

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6778115号  
(P6778115)

(45) 発行日 令和2年10月28日 (2020. 10. 28)

(24) 登録日 令和2年10月13日 (2020. 10. 13)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H05K 7/20 (2006.01)</b>	H05K 7/20 B
	H05K 7/20 Y

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-567752 (P2016-567752)  
 (86) (22) 出願日 平成27年5月16日 (2015. 5. 16)  
 (65) 公表番号 特表2017-520110 (P2017-520110A)  
 (43) 公表日 平成29年7月20日 (2017. 7. 20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/031269  
 (87) 国際公開番号 W02015/179255  
 (87) 国際公開日 平成27年11月26日 (2015. 11. 26)  
 審査請求日 平成30年4月26日 (2018. 4. 26)  
 (31) 優先権主張番号 14/280, 954  
 (32) 優先日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)

(73) 特許権者 314015767  
 マイクロソフト テクノロジー ライセン  
 シング, エルエルシー  
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805  
 2 レッドモンド ワン マイクロソフト  
 ウェイ  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スペクトル選択放射線放出デバイスを含むコンピューティングデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置であって：

ハウジングと；

前記ハウジング内に配置される 1 つ以上の電気コンポーネントであって、動作中に熱を発生する 1 つ以上の電気コンポーネントと；

前記ハウジング上に配置されるスペクトル選択放射線放出デバイスであって、遠赤外線放射性物質及び視覚的に透過性物質を含み、当該装置の動作中に、

前記 1 つ以上の電気コンポーネントによって熱されると、遠赤外線スペクトルに対応する電磁エネルギーの 1 つ以上の波長で放射線を放出し、

近赤外線スペクトルに対応する電磁エネルギーの 1 つ以上の他の波長で放射線を反射し、

可視スペクトルに対応する電磁エネルギーの 1 つ以上の他の波長を反射する、

スペクトル選択放射線放出デバイスと；

を備え、前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、前記ハウジングの外表面及び前記ハウジング内に配置されるディスプレイ上に配置される、装置。

【請求項 2】

前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、前記ハウジングに固定されるファブリック又は前記ハウジングに塗布されるペイントを含む、

請求項 1 に記載の装置。

10

20

**【請求項 3】**

近似動作温度は、摂氏 30 度と 50 度との間である、  
請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記ハウジングの表面温度は、前記 1 つ以上のコンピューティングコンポーネントの動作中の前記スペクトル選択放射線放出デバイスの表面温度よりも高い、  
請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、前記 1 つ以上の波長で前記放出された放射線に対して透過性の物質の外層を含む、  
請求項 1 に記載の装置。

10

**【請求項 6】**

コンピューティングデバイスであって：

ユーザの 1 つ以上の手によって保持されることに適したハンドヘルドのフォームファクタに従って形成されるハウジングと；

前記ハウジング内に配置される 1 つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントであって、近似動作温度で熱を発生して 1 つ以上のコンピューティングデバイス動作を実行する 1 つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントと；

前記ハウジング上に配置され、遠赤外線放射性物質及び遠赤外線透過性物質を含み、前記近似動作温度のときに、電磁エネルギーの 1 つ以上の波長で放射線を放出し、これにより当該コンピューティングデバイスの動作中に前記 1 つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントを冷却する、スペクトル選択放射線放出デバイスであって、前記電磁エネルギーの 1 つ以上の波長は遠赤外線スペクトルに対応し、前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、近赤外線スペクトル及び可視スペクトルに対応する電磁エネルギーの 1 つ以上の他の波長を反射する、スペクトル選択放射線放出デバイスと；

20

を備え、前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、前記ハウジングの外表面及び前記ハウジング内に配置されるディスプレイ上に配置される、コンピューティングデバイス。

**【請求項 7】**

ハウジングがユーザの 1 つ以上の手によって保持されることに適するように、スペクトル選択放射線放出デバイスをコンピューティングデバイスのハウジングに固定するステップであって、前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、遠赤外線放射性物質及び遠赤外線透過性物質を含み、前記スペクトル選択放射線放出デバイスは、前記ハウジングの外表面及び前記ハウジング内に配置されるディスプレイ上に配置されるステップと；

30

前記ハウジング内に 1 つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントを配置するステップであって、前記 1 つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントが動作中に近似動作温度で熱を発生し、これにより前記スペクトル選択放射線放出デバイスに電磁エネルギーの 1 つ以上の波長で放射線を放出させることにより前記ハウジングを冷却し、電磁エネルギーの 1 つ以上の他の波長の放射線を反射し、前記電磁エネルギーの 1 つ以上の他の波長は近赤外線スペクトル及び可視スペクトルに対応し、放出される前記電磁エネルギーの 1 つ以上の波長は遠赤外線スペクトルに対応する、ステップと；

40

を備える、方法。

**【請求項 8】**

前記スペクトル選択放射線放出デバイスを前記コンピューティングデバイスのハウジングに固定するステップは、前記コンピューティングデバイスのハウジングにコーティングすることを含む、

請求項 7 に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【背景技術】****【0001】**

タブレットやモバイルフォンのようなモバイルコンピューティングデバイスは、典型的

50

に、ユーザの１つ以上の手によって保持されるように設計されるフォームファクタで構成される。動作中に熱が生じると、これらのデバイスは、ユーザにやけどをさせないように、そしてデバイスの内部コンポーネントを害さないように、動作中の安全な温度限度以下に留まるようにも設計されている。

#### 【０００２】

例えばデバイスが安全な温度限度に到達すると、デバイスによる電力消費を減らし、デバイスによって発生される熱量も減らすことがある。しかしながら、これは、デバイスのパフォーマンスに対して不都合な影響を有し、例えばユーザに利用可能にされる演算機能が低減される。したがって、コンピューティングデバイスのハンドヘルドの性質に起因して定義される安全な温度限度、並びにハンドヘルドではない他のデバイスについての（デバイスの内部コンポーネントを保護するような）安全な温度限度は、ユーザに利用可能にされるデバイスの機能に対して影響を有することがある。

10

#### 【発明の概要】

#### 【０００３】

スペクトル選択放射線放出 (spectrally selective radiation emission) デバイスを有するコンピューティングデバイスを説明する。１つ以上の実装において、装置は、ハウジングと、ハウジング内に配置される１つ以上の電気コンポーネントと、スペクトル選択放射線放出デバイスを含む。１つ以上の電気コンポーネントは、動作中に熱を発生するように構成される。スペクトル選択放射線放出デバイスは、ハウジング上に配置され、１つ以上の電気コンポーネントによって熱されると、電磁エネルギーの１つ以上の波長で放射線を放出し、電磁エネルギーの１つ以上の他の波長で放射線を反射するように構成される。

