

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5628176号
(P5628176)

(45) 発行日 平成26年11月19日(2014.11.19)

(24) 登録日 平成26年10月10日(2014.10.10)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 1/16 (2006.01) G 0 6 F 1/00 3 1 2 F

請求項の数 17 (全 61 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-526286 (P2011-526286) | (73) 特許権者 | 595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775 |
| (86) (22) 出願日 | 平成21年9月8日(2009.9.8) | (74) 代理人 | 100108855 弁理士 蔵田 昌俊 |
| (65) 公表番号 | 特表2012-502372 (P2012-502372A) | (74) 代理人 | 100109830 弁理士 福原 淑弘 |
| (43) 公表日 | 平成24年1月26日(2012.1.26) | (74) 代理人 | 100103034 弁理士 野河 信久 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2009/056286 | (74) 代理人 | 100075672 弁理士 峰 隆司 |
| (87) 国際公開番号 | W02010/028403 | | |
| (87) 国際公開日 | 平成22年3月11日(2010.3.11) | | |
| 審査請求日 | 平成23年5月9日(2011.5.9) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 61/095,225 | | |
| (32) 優先日 | 平成20年9月8日(2008.9.8) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 61/182,316 | | |
| (32) 優先日 | 平成21年5月29日(2009.5.29) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチパネル電子デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子デバイスが、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信することと、ここで、前記第1の部分が第1のパネルを含む、

前記電子デバイスが、前記電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信することと、ここで、前記第1の部分の位置は前記第2の部分の位置に対して可動である、ここで、前記第2の部分が第2のパネルを含んでおり、前記第1のパネルが前記第2のパネルに回転可能に結合されている、

前記電子デバイスが、前記電子デバイスの第3の部分に結合された第3のセンサから第3の加速度データを受信することと、ここで、前記第3の部分が第3のパネルを含んでおり、前記第3のパネルが前記第2のパネルに回転可能に結合されている、

前記電子デバイスが、前記第1の加速度データと前記第2の加速度データと前記第3の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断することと

、

を備え、

前記構成を判断することは、

前記電子デバイスが、前記第1の加速度データの第1の重力成分に基づいて前記第1の部分の第1の配向を判断することと、

前記電子デバイスが、前記第2の加速度データの第2の重力成分に基づいて前記第2の部分の第2の配向を判断することと、

前記電子デバイスが、前記第3の加速度データの第3の重力成分に基づいて前記第3の部分の第3の配向を判断することと、

を備え、

前記第1の加速度データの前記第1の重力成分が、前記第1のパネルに対する第1の大きさと第1の方向とを有し、

前記第2の加速度データの前記第2の重力成分が、前記第2のパネルに対する第2の大きさと第2の方向とを有し、

前記第3の加速度データの前記第3の重力成分が、前記第3のパネルに対する第3の大きさと第3の方向とを有する、

方法。

10

【請求項2】

前記第1の大きさが前記第2の大きさに実質的に等しく、前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記電子デバイスによって、前記第1のパネルが前記第2のパネルに対して折り畳まれていると判断され、

前記第1の大きさが前記第2の大きさに実質的に等しく、前記第1の方向が前記第2の方向に実質的に等しいとき、前記電子デバイスによって、前記第1のパネルが前記第2のパネルから展開されていると判断される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記電子デバイスによって、前記電子デバイスの前記構成が、前記第1の方向と前記第2の方向と前記第3の方向とに少なくとも部分的に基づいて判断される、請求項1に記載の方法。

20

【請求項4】

前記第1の方向が前記第3の方向と実質的に同じであり、前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記電子デバイスによって、前記構成が折り畳み構成であると判断される、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記第1の方向が、前記第2の方向と実質的に同じであり、前記第3の方向と実質的に同じであり、前記第1の大きさが、前記第2の大きさと実質的に同じであり、前記第3の大きさと実質的に同じであるとき、前記電子デバイスによって、前記構成が展開構成であると判断される、請求項3に記載の方法。

30

【請求項6】

前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であり、前記第3の方向が前記第2の方向と実質的に同じであるとき、前記電子デバイスによって、前記構成が二重スクリーン構成であると判断される、請求項3に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に同じであり、前記第3の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記電子デバイスによって、前記構成がビデオ会議構成であると判断される、請求項3に記載の方法。

【請求項8】

前記第1の方向が、前記第2の方向に実質的に等しく、前記第3の方向に実質的に等しく、前記第3の大きさが前記第1の大きさの約2倍であり、前記第3の大きさが前記第2の大きさの約2倍であるとき、前記電子デバイスによって、前記構成がトラベルロック構成であると判断される、請求項3に記載の方法。

40

【請求項9】

電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサと、

前記電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサと、ここで、前記第1の部分の位置は前記第2の部分の位置に対して可動である、

前記電子デバイスの第3の部分に結合された第3のセンサと、ここで、前記第1の部分の前記第2の部分に回転可能に結合され、前記第3の部分が前記第2の部分に回転可能に結合されている、

50

前記第 1 のセンサから受信された第 1 の加速度データと、前記第 2 のセンサから受信された第 2 の加速度データと、前記第 3 のセンサから受信された第 3 の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断するように構成された配向モジュールと、

を備え、

前記配向モジュールは、前記第 1 の加速度データの第 1 の重力成分に基づいて前記第 1 の部分の第 1 の配向を判断するように構成され、前記第 2 の加速度データの第 2 の重力成分に基づいて前記第 2 の部分の第 2 の配向を判断するように構成され、前記第 3 の加速度データの第 3 の重力成分に基づいて前記第 3 の部分の第 3 の配向を判断するように構成され、

10

前記第 1 の加速度データの前記第 1 の重力成分が、前記第 1 の部分に対する第 1 の大きさと第 1 の方向とを有し、

前記第 2 の加速度データの前記第 2 の重力成分が、前記第 2 の部分に対する第 2 の大きさと第 2 の方向とを有し、

前記第 3 の加速度データの前記第 3 の重力成分が、前記第 3 の部分に対する第 3 の大きさと第 3 の方向とを有する、

装置。

【請求項 10】

前記第 1 のセンサが第 1 の加速度計を含み、前記第 2 のセンサが第 2 の加速度計を含む、請求項 9 に記載の装置。

20

【請求項 11】

前記第 1 の部分が、第 1 のディスプレイ面を有する第 1 のパネルを含み、前記第 2 の部分が、第 2 のディスプレイ面を有する第 2 のパネルを含み、前記第 3 の部分が、第 3 のディスプレイ面を有する第 3 のパネルを含み、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルの第 1 のエッジにヒンジ結合され、前記第 3 のパネルが前記第 2 のパネルの第 2 のエッジにヒンジ結合された、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記配向モジュールが、重力の方向に対する前記第 1 のディスプレイ面の第 1 の配向と、前記重力の方向に対する前記第 2 のディスプレイ面の第 2 の配向と、前記重力の方向に対する前記第 3 のディスプレイ面の第 3 の配向とに基づいて前記構成を判断するように構成された、請求項 11 に記載の装置。

30

【請求項 13】

前記構成の検出された変化に基づいて、前記第 1 のディスプレイ面、前記第 2 のディスプレイ面、および前記第 3 のディスプレイ面のうちの少なくとも 1 つに与えられたグラフィカルユーザインターフェースを自動的に調整するように構成されたプロセッサ、

をさらに備える、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

電子デバイスの第 1 の部分に結合された第 1 のセンサから第 1 の加速度データを受信するためのコードと、ここで、前記第 1 の部分が第 1 のパネルを含む、

前記電子デバイスの第 2 の部分に結合された第 2 のセンサから第 2 の加速度データを受信するためのコードと、ここで、前記第 1 の部分の位置は前記第 2 の部分の位置に対して可動であり、前記第 2 の部分が第 2 のパネルを含んでおり、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルに回転可能に結合されている、

40

前記電子デバイスの第 3 の部分に結合された第 3 のセンサから第 3 の加速度データを受信するためのコードと、ここで、前記第 3 の部分が第 3 のパネルを含んでおり、前記第 3 のパネルが前記第 2 のパネルに回転可能に結合されている、

前記第 1 の加速度データと前記第 2 の加速度データと前記第 3 の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断するためのコードと、

を備え、

前記構成を判断するためのコードは、

50

前記第 1 の加速度データの第 1 の重力成分に基づいて前記第 1 の部分の第 1 の配向を判断するためのコードと、

前記第 2 の加速度データの第 2 の重力成分に基づいて前記第 2 の部分の第 2 の配向を判断するためのコードと、

前記第 3 の加速度データの第 3 の重力成分に基づいて前記第 3 の部分の第 3 の配向を判断するためのコードと、

を備え、

前記第 1 の加速度データの前記第 1 の重力成分が、前記第 1 のパネルに対する第 1 の大きさと第 1 の方向とを有し、

前記第 2 の加速度データの前記第 2 の重力成分が、前記第 2 のパネルに対する第 2 の大きさと第 2 の方向とを有し、

前記第 3 の加速度データの前記第 3 の重力成分が、前記第 3 のパネルに対する第 3 の大きさと第 3 の方向とを有する、

コンピュータ実行可能コードを記憶しているコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 15】

前記第 1 の大きさが前記第 2 の大きさに実質的に等しく、前記第 1 の方向が前記第 2 の方向と実質的に反対であるとき、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルに対して折り畳まれていると判断され、

前記第 1 の大きさが前記第 2 の大きさに実質的に等しく、前記第 1 の方向が前記第 2 の方向に実質的に等しいとき、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルから展開されていると判断される、請求項 14 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 16】

第 1 の加速度データを発生するための第 1 の検知手段と、ここで、前記第 1 の検知手段は電子デバイスの第 1 の部分に結合されている、

第 2 の加速度データを発生するための第 2 の検知手段と、ここで、前記第 2 の検知手段は前記電子デバイスの第 2 の部分に結合され、前記第 1 の部分の位置が前記第 2 の部分の位置に対して可動である、

第 3 の加速度データを発生するための第 3 の検知手段と、ここで、前記第 3 の検知手段は前記電子デバイスの第 3 の部分に結合されている、

前記第 1 の加速度データと前記第 2 の加速度データと前記第 3 の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断するための手段と、

を備え、

前記構成を判断するための手段は、前記第 1 の加速度データの第 1 の重力成分に基づいて前記第 1 の部分の第 1 の配向を判断するための手段と、前記第 2 の加速度データの第 2 の重力成分に基づいて前記第 2 の部分の第 2 の配向を判断するための手段と、前記第 3 の加速度データの第 3 の重力成分に基づいて前記第 3 の部分の第 3 の配向を判断するための手段と、を備え、

前記第 1 の加速度データの前記第 1 の重力成分が、前記第 1 の部分に対する第 1 の大きさと第 1 の方向とを有し、

前記第 2 の加速度データの前記第 2 の重力成分が、前記第 2 の部分に対する第 2 の大きさと第 2 の方向とを有し、

前記第 3 の加速度データの前記第 3 の重力成分が、前記第 3 の部分に対する第 3 の大きさと第 3 の方向とを有し、

前記第 1 の部分が前記第 2 の部分に回転可能に結合され、前記第 3 の部分が第 2 の部分に回転可能に結合された、

装置。

【請求項 17】

前記第 1 の検知手段が第 1 の加速度計を含み、前記第 2 の検知手段が第 2 の加速度計を含む、請求項 16 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般にマルチパネル電子デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

[関連出願の相互参照]

本開示は、その全体が参照により本明細書に組み込まれ、その優先権が主張される、2008年9月8日出願された仮出願第61/095,225号、および2009年5月29日出願された仮出願第61/182,316号の利益を主張する。

【0003】

技術の進歩は、より小型でより強力なコンピューティングデバイスをもたらした。たとえば、現在、小型で軽量な、ユーザによって容易に持ち運ばれ得るポータブルワイヤレス電話、携帯情報端末(PDA)、およびページングデバイスなどのワイヤレスコンピューティングデバイスを含む様々なポータブルパーソナルコンピューティングデバイスが存在する。より具体的には、セルラー電話やインターネットプロトコル(IP)電話などのポータブルワイヤレス電話は、ボイスおよびデータパケットをワイヤレスネットワークを介して伝達することができる。さらに、多くのそのようなポータブルワイヤレス電話は、その中に組み込まれた他のタイプのデバイスを含む。たとえば、ポータブルワイヤレス電話は、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、デジタルレコーダ、およびオーディオファイルプレーヤをも含むことができる。また、そのようなワイヤレス電話は、ウェブブラウザアプリケーションなど、インターネットにアクセスするために使用され得るソフトウェアアプリケーションを含む実行可能な命令を処理することができる。したがって、これらのポータブルワイヤレス電話はかなりの計算能力を含むことができる。

【0004】

そのようなポータブルデバイスはソフトウェアアプリケーションをサポートすることができるが、そのような携帯用デバイスの有用性はデバイスのディスプレイスクリーンのサイズによって制限される。一般に、より小さいディスプレイスクリーンは、デバイスが、より容易な携帯性および利便性のためにより小さいフォームファクタ(form factors)を有することを可能にする。しかしながら、より小さいディスプレイスクリーンは、ユーザに対して表示され得るコンテンツの量を制限し、したがってポータブルデバイスとのユーザ対話のリッチネス(richness)を低減することがある。

【発明の概要】

【0005】

特定の一実施形態では、複数の折り畳み式ディスプレイパネルを含む電子デバイスが開示される。完全に展開されると、電子デバイスは、展開されたより大きいディスプレイを与えることができる。閉位置(closed position)まで完全に折り畳まれると、電子デバイスは小さいフォームファクタを与えることができ、さらにセルフォンと同様の省略ビュー(abbreviated view)を与えることができる。一般に、複数の折り畳み式ディスプレイパネルは、電子デバイスがどのように折り畳まれるか、または構成されるかに応じて、電子デバイスが複数のタイプのデバイスとして使用されることを可能にする。電子デバイスが複数の折り畳み可能な構成に配置されることを可能にすることによって、電子デバイスのユーザは、容易な操縦性および機能性のために小さいフォームファクタを有することを選択することができるか、またはリッチなコンテンツを表示するため、および拡張ユーザインターフェイスを介して1つまたは複数のソフトウェアアプリケーションとの対話を可能にするために、展開された、より大きいフォームファクタを選択することができる。

【0006】

1つまたは複数のヒンジにおいて折り畳むか、あるいは1つまたは複数の配置で曲がるかのいずれかの電子デバイスを扱うとき、電子デバイスがどのように折り畳まれるか、または曲げられるかを知ることは、ユーザエクスペリエンス(user experience)が電子デバイス使用に合わせてカスタマイズされることを可能にする。電子デバイスの各非曲げ(non

10

20

30

40

50

-bending)セクションまたは非屈曲(non-flexing)セクション中に1つある加速度計を使用して、セクション間の相対角度が判断され得、電子デバイスの全体的な構成が理解され得る。セクション間の相対角度は、電子デバイスの配向(orientation)を考慮するために十分である。たとえば、クラムシェル(clam shell)のように折り畳まれた2つのパネルは、それらが保持される配向または角度とは無関係に、実質的に反対の加速度計角度表示を有することができる。同様に、十分に展開され、平坦に折り畳まれた2つのパネルは、それらが保持される配向または角度とは無関係に、実質的に同じ加速度計角度表示を有することができる。

【0007】

特定の一実施形態では、方法は、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信することを含む。本方法は、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信することをさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。本方法は、第1の加速度データと第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断することをさらに含む。

10

【0008】

たとえば、判断された構成は、完全折り畳み構成(fully folded configuration)、完全展開構成(fully extended configuration)、サムシング構成(thumbing configuration)、トラベルクロック構成(travel clock configuration)、ビデオ会議構成(video conferencing configuration)、あるいは1つまたは複数の他の構成を含むことができる。特定の一実施形態では、電子デバイス中のプロセッサは、完全展開構成では第1、第2、および第3のディスプレイ面にわたってアプリケーションを実行することができ、完全折り畳み構成では第1のディスプレイ面においてアプリケーションを実行することができる。

20

【0009】

別の特定の実施形態では、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサを含む装置が開示される。本装置は、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサをさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。本装置は、第1のセンサから受信された第1の加速度データと第2のセンサから受信された第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断するように構成された配向モジュールをさらに含む。

30

【0010】

別の特定の実施形態では、コンピュータ実行コードを記憶しているコンピュータ可読記憶媒体は、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信するためのコードを含む。コンピュータ可読記憶媒体は、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信するためのコードをさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。コンピュータ可読記憶媒体は、第1の加速度データと第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断するためのコードをさらに含む。

【0011】

別の特定の実施形態では、装置は、電子デバイスの第1の部分に結合された、第1の加速度データを発生するための第1の検知手段を含む。本装置は、電子デバイスの第2の部分に結合された、第2の加速度データを発生するための第2の検知手段をさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。本装置は、第1の加速度データと第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断するための手段をさらに含む。

40

【0012】

開示される実施形態のうちの少なくとも1つによって提供される1つの特定の利点は、加速度計センサがヒンジまたは屈曲エリア中の機械構成検出器よりも実装しやすく、フォームファクタまたはサイズ制約を満たしやすきことである。別の特定の利点は、可動部を有しない加速度計センサが機械的摩耗による破壊を受けず、加速度計センサが固定位置に

50

拘束されないが、代わりに実質的に無制限の動作範囲を提供することである。

【0013】

本開示の他の態様、利点、および特徴は、以下のセクション、すなわち、図面の簡単な説明、発明を実施するための形態、および特許請求の範囲を含む、本出願全体の検討後に明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】電子デバイスの第1の例示的な実施形態を示す図。

【図2】完全折り畳み構成における図1の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図3】サミング構成における図1の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

10

【図4】トラベルクロック構成における図1の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図5】完全展開構成における図1の電子デバイスの第1の例示的な実施形態を示す図。

【図6】完全展開構成における図1の電子デバイスの第2の例示的な実施形態を示す図。

【図7】ビデオ会議構成における図1の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図8】電子デバイスの第2の例示的な実施形態のブロック図。

【図9】電子デバイスの第3の例示的な実施形態を示す図。

【図10】図9の電子デバイスの部分断面図。

【図11】傾斜構成(angled configuration)における図9の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

20

【図12】図11の傾斜構成における電子デバイスの部分断面図。

【図13】折り畳み構成における図9の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図14】図13の折り畳み構成における電子デバイスの部分断面図。

【図15】電子デバイスの第4の例示的な実施形態を示す図。

【図16】トラベルクロック構成における図15の電子デバイスを示す図。

【図17】完全展開構成における図16の電子デバイスを示す図。

【図18】電子デバイスの第5の例示的な実施形態を示す図。

【図19】トラベルクロック構成における図18の電子デバイスを示す図。

【図20】完全展開構成における図18の電子デバイスを示す図。

【図21】電子デバイスの第6の例示的な実施形態を示す図。

30

【図22】電子デバイスの第7の例示的な実施形態を示す図。

【図23】部分折り畳み構成における図22の電子デバイスを示す図。

【図24】電子デバイスの第8の例示的な実施形態を示す図。

【図25】アSEMBル構成における図24の電子デバイスを示す図。

【図26】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第1の例示的な実施形態のフローチャート。

【図27】電子デバイスの第9の例示的な実施形態を示す図。

【図28】サミング構成における図27の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図29】完全展開構成における図27の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図30】トラベルクロック構成における図27の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

40

【図31】ビデオ会議構成における図27の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図32】電子デバイスの第10の例示的な実施形態を示す図。

【図33】完全展開構成における図32の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図34】ユーザ入力にตอบสนองしたアプリケーションアイコンの動きを示す、図33の完全展開構成における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図35】アプリケーションウィンドウを表示する、図33の完全展開構成における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図36】ユーザ入力にตอบสนองしたアプリケーションウィンドウの動きを示す、図33の完全展開構成における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

50

【図 37】アプリケーションウィンドウの所定の部分がディスプレイ面間の間隙(gap)を横切った後の、図 36 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 38】電子デバイスの第 11 の例示的な実施形態を示す図。

【図 39】横方向配向における図 38 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 40】回転配向における図 38 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 41】縦方向配向における図 38 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 42】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 2 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 43】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 3 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 44】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 4 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 45】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 5 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 46】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 6 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 47】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 7 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 48】マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の第 8 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 49】電子デバイスの第 12 の例示的な実施形態を示す図。

【図 50】完全展開構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 51】折り畳み構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 52】サミング構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 53】ビデオ会議構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 54】トラベルロック構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 55】デュアルパネル構成における図 49 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

【図 56】電子デバイスの構成を判断する方法の第 1 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 57】電子デバイスの構成を判断する方法の第 2 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 58】電子デバイスの構成を判断する方法の第 3 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 59】電子デバイスの第 13 の例示的な実施形態のブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図 1 を参照すると、電子デバイスの第 1 の図示の実施形態が示され、全体的に 100 と称される。電子デバイス 101 は、第 1 のパネル 102 と、第 2 のパネル 104 と、第 3 のパネル 106 とを含む。第 1 のパネル 102 は、第 1 の折り畳み位置 110 において、第 1 のエッジに沿って第 2 のパネル 104 に結合される。第 2 のパネル 104 は、第 2 の折り畳み位置 112 において、第 2 のパネル 104 の第 2 のエッジに沿って第 3 のパネル 106 に結合される。パネル 102、104、および 106 の各々は、液晶ディスプレイ(LCD)スクリーンなどの、視覚表示を与えるように構成されたディスプレイ面を含む。電子デバイス 101 は、複数のディスプレイ面を有し、ユーザが電子デバイス 101 の物理的構成を変更すると、ユーザインターフェースを自動的に調整するか、または画像を表示するように構成されたワイヤレス通信デバイスである。

【0016】

図 1 に示されるように、第 1 のパネル 102 と第 2 のパネル 104 とは、様々なデバイ

10

20

30

40

50

ス構成を可能にするために、第1の折り畳み位置110において回転可能に結合される。たとえば、第1のパネル102と第2のパネル104とは、ディスプレイ面が、実質的に平坦な表面を形成するために実質的に共面(coplanar)になるように配置され得る。別の例として、第1のパネル102と第2のパネル104とは、第1のパネル102の裏面が第2のパネル104の裏面と接触するまで、第1の折り畳み位置110の周りに互いに回転され得る。同様に、第2のパネル104は、第2の折り畳み位置112に沿って第3のパネル106に回転可能に結合され、第2のパネル104のディスプレイ面が第3のパネル106のディスプレイ面と接触する完全折り畳み閉構成、および第2のパネル104と第3のパネル106とが実質的に共面である完全展開構成を含む、様々な構成を可能にする。

10

【0017】

特定の一実施形態では、図2～図7に関して後述されるように、第1のパネル102、第2のパネル104、および第3のパネル106は、1つまたは複数の物理的折り畳み状態に手作業で構成され得る。電子デバイス101が複数の折り畳み可能な構成に配置されることを可能にすることによって、電子デバイス101のユーザは、容易な操縦性および機能性のために小さいフォームファクタを有することを選択することができるか、またはリッチなコンテンツを表示するため、および拡張ユーザインターフェースを介して1つまたは複数のソフトウェアアプリケーションとのより多くの有意な対話を可能にするために、展開された、より大きいフォームファクタを選択することができる。

【0018】

特定の一実施形態では、電子デバイス101は、複数の折り畳み式ディスプレイパネル102、104、および106を含む。完全に展開されると、電子デバイス101はワイドスクリーンテレビジョンと同様のパノラマビューを与えることができる。閉位置まで完全に折り畳まれると、電子デバイス101は小さいフォームファクタを与えることができ、さらにセルフオンと同様の省略ビューを与えることができる。一般に、複数の構成可能なディスプレイ102、104、および106は、電子デバイス101がどのように折り畳まれるか、または構成されるかに応じて、電子デバイス101が複数のタイプのデバイスとして使用されることを可能にし得る。

20

【0019】

図2を参照すると、完全折り畳み構成における図1の電子デバイス101の第2の実施形態が示され、全体的に200と称される。第1のパネル102は、電子デバイス101の上面に示されている。図2に示されるように、第1のパネル102のディスプレイ面が見えており、第1のパネル102の裏面が第2のパネル104の裏面と接触しているように、第1のパネル102と第2のパネル104との間の第1の折り畳み位置110が完全に折り畳まれている。第3のパネル106は、第2の折り畳み位置112に沿って、第2のパネル104に対して完全に折り畳まれている。第2のパネル104は、第2のディスプレイ面が完全折り畳み構成の内側で実質的に第3のパネル106のディスプレイ面に近接するように構成される。図2に示されるように、電子デバイス101は、3段に重ねられた層(すなわち、第1のパネル102、第2のパネル104、および第3のパネル106)を含んでいる、実質的に矩形の形状またはフォームファクタを有する。第2のパネル104および第3のパネル106のディスプレイ面は、図2の完全折り畳み構成200の内側で外部ソースによる損傷から実質的に保護される。図2に示される実施形態は、サイズ比較目的のための米国25セント硬貨および鉛筆の隣にある、電子デバイス101の特定の実施形態を示すが、図2が、本出願のすべての他の図と同様に、必ずしも一定の縮尺でなく、本開示の範囲を制限するものと解釈されてはならないことは明確に理解されたい。

30

40

【0020】

図3を参照すると、「サミング」構成における図1の電子デバイス101が示され、全体的に300と称される。第1のパネル102と第2のパネル104とは、実質的に共面構成で第1の折り畳み位置110において結合される。第2のパネル104と第3のパネ

50

ル106とは、第2の折り畳み位置112に沿って互いにオフセットされる。特定の一実施形態では、第3のパネル106のディスプレイ面から第2のパネル104のディスプレイ面までの回転の角度318は、90度よりも大きく、180度よりも小さい角度である。たとえば、図3に示されるように、第2のパネル104と第3のパネル106との間に形成される角度318は、実質的に135度であり得る。

【0021】

図3に示されるように、第1のパネル106の裏面314は、テーブル表面、机表面、ユーザの手などのサポート表面上で静止することができる。特定の一実施形態では、第3のパネル106は、図3に示される特定の構成において、電子デバイス101が、表面上でサミング構成300に維持されるときに安定であり得るように加重され得る。図示のよう
10
のように、サミング構成300では、ユーザは、実質的に水平のキーボード316と、第1のパネル102のディスプレイ面と第2のパネル104のディスプレイ面とで形成された、都合よく傾斜され、配置された有効な2パネルディスプレイ面とを有することができるように、第3のパネル106はキーボード316を表示することができ、第1のパネル102および第2のパネル104はグラフィカルユーザインターフェースの1つまたは複数の部分を表示することができる。特定の一実施形態では、キーボード316がユーザの片手または両手の親指によって作動され得るように、電子デバイス101はユーザによってサミング構成300に保持され得る。

