

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3213041号  
(U3213041)

(45) 発行日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(24) 登録日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(51) Int.Cl.	F 1
HO2J 50/10 (2016.01)	HO2J 50/10
HO1F 38/14 (2006.01)	HO1F 38/14
HO2J 7/02 (2016.01)	HO2J 7/02
GO6F 1/26 (2006.01)	GO6F 1/26
HO4M 1/725 (2006.01)	HO4M 1/725

評価書の請求 有 請求項の数 19 O L (全 66 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	実願2017-600031 (U2017-600031)
(86) (22) 出願日	平成27年9月17日 (2015.9.17)
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/050619
(87) 国際公開番号	W02016/053633
(87) 国際公開日	平成28年4月7日 (2016.4.7)
(31) 優先権主張番号	62/056, 827
(32) 優先日	平成26年9月29日 (2014.9.29)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	14/731, 280
(32) 優先日	平成27年6月4日 (2015.6.4)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 実用新案権者	503260918 アップル インコーポレイテッド アメリカ合衆国 95014 カリフォルニア州 クパチーノ インフィニット ループ 1
(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】電子デバイス間での誘導充電

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電子デバイスを提供する。

【解決手段】電子デバイス100、200は、エンクロージャと、エンクロージャ内に配置されるバッテリと、バッテリに連結される誘導コイル112、212aと、を備えてもよい。誘導コイルは、無線で受電するための受電動作モードと無線で送電するための送電動作モードとを含む2つ以上の動作モードを有してもよい。電子デバイスはまた、動作モードのうちの1つを選択するための、誘導コイルに連結されるコントローラを有してもよい。

【選択図】図10

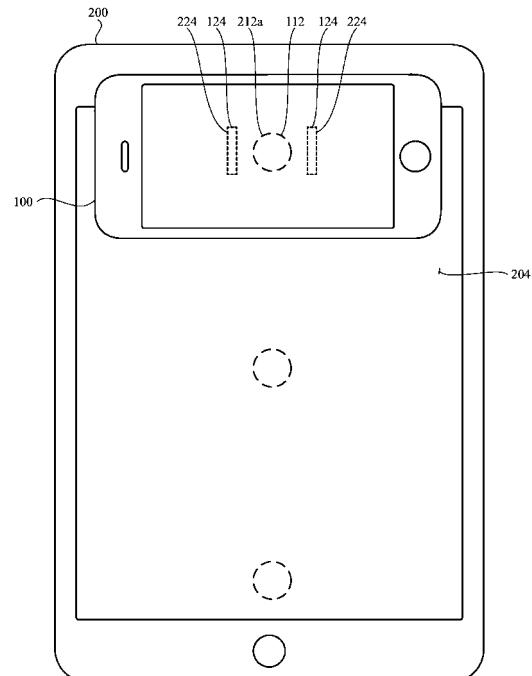


FIG. 10

**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

ポータブル電子デバイスであって、  
開口部を画定するエンクロージャと、  
前記エンクロージャの前記開口部内に配置されるディスプレイと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記ディスプレイに電力を与えるように構成されるバッテリと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記エンクロージャに近接して配置される外部デバイスに無線で送電するように構成される送信誘導コイルと、  
を備えるポータブル電子デバイス。

10

**【請求項 2】**

前記送信誘導コイルは前記バッテリと動作可能に連結され、前記バッテリから前記外部デバイスに無線で送電するように構成される、請求項 1 に記載のポータブル電子デバイス。

**【請求項 3】**

前記エンクロージャ内にあり、前記エンクロージャに近接して配置される前記外部デバイスから無線で受電するように構成される受信誘導コイルを更に備える、請求項 1 に記載のポータブル電子デバイス。

**【請求項 4】**

前記エンクロージャ外に配置されるタッチセンサと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるスピーカと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるマイクロフォンと、  
を更に備える、請求項 1 に記載のポータブル電子デバイス。

20

**【請求項 5】**

電子デバイスであって、  
エンクロージャと、  
前記エンクロージャ内にあるバッテリと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに連結される、2つ以上の動作モードで動作するように構成される誘導コイルであって、前記2つ以上の動作モードは  
外部デバイスから無線で受電するための受電モードと、  
前記外部デバイスに無線で送電するための送電モードと、  
を含む、誘導コイルと、  
前記誘導コイルに連結され、前記誘導コイルの前記動作モードを選択するように構成されるコントローラと、  
を備える電子デバイス。

30

**【請求項 6】**

前記誘導コイルは内側誘導コイルであり、  
前記電子デバイスは前記内側誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 7】**

前記受電モードは、無線電力を受電するために前記内側誘導コイル及び前記外側誘導コイルの両方をアクティブにすることを含み、  
前記送電モードは、無線電力を送電するために前記内側誘導コイルのみをアクティブにすることを含む、請求項 6 に記載の電子デバイス。

40

**【請求項 8】**

前記誘導コイルに隣接して配置され、前記電子デバイスに対して前記外部デバイスを配置することを補助するように構成される位置調整磁石を更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 9】**

前記コントローラは前記バッテリと電気通信し、前記バッテリの充電を監視するよう

50

構成される、請求項 5 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 0】

前記電子デバイスが、第 1 の携帯電話、第 1 のスマートフォン、第 1 のタブレットコンピュータ、第 1 のノートブックコンピュータ、又は第 1 の保護ケースのうちの 1 つであり、

前記外部デバイスが、第 2 の携帯電話、第 2 のスマートフォン、第 2 のタブレットコンピュータ、又は第 2 のノートブックコンピュータのうちの 1 つである、請求項 5 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 1】

前記電子デバイスの前記バッテリは、前記受電モードでは前記外部デバイスによって充電されるように構成され、

前記電子デバイスの前記バッテリは、前記送電モードでは前記外部デバイスを充電するように構成される、請求項 5 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 2】

前記エンクロージャの開口部内に配置されるディスプレイと、

前記ディスプレイの上に設けられるタッチセンサと、

前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるスピーカと、

前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるマイクロフォンと、  
を更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 3】

