

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-194892

(P2019-194892A)

(43) 公開日 令和1年11月7日(2019.11.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/0487 (2013.01)	G06F 3/0487	5B087
G06F 3/0485 (2013.01)	G06F 3/0485	5E555
G06F 3/0362 (2013.01)	G06F 3/0362 461	

審査請求 有 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 62 頁)

(21) 出願番号	特願2019-116590 (P2019-116590)	(71) 出願人	503260918 アップル インコーポレイテッド Apple Inc. アメリカ合衆国 95014 カリフォルニア州 クパチーノ アップル パーク ウェイ ワン One Apple Park Way, Cupertino, California 95014, U. S. A.
(22) 出願日	令和1年6月24日 (2019.6.24)		
(62) 分割の表示	特願2018-90084 (P2018-90084) の分割		
原出願日	平成26年9月3日 (2014.9.3)		
(31) 優先権主張番号	14/476,657	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
(32) 優先日	平成26年9月3日 (2014.9.3)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(31) 優先権主張番号	61/873,356		
(32) 優先日	平成25年9月3日 (2013.9.3)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着用可能電子機器のための電頭入力

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 機械式電頭を用いて着用可能電子機器上のユーザインタフェースを操作する電頭入力方法を提供する。

【解決手段】 ユーザインタフェースは、電頭108の回転に応じてスクロール又はスケーリングすることができる。スクロール若しくはスケーリングの方向並びにスクロール若しくはスケーリングの量は電頭108の回転の方向及び量にそれぞれ依存することができる。スクロール又はスケーリングの量は電頭108の回転角の変化に比例することができる。スクロールスピード又はスケーリングスピードは電頭108の角回転スピードに依存することができる。回転スピードをより大きくすると、より大きなスクロールスピード又はスケーリングスピードを、表示されたビュー上で実行することができる。

【選択図】 図1

機器  
100

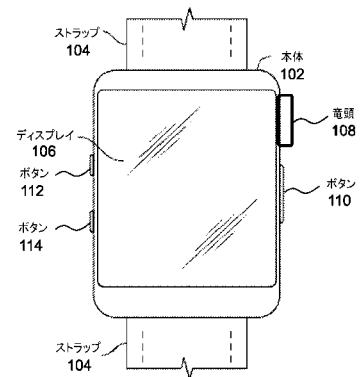


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンピュータによって実行される方法であって、  
電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、  
前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを  
判定することと、

前記物理的な竜頭の回転が生じたことと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることと、

を含む、コンピュータによって実行される方法。

10

**【請求項 2】**

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを含む、請求項 1 に記載のコンピュータによって実行される方法。

**【請求項 3】**

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを含む、請求項 1 に記載のコンピュータによって実行される方法。

**【請求項 4】**

前記複数のアプリケーションが前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを含む、請求項 1 に記載のコンピュータによって実行される方法。

**【請求項 5】**

前記方法が、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションのうちの第 1 のアプリケーションの表示を生じさせることを更に含み、前記物理的な竜頭の回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、

20

前記物理的な竜頭の回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、第 1 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第 2 のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、及び

前記物理的な竜頭の回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、第 2 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第 3 のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、を含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

30

**【請求項 6】**

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

**【請求項 7】**

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

40

**【請求項 8】**

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転のスピード及び方向を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記スピード及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

50

## 【請求項 9】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 10】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 11】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 12】

コンピュータによって実行される方法であって、  
電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、  
前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することと、  
前記物理的な竜頭の回転が生じたことと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることと、  
を含む、コンピュータによって実行される方法。

10

## 【請求項 13】

前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを表す、請求項 12 に記載のコンピュータによって実行される方法。

20

## 【請求項 14】

前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを表す、請求項 12 に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 15】

前記複数のアプリケーションアイコンが前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを表す、請求項 12 に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 16】

前記方法が、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 1 のアプリケーションアイコンの表示を生じさせることを更に含み、前記物理的な竜頭の回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、

30

前記物理的な竜頭の回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、第 1 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 2 のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、及び

前記物理的な竜頭の回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、第 2 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 3 のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、

を含む、請求項 12 から 15 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

40

## 【請求項 17】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 12 から 16 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【請求項 18】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転量に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項 12 から 17 のいずれか一項

50

に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 19】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転の速度及び方向を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記速度及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項 12 から 18 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 20】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 12 から 19 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 21】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 12 から 19 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 22】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 12 から 21 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 23】

コンピュータによって実行される方法であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することと、

前記物理的な竜頭の回転が生じたことと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスクーリングすることと、を含む、コンピュータによって実行される方法。

【請求項 24】

前記方法が、前記物理的な竜頭の回転の量及び方向に基づいて倍率を決定することを更に含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイの前記ビューをスクーリングすることが、前記決定された倍率に基づく、請求項 23 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 25】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクーリングすることが、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量に比例した量だけスクーリングすることを含む、請求項 23 又は 24 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 26】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクーリングすることが、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転速度に基づく量だけスクーリングすることを含む、請求項 23 又は 24 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 27】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 23 から 26 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 28】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 23 から 27 のい

10

20

30

40

50

ずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 29】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 23 から 27 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 30】

前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケールリングすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームインすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームアウトすること、を含む、請求項 23 から 29 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

10

【請求項 31】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 23 から 30 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 32】

コンピュータによって実行される方法であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することと、

20

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスクロールすることと、

を含む、コンピュータによって実行される方法。

【請求項 33】

前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第 1 のスクロール方向にスクロールすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第 2 のスクロール方向にスクロールすること、

30

を含む、請求項 32 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 34】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 32 又は 33 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 35】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した距離だけスクロールすることを含む、請求項 32 から 34 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

40

【請求項 36】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の前記回転速度に基づく距離だけスクロールすることを含む、請求項 32 から 34 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 37】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 32 から 36 のい

50

ずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 38】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 32 から 36 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 39】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 32 から 38 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 40】

コンピュータによって実行される方法であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスクロールスピード及び方向を決定することと

、  
前記決定されたスクロールスピード及び方向に基づいて前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新することと、

を含む、コンピュータによって実行される方法。

【請求項 41】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスクロール方向に前記決定されたスクロールスピードでスクロールすることを含む、請求項 40 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 42】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 40 又は 41 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 43】

前記スクロールスピードを決定することが、

以前のスクロールスピードに竜頭スクロールスピード成分を加算することであって、前記竜頭スクロールスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスクロールスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スクロールスピード成分及び前記以前のスクロールスピードの前記合計から抗力スクロールスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定されたスクロールスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項 40 から 42 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 44】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 40 から 43 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 45】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 40 から 43 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 46】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 40 から 45 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 47】

コンピュータによって実行される方法であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスケーリングスピード及び方向を決定することと、

前記決定されたスケーリングスピード及び方向に基づいて前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新することと、

10

20

30

40

50

を含む、コンピュータによって実行される方法。

【請求項 48】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスケーリング方向に前記決定されたスケーリングスピードでスケーリングすることを含む、請求項 47 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 49】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 47 又は 48 に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 50】

前記スケーリングスピードを決定することが、

以前のスケーリングスピードに竜頭スケーリングスピード成分を加算することであって、前記竜頭スケーリングスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスケーリングスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スケーリングスピード成分及び前記以前のスケーリングスピードの前記合計から抗力スケーリングスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定されたスケーリングスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項 47 から 49 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 51】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 47 から 50 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 52】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 47 から 50 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 53】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 47 から 52 のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項 54】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の回転が生じたことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールする、

ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 55】

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを含む、請求項 54 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 56】

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを含む、請求項 54 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 57】

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを含む、請求項 54 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 58】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションのうちの第 1 のアプリケーションの表示を生じさせるための命令を更に含み、前記物理的な竜頭の回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが

10

20

30

40

50

、  
前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、第 1 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第 2 のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、第 2 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第 3 のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、

を含む、請求項 5 4 から 5 7 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 5 9】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 5 4 から 5 8 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 0】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転量に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項 5 4 から 5 9 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 1】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転のスピード及び方向を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記スピード及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項 5 4 から 6 0 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 2】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 5 4 から 6 1 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 3】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 5 4 から 6 1 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 4】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 5 4 から 6 3 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 5】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の回転が生じたと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールする、

ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 6】

前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを表す、請求項 6 5 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6 7】

10

20

30

40

50



前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを表す、請求項 65 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 68】

前記複数のアプリケーションアイコンが前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを表す、請求項 65 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 69】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 1 のアプリケーションアイコンの表示を生じさせるための命令を更に含み、前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、第 1 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 2 のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、第 2 のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第 3 のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、

を含む、請求項 65 から 68 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 70】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 65 から 69 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 71】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転量に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項 65 から 70 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 72】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転のスピード及び方向を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記スピード及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項 65 から 71 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 73】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 65 から 72 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 74】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 65 から 72 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 75】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 65 から 74 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 76】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

10

20

30

40

50

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスケーリングする、ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 77】

前記非一時的コンピュータ可読記憶媒体が、前記物理的な竜頭の前記回転の量及び方向に基づいて倍率を決定するための命令を更に含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイの前記ビューをスケーリングすることが、前記決定された倍率に基づく、請求項 76 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

【請求項 78】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した量だけスケーリングすることを含む、請求項 76 又は 77 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 79】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転速度に基づく量だけスケーリングすることを含む、請求項 76 又は 77 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項 80】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 76 から 79 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 81】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 76 から 80 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 82】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 76 から 80 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 83】

前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームインすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームアウトすること、

40

を含む、請求項 76 から 82 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 84】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 76 から 83 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 85】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

50

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたと判定したことに応じて、前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスクロールする、ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8 6】

前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第 1 のスクロール方向にスクロールすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第 2 のスクロール方向にスクロールすること、

を含む、請求項 8 5 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

【請求項 8 7】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 8 5 又は 8 6 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8 8】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した距離だけスクロールすることを含む、請求項 8 5 から 8 7 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項 8 9】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記電子機器の前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の前記回転速度に基づく距離だけスクロールすることを含む、請求項 8 5 から 8 7 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 0】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 8 5 から 8 9 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 9 1】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 8 5 から 8 9 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 2】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 8 5 から 9 1 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 3】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

40

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスクロールスピード及び方向を決定し、

前記決定されたスクロールスピード及び方向に基づいて前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新する、

ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 4】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスクロール方向に前記決定されたスクロールスピードでスクロールすることを含む、請求項 9 3 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 5】

50

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 9 3 又は 9 4 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 6】

前記スクロールスピードを決定することが、

以前のスクロールスピードに竜頭スクロールスピード成分を加算することであって、前記竜頭スクロールスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスクロールスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スクロールスピード成分及び前記以前のスクロールスピードの前記合計から抗力スクロールスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定されたスクロールスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項 9 3 から 9 5 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

10

【請求項 9 7】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 9 3 から 9 6 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 8】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 9 3 から 9 6 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9 9】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 9 3 から 9 8 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項 1 0 0】

非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記電子機器の前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスケールリングスピード及び方向を決定し、

前記決定されたスケールリングスピード及び方向に基づいて前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新する、

ための命令を含む、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 0 1】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスケールリング方向に前記決定されたスケールリングスピードでスケールリングすることを含む、請求項 1 0 0 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 1 0 2】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 1 0 0 又は 1 0 1 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 0 3】

前記スケールリングスピードを決定することが、

以前のスケールリングスピードに竜頭スケールリングスピード成分を加算することであって、前記竜頭スケールリングスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスケールリングスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スケールリングスピード成分及び前記以前のスケールリングスピードの前記合計から抗力スケールリングスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定されたスケールリングスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項 1 0 0 から 1 0 2 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

40

【請求項 1 0 4】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 1 0 0 から 1 0 3 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 0 5】

50

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 100 から 103 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 106】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 100 から 105 のいずれか一項に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 107】

電子機器であって、

1つ以上のプロセッサと、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え、前記1つ以上のプロセッサは、

前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたことに応じて、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールする、ように構成される、電子機器。

【請求項 108】

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを含む、請求項 107 に記載の電子機器。

【請求項 109】

前記複数のアプリケーションが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを含む、請求項 107 に記載の電子機器。

【請求項 110】

前記複数のアプリケーションが前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを含む、請求項 107 に記載の電子機器。

【請求項 111】

前記プロセッサが、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションのうちの第1のアプリケーションの表示を生じさせるように更に構成され、前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第1の回転方向のものであることに応じて、第1のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第2のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第2の回転方向のものであることに応じて、第2のスクロール方向に前記複数のアプリケーションのうちの第3のアプリケーションへのスクロールを生じさせること、

を含む、請求項 107 から 110 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 112】

前記電子機器が携帯時計である、請求項 107 から 111 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 113】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項 107 から 112 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 114】

10

20

30

40

50

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転のスピード及び方向を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記スピード及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項107から113のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項115】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項107から114のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項116】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項107から114のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項117】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための1つ以上のセンサを更に備える、請求項107から116のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項118】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項107から116のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項119】

電子機器であって、  
1つ以上のプロセッサと、  
前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、  
前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え、  
前記1つ以上のプロセッサは、  
前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、  
前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたことに応じて、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールする、

ように構成される、電子機器。

【請求項120】

前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上に記憶された全てのアプリケーションを表す、請求項119に記載の電子機器。

【請求項121】

前記複数のアプリケーションアイコンが、前記電子機器上の全ての開いたアプリケーションを表す、請求項119に記載の電子機器。

【請求項122】

前記複数のアプリケーションアイコンが前記電子機器上のアプリケーションのユーザ生成セットを表す、請求項119に記載の電子機器。

【請求項123】

前記プロセッサが、前記タッチ感知ディスプレイ上に前記複数のアプリケーションアイコンのうち第1のアプリケーションアイコンの表示を生じさせるように更に構成され、前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第1の回転方向のものであることに応じて、第1のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうち第2のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、及び

10

20

30

40

50

前記物理的な竜頭の前記回転が第2の回転方向のものであることに応じて、第2のスクロール方向に前記複数のアプリケーションアイコンのうちの第3のアプリケーションアイコンへのスクロールを生じさせること、

を含む、請求項119から122のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項124】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項119から123のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項125】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転量に比例した距離だけスクロールさせることを含む、請求項119から124のいずれか一項に記載の電子機器。

10

【請求項126】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転のスピード及び方向を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された複数のアプリケーションアイコンの少なくとも一部分をスクロールすることが、前記タッチ感知ディスプレイに、前記複数のアプリケーションアイコンの前記少なくとも一部分を、前記物理的な竜頭の回転の前記スピード及び方向に基づく距離だけスクロールさせることを含む、請求項119から125のいずれか一項に記載の電子機器。

20

【請求項127】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項119から126のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項128】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項119から126のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項129】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための1つ以上のセンサを更に備える、請求項119から128のいずれか一項に記載の電子機器。

30

【請求項130】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項119から129のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項131】

電子機器であって、

1つ以上のプロセッサと、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え

40

、前記1つ以上のプロセッサは、

前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたことと判定したことに応じて、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスケーリングする、

ように構成される、電子機器。

【請求項132】

前記プロセッサが、前記物理的な竜頭の前記回転の量及び方向に基づいて倍率を決定するように更に構成され、前記タッチ感知ディスプレイの前記ビューをスケーリングするこ

50

とが、前記決定された倍率に基づき、請求項 1 3 1 に記載の電子機器。

【請求項 1 3 3】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した量だけスケーリングすることを含む、請求項 1 3 1 又は 1 3 2 に記載の電子機器。

【請求項 1 3 4】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを、前記物理的な竜頭の前記回転速度に基づく量だけスケーリングすることを含む、請求項 1 3 1 又は 1 3 2 に記載の電子機器。

【請求項 1 3 5】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 1 3 1 から 1 3 4 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 3 6】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 1 3 1 から 1 3 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 3 7】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 1 3 1 から 1 3 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 3 8】

前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスケーリングすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第 1 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームインすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第 2 の回転方向のものであることに応じて、前記ビューをズームアウトすること、

を含む、請求項 1 3 1 から 1 3 7 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 3 9】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための 1 つ以上のセンサを更に備える、請求項 1 3 1 から 1 3 8 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 4 0】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 1 3 1 から 1 3 9 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 4 1】

電子機器であって、

1 つ以上のプロセッサと、

前記 1 つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、

前記 1 つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え、前記 1 つ以上のプロセッサは、

前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の回転が生じたかどうかを判定し、

前記物理的な竜頭の前記回転が生じたと判定したことに応じて、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューをスクロールする、

ように構成される、電子機器。

【請求項 1 4 2】

10

20

30

40

50



前記物理的な竜頭の前記回転に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、

前記物理的な竜頭の前記回転が第1の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第1のスクロール方向にスクロールすること、及び

前記物理的な竜頭の前記回転が第2の回転方向のものであることに応じて、前記ビューを第2のスクロール方向にスクロールすること、

を含む、請求項141に記載の電子機器。

【請求項143】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項141又は142に記載の電子機器。

【請求項144】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転量を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記物理的な竜頭の前記回転量に比例した距離だけスクロールすることを含む、請求項141から143のいずれか一項に記載の電子機器。

10

【請求項145】

前記受信された竜頭位置情報に基づいて前記物理的な竜頭の前記回転が生じたかどうかを判定することが、前記物理的な竜頭の回転速度を判定することを含み、前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューをスクロールすることが、前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを、前記物理的な竜頭の前記回転の前記回転速度に基づく距離だけスクロールすることを含む、請求項141から143のいずれか一項に記載の電子機器。

20

【請求項146】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項141から145のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項147】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項141から145のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項148】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための1つ以上のセンサを更に備える、請求項141から147のいずれか一項に記載の電子機器。

30

【請求項149】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項141から148のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項150】

電子機器であって、

1つ以上のプロセッサと、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、

前記1つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え、前記1つ以上のプロセッサは、

40

前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスクロールスピード及び方向を決定し、

前記決定されたスクロールスピード及び方向に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新する、

ように構成される、電子機器。

【請求項151】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスクロール方向に前記決定されたスクロールスピードでスクロールすることを

50

含む、請求項 150 に記載の電子機器。

【請求項 152】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 150 又は 151 に記載の電子機器。

【請求項 153】

前記スクロールスピードを決定することが、

以前のスクロールスピードに竜頭スクロールスピード成分を加算することであって、前記竜頭スクロールスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスクロールスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スクロールスピード成分及び前記以前のスクロールスピードの前記合計から抗力スクロールスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定されたスクロールスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項 150 から 152 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 154】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 150 から 153 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 155】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 150 から 153 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 156】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための 1 つ以上のセンサを更に備える、請求項 150 から 155 のいずれか一項に記載の電子機器

【請求項 157】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 150 から 156 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 158】

電子機器であって、

1 つ以上のプロセッサと、

前記 1 つ以上のプロセッサに動作可能に結合される物理的な竜頭と、

前記 1 つ以上のプロセッサに動作可能に結合されるタッチ感知ディスプレイと、を備え、前記 1 つ以上のプロセッサは、

前記物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信し、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記物理的な竜頭の前記回転の角回転速度に基づいてスケーリングスピード及び方向を決定し、

前記決定されたスケーリングスピード及び方向に基づいて前記タッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新する、

ように構成される、電子機器。

【請求項 159】

前記タッチ感知機器上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスケーリング方向に前記決定されたスケーリングスピードでスケーリングすることを含む、請求項 158 に記載の電子機器。

【請求項 160】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項 158 又は 159 に記載の電子機器。

【請求項 161】

前記スケーリングスピードを決定することが、

以前のスケーリングスピードに竜頭スケーリングスピード成分を加算することであって、前記竜頭スケーリングスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスケーリングスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スケーリングスピード成分及び前記以前のスケーリングスピードの前記合計から抗力スケーリングスピード成分を減算することであって、前記結果が、前記決定され

10

20

30

40

50

たスケーリングスピードとなる、減算すること、  
を含む、請求項 158 から 160 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 162】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項 158 から 161 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 163】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項 158 から 161 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 164】

