

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-502369

(P2012-502369A)

(43) 公表日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/01 (2006.01)	G06F 3/01 310A	4E360
G06F 3/048 (2006.01)	G06F 3/048 655A	5B069
G06F 3/14 (2006.01)	G06F 3/14 350A	5E501
G06F 1/16 (2006.01)	G06F 1/00 312F	
H05K 5/02 (2006.01)	G06F 1/00 312G	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 70 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-526281 (P2011-526281)
 (86) (22) 出願日 平成21年9月8日 (2009.9.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年5月9日 (2011.5.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/056280
 (87) 国際公開番号 W02010/028397
 (87) 国際公開日 平成22年3月11日 (2010.3.11)
 (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, 419
 (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)
 (31) 優先権主張番号 12/553, 588
 (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)

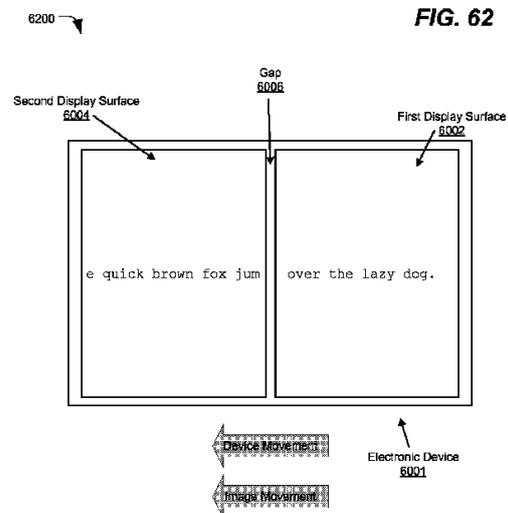
(71) 出願人 595020643
 クゥアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

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) 【要約】

電子デバイスにおいて画像を表示するための方法、装置、およびコンピュータ可読記憶媒体が開示される。特定の一実施形態では、方法は、第1のディスプレイ面と、間隙によって第1のディスプレイ面から分離された第2のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示することを含む。第1のディスプレイ面に画像の第1の部分が表示され、第2のディスプレイ面に画像の第2の部分が表示され、第1の部分と第2の部分との間の画像の第3の部分は表示されない。電子デバイスの動きが検出され、その動きを検出したことに応答して、第2のディスプレイ面に画像の第3の部分が表示される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 のディスプレイ面と第 2 のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示することであって、前記第 1 のディスプレイ面は間隙によって前記第 2 のディスプレイ面から分離されており、前記画像の第 1 の部分は前記第 1 のディスプレイ面に表示され、且つ、前記画像の第 2 の部分は前記第 2 のディスプレイ面に表示され、前記画像の第 3 の部分は表示されない、表示することと、

前記電子デバイスの動きを検出することと、

前記動きを検出したことに応答して、前記第 2 のディスプレイ面に前記画像の前記第 3 の部分を表示することと

を備える方法。

10

【請求項 2】

前記動きは、実質的に前記第 1 のディスプレイ面の平面内の方向に前記電子デバイスを並進させるシェイク運動を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記シェイク運動は、前記第 1 のディスプレイ面から前記第 2 のディスプレイ面への方向にある、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記シェイク運動は、前記第 2 のディスプレイ面から前記第 1 のディスプレイ面への方向にある、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記動きは、前記第 1 のディスプレイ面の平面に対して実質的に垂直な方向における前記電子デバイスの少なくとも 1 つのエッジのティルト運動を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記動きは前記電子デバイスの動きセンサによって検出される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 3 の部分は前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間にあり、前記画像の前記第 3 の部分は、前記間隙の幅に対応する幅を有する、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記間隙の前記幅は前記第 3 の部分の前記幅に実質的に等しい、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 3 の部分は、前記間隙に近接した前記第 2 のディスプレイの領域に表示される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 3 の部分は、前記画像の 1 つあるいは複数のテキスト文字、前記画像の 1 つあるいは複数の幾何学的形状、またはそれらの任意の組合せを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記画像の前記第 3 の部分は前記第 2 のディスプレイ面に表示されている間、前記第 2 の部分の隠れた部分が表示されず、前記隠れた部分は、前記第 3 の部分の前記幅に実質的に等しい幅を有する、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 12】

前記動きを検出してからある時間期間後に、前記第 1 のディスプレイ面に前記画像の前記第 1 の部分を表示すること、前記第 2 のディスプレイ面に前記画像の前記第 2 の部分を表示すること、および前記画像の前記第 3 の部分を表示しないことをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記電子デバイスは、第 2 の間隙によって前記第 2 のディスプレイ面から分離された第

50

3のディスプレイ面をさらに含み、前記動きを検出する前に、前記第3のディスプレイ面に前記画像の第4の部分が表示され、前記第2の部分と前記第4の部分との間の前記画像の第5の部分は表示されず、前記方法は、前記動きを検出したことに応答して、前記第3のディスプレイ面に前記画像の前記第5の部分を表示することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

装置であって、

第1のディスプレイ面と、

第2のディスプレイ面であって、前記第2のディスプレイ面が前記第1のディスプレイ面に近接しており、且つ、前記第2のディスプレイ面と前記第1のディスプレイ面とが間隙によって分離されている、第2のディスプレイ面と、

10

前記装置の動きを検出するように構成された動きセンサと、

画像を元の状態に表示することであって、前記第1のディスプレイ面に前記画像の第1の部分を表示すること、前記第2のディスプレイ面に前記画像の第2の部分を表示すること、および前記第1の部分と前記第2の部分との間の前記画像の第3の部分を表示しないことを備える、画像を元の状態に表示することと、

前記検出された動きに応答して、前記画像を修正された状態に表示することであって、前記第2のディスプレイ面に前記画像の前記第3の部分を表示することを備える、前記画像を修正された状態に表示すること、

を行うように構成された表示モジュールと、

20

を備える装置。

【請求項15】

前記表示モジュールは、特定の時間期間の間前記画像を前記修正された状態に表示した後、前記画像を前記元の状態に表示するようにさらに構成された、請求項14に記載の装置。

【請求項16】

前記動きセンサは加速度計またはインクリノメータを含む、請求項14に記載の装置。

【請求項17】

前記動きセンサは前記第1のディスプレイ面に結合されている、請求項14に記載の装置。

30

【請求項18】

前記動きセンサは前記第2のディスプレイ面に結合されている、請求項14に記載の装置。

【請求項19】

前記動きセンサは、前記第1のディスプレイ面と前記第2のディスプレイ面との間の前記間隙中に配置されている、請求項14に記載の装置。

【請求項20】

第2の間隙によって前記第2のディスプレイ面から分離された第3のディスプレイ面をさらに備え、前記画像を前記元の状態に表示することは、前記第3のディスプレイ面に前記画像の第4の部分を表示すること、および前記画像の第5の部分を表示しないことをさらに備え、前記画像を前記修正された状態に表示することが、前記第3のディスプレイ面に前記画像の前記第5の部分を表示することをさらに備える、請求項14に記載の装置。

40

【請求項21】

第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示するためのコードであって、前記第1のディスプレイ面は間隙によって前記第2のディスプレイ面から分離されており、前記画像の第1の部分は前記第1のディスプレイ面に表示され、前記画像の第2の部分は前記第2のディスプレイ面に表示され、前記第1の部分と前記第2の部分との間の前記画像の第3の部分は表示されない、表示するためのコードと、

前記電子デバイスの動きを検出するためのコードと、

50

前記動きを検出したことに応答して前記第 2 のディスプレイ面に前記画像の前記第 3 の部分を表示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たコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 2】

前記コンピュータ実行可能コードは、実質的に前記第 1 のディスプレイ面の平面内の方向に前記電子デバイスを並進させる動きを検出するためのコードと、前記第 1 のディスプレイ面の前記平面に対して実質的に垂直な方向に前記電子デバイスのエッジをティルトする動きを検出するためのコードとをさらに備える、請求項 2 1 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 3】

前記コンピュータ実行可能コードは、

前記第 2 のディスプレイ面に前記第 3 の部分が表示されている間、前記第 2 の部分の隠れた部分を表示しないためのコードであって、前記隠れた部分および前記第 3 の部分が、それぞれ前記間隙の幅に実質的に等しい幅を有する、コードと、

前記動きを検出してからある時間期間後に、前記第 1 のディスプレイ面に前記画像の前記第 1 の部分を表示し、前記第 2 のディスプレイ面に前記画像の前記第 2 の部分を表示し、前記画像の前記第 3 の部分を表示しないためのコードと、

をさらに備える、請求項 2 1 に記載のコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 4】

第 1 のディスプレイ面と第 2 のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示するための手段であって、前記第 1 のディスプレイ面は間隙によって前記第 2 のディスプレイ面から分離されており、前記画像の第 1 の部分は前記第 1 のディスプレイ面に表示され、前記画像の第 2 の部分は前記第 2 のディスプレイ面に表示され、前記第 1 の部分と前記第 2 の部分との間の前記画像の第 3 の部分は表示されない、表示するための手段と、

前記電子デバイスの動きを検出するためのセンサ手段と、

前記センサ手段に応答して、前記第 2 のディスプレイ面に前記画像の前記第 3 の部分を選択的に表示するための手段と、

を備える装置。

【請求項 2 5】

前記第 2 のディスプレイ面に前記第 3 の部分が表示されている間、前記第 2 の部分の隠れた部分を表示しないための手段であって、前記隠れた部分および前記第 3 の部分は、それぞれ前記間隙の幅に実質的に等しい幅を有する、手段と、

前記画像の前記第 3 の部分の前記表示を前記隠れた部分と置き換えるための手段と、

をさらに備える、請求項 2 4 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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61/182,419号の利益を主張する。

【0002】

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】

【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、小型で軽量の、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

10

20

30

40

50

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 20
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】

たとえば、判断された形態は、完全折り畳み形態、完全展開形態、サムシング形態(thumbing)、トラベルクロック(travel clock)形態、ビデオ会議形態、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、完全展開形態では第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、完全折り畳み形態では第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。

【0007】

時々、マルチディスプレイ装置は、どの個々のディスプレイ面よりも大きい画像を表示することを試みることがある。そのような場合、マルチディスプレイ装置は、ディスプレイ面の境界に沿って画像を「分割する」ことを選択することができる。ディスプレイ面間に介在する間隙のために、画像のジオメトリ(geometry)は、間隙に適応するように調整され得、この場合、画像は伸張されて見えることがある。代替的に、マルチディスプレイデバイスは、ディスプレイ面間の間隙に対応する画像の部分を「隠す」ことによって元の画像のジオメトリを維持することを選択することができる。ただし、画像の部分を隠すことは、有益な情報(たとえば、1つまたは複数のテキスト文字)の損失をもたらすことがある。

【0008】

特定の一実施形態では、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示することを含む方法が開示される。第1のディスプレイ面およ 50

び第2のディスプレイ面は間隙によって分離されている。画像の第1の部分は第1のディスプレイ面に表示され、画像の第2の部分は第2のディスプレイ面に表示され、第1の部分と第2の部分との間の画像の第3の部分は表示されない。本方法は電子デバイスの動きを検出することを含み、動きを検出したことに応答して、第2のディスプレイ面に画像の第3の部分が表示される。

【0009】

別の特定の実施形態では、第1のディスプレイ面と第2のディスプレイ面とを含む装置が開示される。第2のディスプレイ面は、第1のディスプレイ面に近接しており、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。本装置は表示モジュールをも含む。表示モジュールは、第1のディスプレイ面に画像の第1の部分を表示し、第2のディスプレイ面に画像の第2の部分を表示し、第1の部分と第2の部分との間の画像の第3の部分を表示しないことによって、画像を元の状態で表示するように構成される。本装置は、装置の動きを検出するように構成された動きセンサをさらに含む。表示モジュールは、検出された動きに応答して、第2のディスプレイ面に画像の第3の部分を一時的に表示することなどによって画像を修正された状態で表示するようにさらに構成される。

10

【0010】

開示される実施形態の少なくとも1つによって与えられる1つの特定の利点は、ユーザが、マルチディスプレイデバイスが間隙に沿って画像を「分割する」（それによって画像全体を歪んだジオメトリで表示する）ときと、マルチディスプレイデバイスが間隙に対応する画像の部分を「隠す」（それによって画像のジオメトリを維持するが、画像全体は表示しない）ときとを（たとえば、デバイスの動きによってまたはデバイスの動きを使用して）制御することを可能にすることである。

20

【0011】

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】

【0012】

【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】完全折り畳み形態における図1の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。

30

【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。

【図4】トラベル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】完全展開形態における図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】完全展開形態における図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。

40

【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】折り畳み形態における図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の折り畳み形態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】完全展開形態における図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】完全展開形態における図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。

50

- 【図 2 2】電子デバイスの第 7 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 2 3】部分折り畳み形態における図 2 2 の電子デバイスを示す図。
- 【図 2 4】電子デバイスの第 8 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 2 5】アセンブル構成における図 2 4 の電子デバイスを示す図。
- 【図 2 6】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 2 7】電子デバイスの第 9 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 2 8】サミング構成における図 2 7 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 2 9】完全展開形態における図 2 7 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 0】トラベルロック構成における図 2 7 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。 10
- 【図 3 1】ビデオ会議構成における図 2 7 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 2】電子デバイスの第 1 0 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 3】完全展開形態における図 3 2 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 4】ユーザ入力に応答したアプリケーションアイコンの動きを示す、図 3 3 の完全展開形態における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 5】アプリケーションウィンドウを表示する、図 3 3 の完全展開形態における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 6】ユーザ入力に応答したアプリケーションウィンドウの動きを示す、図 3 3 の完全展開形態における電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。 20
- 【図 3 7】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を横切った後の、図 3 6 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 8】電子デバイスの第 1 1 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 3 9】横方向姿勢における図 3 8 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 4 0】回転姿勢における図 3 8 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 4 1】縦方向姿勢における図 3 8 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 4 2】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 4 3】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。 30
- 【図 4 4】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 4 5】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 4 6】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 4 7】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 4 8】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。 40
- 【図 4 9】電子デバイスの第 1 2 の例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 0】完全展開形態における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 1】折り畳み形態における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 2】サミング構成における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 3】ビデオ会議構成における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 4】トラベルロック構成における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 5】デュアルパネル構成における図 4 9 の電子デバイスの例示的な実施形態を示す図。
- 【図 5 6】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 50

ト。

【図 5 7】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 5 8】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 5 9】電子デバイスの第 1 3 の例示的な実施形態のブロック図。

【図 6 0】電子デバイスの第 1 4 の例示的な実施形態を示す図。

【図 6 1】図 6 0 の電子デバイスにおいて画像を表示する例示的な実施形態を示す図。

【図 6 2】図 6 0 の電子デバイスにおいて画像を表示する第 2 の例示的な実施形態を示す図。

10

【図 6 3】図 6 0 の電子デバイスにおいて画像を表示する第 3 の例示的な実施形態を示す図。

【図 6 4】図 6 0 の電子デバイスの 3 パネルバージョンにおいて画像を表示する第 1 の例示的な実施形態を示す図。

【図 6 5】図 6 0 の電子デバイスの 3 パネルバージョンにおいて画像を表示する第 2 の例示的な実施形態を示す図。

【図 6 6】図 6 0 の電子デバイスの 3 パネルバージョンにおいて画像を表示する第 3 の例示的な実施形態を示す図。

【図 6 7】電子デバイスにおいて画像を表示する方法の第 1 の例示的な実施形態のフローチャート。

20

【図 6 8】電子デバイスにおいて画像を表示する方法の第 2 の例示的な実施形態のフローチャート。

【図 6 9】電子デバイスにおいて画像を表示する方法の第 3 の例示的な実施形態のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