第 1 の電子デバイスと第 2 の電子デバイスとを誘導的に無線で連結する方法であって、  
前記方法は、

前記第 1 の電子デバイスの第 1 の誘導コイルを、前記第 2 の電子デバイスの第 2 の誘導コイルに対して配置することと、

前記第 1 の電子デバイスの第 1 のコントローラを用いて、前記第 1 の誘導コイルの動作モードを選択することと、

前記第 1 の誘導コイルから前記第 2 の誘導コイルに、又は前記第 2 の誘導コイルから前記第 1 の誘導コイルに、のうちの 1 つから送電することと、

を含み、前記第 1 の誘導コイルは、

無線で受電するための受電動作モードと、無線で送電するための送電動作モードと、を含む 2 つ以上のモードで動作するように構成される、方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 の誘導コイルを前記第 2 の誘導コイルに対して配置することは、

前記第 1 の電子デバイスを前記第 2 の電子デバイスの上に直接配置することと、

前記第 1 の電子デバイスの前記第 1 の誘導コイルを前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイルに位置合わせすることと、

を更に含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 の誘導コイルの前記動作モードを前記選択することは、

前記第 2 の電子デバイスの存在を検出することと、

前記第 1 の誘導コイルの前記動作モードを、前記第 2 の電子デバイスの前記存在を検出したことに応じて選択することと、

を含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイルの動作モードを第 2 のコントローラを用いて選択することを更に含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 の誘導コイルを取り囲む前記第 1 の電子デバイスの外側誘導コイルを、前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイルと電力を無線で連結させるようにアクティブにすることを更に含む、請求項 1 3 に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 8】

前記第1の電子デバイスの前記第1の誘導コイルから前記第2の電子デバイスの前記第2の誘導コイルに送電する時に、

前記第1の誘導コイルと前記第2の誘導コイルとの間の電力結合効率を推定することと、

前記推定に基づいて、前記第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルをアクティブにすることと、

を更に含む、請求項13に記載の方法。

## 【請求項 1 9】

第1の電子デバイスであって、

10

第1のバッテリと、

前記第1のバッテリに連結される第1の誘導コイルと、

前記第1の誘導コイルに連結される、前記第1の誘導コイルの動作モードを選択するための第1のコントローラと、

を含む第1の電子デバイスと、

前記第1の電子デバイスに隣接して配置される第2の電子デバイスであって、

第2のバッテリと、

前記第2のバッテリに連結される第2の誘導コイルと、

前記第2の誘導コイルに連結される、前記第2の誘導コイルの動作モードを選択するための第2のコントローラと、

20

を含む第2の電子デバイスと、

を備え、前記第1のコントローラは、前記第1のバッテリから前記第2のバッテリに、前記第1の誘導コイルを用いて無線で送電するための送電動作モードを選択するように構成され、

前記第1のコントローラは、前記第2のバッテリから前記第1のバッテリに、前記第1の誘導コイルを用いて無線で受電するための受電動作モードを選択するように構成される、システム。

## 【請求項 2 0】

前記第1の電子デバイスは、前記第1の誘導コイルに隣接して配置される第1の位置調整磁石を更に含み、

30

前記第2の電子デバイスは、前記第2の誘導コイルに隣接して配置される第2の位置調整磁石を更に含み、

前記第2の位置調整磁石は前記第1の位置調整磁石を引き付けて、前記第1の電子デバイスの前記第1の誘導コイルを前記第2の電子デバイスの前記第2の誘導コイルに位置合わせするように構成される、請求項19に記載のシステム。

## 【請求項 2 1】

前記第1の電子デバイスは、前記第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを更に含み、

前記外側誘導コイルは前記第1のバッテリ及び前記第1のコントローラに連結される、請求項19に記載のシステム。

40

## 【請求項 2 2】

前記第2の電子デバイスは、前記第2の誘導コイルを取り囲む第2の外側誘導コイルを更に含み、

前記第2の外側誘導コイルは前記第2のバッテリ及び前記第2のコントローラに連結される、請求項21に記載のシステム。

## 【請求項 2 3】

前記第1の電子デバイスの前記第1の誘導コイルは、

前記第2の電子デバイスの前記第2の誘導コイル、及び

前記第2の電子デバイスの前記第2の外側誘導コイル

のうちの少なくとも1つを用いて無線で電力を伝送するように構成され、

50

前記第1の電子デバイスの前記外側誘導コイルは、

前記第2の電子デバイスの前記第2の誘導コイル、及び

前記第2の電子デバイスの前記第2の外側誘導コイル

のうちの少なくとも1つを用いて無線で電力を伝送するように構成される、請求項22に記載のシステム。

【請求項24】

前記第1の電子デバイスはディスプレイを更に含み、前記第1の電子デバイスは前記ディスプレイのグラフィカル出力を、前記第1の電子デバイスが前記第2の電子デバイスに近接することに応じて変形するように構成される、請求項19に記載のシステム。

【請求項25】

前記ディスプレイの前記グラフィカル出力は、前記第2の電子デバイスに対する前記第1の電子デバイスの位置合わせ状態を示す、請求項24に記載のシステム。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【関連出願の相互参照】

本特許協力条約の特許出願は、2014年9月29日付出願の「Inductive Charging Between Electronic Devices」と題された米国仮特許出願第62/056,827号、及び2015年6月4日付出願の「Inductive Charging Between Electronic Devices」と題された米国非仮特許出願第14/731,280号の利益を主張する。それらの各々の内容は、全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

本開示は概して電子デバイスに関し、より具体的には、第1の電子デバイスを、第2の電子デバイスを用いて無線で充電することに関する。

【背景技術】

【0002】

いくつかの電子デバイスは、再充電するために外部の電力を必要とし得る1つ以上の充電式バッテリを含む。しばしば、これらのデバイスは一般的又は標準化された電気コネクタ又はケーブルを用いて充電することができる。例えば、いくつかのデバイスは、ユニバーサルシリアルバス（「USB」）コネクタ又はケーブルを用いて充電することができる。しかしながら、標準化されたコネクタ及びケーブルがあるにもかかわらず、各デバイスは別々の、又は専用の電源を必要とする場合がある。いくつかの場合では、各デバイスに別々の電源を有することが、使用、保管、及び/又は移動する上でわずらわしい場合がある。