前記電子機器が、前記タッチ感知ディスプレイに加えられた力の量を検出するための 1 つ以上のセンサを更に備える、請求項 158 から 163 のいずれか一項に記載の電子機器。

10

【請求項 165】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項 158 から 164 のいずれか一項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2013年9月3日に出願された、「CROWN INPUT FOR A WEARABLE ELECTRONIC DEVICE」と題する、米国仮特許出願第 61/873,356号、2013年9月3日に出願された、「USER INTERFACE OBJECT MANIPULATIONS IN A USER INTERFACE」と題する、米国仮特許出願第 61/873,359号、2013年9月3日に  
出願された、「USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS」と題する、米国仮特許出願第 61/959,851号、2013年9月3日に  
出願された、「USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS WITH MAGNETIC PROPERTIES」と題する、米国仮特許出願第 61/873,360号、及び2014年9月3日に  
出願された、「USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS WITH MAGNETIC PROPERTIES」と題する、米国非仮特許出願第 14/476,657号に対する優先権を主張する。これらの出願の内容は全体が  
全ての目的のために本明細書において参照により組み込まれる。

20

30

【0002】

本出願は、同時係属出願、2014年9月3日に本出願と同時に  
出願された、「USER INTERFACE OBJECT MANIPULATIONS IN A USER INTERFACE」と題し、Nicholas Zambetti、他を発明者とする、米国非仮特許出願、及び2014年9月3日に本出願と同時に  
出願された、「USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS」と題し、Nicholas Zambetti、他を発明者とする米国非仮特許出願に関連する。本出願はまた、2012年12月29日に  
出願された、「Device, Method, and Graphical User Interface for Manipulating User Interface Objects with Visual and/or Haptic Feedback」と題する、米国仮特許出願第 61/747,278号にも  
関連する。これらの出願の内容は全体が全ての目的のために本明細書において参照により組み込まれる。

40

【技術分野】

【0003】

以下の開示は概して着用可能電子機器に関し、より詳細には、着用可能電子機器のためのインタフェースに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0004】

先進的なパーソナル電子機器は小さなフォームファクタを有することができる。これらのパーソナル電子機器としては、限定するものではないが、タブレット及びスマートフォンを挙げることができる。このようなパーソナル電子機器の使用は、パーソナル電子機器の設計を補完するために小さなフォームファクタを同じく有するディスプレイスクリーン上のユーザインタフェースオブジェクトの操作を伴う。

## 【0005】

ユーザがパーソナル電子機器上で実行することができる例示的な操作としては、階層をナビゲートすること、ユーザインタフェースオブジェクトを選択すること、ユーザインタフェースオブジェクトの位置、サイズ、及びズームを調整すること、又はユーザインタフェースを他の仕方でも操作することを挙げることができる。例示的なユーザインタフェースオブジェクトとしては、デジタル画像、ビデオ、テキスト、アイコン、地図、ボタンなどの制御要素、及びその他のグラフィックが挙げられる。ユーザは、画像管理ソフトウェア、ビデオ編集ソフトウェア、ワードプロセッシングソフトウェア、オペレーティングシステムのデスクトップなどの、ソフトウェア実行プラットフォーム、ウェブサイトブラウジングソフトウェア、及びその他の環境内でこのような操作を実行することができる。

10

## 【0006】

小型化したサイズのタッチ感知ディスプレイ上のユーザインタフェースオブジェクトを操作するための既存の方法は非効率的になり得る。更に、概して、既存の方法が提供する精度は、好ましいほど高くない。

20

## 【発明の概要】

## 【0007】

本開示は、機械式竜頭を用いて着用可能電子機器上のユーザインタフェースを操作することに関する。いくつかの例では、ユーザインタフェースは、竜頭の回転に応じてスクロール又はスケールリングすることができる。スクロール若しくはスケールリングの方向並びにスクロール若しくはスケールリングの量は竜頭の回転の方向及び量にそれぞれ依存することができる。いくつかの例では、スクロール又はスケールリングの量は竜頭の回転角の変化に比例することができる。他の例では、スクロール速度又はスケールリング速度は竜頭の角回転速度に依存することができる。これらの例では、回転速度をより大きくすると、より大きなスクロール速度又はスケールリング速度を、表示されたビュー上で実行させることができる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】様々な例に係る、例示的な着用可能電子機器を示す。

## 【0009】

【図2】様々な例に係る、例示的な着用可能電子機器のブロック図を示す。

## 【0010】

【図3】様々な例に係る、竜頭を用いてアプリケーションをスクロールするための例示的なプロセスを示す。

40

## 【0011】

【図4】図3のプロセスを用いたアプリケーションのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図5】図3のプロセスを用いたアプリケーションのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図6】図3のプロセスを用いたアプリケーションのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図7】図3のプロセスを用いたアプリケーションのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図8】図3のプロセスを用いたアプリケーションのスクロールを示すスクリーンを示す

50

。

【0012】

【図9】様々な例に係る、竜頭を用いてディスプレイのビューをスクロールするための例示的なプロセスを示す。

【0013】

【図10】図9のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図11】図9のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図12】図9のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図13】図9のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図14】図9のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【0014】

【図15】様々な例に係る、竜頭を用いてディスプレイのビューをスケーリングするための例示的なプロセスを示す。

【0015】

【図16】図15のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケーリングを示すスクリーンを示す。

【図17】図15のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケーリングを示すスクリーンを示す。

【図18】図15のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケーリングを示すスクリーンを示す。

【図19】図15のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケーリングを示すスクリーンを示す。

【図20】図15のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケーリングを示すスクリーンを示す。

【0016】

【図21】様々な例に係る、竜頭の角回転速度に基づいてディスプレイのビューをスクロールするための例示的なプロセスを示す。

【0017】

【図22】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図23】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図24】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図25】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図26】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図27】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図28】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図29】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図30】図21のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリー

10

20

30

40

50

ンを示す。

【図 3 1】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 2】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 3】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 4】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 5】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

10

【図 3 6】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 7】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 8】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 3 9】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

【図 4 0】図 2 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスクロールを示すスクリーンを示す。

20

【0018】

【図 4 1】様々な例に係る、竜頭の角回転速度に基づいてディスプレイのビューをスケールリングするための例示的なプロセスを示す。

【0019】

【図 4 2】図 4 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケールリングを示すスクリーンを示す。

【図 4 3】図 4 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケールリングを示すスクリーンを示す。

【図 4 4】図 4 1 のプロセスを用いたディスプレイのビューのスケールリングを示すスクリーンを示す。

30

【0020】

【図 4 5】様々な例に係る、竜頭の回転に応じてユーザインタフェースを変更するための例示的なコンピューティングシステムを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下の開示及び例の説明では、実施することができる特定の例が実例として示されている添付の図面を参照する。本開示の範囲から逸脱することなく、他の例を実施することができ、構造変更を行うことができることを理解されたい。

【0022】

40

本開示は、機械式竜頭を用いて着用可能電子機器上のユーザインタフェースを操作することに関する。いくつかの例では、ユーザインタフェースは、竜頭の回転に応じてスクロール又はスケールリングすることができる。スクロール若しくはスケールリングの方向並びにスクロール若しくはスケールリングの量は竜頭の回転の方向及び量にそれぞれ依存することができる。いくつかの例では、スクロール又はスケールリングの量は竜頭の回転角の変化に比例することができる。他の例では、スクロール速度又はスケールリング速度は竜頭の角回転速度に依存することができる。これらの例では、回転速度をより大きくすると、より大きなスクロール速度又はスケールリング速度を、表示されたビュー上で実行させることができる。

【0023】

50

図1は例示的なパーソナル電子機器100を示す。図示の例では、機器100は、本体102と、機器100をユーザの身体に付けるためのストラップ104と、を一般的に含む携帯時計である。即ち、機器100は着用可能である。本体102は、ストラップ104と結合するように設計することができる。機器100は、タッチ感知ディスプレイスクリーン（以下、タッチスクリーン）106及び竜頭108を有することができる。機器100はまた、ボタン110、112、及び114を有することができる。

#### 【0024】

慣例的に、携帯時計の文脈における用語「竜頭(crown)」とは、携帯時計を巻くための心棒の上のキャップを指す。パーソナル電子機器の文脈では、竜頭は、タッチ感知ディスプレイ上の仮想的竜頭ではなく、電子機器の物理的構成要素であることができる。竜頭108は機械的なものであることができる。つまり、それは、竜頭の物理的運動を電気信号に変換するためのセンサに接続することができる。竜頭108は2つの回転方向（例えば、前方及び後方）に回転することができる。竜頭108はまた、機器100の本体の方へ押し込み、及び/又は機器100から引き離すことができる。竜頭108は、例えば、ユーザが竜頭をタッチしているかどうかを検出することができる静電容量式タッチ技術を用いて、タッチ感知性を有することができる。なおまた、竜頭108は更に、1つ以上の方向に揺動させるか、又は縁部に沿った軌道に沿って、若しくは少なくとも部分的に本体102の周囲の周りに平行移動させることができる。いくつかの例では、1つを超える竜頭108を用いることができる。竜頭108の視覚的外観は従来の携帯時計の竜頭に似ていることができるが、似ていなくてもよい。ボタン110、112、及び114は、含まれる場合には、各々、物理的ボタン又はタッチ感知式ボタンであることができる。即ち、ボタンは、例えば、物理的ボタン又は静電容量式ボタンであってもよい。更に、ベゼルを含むことができる本体102は、ベゼル上に、ボタンの機能を果たす所定の領域を有してもよい。

#### 【0025】

ディスプレイ106は、相互容量式タッチ感知、自己容量式タッチ感知、抵抗式タッチ感知、投影走査式タッチ感知、又は同様のものなどの、任意の所望のタッチ感知技術を用いて実装されるタッチセンサパネルの部分的又は完全に後方又は前方に位置付けられる、液晶ディスプレイ(LCD: liquid crystal display)、発光ダイオード(LED: light-emitting diode)ディスプレイ、有機発光ダイオード(OLED: organic light-emitting diode)ディスプレイ、又は同様のものなどの、ディスプレイ機器を含むことができる。ディスプレイ106は、ユーザが、1本以上の指又は他の物体を使って、タッチセンサパネルの近くをホバリングしてその上をタッチすることによって様々な機能を実行することを可能にすることができる。

#### 【0026】

いくつかの例では、機器100は、ディスプレイに加えられる力又は圧力の量を検出するための1つ以上の圧力センサ（図示されていない）を更に含むことができる。ディスプレイ106に加えられる力又は圧力の量は、選択を行うこと、メニューに入ること、若しくはそれを出ること、追加のオプション/アクションの表示を生じさせること、又は同様のものなどの、任意の所望の動作を実行するための機器100への入力として用いることができる。いくつかの例では、ディスプレイ106に加えられている力又は圧力の量に基づいて、異なる動作を実行することができる。1つ以上の圧力センサは、力がディスプレイ106に加えられている位置を判定するために更に用いることができる。

#### 【0027】

図2は、機器100の構成要素のうちいくつかのブロック図を示す。図示のように、竜頭108は、エンコーダ204に結合させることができる。エンコーダ204は、竜頭108の物理的状態、又は物理的状態の変化（例えば、竜頭の位置）を監視し、それを電気信号に変換し（例えば、それを、竜頭108の位置、若しくは位置の変化のアナログ若しくはデジタル信号表現に変換し）、その信号をプロセッサ202に提供するように構成することができる。例えば、いくつかの例では、エンコーダ204は、竜頭108の絶対

回転位置（例えば、 $0 \sim 360^\circ$ の角度）を感知し、この位置のアナログ又はデジタル表現をプロセッサ202へ出力するように構成することができる。代替的に、他の例では、エンコーダ204は、いくらかのサンプリング期間にわたる竜頭108の回転位置の変化（例えば、回転角の変化）を感知し、感知された変化のアナログ又はデジタル表現をプロセッサ202へ出力するように構成することができる。これらの例では、竜頭位置情報は竜頭の回転方向を更に指示することができる（例えば、正の値は一方の方向に対応することができ、負の値は他方に対応することができる）。更に他の例では、エンコーダ204は、任意の所望の仕方（例えば、速度、加速度、又は同様のもの）で竜頭108の回転を検出するように構成することができ、竜頭回転情報をプロセッサ202に提供することができる。回転速度は数多くの方法で表すことができる。例えば、回転速度は、ヘルツ、単位時間当たりの回転（自転：rotation）、フレーム当たりの回転（自転：rotation）、単位時間当たりの回転（公転：revolution）、フレーム当たりの回転（公転：revolution）、単位時間当たりの角度の変化、及び同様のものなどの、回転の方向及びスピードで表すことができる。代替例では、情報をプロセッサ202に提供する代わりに、この情報を機器100の他の構成要素に提供することができる。本明細書において説明されている例は、ビューのスクロール又はスケーリングを制御するために竜頭108の回転位置を利用することに言及しているが、竜頭108の任意の他の物理的状態を用いることができることを理解されたい。

10

**【0028】**

いくつかの例では、竜頭の物理的状態はディスプレイ106の物理的属性を制御することができる。例えば、竜頭108が（例えば、前方に回転された）特定の位置にある場合には、ディスプレイ106のz軸横断能力を制限することができる。換言すれば、竜頭の物理的状態はディスプレイ106の物理的なモード機能性を表すことができる。いくつかの例では、竜頭108の物理的状態の時間属性を機器100への入力として用いることができる。例えば、物理的状態の速い変化は、物理的状態の遅い変化と異なって解釈することができる。

20

**【0029】**

プロセッサ202は、タッチ感知ディスプレイ106からのタッチ信号とともに、ボタン110、112、及び114からの入力信号を受信するために更に結合されることができる。プロセッサ202は、これらの入力信号を解釈し、タッチ感知ディスプレイ106によって画像を生成させるために適当な表示信号を出力するように構成することができる。単一のプロセッサ202が示されているが、上述された一般機能を実行するために任意の数のプロセッサ又はその他の計算機器を用いることができることを理解されたい。

30

**【0030】**

図3は、様々な例に係る、竜頭を用いて、表示されたアプリケーションのセットをスクロールするための例示的なプロセス300を示す。いくつかの例では、プロセス300は、機器100と同様の着用可能電子機器によって実行されることができる。これらの例では、アプリケーションのセットのうちの一つ以上のアプリケーションの視覚表現（例えば、アイコン、グラフィカルイメージ、テキストイメージ、及び同様のもの）を機器100のディスプレイ106上に表示することができ、竜頭108の回転に応じてアプリケーションを順次表示することによってアプリケーションのセットを視覚的にスクロールするためにプロセス300を実行することができる。いくつかの例では、スクロールは、表示されたコンテンツを固定軸に沿って平行移動させることによって実行することができる。

40

**【0031】**

ブロック302において、竜頭位置情報を受信することができる。いくつかの例では、竜頭位置情報は、 $0 \sim 360^\circ$ の角度などの、竜頭の絶対位置のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。他の例では、竜頭位置情報は、回転角の変化などの、竜頭の回転位置の変化のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。例えば、エンコーダ204と同様のエンコーダを竜頭108と同様の竜頭に、その位置を監視して測定するために結合することができる。エンコーダは竜頭108の位置を、プロセッサ202と同様のプロ

50



セッサに伝送することができる竜頭位置情報に変換することができる。

【0032】

ブロック304において、位置の変化が検出されたかどうかを判定することができる。いくつかの例では、竜頭位置情報が竜頭の絶対位置を含む場合には、位置の変化が生じたかどうかを判定することは、2つの異なる時間インスタンスにおける竜頭の位置を比較することによって実行することができる。例えば、プロセッサ（例えば、プロセッサ202）は、竜頭位置情報によって指示されるとおりの竜頭（例えば、竜頭108）の直近の位置を、以前に受信された竜頭位置情報によって指示されたとおりの竜頭の前の（例えば、直前の）位置と比較することができる。位置が同じであるか、又は閾値（例えば、エンコーダの公差に対応する値）以内である場合には、位置の変化は生じなかったと判定することができる。しかし、位置が同じでないか、又は少なくとも閾値だけ異なる場合には、位置の変化が生じたと判定することができる。他の例では、竜頭位置情報が、いくらかの長さの時間にわたる位置の変化を含む場合には、位置の変化が生じたかどうかを判定することは、位置の変化の絶対値が0に等しいか、又は閾値（例えば、エンコーダの公差に対応する値）未満であるかどうかを判定することによって実行することができる。位置の変化の絶対値が0に等しいか、又は閾値未満である場合には、位置の変化は生じなかったと判定することができる。しかし、位置の変化の絶対値が0又は閾値よりも大きい場合には、位置の変化が生じたと判定することができる。

10

【0033】

ブロック304において、竜頭の位置の変化は検出されなかったと判定された場合には、プロセスはブロック302へ戻ることができる。しかし、その代わりに、ブロック304において、竜頭の位置の変化が検出されたと判定された場合には、プロセスはブロック306へ進むことができる。本明細書において説明されているように、ブロック304における肯定判定はプロセスにブロック306へ進ませることができる。その一方で、否定判定はプロセスにブロック302へ戻らせることができる。しかし、ブロック304において実行される判定は、肯定判定はプロセスにブロック302へ戻らせることができ、その一方で、否定判定はプロセスにブロック306へ進ませることができるというように、逆にすることができることを理解されたい。例えば、ブロック304は代替的に、位置の変化が検出されなかったかどうかを判定することができる。

20

30

【0034】

ブロック306において、検出された位置の変化に基づいて、アプリケーションのセットの少なくとも一部分をスクロールすることができる。アプリケーションのセットは、アプリケーションの任意の順序付けられたセット、又は順序付けられていないセットを含むことができる。例えば、アプリケーションのセットは、着用可能電子機器上に記憶された全てのアプリケーション、着用可能電子機器上の全ての開いたアプリケーション、アプリケーションのユーザ選択セット、又は同様のものを含むことができる。加えて、アプリケーションは、使用頻度、ユーザ定義による順序付け、関連性、又は任意の他の所望の順序付けに基づいて順序付けることができる。

【0035】

いくつかの例では、ブロック306は、竜頭の検出された位置の変化に応じてアプリケーションを順次表示することによってアプリケーションのセットを視覚的にスクロールすることを含むことができる。例えば、ディスプレイ（例えば、ディスプレイ106）はアプリケーションのセットのうちの一つ以上のアプリケーションを表示していることができる。竜頭（例えば、竜頭108）の位置の変化を検出したことに応じて、現在表示されている一つ以上のアプリケーションを平行移動させてディスプレイから出し、一つ以上の他のアプリケーションがディスプレイ上へ平行移動されるための場所を空けることができる。いくつかの例では、ディスプレイ上へ平行移動される一つ以上の他のアプリケーションは、平行移動の方向と反対の方向に対応する、アプリケーションのセット内におけるそれらの相対的順序付けに基づいて、表示のために選択することができる。平行移動の方向は

40

50

竜頭の位置の変化の方向に依存することができる。例えば、竜頭を時計回りに回すと、一方の方向におけるディスプレイのスクロールを生じさせることができ、その一方で、竜頭を反時計回りに回すと、第2の(例えば、反対の)方向におけるディスプレイのスクロールを生じさせることができる。加えて、スクロールの距離又はスピードは、竜頭の位置の検出された変化の量に依存することができる。スクロールの距離は、コンテンツがスクロールされる、スクリーン上の距離を指すことができる。スクロールのスピードは、ある長さの時間にわたってコンテンツがスクロールされる距離を指すことができる。いくつかの例では、スクロールの距離又はスピードは、検出された回転の量に比例することができる。例えば、竜頭の半回転に対応するスクロール量は、竜頭の1回転に対応するスクロール量の50%に等しくなることができる。アプリケーションのセットが、アプリケーションの順序付けられたリストを含むいくつかの例では、スクロールは、リストの端部に達したことに応じて停止することができる。他の例では、スクロールは、アプリケーションのリストの反対端部へぐるりとループすることによって、継続することができる。その後、プロセスはブロック302へ戻ることができる、そこで、新しい竜頭位置情報が受信されること