20

#### 【０００４】

１つ以上の実装において、コンピューティングデバイスは、ユーザの１つ以上の手によって保持されるのに適したハンドヘルドのフォームファクタに従って構成されるハウジングと、ハウジング内に配置される１つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントと、スペクトル選択放射線放出デバイスを含む。１つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントは、近似動作温度 (approximate operating temperature) で熱を発生し、１つ以上のコンピューティングデバイス動作を実行するように構成される。スペクトル選択放射線放出デバイスは、ハウジング上に配置され、近似動作温度のときに、電磁エネルギーの１つ以上の波長で放射線を放出し、これにより１つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントを冷却するように構成される。

30

#### 【０００５】

１つ以上の実装では、スペクトル選択放射線放出デバイスが、ユーザの１つ以上の手によって保持されるように構成されるコンピューティングデバイスのハウジングに固定される。近似動作温度で熱を発生するように構成される１つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントは、ハウジング内に配置され、これによりスペクトル選択放射線放出デバイスに、電磁エネルギーの１つ以上の波長で放射線を放出させて、これによりハウジングを冷却し、電磁エネルギーの１つ以上の他の波長の放射線を反射させる。

40

#### 【０００６】

この「発明の概要」における記載は、以下で「発明を実施するための形態」において更に説明される概念の選択を簡略化した形で紹介するために提供される。この「発明の概要」における記載は、特許請求に係る主題の主要な特徴又は本質的特徴を特定するようには意図されておらず、また特許請求に係る主題の範囲を限定するのに使用されるようにも意図されていない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【０００７】

詳細な説明は、添付の図面との関連で説明される。図面において、参照番号の最も左の桁は、その参照番号が最初に現れる図面を特定する。説明及び図面内の異なる例における同じ参照番号の使用は、同様又は同じアイテムを示すことがある。図面内に表されるエン

50

ティティは、1つ以上のエンティティを表してもよく、したがって、説明において、単数形のエンティティと複数形のエンティティの参照を交換可能に行うことがある。

【0008】

【図1】本明細書で説明されるスペクトル選択放射線放出技術を用いるように動作可能な例示の実装の環境の図である。

【0009】

【図2】図1のスペクトル選択放射線放出デバイスの動作をより詳細に示す、例示の実装のシステムを示す図である。

【0010】

【図3】スペクトル選択放射線放出デバイスの使用と、その後のスペクトル選択放射線放出デバイスの除去の効果を、温度に対して示すグラフである。

10

【0011】

【図4】図2のスペクトル選択放射線放出デバイスの放出及び反射が太陽光に対処するように構成される、例示の実装のシステムを示す図である。

【0012】

【図5】ディスプレイデバイスの一部として、及びコンピューティングデバイスのハウジングの一部としての図1のスペクトル選択放射線放出デバイスの実装例を示す図である。

【図6】ディスプレイデバイスの一部として、及びコンピューティングデバイスのハウジングの一部としての図1のスペクトル選択放射線放出デバイスの実装例を示す図である。

【図7】ディスプレイデバイスの一部として、及びコンピューティングデバイスのハウジングの一部としての図1のスペクトル選択放射線放出デバイスの実装例を示す図である。

20

【0013】

【図8】スペクトル選択放射線放出デバイスをコンピューティングデバイスの一部として組み立てる、例示の実装の手順を示すフロー図である。

【0014】

【図9】本明細書で説明される技術の実施形態を実装するために、図1～図8に関連して説明されるような任意のタイプのコンピューティングデバイスとして実装され得る例示のデバイスの様々なコンポーネントを含む、例示のシステムを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

30

#### 概要

温度限度は、モバイルコンピューティングデバイス等のデバイスにより、これらのデバイスのユーザを危害から保護し、高い内部温度によって生じるダメージからデバイスの内部コンポーネントを保護すること等に用いられ得る。しかしながら、従来の技術は典型的に、電力消費の低下を用いて、デバイスによって発生する熱量を減らす。このような電力消費の低下は、デバイスのユーザに利用可能にされる機能の量に対し、対応する影響を有する。

【0016】

スペクトル選択放射線放出デバイスを説明する。熱は、コンピューティングデバイスから、対流 (convection)、伝導 (conduction) 及び放射 (radiation) によって伝えられ得る。スペクトル選択放射線放出デバイスを用いることによって、コンピューティングデバイスは、太陽光等の他のソースからの外部放射線は依然として反射しつつ、該コンピューティングデバイスのコンポーネント (例えばプロセッサ、ディスプレイデバイス、電源等) の動作温度で放射線を放出するように構成され得る。このようにして、スペクトルの選択性を用いて、これらの外部ソースによって熱されることからコンピューティングデバイスを保護することができる。

40

【0017】

例えばスペクトル選択放射線放出デバイスは、タブレット、ワイヤレスフォン等といったモバイルコンピューティングデバイスのハウジングに塗布されるペイント、ファブリック等として構成され得る。スペクトル選択放射線放出デバイスは、伝導及び対流に対する

50

絶縁体として機能し得るが、スペクトル選択放射線放出デバイスは、コンピューティングデバイスの動作温度まで熱されると、放射線を放出するようにも構成され得る。この放出は、したがって、絶縁体効果に反作用し、その効果に打ち勝つことさえあるので、これによりデバイスの外面を冷却することができる。このようにして、ファブリック（又はペイント）が外面として採用されてよく、また更に、デバイスの冷却、例えばそうでない場合よりも摂氏5度ほどデバイスの冷却を促進することもできる。これら及び他の技術の更なる議論は、以下のセクションに関連して見られる。

#### 【0018】

以下の議論では、最初に、本明細書で説明される技術を用いることができる例示の環境を説明する。次いで、例示の環境及び他の環境で実施され得る例示の手順を説明する。したがって、例示の手順の実施は例示の環境に限定されず、例示の環境は、例示の手順の実施に限定されない。

10

#### 【0019】

##### 例示の環境

図1は、本明細書で説明される技術を用いるよう動作可能な例示の実装の環境100の図である。図示される環境100は、様々な方法で構成され得るコンピューティングデバイス102を含む。

