{v}_{old} = \begin{bmatrix} v_{old,x} \\ v_{old,y} \end{bmatrix}$$

との間の前記角度は、

【数 5 0 7】

$$\varphi = \arccos(\bar{\boldsymbol{v}}_{new}^T \cdot \bar{\boldsymbol{v}}_{old}) \cdot S$$

によって決定され、

【数 5 0 8】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向であり、T は、ベクトル転置を示し、バーは、ベクトルの正規化を示す、項目 1 に記載の方法。

(項目 7)

【数 5 0 9】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x}\bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y}\bar{v}_{old,x})$$

である、項目 6 に記載の方法。

(項目 8)

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 1 1】

$$\boldsymbol{v}_{new}$$

と

【数 5 1 2】

$$\boldsymbol{v}_{old}$$

との間の前記角度

【数 5 1 2 - 1】

$$\varphi$$

は、

【数 5 1 3】

$$\varphi \approx \|\bar{\boldsymbol{v}}_{new} - \bar{\boldsymbol{v}}_{old}\| \cdot S$$

によって近似的に決定され、

【数 5 1 3 - 1】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向である、項目 1 に記載の方法。

(項目 9)

【数 5 1 4】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x}\bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y}\bar{v}_{old,x})$$

である、項目 8 に記載の方法。

(項目 10)

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 1 4 - 1】

$v_{new}$

と

【数 5 1 4 - 2】

$v_{old}$

との間の前記角度

【数 5 1 4 - 3】

$\varphi$

は、

【数 5 1 5】

$$\varphi \approx \sin \varphi = \bar{v}_{new,x} \bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y} \bar{v}_{old,x}$$

によって近似的に決定される、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 1)

速度ベクトルは、

【数 5 1 6】

$$v_{new} = v_k$$

であり、

【数 5 1 7】

$$v_{old} = v_{k-1}$$

である、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 2)

2 つのベクトルの列における各速度ベクトル

【数 5 1 8】

$v_{new}$

および

【数 5 1 9】

$v_{old}$

は、同一の値

【数 5 2 0】

$\|v_{new}\|$

または

【数 5 2 1】

$\|v_{old}\|$

によって正規化される、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 3)

順々に続く速度ベクトルの対間の角度またはこれらの角度の近似値を積分することによって、円カウンタが実現される、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 4)

前記円カウンタは、

【数 5 2 2】

 $\|v_k\|$ 

が所定の閾値を超える場合のみ更新される、項目 1 3 に記載の方法。

(項目 1 5)

前記受信した列および / または前記速度ベクトルおよび / または前記円カウンタは、低域通過フィルタにかけられる、項目 1 3 に記載の方法。

(項目 1 6)

前記センサシステムは、2 次元タッチ測位システム、近距離センサシステム、または中 / 遠距離センサシステムである、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 7)

前記近距離センサシステムは、準静的電場測定に基づく容量非接触センサシステムである、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 1 8)

前記近距離容量センサシステムは、方形パルス列信号で励起される 1 つ以上の伝送電極と、前記 1 つ以上の伝送電極と容量結合されている複数の受信電極とを備えている、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 1 9)

ヒューマンデバイスインターフェースであって、

ジェスチャ検出システムによって追跡されているオブジェクト移動を表すベクトルの列を生成するインターフェースと、

処理ユニットと

を備え、

前記処理ユニットは、

前記受信したベクトルから、速度ベクトルの列またはその近似値を決定することと、

順々に続く速度ベクトル間の角度を推定することと、

回転方向を決定することと

を行うように構成され、

前記処理ユニットは、円カウンタをさらに実装し、前記回転方向に応じたその符号を伴う前記推定された角度を追加することによって、前記円カウンタの値を更新する、ヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 0)

前記受信したベクトルの列は、オブジェクト移動の位置ベクトル

【数 5 2 3】

 $(x_n, y_n)$ 

である、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 1)

速度ベクトルは、順々に続く位置ベクトルの差として計算される、項目 2 0 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 2)

前記受信したベクトルの列は、時間  $k$  における電極  $i$  の測定値

【数 5 2 4】

 $m_k^{(i)}$ 

を含む、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 3)

4 つの測定電極が提供され、前記速度ベクトル

【数 5 2 5】

 $v_k$

は、

【数 5 2 6】

$$v_k \approx \begin{bmatrix} \left( m_k^{(4)} - m_{k-1}^{(4)} \right) - \left( m_k^{(2)} - m_{k-1}^{(2)} \right) \\ \left( m_k^{(3)} - m_{k-1}^{(3)} \right) - \left( m_k^{(1)} - m_{k-1}^{(1)} \right) \end{bmatrix}$$