10

20

30

40

50

#### 【0036】

竜頭位置の変化をスクロールの距離又はスピードに線形的に対応付けるために用いられる実際の値は、機器の所望の機能性に応じて変更することができることを理解されたい。更に、スクロール量又はスピードと、竜頭の位置の変化との間の他の対応付けを用いることができることを理解されたい。例えば、加速度、速度(以下において図21~図44に関して更に詳細に説明される)、又は同様のものを、スクロールの距離又はスピードを決定するために用いることができる。加えて、竜頭特性(例えば、位置、速度、加速度など)とスクロール量又はスクロールスピードとの間の非線形的対応付けを用いることができる。

#### 【0037】

プロセス300の動作を更に例示するために、図4は、アプリケーション406の視覚表現(例えば、アイコン、グラフィカルイメージ、テキストイメージ、及び同様のもの)、並びにアプリケーション404及び408の視覚表現の部分を含む、機器100の例示的なインタフェースを示す。アプリケーション404、406、及び408は、任意の数の順序付けられたアプリケーション、又は順序付けられていないアプリケーション(例えば、機器100上の全てのアプリケーション、機器100上の全ての開いたアプリケーション、ユーザのお気に入り、又は同様のもの)の任意のグループを含むアプリケーションのセットの一部であることができる。プロセス300のブロック302において、機器100のプロセッサ202はエンコーダ204から竜頭位置情報を受信することができる。図4では竜頭108は回転されていないため、ブロック304においてプロセッサ202によって否定判定が行われることができ、それにより、プロセスはブロック302へ戻る。

#### 【0038】

次に図5を参照すると、竜頭108は、回転方向502によって指示されるように上方方向に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、プロセス300のブロック302においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ202はブロック304において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック306へ進む。ブロック306において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、機器100上のアプリケーションのセットの少なくとも一部分をスクロールさせることができる。スクロールは、竜頭108の回転方向502に対応するスクロール方向504、並びに竜頭108の回転の特性(例えば、距離、速度、加速度、若しくは同様のもの)に基づくスクロール量若しくはスピードを有することができる。図示の例では、スクロール距離は竜頭108の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ106は、アプリケーションの視覚表現に、スクロール方向504に平行移動させることによって、アプリケーションのセットをスクロー

ルすることができる。その結果、アプリケーション408はディスプレイ106から完全に追い出され、アプリケーション406は一部分がディスプレイ106から追い出され、アプリケーション404はより大きな部分がディスプレイ106上に表示されている。ユーザが竜頭108を回転方向502に回転させ続けるに従い、プロセッサ202は、図6に示されるように、ディスプレイ106に、アプリケーションのセットのビューをスクロール方向504にスクロールさせ続けることができる。図6では、アプリケーション406はディスプレイ106の右側に辛うじて見え、アプリケーション404はディスプレイ106内の中心に位置付けられ、新たに表示されたアプリケーション402がディスプレイ106の左側に表示されている。本例では、アプリケーション402はアプリケーションのセット内の別のアプリケーションであることができ、アプリケーション404の左又は前に順序付けられた位置を有することができる。いくつかの例では、アプリケーション402がアプリケーションのリスト内の最初のアプリケーションであり、ユーザが竜頭108を回転方向502に回転させ続けた場合には、プロセッサ202は、アプリケーション402がディスプレイ内の中心に位置付けられると、スクロールを停止させるように、ディスプレイ106のスクロールを制限することができる。代替的に、他の例では、プロセッサ202は、アプリケーションのセットの端部へループすることによってディスプレイ106のスクロールを継続し、アプリケーションのセットの最後のアプリケーション(例えば、アプリケーション408)をアプリケーション402の左に表示させることができる。

10

20

#### 【0039】

次に図7を参照すると、竜頭108は下方回転方向506に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、プロセス300のブロック302においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ202はブロック304において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック306へ進む。ブロック306において、プロセッサ202はディスプレイ106に、アプリケーションのビューを、回転方向506に対応するスクロール方向508にスクロールさせることができる。本例では、スクロール方向508はスクロール方向504の反対方向である。しかし、スクロール方向508は任意の所望の方向であることができることを理解されたい。回転方向502における竜頭108の回転に応じて実行されるスクロールと同様に、回転方向506における竜頭108の回転に応じて実行されるスクロールは、竜頭108の回転の特性(例えば、距離、速度、加速度、又は同様のもの)に依存することができる。図示の例では、スクロール距離は竜頭108の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ106は、アプリケーションの視覚表現に、スクロール方向508に平行移動させることによって、アプリケーションのセットをスクロールすることができる。その結果、アプリケーション402はディスプレイ106から完全に追い出され、アプリケーション404は一部分がディスプレイ106から追い出され、アプリケーション406はより大きな部分がディスプレイ106上に表示されている。ユーザが竜頭108を回転方向506に回転させ続けるに従い、プロセッサ202は、図8に示されるように、ディスプレイ106に、アプリケーションのセットのビューをスクロール方向508にスクロールさせ続けることができる。図8では、アプリケーション404はディスプレイ106の左側に辛うじて見え、アプリケーション406はディスプレイ106内の中心に位置付けられ、アプリケーション408はディスプレイ106の右側に再び表示されている。いくつかの例では、アプリケーション408がアプリケーションのリスト内の最後のアプリケーションであり、ユーザが竜頭108を回転方向508に回転させ続けるとすれば、プロセッサ202は、アプリケーション408がディスプレイ内の中心に位置付けられると、スクロールを停止させるように、ディスプレイ106のスクロールを制限することができる。代替的に、他の例では、プロセッサ202は、アプリケーションのセットの始めへループすることによって、ディスプレイ106のスクロールを継続し、アプリケーションのセットの最初のアプリケーション(例えば、アプリケーション402)をアプリケーション408の右に表示させることができる。

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

特定のスクロール例が提供されているが、着用可能電子機器の機械式竜頭を同様の仕方で用いてアプリケーションの他の表示を同様にスクロールすることができることを理解されたい。加えて、スクロールの距離又はスピードは、竜頭の任意の特性に依存するように構成することができる。

## 【 0 0 4 1 】

図 9 は、様々な例に係る、竜頭を用いてディスプレイのビューをスクロールするための例示的なプロセス 9 0 0 を示す。ビューは、表示される任意の種類データの視覚表現を含むことができる。例えば、ビューは、テキスト、メディアアイテム、ウェブページ、地図、又は同様のものの表示を含むことができる。プロセス 9 0 0 は、機器のディスプレイ上に表示される任意の種類コンテンツ又はビューにより一般的に適用することができるということを除いて、プロセス 9 0 0 はプロセス 3 0 0 と同様であることができる。いくつかの例では、プロセス 9 0 0 は、機器 1 0 0 と同様の着用可能電子機器によって実行されることができる。これらの例では、コンテンツ又は任意の他のビューが機器 1 0 0 のディスプレイ 1 0 6 上に表示されることができ、プロセス 9 0 0 は、竜頭 1 0 8 の回転に応じてビューを視覚的にスクロールするために実行することができる。いくつかの例では、スクロールは、表示されたコンテンツを固定軸に沿って平行移動させることによって実行することができる。

10

## 【 0 0 4 2 】

ブロック 9 0 2 において、ブロック 3 0 2 に関して上述されたものと同様又は同一の仕方で竜頭位置情報を受信することができる。例えば、竜頭位置情報は、プロセッサ（例えば、プロセッサ 2 0 2 ）によってエンコーダ（例えば、エンコーダ 2 0 4 ）から受信されることができ、竜頭の絶対位置、竜頭の回転位置の変化、又は竜頭のその他の位置情報のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。

20

## 【 0 0 4 3 】

ブロック 9 0 4 において、ブロック 3 0 4 に関して上述されたものと同様又は同一の仕方で、位置の変化が検出されたかどうかを判定することができる。例えば、ブロック 9 0 4 は、2 つの異なる時間インスタンスにおける竜頭の位置を比較することを含むことができるか、又は竜頭位置の変化の絶対値が 0 に等しいか、若しくは閾値を下回るかどうかを判定することを含むことができる。位置の変化が検出されなかった場合には、プロセスはブロック 9 0 2 へ戻ることができる。代替的に、位置の変化が検出された場合には、プロセスはブロック 9 0 6 へ進むことができる。本明細書において説明されているように、ブロック 9 0 4 における肯定判定はプロセスにブロック 9 0 6 へ進ませることができ、その一方で、否定判定はプロセスにブロック 9 0 2 へ戻らせることができる。しかし、ブロック 9 0 4 において実行される判定は、肯定判定はプロセスにブロック 9 0 2 へ戻らせることができ、その一方で、否定判定はプロセスにブロック 9 0 6 へ進ませることができるように、逆にすることができることを理解されたい。例えば、ブロック 9 0 4 は代替的に、位置の変化が検出されなかったかどうかを判定することができる。

30

## 【 0 0 4 4 】

ブロック 9 0 6 において、検出された位置の変化に基づいてディスプレイのビューをスクロールすることができる。プロセス 3 0 0 のブロック 3 0 6 と同様に、ブロック 9 0 6 は、竜頭の検出された位置の変化に応じてディスプレイのビューを平行移動させることによって、ビューを視覚的にスクロールすることを含むことができる。例えば、ディスプレイ（例えば、ディスプレイ 1 0 6 ）は何らかのコンテンツの一部を表示していることができる。竜頭（例えば、竜頭 1 0 8 ）の位置の変化を検出したことに応じて、コンテンツの現在表示されている部分を平行移動させてディスプレイから出し、以前に表示されていなかったコンテンツの他の部分のための場所を空けることができる。平行移動の方向は竜頭の位置の変化の方向に依存することができる。例えば、竜頭を時計回りに回すと、一方の方向におけるディスプレイのスクロールを生じさせることができ、その一方で、竜頭を反時計回りに回すと、第 2 の（例えば、反対の）方向におけるディスプレイのスクロール

40

50

を生じさせることができる。加えて、スクロールの距離又はスピードは、竜頭の位置の検出された変化の量に依存することができる。いくつかの例では、スクロールの距離又はスピードは、検出された回転の量に比例することができる。例えば、竜頭の半回転に対応するスクロール量は、竜頭の1回転に対応するスクロール量の50%に等しくなることができる。その後、プロセスはブロック902へ戻ることができる。そこで、新しい竜頭位置情報が受信されることができる。

#### 【0045】

竜頭位置の変化をスクロールの距離又はスピードに線形的に対応付けるために用いられる実際の値は、機器の所望の機能性に応じて変更することができることを理解されたい。更に、スクロール量と位置の変化との間の他の対応付けを用いることができることを理解されたい。例えば、加速度、速度（以下において図21～図44に関して更に詳細に説明される）、又は同様のものを、スクロールの距離又はスピードを決定するために用いることができる。加えて、竜頭特性（例えば、位置、速度、加速度など）とスクロール量又はスクロールスピードとの間の非線形的対応付けを用いることができる。

#### 【0046】

プロセス900の動作を更に説明するために、図10は、番号1～9を包含するテキストの行の視覚表現を有する機器100の例示的なインタフェースを示す。プロセス900のブロック902において、機器100のプロセッサ202はエンコーダ204から竜頭位置情報を受信することができる。図10では竜頭108は回転されていないため、ブロック904においてプロセッサ202によって否定判定が行われることができ、それにより、プロセスはブロック902へ戻る。

#### 【0047】

次に図11を参照すると、竜頭108は上方回転方向1102に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、プロセス900のブロック902においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ202はブロック904において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック906へ進む。ブロック906において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、ディスプレイ106上に表示されているテキストの行をスクロールさせることができる。スクロールは、竜頭108の回転方向1102に対応するスクロール方向1104、並びに竜頭108の回転の特性（例えば、距離、速度、加速度、若しくは同様のもの）に基づくスクロール量若しくはスピードを有することができる。図示の例では、スクロール距離は竜頭108の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ106は、テキストをスクロール方向1104に平行移動させることによってテキストの行をスクロールすることができる。その結果、行1002の一部分はディスプレイ106から追い出され、その一方で、行1004の一部分がディスプレイ106の底部上に新たに表示される。行1002及び1004の間のテキストの行は、スクロール方向1104に同様に平行移動されている。ユーザが竜頭108を回転方向1102に回転させ続けるに従い、プロセッサ202は、図12に示されるように、ディスプレイ106に、テキストの行をスクロール方向1104にスクロールさせ続けることができる。図12では、行1002はディスプレイ106内にもはや見えなくなり、行1004は今や完全にディスプレイ106のビュー内にある。いくつかの例では、行1004がテキストの最後の行であり、ユーザが竜頭108を回転方向1102に回転させ続けた場合には、プロセッサ202は、行1004がディスプレイ106内に完全に表示されると、スクロールを停止させるように、ディスプレイ106のスクロールを制限することができる。他の例では、プロセッサ202は、テキストの行の始めへループすることによってディスプレイ106のスクロールを継続し、テキストの最初の行（例えば、行1002）を行1004の下に表示させることができる。更に他の例では、行1004の下に余白を表示し、竜頭108の回転の停止に応じてテキストの行をはじき返し、行1004をディスプレイ106の底部にそろえることによって、ラバーバンディング効果を実行することができる。ディスプレイ106内に表示されるコンテンツの端部に達したことに応じて実行されるアク

10

20

30

40

50

ションは、表示されているデータの種に基づいて選択することができることを理解されたい。

【0048】

次に図13を参照すると、竜頭108は下方回転方向1106に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、プロセス900のブロック902においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ202はブロック904において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック906へ進む。ブロック906において、プロセッサ202はディスプレイ106に、テキストの行を、回転方向1106に対応するスクロール方向1108にスクロールさせることができる。本例では、スクロール方向1108はスクロール方向1104の反対方向である。しかし、スクロール方向1108は任意の所望の方向であることができることを理解されたい。回転方向1102における竜頭108の回転に応じて実行されるスクロールと同様に、回転方向1106における竜頭108の回転に応じて実行されるスクロールは、竜頭108の回転の特性（例えば、距離、速度、加速度、又は同様のもの）に依存することができる。図示の例では、スクロール距離は竜頭108の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ106は、テキストの行をスクロール方向1108に平行移動させることによってテキストの行をスクロールすることができる。その結果、行1004の一部分をディスプレイ106から追い出すことができ、その一方で、行1002の一部分をディスプレイ106の頂部に再び表示することができる。ユーザが竜頭108を回転方向1106に回転させ続けるに従い、プロセッサ202は、図14に示されるように、ディスプレイ106に、テキストの行をスクロール方向1108にスクロールさせ続けることができる。図14に示されるように、行1004は平行移動され、ディスプレイ106から出され、その一方で、行1002は今や完全に見えている。いくつかの例では、行1002がテキストの最初の行であり、ユーザが竜頭108を回転方向1106に回転させ続けた場合には、プロセッサ202は、行1002がディスプレイ106の頂部に来ると、スクロールを停止させるように、ディスプレイ106のスクロールを制限することができる。他の例では、プロセッサ202は、テキストの行の終わりへループすることによってディスプレイ106のスクロールを継続し、テキストの最後の行（例えば、行1004）を行1002の上に表示させることができる。更に他の例では、行1002の上に余白を表示し、竜頭108の回転の停止に応じてテキストの行をはじき返し、行1002をディスプレイ106の頂部にそろえることによって、ラババンディング効果を実行することができる。ディスプレイ106内に表示されるコンテンツの端部に達したことに応じて実行されるアクションは、表示されているデータの種に基づいて選択することができることを理解されたい。

【0049】

特定のスクロール例が提供されているが、着用可能電子機器の機械式竜頭を同様の仕方で用いて、メディアアイテム、ウェブページ、又は同様のものなどの、他の種類のデータを同様にスクロールすることができることを理解されたい。加えて、スクロールの距離又はスピードは、竜頭の任意の特性に依存するように構成することができる。

【0050】

図15は、様々な例に係る、竜頭を用いてディスプレイのビューをスケールリングする（例えば、ズームイン又はズームアウトする）ための例示的なプロセス1500を示す。ビューは、表示される任意の種類のデータの視覚表現を含むことができる。例えば、ビューは、テキスト、メディアアイテム、ウェブページ、地図、又は同様のものの表示を含むことができる。アプリケーションの間をスクロールするか、又は機器のビューをスクロールする代わりに、ビューを、竜頭の回転に応じて正又は負にスケールリングすることができるということを除いて、プロセス1500はプロセス300及び900と同様であることができる。いくつかの例では、プロセス1500は、機器100と同様の着用可能電子機器によって実行されることことができる。これらの例では、コンテンツ又は任意の他のビューが機器100のディスプレイ106上に表示されることことができ、プロセス1500は、竜頭

10

20

30

40

50

108の回転に応じてビューを視覚的にスケーリングするために実行することができる。

【0051】

ブロック1502において、ブロック302又は902に関して上述されたものと同様又は同一の仕方で竜頭位置情報を受信することができる。例えば、竜頭位置情報は、プロセッサ(例えば、プロセッサ202)によってエンコーダ(例えば、エンコーダ204)から受信されることができ、竜頭の絶対位置、竜頭の回転位置の変化、又は竜頭のその他の位置情報のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。

【0052】

ブロック1504において、ブロック304又は904に関して上述されたものと同様又は同一の仕方で、位置の変化が検出されたかどうかを判定することができる。例えば、ブロック1504は、2つの異なる時間インスタンスにおける竜頭の位置を比較することを含むことができるか、又は竜頭位置の変化の絶対値が0に等しいか、若しくは閾値を下回るかどうかを判定することを含むことができる。位置の変化が検出されなかった場合には、プロセスはブロック1502へ戻ることができる。代替的に、位置の変化が検出された場合には、プロセスはブロック1506へ進むことができる。本明細書において説明されているように、ブロック1504における肯定判定はプロセスにブロック1506へ進ませることができ、その一方で、否定判定はプロセスにブロック1502へ戻らせることができる。しかし、ブロック1504において実行される判定は、肯定判定はプロセスにブロック1502へ戻らせることができ、その一方で、否定判定はプロセスにブロック1506へ進ませることができるというように、逆にすることができることを理解されたい。例えば、ブロック1504は代替的に、位置の変化が検出されなかったかどうかを判定することができる。

【0053】

ブロック1506において、検出された位置の変化に基づいてディスプレイのビューをスケーリングすることができる。ブロック1506は、竜頭の位置の検出された変化に応じてビューを視覚的にスケーリングすること(例えば、ズームイン/ズームアウト)を含むことができる。例えば、ディスプレイ(例えば、ディスプレイ106)は何らかのコンテンツの一部を表示していることができる。竜頭(例えば、竜頭108)の位置の変化を検出したことに応じて、ビュー内のコンテンツの現在表示されている部分のサイズを、竜頭の位置の変化の方向に応じて増大又は減少させることによって、ビューをスケーリングすることができる。例えば、竜頭を時計回りに回すと、ディスプレイのビュー内のコンテンツのサイズを増大させることができ(例えば、ズームイン)、その一方で、竜頭を反時計回りに回すと、ディスプレイのビュー内のコンテンツのサイズを減少させることができる(例えば、ズームアウト)。加えて、スケーリングの量又はスピードは、竜頭の位置の検出された変化の量に依存することができる。いくつかの例では、スケーリングの量又はスピードは、竜頭の検出された回転の量に比例することができる。例えば、竜頭の半回転に対応するスケーリング量は、竜頭の1回転に対応するスケーリング量の50%に等しくなることができる。その後、プロセスはブロック1502へ戻ることができる。そこで、新しい竜頭位置情報が受信されることができる。

【0054】

竜頭位置の変化をスケーリングの量又はスピードに線形的に対応付けるために用いられる実際の値は、機器の所望の機能性に応じて変更することができることを理解されたい。更に、スケーリング量と位置の変化との間の他の対応付けを用いることができることを理解されたい。例えば、加速度、速度(以下において図21~図44に関して更に詳細に説明される)、又は同様のものを、スケーリングの量又はスピードを決定するために用いることができる。加えて、竜頭特性(例えば、位置、速度、加速度など)とスケーリング量又はスケーリングスピードとの間の非線形的対応付けを用いることができる。