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。

30

【0014】

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ほぼ同一平面 (substantially 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 とがほぼ同一平面である完全展開形態を含む、様々な構成を可能にする。

40

【0015】

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、

50

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。

【0016】

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。

【0017】

図2を参照すると、完全折り畳み形態における図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形態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の完全折り畳み形態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。

【0018】

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、ほぼ同一平面構成で第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。

【0019】

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。

【0020】

図4を参照すると、トラベルロック構成における図1の電子デバイス101が示され、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で向けられる。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。

10

【0021】

特定の一実施形態では、トラベルロック構成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。

20

【0022】

図5は、完全展開形態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とはほぼ同一平面であり、第2のパネル104は第3のパネル106とほぼ同一平面である。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、完全展開形態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、実質的に完全展開形態500に維持されるようにロック可能であり得る。

30

【0023】

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、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形態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(hinge)、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。

40

【0024】

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とほぼ同一平面になるように、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

50

実質的に互いに近接し、折り畳み形態の内側で保護されるように、第2の折り畳み位置112に沿って折り畳み形態で結合される。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。

10

20

30

40

50

【0025】

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。

【0026】

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の完全折り畳み形態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、この完全折り畳み形態は、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。

【0027】

完全に展開されると（図5の完全展開形態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。

【0028】

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。

【0029】

(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。

10

【0030】

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び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。

20

【0031】

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。

30

【0032】

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、コーダ/デコーダ(コーデック)834と、電力管理集積回路(PMIC)880とを含む。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形態/ティルトセンサ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形態/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8

40

50

20 および電力入力882もメインボード801に結合される。

【0033】

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。

10

【0034】

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における折り畳み形態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における折り畳み形態およびティルトセンサ876などの折り畳み形態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の折り畳み形態を、図2に示される完全折り畳み形態、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形態、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。

20

【0035】

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が完全折り畳み形態にあるとき、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が完全展開形態にあるとき、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。

30

【0036】

特定の一実施形態では、ディスプレイ802、804、および806の各々は、それぞれ、タッチスクリーンコントローラ852、854、または856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852、854、および856は、ディスプレイ802、804、および806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810に与えるように構成される。たとえば、プロセッサ810は、第1のディスプレイ802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802、804、または806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。

40

【0037】

特定の一実施形態では、各ディスプレイコントローラ862、864、および866な

50

らびに各タッチスクリーンコントローラ 852、854、および 856 を、対応するディスプレイ 802、804、および 806 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 862、864、または 866、あるいはタッチスクリーンコントローラ 853、854、または 856 のうちの 2 つ以上は、3 つのディスプレイ 802、804、および 806 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 802、804、および 806 が示されているが、他の実施形態では、デバイス 800 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。

【0038】

高速シリアルリンク 892 および 894 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 892 および 894 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 801、803、および 805 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 803 および 805 からプロセッサ 810 に戻るようにシリアルストリーム中に埋め込まれ得る。

【0039】

特定の一実施形態では、センサ 874 および 876 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 800 の折り畳み形態を検出するように適合され得る。たとえば、センサ 874 および 876 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 (inclinometer)、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 874 および 876 は、デバイス 800 の検出された折り畳み形態を示す情報をプロセッサ 810 に与えることができる。センサ 874 および 876 は、デバイス 800 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 874 および 876 はまた、デバイス 800 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応答することができる。

【0040】

図 8 に示されるように、コーダ/デコーダ (コーデック) 834 もプロセッサ 810 に結合され得る。スピーカー 822 およびマイクロフォン 824 はコーデック 834 に結合され得る。図 8 はまた、ワイヤレスコントローラ 840 が、プロセッサ 810 およびワイヤレスアンテナ 842 に結合され得、デバイス 800 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 800 が着呼を受信すると、プロセッサ 810 はワイヤレスコントローラ 840 に応答して、ディスプレイ 802、804、および 806 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 810 は、センサ 874 および 876 からの入力に基づいて判断されたデバイス 800 の折り畳み形態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、および姿勢、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、折り畳み形態に基づくサイズ、配置、および姿勢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。

【0041】

特定の一実施形態では、デバイス 800 は、すべての折り畳み形態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、ブルートゥース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 850 にワイヤレスに結合され

10

20

30

40

50

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 が完全展開形態にあり、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。

【0042】

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。

10

【0043】

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 のパネルによって画成された第 1 のアパーチャ 1040 および第 2 のパネル 904 によって画成された第 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。

20

【0044】

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。

30

【0045】

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 1042 と通信している第 1 のアパーチャ 1040 を画成する。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 1046 と通信している第 2 のアパーチャ 1044 を画成する。結合部材 906 は、第 1 のピン 1010 などの第 1 のピボット(pivot)部材、および第 2 のピン 1008 などの第 2 のピボット部材に結合される。第 1 のピン 1010 および第 2 のピン 1008 は、第 1 のパネル 902 が結合部材 906 に回転可能に結合されることを可能にし、第 2 のピン 1008 は、第 2 のパネル 904 が結合部材 906 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 902 と第 2 のパネル 904 とは互いに回転可能に結合される。さらに、第 1 のパネル 902 中に画成されたアパーチャ 1040 および第 2 のパネル 904 中に画成されたアパーチャ 1044 は、それぞれ、結合部材 906 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 906 に対するパネル 902 および 904 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 1010 は、第 2 のパネル 904 に対する第 1 のパネル 902 の横移動を可能にするために、埋込みヒンジ 905 が展開形態にあり、第 1 のピン 1010 がスロット 1012 の第 1 の端部にあるとき、第 1 のパネル 902 が第 2 のパネル 904 に対してある動き範囲を有するよう

40

50

に第1のキャビティ1042内のスロット1012内に係合される。さらに、第1のパネル902は、埋込みヒンジ905が引込み形態にあり、第1のピン1010がスロット1012の第2の端部にあるとき、第2のパネル904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15～図20に関して論じられるように、センサは、第2のパネル904に対する第1のパネル902の相対姿勢を検出するために、埋込みヒンジ905に結合され得る。

【0046】

図示のように、第1のアパーチャ1040は、結合部材906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1010に結合された結合部材906の部分を含む。さらに、第2のアパーチャ1044は、結合部材906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1008に結合された部分を含む。さらに、第1のピン1010がスロット1012内の最内位置にあるとき、第1のキャビティ1042は、結合部材906を受けのために、展開された埋込み構成要素1014を含む。

10

【0047】

図11は、傾斜構成1100における図9の電子デバイス900を示す。第1のパネル902は、結合部材906を含むものとして示される埋込みヒンジ905を介して、第2のパネル904に対してある角度で向けられる。図11は、図9に比較して、第2のパネル904の第2のアパーチャ1044の異なるエリアを通して展開する結合部材906を示す、埋込みヒンジ905の拡大図を含む。

20

【0048】

図12は、結合部材906を介して第2のパネル904に回転可能に結合された第1のパネル902を示す。結合部材906は、スロット1012中に係合された第1のピン1010を介して第1のパネル902に回転可能に結合され、第2のピン1008を介して第2のパネル904に回転可能に結合される。図12に示されるように、第2のパネル904は、第1のパネル902に対して当接され、アングルストップ1216を与える。図12の構成では、第2のパネル904は、パネル902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902に対する所定の角度1218まで外方向に回転され得、アングルストップ1216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1216は、第2のパネル904を、図12の実施形態では第1のパネル902に対して実質的に135度として示される所定の角度1218に保持することができる。

30

【0049】

図13を参照すると、図9に示される電子デバイス900が完全折り畳み形態1300において示される。完全折り畳み形態1300は、スクリーンを含む、実質的に第2のパネル904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902を有する。埋込みヒンジ905は、第1のパネル902が完全折り畳み形態1300においてデバ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、引込み形態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のアパーチャ1040および第2のパネル904の第2のアパーチャ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。

40

【0050】

図14は、完全折り畳み形態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。

【0051】

50

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、多段折り(multi-fold)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姿勢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姿勢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(ball detented)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。

10

20

30

40

50

【0052】

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、左パネルは縦方向姿勢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姿勢にあり、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。

【0053】

図15は、折り畳み形態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。

【0054】

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の相対姿勢(relative orientation)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の相対姿勢は、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は完全折り畳み形態にある。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、折り畳み形態、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。

【0055】

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の折り畳み形態センサ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応答して、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形態(stable extended configuration)、折り畳み形態(folded configuration)、および中間構成(intermediate configuration)を可能にするためにデテント(detent)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ー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。

【0056】

図16は、トラベルロック構成1600における図15の電子デバイス1501を示す。第1のパネル1502は、センサ1512~1516と第1の内部センサ1532とを含む。第1のセンサ1512および第2のセンサ1514は第2のパネル1504の第1の端部1508に接触せず、第3のセンサ1516は第1の端部1508に接触し、第2のパネル1502は、第2のパネル1504と実質的に90度の相対姿勢にある第1の角度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1504の第2のエッジ1510は、第3のパネル1506の第2のセンサ1524に接触しているが、第3のパネル1506の第1のセンサ1522または第3のセンサ1526には接触していない。したがって、デバイス1501のプロセッサは、第2のパネル1504が、図16に示されるように135度の相対的姿勢においてなど、第2の角度ストップにおい

10

20

30

40

50

て第3のパネル1506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1504の内部センサ1534は、第2のパネル1504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1506の内部センサ1536は、第3のパネル1506が比較的水平的な姿勢にあり、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1501は、電子デバイス1501がトラベルクロック構成1600に置かれていることを認識することができる。

【0057】

図17は、完全展開形態1700における図15の電子デバイス1501を示す。第1のパネル1502と第2のパネル1504とは、第2のパネル1504の第1の端部1508が第1のパネル1502の第1のセンサ1512および第3のセンサ1516には実質的に接触するが、第2のセンサ1514には接触しないように配置され、第1のパネル1502と第2のパネル1504とは、第3の角度ストップにおいてエンドツーエンド整合しており、約180度の相対的回転姿勢においてほぼ同一平面であることを示す。同様に、第2のパネル1504と第3のパネル1506とも、第2のエッジ1510が第3のパネル1506の第1のセンサ1522および第3のセンサ1526には接触するが、第2のセンサ1524には接触しないことにより検出され得るように、第3の角度ストップにおいてほぼ同一平面である。さらに、内部センサ1532、1534および1536のうちの一つまたは複数は、加速度、傾き、一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1502、1504、および1506の一つまたは複数の角度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1501はパネル1502～1506のうちの一つまたは複数間の相対姿勢を判断することができ、電子デバイス1501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1512～1516および1522～1526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。

10

20

【0058】

図18は、完全折り畳み形態1800における、第1のパネル1802と第2のパネル1804と第3のパネル1806とを有する電子デバイス1801を示す。第1のパネル1802は、第1のセンサ1812を含む埋込みヒンジを介して第2のパネル1804に回転可能に結合される。第2のパネル1804は、第2のセンサ1822を含む埋込みヒンジを介して第3のパネル1806に結合される。第2のパネル1804はまた、一つまたは複数の内部センサ1834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1812は、第2のパネル1804に対する第1のパネル1802の相対的な配置が第1のセンサ1812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1804への第1のパネル1802の回転整合、または結合部材に対するパネル1802および1804のうちの一つまたは複数間の回転度、ヒンジのピンのうちの一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1822は、第2のパネル1804と第3のパネル1806との間の相対姿勢を検出するために、第1のセンサ1812と実質的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、完全折り畳み形態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、姿勢、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の折り畳み形態、展開形態、または部分折り畳み形態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。

30

40

【0059】

50

図19は、トラベルロック構成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、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。

10

【0060】

図20は、完全展開形態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とほぼ同一平面である。第2のパネル1804も第3のパネル1806とほぼ同一平面である。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形態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形態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。

20

30

【0061】

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。

【0062】

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2130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、完全折り畳み形態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

40

50

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 2 1 1 2 は 2 ミリメートル (mm) ~ 10 mm の間であり得る。たとえば、ヒンジ移動距離 2 1 1 2 は約 5 mm であり得る。

【0063】

特定の一実施形態では、縦方向高さ 2 1 0 6 は 5 ~ 10 センチメートル (cm) の間であり得、縦方向幅 2 1 0 8 は 4 ~ 8 cm の間であり得、対角寸法 2 1 1 0 は 6 ~ 13 cm 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 2 1 0 6 は約 8 cm であり得、縦方向幅 2 1 0 8 は約 6 cm であり得、対角寸法 2 1 1 0 は約 10 . 2 cm (すなわち、約 4 インチ) であり得る。

10

【0064】

特定の一実施形態では、間隙 2 1 0 2 は約 0 ~ 2 . 4 mm の間である。例示的な一実施形態では、間隙 2 1 0 2 は 2 mm 未満であり、第 1 のディスプレイ面 2 1 2 0 のエッジを越えて第 2 のパネル 2 1 3 2 のほうへ展開する第 1 のパネル 2 1 2 2 の部分と、第 2 のディスプレイ面 2 1 3 0 のエッジを越えて第 1 のパネル 2 1 2 2 のほうへ展開する第 2 のパネル 2 1 3 2 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 2 1 0 2 は、画像またはビデオがディスプレイ面 2 1 2 0 および 2 1 3 0 上に表示される時、人間の視覚系が、間隙 2 1 0 2 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。

20

【0065】

特定の一実施形態では、高さ寸法 2 1 0 4 は、ディスプレイパネル 2 1 2 0 および 2 1 3 0、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 2 1 0 0 が完全折り畳み形態にあるとき、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形態におけるデバイスの高さが 16 . 5 mm 以下であるように、高さ寸法 2 1 0 4 は 5 . 5 mm 未満であり得る。例示的な一実施形態では、高さ寸法 2 1 0 4 は約 5 mm である。

30

【0066】

図 2 2 は、5つの構成可能なパネルを有する電子デバイス 2 2 0 1 の特定の例示的な実施形態を示す。電子デバイス 2 2 0 1 は、完全展開形態 2 2 0 0 における第 1 のパネル 2 2 0 2 と第 2 のパネル 2 2 0 4 と第 3 のパネル 2 2 0 6 と第 4 のパネル 2 2 0 8 と第 5 のパネル 2 2 1 0 とを有する。特定の一実施形態では、パネル 2 2 0 2 ~ 2 2 1 0 の各々は、完全展開形態 2 2 0 0 において、有効スクリーンエリアがパネル 2 2 0 2 ~ 2 2 1 0 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 2 2 2 2、2 2 2 4、2 2 2 6、2 2 2 8、および 2 2 3 0 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 2 2 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、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、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。