【0022】

図4を参照すると、トラベルクロック構成における図1の電子デバイス101が示され
20
、全体的に400と称される。第1のパネル102は、第2のパネル104に対して、第1の折り畳み位置110に沿って、180度よりも小さく、0度よりも大きい角度420で折り畳まれている。たとえば、第1のパネル102と第2のパネル104とによって形成される角度420は、実質的に60度であり得る。第2のパネル104は、第3のパネル106に対して、第2の折り畳み位置112に沿って、90度よりも大きく、180度よりも小さい角度422で配向される。図示のように、第2の折り畳み位置112に沿った角度422は、約135度であり得る。

【0023】

特定の一実施形態では、トラベルクロック構成400は、第2のパネル104のディスプレイ面において、デジタル時計表示またはアナログ時計表示などのクロック表示418
30
のディスプレイを含む。たとえば、クロック表示418は時計の文字盤の画像であり得る。特定の一実施形態では、第1のパネル102のディスプレイ面は電源切断構成であり得、第3のパネル106のディスプレイ面106は、アラームセットコントロール、ボリュームコントロール、無線局チューニングコントロール、または他のコントロール（図示されず）など、トラベルクロックによくある1つまたは複数のコントロールを表示することができる。

【0024】

図5は、完全展開構成500における図1の電子デバイス101を示す。第1のパネル102と第2のパネル104とは実質的に共面であり、第2のパネル104は第3のパネル106と実質的に共面である。パネル102、104、および106は、第1のパネル102、第2のパネル104、および第3のパネル106のディスプレイ面が展開された3パネルディスプレイスクリーンを効果的に形成するように、第1の折り畳み位置110および第2の折り畳み位置112において接触し得る。図示のように、完全展開構成500では、ディスプレイ面の各々がより大きい画像の一部を表示しており、個々のディスプレイ面はより大きい画像の一部分を縦方向モードで表示し、より大きい画像は有効な3パネルスクリーンにわたって横方向モードで展開する。特定の一実施形態では、パネル102、104、および106は、実質的に完全展開構成500に維持されるようにロック可能であり得る。
40

【0025】

図6は、第1のパネル102、第2のパネル104、および第3のパネル106上の、
50

図5に比較して縮小された有効ディスプレイ面を有する完全展開構成600における図1の電子デバイス101を示す。図5と同様に、パネル102、104、および106は、実質的に展開され、所定の位置にロックされ得る。しかしながら、図6に示されるように、パネル102、104、および106の各々の縦方向モードの上側および下側表面部分は、ディスプレイ面を含むことができず、代わりに、ヒンジ、マイクロフォン、スピーカーまたは他のハードウェア機能(図示されず)など、1つまたは複数のハードウェア機能を含むことができる。

【0026】

図7は、ビデオ会議構成700における図1の電子デバイス101を示す。第1のパネル102は、第2のパネル104と実質的に共面になるように、第1の折り畳み位置110において第2のパネル104に結合される。第2のパネル104と第3のパネル106とは、第2のパネル104のディスプレイ面と第3のパネル106のディスプレイ面とが実質的に互いに近接し、折り畳み構成の内側で保護されるように、第2の折り畳み位置112に沿って折り畳み構成で結合される。第3のパネル106が第2のパネル104の上に折り畳まれることによって、カメラ720を含む第3のパネル106の裏面108が電子デバイス101のユーザに露出される。第3のパネル106の下部エッジは、マイクロフォン722とスピーカー724とを含む。第3のパネル106の下部エッジに示されているが、マイクロフォン722およびスピーカー724は、電子デバイス101上の他の位置に配置され得ることを明確に理解されたい。たとえば、図32に関して示されるように、マイクロフォン722は第1のパネル102のディスプレイ面の上部に配置され得、スピーカー724は第1のパネル102のディスプレイ面の下部位置に配置され得る。ビデオ会議構成700は、電子デバイス101のユーザが、第1のパネル102のディスプレイ面上でビデオ会議呼の参加者の画像を閲覧し、同時に、カメラ720の視界中に配置され、ユーザの画像をキャプチャし、ユーザのキャプチャされた画像をビデオ会議の1人または複数の参加者に与えることを可能にする。

【0027】

特定の一実施形態では、図1~図7の電子デバイス101は、機械的に接続され、折り畳むことが可能であり、個々にまたは一緒に使用され得る3つの別々のタッチスクリーンディスプレイ102、104、および106を使用する。これは、電子デバイス101の形状または構成に基づいて変更され得る複数のユーザインターフェースを使用可能にする。複数の構成可能なユーザインターフェースは、電子デバイス101がどのように折り畳まれるか、またはどのように構成されるかに応じて、電子デバイス101が複数のタイプのデバイスとして使用されることを可能にする。電子デバイス101を使用するとき、ユーザは、単一のスクリーン(デバイスは完全に折り畳まれている)を用いて対話することによって開始することができ、次いで、電子デバイス101が異なる物理的構成に折り畳まれると、(アプリケーションまたは設定に基づいて)インターフェースを自動的に変化させる。電子デバイス101は、複数のスクリーン上で同時アプリケーションを実行し、デバイス構成を変更するユーザ対話に基づいてアプリケーションを再構成するように構成され得る。たとえば、電子デバイス101は、1つの物理的構成では、単一のディスプレイ102、104、または106においてアプリケーションを実行し、異なる物理的構成では、3つのディスプレイ102、104、および106のすべてにわたってアプリケーションを実行するように構成され得る。

【0028】

たとえば、電子デバイス101が閉位置まで完全に折り畳まれると(図2の完全折り畳み構成200など、1つのスクリーンが表示される)、電子デバイス101は、小さいフォームファクタを保持し、省略ユーザインターフェースビューを与えることができる。ユーザ対話に基づいて、この完全折り畳み構成は、電話、ショートメッセージサービス(SMS)、携帯情報端末(PDA)タイプのブラウザアプリケーション、キーボード、メニュー、他のインターフェース要素、またはそれらの任意の組合せなど、アプリケーションを表示することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

完全に展開されると（図5の完全展開構成500または図6の600など、すべてのスクリーンが表示される）、電子デバイス101はパノラマビューを与えることができる。ユーザが選択したアプリケーションに基づいて、パノラマビューは、例示的で非限定的な例として、キーボードありまたはなしで、ワイドスクリーンビデオ、アプリケーション（たとえば、電子メール、テキストエディタ）をもつデスクトップ環境、またはウェブブラウザと同様のインターフェースを自動的に表示することができる。これらのインターフェースのための対話は、モバイルフォントタイプの対話に限定される代わりに、インターフェースのネイティブフォーマットと同様であり得る。

【 0 0 3 0 】

ディスプレイが三角形に折り畳まれると（図4のトラベルロック構成400など、三角形の1つの部分は後向きのディスプレイであり、三角形の他の部分は前向きのディスプレイであり、最後の部分は下に折り畳まれるかまたは前方に平坦である）、この構成は指向性ユーザインターフェースの表示を自動的にトリガすることができる。言い換えれば、（1つまたは複数の）前面ディスプレイは、例示的で非限定的な例として、ゲームアプリケーション、電子メール、SMS、電話、アラームクロック、デジタル無線、または音楽プレーヤなど、特定の構成のためのデバイスインターフェースを示すことができ、同時に、後部ディスプレイ、下部ディスプレイ、または両方は、アイドルまたはオフであり得る。

【 0 0 3 1 】

（図3のサミング構成300など）1つの外側ディスプレイが他のディスプレイに対して約45度の角度で構成されると、電子デバイス101はインターフェースを自動的に変更することができる。たとえば、インターフェースはテキスト入力デバイスであり得る。45度のディスプレイはキーボードを示すことができ、他のディスプレイは、テキスト入力アプリケーション、非PDAタイプのブラウザ、または他のデスクトップ様のアプリケーションを表示することができる。

【 0 0 3 2 】

したがって、電子デバイス101は、機械的トリガ、センサ情報などに基づいてユーザインターフェースおよび対話方法を自動的に変更する能力を有することができる。電子デバイス101は、ユーザが複数のメニューをブラウズする必要なしに、デバイスに対するユーザの期待を予測するという利点を与えることができる。電子デバイス101は、完全に展開されると、現在のモバイルデバイスインターフェースよりも大きくなるので、スクリーンエリアが不十分である従来のモバイルデバイスの欠点を克服することができる。電子デバイス101のユーザは、使用時にユーザのニーズおよび好みによりぴったり一致するようにアプリケーションインターフェースを変更することができる。テキストエディタまたはブラウザのような、複雑なデスクトップ様のインターフェースを使用する従来のモバイルデバイスのユーザによって遭遇され得る困難は、インターフェースが複数のディスプレイにわたって広がることを可能にする電子デバイス101によって軽減され得る。

【 0 0 3 3 】

図8を参照すると、電子デバイスの特定の例示的な実施形態が示され、全体的に800と称される。デバイス800は、ヒンジ（図示されず）上の接続のセット890を介して第1のディスプレイボード803および第2のディスプレイボード805に結合されたメインボード801を含む。ボード801、803、および805の各々は、図1～図7の電子デバイス101などのマルチパネルヒンジ結合デバイスの別々のパネル中に存在し得る。

【 0 0 3 4 】

メインボード801は、ディスプレイ802と、メモリ832に結合されたプロセッサ810と、ディスプレイコントローラ862と、タッチスクリーンコントローラ852と、ワイヤレスコントローラ840と、短距離ワイヤレスインターフェース846と、コーデック/デコーデック（コーデック）834と、電力管理集積回路（PMIC）880とを含む。

10

20

30

40

50

第1のディスプレイボード803は、ディスプレイコントローラ864に結合されたディスプレイ804と、タッチスクリーンコントローラ854と、1つまたは複数の折り畳み構成/ティルト(tilt)センサ874とを含む。第2のディスプレイボード805は、ディスプレイコントローラ866に結合されたディスプレイ806と、タッチスクリーンコントローラ856と、1つまたは複数の折り畳み構成/ティルトセンサ876とを含む。第1のディスプレイボード803は、第1の高速シリアルリンク892などの第1の通信経路を介してメインボード801に結合される。第2のディスプレイボード805は、第2の高速シリアルリンク894などの第2の通信経路を介してメインボード801に結合される。第1のディスプレイボード803および第2のディスプレイボード805は、それぞれ電力線896を介してPMIC880に結合されたバッテリー884および886を有し、電力線896は、PMIC880とバッテリー884および886との間で少なくとも1.5アンペア(A)を伝導することが可能であり得る。特定の一実施形態では、カメラ820および電力入力882もメインボード801に結合される。

10

【0035】

プロセッサ810は、1つまたは複数のARMタイプのプロセッサ、1つまたは複数のデジタル信号プロセッサ(DSP)、他のプロセッサ、またはそれらの任意の組合せなど、1つまたは複数の処理デバイスを含むことができる。プロセッサ810は、代表的なメモリ832など、1つまたは複数のコンピュータ可読媒体にアクセスすることができる。メモリ832は、データ(図示されず)およびソフトウェア833などのプロセッサ実行可能命令を記憶する。一般に、ソフトウェア833は、プロセッサ810によって実行可能であるプロセッサ実行可能命令を含み、アプリケーションソフトウェア、オペレーティングシステムソフトウェア、他のタイプのプログラム命令、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。メモリ832はプロセッサ810の外部に示されているが、他の実施形態では、メモリ832は、キャッシュ、1つまたは複数のレジスタまたはレジスタファイル、プロセッサ810における他の記憶デバイス、またはそれらの任意の組合せなど、プロセッサ810の内部にあり得る。

20

【0036】

プロセッサ810はまた、それぞれ、第1のディスプレイパネル803における折り畳み構成およびティルトセンサ874、ならびに第2のディスプレイパネル805における折り畳み構成およびティルトセンサ876などの折り畳み構成センサに結合される。例示的な例では、デバイス800は図1の電子デバイス101であり得、センサ874および876は、デバイス800の折り畳み構成を、図2に示される完全折り畳み構成、図3に示されるサミング構成、図4に示されるトラベルロック構成、図5~図6に示される完全展開構成、または図7に示されるビデオ会議構成のうちの1つまたは複数として検出するように適合され得る。

30

【0037】

ディスプレイコントローラ862、864、および866は、ディスプレイ802、804、および806を制御するように構成される。特定の一実施形態では、ディスプレイ802、804、および806は、図1~図7に示されたディスプレイ面102、104、および106に対応することができる。ディスプレイコントローラ862、864、および866は、プロセッサ810に回答して、デバイス800の構成に応じてディスプレイ802、804、および806に表示するグラフィカルデータを与えるように構成され得る。たとえば、デバイス800が完全折り畳み構成にあるとき、ディスプレイコントローラ862、864、および866は、第1のディスプレイ802を、グラフィカルユーザーインターフェースを表示するように制御することができ、他のディスプレイ804および806を電源切断することまたは使用しないことが可能である。別の例として、デバイス800が完全展開構成にあるとき、ディスプレイコントローラ862、864、および866は、ディスプレイ802、804、および806を、3つのディスプレイ802、804、および806すべてにわたる単一の有効スクリーンとして動作するように、画像のそれぞれの部分をそれぞれ表示するように制御することができる。

40

50

【 0 0 3 8 】

特定の一実施形態では、ディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 の各々は、それぞれ、タッチスクリーンコントローラ 8 5 2、8 5 4、または 8 5 6 に結合されたそれぞれのタッチスクリーンを介してユーザ入力にตอบสนองする。タッチスクリーンコントローラ 8 5 2、8 5 4、および 8 5 6 は、ディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 からユーザ入力を表す信号を受信し、ユーザ入力を示すデータをプロセッサ 8 1 0 に与えるように構成される。たとえば、プロセッサ 8 1 0 は、第 1 のディスプレイ 8 0 2 上でアプリケーションアイコンのダブルタップを示すユーザ入力にตอบสนองすることができ、ユーザ入力にตอบสนองしてアプリケーションを起動し、ディスプレイ 8 0 2、8 0 4、または 8 0 6 のうちの 1 つまたは複数にアプリケーションウィンドウを表示することができる。

10

【 0 0 3 9 】

特定の一実施形態では、各ディスプレイコントローラ 8 6 2、8 6 4、および 8 6 6 ならびに各タッチスクリーンコントローラ 8 5 2、8 5 4、および 8 5 6 を、対応するディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 とともに有することによって、コントローラと対応するディスプレイとを別々のパネル上に有する他の実施形態に比較して、パネル間で通信されるデータの量が低減され得る。しかしながら、他の実施形態では、ディスプレイコントローラ 8 6 2、8 6 4、または 8 6 6、あるいはタッチスクリーンコントローラ 8 5 3、8 5 4、または 8 5 6 のうちの 2 つ以上は、3 つのディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 のすべてを制御する単一のコントローラなどに組み合わせられ得る。さらに、3 つのディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 が示されているが、他の実施形態では、デバイス 8 0 0 は 3 つよりも多いまたは少ないディスプレイを含み得る。

20

【 0 0 4 0 】

高速シリアルリンク 8 9 2 および 8 9 4 は高速双方向シリアルリンクであり得る。たとえば、リンク 8 9 2 および 8 9 4 はモバイルディスプレイデジタルインターフェース (MDDI) タイプのリンクであり得る。タッチスクリーンデータおよびセンサデータは、パネル 8 0 1、8 0 3、および 8 0 5 間のそれぞれのヒンジ上のシグナリングのために 4 つの差動ペアのみが使用され得るように、パネル 8 0 3 および 8 0 5 からプロセッサ 8 1 0 に戻るようにシリアルストリーム中に埋め込まれ得る。

【 0 0 4 1 】

特定の一実施形態では、センサ 8 7 4 および 8 7 6 は、1 つまたは複数のセンサにおいて受信される入力に基づいて、デバイス 8 0 0 の折り畳み構成を検出するように適合され得る。たとえば、センサ 8 7 4 および 8 7 6 のうちの 1 つまたは複数は、1 つまたは複数の加速度計、インクリノメータ (inclinometers)、ヒンジ検出器、他の検出器、またはそれらの任意の組合せからの入力を含むかまたは受信することができる。センサ 8 7 4 および 8 7 6 は、デバイス 8 0 0 の検出された折り畳み構成を示す情報をプロセッサ 8 1 0 に与えることができる。センサ 8 7 4 および 8 7 6 は、デバイス 8 0 0 の隣接ディスプレイパネルに対するディスプレイパネルの回転の角度を検出することなどによって、相対的な折り畳み位置にตอบสนองすることができる。センサ 8 7 4 および 8 7 6 はまた、デバイス 8 0 0 の 1 つまたは複数のディスプレイパネルに結合された 1 つまたは複数の加速度計またはインクリノメータなどの 1 つまたは複数の他のセンサにตอบสนองすることができる。

30

40

【 0 0 4 2 】

図 8 に示されるように、コーダ/デコーダ (コーデック) 8 3 4 もプロセッサ 8 1 0 に結合され得る。スピーカー 8 2 2 およびマイクロフォン 8 2 4 はコーデック 8 3 4 に結合され得る。図 8 はまた、ワイヤレスコントローラ 8 4 0 が、プロセッサ 8 1 0 およびワイヤレスアンテナ 8 4 2 に結合され得、デバイス 8 0 0 がワイドエリアネットワーク (WAN) などのワイヤレスネットワークを介して通信することを可能にすることができることを示す。デバイス 8 0 0 が着呼を受信すると、プロセッサ 8 1 0 はワイヤレスコントローラ 8 4 0 にตอบสนองして、ディスプレイ 8 0 2、8 0 4、および 8 0 6 のうちの 1 つまたは複数に発呼者識別情報または発呼者番号などの呼表示を表示することができる。プロセッサ 8 1 0 は、センサ 8 7 4 および 8 7 6 からの入力に基づいて判断されたデバイス 8 0 0 の

50

折り畳み構成に少なくとも部分的に基づいて呼表示を表示するために、サイズ、位置、および配向、ならびに特定のディスプレイ 802、804、および 806 を判断することができる。たとえば、呼表示は、1つまたは複数の他のアプリケーション上に、折り畳み構成に基づくサイズ、配置、および配向を有するポップアップウィンドウまたはテキストとして表示され得る。

【0043】

特定の一実施形態では、デバイス 800 は、すべての折り畳み構成においてワイヤレス電話通信のために動作可能であるように構成される。特定の一実施形態では、プロセッサ 810 は、アンテナ 848 を介してヘッドセット 850 に結合され得る短距離ワイヤレスインターフェース 846 に結合される。短距離ワイヤレスインターフェース 846 は、Bluetooth ネットワークなどのアドホックワイヤレスネットワークを介して、イヤピース (earpiece) とマイクロフォンとを含むデバイスなどのヘッドセット 850 にワイヤレスに結合され得る。プロセッサ 810 は、着呼に応答して、呼表示を表示すべきか、またはヘッドセット 850 に警報を出すべきかを判断する論理を実装することができる。たとえば、デバイス 800 が完全展開構成にあり、マルチメディアファイルまたはストリーミングメディアがすべてのディスプレイ 802、804、および 806 にわたって表示される場合、プロセッサ 810 は、ヘッドセット 850 に自動的に警報を出すことができ、他の場合は呼表示を表示することができる。

【0044】

特定の一実施形態では、図 8 の 1つまたは複数の構成要素は、デバイスパネルのうちの 1つまたは複数に近接して、またはその内部に配置され得る。たとえば、プロセッサ 810 は中心パネル内に配置され得、外部パネルはそれぞれバッテリー 884 および 886 を格納することができる。特定の一実施形態では、パネルは、デバイスがサミング構成において立ったままであることを可能にするように加重され得る。

【0045】

図 9 を参照すると、電子デバイスの特定の例示的な実施形態が示され、全体的に 900 と称される。デバイス 900 は、第 1 のパネル 902 と第 2 のパネル 904 とを含む。第 1 のパネル 902 と第 2 のパネル 904 とは、パネル 902 および 904 の上部エッジおよび下部エッジの近くの埋込みヒンジ 905 を介して結合される。特定の一実施形態では、電子デバイス 900 は、ユーザによって使用のための様々な構成に操作され得、構成変更に応答してソフトウェア構成または表示される画像を自動的に調整することができる。図示の実施形態では、電子デバイス 900 は、図 1 の電子デバイス 101、図 8 の電子デバイス 800、またはそれらの任意の組合せの 2 パネルの実施形態である。特定の一実施形態では、埋込みヒンジ 905 は結合部材 906 を含む。図 9 は、第 1 のパネル 902 および第 2 のパネル 904 の表面と実質的に面一であり、第 1 のパネルによって規定された第 1 のアパーチャ (aperture) 1040 および第 2 のパネル 904 によって規定された第 2 のアパーチャ 1044 を通して見える結合部材 906 を示す、埋込みヒンジ 905 の拡大図を含む。

【0046】

折り畳みディスプレイパネル 902 および 904 は、完全に展開されると、ワイドスクリーンテレビジョンと同様のパノラマビューを与えることができ、閉位置まで完全に折り畳まれると、小さいフォームファクタを与え、さらに従来のセルラー電話と同様の省略ビューを与えることができる。並進および回転を含むより複雑な動きを与える埋込みヒンジ 905 などの小さいヒンジは、ディスプレイパネル間隙を縮小し、より連続的なタイリングを作成するために使用され得、多数のディスプレイまたはパネルをもつ 1つまたは複数の設計において使用され得る。

【0047】

図 10 は、図 9 のデバイス 900 の側面部分断面図を示す。第 1 のパネル 902 は、第 1 のパネル 902 内で第 1 のキャビティ (cavity) 1042 と通信している第 1 のアパーチャ 1040 を規定する。第 2 のパネル 904 は、第 2 のパネル 904 中の第 2 のキャビティ

10

20

30

40

50

ィ 1 0 4 6 と通信している第 2 のアパーチャ 1 0 4 4 を規定する。結合部材 9 0 6 は、第 1 のピン 1 0 1 0 などの第 1 のピボット部材、および第 2 のピン 1 0 0 8 などの第 2 のピボット部材に結合される。第 1 のピン 1 0 1 0 および第 2 のピン 1 0 0 8 は、第 1 のパネル 9 0 2 が結合部材 9 0 6 に回転可能に結合されることを可能にし、第 2 のピン 1 0 0 8 は、第 2 のパネル 9 0 4 が結合部材 9 0 6 に回転可能に結合されることを可能にする。結果として、第 1 のパネル 9 0 2 と第 2 のパネル 9 0 4 とは互いに回転可能に結合される。さらに、第 1 のパネル 9 0 2 中に規定されたアパーチャ 1 0 4 0 および第 2 のパネル 9 0 4 中に規定されたアパーチャ 1 0 4 4 は、それぞれ、結合部材 9 0 6 がその中に挿入されることを可能にするため、および結合部材 9 0 6 に対するパネル 9 0 2 および 9 0 4 の各々のある範囲の回転運動を可能にするために形成される。さらに、第 1 のピン 1 0 1 0 は、第 2 のパネル 9 0 4 に対する第 1 のパネル 9 0 2 の横移動を可能にするために、埋込みヒンジ 9 0 5 が展開構成にあり、第 1 のピン 1 0 1 0 がスロット 1 0 1 2 の第 1 の端部にあるとき、第 1 のパネル 9 0 2 が第 2 のパネル 9 0 4 に対してある動き範囲を有するように第 1 のキャビティ 1 0 4 2 内のスロット 1 0 1 2 内に係合される。さらに、第 1 のパネル 9 0 2 は、埋込みヒンジ 9 0 5 が引込み構成にあり、第 1 のピン 1 0 1 0 がスロット 1 0 1 2 の第 2 の端部にあるとき、第 2 のパネル 9 0 4 に対して第 2 の動き範囲を有し、第 1 の動き範囲は第 2 の動き範囲よりも大きい。図 1 5 ~ 図 2 0 に関して論じられるように、センサは、第 2 のパネル 9 0 4 に対する第 1 のパネル 9 0 2 の相対的配向を検出するために、埋込みヒンジ 9 0 5 に結合され得る。

10

【 0 0 4 8 】

20

図示のように、第 1 のアパーチャ 1 0 4 0 は、結合部材 9 0 6 の少なくとも第 1 の部分を受けると寸法決定され、第 1 の部分は、ピン 1 0 1 0 に結合された結合部材 9 0 6 の部分を含む。さらに、第 2 のアパーチャ 1 0 4 4 は、結合部材 9 0 6 の少なくとも第 2 の部分を受けると寸法決定され、第 2 の部分は、第 2 のピン 1 0 0 8 に結合された部分を含む。さらに、第 1 のピン 1 0 1 0 がスロット 1 0 1 2 内の最内位置にあるとき、第 1 のキャビティ 1 0 4 2 は、結合部材 9 0 6 を受けるために、展開された埋込み構成要素 1 0 1 4 を含む。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、傾斜構成 1 1 0 0 における図 9 の電子デバイス 9 0 0 を示す。第 1 のパネル 9 0 2 は、結合部材 9 0 6 を含むものとして示される埋込みヒンジ 9 0 5 を介して、第 2 のパネル 9 0 4 に対してある角度で配向される。図 1 1 は、図 9 に比較して、第 2 のパネル 9 0 4 の第 2 のアパーチャ 1 0 4 4 の異なるエリアを通して展開する結合部材 9 0 6 を示す、埋込みヒンジ 9 0 5 の拡大図を含む。

30

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、結合部材 9 0 6 を介して第 2 のパネル 9 0 4 に回転可能に結合された第 1 のパネル 9 0 2 を示す。結合部材 9 0 6 は、スロット 1 0 1 2 中に係合された第 1 のピン 1 0 1 0 を介して第 1 のパネル 9 0 2 に回転可能に結合され、第 2 のピン 1 0 0 8 を介して第 2 のパネル 9 0 4 に回転可能に結合される。図 1 2 に示されるように、第 2 のパネル 9 0 4 は、第 1 のパネル 9 0 2 に対して当接され、アングルストップ 1 2 1 6 を与える。図 1 2 の構成では、第 2 のパネル 9 0 4 は、パネル 9 0 2 の表面に対して平坦であるように完全に折り畳まれた位置まで内方向に回転され得、第 1 のパネル 9 0 2 に対する所定の角度 1 2 1 8 まで外方向に回転され得、アングルストップ 1 2 1 6 によってさらなる回転分離から防がれ得る。アングルストップ 1 2 1 6 は、第 2 のパネル 9 0 4 を、図 1 2 の実施形態では第 1 のパネル 9 0 2 に対して実質的に 1 3 5 度として示される所定の角度 1 2 1 8 に保持することができる。

40

【 0 0 5 1 】

図 1 3 を参照すると、図 9 に示される電子デバイス 9 0 0 が完全折り畳み構成 1 3 0 0 において示される。完全折り畳み構成 1 3 0 0 は、スクリーンを含む、実質的に第 2 のパネル 9 0 4 に近接したディスプレイ面などの第 1 の面をもつ第 1 のパネル 9 0 2 を有する。埋込みヒンジ 9 0 5 は、第 1 のパネル 9 0 2 が完全折り畳み構成 1 3 0 0 においてデバ