【0055】

プロセス1500の動作を更に説明するために、図16は、三角形1602を示す機器100の例示的なインタフェースを示す。プロセス1500のブロック1502において

10

20

30

40

50

、機器 100 のプロセッサ 202 はエンコーダ 204 から竜頭位置情報を受信することができる。図 16 では竜頭 108 は回転されていないため、ブロック 1504 においてプロセッサ 202 によって否定判定が行われることができ、それにより、プロセスはブロック 1502 へ戻る。

#### 【0056】

次に図 17 を参照すると、竜頭 108 は上方回転方向 1702 に回転されている。プロセッサ 202 は、この場合も先と同様に、プロセス 1500 のブロック 1502 においてエンコーダ 204 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ 202 はブロック 1504 において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック 1506 へ進む。ブロック 1506 において、プロセッサ 202 は、ディスプレイ 106 に、ディスプレイ 106 上に表示されているビューをスケールさせることができる。スケールは、竜頭 108 の回転方向に依存してビューのサイズを増大又は減少させることができ、竜頭 108 の回転の特性（例えば、距離、速度、加速度、又は同様のもの）に基づくスケール量又はスピードを有することができる。図示の例では、スケール量は竜頭 108 の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ 106 は、三角形 1602 を包含するビューを、正の倍率を用いてスケールすることができる。その結果、図 17 における三角形 1602 は、図 16 に示されるものよりも大きく見える。ユーザが竜頭 108 を回転方向 1702 に回転させ続けるに従い、プロセッサ 202 は、図 18 に示されるように、ディスプレイ 106 に、三角形 1602 の画像を包含するビューを、正の倍率を用いてスケールさせ続けることができる。図 18 では、三角形 1602 は、図 16 及び図 17 に示されるものよりも大きく見える。竜頭 108 の回転が停止すると、三角形 1602 を包含するビューのスケールは同様に停止することができる。いくつかの例では、三角形 1602 のビューがその最大量までスケールされ、ユーザが竜頭 108 を回転方向 1702 に回転させ続けた場合には、プロセッサ 202 はディスプレイ 106 のスケールを制限することができる。更に他の例では、三角形 1602 を包含するビューのサイズが、ビューのための最大スケール量よりも大きいラバーバンディング限度まで増大することを可能にし、その後、竜頭 108 の回転の停止に応じてビューのサイズをその最大スケール量へはじき返すことによって、ラバーバンディング効果を実行することができる。ディスプレイ 106 のスケール限度に達したことに応じて実行されるアクションは、任意の所望の仕方で構成することができることを理解されたい。

#### 【0057】

次に図 19 を参照すると、竜頭 108 は下方回転方向 1704 に回転されている。プロセッサ 202 は、この場合も先と同様に、プロセス 1500 のブロック 1502 においてエンコーダ 204 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、プロセッサ 202 はブロック 1504 において肯定判定を行うことができ、それにより、プロセスはブロック 1506 へ進む。ブロック 1506 において、プロセッサ 202 は、ディスプレイ 106 に、ビューを、回転方向 1704 に対応する負の倍率を用いてスケールさせることができる。回転方向 1702 における竜頭 108 の回転に応じて実行されるスケールと同様に、回転方向 1704 における竜頭 108 の回転に応じて実行されるスケールは、竜頭 108 の回転の特性（例えば、距離、速度、加速度、又は同様のもの）に依存することができる。図示の例では、スケール量は竜頭 108 の回転量に比例することができる。図示のように、ディスプレイ 106 は、三角形 1602 の画像を包含するビューを、負の倍率を用いてスケールすることができる。その結果、図 19 における三角形 1602 は、図 18 に示されるものよりも小さくなっている。ユーザが竜頭 108 を回転方向 1704 に回転させ続けるに従い、プロセッサ 202 は、図 20 に示されるように、ディスプレイ 106 に、三角形 1602 の包含する画像のビューを、負の倍率を用いてスケールさせ続けることができる。図 20 では、三角形 1602 は、図 18 及び図 19 に示されるものよりも小さくなっている。竜頭 108 の回転が停止すると、三角形 1602 を包含するビューのスケールは同様に停止することができ

10

20

30

40

50



る。いくつかの例では、三角形 1602 を包含するビューがその最小量までスケールされ、ユーザが竜頭 108 を回転方向 1704 に回転させ続けた場合には、プロセッサ 202 はディスプレイ 106 のスケールを制限することができる。更に他の例では、三角形 1602 を包含するビューのサイズが、ビューのための最小スケール量よりも小さいラバーバンディング限度まで減少することを可能にし、その後、竜頭 108 の回転の停止に応じてビューのサイズをその最小スケール量へはじき返すことによって、ラバーバンディング効果を実行することができる。ディスプレイ 106 のスケール限度に達したことに応じて実行されるアクションは、任意の所望の仕方で構成することができることを理解されたい。

#### 【0058】

特定のスケール例が提供されているが、着用可能電子機器の機械式竜頭を同様の仕方で用いて、メディアアイテム、ウェブページ、又は同様のものなどの、他の種類のデータのビューを同様にスケールすることができることを理解されたい。加えて、スケールの量又はスピードは、竜頭の任意の特性に依存するように構成することができる。更に、いくつかの例では、ビューの最小又は最大スケールに達すると、竜頭を同じ方向に回転させ続けることで、逆方向へのスケールを生じさせることができる。例えば、竜頭の上方回転はビューにズームインさせることができる。しかし、スケール限度に達すると、竜頭の上方回転はその後、ビューを反対方向にスケールさせる（例えば、ズームアウトさせる）ことができる。

#### 【0059】

図 21 は、様々な例に係る、竜頭の角回転速度に基づいてディスプレイのビューをスクロールするための例示的なプロセス 2100 を示す。ビューは、表示される任意の種類のデータの視覚表現を含むことができる。例えば、ビューは、テキスト、メディアアイテム、ウェブページ、又は同様のものの表示を含むことができる。プロセス 2100 は、竜頭の角回転速度に依存するスクロール速度に基づいてビューをスクロールすることができるというものを除いて、プロセス 2100 はプロセス 900 と同様であることができる。いくつかの例では、プロセス 2100 は、機器 100 と同様の着用可能電子機器によって実行されることができる。これらの例では、コンテンツ又は任意の他のビューが機器 100 のディスプレイ 106 上に表示されることができ、プロセス 2100 は、竜頭 108 の回転に応じてビューを視覚的にスクロールするために実行することができる。いくつかの例では、スクロールは、表示されたコンテンツを固定軸に沿って平行移動させることによって実行することができる。

#### 【0060】

ブロック 2102 において、着用可能電子機器のディスプレイのビューを表示することができる。上述されたように、ビューは、機器のディスプレイによって表示される任意の種類のデータの任意の視覚表現を含むことができる。

#### 【0061】

ブロック 2104 において、プロセス 900 のブロック 902 に関して上述されたものと同様又は同一の仕方で竜頭位置情報を受信することができる。例えば、竜頭位置情報は、プロセッサ（例えば、プロセッサ 202）によってエンコーダ（例えば、エンコーダ 204）から受信されることができ、竜頭の絶対位置、竜頭の回転位置の変化、又は竜頭のその他の位置情報のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。

#### 【0062】

ブロック 2106 において、スクロール速度（例えば、スピード及びスクロール方向）を決定することができる。いくつかの例では、ビューのスクロールは、物理学ベースの運動のモデリングを用いて決定することができる。例えば、ビューは、機器のディスプレイを横切るスクロールの速度に対応する移動速度を有するオブジェクトとして扱うことができる。竜頭の回転は、ビューに対して、竜頭の回転方向に対応する方向に加えられる力として扱うことができる。ここで、力の量は竜頭の角回転スピードに依存する。例えば、より大きな角回転スピードは、ビューに加えられるより大きな力の量に対応することができ

10

20

30

40

50

る。竜頭の角回転スピードと、ビューに加えられる力との間の任意の所望の線形的又は非線形的対応付けを用いることができる。加えて、スクロール方向と反対の方向に抗力を加えることができる。これは、スクロール速度を時間とともに減衰させるために用いることができ、ユーザからの追加の入力がなければスクロールが停止することを可能にする。それゆえ、離散時点におけるスクロール速度は以下の一般的な形を取ることができる：

【数 1】

$$V_T = V_{(T-1)} + \Delta V_{\text{CROWN}} - \Delta V_{\text{DRAG}}. \quad (1.1)$$

【0063】

式 1.1 において、 $V_T$  は、時間  $T$  における決定されたスクロール速度（スピード及び方向）を表し、 $V_{(T-1)}$  は、時間  $T-1$  における以前のスクロール速度（スピード及び方向）を表し、 $V_{\text{CROWN}}$  は、竜頭の回転に応じてビューに加えられる力によって生じる速度の変化を表し、 $V_{\text{DRAG}}$  は、ビューの運動（ビューのスクロール）と反対方向の抗力によって生じるビューの速度の変化を表す。上述されたように、竜頭によってビューに加えられる力は、竜頭の角回転スピードに依存することができる。それゆえ、 $V_{\text{CROWN}}$  もまた、竜頭の角回転スピードに依存することができる。通例、竜頭の角回転スピードが大きいほど、 $V_{\text{CROWN}}$  の値は大きくなる。しかし、竜頭の角回転スピードと  $V_{\text{CROWN}}$  との間の実際の対応付けは、スクロール効果の所望のユーザ感触に依存して変化させることができる。例えば、竜頭の角回転スピードと  $V_{\text{CROWN}}$  との間の様々な線形的又は非線形的対応付けを用いることができる。いくつかの例では、 $V_{\text{DRAG}}$  はスクロール速度に依存することができ、それにより、より大きな速度では、より大きな反対方向の速度変化を生み出すことができる。他の例では、 $V_{\text{DRAG}}$  は一定値を有することができる。しかし、所望のスクロール効果を生み出すために、任意の一定量又は可変量の反対方向の速度変化を用いることができることを理解されたい。通例、 $V_{\text{CROWN}}$  の形のユーザ入力がない場合には、 $V_T$  は、式 1.1 に従い、 $V_{\text{DRAG}}$  に基づいて 0 に近づくことになる（及び、0 になる）が、竜頭回転（ $V_{\text{CROWN}}$ ）の形のユーザ入力がないければ、 $V_T$  は符号を変えないであろうということに留意されたい。

【0064】

式 1.1 から分かるように、 $V_{\text{CROWN}}$  が  $V_{\text{DRAG}}$  よりも大きい限り、スクロール速度は増大し続けることができる。加えて、 $V_{\text{CROWN}}$  の入力を受信されていない時でさえも、スクロール速度は 0 でない値を有することができる。それゆえ、ビューが 0 でない速度でスクロールしている場合には、ユーザが竜頭を回転させなくても、それはスクロールし続けることができる。スクロールが停止するまでのスクロール距離及び時間は、ユーザが竜頭を回転させることをやめた時のスクロール速度、及び  $V_{\text{DRAG}}$  成分に依存することができる。

【0065】

いくつかの例では、竜頭が、ビューが現在スクロールされている方向と反対であるスクロール方向に対応する方向に回転されると、 $V_{(T-1)}$  成分を 0 の値にリセットすることができ、ビューの現在のスクロール速度を相殺するために十分な力を提供することを必要とせずとも、ユーザがスクロールの方向を迅速に変更することが可能になる。

【0066】

ブロック 2108 において、ブロック 2106 において決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新することができる。これは、表示されたビューを、決定されたスクロールスピードに対応する量だけ、決定されたスクロール方向に対応する方向に平行移動させることを含むことができる。その後、プロセスはブロック 2104 へ戻ることができ、そこで、追加の竜頭位置情報が受信されることができる。

【0067】

ブロック 2104、2106、及び 2108 は、スクロール速度を継続的に決定し、それに応じてディスプレイを更新するために、任意の所望の頻度で繰り返し実行することができることを理解されたい。

10

20

30

40

50

## 【0068】

プロセス2100の動作を更に説明するために、図22は、番号1～9を包含するテキストの行の視覚表現を有する機器100の例示的なインタフェースを示す。プロセス2100のブロック2102において、機器100のプロセッサ202はディスプレイ106に図示のインタフェースを表示させることができる。ブロック2104において、プロセッサ202はエンコーダ204から竜頭位置情報を受信することができる。ブロック2106において、スクロールスピード及びスクロール方向を決定することができる。現在のスクロールスピードは0であるため、かつ竜頭108は現在回転されていないため、式1.1を用いて、新しいスクロール速度は0であると決定することができる。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、ブロック2106において決定されたスピード及び方向を用いてディスプレイを更新させることができる。しかし、決定された速度は0であったため、ディスプレイに対する変更を行う必要はない。説明の目的のために、図23～図29は、図22に示されるインタフェースの、異なる時点における後続のビューを示す。ここで、各ビューの間の時間長は等しい。

10

## 【0069】

次に図23を参照すると、竜頭108は回転スピード2302で上方回転方向に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2106において、プロセッサ202はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。本例では、上方向の竜頭108の回転は上方スクロール方向に対応する。他の例では、他の方向を用いることができる。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図23に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード2304で上方向に平行移動している。竜頭108は回転し始めたばかりなので、回転スピード2302は、竜頭の典型的な回転スピードと比べて比較的低いものであることができる。それゆえ、スクロールスピード2304は、典型的な、又は最大スクロールスピードと比べて比較的低い値を同様に有することができる。その結果、値「1」を包含するテキストの行の一部分のみが平行移動され、ディスプレイから出されている。

20

## 【0070】

次に図24を参照すると、竜頭108は、回転スピード2302よりも大きいものであることができる、回転スピード2306で上方回転方向に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2106において、プロセッサ202はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図23に示されるように）0でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード2306に対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2304を有する）に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード2308はスクロールスピード2304よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード2306に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード2308はスクロールスピード2304よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図24に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード2308で上方向に平行移動している。回転スピード2306に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード2308はスクロールスピード2304よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大き

30

40

50

な距離、平行移動され、それにより、テキストの丸 1 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

【 0 0 7 1 】

次に図 2 5 を参照すると、竜頭 1 0 8 は、回転スピード 2 3 0 6 よりも大きいものであることができる、回転スピード 2 3 1 0 で上方回転方向に回転されている。プロセッサ 2 0 2 は、この場合も先と同様に、ブロック 2 1 0 4 においてエンコーダ 2 0 4 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック 2 1 0 6 において、プロセッサ 2 0 2 はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図 2 4 に示されるように）0 でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード 2 3 1 0 に  
10  
対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード 2 3 0 8 を有する）に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード 2 3 1 2 はスクロールスピード 2 3 0 8 よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード 2 3 1 0 に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード 2 3 1 2 はスクロールスピード 2 3 0 8 よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック 2 1 0 8 において、プロセッサ 2 0 2 は、ディスプレイ 1 0 6 に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。  
20  
図 2 5 に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード 2 3 1 2 で上方向に平行移動している。回転スピード 2 3 1 0 に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード 2 3 1 2 はスクロールスピード 2 3 0 8 よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大きな距離、平行移動され、それにより、テキストの 1 . 5 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

【 0 0 7 2 】

次に図 2 6 を参照すると、竜頭 1 0 8 は、回転スピード 2 3 1 0 よりも大きいものであることができる、回転スピード 2 3 1 4 で上方回転方向に回転されている。プロセッサ 2 0 2 は、この場合も先と同様に、ブロック 2 1 0 4 においてエンコーダ 2 0 4 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック 2 1 1 0 において、プロセッサ 2 0 2 はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図 2 5 に示されるように）0 でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード 2 3 1 4 に  
30  
対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード 2 3 1 2 を有する）に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード 2 3 1 6 はスクロールスピード 2 3 1 2 よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード 2 3 1 4 に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード 2 3 1 6 はスクロールスピード 2 3 1 2 よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定さ  
40  
れている。ブロック 2 1 0 8 において、プロセッサ 2 0 2 は、ディスプレイ 1 0 6 に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図 2 6 に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード 2 3 1 6 で上方向に平行移動している。回転スピード 2 3 1 4 に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード 2 3 1 6 はスクロールスピード 2 3 1 2 よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大きな距離、平行移動され、それにより、テキストの 2 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

【 0 0 7 3 】

次に図 2 7 を参照すると、竜頭 1 0 8 はどの方向にも回転されていない。プロセッサ 2

10

20

30

40

50

02は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2110において、プロセッサ202は、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2316を有する）及び $V_{DRA G}$ の値に基づいて、新しいスクロール速度 $V_T$ を決定することができる。それゆえ、以前のスクロールスピード2316が $V_{DRA G}$ の値よりも大きい限り、竜頭の回転が実行されていない時でさえも、スクロールスピードは0でない値を有することができる。しかし、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2316を有する）が $V_{DRA G}$ の値に等しい場合には、スクロールスピードは0の値を有することができる。図示の例では、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2316を有する）は $V_{DRA G}$ の値よりも大きいと仮定されている。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図27に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード2318で上方向に平行移動している。 $V_{DRA G}$ は0でない値を有することができるため、かつ以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2316を有する）は $V_{DRA G}$ の値よりも大きいものであることができるので、スクロールスピード2318は、スクロールスピード2316よりも小さい0でない値を有することができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より短い距離、平行移動され、それにより、テキストの1.5行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

#### 【0074】

次に図28を参照すると、竜頭108はどの方向にも回転されていない。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2110において、プロセッサ202は、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2318を有する）及び $V_{DRA G}$ の値に基づいて、新しいスクロール速度 $V_T$ を決定することができる。それゆえ、以前のスクロールスピード2318が $V_{DRA G}$ の値よりも大きい限り、竜頭の回転が実行されていない時でさえも、スクロールスピードは0でない値を有することができる。しかし、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2318を有する）が $V_{DRA G}$ の値に等しい場合には、スクロールスピードは0の値を有することができる。図示の例では、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2318を有する）は $V_{DRA G}$ の値よりも大きいと仮定されている。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図28に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード2320で上方向に平行移動している。 $V_{DRA G}$ は0でない値を有することができるため、かつ以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2318を有する）は $V_{DRA G}$ の値よりも大きいものであることができるので、スクロールスピード2320は、スクロールスピード2318よりも小さい0でない値を有することができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より短い距離、平行移動され、それにより、テキストの1行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

#### 【0075】

次に図29を参照すると、竜頭108はどの方向にも回転されていない。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2110において、プロセッサ202は、以前のスクロール速度 $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード2320を有する）及び $V_{DRA G}$ の値に基づいて、新しいスクロール速度 $V_T$ を決定することができる。それゆえ、以前のスクロールスピード2320が $V_{DRA G}$ の値よりも大きい限り、竜頭の回転が実行されていない時でさえも、スクロールスピード

は0でない値を有することができる。しかし、以前のスクロール速度  $V_{(T-1)}$  (例えば、スクロールスピード2320を有する)が  $V_{DRAG}$  の値に等しい場合には、スクロールスピードは0の値を有することができる。図示の例では、以前のスクロール速度  $V_{(T-1)}$  (例えば、スクロールスピード2320を有する)は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図29に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード2322で上方向に平行移動している。 $V_{DRAG}$  は0でない値を有することができるため、かつ以前のスクロール速度  $V_{(T-1)}$  (例えば、スクロールスピード2320を有する)は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいものであることができるので、スクロールスピード2322は、スクロールスピード2320よりも小さい0でない値を有することができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より短い距離、平行移動され、それにより、テキストの0.5行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。スクロール速度のこの減衰は、以前のスクロール速度  $V_{(T-1)}$  が  $V_{DRAG}$  の値に等しくなり、それにより、スクロール速度が0に落ちるまで継続することができる。代替的に、スクロール速度の減衰は、以前のスクロール速度  $V_{(T-1)}$  が閾値未満に落ちるまで継続することができ、その後、それは0の値にセットすることができる。