【考案の概要】

【0003】

概して、本明細書に記載する実施形態は、第2の外部の電子デバイスに誘導的又は無線で電力を伝送する電子デバイスに関する。無線電力伝送は、第1及び/又は第2の電子デバイスのバッテリを充電するために用いることができる。電子デバイスは、外部の電子デバイスの誘導コイルと電気通信するように構成され得る誘導コイルを備えてよい。いくつかの実施形態では、電気通信可能な誘導コイルは、電子デバイス間で電力を伝送可能な送信コイル及び/又は受信コイルとして作用してもよい。この電力の伝送は、受電する電子デバイスのバッテリの充電を増加させる一方で、同時に送電するバッテリの充電を減少させてもよい。外部の電子デバイスに電力を伝送することができる電子デバイスの誘導コイルは、別の電子デバイスのみを用いて電子デバイスのバッテリを充電することを可能としてもよい。このように、電気通信可能な誘導コイルを備える1つ以上のデバイスの集まりを充電するのに、単一の電源コードしか必要ない、又は電源コードが不要であってよい。

【0004】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態例は、開口部を画定するエンクロージャと、開口部内に配置される、又は設けられるディスプレイと、ディスプレイの外表面に配置されるユーザ入力デバイスと、エンクロージャ内又はエンクロージャの上に配置されるバッテリと、を備える、ポータブル電子デバイスを対象とする。バッテリは、ディスプレイに電力を与えるように構成されてもよい。デバイスはまた、エンクロージャ内に、エンクロージャに近接して配置される外部デバイスに無線で送電する送信誘導コイルを備えてもよい。いくつかの実施形態では、送信誘導コイルはバッテリと動作可能に連結しており、バッテリから外部デバイスに無線で送電するように構成される。いくつかの実施形態では、デバイスはまた、エンクロージャ内に配置される、又は設けられ、エンクロージャに近接して配置される外部デバイスから無線で受電するように構成される受信誘導コイルをも備える。いくつかの実施形態では、ポータブル電子デバイスは、エンクロージャ内にあり、バッテリと電気的に連結するスピーカを備える。ポータブル電子デバイスはまた、エンクロージャ内にあり、バッテリと電気的に連結するマイクロフォンを備えてもよい。いくつかの場合では、ユーザ入力デバイスは、デバイスの外表面に配置されるタッチセンサ又はタッチスクリーンである。

10

#### 【0005】

いくつかの実施形態例は、エンクロージャと、エンクロージャ内にあるバッテリと、エンクロージャ内にあり、バッテリに連結する誘導コイルと、を備える電子デバイスを対象としている。誘導コイルは、外部デバイスから無線で受電する受電モードと、外部デバイスから無線で送電する送電モードと、を含む、2つ以上の動作モードで動作するように構成されてもよい。デバイスはまた、誘導コイルに連結され、誘導コイルの動作モードを選択するように構成されるコントローラをも、備えてもよい。いくつかの場合では、コントローラはバッテリと電子通信しており、バッテリの充電を監視するように構成される。いくつかの実施形態では、デバイスは、ディスプレイと、タッチセンサと、エンクロージャ内に設けられるか配置され、バッテリと電気的に連結するスピーカと、エンクロージャ内に設けられるか配置され、バッテリと電気的に連結するマイクロフォンと、を備えてもよい。

20

#### 【0006】

いくつかの実施形態では、誘導コイルは内側誘導コイルであり、デバイスは内側誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを備える。いくつかの場合では、送電モードにある間、内側及び外側誘導コイルの両方が、無線で送電するようにアクティブにされる。いくつかの場合では、受電モードにある間、内側誘導コイルのみが、無線で受電するためにアクティブ化にされる。

30

#### 【0007】

いくつかの実施形態では、電子デバイスは、誘導コイルに隣接して配置される位置調整磁石を備える。位置調整磁石は、電子デバイスに対して外部デバイスの配置を補助するように構成されてもよい。

#### 【0008】

いくつかの実施形態では、電子デバイスは、第1の携帯電話、第1のスマートフォン、第1のタブレットコンピュータ、又は第1のノートブックコンピュータのいずれか1つであり、外部デバイスは、第2の携帯電話、第2のスマートフォン、第2のタブレットコンピュータ、又は第2のノートブックコンピュータのいずれか1つである。

40

#### 【0009】

いくつかの実施形態では、電子デバイスのバッテリは、受電モードにて外部デバイスによって充電されるように構成される。いくつかの実施形態では、電子デバイスのバッテリは、送電モードにて外部デバイスを充電するように構成される。

#### 【0010】

いくつかの実施形態例は、第1及び第2の電子デバイスを誘導的に無線で連結する方法を対象とする。第1の電子デバイスの第1の誘導コイルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに対応して配置されてもよい。第1の電子デバイスの第1のコントローラを用

50

いて、第1の誘導コイルの動作モードを選択してもよい。第1の誘導コイルは、無線で受電する受電動作モード、及び無線で送電する送電動作モードを含む、2つ以上のモードで動作するように構成されてもよい。方法はまた、第1の誘導コイルから第2の誘導コイルに、又は第2の誘導コイルから第1の誘導コイルに、のいずれか1つで送電することを含んでもよい。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスの第2の誘導コイルの動作モードは、第2の電子デバイスの第2のコントローラを用いて選択される。

#### 【0011】

いくつかの実施形態では、第2の誘導コイルに対する第1の誘導コイルを配置することは、第1の電子デバイスを第2の電子デバイスの直接上に配置することと、第1の電子デバイスの第1の誘導コイルを第2の電子デバイスの第2の誘導コイルと位置合わせすることと、を含む。いくつかの実施形態では、第2の誘導コイルに対する第1の誘導コイルを配置することは、第1の電子デバイスの第1の位置調整磁石を第2の電子デバイスの第2の位置調整磁石に連結することを含む。第1の位置調整磁石は第1の誘導コイルに隣接して配置されてもよく、第2の位置調整磁石は第2の誘導コイルに隣接して配置されてもよい。