50

イス高さを縮小するために、実質的に第2のパネル904に近接して配置されることを可能にするように、引込み構成において示されている。埋込みヒンジ905の拡大図は、第1のパネル902の第1のアーチャ1040および第2のパネル904の第2のアーチャ1044を通して延びている結合部材906を示す図13中に示される。

【0052】

図14は、完全折り畳み構成1300の横部分断面図を示す。図14に示されるように、第1のパネル902は、第2のパネル904に対して完全に折り畳まれ、結合部材906は第1のパネル902の第1のキャビティ1042および第2のパネル904の第2のキャビティ1046の完全に内側にある。図示のように、結合部材906は、第2のピン1010がスロット1012の1つの末端において第1のキャビティ1042中に係合され、第1のパネル902と第2のパネル904とが実質的に互いに近接して配置され、図示のように、実質的に互いに対して平坦であることを可能にする。

10

【0053】

特定の一実施形態では、図15～図17および図18～図20に関してより詳細に論じられるように、マルチフォールドモバイルデバイスがヒンジセンサからのフィードバックに基づいてディスプレイ画像の配向および内容を調整することができるように、埋込みヒンジ905はデテント式(detented)であり得、センサを備えることができる。ヒンジは、例示的で非限定的な例として、たとえば、位置を読み取るために、圧力センサ、電気接触、ホールセンサ、光学素子、または誘導検出を使用することができる。フィードバックは、2つ以上のヒンジ位置または回転から受信され得る。ヒンジは、折り畳みパネルが所定の位置にセットされることを可能にすることができ、マルチフォールドモバイルデバイスは、所定の位置にある折り畳みパネルを検出することに少なくとも部分的に基づいて、ディスプレイ画像の配向および内容またはユーザインターフェースを設定することができる。たとえば、ヒンジは、ボールデテント式であり得るか、完全開と完全閉との間の1つまたは複数の中間位置またはストップを有することができるか、ばね付勢され得るか、または折り畳みパネルが複数の位置において保持されることを可能にする他の構成を有することができる。たとえば、1つまたは複数のヒンジは、パネルが再配置のためにわずかに分離され、異なる構成にはね返ることを可能にされ得るようにはね付勢され得る。さらに、電子デバイスは、1つの折り畳みにおける第1のタイプのヒンジと、別の折り畳みにおける第2のタイプのヒンジとを有することができる。

20

30

【0054】

たとえば、特定の一実施形態では、デテント式ヒンジは、パネルが平坦に、または一平面中に配置され、ディスプレイ画像がアクティブであり、横方向モードで閲覧可能な状態であることを可能にすることができる。マルチフォールドデバイスが平坦でないとき、左パネルは縦方向配向においてタッチパネルキーボードを含むことができ、他のディスプレイは縦方向モードで組み合わせられ得る。マルチフォールドデバイスが閉じているとき、右ディスプレイはアクティブで縦方向配向にあり、残りのディスプレイはオフおよび非アクティブのままであり得る。機能フローは、特定の位置にセットされたマルチフォールドデバイスと、位置を読み取る1つまたは複数のスマートヒンジと、位置を読み取ることに応答して調整する画像またはユーザインターフェースとを含むことができる。ディスプレイ画像またはユーザインターフェースのための多種多様な可能な構成がマルチフォールドデバイスにおいてデテント式ヒンジによって可能にされ得、特定の一実施形態では、小さいフォームファクタデバイスが、大画面マルチメディアデバイスとして使用されるように展開することを可能にされ得る。

40

【0055】

図15は、折り畳み構成1500における3パネル電子デバイスの特定の例示的な実施形態を示す。3パネルデバイス1501は、第1のパネル1502と、第2のパネル1504と、第3のパネル1506とを含む。第1のパネル1502は、破線で示される埋込みヒンジとして示される第1のヒンジ1505を介して第2のパネル1504に結合される。第2のパネル1504は第2のヒンジ1507を介して第3のパネル1506に結合

50

される。第1のパネル1502は、1つまたは複数の電極、圧力センサ、他のセンサ、またはそれらの任意の組合せを含むことができ、様々な構成において第2のパネル1504の第1の端部1508に接触することができる第1のセンサ1512と、第2のセンサ1514と、第3のセンサ1516とを含む。さらに、第2のパネル1504は、様々な構成において、第3のパネル1506の第1のセンサ1522、第2のセンサ1524、および第3のセンサ1526、またはそれらの任意の組合せと接触することができる第2の端部1510を有する。第1のパネル1502は第1の内部センサ1532を含み、第2のパネル1504は第2の内部センサ1534を含み、第3のパネル1506は第3の内部センサ1536を含む。例示的な一実施形態では、3パネルデバイス1501は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900の3パネル実施形態、またはそれらの任意の組合せであり得る。

10

【0056】

特定の一実施形態では、3パネルデバイス1501は、センサ1512～1516および1522～1526におけるアクティビティに基づいて構成を認識することができる。特に、第2のパネル1504に対する第1のパネル1502の相対配向は、第1のヒンジにおいて、第1のエッジ1508とセンサ1512～1516のうちの1つまたは複数との間の接触の存在または不在などを介して検出され得る。さらに、第3のパネル1506との第2のパネル1504の相対配向は、第2のエッジ1510とセンサ1522～1526のうちの1つまたは複数との間の接触の存在または不在を介して検出または感知され得る。図示のように、構成1500中の電子デバイス1501は完全折り畳み構成にある。

同様に、センサ1532、1534、および1536のうちの1つまたは複数は、加速度計、傾きを測定するインクリノメータセンサ、ジャイロ스코ープセンサなどの、相対移動を測定するためのセンサ、別のタイプのセンサ、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。これらのセンサ1512～1516、および1522～1526、ならびに内部センサ1532～1536など、ヒンジにおけるセンサを使用することによって、折り畳み構成、相対または絶対整合、デバイスの傾きまたは他の物理的構成が、図8のプロセッサ810などのデバイスを制御するプロセッサを介して検出され得、応答され得る。

20

【0057】

たとえば、センサ1512～1516、および1522～1526、ならびに内部センサ1532～1536は、図8の折り畳み構成センサ826に含まれるかまたは供給され得る。デバイスは、ヒンジに結合されたセンサにตอบสนองして、少なくとも3つの所定の構成のセットからデバイス構成を検出する、図8のプロセッサ810などのプロセッサを含むことができる。センサは、ホールセンサ、光学センサ、または誘導センサのうちの少なくとも1つを含むことができる。ヒンジのうちの1つまたは複数は、第2のパネルに対する第1のパネルの安定展開構成、折り畳み構成、および中間構成を可能にするためにデントされ得、プロセッサは、少なくとも3つの所定の構成に対応する少なくとも3つの所定の動作モードを有するソフトウェアアプリケーションを実行するように構成され得る。プロセッサはまた、検出されたデバイス構成に基づいてソフトウェアアプリケーションの動作モードを調整するように、ならびに検出されたデバイス構成に基づいて第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面と第3のディスプレイ面とに表示されるユーザインターフェースを調整するように適合され得る。たとえば、第1の所定の構成では、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面と第3のディスプレイ面とが横方向構成において単一のスクリーンをエミュレートするように構成され得、第2の所定の構成では、第1のディスプレイ面がアクティブであり得、第2のディスプレイ面と第3のディスプレイ面とが非アクティブであり得、第3の所定の構成では、第3のディスプレイ面にキーボードが表示され得、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とが縦方向構成において単一のスクリーンをエミュレートするように構成され得る。センサ1532～1536は内部センサとして示されているが、他の実施形態では、センサのうちの1つまたは複数は内部にある必要はなく、代わりにそれぞれのパネルの表面、またはパネルに対して他の位置において結合され得る。

30

40

50

【 0 0 5 8 】

図 1 6 は、トラベルクロック構成 1 6 0 0 における図 1 5 の電子デバイス 1 5 0 1 を示す。第 1 のパネル 1 5 0 2 は、センサ 1 5 1 2 ~ 1 5 1 6 と第 1 の内部センサ 1 5 3 2 とを含む。第 1 のセンサ 1 5 1 2 および第 2 のセンサ 1 5 1 4 は第 2 のパネル 1 5 0 4 の第 1 の端部 1 5 0 8 に接触せず、第 3 のセンサ 1 5 1 6 は第 1 の端部 1 5 0 8 に接触し、第 1 のパネル 1 5 0 2 は、第 2 のパネル 1 5 0 4 と実質的に 9 0 度の相対配向にある第 1 のアングルストップにおいて配置されることを示す。同様に、第 2 のパネル 1 5 0 4 の第 2 のエッジ 1 5 1 0 は、第 3 のパネル 1 5 0 6 の第 2 のセンサ 1 5 2 4 に接触しているが、第 3 のパネル 1 5 0 6 の第 1 のセンサ 1 5 2 2 または第 3 のセンサ 1 5 2 6 には接触していない。したがって、デバイス 1 5 0 1 のプロセッサは、第 2 のパネル 1 5 0 4 が、図 1 6 に示されるように 1 3 5 度の相対配向においてなど、第 2 のアングルストップにおいて第 3 のパネル 1 5 0 6 と相対整合していると判断することができる。さらに、第 2 のパネル 1 5 0 4 の内部センサ 1 5 3 4 は、第 2 のパネル 1 5 0 4 が重力方向引力に対して傾斜していることを示すことができ、第 3 のパネル 1 5 0 6 の内部センサ 1 5 3 6 は、第 3 のパネル 1 5 0 6 が比較的水平的な配向にあり、固定であることを示すことができ、したがって、電子デバイス 1 5 0 1 は、電子デバイス 1 5 0 1 がトラベルクロック構成 1 6 0 0 に置かれていることを認識することができる。

10

【 0 0 5 9 】

図 1 7 は、完全展開構成 1 7 0 0 における図 1 5 の電子デバイス 1 5 0 1 を示す。第 1 のパネル 1 5 0 2 と第 2 のパネル 1 5 0 4 とは、第 2 のパネル 1 5 0 4 の第 1 の端部 1 5 0 8 が第 1 のパネル 1 5 0 2 の第 1 のセンサ 1 5 1 2 および第 3 のセンサ 1 5 1 6 には実質的に接触するが、第 2 のセンサ 1 5 1 4 には接触しないように配置され、第 1 のパネル 1 5 0 2 と第 2 のパネル 1 5 0 4 とは、第 3 のアングルストップにおいてエンドツーエンド整合しており、約 1 8 0 度の相対回転配向において実質的に共面であることを示す。同様に、第 2 のパネル 1 5 0 4 と第 3 のパネル 1 5 0 6 とも、第 2 のエッジ 1 5 1 0 が第 3 のパネル 1 5 0 6 の第 1 のセンサ 1 5 2 2 および第 3 のセンサ 1 5 2 6 には接触するが、第 2 のセンサ 1 5 2 4 には接触しないことにより検出され得るように、第 3 のアングルストップにおいて実質的に共面である。さらに、内部センサ 1 5 3 2、1 5 3 4 および 1 5 3 6 のうちの 1 つまたは複数は、加速度、傾き、1 つまたは複数の相対位置、またはそれらの任意の組合せを示すために使用され得る。パネル 1 5 0 2、1 5 0 4、および 1 5 0 6 の 1 つまたは複数のアングルストップまたは休止位置において、電子センサ、圧力センサ、磁界検出器、またはそれらの任意の組合せなどのセンサを含むことによって、電子デバイス 1 5 0 1 はパネル 1 5 0 2 ~ 1 5 0 6 のうちの 1 つまたは複数間の相対配向を判断することができ、電子デバイス 1 5 0 1 がその現在のハードウェア構成を判断すること、ならびにセンサ 1 5 1 2 ~ 1 5 1 6 および 1 5 2 2 ~ 1 5 2 6 がそれぞれ係合および分離されたときにハードウェア構成の変化を検出することを可能にする。

20

30

【 0 0 6 0 】

図 1 8 は、完全折り畳み構成 1 8 0 0 における、第 1 のパネル 1 8 0 2 と第 2 のパネル 1 8 0 4 と第 3 のパネル 1 8 0 6 とを有する電子デバイス 1 8 0 1 を示す。第 1 のパネル 1 8 0 2 は、第 1 のセンサ 1 8 1 2 を含む埋込みヒンジを介して第 2 のパネル 1 8 0 4 に回転可能に結合される。第 2 のパネル 1 8 0 4 は、第 2 のセンサ 1 8 2 2 を含む埋込みヒンジを介して第 3 のパネル 1 8 0 6 に結合される。第 2 のパネル 1 8 0 4 はまた、1 つまたは複数の内部センサ 1 8 3 4 を含む。特定の一実施形態では、埋込みヒンジ内の第 1 のセンサ 1 8 1 2 は、第 2 のパネル 1 8 0 4 に対する第 1 のパネル 1 8 0 2 の相対的な配置が第 1 のセンサ 1 8 1 2 において検出されることを可能にするために、第 2 のパネル 1 8 0 4 への第 1 のパネル 1 8 0 2 の回転整合、または結合部材に対するパネル 1 8 0 2 および 1 8 0 4 のうちの 1 つまたは複数間の回転度、ヒンジのピンのうちの 1 つまたは複数に対する回転度、重力方向に対する回転度、他の機構を介した回転度、またはそれらの任意の組合せを検出することができる。第 2 のセンサ 1 8 2 2 は、第 2 のパネル 1 8 0 4 と第 3 のパネル 1 8 0 6 との間の相対配向を検出するために、第 1 のセンサ 1 8 1 2 と実質的

40

50

に同様に実行するように構成され得る。図15～図17に示される実施形態の電子デバイス1501とは対照的に、完全折り畳み構成1800における図18の電子デバイス1801は単一の内部センサ1834と2つのヒンジセンサ1812および1822とを含み、電子デバイス1801が、内部センサ1834を使用して、配向、位置、運動量、または加速度など、第1のパラメータを検出すること、ならびにヒンジセンサ1812および1822を介して、パネル1802、1804、1806の折り畳み構成、展開構成、または部分折り畳み構成をさらに検出することを可能にする。特定の一実施形態では、電子デバイス1801は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900の3パネル実施形態、図15～図17の電子デバイス1501、またはそれらの任意の組合せであり得る。

10

【0061】

図19は、トラベルクロック構成1900における図18の電子デバイス1801を示す。第1のパネル1802は、第1のセンサ1812を含むヒンジを介して第2のパネル1804に約90度の角度で結合される。第2のパネル1804は、第2のセンサ1822を含むヒンジを介して第3のパネル1806に約135度の角度で結合される。内部センサ1834は、第1のセンサ1812および第2のセンサ1822におけるセンサの読みと組み合わせて、電子デバイス1801を制御するプロセッサに、電子デバイス1801がトラベルクロック構成1900にあることを示すことができる、第2のパネルの傾きを検出することができる。また、電子デバイス1801は、それぞれ第1のパネル1802と第2のパネル1804との間、および第2のパネル1804と第3のパネル1806との間で電子データおよび制御信号を通信するために1つまたは複数の信号経路1940および1942をも含む。特定の一実施形態では、信号経路1940および1942は、フレックスケーブル、1つまたは複数のワイヤ、光ファイバケーブルなどの他の信号担持媒体、信号を送信する他の導電性材料、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。信号経路1940および1942を介して送信される信号は、直列、並列、または直列と並列との組合せにおいて送信され得、1つまたは複数のプロトコルに従って送信され得る。特定の一実施形態では、シグナリング経路1940および1942のうちの1つまたは複数にはモバイルディスプレイデジタルインターフェース(MDDI)インターフェースを含むことができる。

20

【0062】

図20は、完全展開構成2000における図18の電子デバイス1801を示す。第1のパネル1802は第2のパネル1804と実質的に共面である。第2のパネル1804も第3のパネル1806と実質的に共面である。図示のように、第1のセンサ1812は、第1のヒンジが完全展開構成位置にあることを検出することができ、第2のセンサ1822は、第2のヒンジが完全展開構成位置にあることを検出することができる。さらに、内部センサ1834は、第2のパネル1804が実質的に平坦または水平な位置にあるかまたは整合していることを検出することができる。センサ1812、1822、および1834に基づいて、電子デバイス1801は、それが完全展開位置にあることを認識することができ、ソフトウェアまたはグラフィカルユーザインターフェースを、隣接するパネル1802～1806の1つまたは複数のディスプレイ面上に横方向構成において表示するように構成することができる。

30

40

【0063】

図21を参照すると、電子デバイスの特定の実施形態が示され、全体的に2100と称される。特定の一実施形態では、電子デバイス2100は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、またはそれらの任意の組合せであり得る。

【0064】

デバイス2100は、埋込みヒンジによって分離された、第1のパネル2122上の第1のディスプレイ面2120と、第2のパネル2132上の第2のディスプレイ面213

50

0とを含む。各ディスプレイ面2120および2130は、縦方向高さ2106と、縦方向幅2108と、対角寸法2110とを有する。ディスプレイ面2120および2130は、ほぼパネル2122および2132の各々のエッジまで展開する。間隙2102は、第1のディスプレイ面2120のエッジと第2のディスプレイ面2130のエッジとの間の距離を示す。パネル2122および2132は高さ寸法2104を有する。電子デバイス2100は、ヒンジ移動距離2112として示される、ピンの直線動き範囲を可能にするスロットをもつ埋込みヒンジを含む。特定の一実施形態では、間隙2102は、ディスプレイ面2120および2130の寸法に対して小さくなるように設計される。さらに、高さ寸法2104は、完全折り畳み構成において好都合なサイズになるために、ディスプレイ面に対して小さくなるように設計される。さらに、ヒンジ移動距離2112は、パネル2120および2130が完全展開位置から完全折り畳み位置まで回転し、再構成後に実質的にロックされる位置に埋め込まれるように展開することを可能にするように調整され得る。例示的な一実施形態では、ヒンジ移動距離2112は2ミリメートル(mm)~10mmの間であり得る。たとえば、ヒンジ移動距離2112は約5mmであり得る。

【0065】

特定の一実施形態では、縦方向高さ2106は5~10センチメートル(cm)の間であり得、縦方向幅2108は4~8cmの間であり得、対角寸法2110は6~13cmの間であり得、完全に折り畳まれるとズボンまたはジャケットのポケットにフィットする好都合なサイズを可能にすると同時に、タッチスクリーンインターフェースを介してユーザの指によって個々に選択されるのに十分なサイズおよび間隔の複数のアイコンまたはコントロールを与えるのに十分大きいディスプレイエリアを与える。例示的な一実施形態では、縦方向高さ2106は約8cmであり得、縦方向幅2108は約6cmであり得、対角寸法2110は約10.2cm(すなわち、約4インチ)であり得る。

【0066】

特定の一実施形態では、間隙2102は約0~2.4mmの間である。例示的な一実施形態では、間隙2102は2mm未満であり、第1のディスプレイ面2120のエッジを越えて第2のパネル2132のほうへ展開する第1のパネル2122の部分と、第2のディスプレイ面2130のエッジを越えて第1のパネル2122のほうへ展開する第2のパネル2132の部分とから、実質的に一様に形成され得る。特定の一実施形態では、間隙2102は、画像またはビデオがディスプレイ面2120および2130上に表示される時、人間の視覚系が、間隙2102に対応する消失した部分を直ちにまたは最終的に無視することができるように、またはその部分によって実質的に気を散らされ得ないように寸法決定される。

【0067】

特定の一実施形態では、高さ寸法2104は、ディスプレイパネル2120および2130、内部電子回路、1つまたは複数のバッテリー、センサ、またはそれらの任意の組合せの厚さを含むのに十分大きい、デバイス2100が完全折り畳み構成にあるとき、ズボンのポケットに好都合に入れられるのに十分小さい。たとえば、3つのパネルを有する一実施形態では、3パネル完全折り畳み構成におけるデバイスの高さが16.5mm以下であるように、高さ寸法2104は5.5mm未満であり得る。例示的な一実施形態では、高さ寸法2104は約5mmである。

【0068】

図22は、5つの構成可能なパネルを有する電子デバイス2201の特定の例示的な実施形態を示す。電子デバイス2201は、完全展開構成2200における第1のパネル2202と第2のパネル2204と第3のパネル2206と第4のパネル2208と第5のパネル2210とを有する。特定の一実施形態では、パネル2202~2210の各々は、完全展開構成2200において、有効スクリーンエリアがパネル2202~2210のすべてのディスプレイ面によって形成され得るように、それぞれのディスプレイ面2222、2224、2226、2228、および2230を含むことができる。特定の一実施形態では、電子デバイス2201は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバ

10

20

30

40

50

イス 800、図 9 ~ 図 14 の電子デバイス 900、図 15 ~ 図 17 の電子デバイス 1501、図 18 ~ 図 20 の電子デバイス 1801、図 21 の電子デバイス 2100、またはそれらの任意の組合せの 5 パネル実施形態であり得る。

【0069】

図 23 は、遷移構成 2300 における図 22 の電子デバイス 2201 の特定の実施形態を示す。第 1 のパネル 2202 は、第 1 のパネル 2202 と第 2 のパネル 2204 とが、図 22 に示される完全展開位置から、各パネル 2202 および 2204 の裏面が他のパネルの裏面に近接する位置まで回転することを可能にするように、第 2 のパネル 2204 に結合される。同様に、第 2 のパネル 2204 と第 3 のパネル 2206 とは、少なくとも完全展開位置から、パネル 2204 のディスプレイ面 2224 がパネル 2206 のディスプレイ面 2226 に近接する完全折り畳み位置まで配置可能であるように、回転可能に結合される。パネル 2206 とパネル 2208 とは、少なくとも完全展開位置から、パネル 2206 の裏面がパネル 2208 の裏面に近接する完全折り畳み位置まで配置されるように、回転可能に結合される。パネル 2208 とパネル 2210 とは、少なくとも完全展開位置から、パネル 2208 のディスプレイ面 2228 がパネル 2210 のディスプレイ面 2230 に近接する完全折り畳み位置まで配置可能であるように、回転可能に結合される。特定の一実施形態では、図 22 および図 23 に示される電子デバイス 2201 は、図 1 ~ 図 21 に示される電子デバイス 101、800、900、1501、1801、または 2100 に概して類似であり得、前に開示された実施形態の 1 つまたは複数の構成、動作、センサ、ヒンジ、あるいは他の機能を含むことができる。折り畳み構成の変化に基づいてグラフィカルディスプレイを自動的に調整し、本開示の範囲内であるポータブル電子デバイス中に、任意の数のパネルが含まれ得ることを理解されたい。

【0070】

図 24 は、分離構成 2400 における、3 つの着脱可能なパネルを有する電子デバイス 2401 の特定の例示的な実施形態を示す。第 1 のパネル 2402 は、第 1 のパネル 2402 が第 2 のパネル 2404 の第 2 の結合機構 2412 を介して第 2 のパネル 2404 に結合することを可能にする結合機構 2410 を含む。結合機構 2410 および 2412 は、第 1 のパネル 2402 と第 2 のパネル 2404 との間の機械的および電子的結合を行うように構成され得る。同様に、第 2 のパネル 2404 は、第 3 のパネル 2406 の第 4 の結合機構 2416 への機械的および電子的結合を行うように構成された第 3 の結合機構 2414 を含む。特定の一実施形態では、電子デバイス 2401 は、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 101、図 8 の電子デバイス 800、図 9 ~ 図 14 の電子デバイス 900、図 15 ~ 図 17 の電子デバイス 1501、図 18 ~ 図 20 の電子デバイス 1801、図 21 の電子デバイス 2100、図 22 ~ 図 23 の電子デバイス 2201、またはそれらの任意の組合せの着脱可能パネル実施形態であり得る。

【0071】

図 25 は、完全結合構成 2500 における図 24 の電子デバイス 2401 を示す。第 1 のパネル 2402 は第 2 のパネル 2404 に固定式に結合され、第 2 のパネル 2404 は第 3 のパネル 2406 に固定式に結合される。パネル 2402 ~ 2406 は完全展開構成にある。特定の一実施形態では、図 24 に示される結合機構 2410 ~ 2416 は、パネル 2402 ~ 2406 間で回転運動がほとんど可能にされないように、パネル 2402、2404、2406 をしっかりと結合することができる。ただし、他の実施形態では、結合機構 2410 ~ 2416 は、図 1 ~ 図 23 に関して説明される機能を可能にするために、パネル 2402 ~ 2406 のうちの 1 つまたは複数の、互いに対する回転運動を与えるかまたは可能にすることができる。

【0072】

図 26 は、全体的に 2600 と称される、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法 2600 は、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 101、図 8 の電子デバイス 800、図 9 ~ 図 14 の電子デバイス 900、図 15 ~ 図 17 の電子デバイス 1501、図 18 ~

10

20

30

40

50

図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

【0073】

特定の一実施形態では、電子デバイスは、折り畳みモード、完全展開モード、サミングモード、ビデオ会議モード、およびトラベルロックモードを含む明確なハードウェア構成を含むことができる。各パネルまたはパネル間の折り畳み中のセンサは、パネルまたはヒンジ位置の変化を検出し、報告することができる。パネルまたはヒンジ位置は、約-180度～約180度の間の範囲内などの折り畳み度で報告され得る。図18～図20に示される内部センサ1834など、中間パネル中の1つまたは複数のセンサは、配向変化を検出し、報告することができる。ソフトウェアコントローラは、センサ入力を収集し、分析することができる、センサ入力にตอบสนองして1つまたは複数のアクションをとることを決定することができる。たとえば、ソフトウェアコントローラは、アプリケーションウィンドウまたはユーザインターフェース要素など、アプリケーションのサイズの変更を開始し、アプリケーションの配向の変更を開始し、アプリケーションの自動起動を開始し、アプリケーションの自動終了を開始し、アプリケーションの状態変更を開始し、またはアクションの組合せを行うことができる。

10

【0074】

図26に示されるように、電子デバイスは、2602において定義されたソフトウェア状態を有する。たとえば、定義されたソフトウェア状態は、アプリケーションが動作中であるか待機中であるか、アプリケーションがキーボード入力などのユーザ入力を受信するかどうか、1つまたは複数のアプリケーションウィンドウサイズ、位置、配向、およびアプリケーションに与えられたユーザインターフェースのタイプなど、1つまたは複数のパラメータを示すことができる。定義されたソフトウェア状態2602は、アプリケーションにとって利用可能なパネルの数およびディスプレイモードを示すことができる。たとえば、デバイスは折り畳み構成にあり得、ソフトウェアコントローラは1パネル縦方向モードでアプリケーションを起動していることがあり得る。アプリケーションは、利用可能なパネルの数およびディスプレイモードにตอบสนองして、ユーザエクスペリエンスを改善するために、1つまたは複数の所定の状態を定義するかまたは含むことができる。