10

#### 【0076】

プロセス2100の動作を更に説明するために、図30は、図22に示されるものと同様の番号1~9を包含するテキストの行の視覚表現を有する機器100の例示的なインタフェースを示す。図31~図36は、図23~図28に関して上述されたのと同様の仕方で、入力回転スピード3102、3106、3110、及び3114に基づくスクロールスピード3104、3108、3112、3116、3118、及び3120におけるディスプレイのスクロールを示す。それゆえ、図31~図36に示される後続のビューの間の時間長は等しい。説明の目的のために、図37~図40は、図36に示されるインタフェースの、異なる時点における後続のビューを示す。ここで、各ビューの間の時間長は等しい。

20

#### 【0077】

回転入力を受信されなかった図29と対照的に、図37においては、回転スピード3702を有する下方回転を実行することができる。この例では、プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この下方回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。ブロック2106において、プロセッサ202はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。竜頭108の下方回転は、図36に示されるスクロールの反対方向のものであるため、 $V_{CROWN}$  の値は、以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$  のものと反対である極性を有することができる。いくつかの例では、新しいスクロール速度  $V_T$  は、新しい  $V_{CROWN}$  の値(反対の極性を有する)を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$  に加算し、 $V_{DRAG}$  の値を減算することによって算出することができる。図37に示されるものなどの他の例では、竜頭108の回転が以前のスクロールのものと同様の方向になると(例えば、 $V_{CROWN}$  の極性が  $V_{(T-1)}$  のものと反対になると)、以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$  を0にセットすることができる。これは、以前のスクロール速度を相殺することを必要とすることなく、ユーザがスクロール方向を迅速に変更することを可能にするために実行することができる。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図37に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード3704で下方向に平行移動している。竜頭108は回転し始めたばかりなので、回転スピード3702は、竜頭の典型的な回転スピードと比べて比較的低いものであることができる。それゆえ、スクロールスピード3704は、典型的な、又は最大スクロールスピードと比べて比較的低い値を同様に有することが

30

40

50

できる。その結果、比較的遅いスクロールを実行することができ、それにより、テキストの 0.5 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出される。

【0078】

次に図 38 を参照すると、竜頭 108 は、回転スピード 3702 よりも大きいものであることができる、回転スピード 3706 で下方回転方向に回転されている。プロセッサ 202 は、この場合も先と同様に、ブロック 2104 においてエンコーダ 204 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック 2106 において、プロセッサ 202 はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図 37 に示されるように）0 でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード 3706 に  
10  
対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード 3704 を有する）に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード 3708 はスクロールスピード 3704 よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード 3706 に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード 3708 はスクロールスピード 3704 よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック 2108 において、プロセッサ 202 は、ディスプレイ 106 に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。  
20  
図 38 に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード 3708 で下方向に平行移動している。回転スピード 3706 に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード 3708 はスクロールスピード 3704 よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大きな距離、平行移動され、それにより、テキストの丸 1 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

【0079】

次に図 39 を参照すると、竜頭 108 は、回転スピード 3706 よりも大きいものであることができる、回転スピード 3710 で下方回転方向に回転されている。プロセッサ 202 は、この場合も先と同様に、ブロック 2104 においてエンコーダ 204 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック 2106 において、プロセッサ 202 はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図 38 に示されるように）0 でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード 3710 に  
30  
対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$ （例えば、スクロールスピード 3708 を有する）に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード 3712 はスクロールスピード 3708 よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード 3710 に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード 3712 はスクロールスピード 3708 よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック 2108 において、プロセッサ 202 は、ディスプレイ 106 に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。  
40  
図 39 に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード 3712 で下方向に平行移動している。回転スピード 3710 に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード 3712 はスクロールスピード 3708 よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大きな距離、平行移動され、それにより、テキストの 1.5 行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

【0080】

次に図 40 を参照すると、竜頭 108 は、回転スピード 3710 よりも大きいものであ

10

20

30

40

50

ることができる、回転スピード3714で下方回転方向に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック2104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック2110において、プロセッサ202はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスクロール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは(例えば、図39に示されるように)0でないスクロールスピード値を以前に有していたため、回転スピード3714に対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスクロール速度値  $V_{(T-1)}$  (例えば、スクロールスピード3712を有する)に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスクロールスピード3716はスクロールスピード3712よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード3714に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスクロールスピード3716はスクロールスピード3712よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック2108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスクロールスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図40に示されるように、この更新によって、テキストの行はスクロールスピード3716で下方向に平行移動している。回転スピード3714に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スクロールスピード3716はスクロールスピード3712よりも大きくなることができる。その結果、テキストの行は、同じ長さの時間にわたって、より大きな距離、平行移動され、それにより、テキストの2行が垂直に平行移動され、ディスプレイから出されている。

#### 【0081】

図示されていないが、竜頭108の回転が停止した場合には、ビューは、図35及び図36に関して上述されたものと同様の仕方で、下方向にスクロールされ続けることができる。実行することができるスクロールのスピード及び量は、竜頭108の回転が停止した時のスクロールスピード、及び  $V_{DRAG}$  のために用いられている値に依存することができる。

#### 【0082】

特定のスクロール例が提供されているが、プロセス2100を同様の仕方で用いて、メディアアイテム、ウェブページ、アプリケーション、又は同様のものなどの、他の種類のデータを同様にスクロールすることができることを理解されたい。例えば、プロセス2100は、アプリケーションのリストを、プロセス300に関して上述されたものと同様の仕方でスクロールするために実行することができる。ただし、プロセス2100を用いる時のアプリケーションをスクロールする速度は、竜頭の角回転速度に依存することができる。

#### 【0083】

図41は、様々な例に係る、竜頭の角回転速度に基づいてディスプレイのビューをスケールリングするための例示的なプロセス4100を示す。ビューは、表示される任意の種類のデータの視覚表現を含むことができる。例えば、ビューは、テキスト、メディアアイテム、ウェブページ、又は同様のものの表示を含むことができる。プロセス4100は、スクロール速度を決定するのではなく、スケールリング速度(例えば、単位時間当たりのサイズの変化の量及び方向)を決定することができるということを除いて、プロセス4100はプロセス2100と同様であることができる。決定される量は異なるが、それらは同様の仕方で決定することができる。いくつかの例では、プロセス4100は、機器100と同様の着用可能電子機器によって実行されるることができる。これらの例では、コンテンツ又は任意の他のビューが機器100のディスプレイ106上に表示されることができ、プロセス4100は、竜頭108の回転に応じてビューを視覚的にスケールリングするために実行することができる。

#### 【0084】

ブロック4102において、着用可能電子機器のディスプレイのビューを表示すること



ができる。上述されたように、ビューは、機器のディスプレイによって表示される任意の種類データの任意の視覚表現を含むことができる。

【0085】

ブロック4104において、プロセス900のブロック902に関して上述されたものと同様又は同一の仕方では、ヘッド位置情報を受信することができる。例えば、ヘッド位置情報は、プロセッサ（例えば、プロセッサ202）によってエンコーダ（例えば、エンコーダ204）から受信されることができ、ヘッドの絶対位置、ヘッドの回転位置の変化、又はヘッドのその他の位置情報のアナログ又はデジタル表現を含むことができる。

【0086】

ブロック4106において、スケーリング速度（例えば、スピード及び正/負のスケーリング方向）を決定することができる。いくつかの例では、ビューのスケーリングは、物理学ベースの運動のモデリングを用いて決定することができる。例えば、スケーリング速度は、動くオブジェクトの速度として扱うことができる。ヘッドの回転は、オブジェクトに対して、ヘッドの回転方向に対応する方向に加えられる力として扱うことができる。ここで、力の量はヘッドの角回転のスピードに依存する。その結果、スケーリング速度は増大又は減少することができ、異なる方向に動くことができる。例えば、より大きな角回転スピードは、オブジェクトに加えられるより大きな力の量に対応することができる。角回転スピードと、オブジェクトに加えられる力との間の任意の所望の線形的又は非線形的対応付けを用いることができる。加えて、運動（例えば、スケーリング）の方向と反対の方向に抗力を加えることができる。これは、スケーリング速度を時間とともに減衰させるために用いることができ、ユーザからの追加の入力がなければスケーリングが停止することを可能にする。それゆえ、離散時点におけるスケーリング速度は以下の一般的な形を取ることができる：

【数2】

$$V_T = V_{(T-1)} + \Delta V_{CROWN} - \Delta V_{DRAG} \quad (1.2)$$

【0087】

式1.2において、 $V_T$ は、時間Tにおける決定されたスケーリング速度（スピード及び方向）を表し、 $V_{(T-1)}$ は、時間T-1における以前のスケーリング速度（スピード及び方向）を表し、 $V_{CROWN}$ は、ヘッドの回転に応じて加えられる力によって生じるスケーリング速度の変化を表し、 $V_{DRAG}$ は、スケーリングの運動と反対方向の抗力によって生じるスケーリング速度の変化を表す。上述されたように、ヘッドによってスケーリングに加えられる力は、ヘッドの角回転スピードに依存することができる。それゆえ、 $V_{CROWN}$ もまた、ヘッドの角回転スピードに依存することができる。通例、ヘッドの角回転スピードが大きいほど、 $V_{CROWN}$ の値は大きくなる。しかし、ヘッドの角回転スピードと $V_{CROWN}$ との間の実際の対応付けは、スケーリング効果の所望のユーザ感触に依存して変化させることができる。いくつかの例では、 $V_{DRAG}$ はスケーリング速度に依存することができ、それにより、より大きな速度では、より大きな反対方向のスケーリング変化を生み出すことができる。他の例では、 $V_{DRAG}$ は一定値を有することができる。しかし、所望のスケーリング効果を生み出すために、任意の一定量又は可変量の反対方向の速度変化を用いることができることを理解されたい。通例、 $V_{CROWN}$ の形のユーザ入力がない場合には、 $V_T$ は、式1.2に従い、 $V_{DRAG}$ に基づいて0に近づくことになる（及び、0になる）が、 $V_T$ は、ヘッド回転（ $V_{CROWN}$ ）の形のユーザ入力がない限り、符号を変えないであろうということに留意されたい。

【0088】

式1.2から分かるように、 $V_{CROWN}$ が $V_{DRAG}$ よりも大きい限り、スケーリング速度は増大し続けることができる。加えて、 $V_{CROWN}$ の入力が受信されていない時でさえも、スケーリング速度は0でない値を有することができる。それゆえ、ビューが0でない速度でスケーリングしている場合には、ユーザがヘッドを回転させなくても、それはスケーリングし続けることができる。スケーリングが停止するまでのスケーリング

量及び時間は、ユーザが竜頭を回転させることをやめた時のスケーリング速度、及び  $V_{DRAG}$  成分に依存することができる。

【0089】

いくつかの例では、竜頭が、ビューが現在スケーリングされている方向と反対であるスケーリング方向に対応する反対方向に回転されると、 $V_{(T-1)}$  成分を0の値にリセットすることができ、ビューの現在のスケーリング速度を相殺するために十分な力を提供することを必要とせずとも、ユーザがスケーリングの方向を迅速に変更することが可能になる。

【0090】

ブロック4108において、ブロック4106において決定されたスケーリングスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新することができる。これは、ビューを、決定されたスケーリングスピードに対応する量だけ、決定されたスケーリング方向に対応する方向（例えば、より大きくなる方向、又はより小さくなる方向）にスケーリングすることができる。その後、プロセスはブロック4104へ戻ることができ、そこで、追加の竜頭位置情報が受信されることができる。

10

【0091】

ブロック4104、4106、及び4108は、スケーリングスピードを継続的に決定し、それに応じてディスプレイを更新するために、任意の所望の頻度で繰り返し実行することができることを理解されたい。

【0092】

プロセス4100の動作を更に説明するために、図42は、三角形4202の画像を有する機器100の例示的なインタフェースを示す。プロセス4100のブロック4102において、機器100のプロセッサ202はディスプレイ106に図示の三角形4202を表示させることができる。ブロック4104において、プロセッサ202はエンコーダ204から竜頭位置情報を受信することができる。ブロック4106において、スケーリングスピード及びスケーリング方向を決定することができる。現在のスクロール速度は0であるため、かつ竜頭108は現在回転されていないため、式1.2を用いて、新しいスケーリング速度は0であると決定することができる。ブロック4108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、ブロック4106において決定されたスピード及び方向を用いてディスプレイを更新させることができる。しかし、決定された速度は0であったため、ディスプレイに対する変更を行う必要はない。説明の目的のために、図43及び図44は、図42に示されるインタフェースの、異なる時点における後続のビューを示す。ここで、各ビューの間の時間長は等しい。

20

30

【0093】

次に図43を参照すると、竜頭108は回転スピード4302で上方回転方向に回転されている。プロセッサ202は、この場合も先と同様に、ブロック4104においてエンコーダ204から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック4106において、プロセッサ202はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスケーリング速度  $V_T$  を決定することができる。本例では、上方向の竜頭の回転は正のスケーリング方向（例えば、ビューのサイズを増大させる方向）と一致する。他の例では、他の方向を用いることができる。ブロック4108において、プロセッサ202は、ディスプレイ106に、決定されたスケーリングスピード及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図43に示されるように、この更新によって、三角形4202のサイズは、決定されたスケーリングスピードに対応する変化の割合で増大している。竜頭108は回転し始めたばかりなので、回転スピード4302は、竜頭の典型的な回転スピードと比べて比較的低いものであることができる。それゆえ、スケーリングスピードは、典型的な、又は最大スクロールスピードと比べて比較的低い値を同様に有することができる。その結果、三角形4202のサイズの小さな変化のみを観察することができる。

40

【0094】

50

次に図 4 3 を参照すると、竜頭 1 0 8 は、回転スピード 4 3 0 2 よりも大きいものであることができる、回転スピード 4 3 0 4 で上方回転方向に回転されている。プロセッサ 2 0 2 は、この場合も先と同様に、ブロック 4 1 0 4 においてエンコーダ 2 0 4 から、この回転を反映する竜頭位置情報を受信することができる。それゆえ、ブロック 4 1 0 6 において、プロセッサ 2 0 2 はこの回転スピードを  $V_{CROWN}$  の値に変換し、新しいスケール速度  $V_T$  を決定することができる。ディスプレイは（例えば、図 4 3 に示されるように）0 でないスケール速度値を以前に有していたため、回転スピード 4 3 0 4 に対応する新しい  $V_{CROWN}$  の値を以前のスケール速度値  $V_{(T-1)}$  に加算することができる。それゆえ、新しい  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも大きい限り、新しいスケール速度は以前のスケール速度よりも大きくなることができる。しかし、回転スピード 4 3 0 4 に対応する  $V_{CROWN}$  の値が  $V_{DRAG}$  の値よりも小さい場合には、新しいスケール速度は以前のスケール速度よりも小さくなることができる。図示の例では、新しい  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいと仮定されている。ブロック 4 1 0 8 において、プロセッサ 2 0 2 は、ディスプレイ 1 0 6 に、決定されたスケール速度及び方向に基づいてディスプレイを更新させることができる。図 4 4 に示されるように、この更新によって、三角形 4 2 0 2 のサイズは、決定されたスケール速度で増大している。回転スピード 4 3 0 4 に対応する  $V_{CROWN}$  の値は  $V_{DRAG}$  の値よりも大きいため、スケール速度は以前のスケール速度よりも大きくなることができる。その結果、図 4 3 に示されるものよりも大きな、三角形 4 2 0 2 のサイズの変化を観察することができる。

10

20

#### 【 0 0 9 5 】

プロセス 2 1 0 0 を用いて実行されるスクロールと同様に、三角形 4 2 0 2 を包含するビューのスケールは、竜頭 1 0 8 の回転が止まった後に継続することができる。しかし、式 1 . 2 の  $V_{DRAG}$  の値のために、三角形 4 2 0 2 を包含するビューのサイズが増大する割合は時間とともに減少することができる。加えて、竜頭 1 0 8 が反対方向に回転されることに応じて、三角形 4 2 0 2 を包含するビューのサイズを減少させる同様のスケールを実行することができる。スケールの速度は、図 4 2 ~ 図 4 4 に示される正のスケールを算出するために用いられるものと同様の仕方で算出することができる。更に、プロセス 2 1 0 0 を用いて実行されるスクロールと同様に、スケールの方向と反対の方向における竜頭 1 0 8 の回転に応じて、スケールのスピード及び方向を 0 にセットすることができる。これは、ユーザがスケールの方向を迅速に変更することを可能にするために実行することができる。

30

#### 【 0 0 9 6 】

更に、いくつかの例では、ビューの最小又は最大スケールに達すると、速度スケールは方向を逆転させることができる。例えば、スケール速度は、ビューに、0 でないスピードでズームインさせることができる。スケール限度に達すると、スケールの方向は逆転することができる。ビューに、このビューが、スケール限度に達する前にスケールしていた同じスピードで、反対方向にスケールさせる（例えば、ズームアウトさせる）ことができる。

40

#### 【 0 0 9 7 】

いくつかの例では、上述されたプロセス（例えば、プロセス 3 0 0、9 0 0、1 5 0 0、2 1 0 0、又は 4 1 0 0）のうちの任意のものにおいて実行されるスクロール又はスケールは、電子機器のコンテキストの変化に応じて停止させることができる。コンテキストは、竜頭位置情報が受信されている環境を構成する任意の条件を表すことができる。例えば、コンテキストは、機器によって実行されている現在のアプリケーション、機器によって表示されているアプリケーション若しくはプロセスの種類、機器のビュー内の選択されたオブジェクト、又は同様のものを含むことができる。例示のために、プロセス 3 0 0 を実行している間に、竜頭 1 0 8 の位置の変化を指示する竜頭位置情報が受信されている場合には、機器 1 0 0 は、上述されたように、アプリケーションのリストをスクロールすることができる。しかし、ユーザが、表示されたアプリケーションのうちの 1 つを選択

50

し、それにより、機器100がそのアプリケーションを開くという形でコンテキストが変化したことに応じて、機器100は、開かれたアプリケーション内でスクロール機能が実行されることを阻止するために、以前に行われていたブロック306のスクロール機能の実行をやめることができる。いくつかの例では、コンテキストの変化を検出した後に、機器100はまた、たとえ竜頭108が回転され続けても、ブロック306のスクロール機能の実行をやめることによって、竜頭108からの入力を無視することができる。いくつかの例では、機器100は、コンテキストの変化を検出した後の閾値時間長の間、竜頭108の位置の変化に応じてブロック306のスクロール機能を実行することをやめることができる。閾値時間長は、1秒、2秒、3秒、4秒、又は4秒超などの、任意の所望の時間であることができる。また、プロセス900又は1500を実行している間にコンテキストの変化を検出したことに応じて、同様の挙動を実行することもできる。例えば、機器100は、コンテキストの変化を検出したことに応じて、以前に行われていたスクロール又はスケーリング機能の実行をやめることができる。加えて、いくつかの例では、コンテキストの変化を検出した後に、機器100はまた、コンテキストの変化を検出した後の閾値時間長の間、竜頭108の位置の変化に応じてビューをスクロール又はズームすることをやめることによって、竜頭108からの入力を無視することもできる。また、ブロック2100又は4100を実行している間にコンテキストの変化を検出したことに応じて、同様の挙動を実行することもできる。例えば、機器100は、コンテキストの変化を検出したことに応じて、0でないスピードを有する以前に行われていたスクロール又はズーム機能を停止させることができる。加えて、いくつかの例では、コンテキストの変化を検出した後に、機器100はまた、コンテキストの変化を検出した後の閾値時間長の間、竜頭108の位置の変化に応じてビューをスクロール又はズームすることをやめることによって、竜頭108からの入力を無視することもできる。コンテキストの変化を検出したことに応じてスクロール又はスケーリング機能を停止させること、及び/又は竜頭108からの今後の入力を無視することで、1つのコンテキストにおいて動作している間に投入された入力が不所望の仕方別コンテキストへ持ち越すことを有利に阻止することができる。例えば、ユーザは、プロセス300を用いて、竜頭108を使ってアプリケーションのリストをスクロールすることができ、竜頭108のはずみによって竜頭108が回り続けている間に所望の音楽アプリケーションを選択することができる。コンテキストの変化を検出したことに応じてスクロール機能を停止せず、竜頭108からの入力を無視しなければ、機器100は、選択されたアプリケーション内でスクロール機能を実行させることになり得る、又は竜頭108からの入力を、ユーザによって意図されたものでない別の仕方（例えば、音楽アプリケーションの音量を調整するように）解釈することになり得る。