40

【0067】

図 2 3 は、遷移構成 2 3 0 0 における図 2 2 の電子デバイス 2 2 0 1 の特定の実施形態を示す。第 1 のパネル 2 2 0 2 は、第 1 のパネル 2 2 0 2 と第 2 のパネル 2 2 0 4 とが、図 2 2 に示される完全展開位置から、各パネル 2 2 0 2 および 2 2 0 4 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 2 2 0 4 に結合される。同様に、第 2 のパネル 2 2 0 4 と第 3 のパネル 2 2 0 6 とは、少なくとも完全展開位置から、パネル 2 2 0 4 のディスプレイ面 2 2 2 4 がパネル 2 2 0 6 のディスプレイ面 2 2 2 6 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

50

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。折り畳み形態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。

10

【0068】

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。

20

【0069】

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 は完全展開形態にある。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。

30

【0070】

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 ~ 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。

40

【0071】

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、姿勢変化を検出し、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

50

析することができ、センサ入力に応答して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姿勢の変更を開始し、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。

【0072】

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、姿勢、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形態にあり得、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応答して、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。

10

【0073】

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、姿勢、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、姿勢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姿勢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。

20

【0074】

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。

30

【0075】

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用いて、アプリケーションを再構成することができる。

40

【0076】

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

50

ターフェースをサポートすることを担当する。

【0077】

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は、図26の方法2600に従って動作するように構成される。

10

【0078】

図27は、完全折り畳み形態2700における電子デバイス2701を示す。完全折り畳み形態2700における電子デバイス2701は、単一のディスプレイ面が露出しており、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姿勢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、ディスプレイウィンドウとキーボードエリアとを含む画像を横方向姿勢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応答して、電子デバイス2701の検出された姿勢に基づいて、縦方向姿勢または横方向姿勢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。

20

【0079】

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。

30

【0080】

図29は、完全展開形態2900における図27の電子デバイス2701を示す。完全展開形態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。

40

【0081】

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

50

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。

【0082】

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、折り畳み形態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の形態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、および再姿勢設定は、ユーザ構成、折り畳み、ハードウェア調整、傾き、姿勢、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。

10

【0083】

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。

20

【0084】

図32は、完全折り畳み形態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。

30

【0085】

図33は、完全展開形態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の完全折り畳み形態3200から図33の完全展開形態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。

40

【0086】

図34は、ユーザ入力にตอบสนอง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

50

ン 3 2 0 6 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 3 2 0 6 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 3 2 0 6 が間隙 3 4 1 4 を越えて移動されるべきであ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 3 2 0 6 の移動は、矢印 3 4 1 2 として示され、移動の速度は矢印 3 4 1 2 の長さとして示され、移動の方向は矢印 3 4 1 2 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 3 2 0 6 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 3 2 0 6 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 3 2 0 6 の移動の速度および方向は、ユーザ入力間隙 3 4 1 4 を越えてアプリケーションアイコン 3 2 0 6 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。

10

【 0 0 8 7 】

図 3 4 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 3 2 0 6 が間隙 3 4 1 4 を越えるための命令を示すので、アイコン 3 2 0 6 の少なくとも一部分は中心ディスプレイパネル 3 3 0 8 に表示され得、アイコン 3 2 0 6 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 3 4 1 4 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 3 2 0 6 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 3 2 0 6 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 3 2 0 6 は、間隙 3 4 1 4 を越えて移動され得、中心ディスプレイエリア 3 3 0 8 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 3 2 0 6 が間隙 3 4 1 4 を越えて十分な速度で移動されると、電子デバイス 3 2 0 1 は、間隙 3 4 1 4 を越える代表的なアプリケーションアイコン 3 2 0 6 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 3 2 0 6 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。

20

30

【 0 0 8 8 】

図 3 5 に示されるように、特定の一実施形態では、図 3 2 ~ 図 3 4 のアプリケーションアイコン 3 2 0 6 が十分な速度で間隙 3 4 1 4 を越えて引っ張られると、中心ディスプレイエリア 3 3 0 8 においてアプリケーションウィンドウ 3 5 1 6 を開くことなどによって、アプリケーションアイコン 3 2 0 6 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 3 5 1 6 は中心ディスプレイ面 3 3 0 8 および右端ディスプレイ面 3 3 1 0 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。

【 0 0 8 9 】

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

40

50

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 0 】

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、対話が始まり、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。

10

【 0 0 9 1 】

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ための、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。

20

30

【 0 0 9 2 】

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 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、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 3 8 0 1 は、図 2 6 の方法 2 6 0 0 に従って動作するように構成される。

40

【 0 0 9 3 】

電子デバイス 3 8 0 1 は、第 1 のディスプレイ面 3 8 3 2 を有する第 1 のパネル 3 8 0 2 と、第 2 のディスプレイ面 3 8 3 4 を有する第 2 のパネル 3 8 0 4 と、第 3 のディスプレイ面 3 8 3 6 を有する第 3 のパネル 3 8 0 6 とを含む。3つのディスプレイ面 3 8 3 2 ~ 3 8 3 6 は、3つのディスプレイ面 3 8 3 2 ~ 3 8 3 6 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ように制御される。第 1 のパネル 3 8 0 2 は第 2 のパネル 3 8 0 4 の第 1 のエッジに回転可能に結合され、第 3 のパネル 3 8 0 6 は第 2 のパネル 3 8 0 4 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 3 8

50

10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。

【0094】

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姿勢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の横方向姿勢から縦方向姿勢への面内回転方向3822を検出するように構成され得る。

【0095】

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形態にあり、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。

【0096】

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と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。

【0097】

図39～図41は、図38の電子デバイス3801が横方向姿勢から縦方向姿勢まで回転されるときにデバイス3801の動作を示す。

【0098】

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に示されるプロファイルモード位置4100に反時計回りに回転され得る。たとえば、デバイス3801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3801が回転されるとき、デバイス3801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。

【0099】

図40に示されるように、プロセッサ3830が、デバイス3801が面内回転方向3822において回転するが、縦回転方向3812において著しくは回転しないことを示す、加速度計3820およびインクリノメータ3810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姿勢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

10

20

30

40

50

。図41は、図39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姿勢における電子デバイス3801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姿勢に満足するまで、デバイス3801を断続的に回転することができる。

【0100】

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3801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3801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3801を回転させることができ、ビューは、デバイスととも

10

【0101】

図42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4200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4200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。

20

【0102】

方法4200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4202が受信され、4204において新規のハードウェア形態を検出するために使用される。たとえば、センサ入力4202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姿勢、または姿勢の変化を示すことがある。

30

【0103】

判断4206に移動すると、4206において、デバイスが完全折り畳み形態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形態にあると判断された場合、4208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。

【0104】

デバイスが完全折り畳み形態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。

40

【0105】

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ク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ク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。

【0106】

50

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形態にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全展開形態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。

【0107】

デバイスが完全展開形態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。

10

【0108】

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。

【0109】

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、およびブログフィー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。

20

【0110】

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。

30

【0111】

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対応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4302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姿勢、または姿勢の変化を示すことがある。

40

【0112】

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形態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形態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。

50

【0113】

デバイスが完全折り畳み形態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。

【0114】

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。

10

【0115】

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形態にあるかどうかの判断が行われる。デバイスが完全展開形態にあると判断された場合、アプリケーションが完全展開形態をサポートすれば、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形態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。

20

【0116】

デバイスが完全展開形態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。

【0117】

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。

30

【0118】

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、オーディオ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。

40

【0119】

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

50

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、ビデオプレーヤーは、完全展開形態から、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から低解像度ナローディスプレイモードに自動的に変化することができる。

【0120】

方法4300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、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、およびブ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。

10

【0121】

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、デバイスが縦方向姿勢にあるか、横方向姿勢にあるか、または（たとえば、図38～図41に関して説明されたように）回転姿勢にあるかの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形態にあることを示し、アクティブアプリケーションがビデオプレーヤーであるとき、ビデオは、デバイスが横方向姿勢にある（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、デバイスが縦方向姿勢にある（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。

20

【0122】

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。

30

【0123】

4402において、第1の形態から第2の形態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姿勢の変更を含む。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の形態に少なくとも部分的に基づいて自動的に修正される。

40

【0124】

特定の一実施形態では、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

50

面を有する。

【0125】

特定の一実施形態では、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の形態は、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形態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の形態は図2の完全折り畳み形態200であり得る。

10

【0126】

別の実施形態では、第2の形態は、第2のパネルとほぼ同一平面である第1のパネルを有し、第3のパネルとほぼ同一平面である第2のパネルを有する完全展開形態を含む。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の形態はそれぞれ図5または図6の完全展開形態500であり得る。

20

【0127】

別の実施形態では、第2の形態は、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のパネルとほぼ同一平面である第1のパネルを含む。第2の形態はまた、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の形態は図3のサミング構成300であり得る。

【0128】

別の実施形態では、第2の形態は、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の形態は図4のトラベルクロック構成400であり得る。

30

【0129】

別の実施形態では、第2の形態はビデオ会議構成であり、第1のパネルと第2のパネルとはほぼ同一平面であり、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の形態は図7のビデオ会議構成700であり得る。

40

【0130】

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450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270

50

1、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。

【0131】

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べきであ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。

10

【0132】

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の部分を有し、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の部分を有するように図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の部分を有し、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の部分を有するように図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。

【0133】

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。

20

【0134】

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。

30

【0135】

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べきであ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。4606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。

40

【0136】

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

50

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。

【0137】

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。

10

【0138】

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べきであ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。

20

【0139】

4710 に進むと、特定の実施形態では、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。

30

【0140】

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。ユーザは折り畳み形態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。

40

【0141】

特定の実施形態では、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。

50

【0142】

4802において、第1の形態から第2の形態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のパネルの相対姿勢の変化を含むことができる。

【0143】

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。

【0144】

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。

【0145】

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の完全折り畳み形態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の完全展開形態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

【0146】

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。

【0147】

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

10

20

30

40

50

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。姿勢モジュール 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。姿勢モジュール 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。姿勢モジュール 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 で示されるように姿勢モジュール 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。

10

【0148】

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。姿勢モジュール 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。

20

【0149】

特定の一実施形態では、姿勢モジュール 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 の姿勢と、重力の方向に対する第 2 のディスプレイ面 4910 の第 2 の姿勢と、重力の方向に対する第 3 のディスプレイ面 4912 の第 3 の姿勢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。

30

【0150】

図 50 を参照すると、完全展開形態における図 49 の電子デバイス 4901 が示され、全体的に 5000 と称される。完全展開形態 5000 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 5032 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 5034 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 5036 によって示されている。加速度 5032 ~ 5036 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 によれば負の Z3 方向にある。加速度 5032 ~ 5036 はまた、矢印 5032 ~ 5036 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。

40

【0151】

図 51 を参照すると、完全折り畳み形態における図 49 の電子デバイス 4901 が示され、全体的に 5100 と称される。完全折り畳み形態 5100 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 5132 によって示され、第 2 の加速度計 4924

50

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。完全折り畳み形態 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。

10

【 0 1 5 2 】

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。

20

【 0 1 5 3 】

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 30 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 30 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。

30

【 0 1 5 4 】

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 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 によれば正の Z 3 方向にある。第 3 の加速度計 4 9 2 6 によって感知される加速度 5 3 3 6 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 3 3 2 の方向と反対であり、第 2 の加速度計 4 9 2 4 によって感知される加速度 5 3 3 4 の方向と反対である。ビデオ会議構成 5 3 0 0 では、第 3 の加速度計 4 9 2 6 は、第 1 の加速度計 4 9 2 2 に対して、および第 2 の加速度計 4 9 2 4 に対して「逆さま」である。加速度 5 3 3 2 ~ 5 3 3 6 は、矢印 5 3 3 2 ~ 5 3 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。

40

【 0 1 5 5 】

図 5 4 を参照すると、トラベルロック構成における図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 が

50

示され、全体的に5400と称される。トラベルクロック構成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。

10

【0156】

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。

20

【0157】

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。

30

【0158】

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の加速度計4922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884および886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55に示される特定の構成はブックモードパネルをほぼ同一平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。

40

【0159】

さらに、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3

50

1の電子デバイス2701、図32～図37の電子デバイス3201、ならびに図38～図41の電子デバイス3801のうちの一つまたは複数は、前述された一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。

【0160】

図56は、電子デバイスの構成を判断する方法5600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5600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。

10

【0161】

センサ入力5602が受信され、5604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(g1)と第2のパネル(g2)と第3のパネル(g3)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4202は、一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一つまたは複数のパネルの相対姿勢、または姿勢の変化を示すことがある。

【0162】

判断5606に移ると、5606において、第1のパネルD(g1)に対する重力の方向が、第3のパネルD(g3)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(g2)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(g1)がD(g3)と実質的に同じであり、D(g2)と実質的に反対であると判断された場合、5608において、デバイスは完全折り畳み形態にあると判断される。たとえば、デバイスは図51の完全折り畳み形態5100にあり得る。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、デバイスは縦方向構成にあると判断される。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51の完全折り畳み形態5100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戻ることができる。

20

30

【0163】

D(g1)がD(g3)と実質的に同じでないおよび/またはD(g2)と実質的に反対でない判断された場合、判断5610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、第1のパネルM(g1)に対する重力のz成分(すなわち、図49の方向Z1における重力の成分)の大きさが第2のパネルM(g2)に対する重力のz成分(すなわち、図49の方向Z2における重力の成分)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形態にあると判断される。たとえば、デバイスは図50の完全展開形態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5

40

50

0の完全展開形態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戻ることができる。

【0164】

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ク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のトラベルクロック構成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のトラベルクロック構成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戻ることができる。

10

【0165】

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戻ることができる。

20

30

【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、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戻ることができる。

40

50

【0167】

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判断された場合、判断 5 6 2 6 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、5 6 2 8 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 1 2 0 度である図 5 2 のサミング構成 5 2 0 0 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 1 2 0 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 5 2 のサミング構成 5 2 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戻るることができる。

10

【0168】

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、5 6 3 0 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、5 6 0 4 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

【0169】

様々な例示的な実施形態では、姿勢は、新規の姿勢が、ある時間期間の間、たとえば、約 2 0 0 ミリ秒 (m s) 持続するまでは、変更された姿勢であると思われ得ない。z 方向（すなわち、図 4 9 の方向 Z 1）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姿勢を判断するのが困難なことがある。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 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 4 9 の方向 Y 1）の加速度データの大きさが使用され得る。

30

【0170】

図 5 7 は、電子デバイスの構成を判断する方法 5 7 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 5 7 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。

【0171】

方法 5 7 0 0 は、5 7 0 2 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、姿勢モジュール 4 9 9 4 は、図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 の第 1 のパネル 4 9 0 2 に結合された第 1 の加速度計 4 9 2 2 から第 1 の加速度データ 4 9 8 2 を受信することができる。本方法は、5 7 0 4 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、姿勢モジュール 4 9 9 4 は、図 4 9 の電子デバイス 4 9 0 1 の第 2 のパネル 4 9 0 4 に結合された第 2 の加速度計 4 9 2 4 から第 2 の加速度データ 4 9 8 4 を受信することができ、第 1 のパネル 4 9 0 2 の位置は第 2 のパネル 4 9 0 4 の位置に対して可動である。

40

50

【0172】

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、姿勢モジュール4994は、図49のデバイス4901が図51の完全折り畳み形態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、姿勢モジュール4994は、図49のデバイス4901が図50の完全展開形態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。