20

【0075】

センサ入力2604が受信され、2606においてパネル位置が分析される。特定の一実施形態では、センサ入力2604は、ヒンジ位置、配向、または移動のうちの1つまたは複数の変化を示すことができる。たとえば、ヒンジ位置の変化は、図15～図17のセンサ1512～1516または図18～図20のセンサ1812および1822などのヒンジセンサによって検出され得、配向または移動の変化は、図15～図17の内部センサ1532～1536または図18～図20の内部センサ1834などの1つまたは複数の内部センサによって検出され得る。さらに、ヒンジ位置の変化は、隣接するパネルに結合されたインクリノメータによって検出される、隣接するパネルの相対配向の変化などを介して、ヒンジセンサ以外のセンサによって間接的に検出され得る。

30

【0076】

判断2608に移動すると、電子デバイスが、定義されたハードウェア状態にあるかどうかの判断が行われる。電子デバイスが定義されたハードウェア状態にない場合、処理は2602に戻る。たとえば、判断されたハードウェア構成があらかじめ定義されたハードウェア構成の1つでない場合、ソフトウェアコントローラは、デバイスが既知の状態への遷移中であると仮定し得、追加のセンサ入力を待機し得る。

40

【0077】

2608において、電子デバイスが定義されたハードウェア状態にあると判断された場合、2610において、電子デバイスは新しいソフトウェア状態に入る。たとえば、電子デバイスが完全展開ハードウェア構成にあると判断された場合、ソフトウェアコントローラは、3パネル横方向モードまたは3パネル縦方向モードなどの新しいレイアウト要件を

50

用いて、アプリケーションを再構成することができる。

【0078】

特定の一実施形態では、ソフトウェアコントローラは、回路または他のハードウェア、ファームウェア、図8のプロセッサ810、汎用プロセッサまたは専用プロセッサなど、プログラム命令を実行する1つまたは複数のプロセッサ、またはそれらの任意の組合せによって実装され得る。特定の一実施形態では、図8のソフトウェア834などのアプリケーションは、複数のあらかじめ定義された動作状態をサポートするために書き込まれ得、特定のハードウェア状態または状態の変化を示す割込みまたはセマフォなどの制御信号に
10 応答し得る。特定の一実施形態では、ソフトウェアは、ハードウェア構成に照会すること、およびソフトウェア状態を自己調整することを担当する。別の実施形態では、ソフトウェアは、ソフトウェアコントローラからハードウェア状態変化メッセージを受信するインターフェイスをサポートすることを担当する。

【0079】

図27~図31は、電子デバイス2701の検出されたハードウェア構成に
20 応答して、キーボードを自動的に構成することの特定の実施形態を示す。特定の一実施形態では、電子デバイス2701は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9~図14の電子デバイス900の3パネルバージョン、図15~図17の電子デバイス1501、図18~図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22~図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、またはそれらの任意の組合せであり得る。特定の一実施形態では、電子デバイス2701
20 は、図26の方法2600に従って動作するように構成される。

【0080】

図27は、完全折り畳み構成2700における電子デバイス2701を示す。完全折り畳み構成2700における電子デバイス2701は、単一のパネルディスプレイ面が露出して
30 おり、ディスプレイウィンドウ2704およびキーボードエリア2702を示す。特定の一実施形態では、キーボードエリア2702は、またディスプレイウィンドウを含むディスプレイ面の一部として表示される画像であり、タッチスクリーン表面において検出されるキー押下によって作動され得る。図示のように、ディスプレイウィンドウ2704とキーボードエリア2702とを含む画像は、単一の露出されたディスプレイ面上に縦方向配向において表示される。別の実施形態では、電子デバイス2701は、ディスプレイ
30 ウィンドウとキーボードエリアとを含む画像を横方向配向において表示するように構成され得る。電子デバイス2701は、1つまたは複数のセンサに
30 応答して、電子デバイス2701の検出された配向に基づいて、縦方向配向または横方向配向において選択的にキーボードエリアを表示することができる。

【0081】

図28は、サミング構成2800における図27の電子デバイス2701を示す。サミング構成2800では、下部パネルは、図27に示される、より小さいキーボード
40 エリア2702よりも大きいキーボードエリア2802を表示するディスプレイ面を有する。中間パネルの第1のディスプレイ面2804と上部パネルの第2のディスプレイ面2806とは、2つの別々のディスプレイウィンドウを形成することができるか、または2パネル有効スクリーンを形成するように組み合わせられ得る。図27のキーボード
40 エリア2702よりも大きいキーボードエリア2802は、より容易な使用を可能にし、キーボードエリア2802を示しているディスプレイ面において、タッチスクリーンを介して有効データ入力を移動することができる。

【0082】

図29は、完全展開構成2900における図27の電子デバイス2701を示す。完全展開構成2900では、キーボードは、3つのパネルすべてにわたって展開され、3パネル幅および1パネル高さの有効ディスプレイスクリーンを形成するように示されている。有効スクリーンを備えるパネルの各々が、表示される横方向画像のそれぞれの部分を縦方向構成において表示するが、横方向モードにおける有効ディスプレイスクリーンは高さよ
50

りも広い。キーボードの右端部分 2902 は、右端パネルのディスプレイエリアの右端部分 2908 の下に表示される。中心パネルは、ディスプレイエリアの中心部分 2910 の下にキーボードの中心部分 2904 を表示する。左端パネルは、ディスプレイエリアの左端部分 2912 の下にキーボードの左端部分 2906 を表示する。

【0083】

図30は、トラベルロック構成3000における図27の電子デバイス2701を示す。第1の水平パネルは、タッチスクリーン表面によって認識されるタッチを介して作動され得るキーボードエリア3002を表示する。中心パネルの第2のディスプレイ面3004は、アプリケーションウィンドウ、アイコン、他のコントロール、ならびにクロック表示の視覚表示のために使用され得る。第3のディスプレイ面3006は、電源切断されたディスプレイエリア、あるいは、常夜灯、1つまたは複数の装飾用デザインを表示すること、ユーザが指定した表示、またはそれらの任意の組合せなど、他の機能を実行するディスプレイエリアを有することができる。

10

【0084】

図31は、ビデオ会議構成3100における図27のデバイス2701を示す。カメラ3104は、折り畳み構成において示される左端パネルの裏面上に示される。左端パネルの裏面は、追加のディスプレイ3102などの追加のユーザインターフェース機構を含むことができる。さらに、右端パネルは、ディスプレイ面の下部におけるキーボードエリア3106と、キーボードエリア3106の上方に配置され、ビデオ会議呼において参加者の画像を示すことができるディスプレイエリア3108とを与えるように分割され得る。一般に、図27～図31に示されるように、電子デバイス2701は、パネルの内部、ヒンジの内部の1つまたは複数のセンサ、または他のセンサなどを介して、デバイス2701の構成を認識するようにプログラム可能であり得、1つまたは複数の適切なディスプレイ面の適切な部分においてキーボードの表示を自動的に再構成することができる。ディスプレイパネル、および特にキーボードの再構成、再表示、および再配向は、ユーザ構成、折り畳み、ハードウェア調整、傾き、配向、加速度、またはそれらの任意の組合せにตอบสนองして、ユーザのさらなる入力が必要とされるかまたは検出されることなしに自動的に実行され得る。

20

【0085】

図32～図37は、電子デバイス3201の構成にตอบสนองし、アプリケーションを開くおよび閉じるユーザ入力にさらにตอบสนองするアイコンコントロールパネルを有する電子デバイス3201を示す。特定の一実施形態では、電子デバイス3201は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900の3パネルバージョン、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、またはそれらの任意の組合せであり得る。特定の一実施形態では、電子デバイス3201は、図26の方法2600に従って動作するように構成される。

30

【0086】

図32は、完全折り畳み構成3200における電子デバイス3201を示す。左端パネルのディスプレイ面は、1つまたは複数のコントロール、または、たとえば、電力インジケータ、信号強度インジケータ、アラーム信号、デジタルネットワーク帯域幅指示、表示、またはそれらの任意の組合せを含むワイヤレス電話表示など、他の表示3204を示す。上側ディスプレイ面は、代表的なアプリケーションアイコン3206などの複数のアプリケーションアイコンをさらに含む。アプリケーションアイコンは、ディスプレイ面においてタッチセンシティブ表面を介してユーザ入力にตอบสนองすることができる。電子デバイス3201は、電話通信のために使用可能であり得、マイクロフォン3240、スピーカー3242、電子デバイス3201の1つまたは複数の機能を可能にする他のハードウェア要素、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。

40

【0087】

50

図33は、完全展開構成3300における図32の電子デバイス3201を示す。デバイス3201が図32の完全折り畳み構成3200から図33の完全展開構成3300まで展開されると、中心パネルのディスプレイスクリーン3308および右端パネルのディスプレイスクリーン3310が露出され、ユーザによって閲覧可能である。ディスプレイスクリーン3308および3310はデスクトップ領域を示すことができ、左端パネルは代表的なアプリケーションアイコン3206を含むアイコンパネルを示し続けることができる。

【0088】

図34は、ユーザ入力に応答する、左端ディスプレイ面と中心ディスプレイ面3308との間の間隙3414のほうへの代表的なアプリケーションアイコン3206の移動を示す。たとえば、ユーザ入力は、間隙3414のほうへの代表的なアプリケーションアイコン3206の移動を示すドラッグ動作であり得、アプリケーションアイコン3206の移動の速度および方向によって、代表的なアプリケーションアイコン3206が間隙3414を越えて移動されることを示すことができる。代表的なアプリケーションアイコン3206の移動は、矢印3412として示され、移動の速度は矢印3412の長さとして示され、移動の方向は矢印3412の方向として示される。ユーザ入力タッチスクリーンにおけるドラッグ動作として受信されるように、アプリケーションアイコン3206の移動の速度および方向は、ユーザ入力に関連付けられたユーザの意図の予測を行うために使用され得る。たとえば、ユーザ入力間隙3206に達する前に終了した場合でも、アプリケーションアイコン3206の移動の速度および方向は、ユーザ入力間隙3414を越えてアプリケーションアイコン3206を移動するように意図されることを予測するために使用され得る。特定の一実施形態では、ユーザがユーザインターフェース要素の動きを開始することができ、ユーザインターフェース要素がインターフェースのシミュレートされた物理的特性に従ってその動きを続けることができるように、運動量および摩擦など、ユーザインターフェース要素に対して1つまたは複数の物理法則がシミュレートされ得る。たとえば、ドラッグ動作によって動かされ、リリースされたインターフェース要素は、ユーザにとって予測可能であり、ユーザによって自然または直観的であると知覚され得るような方法で、減速し、停止することができる。

【0089】

図34に示されるように、ユーザ入力によって与えられた移動の速度および方向は、アイコン3206が間隙3414を越えるための命令を示すので、アイコン3206の少なくとも一部分は中心ディスプレイパネル3308に表示され得、アイコン3206の残りの部分は左端ディスプレイパネルに表示され得る。このようにして、ユーザは、間隙3414を越えて連続的動きを有する代表的なアプリケーションアイコン3206の視覚的基準を維持することができる。特定の一実施形態では、図示されるように、アイコン3206が比較的緩やかに移動されると、代表的なアプリケーションアイコン3206は、間隙3414を越えて移動され得、中心ディスプレイエリア3308中に配置され得る。しかしながら、アプリケーションアイコン3206が間隙3414を越えて十分な速度で移動されると、電子デバイス3201は、間隙3414を越える代表的なアプリケーションアイコン3206の移動を示すユーザ入力を、代表的なアプリケーションアイコン3206に関連付けられたアプリケーションの起動命令と解釈することができる。

【0090】

図35に示されるように、特定の一実施形態では、図32～図34のアプリケーションアイコン3206が十分な速度で間隙3414を越えて引っ張られると、中心ディスプレイエリア3308においてアプリケーションウィンドウ3516を開くことなどによって、アプリケーションアイコン3206に関連付けられたアプリケーションが起動される。別の実施形態では、アプリケーションウィンドウ3516は中心ディスプレイ面3308および右端ディスプレイ面3310にわたるように展開することができ、2パネル有効ディスプレイスクリーンとして動作するように構成され得る。

【0091】

10

20

30

40

50

図 3 6 に示されるように、特定の一実施形態では、ユーザは、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 に対して、矢印 3 6 1 8 によって示される、間隙 3 4 1 4 のほうへの移動を有するように指示するユーザ入力を与えることによって、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 を閉じるように電子デバイスに命令することができる。アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 は、間隙 3 4 1 4 のほうへ進行するように表示され得、また、電子デバイス 3 2 0 1 のユーザに、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 が少なくとも部分的に間隙 3 4 1 4 を越えているかのように見える視覚的連続性を与えるために、少なくとも一部分が左端パネルの第 1 のディスプレイ面に表示されるように表示され得る。特定の一実施形態では、間隙 3 4 1 4 を越える、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 の特定の動きが生じたとき、またはこれから生じるときなど、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 がユーザ入力によって間隙 3 4 1 4 のほうへ十分な距離だけ移動するように命令されたとき、電子デバイス 3 2 0 1 は、アプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 に表示されたアプリケーションを閉じるコマンドとしてユーザ入力を解釈し、アプリケーションおよびアプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 を閉じ、図 3 7 に示されるように左端表面パネル中のその元の位置に代表的なアプリケーションアイコン 3 2 0 6 を戻すことができる。

【 0 0 9 2 】

図 3 2 ~ 図 3 7 は、イベントまたはユーザインターフェースとの対話をトリガするために、マルチスクリーン電子デバイス上のタッチスクリーン間の間隙を使用する対話(interaction)の方法を示す。間隙の配置およびサイズを知ることによって、アプリケーションまたはソフトウェアは、別の対話の方法として間隙を使用することができる。一例として、ブラウザは、1つのスクリーンから、残りのスクリーン上に表示するように起動され得る。第 1 のスクリーンは、図 3 3 のアプリケーションアイコン 3 2 0 6 など、ブラウザのアイコンを含むアプリケーションアイコンを含むことができる。ユーザは、ブラウザのアイコン上に自分の指を置き、次いで図 3 4 の間隙 3 4 1 4 などのスクリーン間隙の方向にアイコンをドラッグすることができる。ユーザが間隙に達すると、対話が開始され、視覚化され、残りのスクリーン中に開いているブラウザを示すことができる。このトリガの逆の使用は、閉じる機能または非表示にする機能を開始して開始スクリーンに戻す、図 3 5 のアプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 など、開いているアプリケーションのある一部を所与の間隙を越えてドラッグすることを含むことができる。

【 0 0 9 3 】

図 3 4 および図 3 6 に示されるように、ユーザが複数のスクリーン上にドラッグしている間、間隙を越えた方向および配置を両方とも示すために、ユーザインターフェース要素の順方向側で視覚キューが使用され得る。ドラッグされると、(アイコンまたはアプリケーションウィンドウなどの)ユーザインターフェース要素は、順方向にいくつかのピクセルだけシフトすることができるので、ユーザインターフェース要素は依然としてユーザに可視であり、方向をキューイングする。アプリケーションを自動起動するか、またはユーザインターフェース要素を別のスクリーンに移動するなどのために、複数のスクリーン間の間隙を越えてドラッグすると、ユーザインターフェース要素は、スクリーンを越えて移動する方向および能力を両方とも示すために、測定された間隙と同じ距離だけ順方向にシフトすることができる。方向、配置、および間隙を越える能力を示すことによって、電子デバイス 3 2 0 1 は、ユーザインターフェース要素をドラッグする間、ユーザに連続キューを与えることができる。結果として、ユーザ誤りが低減され得、電子デバイス 3 2 0 1 のユーザビリティが改善され得る。

【 0 0 9 4 】

図 3 8 を参照すると、加速度計とインクリノメータとを有する電子デバイス 3 8 0 1 の特定の例示的な実施形態が示され、全体的に 3 8 0 0 と称される。特定の一実施形態では、電子デバイス 3 8 0 1 は、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 1 0 1、図 8 の電子デバイス 8 0 0、図 9 ~ 図 1 4 の電子デバイス 9 0 0 の 3 パネルバージョン、図 1 5 ~ 図 1 7 の電子デバイス 1 5 0 1、図 1 8 ~ 図 2 0 の電子デバイス 1 8 0 1、図 2 1 の電子デバイス 2 1 0 0、図 2 2 ~ 図 2 3 の電子デバイス 2 2 0 1、図 2 4 および図 2 5 の電子デバイス 2 4 0

10

20

30

40

50

1、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、またはそれらの任意の組合せであり得る。特定の一実施形態では、電子デバイス3801は、図26の方法2600に従って動作するように構成される。

【0095】

電子デバイス3801は、第1のディスプレイ面3832を有する第1のパネル3802と、第2のディスプレイ面3834を有する第2のパネル3804と、第3のディスプレイ面3836を有する第3のパネル3806とを含む。3つのディスプレイ面3832～3836は、3つのディスプレイ面3832～3836のすべてにわたって展開する単一のディスプレイスクリーンをエミュレートする(emulate)ように制御される。第1のパネル3802は第2のパネル3804の第1のエッジに回転可能に結合され、第3のパネル3806は第2のパネル3804の第2のエッジに回転可能に結合される。インクリノメータ3810は第2のパネル3810に配置され、加速度計3820は第2のパネルの縦軸3814からオフセットされる。プロセッサ3830などのコントローラは、インクリノメータ3810と加速度計3820とに結合される。

10

【0096】

インクリノメータ3810は、第2のパネル3804の傾きの変化を検出するように構成される。たとえば、インクリノメータ3810は、縦軸3814に関する縦回転方向3812によって引き起こされる配向の変化を検出するように構成され得る。加速度計3820は、第2のパネル3804の横方向配向から縦方向配向への面内回転方向3822を検出するように構成され得る。

20

【0097】

特定の一実施形態では、プロセッサ3830は、グラフィカルユーザインターフェースを有する少なくとも1つのソフトウェアアプリケーションを実行するように構成される。プロセッサ3830は、インクリノメータ3810および加速度計3820に応答して、第1のパネル3832と、第2のパネル3834と、第3のパネル3836とが少なくとも1つの所定の折り畳み構成にあり、第2のパネル3834の回転中に第2のパネル3834の傾きの変化がしきい値を超えないとき、第1のディスプレイ面3832、第2のディスプレイ面3834、第3のディスプレイ面3836、またはそれらの任意の組合せに表示された画像を、画像の横方向タイプ表示から画像の縦方向タイプ表示へ再描画する。たとえば、しきい値は、5度～30度(または-5度～-30度)の間の範囲内の角度であり得、約15度(または-15度)であり得る。

30

【0098】

たとえば、コントローラは、検出された加速度が、デバイス3801を携帯して歩いている人について検出されることが予想されるであろう予想される加速度よりも速いこと、およびインクリノメータ3810が傾きの変化がないこと(またはしきい値未満の変化であること)を検出したことを計算するように構成され得る。デバイス3801がコンテンツの周りを回転するとき、コントローラはコンテンツを所定の位置に保持することができる。ディスプレイは、ディスプレイの元の位置に比較して位置を変えることができるので、コントローラは、加速度が停止するまでコンテンツを断続的に再描画することができる。たとえば、これは、デバイス3801のユーザが机上にデバイス3801を置き、ディスプレイを縦方向から横方向に、または中間の任意の位置に切り替えるために、デバイス3801を時計回りまたは反時計回りに回転させることを可能にする。

40

【0099】

図39～図41は、図38の電子デバイス3801が横方向配向から縦方向配向まで回転されるときデバイス3801の動作を示す。

【0100】

図39では、電子デバイス3801は、横方向モード3900において示され、ウェブブラウザアプリケーション画像が3つのディスプレイ面のすべてにわたって横方向タイプのディスプレイとして表示される。デバイス3801は、図40に示される遷移位置4000を通して、中間パネルの傾きを実質的に変更することなしに、図41に示されるプロ

50

ファイルモード位置 4 1 0 0 に反時計回りに回転され得る。たとえば、デバイス 3 8 0 1 は、テーブルまたは机などの表面上に平坦に配置され得、回転され得る。別の例として、デバイス 3 8 0 1 が回転されるとき、デバイス 3 8 0 1 は、垂直な傾きなどの実質的に一定の傾きにおいて保持され得る。

【 0 1 0 1 】

図 4 0 に示されるように、プロセッサ 3 8 3 0 が、デバイス 3 8 0 1 が面内回転方向 3 8 2 2 において回転するが、縦回転方向 3 8 1 2 において著しくは回転しないことを示す、加速度計 3 8 2 0 およびインクリノメータ 3 8 1 0 からの入力を受信するとき、ディスプレイパネルに表示された画像は、閲覧者に対する画像の配向を維持するように断続的に再描画され得る。そのような再描画は、ディスプレイ面が、基礎をなす画像に対して窓のように機能する外観をユーザに与えることができ、窓は回転し、画像は固定のままである。図 4 1 は、図 3 9 の横方向タイプ構成から反時計回りに 1 / 4 回転だけデバイスを回転することによって達成される縦方向タイプ配向における電子デバイス 3 8 0 1 を示す。したがって、ユーザは、ユーザがコンテンツを閲覧するための配向に満足するまで、デバイス 3 8 0 1 を断続的に回転することができる。

10

【 0 1 0 2 】

特定の一実施形態では、ゲームアプリケーションは、ユーザがデバイス 3 8 0 1 を回転することによって制御入力を与えるように、デバイス 3 8 0 1 によって実行され得る。たとえば、運転アプリケーションは、展開されたディスプレイパネルにわたって、運転者から見たレース場を表示することができ、ユーザは、レース場の車両のステアリングを制御するハンドルとしてデバイス 3 8 0 1 を回転させることができ、ビューは、デバイスとともに回転せず、代わりに、実質的に固定の、ユーザの視点からの配向のままである。さらに、いくつかの状況では、デバイス 3 8 0 1 の検出された回転は、ディスプレイの連続再描画に加えて、特定のプロセスを開始するために使用され得る。たとえば、デバイス 3 8 0 1 がゲームアプリケーションを実行しているとき、検出された回転はデバイス 3 8 0 1 の 1 つまたは複数の振動アクチュエータ（図示されず）または他のハードウェア要素をトリガすることができる。

20

【 0 1 0 3 】

図 4 2 は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法 4 2 0 0 の第 2 の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法 4 2 0 0 は、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 1 0 1、図 8 の電子デバイス 8 0 0、図 9 ~ 図 1 4 の電子デバイス 9 0 0、図 1 5 ~ 図 1 7 の電子デバイス 1 5 0 1、図 1 8 ~ 図 2 0 の電子デバイス 1 8 0 1、図 2 1 の電子デバイス 2 1 0 0、図 2 2 ~ 図 2 3 の電子デバイス 2 2 0 1、図 2 4 および図 2 5 の電子デバイス 2 4 0 1、図 2 7 ~ 図 3 1 の電子デバイス 2 7 0 1、図 3 2 ~ 図 3 7 の電子デバイス 3 2 0 1、図 3 8 ~ 図 4 1 の電子デバイス 3 8 0 1、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

30

【 0 1 0 4 】

方法 4 2 0 0 は、デバイスが電源投入された後にユーザがアプリケーションを起動する前など、アプリケーションを実行するためのユーザインターフェースが表示されていないときの電子デバイスのデフォルト状態を示す。センサ入力 4 2 0 2 が受信され、4 2 0 4 において新規のハードウェア構成を検出するために使用される。たとえば、センサ入力 4 2 0 2 は、1 つまたは複数のヒンジセンサ、インクリノメータ、加速度計、1 つまたは複数の他のセンサ、またはそれらの任意の組合せなどを介して、マルチパネルデバイスの 1 つまたは複数のパネルの相対配向、または配向の変化を示すことがある。

40

【 0 1 0 5 】

判断 4 2 0 6 に移動すると、4 2 0 6 において、デバイスが完全折り畳み構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全折り畳み構成にあると判断された場合、4 2 0 8 において、アイコンパネルがアクティブスクリーンに表示され得、他のスクリーンが電源切断され得る。

【 0 1 0 6 】

50

デバイスが完全折り畳み構成にないと判断された場合、判断4210において、デバイスがサミング構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがサミング構成にあると判断された場合、4212において、デスクトップアイコンが上部の2つの閲覧スクリーンに表示され得、下部スクリーンにキーボードが表示され得る。

【0107】

デバイスがサミング構成にないと判断された場合、判断4214において、デバイスがトラベルロック構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがトラベルロック構成にあると判断された場合、4216において、クロックが中間スクリーンに表示され得、クロックモードコントロールが水平スクリーンに表示され得、背面スクリーンが電源切断され得る。

10

【0108】

デバイスがトラベルロック構成にないと判断された場合、判断4218において、デバイスが完全展開構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全展開構成にあると判断された場合、4220において、アイコンパネルが左端スクリーンに表示され得、他の2つのスクリーンはアプリケーションのためにクリアなままにされ得る。

【0109】

デバイスが完全展開構成にないと判断された場合、判断4222において、デバイスがビデオ会議構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがビデオ会議構成にあると判断された場合、4224において、ビデオ会議ビデオがアクティブスクリーンの上部に表示され得、ビデオ会議モードコントロールがアクティブスクリーンの下部に表示され得、他のスクリーンは電源切断され得る。

20

【0110】

デバイスがビデオ会議構成にないと判断された場合、4226において、デバイスが遷移構成にあるという判断が行われ得、ディスプレイパネルにおいて変更は実行され得ず、処理は4204に戻り得る。

【0111】

方法4200は5つのハードウェア構成を示すが、他の実施形態では、6つ以上の構成または5つ未満の構成が使用され得る。たとえば、折り畳みスクリーンに似ている直立構成は、電子デバイスに、2次デスクトップ機器として使用するために、ワイヤレスデータネットワークを介して受信されたストリーミングリアルタイムニュース、株価、およびプログラムフィールドを自動的に表示し始めること、またはデバイスにおいて記憶されたプレイリストまたはデータネットワークを介して受信されたプレイリストを再生し始めるオーディオまたはビデオファイルプレーヤを起動すること、またはユーザ構成に従って他のアプリケーションを自動的に起動すること、あるいはそれらの任意の組合せを行わせことができる。さらに、カスタム構成は、電子デバイス中にプログラムされ得、センサ入力4202が受信されたときに備えてテストされ得る。

30

【0112】

図43は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4300の第3の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法4300は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

40

【0113】

方法4300は、複数のソフトウェア状態をサポートし、電子デバイスの構成変更に応答するアプリケーションが動作しているときの電子デバイスのデフォルト状態を示す。アクティブアプリケーションを実行している間、センサ入力4302が受信され、4304において新規のハードウェア構成を検出するために使用される。たとえば、センサ入力4

50

302は、1つまたは複数のヒンジセンサ、インクリノメータ、加速度計、1つまたは複数の他のセンサ、またはそれらの任意の組合せなどを介して、マルチパネルデバイスの1つまたは複数のパネルの相対配向、または配向の変化を示すことがある。