#### 【0098】

いくつかの例では、特定の種類のコンテキストの変化によっては、機器100が進行中のスクロール若しくはスケーリング機能を停止させる結果はもたらされなくてもよく、並びに/又は機器100は竜頭108からの今後の入力を無視しなくてもよい。例えば、機器100がディスプレイ106内に複数のビュー又はオブジェクトを同時に表示している場合には、表示されたビュー又はオブジェクトの間の選択により、上述されたように、機器100はスクロール若しくはスケーリング機能を停止しなくてもよく、並びに/又は機器100は竜頭108の今後の入力を無視しなくてもよい。例えば、機器100は、図10に示されるものと同様のテキストの行の2つのセットを同時に表示することができる。本例では、機器100は、プロセス900を用いてセットのうち的一方をスクロールすることができる。（例えば、テキストの行の他方のセットに対応するロケーションにおける機器100のタッチ感知ディスプレイ上のタップを介した）テキストの行の他方のセットのユーザ選択に応じて、機器100は、以前のスクロールスピード及び/又は現在の検出された竜頭108の位置の変化に基づいて、テキストの行の他方のセットをスクロールし始めることができる。しかし、異なる種類のコンテキストの変化（例えば、新しいアプリケーションが開かれること、機器100によって現在表示されていない項目が選択されること、又は同様のこと）が発生した場合には、機器100は、上述されたように、進行中

10

20

30

40

50

のスクロール若しくはスケーリング機能を停止させることができ、並びにノ又は閾値時間長の間、竜頭108からの入力を無視することができる。他の例では、(例えば、テキストの行の他方のセットに対応するロケーションにおける機器100のタッチ感知ディスプレイ上のタップを介した)テキストの行の他方のセットのユーザ選択に応じて、以前のスクロールスピード及びノ若しくは現在の竜頭108の位置の変化に基づいて、テキストの行の他方のセットをスクロールし始めるのではなく、機器100は、進行中のスクロール若しくはスケーリング機能を停止させることができ、並びにノ又は閾値時間長の間、竜頭108からの入力を無視することができる。しかし、閾値時間長は、他の種類のコンテキストの変化(例えば、新しいアプリケーションが開かれること、機器100によって現在表示されていない項目が選択されること、又は同様のこと)における変化のために用いられる閾値時間長よりも短いものであることができる。以上においては特定の種類のコンテキスト変化が提供されているが、任意の種類のコンテキスト変化を選択することができることを理解されたい。

10

20

30

40

50

#### 【0099】

いくつかの例では、機器100は、竜頭108との物理的接触を検出するための機構を含むことができる。例えば、機器100は、竜頭108との接触によって生じる静電容量の変化を検出するように構成される静電容量センサ、竜頭108との接触によって生じる抵抗の変化を検出するように構成される抵抗センサ、竜頭108との接触によって生じる竜頭108の押下を検出するように構成される圧力センサ、竜頭108との接触によって生じる竜頭108の温度の変化を検出するように構成される温度センサ、又は同様のものを含むことができる。竜頭108との接触を検出するための任意の所望の機構を用いることができることを理解されたい。これらの例では、上述されたプロセスのうちの任意のもの(例えば、プロセス300、900、1500、2100、又は4100)において実行されるスクロール又はスケーリングを停止させるために、竜頭108との接触の存在又は非存在を用いることができる。例えば、いくつかの例では、機器100は、プロセス300、900、1500、2100、又は4100に関して上述されたとおりのスクロール又はスケーリング機能を実行するように構成することができる。竜頭108との接触が検出されている間に竜頭108の回転の急停止(例えば、停止、又は閾値を超える回転スピードの減少)を検出したことに応じて、機器100は、実行されているスクロール又はスケーリングを停止させることができる。この出来事は、ユーザが竜頭108を急速に回転させるが、それを意図的に停止させ、スクロール又はスケーリングを中止させたいという要求を指示する状況を表すことができる。しかし、竜頭108との接触が検出されていない間に竜頭108の回転の急停止(例えば、停止、又は閾値を超える回転スピードの減少)を検出したことに応じて、機器100は、実行されているスクロール又はスケーリングを継続することができる。この出来事は、ユーザが、前方又は後方へ弾くジェスチャを実行することによって竜頭108を急速に回転させ、竜頭108から自分の指を離し、もう一度弾くジェスチャを使って竜頭108を更に巻くために自分の手首を逆回転させる状況を表すことができる。この状況では、ユーザはスクロール又はスケーリングが停止することを意図していない可能性が高い。

#### 【0100】

以上において、プロセス300、900、2100、及び4100は、ディスプレイのオブジェクト又はビューのスクロール又はスケーリングを実行するために用いられるように説明されたが、それらは、電子機器に関連付けられる任意の種類の値を調整するために、より一般的に適用することができることを理解されたい。例えば、竜頭108の位置の変化に応じてビューを特定の方向にスクロール又はスケーリングするのではなく、その代わりに、機器100は、選択された値(例えば、音量、ビデオ内の時間、又は任意の他の値)を、スクロール又はスケーリングについて上述されたものと同様の仕方によって、ある量又はスピードだけ増大させることができる。加えて、反対方向の竜頭108の位置の変化に応じてビューを反対方向にスクロール又はスケーリングするのではなく、その代わりに、機器100は、選択された値を、スクロール又はスケーリングについて上述された

ものと同様の仕方によって、ある量又はスピードだけ減少させることができる。

【0101】

ユーザインタフェースをスケーリング又はスクロールすることに関連する機能のうちの1つ以上は、図45に示されるシステム4500と同様又は同一のシステムによって実行されることができる。システム4500は、メモリ4504又は記憶装置4502などの、非一時的コンピュータ可読記憶媒体内に記憶され、プロセッサ4506によって実行される命令を含むことができる。命令はまた、コンピュータベースのシステム、プロセッサ内蔵システム、又は命令実行システム、装置、若しくは機器から命令をフェッチし、その命令を実行することができるその他のシステムなどの、命令実行システム、装置、若しくは機器によって、又はそれに関連して使用されるために、任意の非一時的コンピュータ可読記憶媒体内に記憶し、並びに/又は輸送することができる。本文書の文脈において、「非一時的コンピュータ可読記憶媒体」とは、プログラムを、命令実行システム、装置、若しくは機器によって、又はそれに関連して使用されるために、内蔵又は記憶することができる任意の媒体であることができる。非一時的コンピュータ可読記憶媒体としては、限定するものではないが、電子式、磁気式、光学式、電磁式、赤外線式、若しくは半導体式のシステム、装置若しくは機器、ポータブルコンピュータディスク（磁気式）、ランダムアクセスメモリ（RAM：random access memory）、読み出し専用メモリ（ROM：read-only memory）、消去可能なプログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM：erasable programmable read-only memory）（磁気式）、CD、CD-R、CD-RW、DVD、DVD-R、若しくはDVD-RWなどのポータブル光ディスク、又はコンパクトフラッシュカード、セキュアデジタルカード、USBメモリ機器、メモリスティック、及び同様のものなどのフラッシュメモリを挙げることができる。

10

20

【0102】

命令はまた、コンピュータベースのシステム、プロセッサ内蔵システム、又は命令実行システム、装置、若しくは機器から命令をフェッチし、その命令を実行することができるその他のシステムなどの、命令実行システム、装置、若しくは機器によって、又はそれに関連して使用されるために、任意の輸送媒体内に入れて伝播することができる。本文書の文脈において、「輸送媒体」とは、プログラムを、命令実行システム、装置、若しくは機器によって、又はそれに関連して使用されるために、伝達、伝播又は輸送することができる任意の媒体であることができる。輸送媒体としては、限定するものではないが、電子式、磁気式、光学式、電磁式又は赤外線式の有線若しくは無線伝播媒体を挙げることができる。

30

【0103】

いくつかの例では、システム4500は機器100内に含めることができる。これらの例では、プロセッサ4506はプロセッサ202として用いることができる。プロセッサ4506は、エンコーダ204、ボタン110、112、及び114からの出力、並びにタッチ感知ディスプレイ106からの出力を受信するように構成することができる。プロセッサ4506は、これらの入力を、図3、図9、図15、図21、及び図41、並びにプロセス300、900、1500、2100、及び4100に関して上述されたように処理することができる。システムは図45の構成要素及び構成に限定されず、様々な例に係る複数の構成において、他の又は追加の構成要素を含むことができることを理解されたい。

40

【0104】

添付の図面を参照して本開示及び実施例が十分に説明されたが、様々な変更及び修正が当業者には明らかになるであろうということに留意されたい。このような変更及び修正は、添付の請求項によって定義されるとおりの本開示及び実施例の範囲内に含まれるものと理解されるべきである。