10

#### 【0012】

いくつかの実施形態では、第1の誘導コイルの動作モードを選択することは、第2の電子デバイスの存在を検出することと、第1の誘導コイルの動作モードを、第2の電子デバイスの存在を検出したことに応じて選択することと、を含む。

20

#### 【0013】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスの外側誘導コイルは第2の電子デバイスの第2のコイルと無線で電力を連結するためにアクティブにされ、外側誘導コイルは第1の誘導コイルを取り囲んでもよい。いくつかの場合では、第1のデバイスの第1の誘導コイルから第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに送電する時に、第1の誘導コイルと第2の誘導コイルの間で電力結合効率が推定される。いくつかの場合では、第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルはその推定に基づいてアクティブにされる。

30

#### 【0014】

いくつかの例示的な実施形態は、第1の電子デバイスと第2の電子デバイスとを備えるシステムを対象としている。第1の電子デバイスは、第1のバッテリと、第1のバッテリに連結される第1の誘導コイルと、第1の誘導コイルの動作モードを選択する、第1の誘導コイルに連結される第1のコントローラと、を備えてよい。第2の電子デバイスは第1の電子デバイスに隣接して配置されてもよい。第2の電子デバイスは、第2のバッテリと、第2のバッテリに連結される第2の誘導コイルと、第2の誘導コイルの動作モードを選択する、第2の誘導コイルに連結される第2のコントローラと、を備えてよい。いくつかの場合では、第1のコントローラは、第1の誘導コイルを用いて第1のバッテリから第2のバッテリに無線で送電する送電動作モードを選択するように構成される。第1のコントローラはまた、第1の誘導コイルを用いて第2のバッテリから第1のバッテリに無線で受電する受電動作モードを選択するように構成されてもよい。

30

#### 【0015】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスは、第1の誘導コイルに隣接して配置される第1の位置調整磁石を備える。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスは、第2の誘導コイルに隣接して配置される第2の位置調整磁石を備える。第2の位置調整磁石は、第1の位置調整磁石を引き付けて第1の電子デバイスの第1の誘導コイルを第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに位置合わせするように構成されてもよい。

40

#### 【0016】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスは、第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを備える。外側誘導コイルは、第1のバッテリ及び第1のコントローラに連結してもよい。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスは第2の誘導コイルを取り囲む第2の外側誘導コイルを備える。第2の外側誘導コイルは、第2のバッテリと第2のコントローラに連結されてもよい。いくつかの場合では、第1の電子デバイスの第1の誘導コ

50

イルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイル、及び第2の電子デバイスの第2の外側誘導コイルのうちの少なくとも1つを用いて、無線で電力を伝送するように構成される。第1の電子デバイスの外側誘電コイルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイル、及び第2の電子デバイスの第2の外側誘導コイルを用いて、無線で電力を伝送するように構成されてもよい。

【0017】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスはディスプレイをも備え、第1の電子デバイスは、第1の電子デバイスが第2の電子デバイスに近接することに応じてディスプレイのグラフィカル出力を変形するように構成される。いくつかの場合では、ディスプレイのグラフィカル出力は、第2の電子デバイスに対する第1の電子デバイスの位置調整状態を示す。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

本開示は、同様の参照数字が同様の構造上の要素を示す添付の図面とともに、以下の詳細な説明により容易に理解されるであろう。

【図1】実施形態に係る、誘導コイルを備える第1の電子デバイスの正面図である。

【図2】実施形態に係る、ディスプレイが取り除かれた図1の第1の電子デバイスの図である。

【図3】実施形態に係る、図1の第1の電子デバイスの背面図である。

20

【図4A】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図4B】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図4C】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図5A】実施形態に係る、誘導コイルの集まりを備える第2の電子デバイスの正面図である。

【図5B】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスの背面図である。

【図6A】実施形態に係る、誘導コイルを備える第3の電子デバイスの正面図である。

30

【図6B】実施形態に係る、図6Aの第3の電子デバイスの背面図である。

【図7A】実施形態に係る、誘導コイルの集まりを備える第4の電子デバイスの上面図である。

【図7B】実施形態に係る、閉構成にある図7Aの第4の電子デバイスの上面図である。

【図8】実施形態に係る、第5の電子デバイスの正面図である。

【図9A】いくつかの実施形態に係る、請求項8の第5の電子デバイスに挿入される図1の第1の電子デバイスの図である。

【図9B】実施形態に係る、図5Aの第5の電子デバイス内に配置される図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図10】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される図1の第1の電子デバイスの正面図である。

40

【図11】実施形態に係る、図10の線11-11における、図1の第1の電子デバイスの一部及び図5Aの第2の電子デバイスの側面断面図である。

【図12】更なる実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図を示す。

【図13】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図14】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図15】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

50

【図16】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図17】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図18】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図19】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス、図5Aの第2の電子デバイス、及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図20】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス、図5Aの第2の電子デバイス、及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。 10

【図21】実施形態に係る、第1の誘導コイルと第2の誘導コイルとを備える、第6の電子デバイスの正面図である。

【図22A】実施形態に係る、外部の誘導コイルと電気通信する、図21の第6の電子デバイスの第1の誘導コイル及び第2の誘導コイルの概略図である。

【図22B】実施形態に係る、外部の誘導コイルと電気通信する、図21の第6の電子デバイスの第1の誘導コイル及び第2の誘導コイルの概略図である。

【図23A】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。 20

【図23B】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図23C】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図24】追加の実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図25】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスのアプリアイコンを表示する、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図26A】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。 30

【図26B】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図26C】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図27】別の実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスのアプリアイコンを表示する、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図28】外部の電子デバイスを用いて電子デバイスを誘導充電する方法を示すフローチャートである。この方法は図1～図27に示す電子デバイス上で実行されてもよい。

【考案を実施するための形態】

【0019】

本発明の図面は、必ずしも寸法どおりとは限らない。図面は本発明の典型的な態様のみを図示することを意図しており、したがって、本発明の範囲を限定するように考慮されるものではない。図面では、同様の番号付けは図面間での同様の要素を表す。