10

【0173】

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。

20

【0174】

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、姿勢モジュール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、姿勢モジュール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る。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の加速度データに基づいて判断される。たとえば、姿勢モジュール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る。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、姿勢モジュール4994は、図49のデバイス4901が図51の完全折り畳み形態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、姿勢モジュール4994は、図49のデバイス4901が図50の完全展開形態5000にあり得ると判断することができる。

30

40

【0175】

50

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の姿勢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の姿勢は、図54のトラベルクロック構成5400に示されている姿勢であり得る。

【0176】

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の姿勢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の姿勢は、図54のトラベルクロック構成5400に示されている姿勢であり得る。

【0177】

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の姿勢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の姿勢は、図52のサミング構成5200に示されている姿勢であり得る。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。

【0178】

図59を参照すると、加速度計などの折り畳み形態/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。特定の一例示的な実施形態では、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。特定の一例示的な実施形態では、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。

【0179】

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

10

20

30

40

50

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。

【0180】

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形態/ティルトセンサ5972に結合された姿勢モジュール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形態/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形態/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。

10

20

【0181】

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。

30

【0182】

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における折り畳み形態およびティルトセンサ5972、5974、および5976などの折り畳み形態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の折り畳み形態を、図51に示された完全折り畳み形態、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形態、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。姿勢モジュール5970は、図49の姿勢モジュール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。姿勢モジュール5970は、ハ

40

50

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。

【0183】

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ตอบสนอง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が完全折り畳み形態にあるとき、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が完全展開形態にあるとき、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。

10

【0184】

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ตอบสนอง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。

20

【0185】

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せられ得る。さらに、3つのディスプレイ5902、5904、および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。

30

40

【0186】

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。

【0187】

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

50

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の折り畳み形態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、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形態を示す情報を姿勢モジュール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

10

20

30

40

50

【0188】

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がワイヤレスネットワーク(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

【0189】

特定の一実施形態では、デバイス5900は、すべての折り畳み形態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

【0190】

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。

【0191】

図21を参照しながら前述されたように、マルチパネル電子デバイスが画像またはビデオを複数のディスプレイ面上に表示するとき、ディスプレイ面間の間隙の存在により、画像またはビデオの一部が消失していることがある。たとえば、図39~図41を参照す

ると、電子デバイス3801のディスプレイ面間の間隙により、表示されたウェブページの部分が消失していることがある。消失している部分のこの出現を回避するために、画像またはビデオはディスプレイ面のエッジに沿って「分割」され得る。たとえば、図33のアプリケーションアイコン3206および図36のアプリケーションウィンドウ3516は「分割」され得る。しかしながら、そのような「分割」が行われると、図33のアプリケーションアイコン3206および図36のアプリケーションウィンドウ3516のジオメトリが歪んで見えることがある。すなわち、図33のアプリケーションアイコン3206および図36のアプリケーションウィンドウ3516は、図33および図36の間隙3414の存在により、伸長されて見えることがある。

【0192】

図60を参照すると、電子デバイス6001の特定の例示的な実施形態が示され、全体的に6000と称される。電子デバイス6001は、間隙6006によって分離されている第1のディスプレイ面6002と第2のディスプレイ面6004とを含む。電子デバイス6001はまた動きセンサ6008を含む。特定の一例示的な実施形態では、電子デバイス6001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の一部である。特定の一例示的な実施形態では、電子デバイス6001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。

【0193】

時々、電子デバイス6001は、ディスプレイ面6002および6004のいずれかよりも大きい画像を表示することがある。たとえば、図60に示された特定の例示的な実施形態では、電子デバイス6001は、よく知られているパングラム「The quick brown fox jumps over the lazy dog .」を表示している。画像の第1の部分「ps over the lazy dog .」は第1のディスプレイ面6002に表示され、画像の第2の部分「The quick brown fox j」は第2のディスプレイ面6004に表示されている。間隙6006の存在により、第1の部分と第2の部分との間の第3の部分「um」は表示されていない。

【0194】

動きセンサ6008は、電子デバイス6001の動きを検出するように構成され得る。たとえば、動きセンサ6008は、上述の図を参照しながら説明されたように電子デバイス6001の並進運動、回転運動、またはティルト運動(tilting motion)を検出するように構成され得る。例示的な一例示的な実施形態では、動きセンサ6008は、加速度計、インクリノメータ、またはそれらの任意の組合せを含む。特定の一例示的な実施形態では、動きセンサ6008は、図38のセンサ3810および3820、図49～図55の加速度計4922～4926、またはそれらの任意の組合せを参照しながら説明されたように機能する。動きセンサ6008が電子デバイス6001の動きを検出したことに応答して、電子デバイス6001は、図61～図69を参照しながら本明細書で説明されるように、第1のディスプレイ面6002および第2のディスプレイ面6004に表示される画像部分を変更することができる。動きセンサ6008は第1のディスプレイ面6002に結合されるものとして示されているが、代わりに、動きセンサは、第2のディスプレイ面6004に結合されるかまたは間隙6006中に配置され得ることに留意されたい。

【0195】

図61を参照すると、電子デバイス6001において画像を表示する例示的な実施形態

が示され、全体的に6100と称される。図60を参照しながら説明されたように、画像の第3の部分「um」は、間隙6006により表示されていない。

【0196】

図60の動きセンサ6008が電子デバイス6001の動きを検出すると、電子デバイス6001は、第1のディスプレイ面6002または第2のディスプレイ面6004などに画像の第3の部分「mp」を表示することができる。特定の一実施形態では、画像の第3の部分は、短い時間期間の間（たとえば、1または2秒間）表示される。短い時間期間が経過した後、画像は元の状態でもう一度表示される（すなわち、画像の第1の部分は第1のディスプレイ面6002に表示され、画像の第2の部分は第2のディスプレイ面6004に表示され、画像の第3の部分は表示されない）。代替的に、動きセンサ6008が電子デバイス6001の第2の動きを検出するまで、画像の第3の部分は表示され得る。

10

【0197】

したがって、電子デバイス6000は、間隙6006により表示されていない画像の第3の部分を見るために、ユーザによって「シェイク」または「ティルト」され得る。画像の第3の部分は、電子デバイス6001の動きの方向に、または電子デバイス6001の動きと反対の方向に表示され得る。

【0198】

図62を参照すると、電子デバイス6001において画像を表示する例示的な実施形態が示され、全体的に6200と称される。図62に示された特定の実施形態では、画像は電子デバイス6001の動きと同じ方向に移動する。したがって、電子デバイス6001のユーザは、電子デバイス6001をシェイクする方向に画像を「プッシュ」しているかのように感じさせられ得る。たとえば、電子デバイス6001のユーザが、実質的に第1のディスプレイ面6002の平面内で電子デバイス6001を左に並進させるように電子デバイス6001を動かすことに応答して、画像の第3の部分「um」が第2のディスプレイ面6004に表示され得る。

20

【0199】

同様に、電子デバイス6001のユーザは、電子デバイス6001をティルトする方向に画像を「スライド」させているかのように感じさせられ得る。たとえば、電子デバイス6001のユーザが、第3の部分「um」が第2のディスプレイ面6004上にスライドダウンするように第1のディスプレイ面6002の平面に対して実質的に垂直の方向に電子デバイスの右側のエッジを上向きにティルトすることに応答して、画像の第3の部分「um」が第2のディスプレイ面6004に表示され得る。

30

【0200】

画像のジオメトリを維持するために、画像の第3の部分「um」が第2のディスプレイ面6004に表示されると、画像の第2の部分の隠れた部分「Th」はもはや第2のディスプレイ面6004に表示されないことが留意されよう。特定の一実施形態では、第3の部分「um」および隠れた部分「Th」は、それぞれ間隙6006の幅に実質的に等しい幅を有する。

【0201】

図63を参照すると、電子デバイス6001において画像を表示する例示的な実施形態が示され、全体的に6300と称される。図63に示された特定の実施形態では、画像は電子デバイス6001の動きと反対の方向に移動する。したがって、電子デバイス6001のユーザは、電子デバイス6001が、固定された画像に対して移動可能な「ウィンドウ」として機能するかのように知覚し得る。

40

【0202】

画像のジオメトリを維持するために、画像の第3の部分「um」が第1のディスプレイ面6002に表示されると、画像の第1の部分の隠れた部分「g .」はもはや第1のディスプレイ面6002に表示されないことが留意されよう。特定の一実施形態では、第3の部分「um」および隠れた部分「g .」は、それぞれ間隙6006の幅に実質的に等しい幅を有する。

50

【0203】

図64を参照すると、電子デバイス6401において画像を表示する例示的な実施形態が示され、全体的に6400と称される。特定の一実施形態では、電子デバイス6401は図60の電子デバイス6001の3パネルバージョンである。電子デバイス6401は、間隙6404によって分離されている第1のディスプレイ面6402と第2のディスプレイ面6403とを含む。電子デバイス6401はまた、第2の間隙6406によって第2のディスプレイ面6403から分離されている第3のディスプレイ面6405を含む。電子デバイス6401はまた、図60の動きセンサ6008と同様の動きセンサ(図示されず)を含む。

【0204】

図64に示された特定の実施形態では、電子デバイス6401はアルファベット「A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z」の画像を表示している。説明のために、ディスプレイ面6402、6403、および6405は、サイズが実質的に等しく、8つのアルファベット文字を表示することが可能であるように示されている。第1のディスプレイ面6402は画像の第1の部分「A B C D E F G H」を表示している。第2のディスプレイ面6403は画像の第2の部分「J K L M N O P Q」を表示している。画像の第3の部分「I」は、間隙6404により表示されていない。第3のディスプレイ面6405は画像の第4の部分「S T U V W X Y Z」を表示している。画像の第5の部分「R」は、第2の間隙6406により表示されていない。

【0205】

電子デバイス6401の動きセンサが電子デバイス6401の動きを検出すると、電子デバイスは画像の第3の部分「I」および第5の部分「R」を表示することができる。特定の一実施形態では、第3の部分および第5の部分は、短い時間期間の間(たとえば、1または2秒間)表示される。したがって、電子デバイス6401は、間隙6404および6406により表示されていない画像の部分を見るためにユーザによって「シェイク」または「ティルト」され得る。

【0206】

図65を参照すると、電子デバイス6401において画像を表示する例示的な実施形態が示され、全体的に6500と称される。図65に示された特定の実施形態では、画像は電子デバイス6401の動きと同じ方向に移動する。第3の部分「I」は、間隙6404に近接した第1のディスプレイ面6401に表示され、第5の部分「R」は、第2の間隙6406に近接した第2のディスプレイ面6403に表示される。したがって、電子デバイス6401のユーザは、電子デバイス6401をシェイクするまたは急速に動かす方向に画像を「プッシュ」していると知覚し得る。同様に、電子デバイス6401のユーザは、代替的に、電子デバイス6401をティルトする方向に画像を「スライド」させていると知覚し得る。

【0207】

図66を参照すると、電子デバイス6401において画像を表示する例示的な実施形態が示され、全体的に6600と称される。図66に示された特定の実施形態では、画像は電子デバイス6401の動きと反対の方向に移動する。第3の部分「I」は、間隙6404に近接した第2のディスプレイ面6403に表示され、第5の部分「R」は、第2の間隙6406に近接した第3のディスプレイ面6405に表示される。したがって、電子デバイス6401のユーザは、電子デバイス6401が、固定された画像に対して移動可能な「ウィンドウ」として機能すると知覚する。

【0208】

図60~図66に示された実施形態はテキストを含む画像を示しているが、画像は、幾何学的形状、デジタルイラストレーション、および写真などの非テキストコンテンツを含むこともできることに留意されたい。

【0209】

図67は、電子デバイスにおいて画像を表示する方法6700の第1の例示的な実施形

10

20

30

40

50

態のフローチャートである。特定の一実施形態では、方法 6700 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、図 60 ~ 図 63 の電子デバイス 6001、図 64 ~ 図 66 の電子デバイス 6401、またはそれらの任意の組合せによって実行され得る。

【0210】

方法 6700 は、6702 において、第 1 のディスプレイ面と第 2 のディスプレイ面とを含む電子デバイスにおいて画像を表示することを含む。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。画像の第 1 の部分は第 1 のディスプレイ面に表示され、画像の第 2 の部分は第 2 のディスプレイ面に表示され、第 1 の部分と第 2 の部分との間の画像の第 3 の部分は表示されない。たとえば、図 60 では、第 1 の部分「ps over the lazy dog.」は第 1 のディスプレイ面 6002 に表示され、第 2 の部分「The quick brown fox j」は第 2 のディスプレイ面 6004 に表示され得、第 3 の部分「um」は表示され得ない。

10

【0211】

方法 6700 はまた、6704 において、電子デバイスの動きを検出することを含む。たとえば、図 60 では、動きセンサ 6008 が電子デバイス 6001 の動きを検出することができる。

20

【0212】

方法 6700 は、6706 において、動きを検出したことに応答して、第 2 のディスプレイ面に画像の第 3 の部分を表示することをさらに含む。たとえば、図 62 に示されるように、画像の第 3 の部分「um」が第 2 のディスプレイ面 6004 に表示され得る。

【0213】

図 68 は、電子デバイスにおいて画像を表示する方法 6800 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 6800 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、図 60 ~ 図 63 の電子デバイス 6001、図 64 ~ 図 66 の電子デバイス 6401、またはそれらの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0214】

方法 6800 は、6802 において、第 1 のディスプレイ面と第 2 のディスプレイ面とを含む電子デバイスに画像を元の状態で表示することを含む。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。画像を元の状態で表示することは、第 1 のディスプレイ面に画像の第 1 の部分を表示すること、第 2 のディスプレイ面に画像の第 2 の部分を表示すること、および第 1 の部分と第 2 の部分との間の画像の第 3 の部分を表示しないことを含み、第 3 の部分は、間隙の幅に実質的に等しい幅を有する。たとえば、図 60 では、第 1 の部分「ps over the lazy dog.」は第 1 のディスプレイ面 6002 に表示され、第 2 の部分「The quick brown fox j」は第 2 のディスプレイ面 6004 に表示され得、第 3 の部分「um」は表示され得ない。

40

【0215】

方法 6800 はまた、6804 において、電子デバイスの動きセンサにおいて電子デバイスの動きを検出することを含む。この動きは、実質的に第 1 のディスプレイ面の平面内の方向に電子デバイスを並進させるシェイク運動、または第 1 のディスプレイ面の平面に

50

対して実質的に垂直な方向における電子デバイスの少なくとも1つのエッジのティルト運動であり得る。動きセンサは、加速度計、インクリノメータ、またはそれらの任意の組合せであり得る。たとえば、図60では、動きセンサ6008は、電子デバイス6001の動き（たとえば、並進運動またはティルト運動）を検出することができる。

【0216】

方法6800は、6806において、動きを検出したことに応答して、画像を修正された状態で表示することをさらに含む。画像を修正された状態で表示することは、第2のディスプレイ面に画像の第3の部分を表示すること、および第3の部分が表示されている間は第2の部分の隠れた部分を表示しないことを含む。たとえば、図62に示されるように、画像の第3の部分「um」が第2のディスプレイ面6004に表示されている間、第2の部分の隠れた部分「Th」は表示され得ない。