#### 【0020】

コンピューティングデバイス102は、例えば（例えば金属、プラスチック、合成物又は他の材料から形成される）ハウジング104を有するように図示されるモバイルコンピューティングデバイスとして構成され得る。ハウジング104は、図示されるようなタブレットコンピュータ、モバイルフォン、ポータブルゲーム又は音楽デバイス等のように、ハンドヘルドのフォームファクタに従って構成される。したがって、ハウジング104は、モバイル設定でインタラク션을サポートするよう、例えば図示されるように保持してユーザインタフェースと対話するように、ユーザの1つ以上の手106、108によって把持され得る。

20

#### 【0021】

コンピューティングデバイス102は、デスクトップコンピュータ、エンターテインメント機器、ディスプレイデバイスに通信可能に結合されるセットトップボックス、ゲームコンソール、1つ以上のサーバ等のように、様々な他の方法で構成されてもよい。したがって、コンピューティングデバイス102は、十分なメモリとプロセッサリソースを有するフルリソースデバイス（例えばパーソナルコンピュータ、ゲームコンソール）から、限られたメモリ及び/又は処理リソースの低リソースデバイス（例えば従来型のセットトップボックス、ハンドヘルドゲームコンソール）に及ぶことがある。コンピューティングデバイス102の構成の更なる議論は図9に関連して見られる。

30

#### 【0022】

コンピューティングデバイス102は、ハウジング104内に配置されるコンピューティングデバイスコンポーネント110を含むように図示されている。コンピューティングデバイスコンポーネント110の例は処理システム112及びメモリ114を含む。処理システム112及びメモリ114は、それぞれ、オペレーティングシステム116を実行し、処理システム112によって実行可能なアプリケーション118を格納するように図示されている。コンピューティングデバイスコンポーネント110は、（例えば有線及び/又は無線通信をサポートする）ネットワークデバイス120、ディスプレイデバイス124のタッチスクリーン機能をサポートするような入出力デバイス122等も含む。

40

#### 【0023】

動作中に、コンピューティングデバイスコンポーネント110は熱を発生することがある。以前に説明したように、この熱は、コンピューティングデバイス102のユーザに利用可能にされる機能の量を含め、コンピューティングデバイス102の動作に影響を与え得る。加えて、熱の発生は、デバイスのコンポーネント間の限られた空気の流れをサポートするモバイルコンピューティングデバイスによって用いられるもののように、特定のフ

50

フォームファクタについて悪化することがある。

【 0 0 2 4 】

そこで、図示されるコンピューティングデバイス 1 0 2 は、スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 を含む。スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 は、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 によって生じた熱を、コンピューティングデバイス 1 0 2 から除去するのに使用され得る放射線 ( radiation ) を放出するように構成される。このようにして、ハウジング 1 0 4 の内部空間及びその中に配置されるコンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 を冷却することができ、これによりコンピューティングデバイス 1 0 2 が、ユーザに所望のと通りの完全な機能性を提供することを可能にすることができる。その更なる議論は、以下の図面に関連して見られる。

10

【 0 0 2 5 】

この例では、コンピューティングデバイス 1 0 2 及びコンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 が説明されているが、これらの技術は、動作中に熱を発生する電気コンポーネント又は他のコンポーネントを有する任意の装置に適用可能である。これにはディスプレイデバイス、周辺デバイス、充電デバイス、電源等のような電子デバイスが含まれ得る。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、図 1 のスペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 の動作をより詳細に示す、例示の実装のシステム 2 0 0 を図示している。以前に説明したように、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 は、動作中に熱を発生し得る。したがって、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 は、コンポーネントの完全な機能をサポートする、対応する動作温度を有するように構成され得る。しかしながら、この熱が、( 例えば IEC60950 を通じて ) コンピューティングデバイス 1 0 2 のユーザにとって、あるいはコンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 自体にとっても、安全でないと考えられる温度にコンピューティングデバイス 1 0 2 を到達させるような複雑な事態を招くことがある。

20

【 0 0 2 7 】

スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 は、したがって、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 に関連付けられる動作温度のときに、電磁波波長 2 0 2 を放出するように構成され得る。このため、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 が動作温度に到達すると、対応する熱が、スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 に ( 例えば 1 つ以上の波長範囲をカバーする ) 特定の電磁波波長 2 0 2 を放出させ、したがって、コンピューティングデバイス 1 0 2 から熱を除去させることができる。これは、コンピューティングデバイス 1 0 2 のハウジング 1 0 4 内に配置されるコンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 の対応する冷却を引き起こすことができる。

30

【 0 0 2 8 】

特定の波長での放出をサポートする構成の副次的効果は、デバイスが、これらの特定の波長でエネルギーを吸収するようにも構成されることである。したがって、スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 は、コンピューティングデバイスコンポーネント 1 1 0 の動作温度で引き起こされる電磁波波長 2 0 2 の放出を許可するが、他の電磁波波長 2 0 4 は反射するように、選択的であるよう構成される。

40

【 0 0 2 9 】

このようにして、コンピューティングデバイス 1 0 2 は、別の方法では外部ソースからのこれらの他の波長によって生じていたであろう熱から保護され、放出された電磁波波長によって実施される冷却を引き続きサポートすることができる。したがって、スペクトル選択放射線放出デバイス 1 2 6 は、電磁放射線の全ての波長が反射されるアプローチ ( 例えば銀陽極酸化アルミニウム ) 、あるいは電磁放射線の全ての波長が吸収されるアプローチ ( 例えばブラックプラスチック ) についての従来の限界を克服することができる。太陽光又は他の外部ソースに対処するための波長の選択性についての構成の例の更なる議論は、図 4 に関連して見られることがある。

【 0 0 3 0 】

50

スペクトル選択放射線放出デバイス 126 は、放出機能がないときはコンピューティングデバイス 102 に利用可能でない、様々な機能をサポートするようにも構成され得る。例えばスペクトル選択放射線放出デバイス 126 は、コーティング（例えばペイント）のように、あるいは図 1 のコンピューティングデバイス 102 のハウジング 104 に対して固定されるファブリックでもよいが、様々な方法で構成され得る。従来的にペイント及びファブリックの使用は、デバイスからの熱の伝導に関連する絶縁体として機能することが可能である。例えばファブリックの使用は、デバイスへの熱を捕捉するブランケットとして機能し得る。しかしながら、電磁波波長 202 の放出を通して、この影響が無効にされるか、負けることさえある。この更なる議論は、以下のように説明され、対応する図面で図示される。

10

#### 【0031】

図 3 は、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 の使用と、その後のスペクトル選択放射線放出デバイス 126 の除去影響を示すグラフ 300 を図示している。グラフ 300 は、温度を摂氏単位で定義する X 軸と、時間を分単位で定義する Y 軸を含む。