【0020】

添付の図面に図示する代表的な実施形態が詳細に参照される。以下の説明は、実施形態を1つの好適な実施形態に限定することを意図していないことを理解されたい。反対に、以下の説明は、添付の請求の範囲により画定される記載された実施形態の趣旨及び範囲に含むことができるような、代替形態、修正形態、及び均等物をカバーすることを意図している。

【0021】

10

20

30

40

50

以下の開示は概して電子デバイスに関し、より具体的には少なくとも1つの外部の電子デバイスを誘導的に充電するように構成される電子デバイス、及び外部の電子デバイスを用いて少なくとも1つの電子デバイスを誘導的に充電する方法に関する。

【0022】

電子デバイスは、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信するように構成され得る誘導コイルを備えててもよい。いくつかの場合では、誘導コイルは無線かつ誘導的に結合されている。無線に結合される誘導コイルは、2つの電子デバイス間で電力を伝送することができる送信コイル及び／又は受信コイルとして作用してもよい。いくつかの場合では、電力の伝送は、受電している第1の電子デバイスのバッテリの充電を増加させ、一方で同時に、送電している第2の電子デバイスのバッテリの充電を減少させることできる。誘導コイルを用いて、第1の電子デバイスのバッテリを第2の外部電子デバイスを用いて充電することができる。このように、デバイス間に無線で結合される誘導コイルを備える複数のデバイスを充電するのに、(第2の外部の電子デバイスに接続される) 単一の電源コードしか必要としない、又は電源コードが不要であってもよい。

10

【0023】

これらの実施形態及び他の実施形態について、図1～図28を参照して以下で記載する。しかし、これらの図に関して本明細書に記載される「発明を実施するための形態」は、説明を目的とするものにすぎず、限定するものとして解釈するべきではないことが、当業者には容易に理解されるであろう。

20

【0024】

図1は、少なくとも1つの誘導コイル112を備える電子デバイス100の一例の正面図を示す。図示される実施形態では、第1の電子デバイス100はポータブル電子デバイス、特に、携帯電話として実装されている。本明細書に記載するように、他の実施形態は第1の電子デバイス100を異なるように、例えば、ノートブック又はデスクトップコンピュータ、タブレットコンピューティングデバイス、ゲーミングデバイス、ディスプレイ、デジタル音楽プレーヤ、着用可能コンピューティングデバイス又はディスプレイ、健康監視デバイス等として実装可能である。

20

【0025】

第1の電子デバイス100は、ディスプレイ104を少なくとも部分的に取り囲むエンクロージャ102と、第1の電子デバイス100の前面108上に形成される、又は配置される、1つ以上のボタン106又は他のユーザ入力デバイスと、を備える。いくつかの実施形態では、デバイス100は、ボタン106及びタッチ感知ディスプレイスクリーンを含む複数のユーザ入力デバイスを備える。ユーザ入力デバイスは、オペレーティングシステム又はデバイス100上で実行される他のソフトウェアへのユーザ入力を提供するために用いることができる。ユーザ入力デバイスは、バッテリ、又は他の電源と動作可能に連結されてもよい。

30

【0026】

いくつかの実施形態では、デバイス100はまた、例えば、マイクロフォン及び／又はスピーカを含む、1つ以上のオーディオコンポーネントを備えててもよい。1つ以上のオーディオコンポーネントは、音声出力を生成する及び／又は音声入力を受信するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、スピーカはエンクロージャ102内に設けられる、又は配置され、バッテリ120に電気的に連結されてもよい(図2に示すとおり)。同様に、マイクロフォンはエンクロージャ102内に設けられるか配置され、バッテリ120に電気的に連結されてもよい。

40

【0027】

エンクロージャ102は、第1の電子デバイス100の外表面若しくは部分外表面、及び内部コンポーネントの保護ケースを形成することができ、ディスプレイ104を少なくとも部分的に取り囲んでもよい。いくつかの場合では、エンクロージャ102はディスプレイ104が配置される、又はそれが設けられる開口部を画定する。エンクロージャ102は、前面部品及び背面部品などの、動作可能に接続された1つ以上のコンポーネントか

50

ら形成されてもよい。代替として、エンクロージャ 102 は、ディスプレイ 104 に接続される又は連結される単一の部品で形成可能である。それに加えて、エンクロージャ 102 は、プラスチック、ガラス、サファイア、金属、及び／又は様々な材料の任意の組み合わせを含むがこれらに限られない、多種多様な材料から形成されてもよい。エンクロージャ 102 はまた、ディスプレイ 104 を実質的に取り囲むかその形をたどるフレーム 110 又はベゼル部を備えてもよい。エンクロージャ 102 のフレーム 110 はディスプレイ 104 の対話部分を指示してもよく、第 1 の電子デバイス 100 の内部コンポーネントを隠すために不透明であってもよい。

#### 【0028】

ディスプレイ 104 は、以下に限定されないが、液晶ディスプレイ (LCD) 技術、発光ダイオード (LED) 技術、有機発光ディスプレイ (OLED) 技術、有機電界発光 (OEL) 技術、又は別の種類のディスプレイ技術を含む、任意の好適な技術を使用して実装されてもよい。いくつかの実施形態では、マルチタッチ感知タッチスクリーン又はタッチセンサをディスプレイ 104 に組み込んでもよい。例えば、タッチスクリーン又はタッチセンサがディスプレイ 104 の上に、又はそれと一体的に配置されてもよい。非限定的な例では、実質的に透明なカバーあるいはシートが、ディスプレイ 104 及び／若しくはタッチスクリーン又はタッチセンサの上に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、カバーが、ユーザの視界を著しく妨害する、及び／若しくは第 1 の電子デバイス 100 のタッチスクリーン又はタッチセンサと対話する能力を著しく制限することなく、ディスプレイ 104 を汚染から保護することができる。