【0114】

判断4306に移動すると、4306において、デバイスが完全折り畳み構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全折り畳み構成にあると判断された場合、アプリケーションがシングルスクリーン構成をサポートすれば、4308において、シングルスクリーンモードにおける、アプリケーションのアプリケーションウィンドウがアクティブスクリーンに表示され、他のスクリーンは電源切断される。アプリケーションがシングルスクリーンモードをサポートしない場合、アプリケーションは中断され、アクティブスクリーンに表示され得ない。

10

【0115】

デバイスが完全折り畳み構成にないと判断された場合、判断4310において、デバイスがサミング構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがサミング構成にあると判断された場合、4312において、アプリケーションウィンドウが2パネル有効スクリーンに表示され得、キーボードが下部スクリーンに表示される。

【0116】

デバイスがサミング構成にないと判断された場合、判断4314において、デバイスがトラベルロック構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがトラベルロック構成にあると判断された場合、アプリケーションがトラベルロック構成をサポートすれば、4316において、中間スクリーン上のクロックまたは水平スクリーン上のクロックモードコントロール、あるいは両方をもつアプリケーションインターフェースが表示され、背面スクリーンは電源切断される。アプリケーションがトラベルロック構成をサポートしない場合、アプリケーションは中断され得、表示され得ない。

20

【0117】

デバイスがトラベルロック構成にないと判断された場合、判断4318において、デバイスが完全展開構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全展開構成にあると判断された場合、アプリケーションが完全展開構成をサポートすれば、4320において、アプリケーションウィンドウが3つのスクリーンのすべてにわたって表示され得る。アプリケーションが完全展開構成をサポートしなければ、アプリケーションウィンドウが1つまたは複数のスクリーンに表示され得る。

30

【0118】

デバイスが完全展開構成にないと判断された場合、判断4322において、デバイスがビデオ会議構成にあるかどうかの判断が行われる。デバイスがビデオ会議構成にあると判断された場合、アプリケーションがビデオ会議構成をサポートすれば、4324において、アクティブスクリーンの上部のビデオおよび/またはアクティブスクリーンの下部のビデオ会議モードコントロールをもつアプリケーションインターフェースが表示され得、他のスクリーンは電源切断され得る。アプリケーションがビデオ会議構成をサポートしなければ、アプリケーションは中断され得る。

【0119】

デバイスがビデオ会議構成にないと判断された場合、4326において、デバイスが遷移構成にあるという判断が行われ得、ディスプレイパネルにおいて変更は実行され得ず、処理は4304に戻り得る。

40

【0120】

特定の一実施形態では、アプリケーションによってサポートされない1つまたは複数の構成において、アプリケーションが中断された場合、アプリケーションが中断されたことを示すために1つまたは複数のアイコンまたは他のインジケータが表示され得る。別の実施形態では、アプリケーションを中断するのではなく、アプリケーションは実行され続け得るが、グラフィカルユーザインターフェースは表示され得ない。たとえば、デバイスが、オーディオファイルプレーヤによってサポートされない構成に変更されると、オーディ

50

オフファイルプレーヤのためのインターフェースは表示され得ないが、オーディオファイルプレーヤはプレイリストを再生し続けることができる。別の実施形態では、アプリケーションは、アプリケーションによってサポートされない構成への遷移に応答して、中断され得るのではなく、自動終了され得る。別の実施形態では、アプリケーションは、アプリケーションが中断されるべきか自動終了されるべきかを制御する構成データを含むことができる。

【0121】

特定の一実施形態では、デバイスは、構成変更を検出することに基づいて、他の動作を実行することができる。たとえば、図48に関して論じられるように、ブラウザウィンドウが開き、特定のウェブサイトからのコンテンツを表示するとき、デバイスは、構成変更により増加または減少する利用可能な画面サイズまたは解像度に基づいてコンテンツを再送信するように、ウェブサイトに自動的に要求することができる。別の例として、ビデオプレーヤは、完全展開構成から、完全折り畳み、トラベルロック、またはサミング構成などへの構成変更により、利用可能な画面サイズが縮小されると、ワイドスクリーンディスプレイモード(widescreen display mode)から低解像度ナローディスプレイモード(reduced resolution narrow display mode)に自動的に変化することができる。

【0122】

方法4300は5つのハードウェア構成を示すが、別の実施形態では、6つ以上の構成または5つ未満の構成が使用され得る。たとえば、折り畳みスクリーンに似ている直立構成は、電子デバイスに、2次デスクトップ機器として使用するために、左端パネルにアプリケーションのためのアプリケーションインターフェースを表示すること、ならびに中心および右端パネルに、ワイヤレスデータネットワークを介して受信されたストリーミングリアルタイムニュース、株価、およびプログフィードを自動的に表示し始めることを行わせることができる。さらに、カスタム構成は、電子デバイスにプログラムされ得、センサ入力4302が受信されたときに備えてテストされ得る。

【0123】

さらに、図42および図43に示される実施形態の一方または両方は、追加の構成判断を含むことができる。たとえば、方法4200、4300、または両方は、デバイスが縦方向配向にあるか、横方向配向にあるか、または(たとえば、図38~図41に関して説明されたように)回転配向にあるかの1つまたは複数の判断を含むことができる。判断に基づいて、デバイスは、追加のソフトウェア構成およびユーザインターフェースの変更を行うことができる。例示するために、センサ入力4202または4302が、デバイスが完全展開構成にあることを示し、アクティブアプリケーションがビデオプレーヤであるとき、ビデオは、デバイスが横方向配向にある(たとえば、デバイスが上下方向よりも左右方向のほうが長くなるようにデバイスが保持されている)ことを検出されると、3つのスクリーンのすべてにわたって表示され得るが、デバイスが縦方向配向にある(たとえば、デバイスが左右方向よりも上下方向のほうが長くなるようにデバイスが保持されている)ことを検出されると、上部の2つのスクリーンにのみ表示され得る。特定の一実施形態では、ビデオは利用可能なディスプレイエリアにわたるように伸張され得るが、別の実施形態では、表示中にビデオのアスペクト比が保持され得る。

【0124】

図44は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4400の第4の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法4400は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9~図14の電子デバイス900、図15~図17の電子デバイス1501、図18~図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22~図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27~図31の電子デバイス2701、図32~図37の電子デバイス3201、図38~図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

【0125】

4402において、第1の構成から第2の構成へのハードウェア構成変更が電子デバイスにおいて検出される。電子デバイスは、少なくとも、第1のディスプレイ面を有する第1のパネルと、第2のディスプレイ面を有する第2のパネルとを含む。ハードウェア構成変更は、第2のディスプレイパネルに対する第1のディスプレイパネルの相対配向の変更を含む。4404に進むと、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とに表示されたグラフィカルユーザインターフェースは、第2の構成に少なくとも部分的に基づいて自動的に修正される。

【0126】

特定の実施形態では、第1のパネルは、第2のパネルの第1のヒンジ式エッジに沿って第2のパネルに回転可能に結合され、第3のパネルは、第2のパネルの第2のヒンジ式エッジに沿って第2のパネルに回転可能に結合され、第3のパネルは第3のディスプレイ面を有する。

10

【0127】

特定の実施形態では、第1のパネルは第1のディスプレイ面の反対側に第1の裏面を有し、第2のパネルは第2のディスプレイ面の反対側に第2の裏面を有し、第3のパネルは第3のディスプレイ面の反対側に第3の裏面を有する。第2の構成は、第2の裏面に近接した第1の裏面と、第3のディスプレイ面に近接した第2のディスプレイ面とを有する折り畳み構成を含むことができる。グラフィカルユーザインターフェースは、第1のディスプレイ面に表示し、第2のディスプレイ面または第3のディスプレイ面には表示しないように自動的に修正され得る。たとえば、第2の構成は図2の完全折り畳み構成200であり得る。

20

【0128】

別の実施形態では、第2の構成は、第2のパネルと実質的に共面である第1のパネルを有し、第3のパネルと実質的に共面である第2のパネルを有する完全展開構成を含む。第1のディスプレイ面と、第2のディスプレイ面と、第3のディスプレイ面とは、第1のパネルと、第2のパネルと、第3のパネルとにわたって展開する実質的に連続的なディスプレイ面を形成することができる。グラフィカルユーザインターフェースは、実質的に連続的なディスプレイ面にわたって表示されるグラフィカル要素を拡張するように自動的に修正され得る。たとえば、第2の構成はそれぞれ図5または図6の完全展開構成500であり得る。

30

【0129】

別の実施形態では、第2の構成は、実質的に連続的な2パネルディスプレイ面を形成するために、第2のパネルと実質的に共面である第1のパネルを含む。第2の構成はまた、第2のディスプレイ面と第3のディスプレイ面とによって形成される角度が90度よりも大きく、180度未満であるように配置される第3のパネルを含むことができる。角度は約135度である。グラフィカルユーザインターフェースは、キーボードを第3のディスプレイ面に表示し、他のインターフェース要素を実質的に連続的な2パネルディスプレイ面に表示するように自動的に修正され得る。たとえば、第2の構成は図3のサミング構成300であり得る。

【0130】

40

別の実施形態では、第2の構成は、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とによって形成される第1の角度が約270度になるように配置された第1のパネルと第2のパネルとを含み、第2のディスプレイ面と第3のディスプレイ面とによって形成される第2の角度は約135度である。グラフィカルユーザインターフェースは、第2のディスプレイパネルにクロックを表示するように自動的に修正され得る。たとえば、第2の構成は図4のトラベルクロック構成400であり得る。

【0131】

別の実施形態では、第2の構成はビデオ会議構成であり、第1のパネルと第2のパネルとは実質的に共面であり、第3のパネルは、第2のディスプレイ面が第3のディスプレイ面に近接するように第2のパネル上に折り畳まれ、第3のパネルの裏面内に格納されたカ

50

メラが、デバイスのユーザの画像をキャプチャする視界を有する。グラフィカルユーザインターフェースは、第1のディスプレイ面にビデオ画像を表示し、第2のディスプレイ面または第3のディスプレイ面には表示しないように自動的に修正され得る。たとえば、第2の構成は図7のビデオ会議構成700であり得る。

【0132】

図45は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4500の第5の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法4500は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

10

【0133】

4502において、電子デバイスの第1のディスプレイ面においてグラフィカルユーザインターフェース要素を移動するユーザ入力を受信される。電子デバイスは、間隙によって第1のディスプレイ面から分離されている第2のディスプレイ面をさらに含む。4504に移動すると、グラフィカルユーザインターフェース要素の少なくとも一部分が第1のディスプレイ面のエッジを離れて間隙のほうへ移動されるという判断が行われる。4506に進むと、第1のディスプレイ面におけるグラフィカルユーザインターフェース要素の配置と移動方向とに基づいて、グラフィカルユーザインターフェース要素の少なくとも一部分が第2のディスプレイ面に表示される。

20

【0134】

たとえば、グラフィカルユーザインターフェース要素は、左端ディスプレイ面に表示される第1の部分を受信し、間隙3414を越えて移動3412中に中心ディスプレイ面に表示される第2の部分を受信するように図34中に表示されるアイコン3206などのアプリケーションアイコンであり得る。別の例として、グラフィカルユーザインターフェース要素は、左端ディスプレイ面に表示される第1の部分を受信し、間隙3414を越えて移動3618中に中心ディスプレイ面に表示される第2の部分を受信するように図36中に表示されるウィンドウ3516などのアプリケーションウィンドウであり得る。

30

【0135】

図46は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4600の第6の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法4600は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

【0136】

4602において、電子デバイスの第1のディスプレイ面においてアプリケーションアイコンを移動するユーザ入力を受信される。電子デバイスは、間隙によって第1のディスプレイ面から分離されている第2のディスプレイ面をさらに含む。たとえば、ユーザ入力は、第1のディスプレイ面におけるタッチスクリーンにおけるアプリケーションアイコンのドラッグ操作を含むことができる。例示的な一実施形態では、アプリケーションアイコンは図32～図35のアイコン3206である。

40

【0137】

4604に進むと、アプリケーションアイコンが、ユーザ入力に基づいて第1のディスプレイ面のエッジを離れて間隙のほうへ移動されるという判断が行われる。たとえば、アイコン3206は、図34に示されるように間隙3414のほうへ移動され得る。460

50

6に進むと、アプリケーションアイコンが第1のディスプレイのエッジを離れて移動されることに応答して、アプリケーションアイコンに関連付けられたアプリケーションが起動される。4608に進むと、アプリケーションアイコンに関連付けられたアプリケーションのためのユーザインターフェースの少なくとも一部分は、図35に示される第2のディスプレイ面3308におけるアプリケーションウィンドウ3516など、第2のディスプレイ面に表示される。

【0138】

図47は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4700の第7の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法4700は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9~図14の電子デバイス900、図15~図17の電子デバイス1501、図18~図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22~図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27~図31の電子デバイス2701、図32~図37の電子デバイス3201、図38~図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

10

【0139】

4702において、複数のアプリケーションアイコンが電子デバイスの第1のディスプレイ面に表示され、アプリケーションのためのアプリケーションインターフェースウィンドウが電子デバイスの第2のディスプレイ面に表示される。第1のディスプレイ面は、間隙によって第2のディスプレイ面から分離されている。例示的な一実施形態では、アプリケーションインターフェースウィンドウは、図35に示されるように、間隙3414によってアプリケーションアイコンから分離された第2のディスプレイ面3308におけるアプリケーションウィンドウ3516であり得る。

20

【0140】

4704に移動すると、第2のディスプレイ面におけるアプリケーションインターフェースウィンドウの少なくとも一部分を移動するユーザ入力を受信される。たとえば、ユーザ入力は、第2のディスプレイ面におけるタッチスクリーンにおけるアプリケーションアイコンのドラッグ操作を含むことができる。4706に進むと、アプリケーションインターフェースウィンドウの少なくとも一部分が、ユーザ入力に基づいて第2のディスプレイ面のエッジを離れて間隙のほうへ移動されるという判断が行われる。4708に進むと、図36~図37においてアプリケーションウィンドウ3516が間隙3414を越えて移動されるものとして示されるように、アプリケーションインターフェースウィンドウの部分が第2のディスプレイ面のエッジを離れて移動されることに応答して、アプリケーションインターフェースウィンドウが閉じられる。

30

【0141】

4710に進むと、特定の一実施形態では、アプリケーションインターフェースウィンドウの部分が第2のディスプレイのエッジを離れて移動されることに応答して、アプリケーションに関連付けられたアプリケーションアイコンが第1のディスプレイ面に表示される。たとえば、アプリケーションウィンドウ3516の部分が間隙3414を越えて移動された後のアプリケーションアイコン3206は、図37中に表示される。4712に進むと、特定の一実施形態では、アプリケーションインターフェースウィンドウの部分が第2のディスプレイのエッジを離れて移動されることに応答して、アプリケーションが閉じられる。

40

【0142】

図48は、マルチパネル電子デバイスにおいてソフトウェア状態を変更する方法4800の第8の例示的な実施形態のフローチャートである。画面サイズと画面解像度とに応じて、マルチパネル電子デバイスにおけるウェブブラウザは、ウェブブラウザがウェブサーバにそれ自体を提示する方法を自動的に変更することができる。電子デバイスのパネルを折り畳むことまたは展開することなどによって画面サイズおよび/または画面解像度が変化すると、現在のウェブサイトは、新しいブラウザ識別パラメータに対してサービスされ

50

るウェブサイトで自動的にリフレッシュされ得る。ユーザは折り畳み構成を変更することによってデバイスのパラメータを変更し、デバイスは、ウェブサイトが、デバイスの新しいパラメータに適し得るウェブコンテンツを自動的にサービスすることを可能にする情報を、自動的に送信することができる。

【0143】

特定の一実施形態では、方法4800は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

10

【0144】

4802において、第1の構成から第2の構成へのハードウェア構成変更が電子デバイスにおいて検出される。電子デバイスは、少なくとも、第1のディスプレイ面を有する第1のパネルと、第2のディスプレイ面を有する第2のパネルとを含む。第1のディスプレイ面および第2のディスプレイ面の閲覧エリアに対応する有効画面サイズまたは画面解像度のうちの少なくとも1つは、ハードウェア構成変更に応答して修正される。たとえば、第1のパネルはヒンジを介して第2のパネルに結合され得、ハードウェア構成変更は第2のパネルに対する第1のパネルの相対配向の変化を含むことができる。

【0145】

20

4804に移動すると、ハードウェア構成変更、すなわち修正された有効画面サイズまたは修正された画面解像度のうちの少なくとも1つに基づく少なくとも1つのパラメータに応答して、少なくとも1つのパラメータがウェブサーバに送信される。

【0146】

特定の一実施形態では、少なくとも1つのパラメータはブラウザ設定を示す。4806に進むと、ハードウェア構成変更に基づいてブラウザインターフェースが自動的に修正され得る。4808に進むと、ウェブサーバから修正されたコンテンツが受信され得、修正されたコンテンツは、ブラウザ設定に基づいて表示されるようにフォーマットされている。4810に進むと、修正されたブラウザインターフェースに修正されたコンテンツが表示され得る。

30

【0147】

電子デバイスは、ハードウェア構成変更を検出することに応答して、追加のユーザ入力を受信することなしに、少なくとも1つのパラメータを送信し、ブラウザインターフェースを自動的に修正し、修正されたコンテンツを表示するように構成され得る。例示するために、ブラウザアプリケーションが動作している間に図1の電子デバイス101が図2の完全折り畳み構成200に折り畳まれると、デバイス101は、第1の面102に表示するようにブラウザを自動的に構成することができ、モバイルブラウザタイプとしてウェブブラウザを識別することなどによって、ブラウザに表示されるコンテンツを与えているウェブサーバに、縮小されたページコンテンツをもつモバイルデバイスウェブページの要求を送信することができる。デバイス101が図5の完全展開構成500または図6の600に変更されると、デバイス101は、デスクトップブラウザタイプまたはラップトップブラウザタイプとしてウェブブラウザを識別することなどによって、3つのディスプレイ面102～106のすべてにわたって表示するようにブラウザを自動的に構成することができ、提供するウェブサーバに対して、より多くのコンテンツをもつデスクトップタイプウェブページの要求を送信することができる。

40

【0148】

図49を参照すると、加速度計を有する電子デバイス4901の特定の例示的な実施形態が示され、全体的に4900と称される。特定の一実施形態では、電子デバイス4901は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900の3パネルバージョン、図15～図17の電子デバイス1501、図1

50

8 ~ 図 20 の電子デバイス 1801、図 21 の電子デバイス 2100、図 22 ~ 図 23 の電子デバイス 2201、図 24 および図 25 の電子デバイス 2401、図 27 ~ 図 31 の電子デバイス 2701、図 32 ~ 図 37 の電子デバイス 3201、図 38 ~ 図 41 の電子デバイス 3801、またはそれらの任意の組合せである。特定の一実施形態では、電子デバイス 4901 は、図 26 の方法 2600、図 42 の方法 4200、図 43 の方法 4300、図 44 の方法 4400、図 45 の方法 4500、図 46 の方法 4600、図 47 の方法 4700、図 48 の方法 4800、またはそれらの任意の組合せに従って動作するように構成される。

【0149】

電子デバイス 4901 は、第 1 のディスプレイ面 4908 を有する第 1 のパネル 4902 と、第 2 のディスプレイ面 4910 を有する第 2 のパネル 4904 と、第 3 のディスプレイ面 4912 を有する第 3 のパネル 4906 とを含む。3 つのディスプレイ面 4908 ~ 4912 は、すべての 3 つのディスプレイ面 4908 ~ 4912 にわたって展開する単一のディスプレイスクリーンをエミュレートするように制御され得る。第 1 のパネル 4902 は第 2 のパネル 4904 の第 1 のエッジに回転可能に結合され、第 3 のパネル 4906 は第 2 のパネル 4904 の第 2 のエッジに回転可能に結合される。第 1 の加速度計 4922 は第 1 のパネル 4902 に配置され、第 2 の加速度計 4924 は第 2 のパネル 4904 に配置され、第 3 の加速度計 4926 は第 3 のパネル 4906 に配置される。配向モジュール 4994 は、第 1 の加速度計 4922 から第 1 の加速度データ 4982 を受信するために結合される。配向モジュール 4994 は、第 2 の加速度計 4924 から第 2 の加速度データ 4984 を受信するために結合される。配向モジュール 4994 は、第 3 の加速度計 4926 から第 3 の加速度データ 4986 を受信するために結合される。プロセッサ 4998 などのコントローラは、矢印 4996 で示されるように配向モジュール 4994 に結合される。相互に直交する軸 X1、Y1、および Z1 は、第 1 の加速度計 4922 に関連付けられる。相互に直交する軸 X2、Y2、および Z2 は、第 2 の加速度計 4924 に関連付けられる。相互に直交する軸 X3、Y3、および Z3 は、第 3 の加速度計 4926 に関連付けられる。

【0150】

第 1 の加速度計 4922 は、第 1 のパネル 4902 に結合され、第 1 のパネル 4902 の加速度に関係付けられる第 1 の加速度データ 4982 を生成するように構成され得る。第 2 の加速度計 4924 は、第 2 のパネル 4904 に結合され、第 2 のパネル 4904 の加速度に関係付けられる第 2 の加速度データ 4984 を生成するように構成され得る。第 3 の加速度計 4926 は、第 3 のパネル 4906 に結合され、第 3 のパネル 4906 の加速度に関係付けられる第 3 の加速度データ 4986 を生成するように構成され得る。配向モジュール 4994 は、第 1 の加速度計 4922 から受信された第 1 の加速度データ 4982 と、第 2 の加速度計 4924 から受信された第 2 の加速度データ 4984 と、第 3 の加速度計 4926 から受信された第 3 の加速度データ 4986 とに少なくとも部分的に基づいて電子デバイス 4901 の構成を判断するように構成され得る。

【0151】

特定の一実施形態では、配向モジュール 4994 は、重力の方向に対する第 1 のディスプレイ面 4908 の第 1 の配向と、重力の方向に対する第 2 のディスプレイ面 4910 の第 2 の配向と、重力の方向に対する第 3 のディスプレイ面 4912 の第 3 の配向とに基づいて電子デバイス 4901 の構成を判断するように構成される。特定の一実施形態では、プロセッサ 4998 は、電子デバイス 4901 の構成の検出された変化に基づいて、第 1 のディスプレイ面 4908、第 2 のディスプレイ面 4910、および第 3 のディスプレイ面 4912 のうちの少なくとも 1 つに提供されるグラフィカルユーザインターフェース (GUI) を自動的に調整するように構成される。

【0152】

図 50 を参照すると、完全展開構成における図 49 の電子デバイス 4901 が示され、全体的に 5000 と称される。完全展開構成 5000 では、第 1 の加速度計 4922 によ

10

20

30

40

50

って感知される加速度は矢印 5 0 3 2 によって示され、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度は矢印 5 0 3 4 によって示され、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度は矢印 5 0 3 6 によって示されている。加速度 5 0 3 2 ~ 5 0 3 6 は、重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によれば負の Z 1 方向に、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によれば負の Z 2 方向に、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によれば負の Z 3 方向にある。加速度 5 0 3 2 ~ 5 0 3 6 はまた、矢印 5 0 3 2 ~ 5 0 3 6 のそれぞれの長さで表されるように実質的に同じ大きさである。

【 0 1 5 3 】

図 5 1 を参照すると、完全折り畳み構成における図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 が示され、全体的に 5 1 0 0 と称される。完全折り畳み構成 5 1 0 0 では、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によって感知される加速度は矢印 5 1 3 2 によって示され、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度は矢印 5 1 3 4 によって示され、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度は矢印 5 1 3 6 によって示されている。加速度 5 1 3 2 ~ 5 1 3 6 は、重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によれば負の Z 1 方向に、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によれば正の Z 2 方向に、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によれば負の Z 3 方向にある。第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度 5 1 3 4 の方向は、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によって感知される加速度 5 1 3 2 の方向と反対であり、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度 5 1 3 6 の方向と反対である。完全折り畳み構成 5 1 0 0 では、第 2 の加速度計 4 9 2 4 は、第 1 の加速度計 4 9 2 2 に対して、および第 3 の加速度計 4 9 2 6 に対して「逆さま」である。加速度 5 1 3 2 ~ 5 1 3 6 は、矢印 5 1 3 2 ~ 5 1 3 6 のそれぞれの長さで表されるようにすべて実質的に同じ大きさである。

【 0 1 5 4 】

図 5 2 を参照すると、サミング構成における図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 が示され、全体的に 5 2 0 0 と称される。サミング構成 5 2 0 0 では、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によって感知される加速度は矢印 5 2 3 2 によって示され、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度は矢印 5 2 3 4 によって示され、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度は矢印 5 2 3 6 によって示されている。加速度 5 2 3 2 ~ 5 2 3 6 は、重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によれば負の Z 1 方向にあり、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によれば重力成分 5 2 5 0 は負の Z 2 方向に、重力成分 5 2 5 2 は負の X 2 方向にあり、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によれば重力成分 5 2 4 0 は負の Z 3 方向に、重力成分 5 2 4 2 は負の X 3 方向にある。加速度 5 2 3 2 ~ 5 2 3 6 は、矢印 5 2 3 2 ~ 5 2 3 6 のそれぞれの長さで表されるようにすべて実質的に同じ大きさである。

【 0 1 5 5 】

重力成分 5 2 4 0 の大きさは、加速度 5 2 3 6 と重力成分 5 2 4 2 との間の角度の正弦と加速度 5 2 3 6 の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が 3 0 度である場合、重力成分 5 2 4 0 の大きさは、加速度 5 2 3 6 の大きさの $1/2$ であり、また、加速度 5 2 3 2 の大きさは加速度 5 2 3 6 の大きさと同じなので加速度 5 2 3 2 の大きさの $1/2$ である。同様に、重力成分 5 2 5 0 の大きさは、加速度 5 2 3 4 と重力成分 5 2 5 2 との間の角度の正弦と加速度 5 2 3 4 の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が 3 0 度である場合、重力成分 5 2 5 0 の大きさは、加速度 5 2 3 4 の大きさの $1/2$ であり、また、加速度 5 2 3 4 の大きさは加速度 5 2 3 2 の大きさと同じなので加速度 5 2 3 2 の大きさの $1/2$ である。

【 0 1 5 6 】

図 5 3 を参照すると、ビデオ会議構成における図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 が示され、全体的に 5 3 0 0 と称される。ビデオ会議構成 5 3 0 0 では、第 1 の加速度計 4 9 2 2 によって感知される加速度は矢印 5 3 3 2 によって示され、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度は矢印 5 3 3 4 によって示され、第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度は矢印 5 3 3 6 によって示されている。加速度 5 3 3 2 ~ 5 3 3 6 は、

重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第1の加速度計4922によれば負のZ1方向に、第2の加速度計4924によれば負のZ2方向に、第3の加速度計4926によれば正のZ3方向にある。第3の加速度計4926によって感知される加速度5336の方向は、第1の加速度計4922によって感知される加速度5332の方向と反対であり、第2の加速度計4924によって感知される加速度5334の方向と反対である。ビデオ会議構成5300では、第3の加速度計4926は、第1の加速度計4922に対して、および第2の加速度計4924に対して「逆さま」である。加速度5332～5336は、矢印5332～5336のそれぞれの長さで表されるようにすべて実質的に同じ大きさである。