#### 【0032】

この例では、コンピューティングデバイスを表すようアルミニウムブロックが使用され、薄いポリウレタンのファブリックに包まれて、コンピューティングデバイスコンポーネント 110 の動作温度をシミュレートするように全体が均一に温められている。第 1 のプロット 302 は経時的にブロックの表面での温度を定義し、第 2 のプロット 304 は、経時的にファブリックの表面での温度を定義する。

20

#### 【0033】

ブロックは、約 60 ~ 140 秒の時間期間で示されるように、2.25 W の熱入力を使用することにより、外面（すなわち、プロット 304 のファブリック面）上で、約摂氏 32 度で定常状態に到達することを許容された。ブロックのアルミニウム面は、以前に説明したように、プロット 302 によって示されるように、ファブリックの絶縁効果に起因して、わずかに暖くなるだけである。

#### 【0034】

次に、ファブリックが約 140 分で取り除かれた。ファブリックが取り除かれた後、アルミニウム面の温度は、プロット 302 によって示されるように、約摂氏 4 ~ 5 度だけ上昇した。したがって、ファブリックが、アルミニウムの伝導性を絶縁するとしても、摂氏 32 度の範囲の黒体（blackbody）の優れたラジエータである表面も提供し、したがって、ブロックが、放射を介して相当な熱を逃がすことを可能にする。放射線伝熱におけるこの増加では、対流により 2.25 W 未満（less of 2.25W）が失われ、したがって、表面温度は、アルミニウムブロックの温度も同様に低下する温度まで低下する。200 分では、ヒーターへの電力をシャットダウンし、140 分で明らかであるように、ファブリックの温度は、ブロックによってもはや熱されていないように室温に戻る。

30

#### 【0035】

したがって、この例では、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 による放射線の放出は、デバイスの伝導及び対流の絶縁効果に打ち勝ち、したがって、この放射線の放出を使用して、デバイスの露出面とは反対にデバイスを冷却することができる。以前に説明したように、これは、所望の手触りを提供するようにコンピューティングデバイス 102 のハウジング 104 へのファブリックを固定することを許容するが、それでもなお、コンピューティングデバイス 102 の冷却も許容するように、様々な機能をサポートすることができる。さらに、図示されるように、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 の外面は、ハウジング 104 においてより低いことがあり、したがって、例えばハウジング 104 を保持しているユーザの手 106 において、デバイスのユーザに届く熱量を更に減らすことができる。スペクトル選択放射線放出デバイス 126 のスペクトルの選択性は、所望の機能を提供するよう様々な異なる波長で構成されてよく、その更なる議論は、以下で説明され、対応する図面に図示される。

40

#### 【0036】

50

図4は、スペクトル選択放射線放出デバイス126の放出及び反射が太陽光402に対処するように構成される、例示の実装のシステム400を図示している。この例では、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、例えばコンピューティングデバイスの表面404（例えば図1のハウジング104、ディスプレイデバイス124等）に固定される。例えばペイントとして塗布されるか、熱又は接着剤の使用を通してファブリックを固定する。

#### 【0037】

太陽光402は、電磁スペクトルにわたって様々な異なる波長を含み、その大部分は赤外線スペクトルに含まれる。例えば近赤外線波長及び中赤外線波長406（例えば近赤外線では約0.75~2.5マイクロメートル、中赤外線では約3~8マイクロメートル）は、太陽光402からコンピューティングデバイス102によって受け取られる太陽エネルギーの多くの部分、例えば37パーセント超を含み得る。遠赤外線波長（例えば14マイクロメートルから1ミリメートル）は、太陽光402からコンピューティングデバイス102によって受け取られる太陽エネルギーの11パーセントを含み得る。このほとんどが大気によって吸収されるが、スペクトル選択放射線放出デバイス126のために、これらの波長でより良好に放出/吸収する物質を選択することを可能にし、したがってデバイスが放射線により熱を逃がすことを可能にする。

#### 【0038】

この例では、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、このことを考慮するように構成される。図示されるように、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、コンピューティングデバイスコンポーネント110が定常状態の動作温度、例えば約摂氏50度に到達したときは、遠赤外線波長で放射線を放出するように構成され得る。加えて、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、太陽光402の近赤外線及び中赤外線波長406を反射するように構成され得る。

#### 【0039】

したがって、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、放出のために（例えば約10k nm）遠赤外線波長408を使用してコンピューティングデバイスを冷却し、更に太陽光402からの近赤外線波長406によって生じる熱に耐えるように機能し得る。スペクトル選択放射線放出デバイス126は、例えば色の選択をサポートするよう、1つ以上の可視波長410を反射するようにも構成され得る。このようにして、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、コンピューティングデバイス102が遭遇する電磁スペクトルの他の部分と比べて、エネルギー量を低減した波長を使用して放出及び吸収するように構成することにより、放射を許可し、更には潜在的な吸収を低減させることができる。

#### 【0040】

近赤外線波長及び遠赤外線波長を例として説明したが、他の範囲の電磁放射線も考慮される。これは、1.4~3マイクロメートルの短い波長の赤外線、約3~8マイクロメートルの中程度の波長の赤外線、約8~15マイクロメートルの長い波長の赤外線、並びに他の範囲の可視光又は非可視（例えばUV）光を許可又は制限するスペクトル選択放射線放出デバイス126の構成を含み得る。スペクトル選択放射線放出デバイス126は、コンピューティングデバイス102の様々な外面の一部として配置されるように構成されてよく、その例は、以下で説明され、対応する図面に図示される。

#### 【0041】

図5~図7は、ディスプレイデバイス124の一部として、及びコンピューティングデバイス102のハウジング104の一部としてのスペクトル選択放射線放出デバイス126の実装の例500、600、700を図示している。図5の例500では、スペクトル選択放射線放出デバイス126は、図1のディスプレイデバイス124のディスプレイ層502、例えばデバイスの透明な基板上に配置される。スペクトル選択放射線放出デバイス126は、遠赤外線放射性及び視認可能な透過性物質（far IR emissive and visibly transparent material）504から形成される層を含み、上述したように放射線を放出し、更にディスプレイデバイス124の出力を見ることを許容し得る。遠赤外線及び

10

20

30

40

50



視認可能な透過性物質 (far IR and visibly transparent material) 506 が、遠赤外線放射性及び視認可能な透過性物質 504 の上の層として、その層を保護するように形成される。したがって、この例では、ディスプレイデバイス 124 の電子コンポーネントによって発生される熱は、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 を使用して放出され得る。