10

20

30

40

#### 【0029】

ボタン 106 は、第 1 の電子デバイス 100 についてのユーザ入力デバイスとして機能するように構成されてもよい。いくつかの場合では、ボタン 106 は、ユーザ入力を提供する、及び／又はユーザに第 1 の電子デバイス 100 の様々な機能と対話できるようにするために、第 1 の電子デバイス 100 の内部コンポーネントと電子的及び／又は機械的通信する作動コンポーネントを備えてもよい。いくつかの実施形態では、ボタン 106 は、エンクロージャ 102 のフレーム 110 の一部で取り囲まれた単一のボタンコンポーネントとして構成されてもよい。図 1 に示すように、ボタンは第 1 の電子デバイス 100 の外部面に対応して配置されてもよい。

#### 【0030】

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 はまた、エンクロージャ 102 内に配置される、又は設けられる、少なくとも 1 つの誘導コイル 112 を備えてもよい。具体的には、図 1 及び図 2 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 は、誘導コイル 112 が露出されないように、第 1 の電子デバイス 100 の実質的に中心かつエンクロージャ 102 内に配置される単一の誘導コイル 112 を備えてもよい。誘導コイル 112 はまた、第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 の下に、又は直下に配置されてもよい。図 1 に示し、本明細書に記載するように、誘導コイル 112 はエンクロージャ 102 内に配置されてもよく、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと、第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 及び／又は前面 108 を介して電気通信してもよい。それに加えて、本明細書に記載するように、誘導コイル 112 は、二方向コイル、第 1 の電子デバイス 100 から送電するための送信コイル、及び第 1 の電子デバイス 100 に電力を受ける又は取得するための受信コイルとして構成されてもよい。図 1 にて誘導コイル 112 を表す想像円は、第 1 の電子デバイス 100 内の誘導コイル 112 の位置の単なる一例であってもよい。誘導コイル 112 の位置はエンクロージャ 102 内で変動してもよく、いくつかの場合では、複数の誘導コイル 112 がエンクロージャ 102 内に配置されてもよい。図 1 に示し、図 2 に対応して以下にてより詳細に説明するように、複数の位置調整磁石 124 もまた、エンクロージャ 102 内に設けられてもよい。

#### 【0031】

図 2 は、エンクロージャ 102 (図 1 に示す) の内部空洞を露出させるためにディスプレイ (図 1 の参照符号 104) を省略した、第 1 の電子デバイス 100 の正面図を示す。

50

図2に示す非限定的な例では、誘導コイル112は、例えば同心円状に巻かれて一式のループ又はらせん形状を形成するワイヤなどの導電体から形成されてもよい。ワイヤは、誘導コイル112を第1の電子デバイス100の他の別個のコンポーネントに電気的に連結及び/又は接続するために用いられ得る電気基板118(例えば、回路基板)上に配置される又は形成されてもよい。誘導コイル112を形成するワイヤは、様々な導電性材料、例えば金属から形成されてもよい。しかしながら、本明細書に記載されるように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は任意の好適な材料から形成されてもよく、第1の電子デバイス100に、又はそこからの電力の伝送を可能とする多種多様な寸法で構成されてもよいと、理解される。

## 【0032】

第1の電子デバイス100はまた、エンクロージャ102内に配置されるバッテリ120を備えてもよい。いくつかの実施形態では、バッテリ120は、電力を提供するために第1の電子デバイス100のコンポーネントに動作可能に連結してもよい。いくつかの実施形態では、バッテリ120は、第1の電子デバイス100のディスプレイ(図1の参照符号104)及び/又はコントローラ122に動作可能に連結する。バッテリ120はまた、ユーザ入力デバイス、マイクロフォン、スピーカ、コントローラ、若しくは第1の電子デバイス100の他のコンポーネント又はサブシステムに、動作可能に連結してもよい。図2に示すように、バッテリ120はエンクロージャ102内に配置されてもよく、第1の電子デバイス100の誘導コイル112と電気通信する、又は他の方法で動作可能に連結してもよい。本明細書に記載するように、バッテリ120に又はそこから電力を伝送することで、バッテリ120の充電を増やす、又はバッテリ120の充電を減らして第1の電子デバイス100と通信している外部の電子デバイスの外部バッテリの充電を増やすために、誘導コイル112はバッテリ120と電気通信してもよい。バッテリ120は、第1の電子デバイス100の様々なコンポーネント又はシステムに給電するように利用されてもよい。

## 【0033】

図2に示すように、コントローラ122もまた、第1の電子デバイス100のエンクロージャ102内に配置されてもよい。コントローラ122は、誘導コイル112の動作モードを制御するために、第1の電子デバイス100の誘導コイル112と電気通信してもよい。つまり、コントローラ122は、受電モードと送電モードとの間で動作モードを調節するために、誘導コイル112と電気通信してもよい。誘導コイル112が受電モードに調節される時は、誘導コイル112は受信コイルとして構成されてもよく、バッテリ120の充電を増やすために受電してもよい。送電モードでは、誘導コイル112は送信コイルとして構成されてもよく、第1の電子デバイス100から送電してもよく、それによってバッテリ120の充電が減る及び/又は壁コンセントなどの外部源から電力を引いてもよい。

## 【0034】

図2に更に示すように、コントローラ122は、バッテリ120と連結する又は電気通信して、バッテリ120の充電を監視してもよい。示されていないが、コントローラ122は第1の電子デバイス100の別個の内部コンポーネントと電気通信してもよい。非限定的な例では、コントローラ122は第1の電子デバイス100の機能を制御し得る、より大きなコンピューティング又は処理システムに連結してもよい。別の非限定的な実施形態では、コントローラ122は、第1の電子デバイス100の、より大きなコンピューティング又は処理システムと統合及び/又は一部として構成されてもよい。コントローラ122は、誘導コイル112の動作モードを調節する、及び/又はバッテリ120の充電を監視するように構成される、マイクロコントローラ又はマイクロプロセッサなどの任意の好適な電子コンポーネントから形成されてもよい。