によって決定される、項目 2 2 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

( 項目 2 4 )

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 2 7】

$$v_{new} = \begin{bmatrix} v_{new,x} \\ v_{new,y} \end{bmatrix}$$

と

【数 5 2 8】

$$v_{old} = \begin{bmatrix} v_{old,x} \\ v_{old,y} \end{bmatrix}$$

との間の前記角度は、

【数 5 2 9】

$$\varphi = \arccos(\bar{v}_{new}^T \cdot \bar{v}_{old}) \cdot S$$

によって決定され、

【数 5 3 0】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向であり、T は、ベクトル転置を示し、バーは、ベクトルの正規化を示す、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

( 項目 2 5 )

【数 5 3 1】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{new,x} \bar{v}_{old,y} - \bar{v}_{new,y} \bar{v}_{old,x})$$

である、項目 2 4 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

( 項目 2 6 )

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 3 2】

$$v_{new}$$

と

【数 5 3 3】

$$v_{old}$$

との間の前記角度

【数 5 3 3 - 1】

$$\varphi$$

は、

【数 5 3 4】

$$\varphi \approx \|\bar{v}_{new} - \bar{v}_{old}\| \cdot S$$

によって近似的に決定され、

【数 5 3 5】

$$S \in \{\pm 1\}$$

は、前記回転方向である、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 7)

【数 5 3 6】

$$S := \text{sign}(\bar{v}_{\text{new},x}\bar{v}_{\text{old},y} - \bar{v}_{\text{new},y}\bar{v}_{\text{old},x})$$

である、項目 2 6 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 8)

2 つの順々に続く速度ベクトル

【数 5 3 8】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}}$$

と

【数 5 3 9】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old}}$$

との間の前記角度

【数 5 3 9 - 1】

$\varphi$

は、

【数 5 4 0】

$$\varphi \approx \sin \varphi = \bar{v}_{\text{new},x}\bar{v}_{\text{old},y} - \bar{v}_{\text{new},y}\bar{v}_{\text{old},x}$$

によって近似的に決定される、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 2 9)

速度  $\boldsymbol{v}$  ベクトルは、

【数 5 4 1】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}} = \boldsymbol{v}_k$$

であり、

【数 5 4 2】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old}} = \boldsymbol{v}_{k-1}$$

である、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 0)

2 つのベクトルの列における各速度ベクトル

【数 5 4 3】

$$\boldsymbol{v}_{\text{new}}$$

および

【数 5 4 4】

$$\boldsymbol{v}_{\text{old}}$$

は、同一の値

【数 5 4 5】

$$\|\boldsymbol{v}_{\text{new}}\|$$

または

【数 5 4 6】

$\|v_{old}\|$

によって正規化される、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 1)

順々に続く速度ベクトルの対間の角度、またはこれらの角度の近似値を積分することによって、円カウンタが実現される、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 2)

前記円カウンタは、

【数 5 4 7】

$\|v_k\|$

が所定の閾値を超える場合のみ更新される、項目 3 1 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 3)

前記受信した列をフィルタにかけるように構成されている第 1 の低域通過フィルタ、および / または前記速度ベクトルをフィルタにかけるように構成されている第 2 の低域通過フィルタ、および / または前記円カウンタをフィルタにかけるように構成されている第 3 の低域通過フィルタをさらに備えている、項目 3 1 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 4)

前記インターフェースは、2 次元タッチ測位システム、近距離センサシステム、または中 / 遠距離センサシステムを備えている、項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 5)

前記近距離センサシステムは、準静的電場測定に基づく容量非接触センサシステムである、項目 3 4 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 6)

前記近距離容量センサシステムは、方形パルス列信号で励起される 1 つ以上の伝送電極と、前記 1 つ以上の伝送電極と容量結合されている複数の受信電極とを備えている、項目 3 5 に記載のヒューマンデバイスインターフェース。

(項目 3 7)

前記円カウンタは、音量制御、調光器、速度制御、空調温度、または機械的移動機能のために使用される項目 1 9 に記載のヒューマンデバイスインターフェースを備えている電子デバイス。

(項目 3 8)

前記円カウンタは、LED バーを駆動する、項目 3 7 に記載の電子デバイス。