#### 【0042】

図6の例600では、遠赤外線物質の透過性物質 (far IR material transparent material) 602 が、遠赤外線放射性物質 604 の上の層として形成される。加えて、プリント基板 (PCB) 及びコンピューティングデバイスコンポーネント 606 が、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 へ熱を伝達する熱スプレッド 608 によって接触される。例えば熱スプレッド 608 は、コンピューティングデバイス 102 のハウジング 104 の一部として組み込まれてよい。このようにして、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 は、遠赤外放射線が通過することを許容しつつ、ユーザを熱から遮断するように構成され得る。

10

#### 【0043】

図7の例700では、再びPCB及びコンピューティングデバイスコンポーネント 606 が図示されている。この例では、遠赤外線放射性の熱スプレッド 702 が、エアギャップ 704 によって、例えば所望の色を提供するように視認可能に反射する遠赤外線透過性物質 706 から分離されている。これは、高温の電子コンポーネントがその周囲へ放射され、ユーザにやけどをさせることなく放射線による熱損失を最大にするよう、高温で動作することを許容する。

20

#### 【0044】

以前に説明したように、様々な異なる物質を使用して、例えばペイント、ファブリック等として塗布するよう、スペクトル選択放射線放出デバイス 126 を形成することができる。例えばスペクトル選択コーティングは、直径が4ミクロン未満の埋め込み型アルミニウム球を有するポリエステルウレタン物質、酸化ニッケル・ナノ複合コーティングを有する多層カーボンナノチューブ等のようなフレキシブルな基板に塗布され得る。その精神及び範囲から逸脱することなく、様々な他の例も考えられる。

#### 【0045】

##### 例示の手順

30

以下の議論では、上述したシステム及びデバイスを使用して実装され得るスペクトル選択放射線放出技術を説明する。手順の各々の態様は、ハードウェア、ファームウェア又はソフトウェア又はその組合せで実装され得る。これらの手順は、1つ以上のデバイスによって実行される動作を特定するブロックのセットとして図示されているが、必ずしも、それぞれのブロックにより動作を実行するように図示される順序に限定されない。以下の議論の一部では、図1～7を参照することにする。

#### 【0046】

図8は、コンピューティングデバイスがスペクトル選択放射線放出技術をサポートするように構成される例示の実装の手順を示す。スペクトル選択放射線放出デバイスは、ユーザの1つ以上の手によって保持されるように構成されるコンピューティングデバイスのハウジングに固定される (ブロック802)。これは、コーティングとしての塗布、伝熱、接着剤の使用を通してファブリックを固定すること等のように、様々な方法で行われ得る。

40

#### 【0047】

動作中に近似動作温度 (approximate operating temperature) で熱を発生するように構成される1つ以上のコンピューティングデバイスコンポーネントを、ハウジング内に配置し、これにより、スペクトル選択放射線放出デバイスに、電磁エネルギーの1つ以上の波長で放射線を放出させて、ハウジングを冷却し、そして電磁エネルギーの1つ以上の他の波長で放射線を反射するように構成される (ブロック804)。コンピューティングデバイスコンポーネント 110 は、電源、処理システム 112、ディスプレイデバイス 1

50

24又は熱を発生するように構成される任意の他のコンポーネントのような、様々な方法で構成され得る。

【0048】

例示のシステム及びデバイス

図9は、全体的に900として例示のシステムを図示している。このシステムは、本明細書で説明される様々な技術を実装することができる1つ以上のコンピューティングシステム及び/又はデバイスを表す、例示のコンピューティングデバイス902を含む。これは、スペクトル選択放射線放出デバイス126の包含を通して例示される。コンピューティングデバイス902は、例えばサービスプロバイダのサーバ、クライアント(例えばクライアントデバイス)に関連付けられるデバイス、オンチップシステム及び/又は任意の他の適切なコンピューティングデバイス又はコンピューティングシステムであってよい。

10

【0049】

図示されるように、例示のコンピューティングデバイス902は、処理システム904と、1つ以上のコンピュータ読取可能媒体906と、1つ以上のI/Oインタフェース908を含み、これは相互に通信可能に接続される。図示されていないが、コンピューティングデバイス902は更に、様々なコンポーネントを相互に結合するシステムバス、あるいは他のデータ及びコマンド転送システムを含んでもよい。システムバスは、メモリバス若しくはメモリコントローラ、周辺バス、ユニバーサルシリアルバス及び/又は様々なバスアーキテクチャのいずれかを使用するプロセッサ若しくはローカルバスのような、異なるバス構造のうちのいずれか1つ又は組合せを含むことができる。コントロール及びデータ回線のような様々な他の例も考えられる。

20

【0050】

処理システム904は、ハードウェアを使用して1つ以上の動作を実行する機能性を表す。したがって、処理システム904は、プロセッサ、機能ブロック等として構成され得るハードウェア要素910を含むように図示されている。これは、特定用途向け集積回路又は1つ以上の半導体を使用して形成される他の論理デバイスとして、ハードウェアの実装を含むことがある。ハードウェア要素910は、これらが形成される材料やこれらに用いられる処理機構に制限されない。例えばプロセッサは、半導体及び/又はトランジスタ(例えば電子集積回路(IC))から構成されることがある。そのようなコンテキストにおいて、プロセッサ実行可能命令は、電子的に実行可能な命令であってよい。

30

【0051】

コンピュータ読取可能記憶媒体906は、メモリ/ストレージ912を含むように図示されている。メモリ/ストレージ912は、1つ以上のコンピュータ読取可能媒体に関連付けられるメモリ/ストレージ機能を表す。メモリ/ストレージコンポーネント912は、揮発性媒体(ランダムアクセスメモリ(RAM)等)及び/又は非揮発性媒体(読取専用メモリ(ROM)、フラッシュメモリ、光ディスク、磁気ディスク等)を含み得る。メモリ/ストレージコンポーネント912は、固定の媒体(例えばRAM、ROM、固定のハードドライブ等)並びに取外し可能媒体(例えばフラッシュメモリ、取外し可能ハードドライブ、光ディスク等)を含むことができる。コンピュータ読取可能媒体906は、以下で更に説明されるように様々な他の方法で構成されてもよい。

40

【0052】

入出力インタフェース908は、ユーザがコマンド及び情報をコンピューティングデバイス902に入力することを可能にし、また様々な入出力デバイスを使用して、情報をユーザ及び/又は他のコンポーネント若しくはデバイスに提示することも可能にする機能を表す。入力デバイスの例には、キーボード、カーソル制御デバイス(例えばマウス)、マイクロフォン、スキャナ、タッチ機能(例えば物理的な接触を検出するように構成される容量式センサ又は他のセンサ)、カメラ(例えば赤外線周波数のような可視又は非可視の波長を用いて、接触を伴わない動きをジェスチャとして認識し得るもの)等が含まれる。出力デバイスの例には、ディスプレイデバイス(例えばモニタ又はプロジェクタ)、スピーカ、プリンタ、ネットワークカード、触覚応答デバイス等が含まれる。したがって、コ