## 【0035】

図2に示すように、第1の電子デバイス100はまた、誘導コイル112に隣接して配置される少なくとも1つの位置調整磁石124を備えてもよい。図1及び図2に示すよう

10

20

30

40

50

に、第1の電子デバイス100は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112に隣接して配置される位置調整磁石124の集まりを備えててもよい。2つの位置調整磁石124は、誘導コイル112の互いに対向する側又は端にそれぞれ配置されてもよい。それに加えて、位置調整磁石124を誘導コイル112の中心に配置して、誘導コイル112のワイヤが実質的に第1の電子デバイス100の位置調整磁石124を取り囲むようにしてもよい。第1の電子デバイス100の位置調整磁石124と外部デバイスの磁石との間の引き付ける力を、誘導コイル112を外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと位置合わせするために用いてもよく、これによって誘導コイル112と外部の誘導コイルとの間での電力の伝送を容易にすることができます。位置調整磁石124は、磁気又は電磁特性を有する任意の好適な材料から形成されてもよい。

10

### 【0036】

図3は、電子デバイス100の背面図を示す。第1の電子デバイス100は、背面128上にカメラ126を配置してもよい。すなわち、カメラ126を背面128(図1に示すように、第1の電子デバイス100のディスプレイ104を有する前面108の反対側)上に配置してもよい。カメラ126は、第1の電子デバイス100を用いて写真及び/又は動画を撮ることができます。任意の好適なカメラデバイス及び/又はシステムを含んでもよい。

20

### 【0037】

図3に示し、図1に関して本明細書に記載するように、誘導コイル112はエンクロージャ102内に配置されてもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112は外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと、第1の電子デバイス100の背面128を介して電気通信してもよい。例えば、エンクロージャ102内に配置される誘導コイル112は、電子デバイスの背面128を介して外部の電子デバイスと無線かつ誘導的に結合されるように構成されてもよい。図3に示すように、1つ以上の位置調整磁石124もまた、第1の電子デバイス100の背面128に対して設けられてもよい。

30

### 【0038】

図4A～図4Cは、誘導コイル112を含む第1の電子デバイス100の断面側面図を示す。誘導コイル112及び位置調整磁石124は、第1の電子デバイス100のエンクロージャ102内の多種多様な位置に配置することができる。図4Aに示す非限定的な実施形態では、誘導コイル112及び位置調整磁石124は第1の電子デバイス100のディスプレイ104に、前面108に隣接して直接連結されてもよい。前面108に隣接して配置される及び/又はディスプレイ104に連結された時に、誘導コイル112は外部の電子デバイス内の外部の誘導コイルに、より増加した電力の伝送を、本明細書に記載するように前面108が外部の誘導コイルと直接隣接して配置された時に提供することができる。しかしながら、ディスプレイ104に連結される誘導コイル112は、第1の電子デバイス100の背面128を介して電力を伝送することもまだできると理解される。

30

### 【0039】

図4Bに示す別の非限定的な実施形態では、誘導コイル112及び位置調整磁石124は、第1の電子デバイス100のエンクロージャ102と直接連結してもよい。図4Bに示すように、誘導コイル112及び位置調整磁石124は、背面128に隣接し、ディスプレイ104及び/又は前面108とは反対側のエンクロージャ102に連結してもよい。背面128に隣接して配置される誘導コイル112は、第1の電子デバイス100のディスプレイ104を介して電力を伝送してもよい。しかしながら、誘導コイル112は、ディスプレイ104及び/又は前面108を介した電力の伝送と比べた時に、より増加した量の電力を、背面128を介して伝送することができる。

40

### 【0040】

図4Cに示す追加の非限定的な実施形態では、誘導コイル112及び位置調整磁石124は、前面108と背面128との間、及びそれからオフセットして配置されてもよい。いくつかの実施形態では、誘導コイル112及び位置調整磁石124は、図4Cに示す中間板131などの内部構造上に、又はそれに対応して配置されてもよい。いくつかの場

50

合では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、誘導コイル 112 から、及び / 又はそこへの電力の伝送が前面 108 と背面 128 とでおよそ等しくなるように、前面 108 及び背面 128 の間に配置されてもよい。

#### 【0041】

図 4A ~ 図 4C の例は、位置調整磁石 124 と誘導コイル 112 とが実質的に位置合わせされているか平面状であるように示している。しかしながら、位置調整磁石 124 は、誘導コイル 112 に対して区別されるか同平面上でないエンクロージャ 102 の一部の中に配置されてもよいと理解される。図示していない非限定的な実施形態では、誘導コイル 112 は前面 108 及び / 又はディスプレイ 104 に直接隣接してもよく、位置調整磁石 124 は背面 128 に直接隣接してもよい。非限定的な実施形態では、及び本明細書に記載するように、位置調整磁石 124 は誘導コイル 112 と外部の電子デバイスの外部の誘導コイルとの位置合わせを容易にし、第 1 の電子デバイス 100 と外部の電子デバイスとの間で最適な電力の伝送を提供することができる。

#### 【0042】

図 5A 及び図 5B は、誘導コイル 212a、212b、及び 212c を備える第 2 の電子デバイス 200 の前面図及び背面図をそれぞれ示す。図 5A 及び図 5B に示す非限定的な実施形態では、第 2 の電子デバイス 200 はタブレットコンピューティングデバイスとして形成されてもよい。第 2 の電子デバイス 200 は第 1 の電子デバイス 100 と実質的に同様のコンポーネント、例えばエンクロージャ 202、ディスプレイ 204、カメラ 226、ボタン 206、及びその他のユーザ入力デバイスなどを備えてもよい。第 2 の電子デバイス 200 はまた、スピーカ及び / 又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を備えてもよい。類似の番号付け及び / 又は名称付けされたコンポーネントは、実質的に同様に機能し得ると理解される。明確性のために、これらのコンポーネントの冗長な説明は省略する。

#### 【0043】

第 2 の電子デバイス 200 は、エンクロージャ 202 内に配置又は設けられる誘導コイル 212a、212b、212c の集まりを備えてもよい。図 5A 及び図 5B に示すように、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりは、エンクロージャ 202 にわたって配置されてもよい。非限定的な実施形態では、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりのそれぞれは、ディスプレイ 204 の境界内、並びに / 又は電子デバイス 200 のフレーム 210 内に配置されてもよい。それに加えて、非限定的な実施形態では、図 5A 及び図 5B に示すように、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりは等間隔に広げられて第 2 の電子デバイス 200 の実質的に中心に配置されてもよく、誘導コイル 212b は誘導コイル 212a、212c 間に配置されてもよい。