【0157】

図54を参照すると、トラベルロック構成における図49の電子デバイス4901が示され、全体的に5400と称される。トラベルロック構成5400では、第1の加速度計4922によって感知される加速度は矢印5432によって示され、第2の加速度計4924によって感知される加速度は矢印5434によって示され、第3の加速度計4926によって感知される加速度は矢印5436によって示されている。加速度5432～5436は、重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第1の加速度計4922によれば重力成分5440は負のZ1方向に、重力成分5442は負のX1方向にあり、第2の加速度計4924によれば重力成分5450は負のZ2方向に、重力成分5452は正のX2方向にあり、第3の加速度計4926によれば負のZ3方向にある。加速度5432～5436は、矢印5432～5436のそれぞれの長さで表されるようにすべて実質的に同じ大きさである。

【0158】

重力成分5440の大きさは、加速度5432と重力成分5442との間の角度の正弦と加速度5432の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が30度である場合、重力成分5440の大きさは、加速度5432の大きさの1/2であり、また、加速度5432の大きさは加速度5436の大きさと同じなので加速度5436の大きさの1/2である。同様に、重力成分5450の大きさは、加速度5434と重力成分5452との間の角度の正弦と加速度5434の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が30度である場合、重力成分5450の大きさは、加速度5434の大きさの1/2であり、また、加速度5434の大きさは加速度5436の大きさと同じなので加速度5436の大きさの1/2である。

【0159】

図55を参照すると、デュアルパネル構成における図49の電子デバイス4901が示され、全体的に5500と称される。デュアルパネル構成5500では、第1の加速度計4922によって感知される加速度は矢印5532によって示され、第2の加速度計4924によって感知される加速度は矢印5534によって示され、第3の加速度計4926によって感知される加速度は矢印5536によって示されている。加速度5532～5536は、重力に起因し、すべて重力の方向にあり、第1の加速度計4922によれば正のZ1方向に、第2の加速度計4924によれば負のZ2方向に、第3の加速度計4926によれば負のZ3方向にある。第1の加速度計4922によって感知される加速度5532の方向は、第2の加速度計4924によって感知される加速度5534の方向と反対であり、第3の加速度計4926によって感知される加速度5536の方向と反対である。デュアルパネル構成5500では、第1の加速度計4922は、第2の加速度計4924に対して、および第3の加速度計4926に対して「逆さま」である。加速度5532～5536は、矢印5532～5536のそれぞれの長さで表されるようにすべて実質的に同じ大きさである。

【0160】

特定の一実施形態では、図55に示されるデュアルパネル構成は、「ブックモード」として機能し、第2の加速度計4924と第3の加速度計4926とを含むパネルはブックの両面をシミュレートすることができる。そのようなブックモード構成では、第1の加速

10

20

30

40

50

度計 4 9 2 2 を含むパネルは、通常動作中にユーザから離れて後ろに折り畳まれ、エネルギー（たとえば、図 8 のバッテリー 8 8 4 および 8 8 6 によって供給されるエネルギー）を節約するためにオフにされ得る。図 5 5 に示される特定の構成はブックモードパネルを実質的に共面であるものとして示しているが、代わりに、さらにブックの中のテキストおよび画像を閲覧することをシミュレートするために、パネルは互いに向かってわずかに曲げられ得ることに留意されたい。

【 0 1 6 1 】

さらに、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 1 0 1、図 8 の電子デバイス 8 0 0、図 9 ~ 図 1 4 の電子デバイス 9 0 0 の 3 パネルバージョン、図 1 5 ~ 図 1 7 の電子デバイス 1 5 0 1、図 1 8 ~ 図 2 0 の電子デバイス 1 8 0 1、図 2 1 の電子デバイス 2 1 0 0、図 2 2 ~ 図 2 3 の電子デバイス 2 2 0 1、図 2 4 および図 2 5 の電子デバイス 2 4 0 1、図 2 7 ~ 図 3 1 の電子デバイス 2 7 0 1、図 3 2 ~ 図 3 7 の電子デバイス 3 2 0 1、ならびに図 3 8 ~ 図 4 1 の電子デバイス 3 8 0 1 のうちの 1 つまたは複数は、前述された 1 つまたは複数の所定の構成に加えてブックモード構成において動作するようにも構成され得る。

【 0 1 6 2 】

図 5 6 は、電子デバイスの構成を判断する方法 5 6 0 0 の第 1 の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法 5 6 0 0 は、図 1 ~ 図 7 の電子デバイス 1 0 1、図 8 の電子デバイス 8 0 0、図 9 ~ 図 1 4 の電子デバイス 9 0 0、図 1 5 ~ 図 1 7 の電子デバイス 1 5 0 1、図 1 8 ~ 図 2 0 の電子デバイス 1 8 0 1、図 2 1 の電子デバイス 2 1 0 0、図 2 2 ~ 図 2 3 の電子デバイス 2 2 0 1、図 2 4 および図 2 5 の電子デバイス 2 4 0 1、図 2 7 ~ 図 3 1 の電子デバイス 2 7 0 1、図 3 2 ~ 図 3 7 の電子デバイス 3 2 0 1、図 3 8 ~ 図 4 1 の電子デバイス 3 8 0 1、図 4 9 ~ 図 5 5 の電子デバイス 4 9 0 1、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

【 0 1 6 3 】

センサ入力 5 6 0 2 が受信され、5 6 0 4 において新規のハードウェア構成を検出するために使用される。新規のハードウェア構成は、第 1 のパネル (g 1) と第 2 のパネル (g 2) と第 3 のパネル (g 3) とに対する重力の大きさ (M) および方向 (D) を使用して加速度データに基づいて検出される。たとえば、センサ入力 4 2 0 2 は、1 つまたは複数の加速度計などを介して、マルチパネルデバイスの 1 つまたは複数のパネルの相対配向、または配向の変化を示すことがある。

【 0 1 6 4 】

判断 5 6 0 6 に移ると、5 6 0 6 において、第 1 のパネル D (g 1) に対する重力の方向が、第 3 のパネル D (g 3) に対する重力の方向と実質的に同じであり、第 2 のパネル D (g 2) に対する重力の方向と実質的に反対であるかどうかの判断が行われる。D (g 1) が D (g 3) と実質的に同じであり、D (g 2) と実質的に反対であると判断された場合、5 6 0 8 において、デバイスは完全折り畳み構成にあると判断される。たとえば、デバイスは図 5 1 の完全折り畳み構成 5 1 0 0 にあり得る。y 方向 (すなわち、図 4 9 の方向 Y 1) の加速度データの大きさが x 方向 (すなわち、図 4 9 の方向 X 1) の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは縦方向構成にあると判断される。x 方向 (すなわち、図 4 9 の方向 X 1) の加速度データの大きさが y 方向 (すなわち、図 4 9 の方向 Y 1) の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは横方向構成にあると判断される。構成が変化している (たとえば、前に検出された構成が図 5 1 の完全折り畳み構成 5 1 0 0 でなかった) 場合、構成変更に従ってグラフィックユーザインターフェースが修正され、5 6 0 4 において処理は新規の構成を検出することに帰ることができる。

【 0 1 6 5 】

D (g 1) が D (g 3) と実質的に同じでないおよび / または D (g 2) と実質的に反対でない判断された場合、判断 5 6 1 0 において、D (g 1) が D (g 2) と実質的に同じであり、D (g 3) と実質的に同じであるかどうか、ならびに、第 1 のパネル M (g 1) に対する重力の z 成分 (すなわち、図 4 9 の方向 Z 1 における重力の成分) の大きさが第 2 のパネル M (g 2) に対する重力の z 成分 (すなわち、図 4 9 の方向 Z 2 における

10

20

30

40

50

重力の成分)の大きさと実質的に同じであり、第3のパネルM(g3)に対する重力のz成分(すなわち、図49の方向Z3における重力の成分)の大きさと実質的に同じであるかどうかの判断が行われる。D(g1)がD(g2)と実質的に同じであり、D(g3)と実質的に同じであり、M(g1)がM(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであると判断された場合、5612において、デバイスは完全展開構成にあると判断される。たとえば、デバイスは図50の完全展開構成5000にあり得る。x方向(すなわち、図49の方向X1)の加速度データの大きさがy方向(すなわち、図49の方向Y1)の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは縦方向構成にあると判断される。y方向(すなわち、図49の方向Y1)の加速度データの大きさがx方向(すなわち、図49の方向X1)の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは横方向構成にあると判断される。構成が変化している(たとえば、前に検出された構成が図50の完全展開構成5000でなかった)場合、構成変更に従ってグラフィックユーザーインターフェースが修正され、5604において処理は新規の構成を検出することに帰ることができる。

10

【0166】

D(g1)がD(g2)と実質的に同じでないおよび/またはD(g3)と実質的に同じでない、および/またはM(g1)がM(g2)と実質的に同じでないおよび/またはM(g3)と実質的に同じでないと判断された場合、判断5614において、D(g1)がD(g2)と実質的に同じであり、D(g3)と実質的に同じであるかどうか、ならびに2×M(g1)が2×M(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであるかどうかの判断が行われる。D(g1)がD(g2)と実質的に同じであり、D(g3)と実質的に同じであり、2×M(g1)が2×M(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであると判断された場合、5616において、デバイスはトラベルロック構成にあると判断される。たとえば、デバイスは、第1のパネルと第2のパネルとの間の角度が60度である図54のトラベルロック構成5400にあり得る。別の実施形態では、第1のパネルと第2のパネルとの間の角度は60度よりも大きくまたは小さくなり得る。構成が変化している(たとえば、前に検出された構成が図54のトラベルロック構成5400でなかった)場合、構成変更に従ってグラフィックユーザーインターフェースが修正され、5604において処理は新規の構成を検出することに帰することができる。

20

30

【0167】

D(g1)がD(g2)と実質的に同じでないおよび/またはD(g3)と実質的に同じでない、および/または2×M(g1)が2×M(g2)と実質的に同じでないおよび/またはM(g3)と実質的に同じでないと判断された場合、判断5618において、D(g1)がD(g2)と実質的に同じであり、D(g3)と実質的に反対であるかどうか、ならびにM(g1)がM(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであるかどうかの判断が行われる。D(g1)がD(g2)と実質的に同じであり、D(g3)と実質的に反対であり、M(g1)がM(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであると判断された場合、5620において、デバイスはビデオ会議構成にあると判断される。たとえば、デバイスは図53のビデオ会議構成5300にあり得る。構成が変化している(たとえば、前に検出された構成が図53のビデオ会議構成5300でなかった)場合、構成変更に従ってグラフィックユーザーインターフェースが修正され、5604において処理は新規の構成を検出することに帰することができる。

40

【0168】

D(g1)がD(g2)と実質的に同じでないおよび/またはD(g3)と実質的に反対でない、および/またはM(g1)がM(g2)と実質的に同じでないおよび/またはM(g3)と実質的に同じでないと判断された場合、判断5622において、D(g1)がD(g2)と実質的に反対であり、D(g3)と実質的に反対であるかどうか、ならびにM(g1)がM(g2)と実質的に同じであり、M(g3)と実質的に同じであるかどうかの判断が行われる。D(g1)がD(g2)と実質的に反対であり、D(g3)と実

50

質的に反対であり、 $M(g_1)$ が $M(g_2)$ と実質的に同じであり、 $M(g_3)$ と実質的に同じであると判断された場合、5624において、デバイスはデュアルスクリーン構成にあると判断される。たとえば、デバイスは図55のデュアルスクリーン構成5500にあり得る。x方向(すなわち、図49の方向X1)の加速度データの大きさがy方向(すなわち、図49の方向Y1)の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは縦方向構成にあると判断される。y方向(すなわち、図49の方向Y1)の加速度データの大きさがx方向(すなわち、図49の方向X1)の加速度データの大きさよりも大きいとき、デバイスは横方向構成にあると判断される。構成が変化している(たとえば、前に検出された構成が図55のデュアルスクリーン構成5500でなかった)場合、構成変更に従ってグラフィックユーザインターフェースが修正され、5604において処理は新規の構成を検出することに戻るることができる。

10

【0169】

$D(g_1)$ が $D(g_2)$ と実質的に反対でないおよび/または $D(g_3)$ と実質的に反対でない、および/または $M(g_1)$ が $M(g_2)$ と実質的に同じでないおよび/または $M(g_3)$ と実質的に同じでないという判断が行われた場合、判断5626において、 $D(g_1)$ が $D(g_2)$ と実質的に同じであり、 $D(g_3)$ と実質的に同じであるかどうか、ならびに $M(g_1)$ が $2 \times M(g_2)$ と実質的に同じであり、 $2 \times M(g_3)$ と実質的に同じであるかどうかの判断が行われる。 $D(g_1)$ が $D(g_2)$ と実質的に同じであり、 $D(g_3)$ と実質的に同じであり、 $M(g_1)$ が $2 \times M(g_2)$ と実質的に同じであり、 $2 \times M(g_3)$ と実質的に同じであると判断された場合、5628において、デバイスはサミング構成にあると判断される。たとえば、デバイスは、第1のパネルと第2のパネルとの間の角度が120度である図52のサミング構成5200にあり得る。別の実施形態では、第1のパネルと第2のパネルとの間の角度は120度よりも大きくまたは小さくなり得る。構成が変化している(たとえば、前に検出された構成が図52のサミング構成5200でなかった)場合、構成変更に従ってグラフィックユーザインターフェースが修正され、5604において処理は新規の構成を検出することに戻るることができる。

20

【0170】

$D(g_1)$ が $D(g_2)$ と実質的に同じでないおよび/または $D(g_3)$ と実質的に同じでない、および/または $M(g_1)$ が $2 \times M(g_2)$ と実質的に同じでないおよび/または $2 \times M(g_3)$ と実質的に同じでないという判断が行われた場合、5630において、デバイスは遷移構成にあるという判断が行われ、ディスプレイパネルにおいて変更は実行され得ず、5604において処理は新規の構成を検出することに戻るることができる。

30

【0171】

様々な例示的な実施形態では、配向は、新規の配向が、ある時間期間の間、たとえば、約200ミリ秒(ms)持続するまでは、変更された配向であると見なされ得ない。z方向(すなわち、図49の方向Z1)の加速度データの大きさが実質的に0である場合、z方向の加速度の大きさからパネルの配向を判断するのが困難なことがある。x方向(すなわち、図49の方向X1)の加速度データの大きさが0よりも大きい場合、代わりにx方向の加速度データの大きさが使用され得る。x方向の加速度データの大きさとz方向の加速度データの大きさが両方とも実質的に0である場合、代わりにy方向(すなわち、図49の方向Y1)の加速度データの大きさが使用され得る。

40

【0172】

図57は、電子デバイスの構成を判断する方法5700の第2の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の実施形態では、方法5700は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9~図14の電子デバイス900、図15~図17の電子デバイス1501、図18~図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22~図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27~図31の電子デバイス2701、図32~図37の電子デバイス3201、図38~図41の電子デバイス3801、図49~図55の電子デバイス4901、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

50

【0173】

方法5700は、5702において、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信することを含む。たとえば、配向モジュール4994は、図49の電子デバイス4901の第1のパネル4902に結合された第1の加速度計4922から第1の加速度データ4982を受信することができる。本方法は、5704において、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信することをさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。たとえば、配向モジュール4994は、図49の電子デバイス4901の第2のパネル4904に結合された第2の加速度計4924から第2の加速度データ4984を受信することができ、第1のパネル4902の位置は第2のパネル4904の位置に対して可動である。

10

【0174】

本方法は、5706において、第1の加速度データと第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて電子デバイスの構成を判断することをさらに含む。たとえば、第1の加速度データ4982が第1の加速度計4922において負のZ1方向における重力の方向を示し、第2の加速度データ4984が第2の加速度計4924において正のZ2方向における重力の方向を示す場合、配向モジュール4994は、図49のデバイス4901が図51の完全折り畳み構成5100にあり得るように第1のパネル4902が第2のパネル4904に対して完全に折り畳まれていると判断することができる。同様に、第1の加速度データ4982が第1の加速度計4922において負のZ1方向における重力の方向を示し、第2の加速度データ4984が第2の加速度計4924において負のZ2方向における重力の方向を示す場合、配向モジュール4994は、図49のデバイス4901が図50の完全展開構成5000にあり得るように第1のパネル4902が第2のパネル4904に対して完全に展開されていると判断することができる。

20

【0175】

図58は、電子デバイスの構成を判断する方法5800の第3の例示的な実施形態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法5800は、図1～図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9～図14の電子デバイス900、図15～図17の電子デバイス1501、図18～図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、図49～図55の電子デバイス4901、またはそれらの任意の組合せにおいて実行され得る。

30

【0176】

方法5800は、5802において、電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信することを含む。たとえば、配向モジュール4994は、図49の電子デバイス4901の第1のパネル4902に結合された第1の加速度計4922から第1の加速度データ4982を受信することができる。本方法は、5804において、電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信することをさらに含み、第1の部分の位置は第2の部分の位置に対して可動である。たとえば、配向モジュール4994は、図49の電子デバイス4901の第2のパネル4904に結合された第2の加速度計4924から第2の加速度データ4984を受信することができ、第1のパネル4902の位置は第2のパネル4904の位置に対して可動である。本方法は、5806において、電子デバイスの第3の部分に結合された第3のセンサから第3の加速度データを受信することをさらに含み、第3の部分は、第2のパネルに回転可能に結合された第3のパネルを含み、構成は第3の加速度データにさらに基づいて判断される。たとえば、配向モジュール4994は、図49の電子デバイス4901の第3のパネル4906に結合された第3の加速度計4926から第3の加速度データ4986を受信することができ、第3のパネル4906は第2のパネル4904に回転可能に結合される。第1の加速度データ4982が第1の加速度計4922において負のZ1方

40

50

向における重力の方向を示し、第2の加速度データ4984が第2の加速度計4924において正のZ2方向における重力の方向を示し、第3の加速度データ4986が第3の加速度計4926において負のZ3方向における重力の方向を示す場合、配向モジュール4994は、図49のデバイス4901が図51の完全折り畳み構成5100にあり得ると判断することができる。同様に、第1の加速度データ4982が第1の加速度計4922において負のZ1方向における重力の方向を示し、第2の加速度データ4984が第2の加速度計4924において負のZ2方向における重力の方向を示し、第3の加速度データ4986が第3の加速度計4926において負のZ3方向における重力の方向を示す場合、配向モジュール4994は、図49のデバイス4901が図50の完全展開構成5000にあり得ると判断することができる。

10

【0177】

本方法は、5808において、第1の加速度データの第1の重力成分に基づいて第1の部分の第1の配向を判断することをさらに含む。たとえば、第1の加速度データ4982は、第1の加速度計4922による、負のZ1方向における重力成分5440および負のX1方向における重力成分5442をもつ、重力の方向における重力による図54の加速度5432を示し得る。重力成分5440の大きさは、加速度5432と重力成分5442との間の角度の正弦と加速度5432の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が30度である場合、重力成分5440の大きさは加速度5432の大きさの1/2である。第1のパネル4902の配向は、図54のトラベルクロック構成5400に示されている配向であり得る。

20

【0178】

本方法は、5810において、第2の加速度データの第2の重力成分に基づいて第2の部分の第2の配向を判断することをさらに含む。たとえば、第2の加速度データ4984は、第2の加速度計4924による、負のZ2方向における重力成分5450および正のX2方向における重力成分5452をもつ、重力の方向における重力による図54の加速度5434を示し得る。重力成分5450の大きさは、加速度5434と重力成分5452との間の角度の正弦と加速度5434の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が30度である場合、重力成分5450の大きさは加速度5434の大きさの1/2である。第2のパネル4904の配向は、図54のトラベルクロック構成5400に示されている配向であり得る。

30

【0179】

本方法は、5812において、第3の加速度データの第3の重力成分に基づいて第3の部分の第3の配向を判断することをさらに含む。たとえば、第3の加速度データ4986は、第3の加速度計4926による、負のZ3方向における重力成分5240および負のX3方向における重力成分5242をもつ、重力の方向における重力による図52の加速度5236を示し得る。重力成分5240の大きさは、加速度5236と重力成分5242との間の角度の正弦と加速度5236の大きさとの積に等しい。たとえば、角度が30度である場合、重力成分5240の大きさは加速度5236の大きさの1/2である。第3のパネル4906の配向は、図52のサミング構成5200に示されている配向であり得る。本方法は、5814において、第1の加速度データと、第2の加速度データと、第3の加速度データとに基づいて電子デバイスの構成を判断することをさらに含む。たとえば、図49の電子デバイス4901の構成は、図56の方法5600に従って、第1の加速度データ4982と、第2の加速度データ4984と、第3の加速度データ4986とに基づいて判断され得る。

40

【0180】

図59を参照すると、加速度計などの折り畳み構成/ティルトセンサを有する電子デバイスの特定の例示的な実施形態が示され、全体的に5900と称される。特定の一実施形態では、電子デバイス5900は、図1~図7の電子デバイス101、図8の電子デバイス800、図9~図14の電子デバイス900の3パネルバージョン、図15~図17の電子デバイス1501、図18~図20の電子デバイス1801、図21の電子デバイス

50

2100、図22～図23の電子デバイス2201、図24および図25の電子デバイス2401、図27～図31の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、図38～図41の電子デバイス3801、図49～図55の電子デバイス4901、またはそれらの任意の組合せである。特定の一実施形態では、電子デバイス5900は、図26の方法2600、図42の方法4200、図43の方法4300、図44の方法4400、図45の方法4500、図46の方法4600、図47の方法4700、図48の方法4800、図56の方法5600、図57の方法5700、図58の方法5800、またはそれらの任意の組合せに従って動作するように構成される。

【0181】

デバイス5900は、ヒンジ（図示されず）上の接続のセット5990を介して第1のディスプレイボード5903および第2のディスプレイボード5905に結合されたメインボード5901を含む。ボード5901、5903、および5905の各々は、図1～図7の電子デバイス101などのマルチパネルヒンジ結合デバイスの別々のパネル中に存在し得る。

10

【0182】

メインボード5901は、ディスプレイ5902と、メモリ5932に結合されたプロセッサ5910と、1つまたは複数の折り畳み構成/ティルトセンサ5972に結合された配向モジュール5970と、ディスプレイコントローラ5962と、タッチスクリーンコントローラ5952と、ワイヤレスコントローラ5940と、短距離ワイヤレスインターフェース5946と、コーデック/デコーデック（コーデック）5934と、電力管理集積回路（PMIC）5980とを含む。第1のディスプレイボード5903は、ディスプレイコントローラ5964に結合されたディスプレイ5904と、タッチスクリーンコントローラ5954と、1つまたは複数の折り畳み構成/ティルトセンサ5974とを含む。第2のディスプレイボード5905は、ディスプレイコントローラ5966に結合されたディスプレイ5906と、タッチスクリーンコントローラ5956と、1つまたは複数の折り畳み構成/ティルトセンサ5976とを含む。第1のディスプレイボード5903は、第1の高速シリアルリンク5992などの第1の通信経路を介してメインボード5901に結合される。第2のディスプレイボード5905は、第2の高速シリアルリンク5994などの第2の通信経路を介してメインボード5901に結合される。第1のディスプレイボード5903および第2のディスプレイボード5905は、それぞれ電力線5996を介してPMIC5980に結合されたバッテリー5984および5986を有し、電力線5996は、PMIC5980とバッテリー5984および5986との間で少なくとも1.5アンペア（A）を伝導することが可能であり得る。特定の一実施形態では、カメラ5920および電力入力5982もメインボード5901に結合される。

20

30

【0183】

プロセッサ5910は、1つまたは複数のARMタイプのプロセッサ、1つまたは複数のデジタル信号プロセッサ（DSP）、他のプロセッサ、またはそれらの任意の組合せなど、1つまたは複数の処理デバイスを含むことができる。プロセッサ5910は、代表的なメモリ5932など、1つまたは複数のコンピュータ可読媒体にアクセスすることができる。メモリ5932は、データ（図示されず）およびソフトウェア5933などのプロセッサ実行可能命令を記憶する。一般に、ソフトウェア5933は、プロセッサ5910によって実行可能であるプロセッサ実行可能命令を含み、アプリケーションソフトウェア、オペレーティングシステムソフトウェア、他のタイプのプログラム命令、またはそれらの任意の組合せを含むことができる。メモリ5932はプロセッサ5910の外部に示されているが、他の実施形態では、メモリ5932は、キャッシュ、1つまたは複数のレジスタまたはレジスタファイル、プロセッサ5910における他の記憶デバイス、またはそれらの任意の組合せなど、プロセッサ5910の内部にあり得る。

40

【0184】

プロセッサ5910はまた、それぞれ、メインボード5901、第1のディスプレイパネル5903、および第2のディスプレイパネル5905における折り畳み構成およびテ

50

ィルトセンサ5972、5974、および5976などの折り畳み構成センサに結合される。例示的な例では、デバイス5900は図49の電子デバイス4901であり得、センサ5972、5974、および5976は、デバイス5900の折り畳み構成を、図51に示された完全折り畳み構成、図52に示されたサミング構成、図54に示されたトラベルクロック構成、図50に示された完全展開構成、図55に示されたデュアルスクリーン構成、または図53に示されたビデオ会議構成のうちの1つまたは複数として検出するように適合され得る。特定の一実施形態では、センサ5972、5974、および5976は、図49の第1の加速度計4922、第2の加速度計4924、および第3の加速度計4986などの加速度計を含む。配向モジュール5970は、図49の配向モジュール4994であり得、図56の方法5600、図57の方法5700、図58の方法5800、またはそれらの任意の組合せを実装することができる。配向モジュール5970は、ハードウェア、プロセッサ5910によって実行されるソフトウェア5933、またはそれらの任意の組合せであり得る。

10

【0185】

ディスプレイコントローラ5962、5964、および5966は、ディスプレイ5902、5904、および5906を制御するように構成される。特定の一実施形態では、ディスプレイ5902、5904、および5906は、図1～図7に示されたディスプレイ面102、104、および106に対応することができる。ディスプレイコントローラ5962、5964、および5966は、プロセッサ5910に回答して、デバイス5900の構成に応じてディスプレイ5902、5904、および5906に表示するグラフィカルデータを与えるように構成され得る。たとえば、デバイス5900が完全折り畳み構成にあるとき、ディスプレイコントローラ5962、5964、および5966は、第1のディスプレイ5902を、グラフィカルユーザインターフェースを表示するように制御することができ、他のディスプレイ5904および5906を電源切断することまたは使用しないことが可能である。別の例として、デバイス5900が完全展開構成にあるとき、ディスプレイコントローラ5962、5964、および5966は、ディスプレイ5902、5904、および5906を、3つのディスプレイ5902、5904、および5906すべてにわたる単一の有効スクリーンとして動作するように、画像のそれぞれの部分をそれぞれ表示するように制御することができる。