50

ンピューティングデバイス 902 は、ユーザインタラク션을サポートするよう、以下で更に説明されるような様々な方法で構成され得る。

【0053】

本明細書では、様々な技術がソフトウェア、ハードウェア要素又はプログラムモジュールの一般的なコンテキストにおいて説明され得る。一般に、そのようなモジュールは、特定のタスクを実行するか特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、要素、コンポーネント、データ構造等を含む。本明細書で使用されるとき、「モジュール」、「機能」及び「コンポーネント」という用語は、一般的に、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア又はこれらの組合せを表す。本明細書で説明される技術の特徴はプラットフォーム独立であるが、これは、本技術が、様々なプロセッサを有する様々な市販のコンピューティングプラットフォームにおいて実装され得ることを意味する。

10

【0054】

説明されるモジュール及び技術の実装は、何らかの形式のコンピュータ読取可能媒体に格納されるか、そのコンピュータ読取可能媒体によって伝送され得る。コンピュータ読取可能媒体は、コンピューティングデバイス 902 によってアクセスされ得る様々な媒体を含み得る。限定ではなく例として、コンピュータ読取可能媒体は、「コンピュータ読取可能記憶媒体」と「コンピュータ読取可能信号媒体」とを含むことがある。

【0055】

「コンピュータ読取可能記憶媒体」は、単なる信号伝送や、搬送波又は信号自体とは対照的に、情報の持続的及び／又は非一時的な記憶を可能にする媒体及び／又はデバイスを指すことができる。したがって、コンピュータ読取可能記憶媒体は非信号担持媒体を指す。コンピュータ読取可能記憶媒体は、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール、ロジック要素／回路又は他のデータのような情報の記憶に適した方法又は技術で実装される、揮発性及び非揮発性、取外し可能及び取外し不可能の媒体及び／又はストレージデバイスのようなハードウェアを含む。コンピュータ読取可能記憶媒体の例には、これらに限られないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)若しくは他の光ストレージ、ハードディスク、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ若しくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは所望の情報を格納するのに適切であって、コンピュータによってアクセス可能な他の記録デバイス、有形の媒体又は製品が含まれる。

20

30

【0056】

「コンピュータ読取可能信号媒体」は、命令を、ネットワークを介するなどしてコンピューティングデバイス 902 のハードウェアに伝送するように構成される信号担持媒体を指すことがある。信号媒体は典型的に、コンピュータ読取可能命令、データ構造、プログラムモジュール又は他のデータを、搬送波、データ信号又は他の伝送機構のような変調データ信号で具現化することができる。信号媒体は、任意の情報配信媒体も含む。「変調データ信号」という用語は、情報を信号にエンコードするような方法で設定又は変更された特性の1つ以上を有する信号を意味する。限定ではなく例として、通信媒体は、有線ネットワーク又は直接有線接続のような有線媒体と、音響、RF、赤外線及び他の無線媒体のような無線媒体とを含む。

40

【0057】

上述のように、ハードウェア要素 910 及びコンピュータ読取可能媒体 906 は、説明される技術の少なくとも一部の態様を実装するよう、例えば1つ以上の命令を実行するよう、一部の実施形態で用いられるハードウェアの形で実装される、モジュール、プログラマブルデバイスロジック及び／又は固定のデバイスロジックを表す。ハードウェアは、集積回路若しくはオンチップシステム、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、結合プログラム可能論理回路(CPLD)及びシリコン若しくは他のハードウェアにおける他の実装が含まれる。このコンテキストにおいて、ハードウェアは、該ハードウェアによって具現化される命令及び／又はロジックによって定義されるプログラムタスクを実行する処理デバイス、並びに実行のために命令を

50

格納するのに用いられるハードウェア、例えば前述したコンピュータ読取可能記憶媒体として動作することができる。

【0058】

上述の組合せを用いて、本明細書で説明される様々な技術を実装することもできる。したがって、ソフトウェア、ハードウェア又は実行可能モジュールを、何らかの形式のコンピュータ読取可能記憶媒体において及び/又は1つ以上のハードウェア要素910によって具現化される1つ以上の命令及び/又はロジックとして実装してもよい。コンピューティングデバイス902は、ソフトウェア及び/又はハードウェアモジュールに対応する特定の命令及び/又は機能を実装するように構成され得る。したがって、コンピューティングデバイス902によってソフトウェアとして実行可能なモジュールの実装は、少なくとも部分的にハードウェアで、例えばコンピュータ読取可能記憶媒体及び/又は処理システムのハードウェア要素910の使用を通して達成され得る。命令及び/又は機能は、本明細書で説明される技術、モジュール及び実施例を実装するよう1つ以上の製品(例えば1つ以上のコンピューティングデバイス902及び/又は処理システム904)によって実行可能/動作可能である。

10

【0059】

図9に更に図示されるように、例示のシステム900は、パーソナルコンピュータ(PC)、テレビジョンデバイス及び/又はモバイルデバイス上でアプリケーションが動作するとき、シームレスなユーザ経験のためのユビキタスな環境を可能にする。サービス及びアプリケーションは、アプリケーションを利用し、ビデオゲームをプレイし、ビデオを見ている間に、1つのデバイスから次のデバイスに遷移する際の共通のユーザ経験のために、3つの全ての環境において実質的に同様に動作する。

20

【0060】

例示のシステム900において、複数のデバイスは、中央コンピューティングデバイスを通して相互に接続される。中央コンピューティングデバイスは、複数のデバイスにローカルであってよく、複数のデバイスからリモートに配置されてもよい。一実施形態において、中央コンピューティングデバイスは、インターネット等のネットワーク又は他のデータ通信リンクを通して複数のデバイスに接続される、1つ以上のサーバコンピュータのクラウドとすることができる。

【0061】

一実施形態において、この相互接続アーキテクチャは、機能を複数のデバイスにわたって分配して、共通のシームレスな経験を複数のデバイスのユーザに提供することを可能にする。複数のデバイスの各々は、異なる物理的要件及び能力を有してよく、中央コンピューティングデバイスは、あるデバイスに対して適合されるが依然として全てのデバイスに共通な経験をそのデバイスに分配することを可能にするプラットフォームを使用する。一実施形態において、ターゲットデバイスのクラスを作成して、複数のデバイスの一般的なクラスに対して経験を適合させる。デバイスのクラスは、物理的特徴、使用タイプ又は複数のデバイスに共通の他の特性によって定義され得る。