10

【0217】

方法6800は、6808において、動きを検出してからある時間期間後に画像を元の状態で表示することを含む。たとえば、動きの後のある時間期間後に、図60に示されるように、画像は元の状態で表示され得る。別の実施形態では、電子デバイスの第2の動きは、元の状態への変更をトリガすることができる。たとえば、電子デバイスが、左へのシェイク運動を検出したことに応答して画像を修正された状態で表示した場合、電子デバイスは、右へのシェイク運動を検出したことに応答して画像を元の状態で表示することができる。

20

【0218】

図69は、電子デバイスにおいて画像を表示する方法6900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6900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、図60～図63の電子デバイス6001、図64～図66の電子デバイス6401、またはそれらの任意の組合せの3パネルバージョンによって実行され得る。

30

【0219】

方法6900は、6902において、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を含む電子デバイスに画像を元の状態で表示することを含む。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、第3のディスプレイ面は、第2の間隙によって第2のディスプレイ面から分離されている。画像を元の状態で表示することは、第1のディスプレイ面に画像の第1の部分を表示すること、第2のディスプレイ面に画像の第2の部分を表示すること、第1の部分と第2の部分との間の画像の第3の部分を表示しないこと、第3のディスプレイ面に画像の第4の部分を表示すること、および第2の部分と第4の部分との間の画像の第5の部分を表示しないことを含む。たとえば、図64を参照すると、第1の部分「A B C D E F G H」は第1のディスプレイ面6402に表示され、第2の部分「J K L M N O P Q」は第2のディスプレイ面6404に表示され得、第3の部分「I」は表示され得ず、第4の部分「S T U V W X Y Z」は第3のディスプレイ面6405に表示され得、第5の部分「R」は表示され得ない。

40

【0220】

方法6900はまた、6904において、電子デバイスの動きを検出することを含む。たとえば、図64を参照すると、電子デバイス6401の動きが検出され得る。

【0221】

方法6900は、6906において、動きを検出したことに応答して、画像を修正された状態で表示することをさらに含む。画像を修正された状態で表示することは、第2のディスプレイ面に画像の第3の部分を表示すること、および第3のディスプレイ面に画像の

50

第5の部分を表示することを含むことができる。たとえば、図66に示されるように、第3の部分「I」が第2のディスプレイ面6403に表示され、第5の部分「R」が第3のディスプレイ面6405に表示され得る。

【0222】

方法6900は、6908において、動きを検出してからある時間期間後に、画像を元の状態を表示することをさらに含む。たとえば、動きの後のある時間期間後に、図64に示されるように、画像は元の状態に表示され得る。代替的に、電子デバイスの第2の動きは、元の状態への変更をトリガすることができる。たとえば、電子デバイスが、左へのシェイク運動を検出したことに応答して画像を修正された状態に表示した場合、電子デバイスは、右へのシェイク運動を検出したことに応答して画像を元の状態に表示することができる。

10

【0223】

このようにして、マルチディスプレイデバイスのユーザは、マルチディスプレイデバイスが間隙に沿って画像を「分割する」（それによって画像全体を歪んだジオメトリで表示する）とき、マルチディスプレイデバイスが間隙に対応する画像の部分を「隠す」（それによって画像のジオメトリを維持するが、画像全体は表示しない）ときを（たとえば、動きによって）制御することが可能であり得ることが諒解されよう。したがって、ユーザは、通常ならば間隙により表示されないであろう画像のテキストおよび形状を見るために、速い動きを起こすだけでよい。さらに、コンテンツプロバイダは、マルチディスプレイデバイスによって隠され得る「間隙領域」中に重要な情報が決して配置されないように

20

【0224】

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。

30

【0225】

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。

40

【0226】

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

50

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。

【 図 1 】

図 1

100 ↗

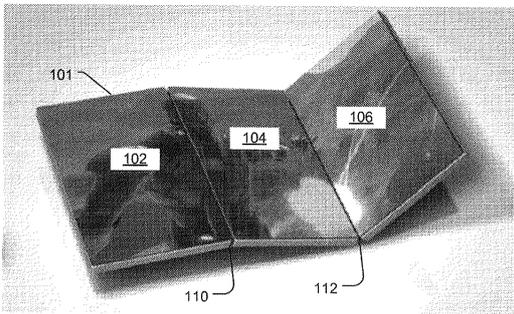


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

200 ↗

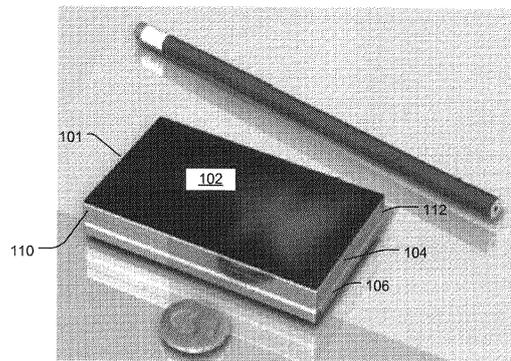


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

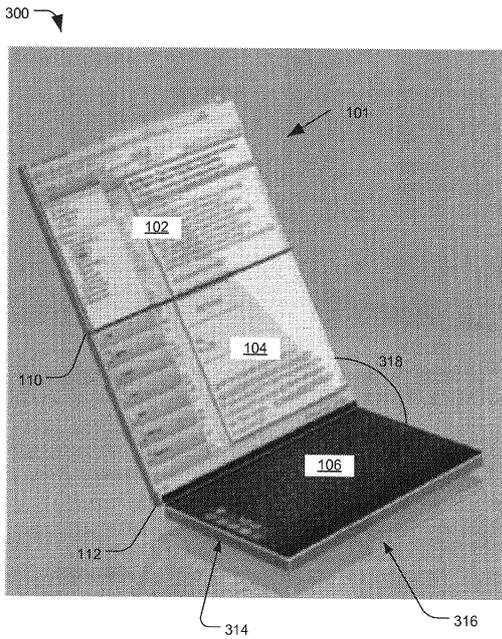


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

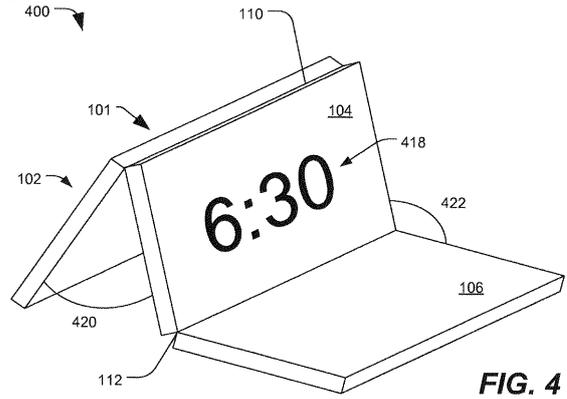


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

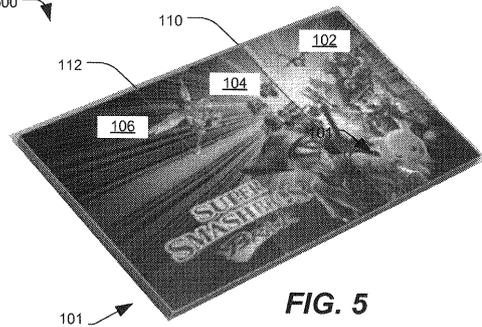


FIG. 5

【 図 6 】

図 6

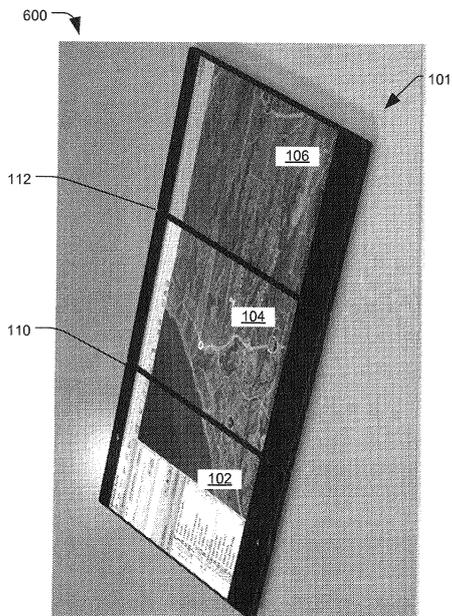


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

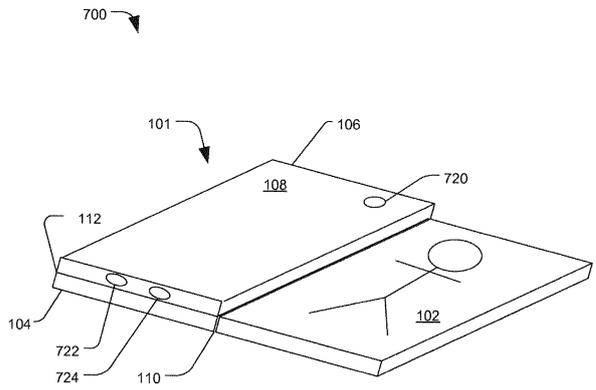


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

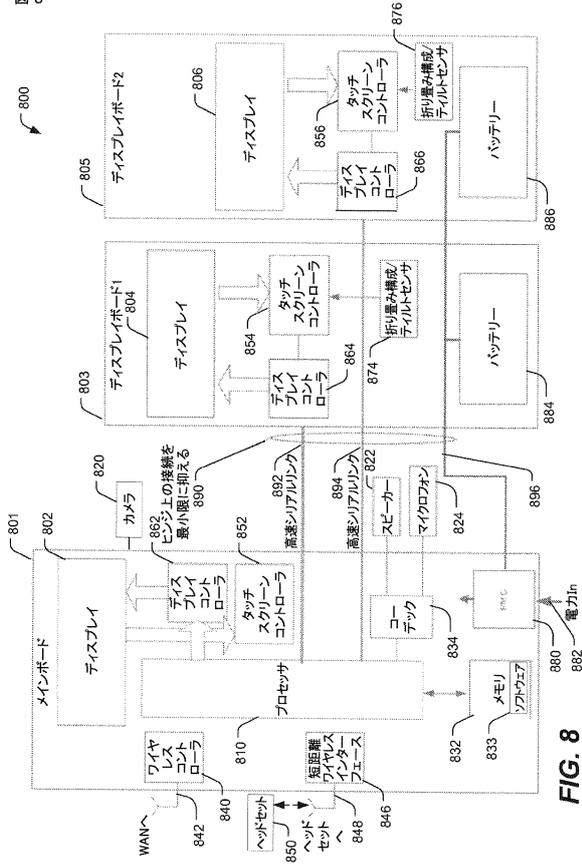


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

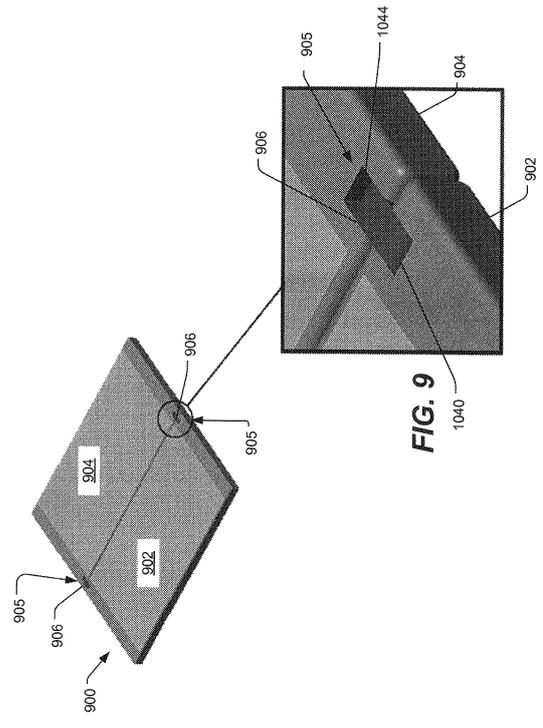


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

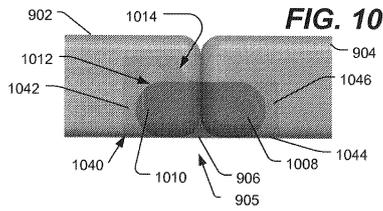


FIG. 10

【 図 11 】

図 11

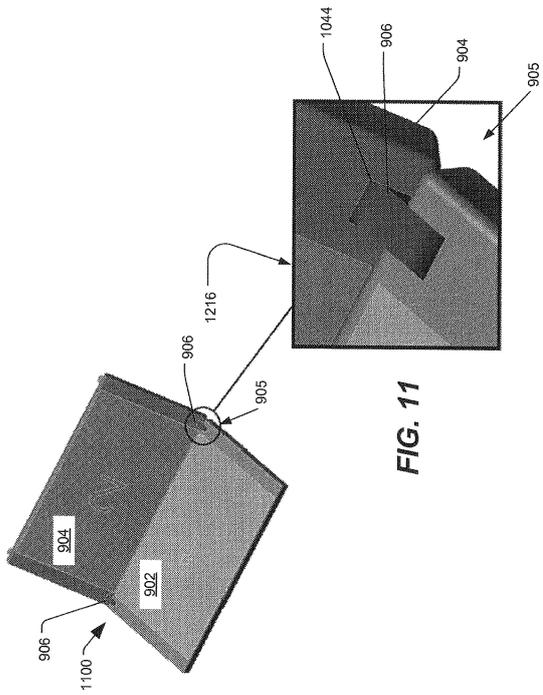
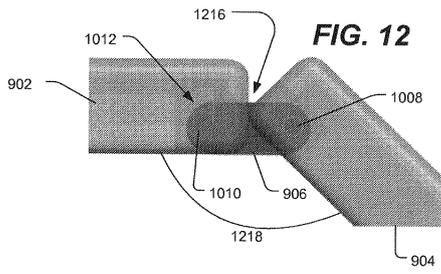