20

【0186】

特定の一実施形態では、ディスプレイ5902、5904、および5906の各々は、それぞれ、タッチスクリーンコントローラ5952、5954、または5956に結合されたそれぞれのタッチスクリーンを介してユーザ入力に回答する。タッチスクリーンコントローラ5952、5954、および5956は、ディスプレイ5902、5904、および5906からユーザ入力を表す信号を受信し、ユーザ入力を示すデータをプロセッサ5910に与えるように構成される。たとえば、プロセッサ5910は、第1のディスプレイ5902上でアプリケーションアイコンのダブルタップを示すユーザ入力に回答することができ、ユーザ入力に回答してアプリケーションを起動し、ディスプレイ5902、5904、または5906のうちの1つまたは複数にアプリケーションウィンドウを表示することができる。

30

40

【0187】

特定の一実施形態では、各ディスプレイコントローラ5962、5964、および5966ならびに各タッチスクリーンコントローラ5952、5954、および5956を、対応するディスプレイ5902、5904、および5906とともに有することによって、コントローラと対応するディスプレイとを別々のパネル上に有する他の実施形態に比較して、パネル間で通信されるデータの量が低減され得る。しかしながら、他の実施形態では、ディスプレイコントローラ5962、5964、または5966、あるいはタッチスクリーンコントローラ5953、5954、または5956のうちの2つ以上は、3つのディスプレイ5902、5904、および5906のすべてを制御する単一のコントローラなどに組み合わされ得る。さらに、3つのディスプレイ5902、5904、および

50

5906が示されているが、他の実施形態では、デバイス5900は3つよりも多いまたは少ないディスプレイを含み得る。

【0188】

高速シリアルリンク5992および5994は高速双方向シリアルリンクであり得る。たとえば、リンク5992および5994はモバイルディスプレイデジタルインターフェース(MDDI)タイプのリンクであり得る。タッチスクリーンデータおよびセンサデータは、パネル5901、5903、および5905間のそれぞれのヒンジ上のシグナリングのために4つの差動ペアのみが使用され得るように、パネル5903および5905からプロセッサ5910に戻るようにシリアルストリーム中に埋め込まれ得る。

【0189】

特定の一実施形態では、センサ5972、5974、および5976は、1つまたは複数のセンサにおいて受信される入力に基づいて、デバイス5900の折り畳み構成を検出するように適合され得る。たとえば、センサ5972、5974、および5976のうちの1つまたは複数は、1つまたは複数の加速度計、インクリノメータ、ヒンジ検出器、他の検出器、またはそれらの任意の組合せからの入力を含むかまたは受信することができる。センサ5972、5974、および5976は、デバイス5900の検出された折り畳み構成を示す情報を配向モジュール5970およびプロセッサ5910に与えることができる。センサ5972、5974、および5976は、デバイス5900の隣接ディスプレイパネルに対するディスプレイパネルの回転の角度を検出することなどによって、相対的な折り畳み位置に応答することができる。センサ5972、5974、および5976はまた、デバイス5900の1つまたは複数のディスプレイパネルに結合された1つまたは複数の加速度計またはインクリノメータなどの1つまたは複数の他のセンサに

【0190】

図59に示されるように、コーダ/デコーダ(コーデック)5934もプロセッサ5910に結合され得る。スピーカー5922およびマイクロフォン5924はコーデック5934に結合され得る。図59はまた、ワイヤレスコントローラ5940が、プロセッサ5910およびワイヤレスアンテナ5942に結合され得、デバイス5900がワイドエリアネットワーク(WAN)などのワイヤレスネットワークを介して通信することを可能にすることができることを示す。デバイス5900が着呼を受信すると、プロセッサ5910はワイヤレスコントローラ5940に

30

5902、5904、および5906のうちの1つまたは複数に発呼者識別情報または発呼者番号などの呼表示を表示することができる。プロセッサ5910は、センサ5972、5974、および5976からの入力に基づいて判断されたデバイス5900の折り畳み構成に少なくとも部分的に基づいて呼表示を表示するために、サイズ、位置、および配向、ならびに特定のディスプレイ5902、5904、および5906を判断することができる。たとえば、呼表示は、1つまたは複数の他のアプリケーション上に、折り畳み構成に基づくサイズ、配置、および配向を有するポップアップウィンドウまたはテキストとして表示され得る。

【0191】

特定の一実施形態では、デバイス5900は、すべての折り畳み構成においてワイヤレス電話通信のために動作可能であるように構成される。特定の一実施形態では、プロセッサ5910は、アンテナ5948を介してヘッドセット5950に結合され得る短距離ワイヤレスインターフェース5946に結合される。短距離ワイヤレスインターフェース5946は、Bluetoothネットワークなどのアドホックワイヤレスネットワークを介して、イヤピースとマイクロフォンとを含むデバイスなどのヘッドセット5950にワイヤレスに結合され得る。プロセッサ5910は、着呼に

40

5950に警報を出すべきかを判断する論理を実装することができる。たとえば、デバイス5900が完全展開構成にあり、マルチメディアファイルまたはストリーミングメディアがすべてのディスプレイ5902、5904、および5906にわたって表示される場合、プロセッサ5910は、ヘッドセット5950に自動的に警報を

50

出すことができ、他の場合は呼表示を表示することができる。

【0192】

特定の一実施形態では、図59の1つまたは複数の構成要素は、デバイスパネルのうちの1つまたは複数に近接して、またはその内部に配置され得る。たとえば、プロセッサ5910は中心パネル内に配置され得、外部パネルはそれぞれバッテリー5984および5986を格納することができる。特定の一実施形態では、パネルは、デバイスがサミング構成において立ったままであることを可能にするように加重され得る。

【0193】

さらに、本明細書で開示された実施形態に関して説明された様々な例示的な論理ブロック、構成、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。様々な例示的な構成要素、ブロック、構成、モジュール、回路、およびステップは、上記では概して、それらの機能に関して説明された。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明された機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じると解釈されるべきではない。

【0194】

本明細書で開示される実施形態に関して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施されるか、またはその2つの組合せで実施され得る。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブル読取り専用メモリ(PROM)、消去可能プログラマブル読取り専用メモリ(EPROM)、電氣的消去可能プログラマブル読取り専用メモリ(EEPROM)、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、コンパクトディスク読取り専用メモリ(CD-ROM)などの有形記憶媒体、または当技術分野で知られている任意の他の形態の有形記憶媒体に常駐することができる。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体は特定用途向け集積回路(ASIC)中に常駐することができる。ASICは、コンピューティングデバイスまたはユーザ端末中に常駐することができる。代替として、プロセッサおよび記憶媒体は、コンピューティングデバイスまたはユーザ端末中に個別構成要素として常駐することができる。

【0195】

開示された実施形態の上記の説明は、開示された実施形態を当業者が作成または使用できるように与えられたものである。これらの実施形態への様々な変更は当業者にはすぐに明らかになり、本明細書で定義された原理は本開示の範囲から逸脱することなく他の実施形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書に示された実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって定義される原理および新規の特徴と合致することが可能な最も広い範囲が与えられるべきものである。

以下、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載の発明を付記する。

[1] 電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサから第1の加速度データを受信することと、

前記電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサから第2の加速度データを受信することと、ここで、前記第1の部分の位置は前記第2の部分の位置に対して可動である、

前記第1の加速度データと前記第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断することと、

を備える方法。

[2] 前記第1の加速度データの第1の重力成分に基づいて前記第1の部分の第1の配向

10

20

30

40

50

を判断することと、

前記第2の加速度データの第2の重力成分に基づいて前記第2の部分の第2の配向を判断することと、

をさらに備える、上記[1]に記載の方法。

[3]前記第1の部分が第1のパネルを含み、前記第2の部分が第2のパネルを含み、前記第1のパネルが前記第2のパネルに回転可能に結合された、上記[1]に記載の方法。

[4]前記第1の加速度データの第1の重力成分が、前記第1のパネルに対する第1の大きさと第1の方向とを有し、

前記第2の加速度データの第2の重力成分が、前記第2のパネルに対する第2の大きさと第2の方向とを有し、

前記第1の大きさが前記第2の大きさに実質的に等しく、前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記第1のパネルが前記第2のパネルに対して折り畳まれていると判断され、

前記第1の大きさが前記第2の大きさに実質的に等しく、前記第1の方向が前記第2の方向に実質的に等しいとき、前記第1のパネルが前記第2のパネルから展開されていると判断される、上記[3]に記載の方法。

[5]前記電子デバイスの第3の部分に結合された第3のセンサから第3の加速度データを受信することをさらに備え、前記第3の部分が、前記第2のパネルに回転可能に結合された第3のパネルを含み、前記構成が前記第3の加速度データにさらに基づいて判断される、上記[3]に記載の方法。

[6]前記第1の加速度データの第1の重力成分が、前記第1のパネルに対する第1の大きさと第1の方向とを有し、

前記第2の加速度データの第2の重力成分が、前記第2のパネルに対する第2の大きさと第2の方向とを有し、

前記第3の加速度データの第3の重力成分が、前記第3のパネルに対する第3の大きさと第3の方向とを有し、

前記電子デバイスの前記構成が、前記第1の方向と前記第2の方向と前記第3の方向とに少なくとも部分的に基づいて判断される、上記[5]に記載の方法。

[7]前記第1の方向が前記第3の方向と実質的に同じであり、前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記構成が折り畳み構成であると判断される、上記[6]に記載の方法。

[8]前記第1の方向が、前記第2の方向と実質的に同じであり、前記第3の方向と実質的に同じであり、前記第1の大きさが、前記第2の大きさと実質的に同じであり、前記第3の大きさと実質的に同じであるとき、前記構成が展開構成であると判断される、上記[6]に記載の方法。

[9]前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に反対であり、前記第3の方向が前記第2の方向と実質的に同じであるとき、前記構成が二重スクリーン構成であると判断される、上記[6]に記載の方法。

[10]前記第1の方向が前記第2の方向と実質的に同じであり、前記第3の方向が前記第2の方向と実質的に反対であるとき、前記構成がビデオ会議構成であると判断される、上記[6]に記載の方法。

[11]前記第1の方向が、前記第2の方向に実質的に等しく、前記第3の方向に実質的に等しく、前記第3の大きさが前記第1の大きさの約2倍であり、前記第3の大きさが前記第2の大きさの約2倍であるとき、前記構成がトラベルロック構成であると判断される、上記[6]に記載の方法。

[12]電子デバイスの第1の部分に結合された第1のセンサと、

前記電子デバイスの第2の部分に結合された第2のセンサと、ここで、前記第1の部分の位置は前記第2の部分の位置に対して可動である、

前記第1のセンサから受信された第1の加速度データと、前記第2のセンサから受信された第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断

10

20

30

40

50

するように構成された配向モジュールと、
を備える装置。

[1 3] 前記第 1 のセンサが第 1 の加速度計を含み、前記第 2 のセンサが第 2 の加速度計を含む、上記 [1 2] に記載の装置。

[1 4] 前記電子デバイスの第 3 の部分に結合された第 3 のセンサをさらに備え、前記第 1 の部分が前記第 2 の部分に回転可能に結合され、前記第 3 の部分が前記第 2 の部分に回転可能に結合され、前記配向モジュールが、前記第 3 のセンサから受信された第 3 の加速度データにさらに基づいて前記電子デバイスの前記構成を判断するように構成された上記 [1 2] に記載の装置。

[1 5] 前記第 1 の部分が、第 1 のディスプレイ面を有する第 1 のパネルを含み、前記第 2 の部分が、第 2 のディスプレイ面を有する第 2 のパネルを含み、前記第 3 の部分が、第 3 のディスプレイ面を有する第 3 のパネルを含み、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルの第 1 のエッジにヒンジ結合され、前記第 3 のパネルが前記第 2 のパネルの第 2 のエッジにヒンジ結合された、上記 [1 4] に記載の装置。

[1 6] 前記配向モジュールが、重力の方向に対する前記第 1 のディスプレイ面の第 1 の配向と、前記重力の方向に対する前記第 2 のディスプレイ面の第 2 の配向と、前記重力の方向に対する前記第 3 のディスプレイ面の第 3 の配向とに基づいて前記構成を判断するように構成された、上記 [1 5] に記載の装置。

[1 7] 前記構成の検出された変化に基づいて、前記第 1 のディスプレイ面、前記第 2 のディスプレイ面、および前記第 3 のディスプレイ面のうちの少なくとも 1 つに与えられたグラフィカルユーザインターフェースを自動的に調整するように構成されたプロセッサ、をさらに備える、上記 [1 6] に記載の装置。

[1 8] 電子デバイスの第 1 の部分に結合された第 1 のセンサから第 1 の加速度データを受信するためのコードと、

前記電子デバイスの第 2 の部分に結合された第 2 のセンサから第 2 の加速度データを受信するためのコードと、ここで、前記第 1 の部分の位置は前記第 2 の部分の位置に対して可動である、

前記第 1 の加速度データと前記第 2 の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断するためのコードと、

を備えるコンピュータ実行可能コードを記憶しているコンピュータ可読記憶媒体。

[1 9] 前記コンピュータ実行可能コードが、

前記第 1 の加速度データの第 1 の重力成分に基づいて前記第 1 の部分の第 1 の配向を判断するためのコードと、

前記第 2 の加速度データの第 2 の重力成分に基づいて前記第 2 の部分の第 2 の配向を判断するためのコードと、

をさらに備える、上記 [1 8] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[2 0] 前記第 1 の部分が第 1 のパネルを含み、前記第 2 の部分が第 2 のパネルを含み、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルに回転可能に結合された、上記 [1 8] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[2 1] 前記第 1 の加速度データの第 1 の重力成分が、前記第 1 のパネルに対する第 1 の大きさと第 1 の方向とを有し、

前記第 2 の加速度データの第 2 の重力成分が、前記第 2 のパネルに対する第 2 の大きさと第 2 の方向とを有し、

前記第 1 の大きさが前記第 2 の大きさに実質的に等しく、前記第 1 の方向が前記第 2 の方向と実質的に反対であるとき、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルに対して折り畳まれていると判断され、

前記第 1 の大きさが前記第 2 の大きさに実質的に等しく、前記第 1 の方向が前記第 2 の方向に実質的に等しいとき、前記第 1 のパネルが前記第 2 のパネルから展開されていると判断される、上記 [2 0] に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[2 2] 前記コンピュータ実行可能コードが、前記電子デバイスの第 3 の部分に結合され

10

20

30

40

50

た第3のセンサから第3の加速度データを受信するためのコードをさらに備え、前記第3の部分が、前記第2のパネルに回転可能に結合された第3のパネルを含み、前記構成が前記第3の加速度データにさらに基づいて判断される、上記[20]に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

[23] 第1の加速度データを発生するための第1の検知手段と、ここで、前記第1の検知手段は電子デバイスの第1の部分に結合されている、

第2の加速度データを発生するための第2の検知手段と、ここで、前記第2の検知手段は前記電子デバイスの第2の部分に結合され、前記第1の部分の位置が前記第2の部分の位置に対して可動である、

前記第1の加速度データと前記第2の加速度データとに少なくとも部分的に基づいて前記電子デバイスの構成を判断するための手段と、

を備える装置。

[24] 前記第1の検知手段が第1の加速度計を含み、前記第2の検知手段が第2の加速度計を含む、上記[23]に記載の装置。

[25] 第3の加速度データを発生するための第3の検知手段をさらに備え、前記第3の検知手段が前記電子デバイスの第3の部分に結合され、前記第1の部分が前記第2の部分に回転可能に結合され、前記第3の部分が前記第2の部分に回転可能に結合され、前記電子デバイスの前記構成を判断するための前記手段が、前記第3の加速度データにさらに基づいて前記電子デバイスの前記構成を判断するように構成された上記[23]に記載の装置。