30

【0062】

様々な実装において、コンピューティングデバイス902は、例えばコンピュータ914の使用、モバイル916の使用及びテレビジョン918の使用のように、様々な異なる構成を想定することができる。これら構成の各々は、一般に異なる構成及び能力を有するデバイスを含み、したがって、コンピューティングデバイス902は、異なるデバイスクラスのうちの1つ以上に従って構成され得る。例えばコンピューティングデバイス902は、パーソナルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ネットブック等を含む、コンピュータ914のデバイスクラスとして実装され得る。

40

【0063】

コンピューティングデバイス902は、スマートフォン、ポータブル音楽プレイヤー、ポータブルゲームデバイス、タブレットコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ等の

50

ようなモバイルデバイスを含む、モバイル 9 1 6 のデバイスクラスとしても実装されてもよい。コンピューティングデバイス 9 0 2 は、カジュアルな視聴環境において、一般的により大きな画面を有するか、その画面に接続されるデバイスを含む、テレビジョン 9 1 8 のデバイスクラスとして実装されてもよい。これらのデバイスは、テレビジョン、セットトップボックス、ゲームコンソール等を含む。

【 0 0 6 4 】

本明細書で説明される技術は、コンピューティングデバイス 9 0 2 のこれらの様々な構成によってサポートされることができ、本明細書で説明される技術の具体的な例に限定されない。この機能は、全て又は部分的に、分散システムの使用を通して、例えば上述のプラットフォーム 9 2 2 を介して「クラウド」 9 2 0 上で実装されてもよい。

10

【 0 0 6 5 】

クラウド 9 2 0 は、リソース 9 2 4 のためのプラットフォーム 9 2 2 を含むか、かつ／又はプラットフォーム 9 2 2 を表す。プラットフォーム 9 2 2 は、クラウド 9 2 0 のハードウェア（例えばサーバ）及びソフトウェアリソースの基礎となる機能を抽象化する。リソース 9 2 4 は、コンピューティングデバイス 9 0 2 からリモートにあるサーバにおいてコンピュータ処理が実行されている間に利用され得るアプリケーション及び／又はデータを含み得る。リソース 9 2 4 は、インターネット上で、かつ／又はセルラ若しくはWi-Fiネットワークのような加入者ネットワークを通して提供されるサービスも含むことができる。

【 0 0 6 6 】

20

プラットフォーム 9 2 2 は、リソース及び機能を抽象化してコンピューティングデバイス 9 0 2 を他のコンピューティングデバイスに接続することができる。プラットフォーム 9 2 2 は、リソースのスケーリングを抽象化して、プラットフォーム 9 2 2 を介して実装されるリソース 9 2 4 について生じる要求（encountered demand）に対して、対応するレベルのスケールを提供するよう機能することもある。したがって、相互接続されるデバイスの実施形態では、本明細書で説明される機能の実装を、システム 9 0 0 にわたって分散させることができる。例えば機能は、部分的にコンピューティングデバイス 9 0 2 において、クラウド 9 2 0 の機能を抽象化するプラットフォーム 9 2 2 を介して実装され得る。

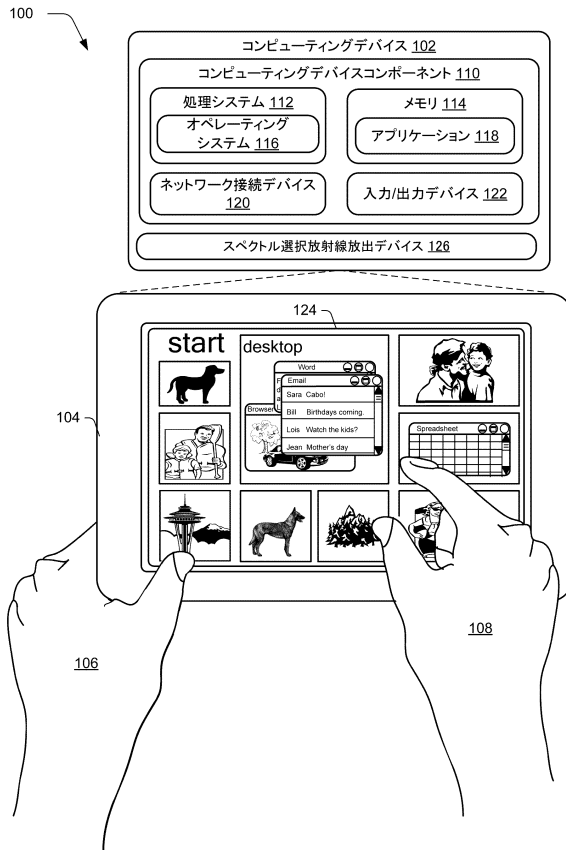
【 0 0 6 7 】

30

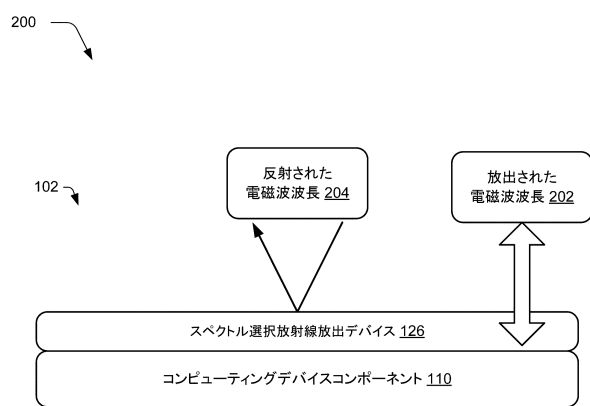
結論

例示の実装を、構造的特徴及び／又は方法的動作に特有の言語で説明したが、添付の特許請求の範囲において定義される実装は、必ずしも説明される具体的な特徴又は動作に限定されない。むしろ、具体的な特徴及び動作は、特許請求に係る特徴を実装するための例示の形式として開示される。