【 図 1 】

機器  
100

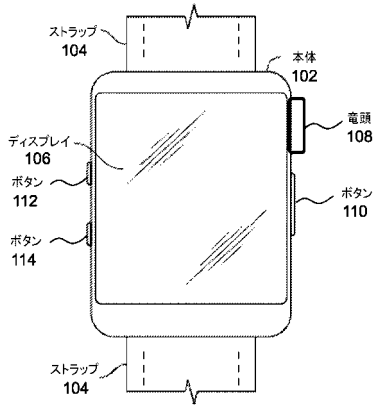


FIG. 1

【 図 2 】

機器  
100

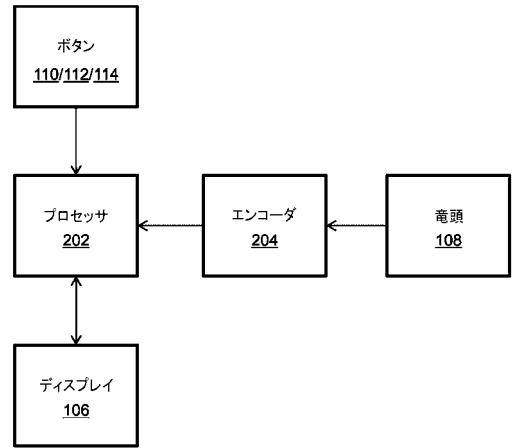


FIG. 2

【 図 3 】

プロセス  
300

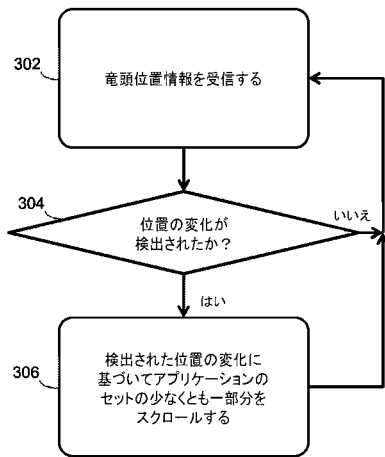


FIG. 3

【 図 4 】

機器  
100

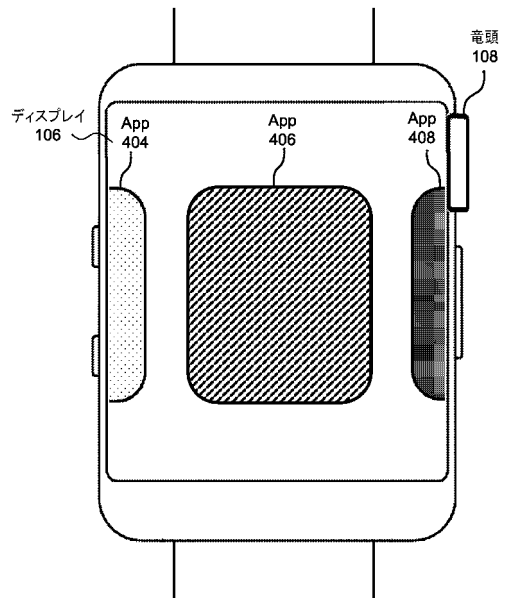


FIG. 4

【 図 5 】

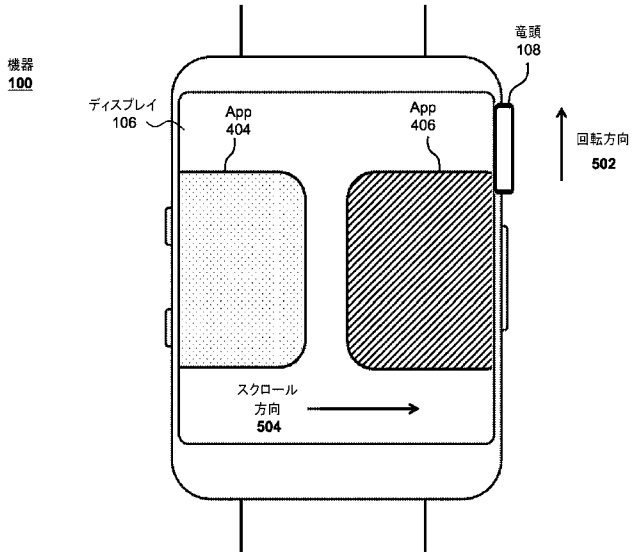


FIG. 5

【 図 6 】

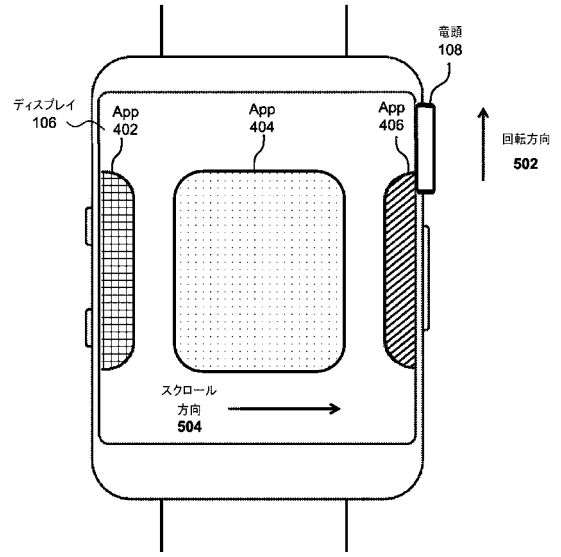


FIG. 6

【 図 7 】

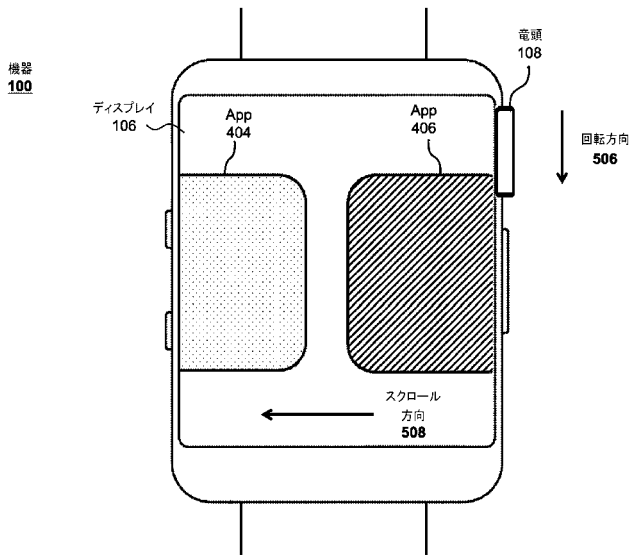


FIG. 7

【 図 8 】

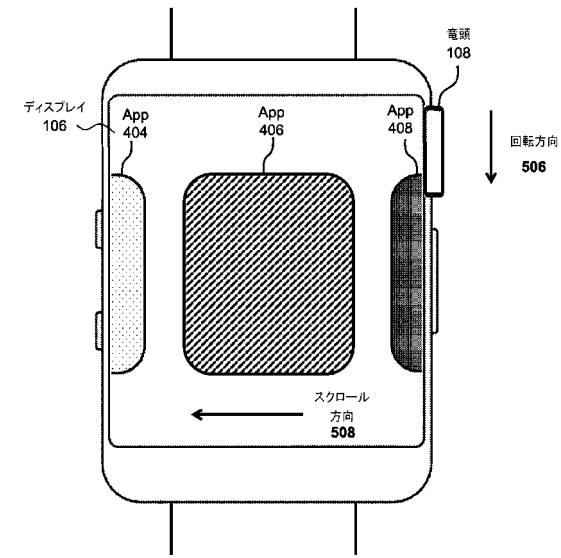


FIG. 8



【図9】

プロセス  
900

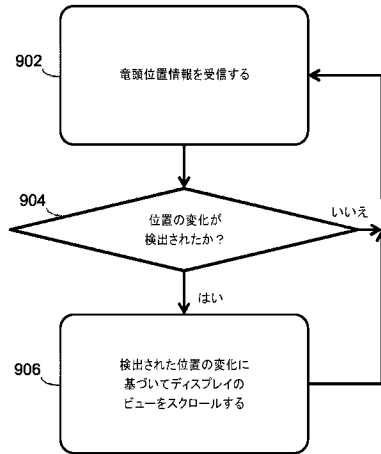


FIG. 9

【図10】

機器  
100

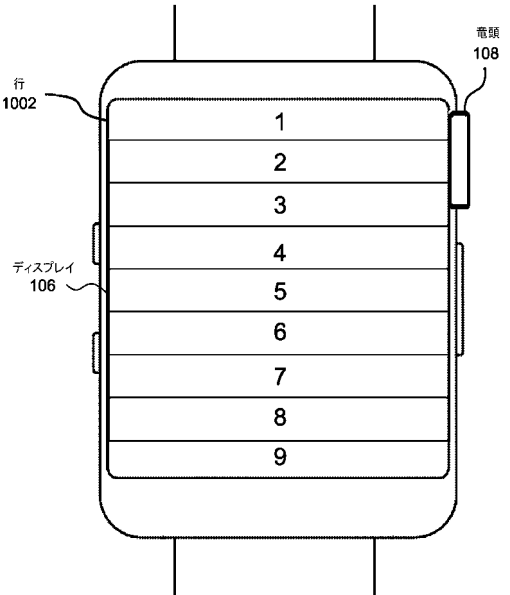


FIG. 10

【図11】

機器  
100

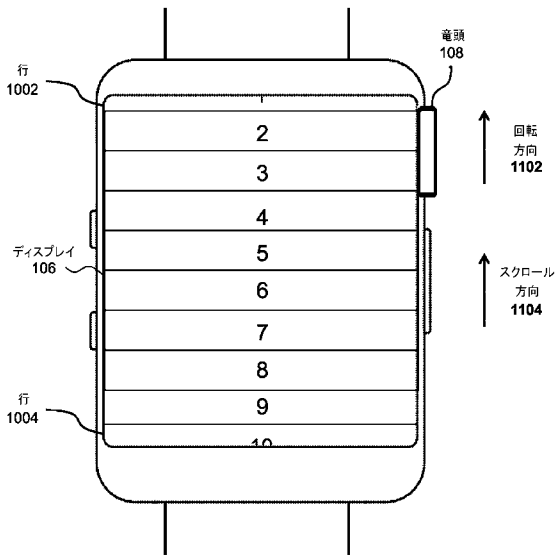


FIG. 11

【図12】

機器  
100

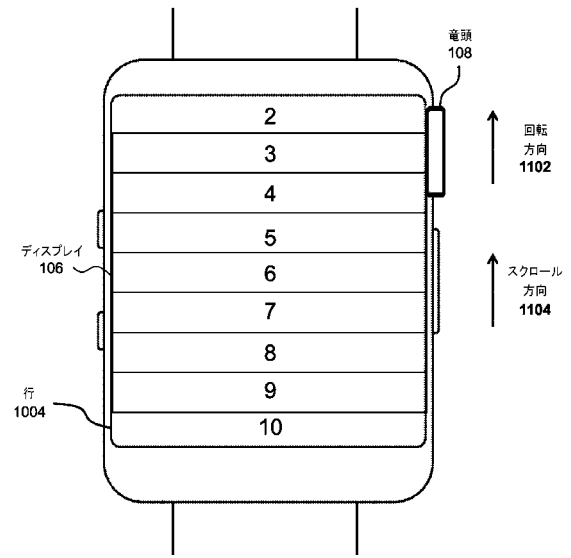


FIG. 12

【 図 1 3 】

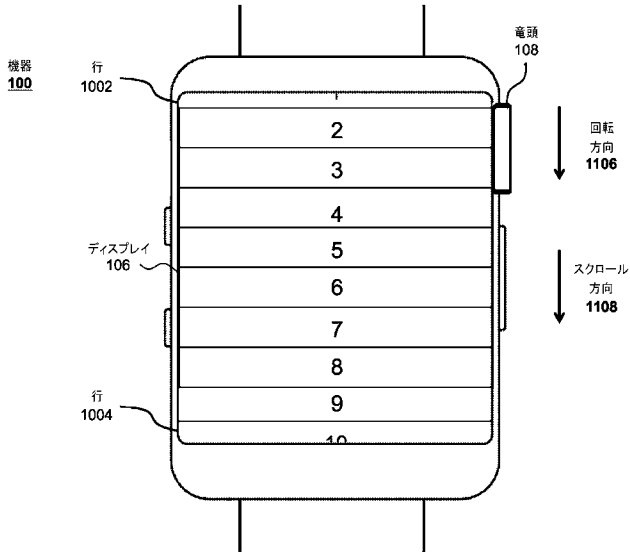


FIG. 13

【 図 1 4 】

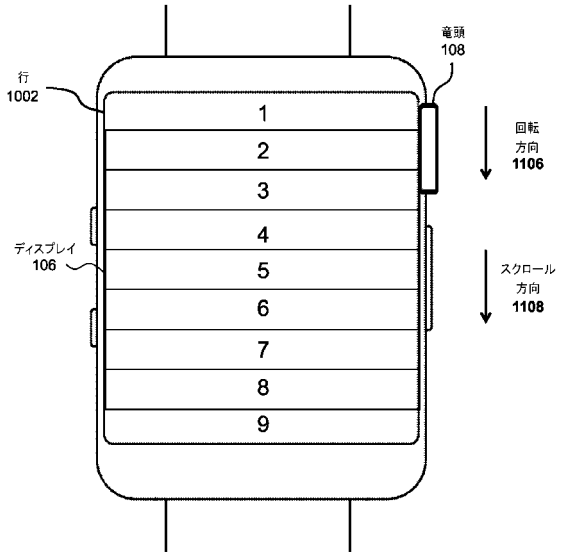


FIG. 14

【 図 1 5 】

プロセス  
1500

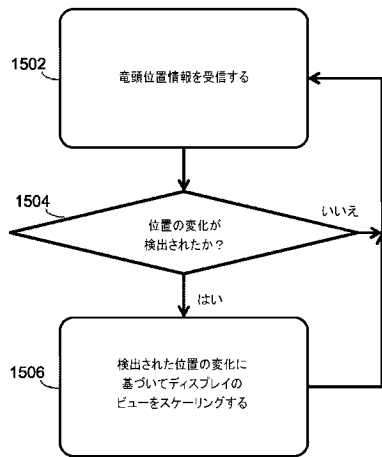


FIG. 15

【 図 1 6 】

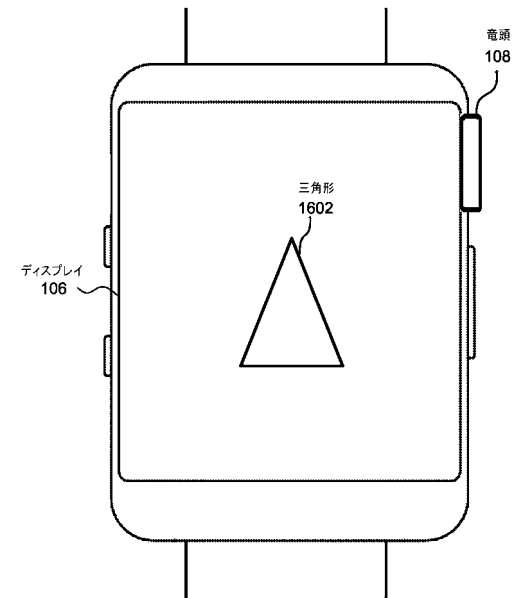
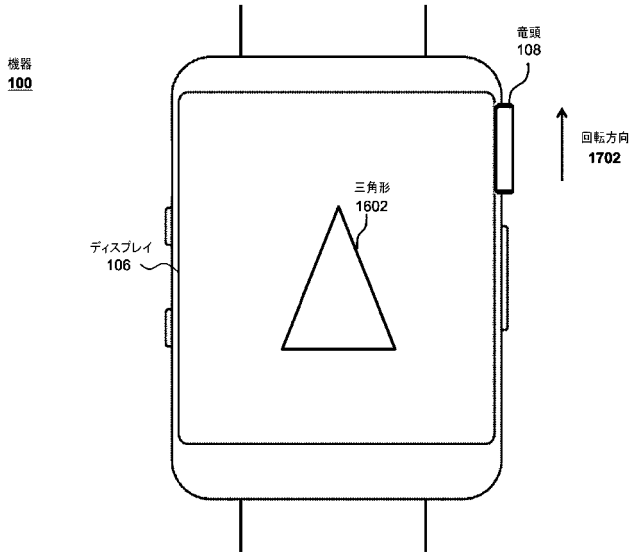
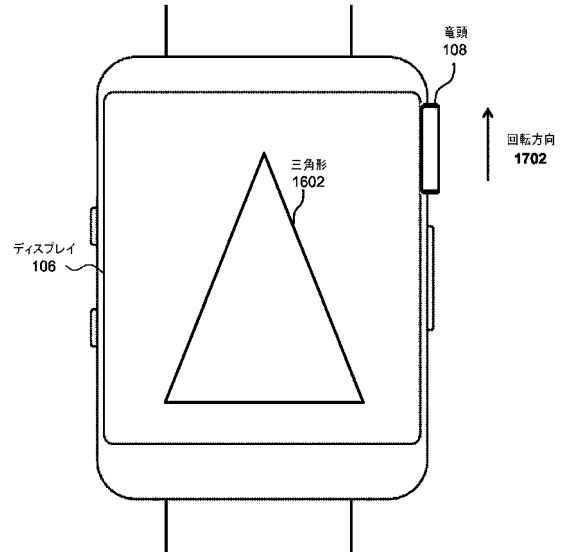


FIG. 16

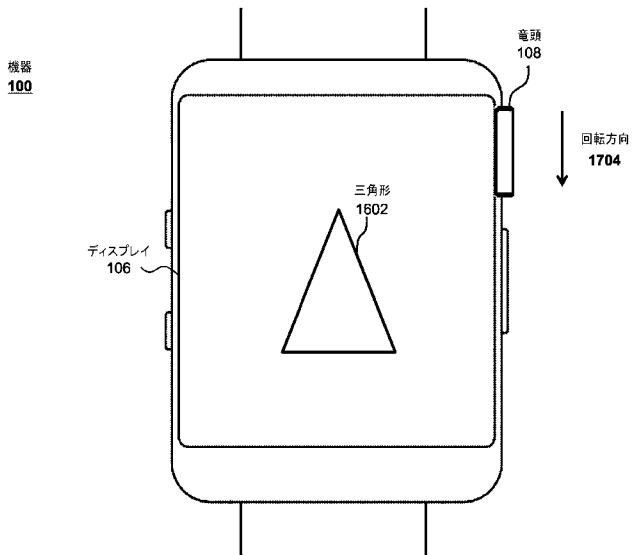
【 図 1 7 】



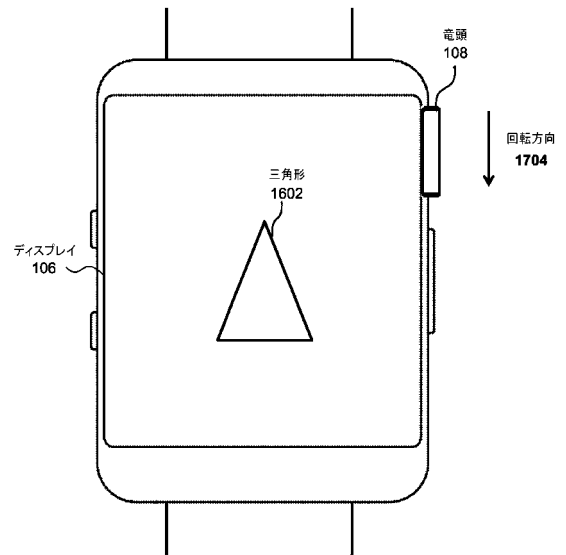
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】