FIG. 11

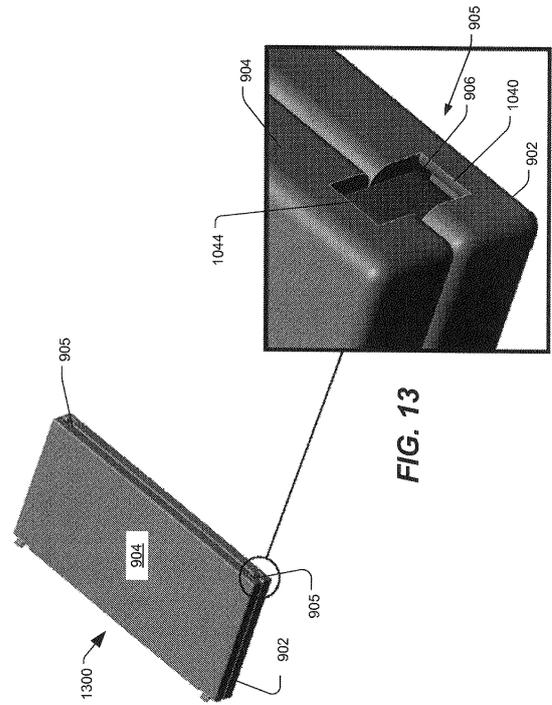
【 図 1 2 】

図 12



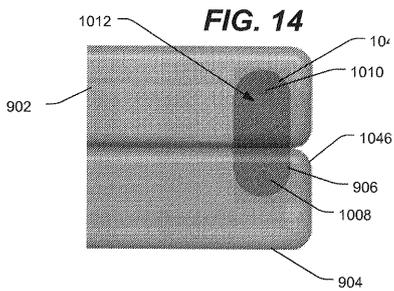
【 図 1 3 】

図 13



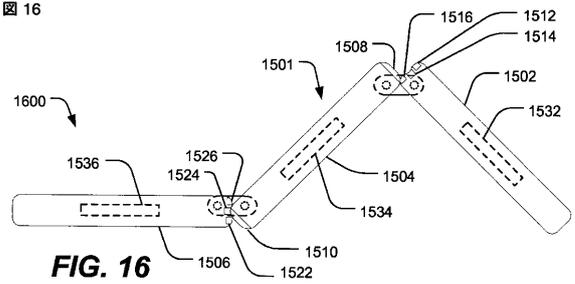
【 図 1 4 】

図 14



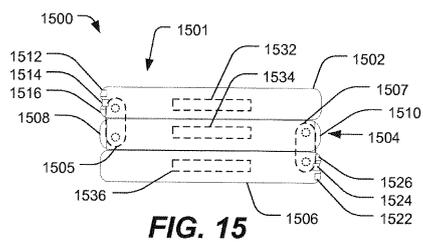
【 図 1 6 】

図 16



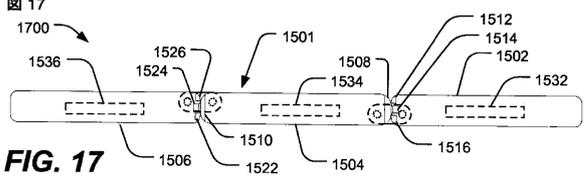
【 図 1 5 】

図 15



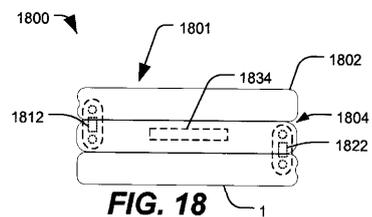
【 図 1 7 】

図 17

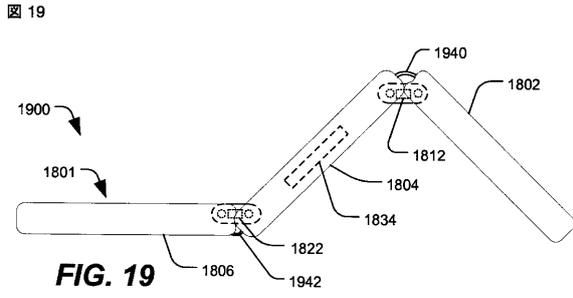


【 図 1 8 】

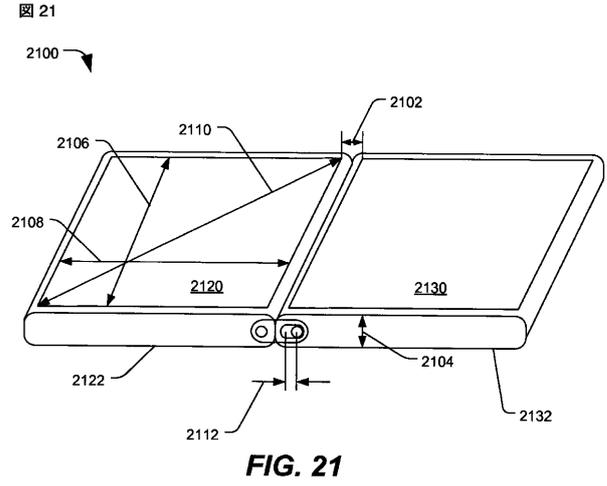
図 18



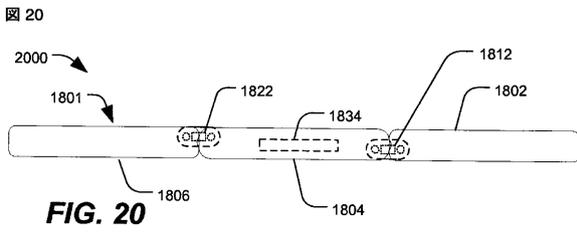
【 図 1 9 】



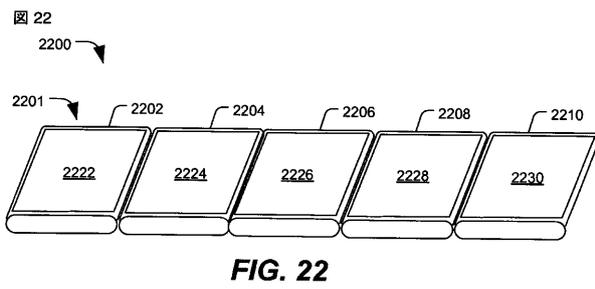
【 図 2 1 】



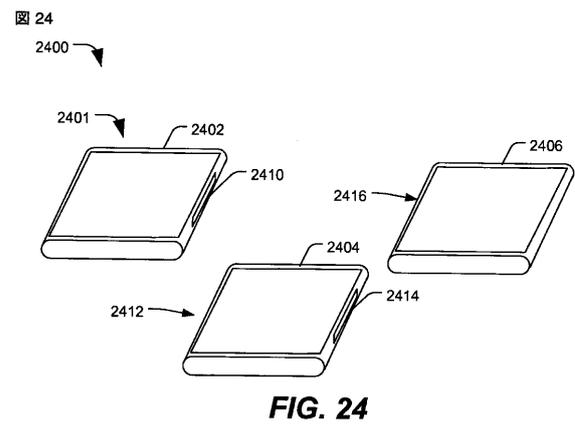
【 図 2 0 】



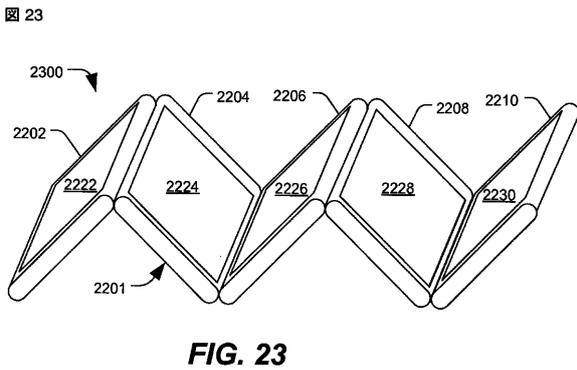
【 図 2 2 】



【 図 2 4 】



【 図 2 3 】



【 図 2 5 】

図 25

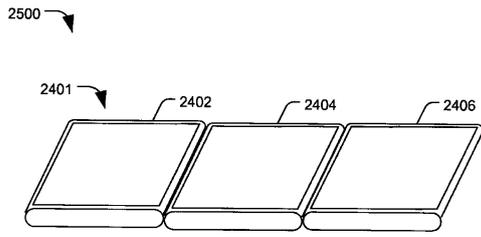


FIG. 25

【 図 2 6 】

図 26

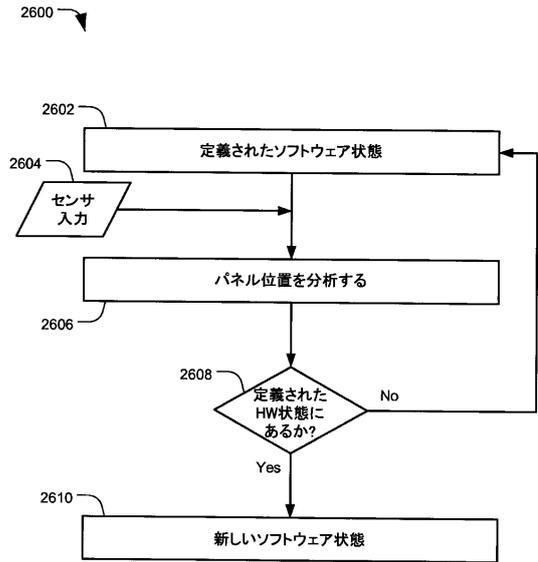


FIG. 26

【 図 2 7 】

図 27

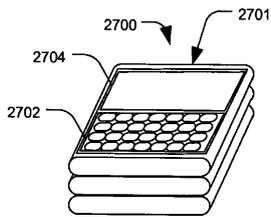


FIG. 27

【 図 2 8 】

図 28

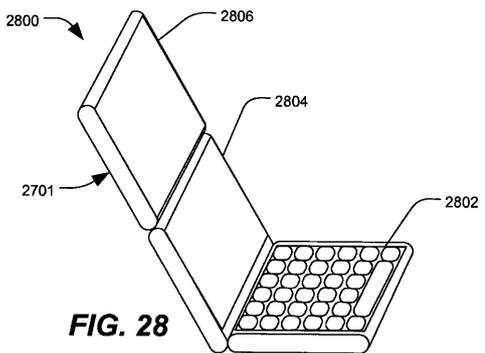


FIG. 28

【 図 2 9 】

図 29

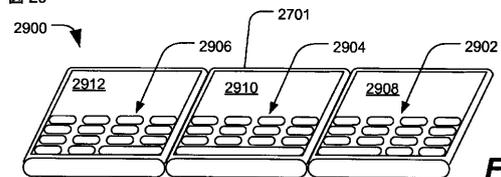


FIG. 29

【 図 3 0 】

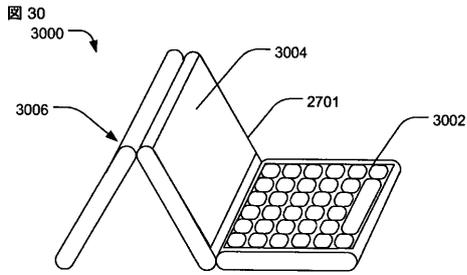


FIG. 30

【 図 3 3 】

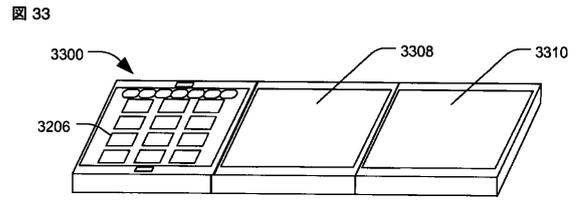