10

20

【図1】

図1

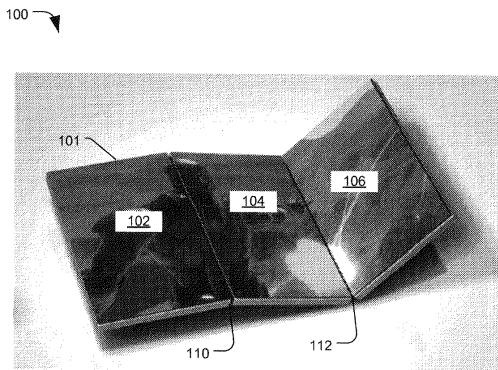


FIG. 1

【図2】

図2

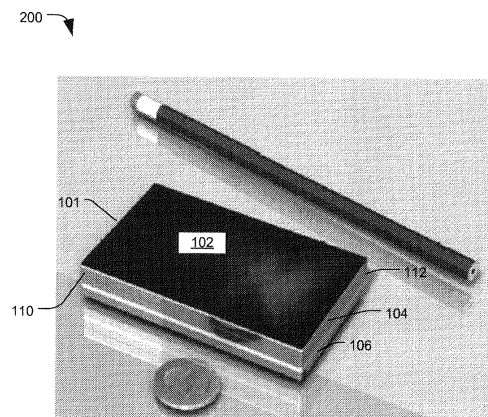


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

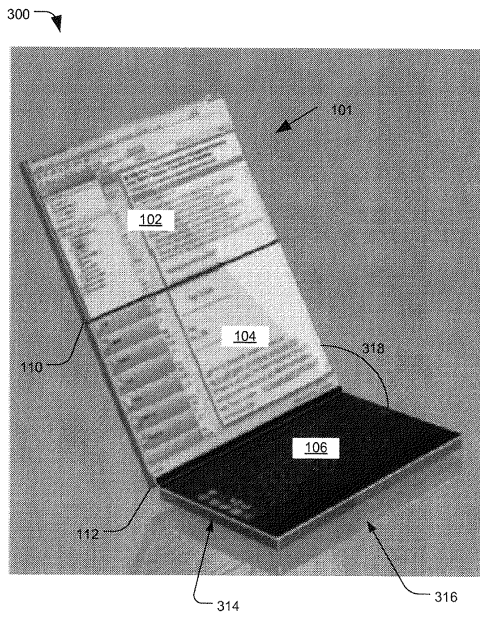


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

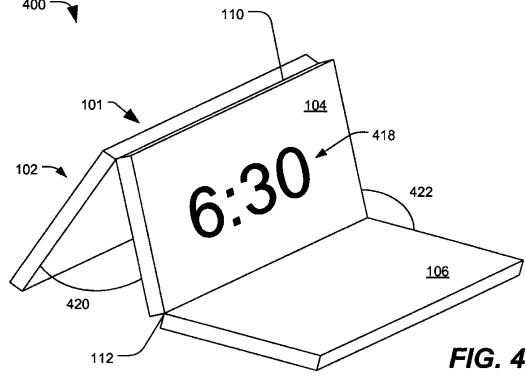


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

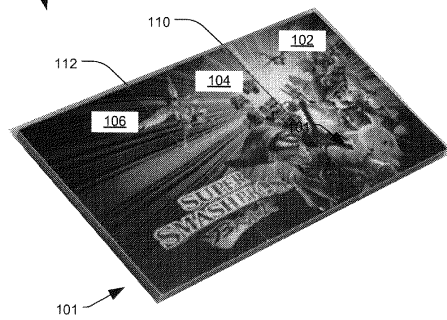


FIG. 5

【 図 6 】

図 6

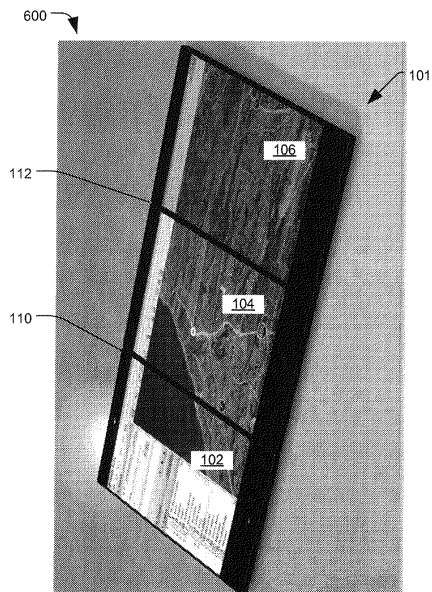


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

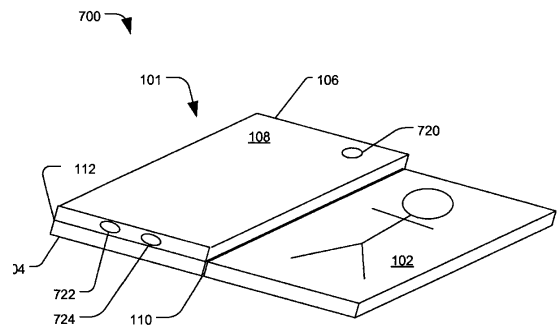


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

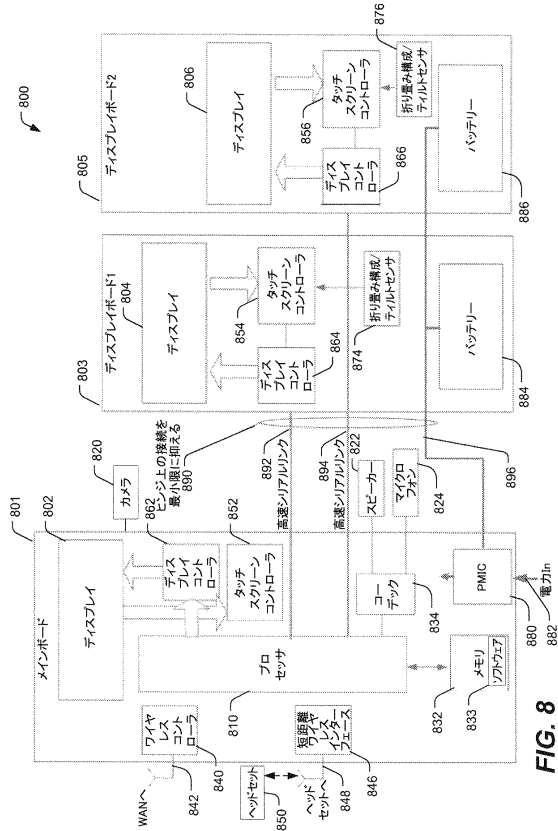


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

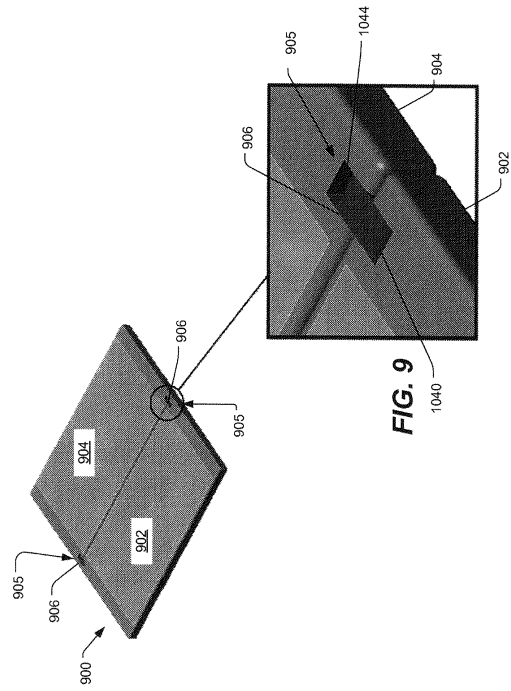


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

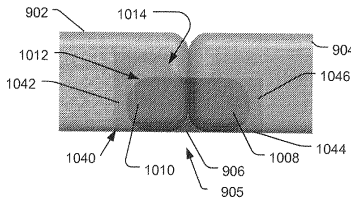


FIG. 10

【 図 11 】

図 11

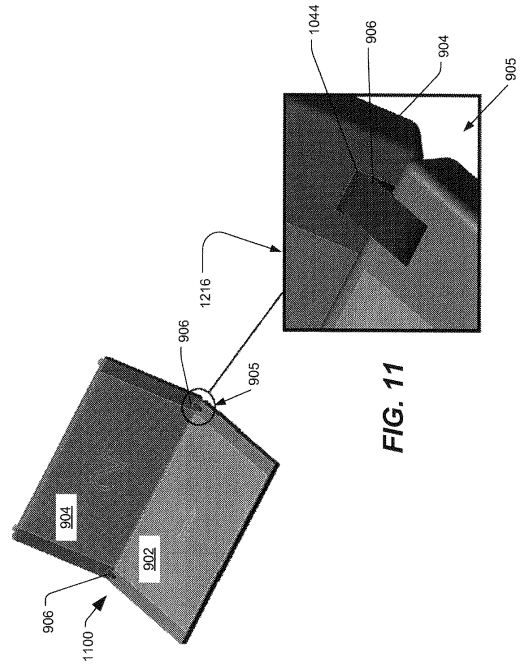


FIG. 11

【 12 】

图 12

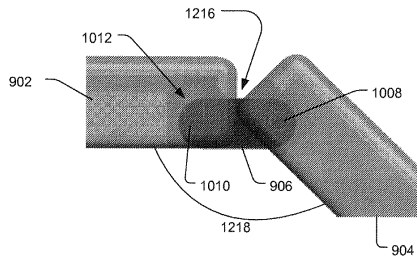


FIG. 12

【 13 】

图 13

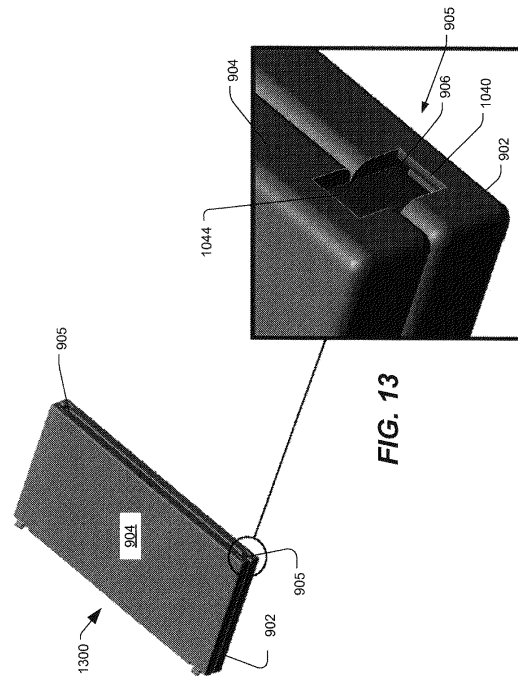


FIG. 13

【 14 】

图 14

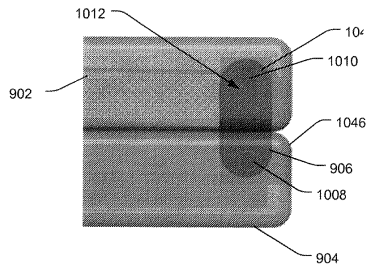


FIG. 14

【 16 】

图 16

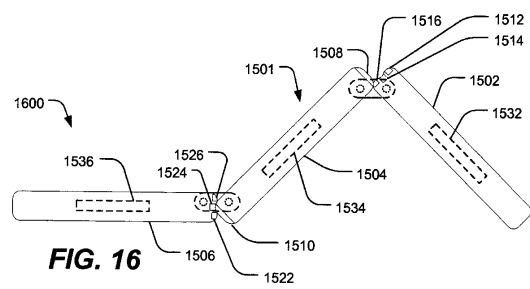


FIG. 16

【 15 】

图 15

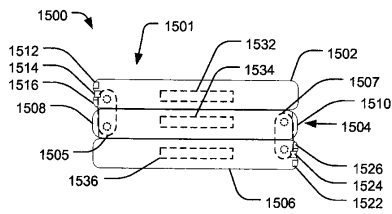


FIG. 15

【 17 】

图 17

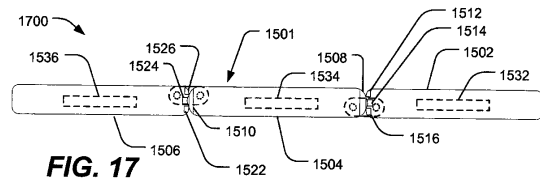


FIG. 17

【図18】

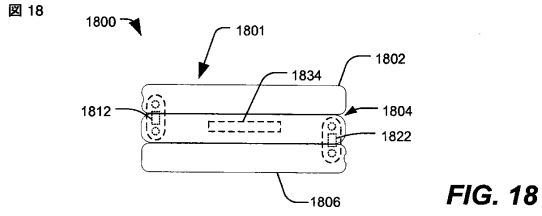


FIG. 18

【図19】

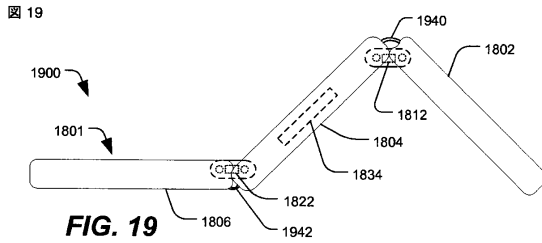


FIG. 19

【図20】

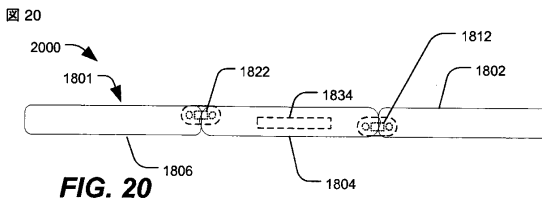


FIG. 20

【図23】

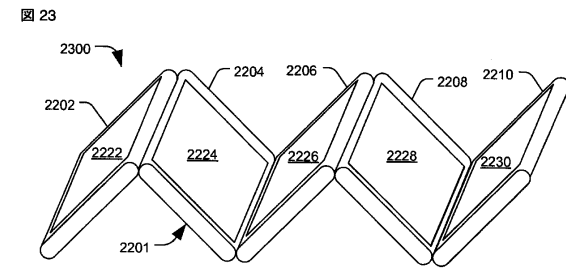


FIG. 23

【図24】

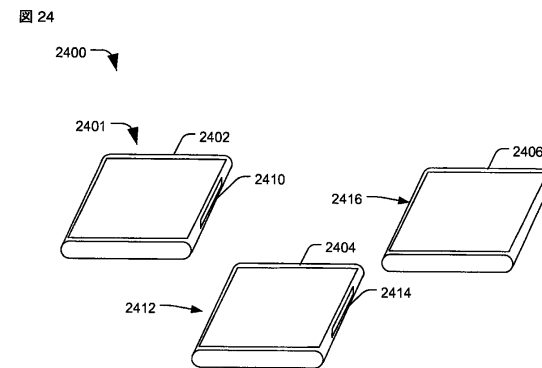


FIG. 24

【図21】

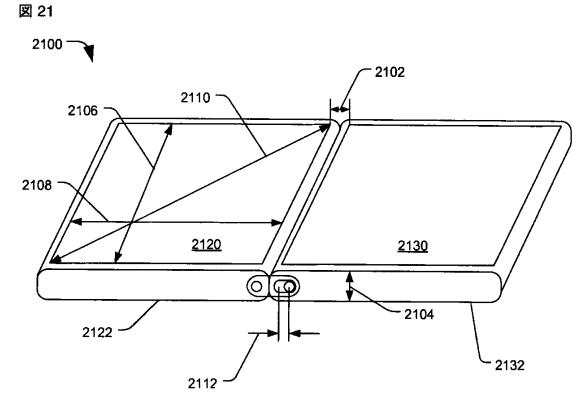


FIG. 21

【図22】

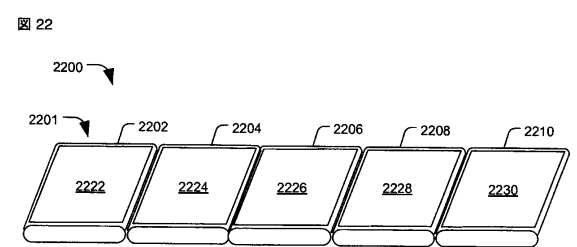


FIG. 22

【図25】

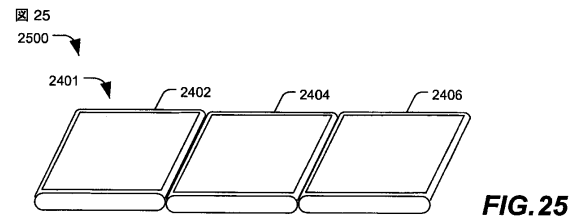


FIG. 25

【図26】

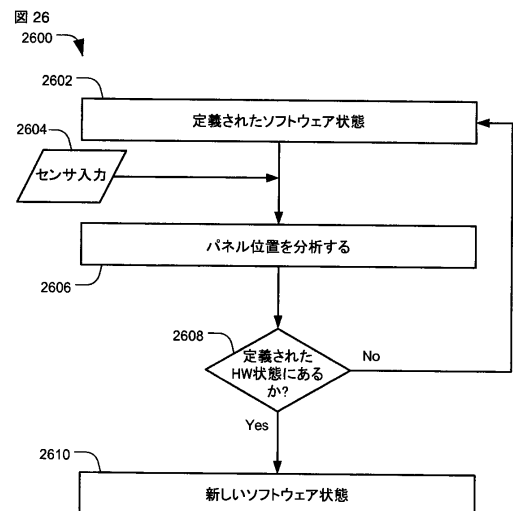


FIG. 26

【 27 】

图 27

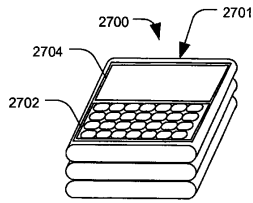


FIG. 27

【 29 】

图 29

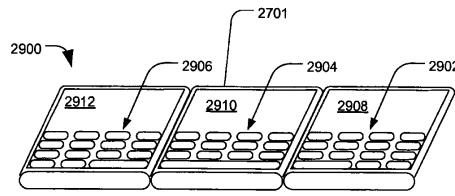


FIG. 29

【 28 】

图 28

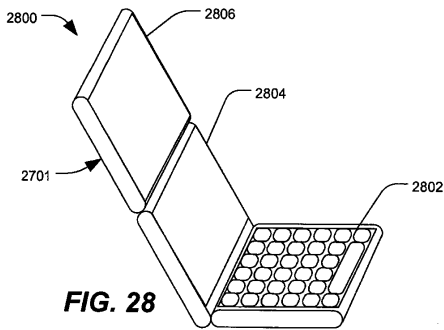


FIG. 28

【 30 】

图 30

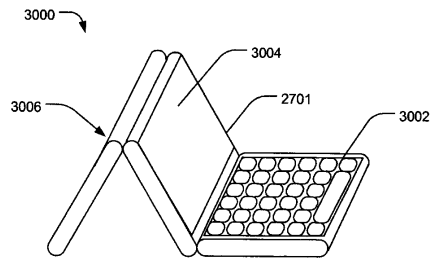


FIG. 30

【 31 】

图 31

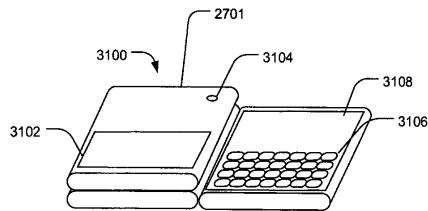


FIG. 31

【 34 】

图 34

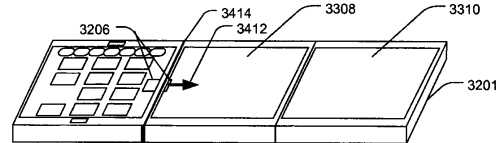


FIG. 34

【 32 】

图 32

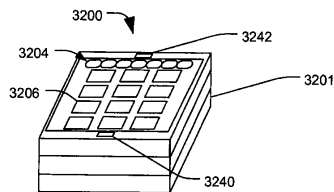


FIG. 32

【 35 】

图 35

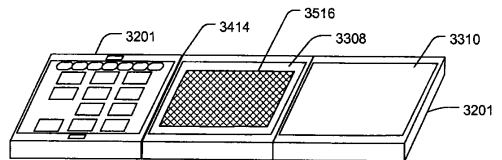


FIG. 35

【 33 】

图 33

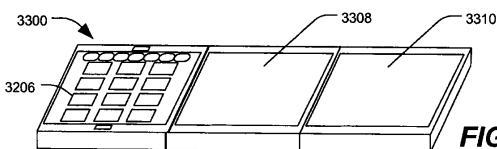


FIG. 33

【 36 】

图 36

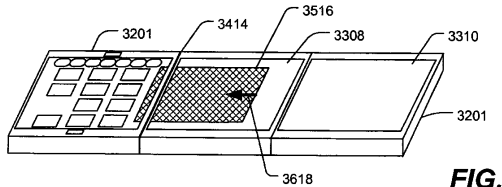


FIG. 36

【図37】

図37

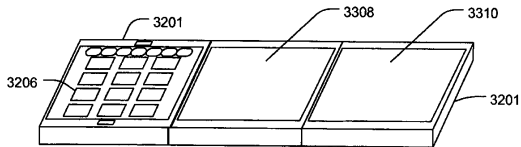


FIG. 37

【図40】

図40

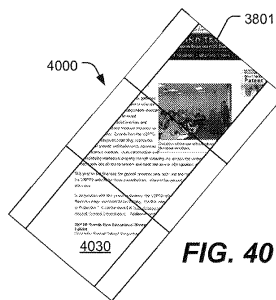


FIG. 40

【図38】

図38

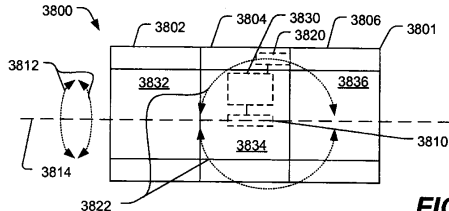


FIG. 38

【図41】

図41

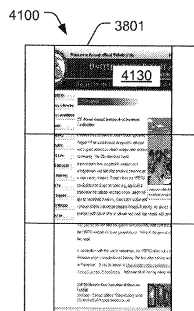


FIG. 41

【図39】

図39

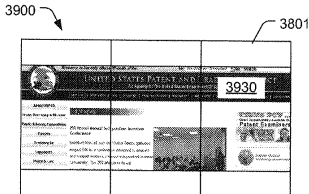


FIG. 39

【図42】

図42

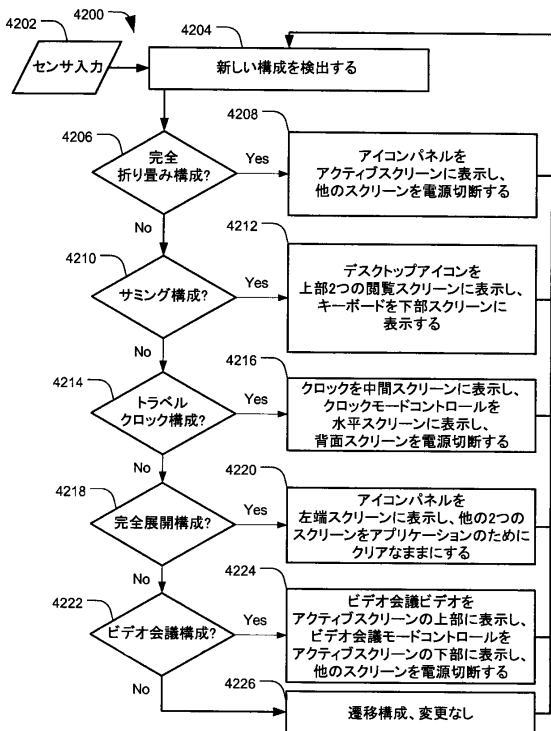


FIG. 42

【図43】

図43

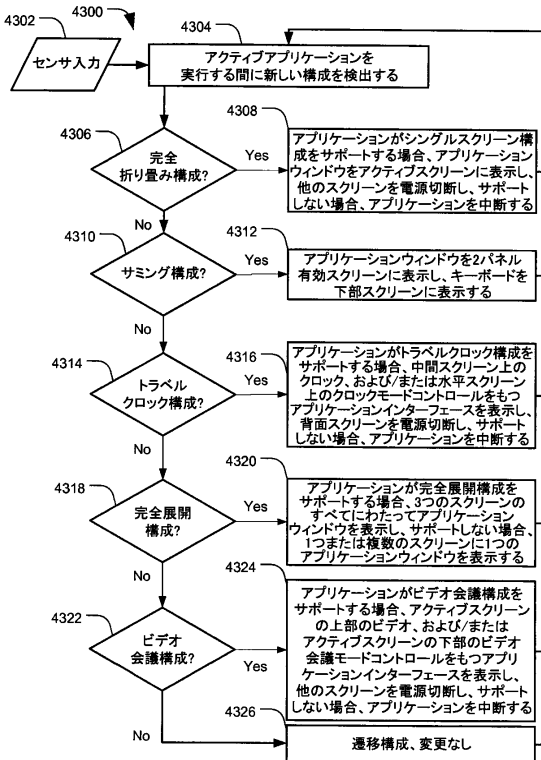


FIG. 43

【図 44】

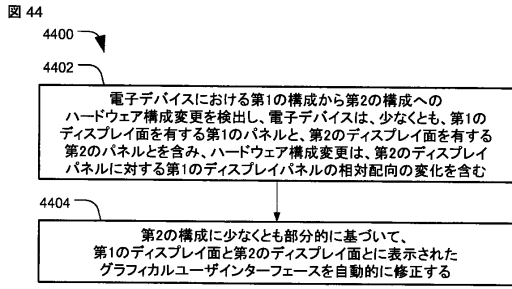


FIG. 44

【図 45】

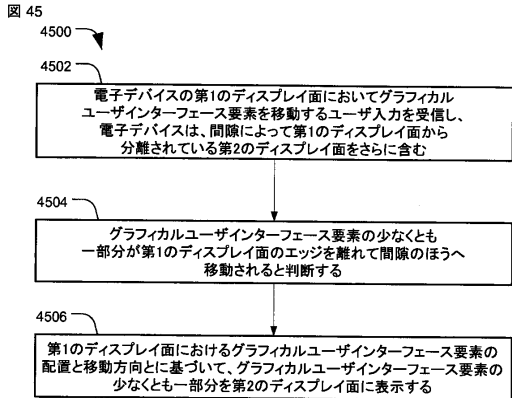


FIG. 45

【図 47】

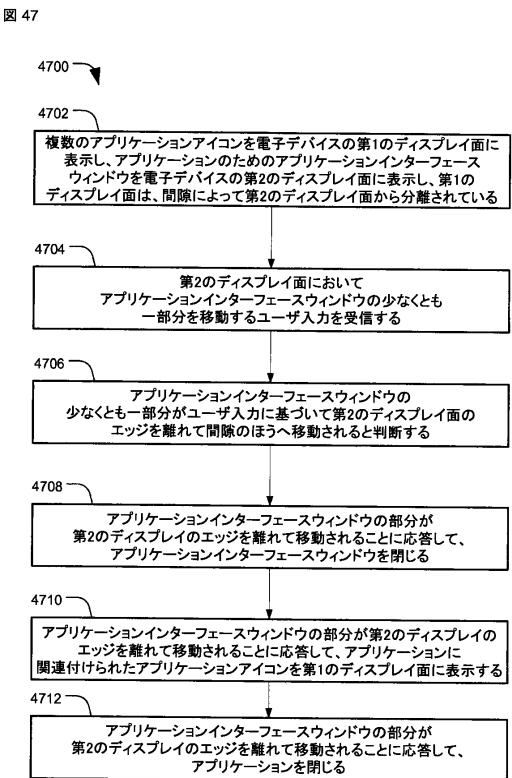


FIG. 47

【図 46】

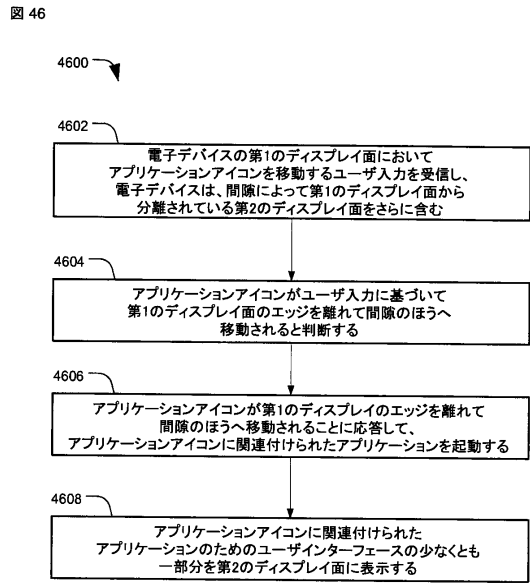


FIG. 46

【図 48】

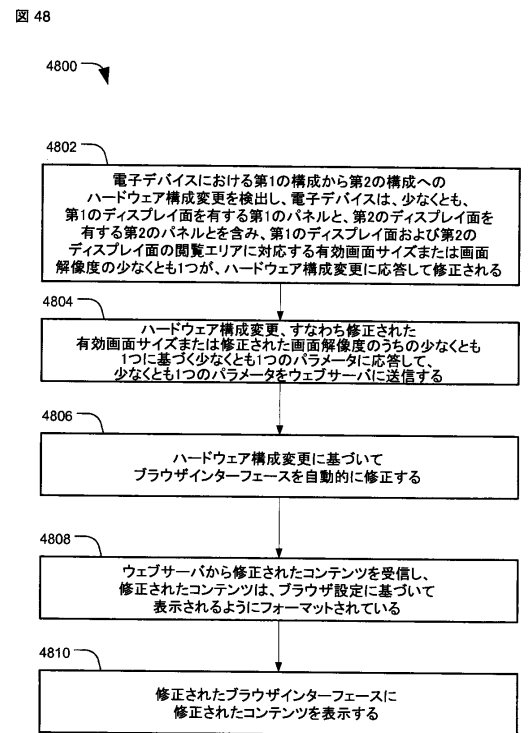


FIG. 48

【図49】

図 49

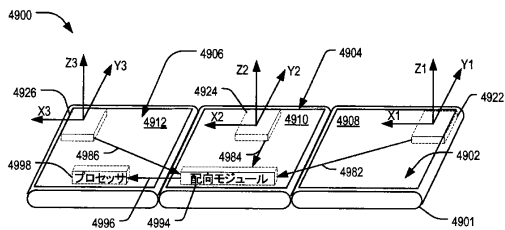


FIG. 49

【図50】

図 50

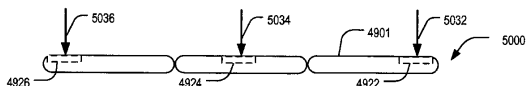


FIG. 50

【図51】

図 51

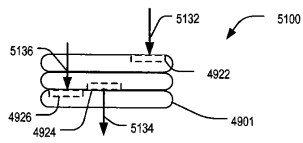


FIG. 51

【図54】

図 54

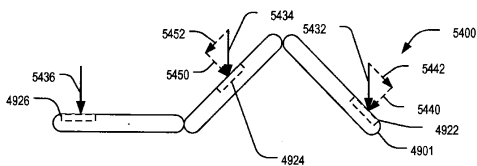


FIG. 54

【図55】

図 55

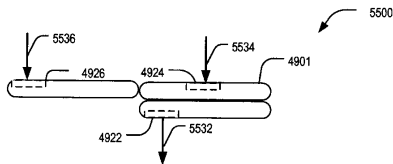


FIG. 55

【図52】

図 52

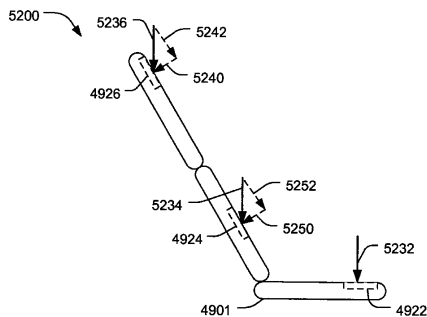


FIG. 52

【図53】

図 53

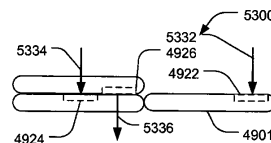


FIG. 53

【図56】

図 56

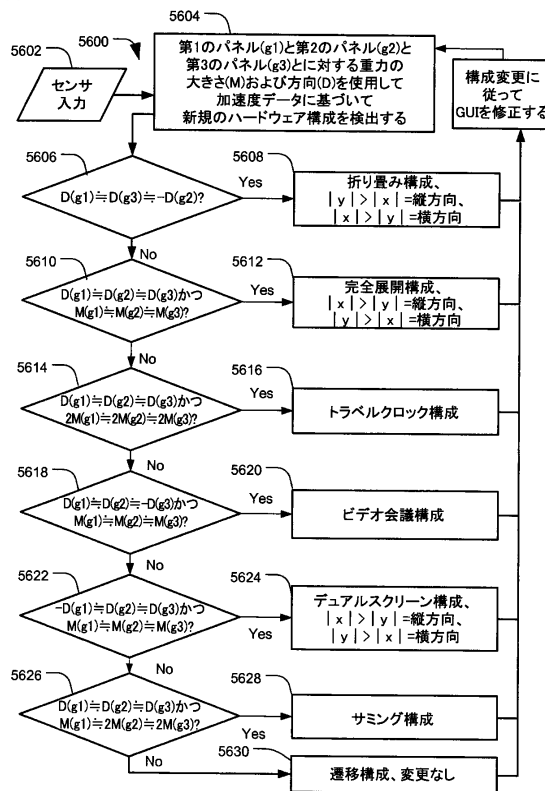


FIG. 56

【 図 5 7 】

図 57

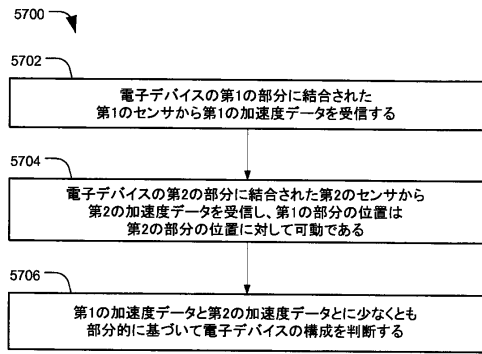


FIG. 57

【 図 5 8 】

図 58

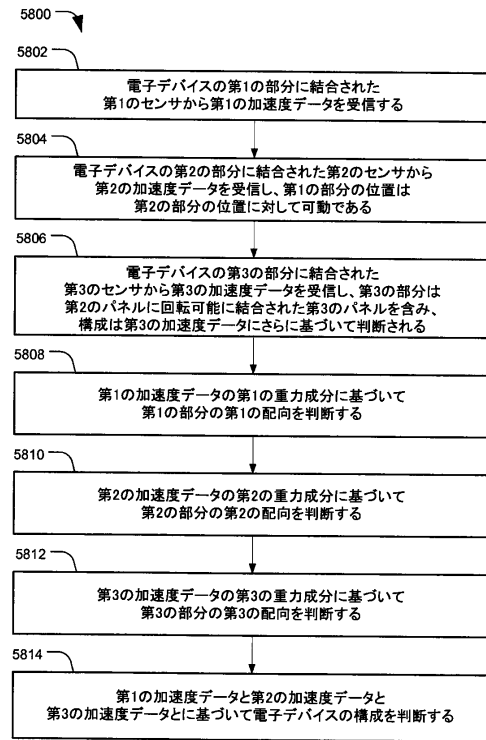


FIG. 58

【 図 5 9 】

図 59

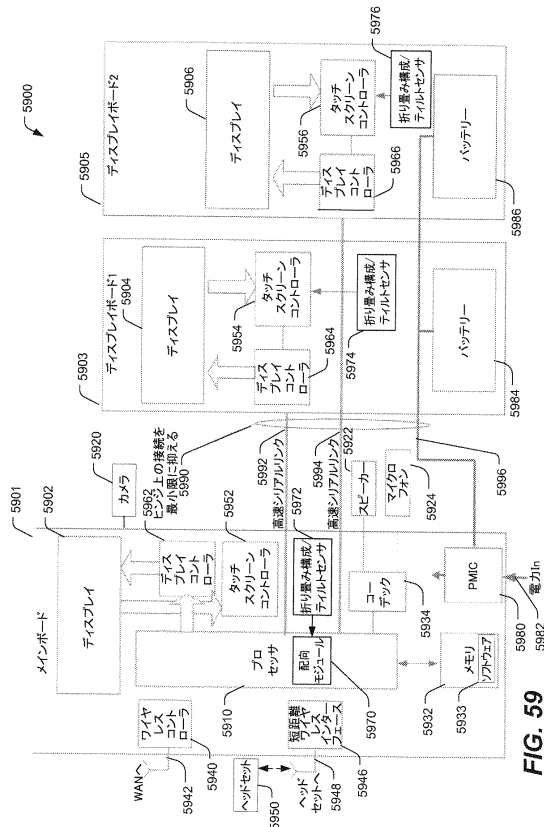


FIG. 59

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 12/553,829
(32)優先日 平成21年9月3日(2009.9.3)
(33)優先権主張国 米国(US)

前置審査

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 カスキー、マーク・エス .
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- (72)発明者 ダール、ステン・ヨルゲン・ルドビグ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5
- (72)発明者 グレゴリー、シャーマン・エー .
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

審査官 池田 聡史

- (56)参考文献 特開2008-085777(JP,A)
特開2006-276228(JP,A)
特開2006-003155(JP,A)
特開2004-046792(JP,A)
国際公開第2004/088622(WO,A1)
特開2007-293706(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 1/16
JSTPlus(JDreamIII)