プロセス  
2100

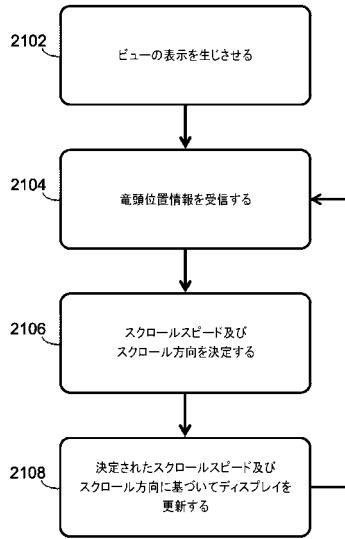


FIG. 21

【 図 2 2 】

機器  
100

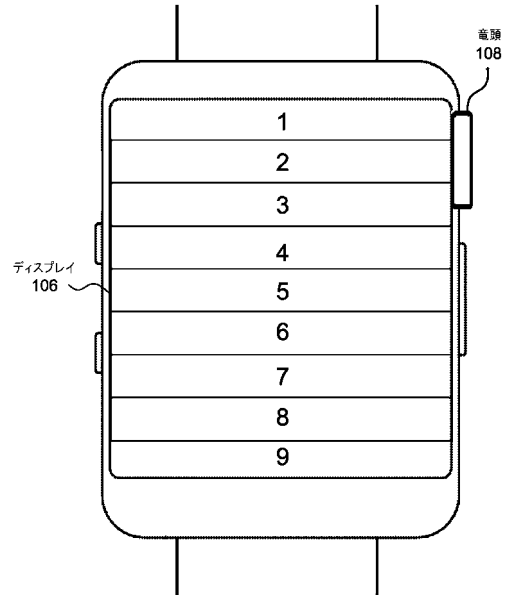


FIG. 22

【 図 2 3 】

機器  
100

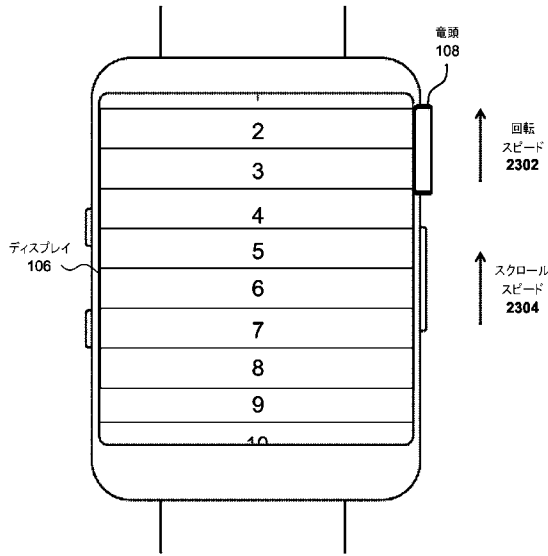


FIG. 23

【 図 2 4 】

機器  
100

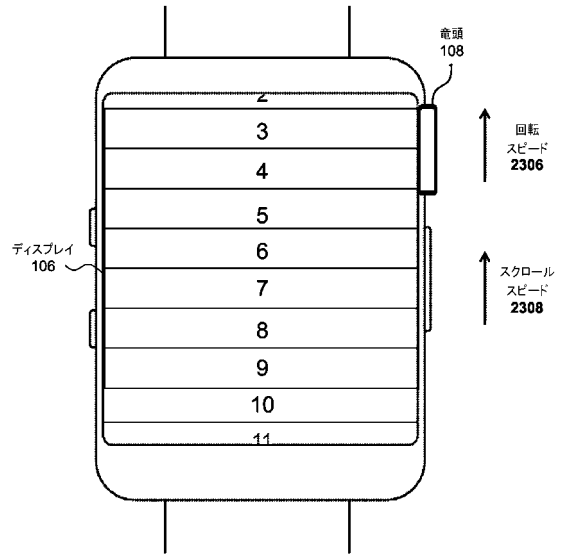


FIG. 24

【 図 2 5 】

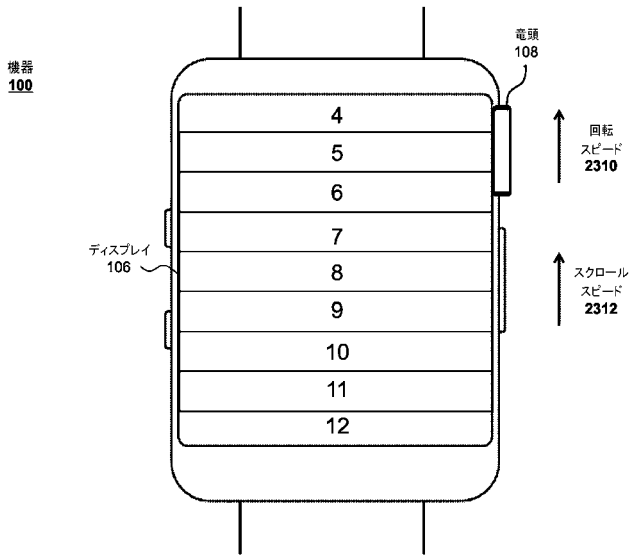


FIG. 25

【 図 2 6 】

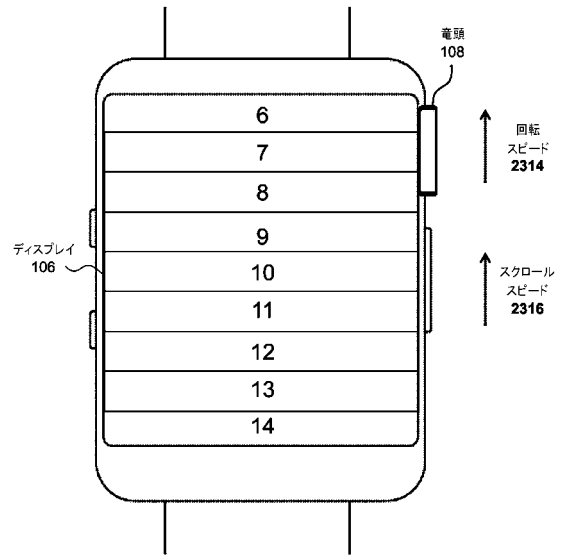


FIG. 26

【 図 2 7 】

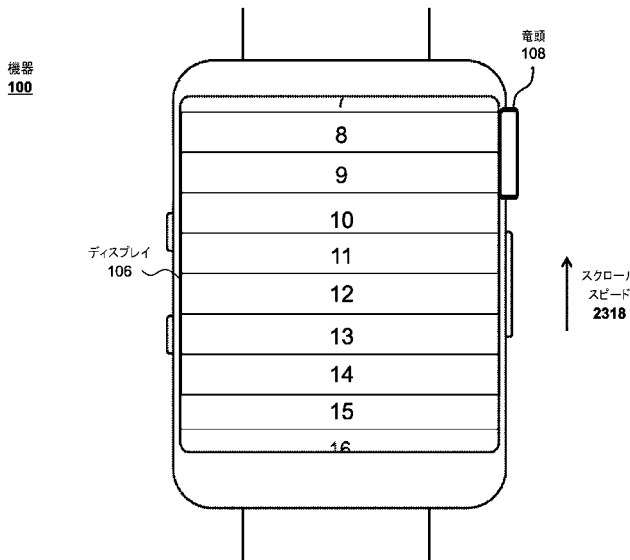


FIG. 27

【 図 2 8 】

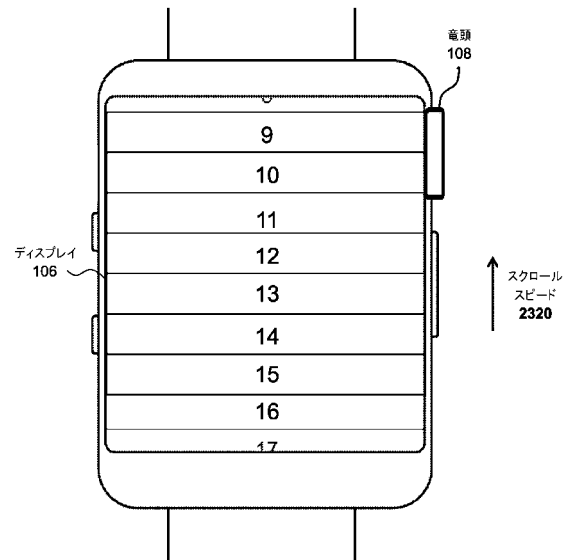


FIG. 28

【図29】

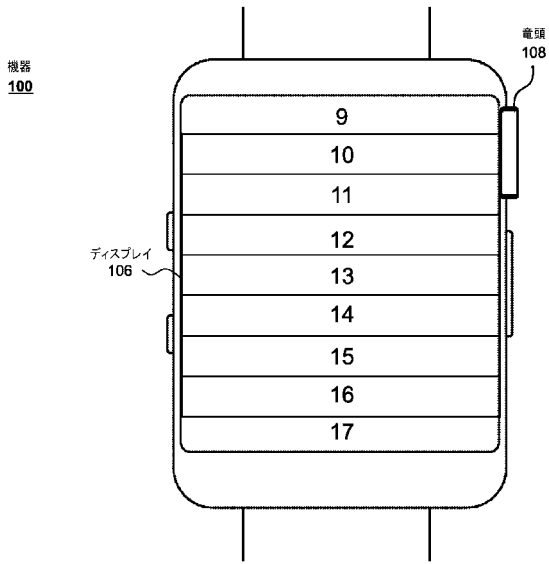


FIG. 29

【図30】

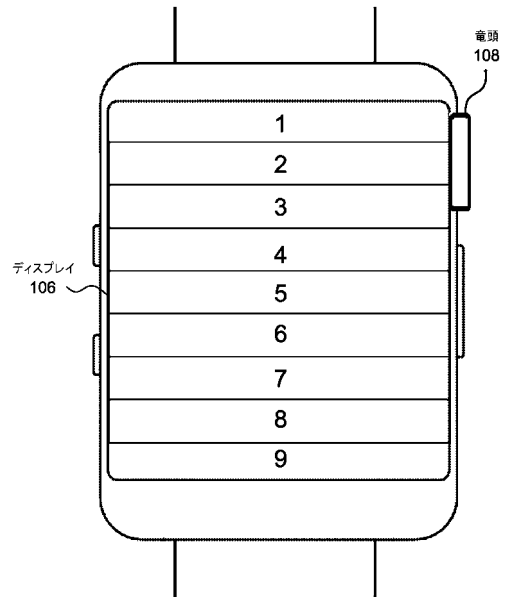


FIG. 30

【図31】

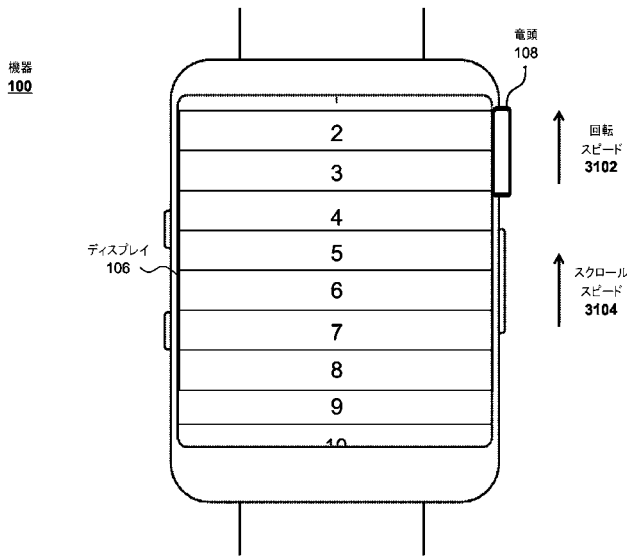


FIG. 31

【図32】

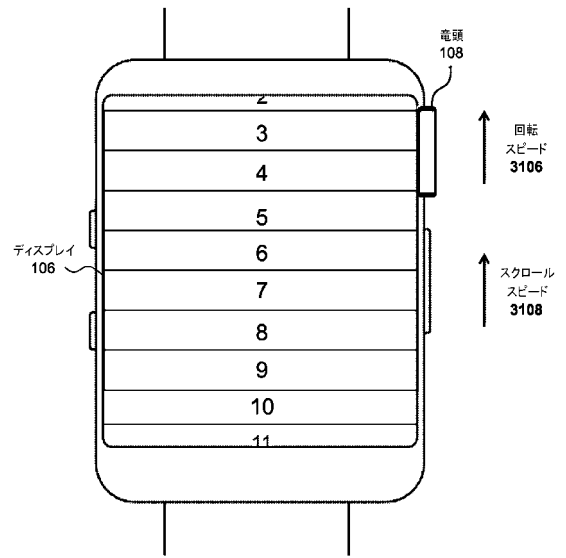


FIG. 32

【 図 3 3 】

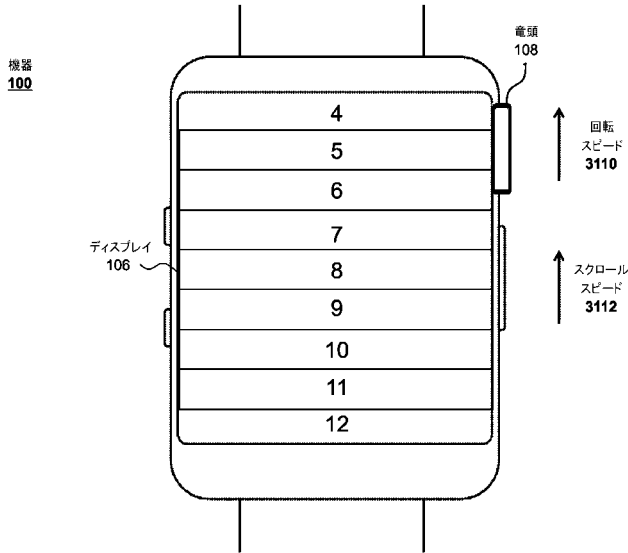


FIG. 33

【 図 3 4 】

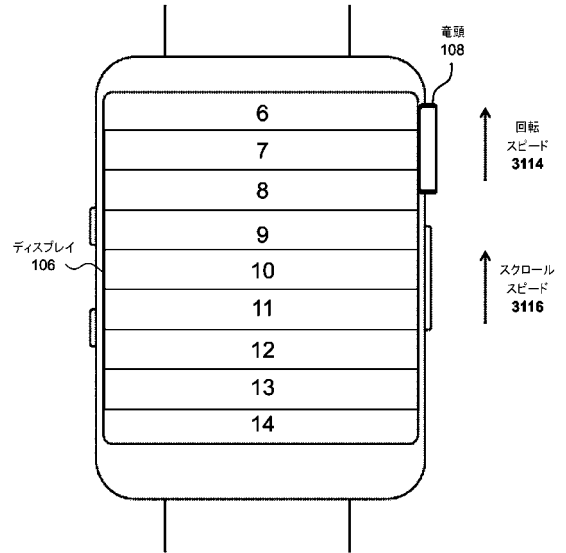


FIG. 34

【 図 3 5 】

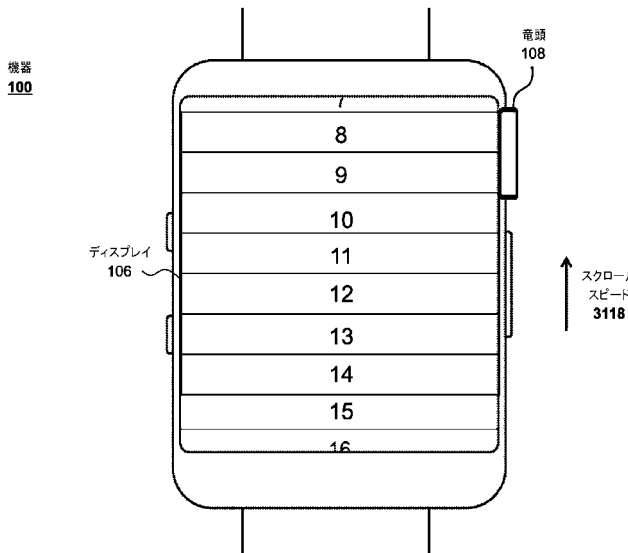


FIG. 35

【 図 3 6 】

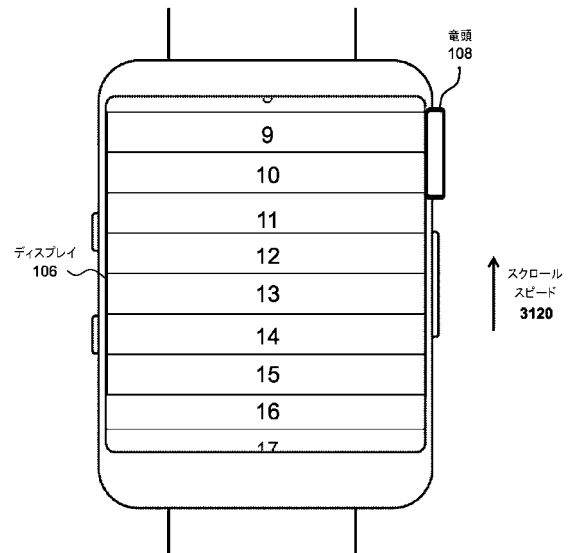


FIG. 36

【 図 3 7 】

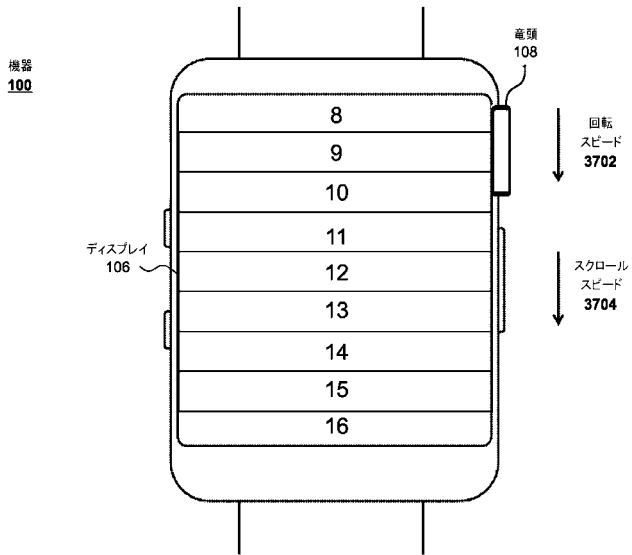


FIG. 37

【 図 3 8 】

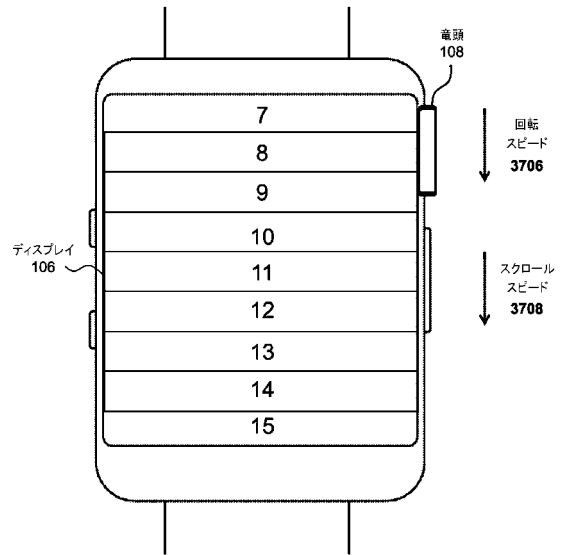


FIG. 38

【 図 3 9 】

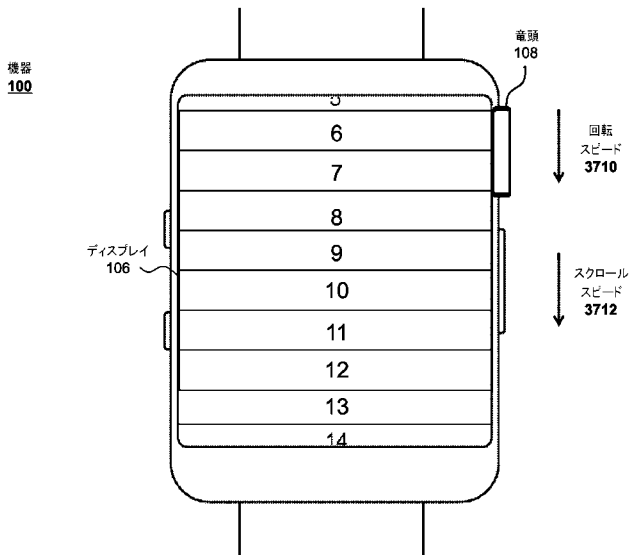


FIG. 39

【 図 4 0 】

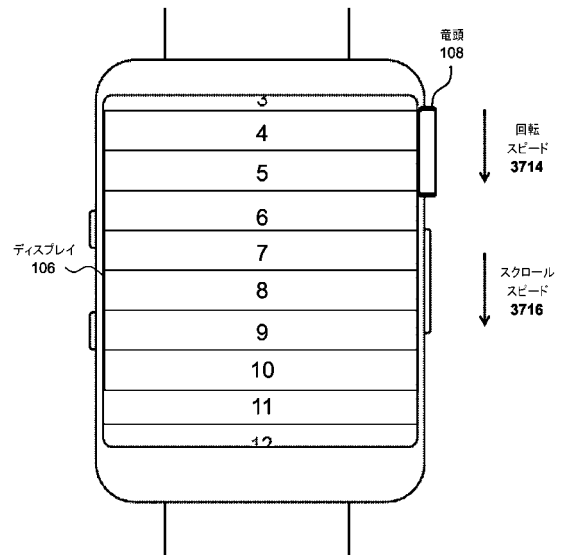


FIG. 40



【 図 4 1 】

プロセス  
4100

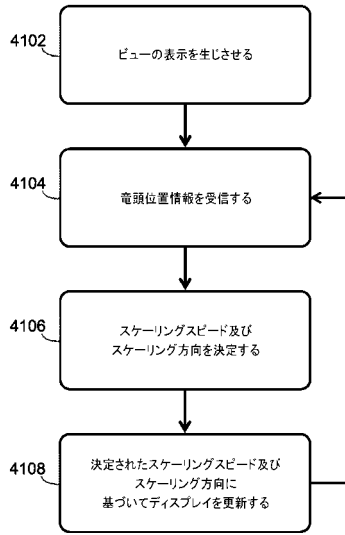


FIG. 41

【 図 4 2 】

機器  
100

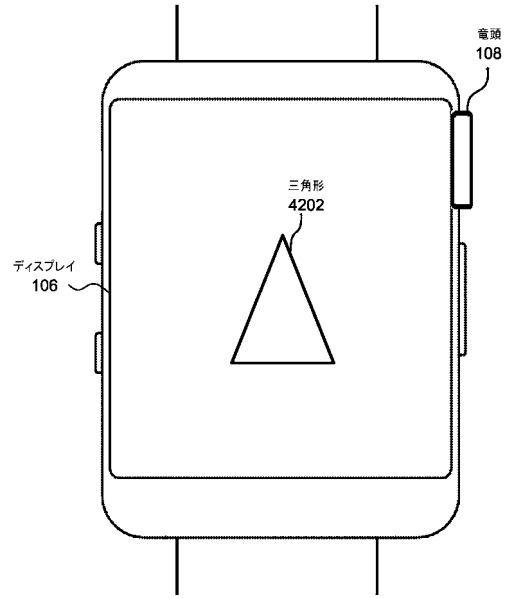


FIG. 42

【 図 4 3 】

機器  
100

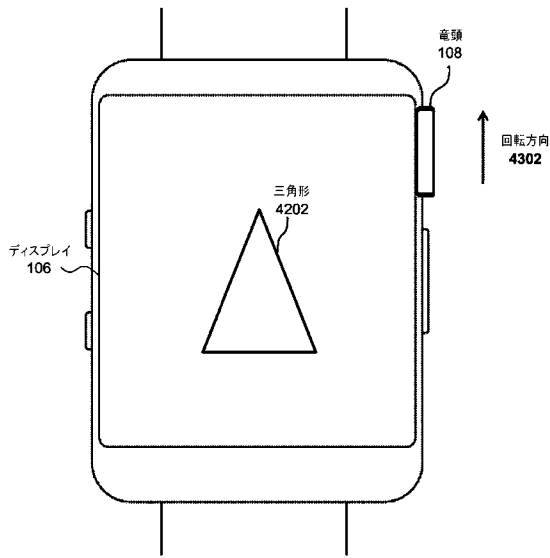


FIG. 43

【 図 4 4 】

機器  
100

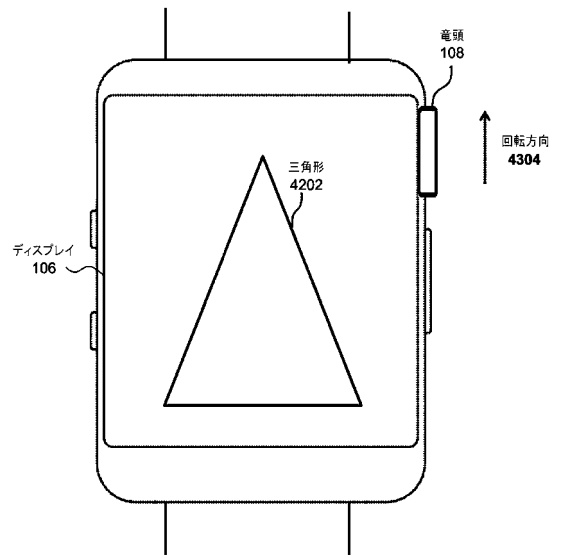


FIG. 44

## 【 図 4 5 】

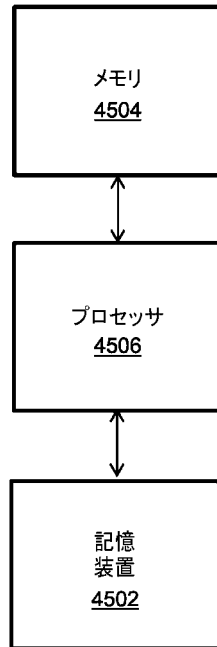
システム  
4500

FIG. 45

## 【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年7月11日 (2019.7.11)

## 【 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 】

コンピュータによって実行される方法であって、

電子機器の物理的な竜頭に関連付けられる竜頭位置情報を受信することと、

前記受信された竜頭位置情報によって指示されるとおりの前記電子機器の前記物理的な竜頭の回転の角回転速度に基づいてスクロールスピード及び方向を決定することと、

前記決定されたスクロールスピード及び方向に基づいて前記電子機器のタッチ感知ディスプレイ上に表示されたビューを更新することと、

を含む、コンピュータによって実行される方法。

## 【 請求項 2 】

前記タッチ感知ディスプレイ上に表示された前記ビューを更新することが、前記ビューを、前記決定されたスクロール方向に前記決定されたスクロールスピードでスクロールすることを含む、請求項1に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【 請求項 3 】

前記電子機器が携帯時計を含む、請求項1又は2に記載のコンピュータによって実行される方法。

## 【 請求項 4 】

前記スクロールスピードを決定することが、

以前のスクロールスピードに竜頭スクロールスピード成分を加算することであって、前記竜頭スクロールスピード成分は、前記物理的な竜頭の前記回転の前記角回転速度に基づくスクロールスピードの変化を表す、加算すること、及び

前記竜頭スクロールスピード成分及び前記以前のスクロールスピードの合計から抗力スクロールスピード成分を減算することであって、減算の結果が、前記決定されたスクロールスピードとなる、減算すること、

を含む、請求項1から3のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法

【請求項5】

前記竜頭位置情報が前記物理的な竜頭の絶対回転位置を含む、請求項1から4のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項6】

前記竜頭位置情報が、ある長さの時間にわたる前記物理的な竜頭の回転位置の変化を含む、請求項1から4のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項7】

前記物理的な竜頭が機械式竜頭である、請求項1から6のいずれか一項に記載のコンピュータによって実行される方法。

【請求項8】

請求項1から7のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、タッチ感知ディスプレイを有する電子機器の1つ以上のプロセッサによって実行されるように構成される1以上のプログラム。

【請求項9】

電子機器であって、

1つ以上のプロセッサと、

物理的な竜頭と、

タッチ感知ディスプレイと、

メモリと、

1以上のプログラムと、を備え、前記1以上のプログラムは前記メモリに格納され、且つ前記1つ以上のプロセッサによって実行されるように構成され、前記1以上のプログラムは請求項1から7のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、電子機器

【請求項10】

電子機器であって、

タッチ感知ディスプレイと、

請求項1から7のいずれか1項に記載の方法を実行するための手段と、を備える電子機器。

## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/959,851  
 (32)優先日 平成25年9月3日(2013.9.3)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/873,359  
 (32)優先日 平成25年9月3日(2013.9.3)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/873,360  
 (32)優先日 平成25年9月3日(2013.9.3)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 米国(US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. コンパクトフラッシュ

- (74)代理人 100116894  
 弁理士 木村 秀二
- (74)代理人 100130409  
 弁理士 下山 治
- (74)代理人 100134175  
 弁理士 永川 行光
- (72)発明者 ザンベッティ, ニコラス  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94102, サンフランシスコ, ゴフ ストリート 2  
 46, アパートメント 6
- (72)発明者 チャウドリ, イムラン  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94118, サンフランシスコ, ボーモント アヴェニ  
 ュー 57
- (72)発明者 ダスコラ, ジョナサン, アール.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 ダイ, アラン, シー.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 フォス, クリストファー, パトリック  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 グズマン, オーレリオ  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 カルナムニ, チャナカ, ジー.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 カール, ダンカン, ロバート  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内
- (72)発明者 レメイ, スティーブン, オー.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1

- , アップル インコーポレイテッド内  
 (72)発明者 ウィルソン, エリック, ランス  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内  
 (72)発明者 ウィルソン, クリストファー  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内  
 (72)発明者 ブッチャー, ゲーリー, イアン  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内  
 (72)発明者 ヤン, ローレンス, ワイ.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, サンフランシスコ, ヘイト ストリート  
 816  
 (72)発明者 イブ, ジョナサン, ピー.  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内  
 (72)発明者 リンチ, ケヴィン  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クパチーノ, インフィニット ループ 1  
 , アップル インコーポレイテッド内  
 F ターム(参考) 5B087 BC13 DE06  
 5E555 AA11 BA04 BB04 BC08 CA04 CA12 CB19 CB55 CC26 DB03  
 DC02 DC25 DC83 DC84 FA00

【外国語明細書】

2019194892000001.pdf