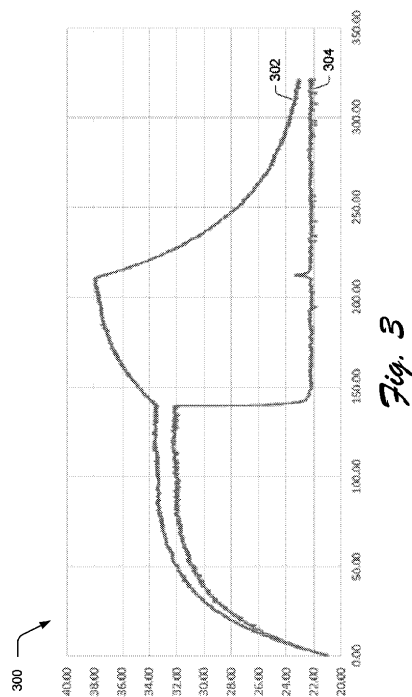
【図 1】



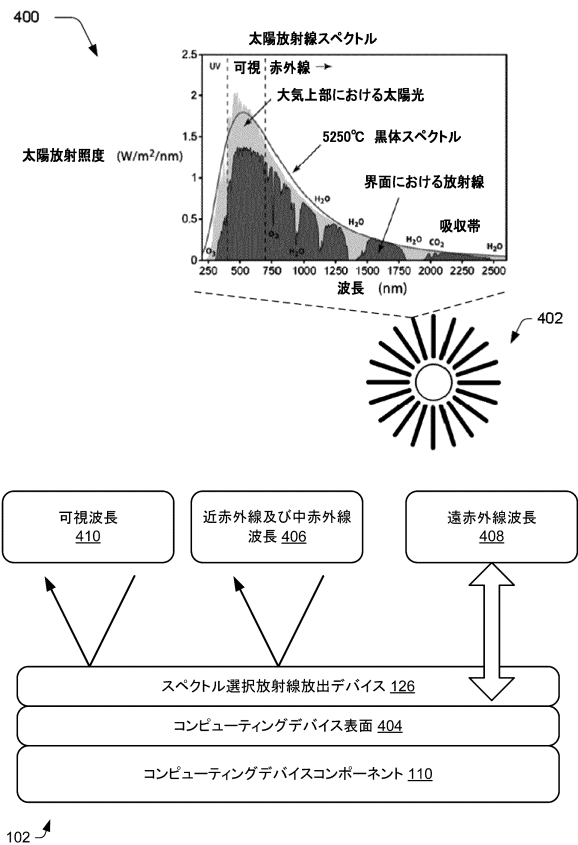
【図 2】



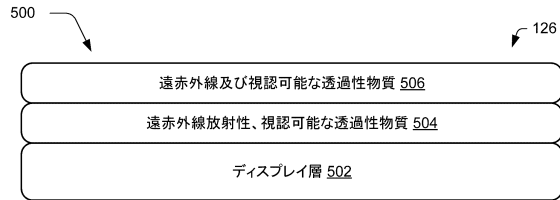
【図 3】



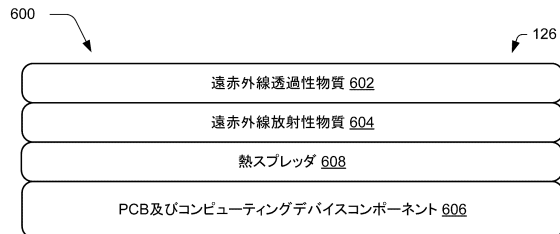
【図 4】



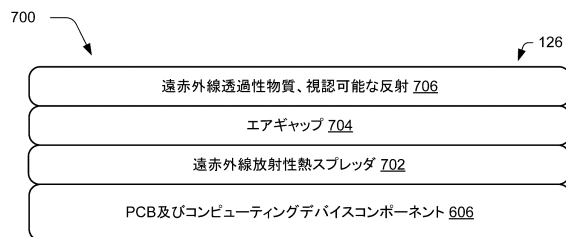
【図 5】



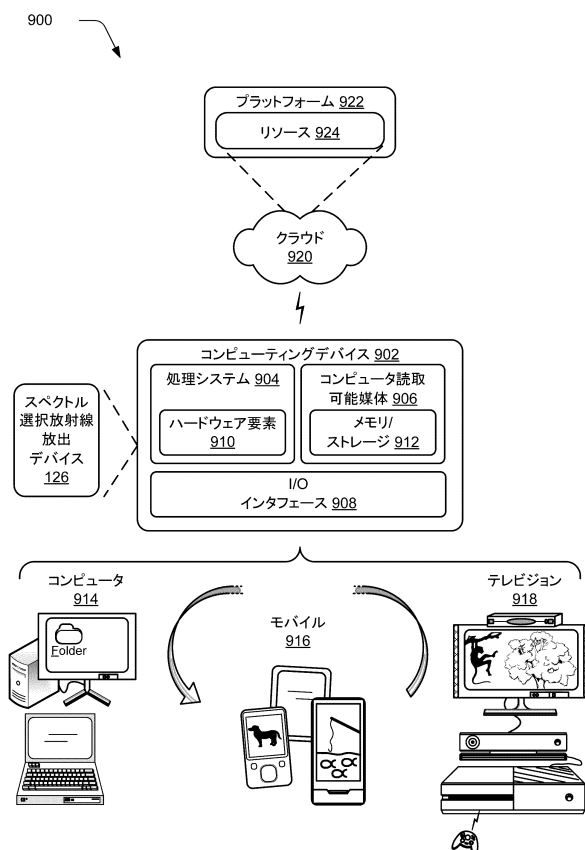
【図 6】



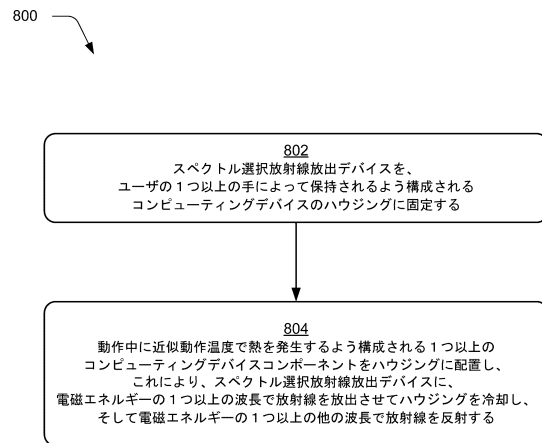
【図 7】



【図 9】



【図 8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 デラノ, アンドリュー ダグラス

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト テクノロジー ライセンシング, エルエルシー エルシーエー - インタ  
ーナショナル パテンツ (8/1172) 内

(72)発明者 ジャコボスキー, ティモシー アレン

アメリカ合衆国 98052-6399 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト  
ウェイ マイクロソフト テクノロジー ライセンシング, エルエルシー エルシーエー - インタ  
ーナショナル パテンツ (8/1172) 内

審査官 五貫 昭一

(56)参考文献 特開2005-144985(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20