FIG. 33

【 図 3 1 】

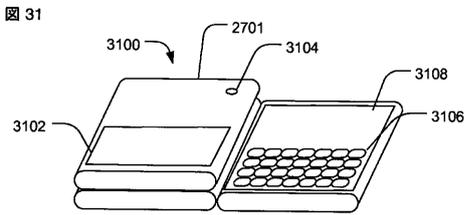


FIG. 31

【 図 3 4 】

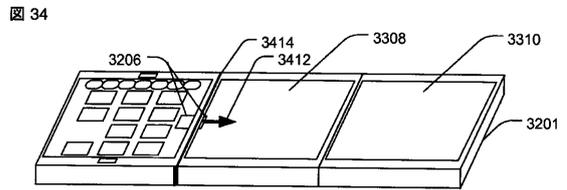


FIG. 34

【 図 3 2 】

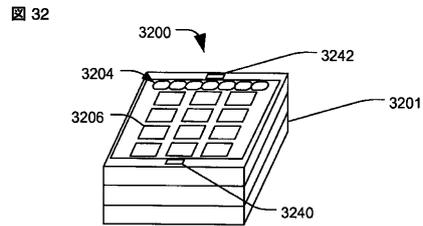


FIG. 32

【 図 3 5 】

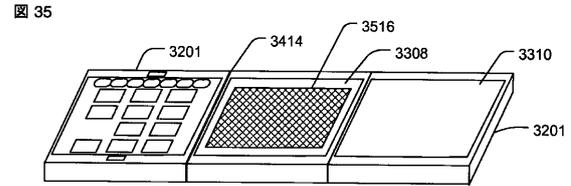


FIG. 35

【 図 3 6 】

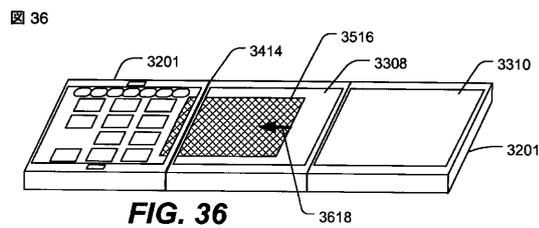


FIG. 36

【 図 3 8 】

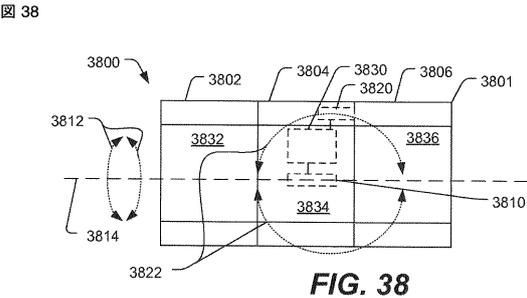


FIG. 38

【 図 3 7 】

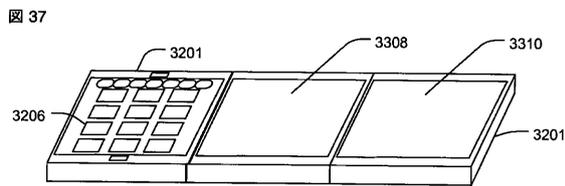


FIG. 37

【 図 3 9 】

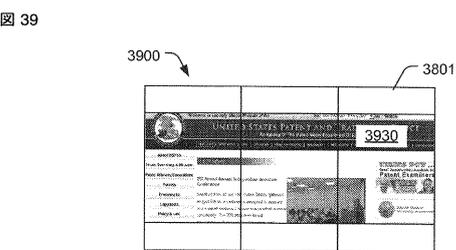


FIG. 39

【図40】

図40

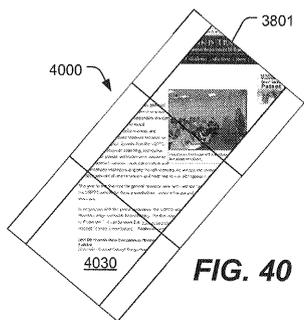


FIG. 40

【図41】

図41

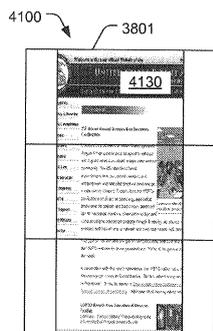


FIG. 41

【図42】

図42

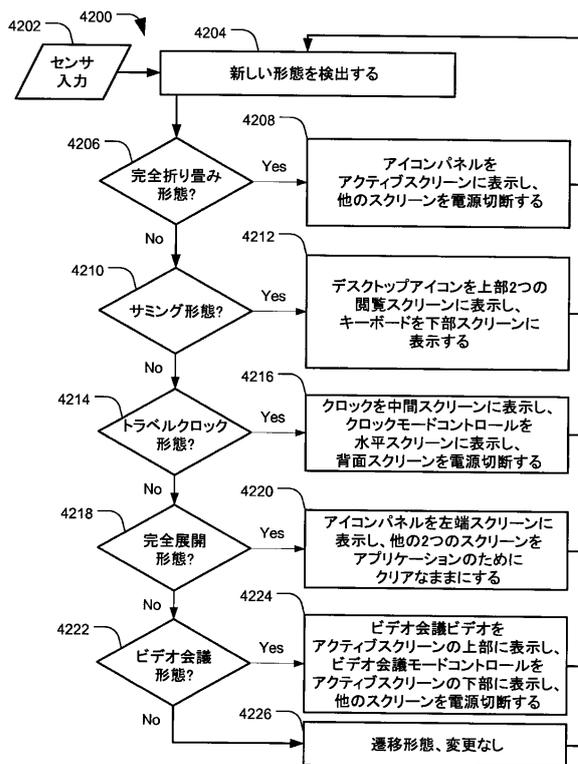


FIG. 42

【図43】

図43

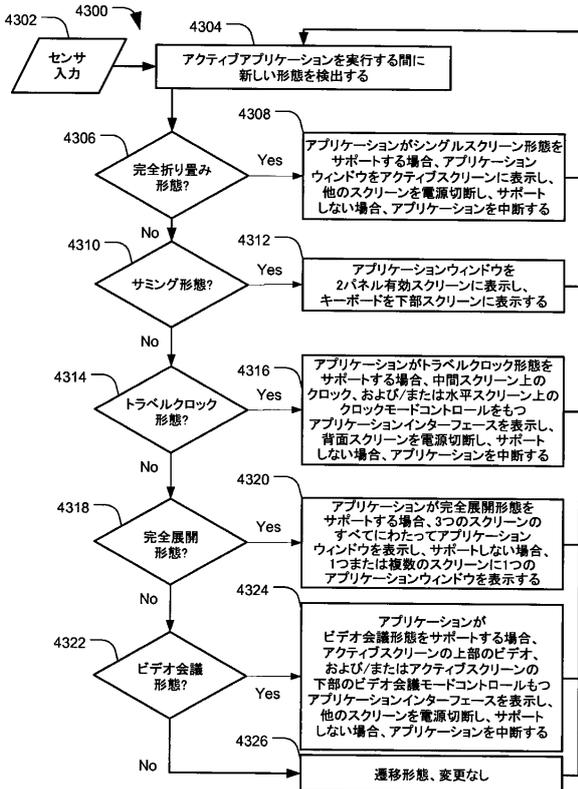


FIG. 43

【図44】

図44

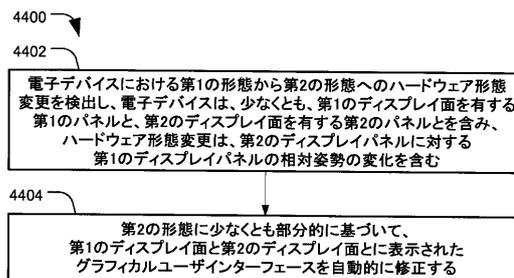


FIG. 44

【 図 4 5 】

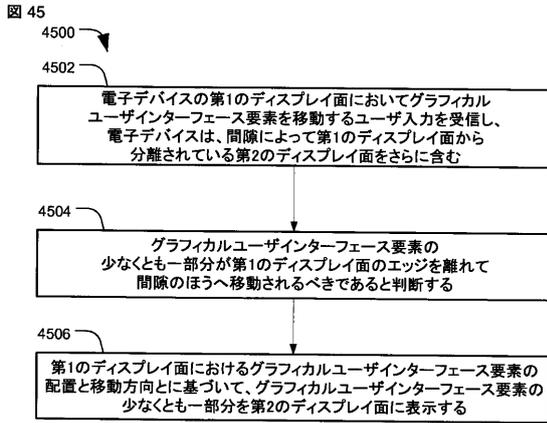


FIG. 45

【 図 4 6 】

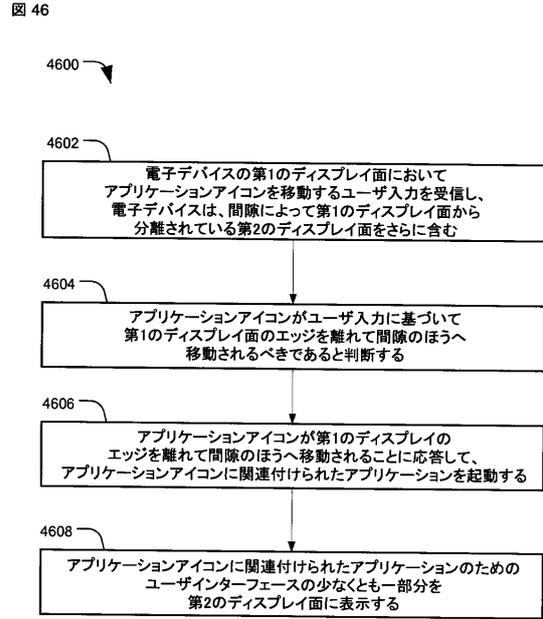


FIG. 46

【 図 4 7 】

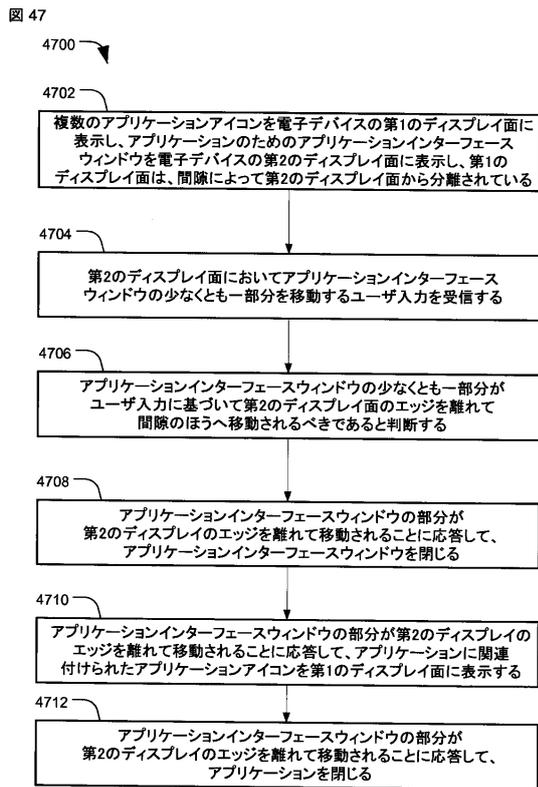


FIG. 47

【 図 4 8 】

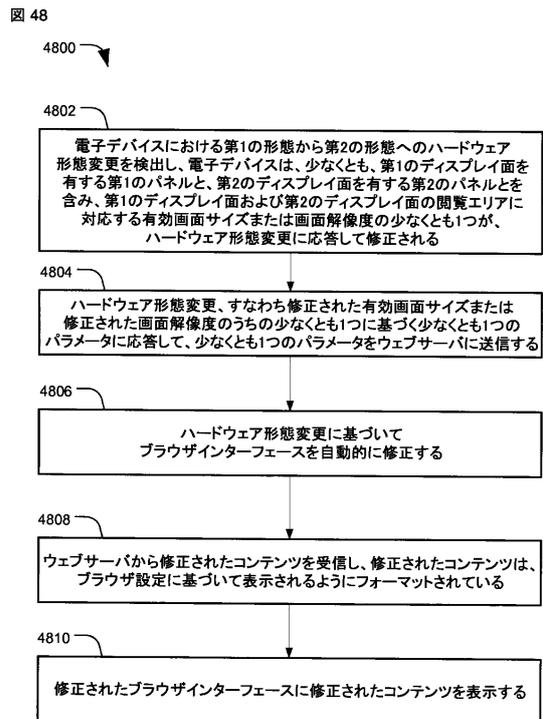
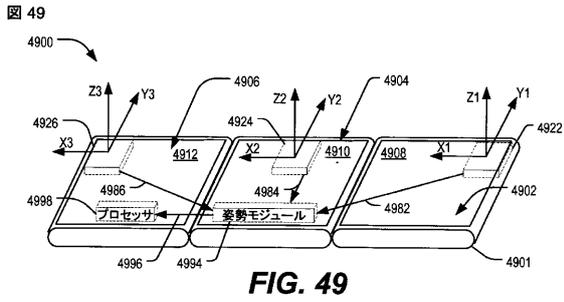
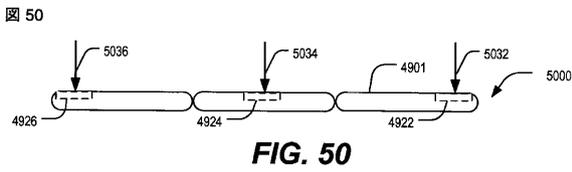


FIG. 48

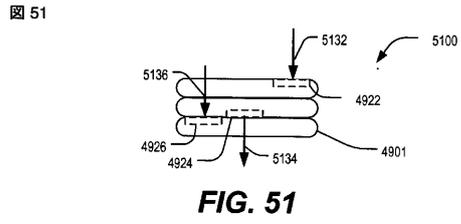
【 図 4 9 】



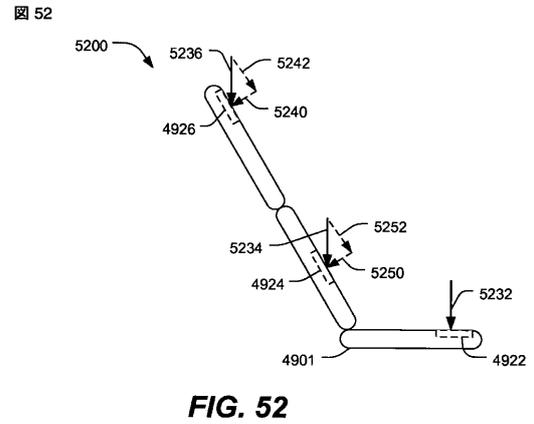
【 図 5 0 】



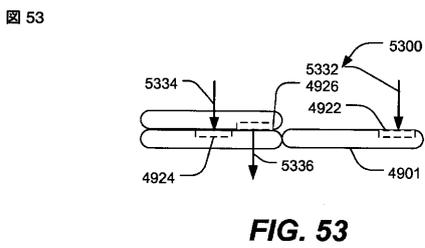
【 図 5 1 】



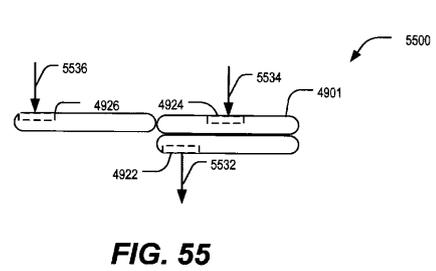
【 図 5 2 】



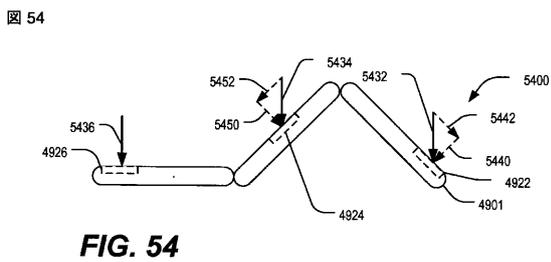
【 図 5 3 】



【 図 5 5 】



【 図 5 4 】



【図56】

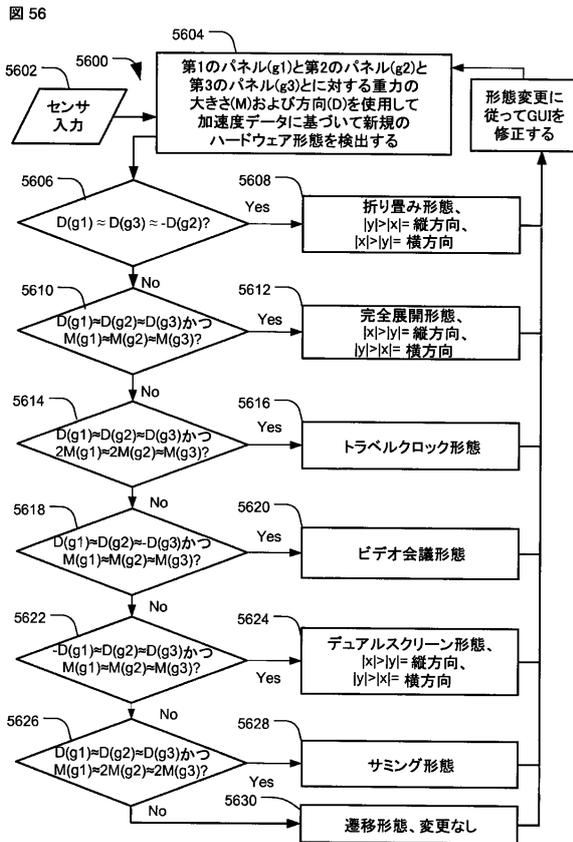


FIG. 56

【図58】

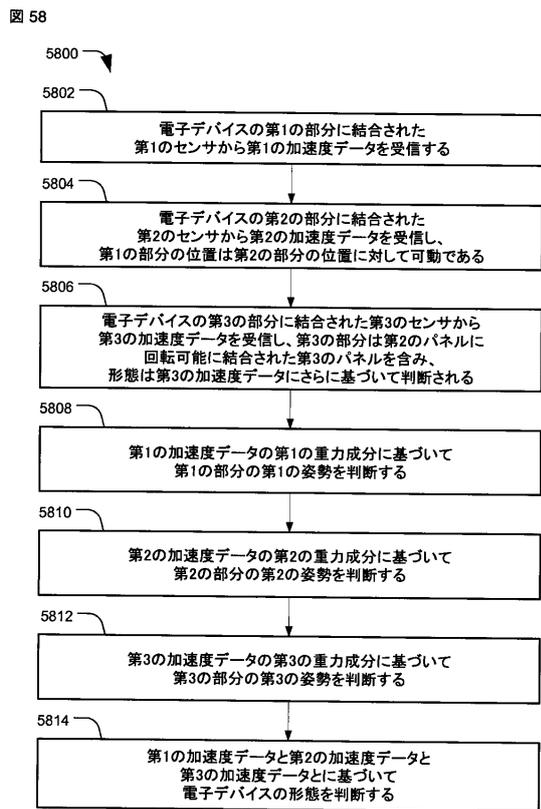


FIG. 58

【図57】

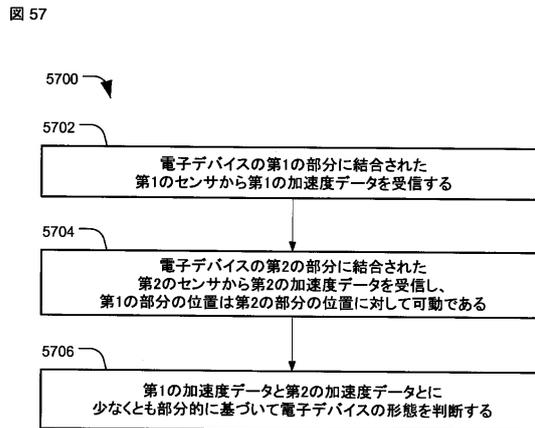


FIG. 57

【図59】

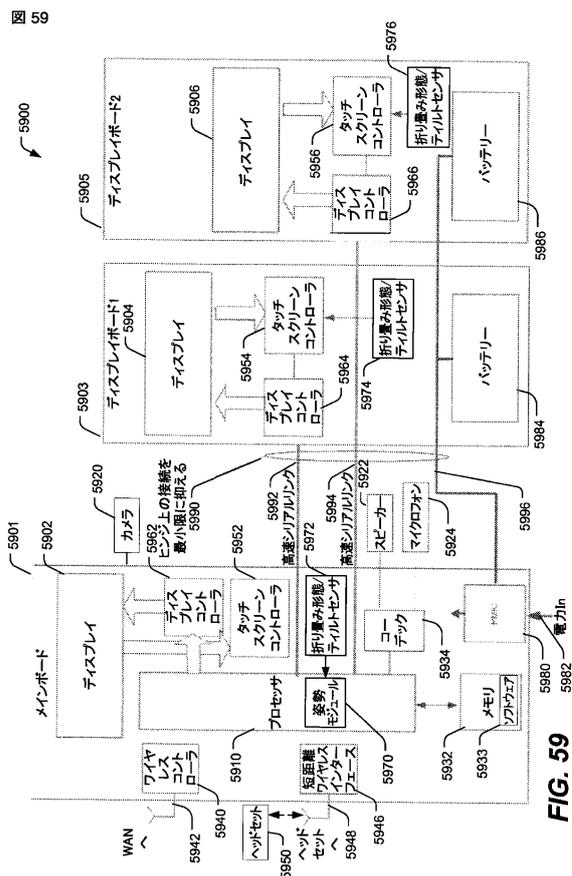


FIG. 59

【 図 6 0 】

図 60

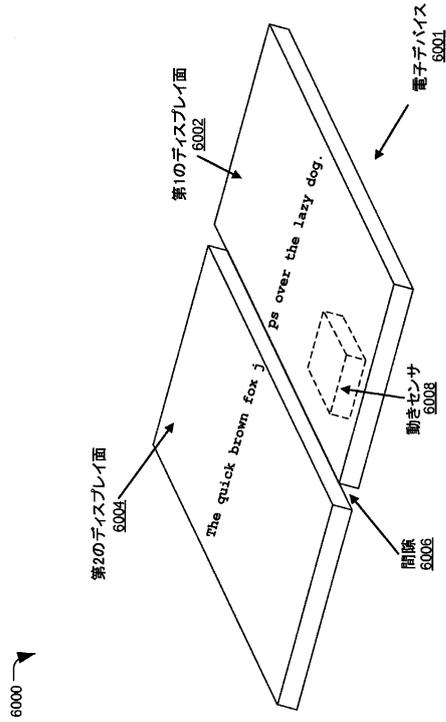


FIG. 60

【 図 6 1 】

図 61

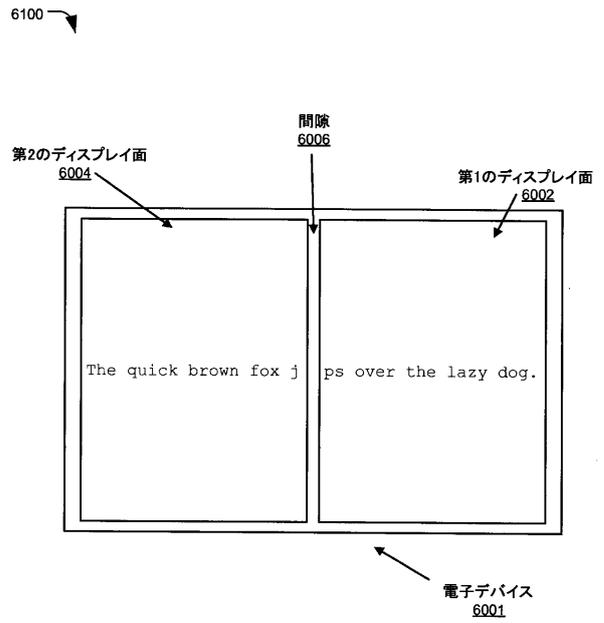


FIG. 61

【 図 6 2 】

図 62

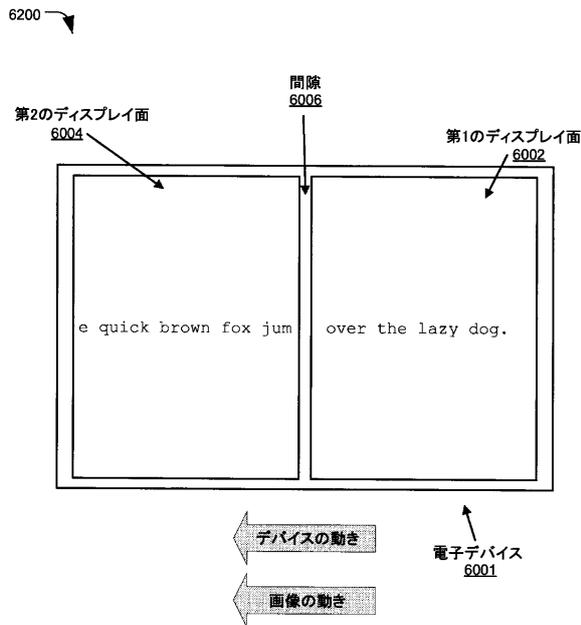


FIG. 62

【 図 6 3 】

図 63

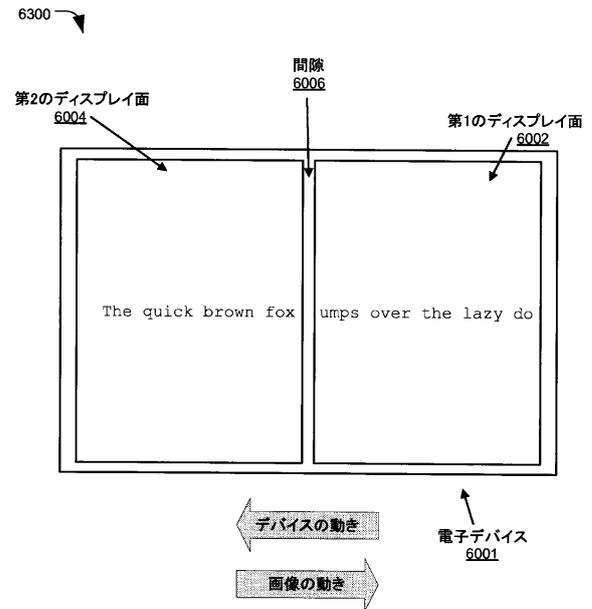


FIG. 63

【 図 6 4 】

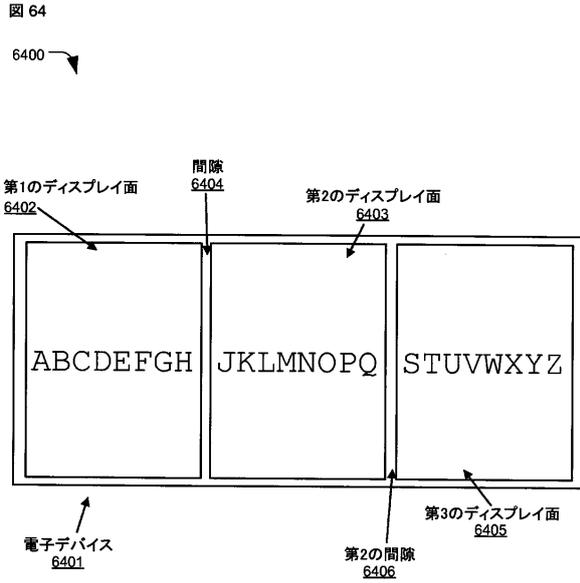


FIG. 64

【 図 6 5 】

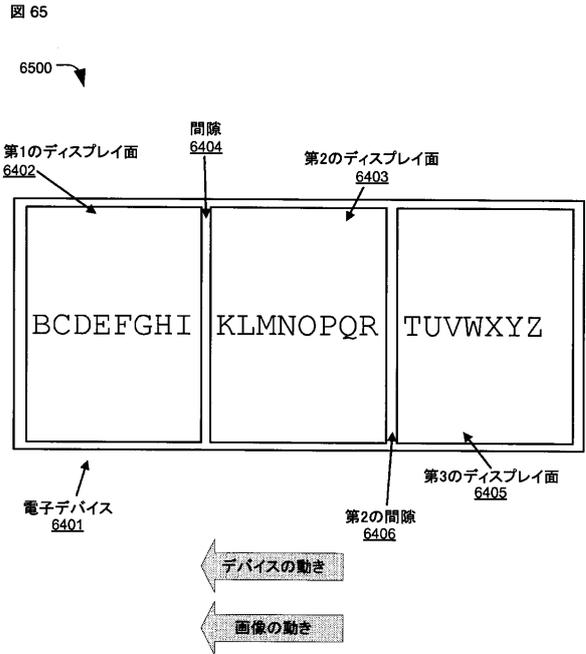


FIG. 65

【 図 6 6 】

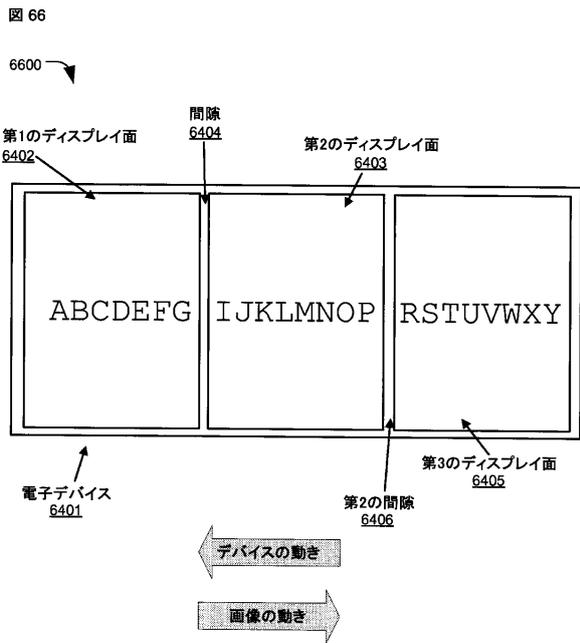


FIG. 66

【 図 6 7 】

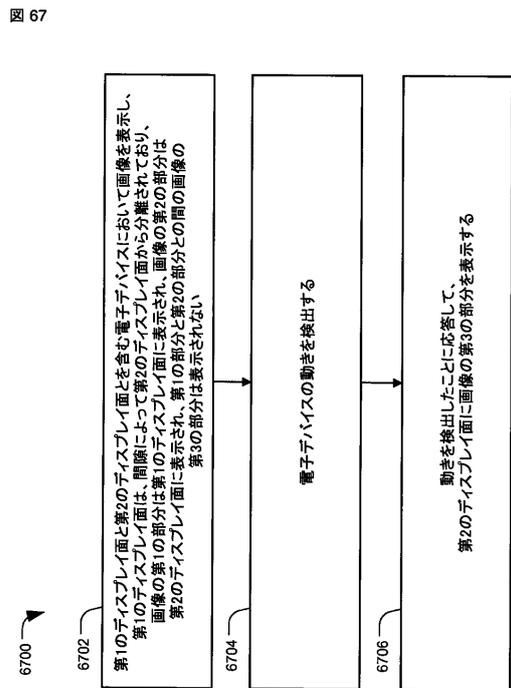


FIG. 67

【 図 6 8 】

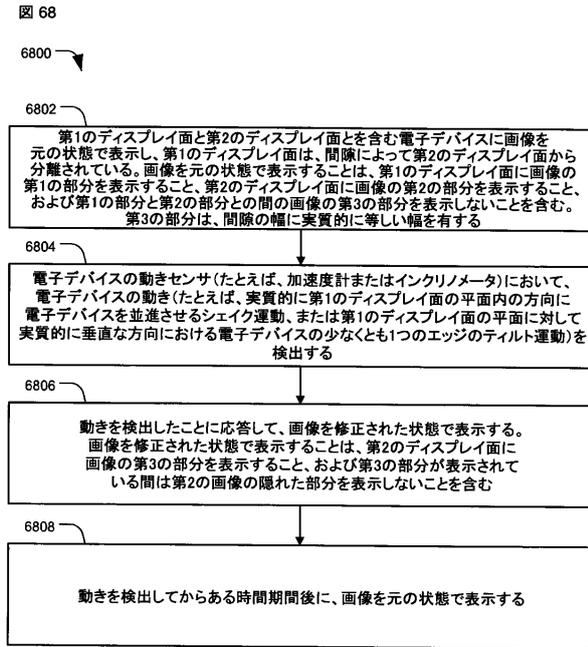


FIG. 68

【 図 6 9 】

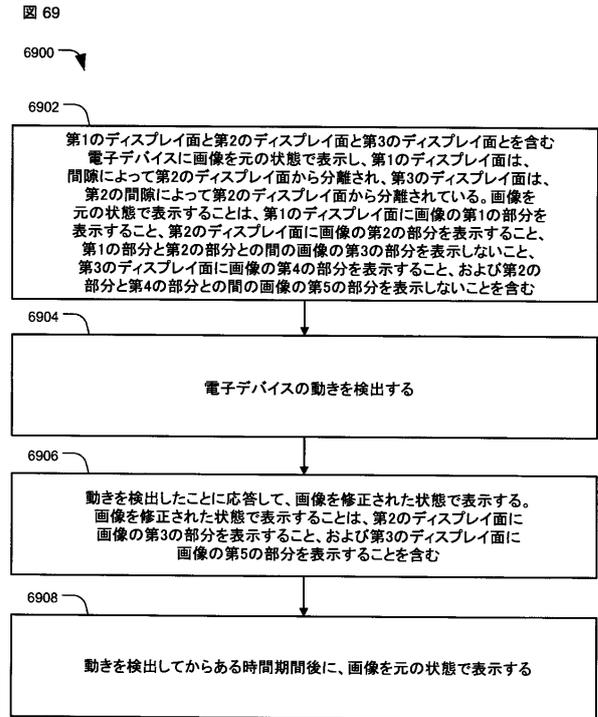


FIG. 69

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/056280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F1/16 G06F3/147		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2007/135776 A1 (NIPPON ELECTRIC CO [JP]; ANDO TOMOHITO [JP]; NISHIZAWA TOSHIHIRO [JP]) 29 November 2007 (2007-11-29) figures 3-5	1-25
Y	WO 2005/093550 A2 (APPLE COMPUTER [US]; WEHRENBURG PAUL J [US]; LEIBA AARON [US]; WILLIAM) 6 October 2005 (2005-10-06) figure 5	1-25
A	WO 2005/065180 A2 (SPEECHGEAR INC [US]) 21 July 2005 (2005-07-21) figures 3,4	13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 November 2009		04/12/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Le Chapelain, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/056280

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007135776 A1	29-11-2007	JP 2009236934 A	15-10-2009
WO 2005093550 A2	06-10-2005	AU 2005225977 A1	06-10-2005
		CA 2555445 A1	06-10-2005
		EP 1721236 A2	15-11-2006
		JP 2007525775 T	06-09-2007
		KR 20070007329 A	15-01-2007
WO 2005065180 A2	21-07-2005	BR PI0417656 A	03-04-2007
		CA 2547902 A1	21-07-2005
		CN 1894738 A	10-01-2007
		EP 1695334 A2	30-08-2006
		JP 2007514978 T	07-06-2007

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 5 K 5/02 V

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(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 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
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 ルンドクビスト、パトリック・エヌ・
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

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB04 AB05 AB17 AB18 AB42 CA02 EC11 EC12 EC14
ED03 GA02 GA04 GA51 GB02 GB11 GB26 GB46
5B069 BA00 CA14
5E501 AA03 BA20 CA02 FA06 FA14