#### 【0044】

図 5A に示すように、第 2 の電子デバイス 200 はまた、誘導コイル 212a、212b、212c の集まりのそれぞれに隣接して配置される位置調整磁石 224 の集まりをも備えてもよい。図 1 ~ 図 3 と同様に、誘導コイル 212a、212c は、誘導コイル 212a、212c の反対側に 2 つの位置調整磁石 224 を有し、そして誘導コイル 212a、212c 内及び / 又はそれらによって取り囲まれるように位置調整磁石 224 を配置してもよい。図 5A に示すように、第 2 の電子デバイス 200 における位置調整磁石 224 は、誘導コイル 212a、212c の反対側に配置されてもよい。

#### 【0045】

非限定的な実施形態では、誘導コイル 212b は 4 つの別個の位置調整磁石 224 を備えてもよい。図 5A に示すように、4 つの別個の位置調整磁石 224 は誘導コイル 212b を四辺から実質的に取り囲んでもよい。本明細書に記載するように、4 つの別個の位置調整磁石 224 を第 2 の電子デバイス 200 に備えることは、外部の電子デバイスを複数の方向や位置で第 2 の電子デバイス 200 及び / 又は位置調整磁石 224 に連結することを可能とする。

#### 【0046】

10

20

30

40

50

図 6 A 及び図 6 B は、第 3 の電子デバイス 300 の上面図及び底面図をそれぞれ示す。第 3 の電子デバイス 300 は、健康監視デバイスを含むポータブル又は着用可能な電子デバイス 300 (以後、「第 3 の電子デバイス」) であってもよい。図 6 A 及び図 6 B に示す第 3 の電子デバイス 300 は、心拍数データ、血圧データ、温度データ、酸素レベルデータ、食事 / 栄養情報、医学的助言、健康関連のヒント又は情報、若しくは他の健康関連データなどだがこれらに限定されない健康関連情報あるいはデータを提供するように構成されてもよい。第 3 の電子デバイス 300 は、健康関連情報を、別々の、タブレットコンピューティングデバイス、電話、パーソナルデジタルアシスタント、コンピュータなどの電子デバイスに任意選択的に伝達してもよい。それに加えて、又は代替的に、第 3 の電子デバイス 300 は、時間、日付、健康、状態、又は外部に接続された若しくは通信するデバイス及び / 又はそのようなデバイス上で実行されるソフトウェア、メッセージ、動画、動作コマンド、などに関する情報を含むがこれらに限られない追加情報を提供してもよい (並びに、他の通信に加えて、外部デバイスから前記のもののいずれかを受信してもよい)。

10

#### 【0047】

電子デバイス 300 は、少なくとも部分的にディスプレイ 304、及び 1 つ以上のボタン 306、クラウン 308、又は入力デバイスを取り囲む、エンクロージャ 302 を備えてもよい。エンクロージャ 302 は、電子デバイス 300 の外表面若しくは部分外表面、及び内部コンポーネント用の保護ケースを形成してもよく、ディスプレイ 304 を少なくとも部分的に取り囲んでもよい。エンクロージャ 302 は、ディスプレイ 304 が配置されるか設けられる開口部を備えてもよい。エンクロージャ 302 は、前面部品及び背部品などの、動作可能に接続された 1 つ以上のコンポーネントから形成されてもよい。代替として、エンクロージャ 302 は、ディスプレイ 304 に動作可能に接続される又は連結される単一の部品で形成されてもよい。エンクロージャ 302 は、プラスチック、ガラス、サファイヤ、金属、及び / 又は他の様々な材料若しくは材料の組み合わせを含むがこれらに限定されない、1 つ以上の材料から形成されてもよい。

20

#### 【0048】

第 3 の電子デバイス 300 はまた、エンクロージャ 302 に連結される着用可能バンド 310 (部分的に図 6 A 及び図 6 B に示す) をも有してもよい。着用可能バンド 310 は、第 3 の電子デバイス 300 をユーザ、又は電子デバイス 300 を受けることができる他の対象物に固定するために用いてもよい。第 3 の電子デバイス 300 が腕時計である場合の非限定的な実施形態では、着用可能バンド 310 は、腕時計をユーザの手首に固定してもよい。他の非限定的な例では、第 3 の電子デバイス 300 は、ユーザの体の別の部分に又はその中に固定してもよい。

30

#### 【0049】

ディスプレイ 304 は、以下に限定されないが、液晶ディスプレイ (LCD) 技術、発光ダイオード (LED) 技術、有機発光ディスプレイ (OLED) 技術、有機電界発光 (OEL) 技術、又は別の種類のディスプレイ技術を含む、任意の好適な技術を使用して実装されてもよい。いくつかの実施形態では、ディスプレイ 304 はまた、ユーザからタッチ入力を受信するように構成されるマルチタッチ感知タッチスクリーン及び / 又はタッチセンサを備えてもよい。いくつかの実施形態では、タッチスクリーン又はタッチセンサはディスプレイ 304 と一緒に組み込まれ、例えば、ディスプレイ 304 の上に設けられる、又はそれと一体化されてもよい。

40

#### 【0050】

第 3 の電子デバイス 300 はまた、ボタン 306、クラウン 308、及び / 又は第 3 の電子デバイス 300 の外表面に対応して設けられる、又はその上に配置されるタッチセンサを含む、1 つ以上のユーザ入力デバイスをも備える。いくつかの場合では、ボタン 306 及び / 若しくはクラウン 308 は、第 3 の電子デバイス 300 の内部コンポーネントと電子及び / 若しくは機械通信する作動コンポーネントを備えてもよく、ユーザ入力を提供する、並びに / 又はユーザが第 3 の電子デバイス 300 の様々な機能で対話するのを可能

50

とする。ボタン 306 は同様に、生体センサ、タッチセンサなどのセンサを備えてよい。クラウン 308 は第 3 の電子デバイス 300 と対話するための回転可能及び／又は作動される入力デバイスであってよい。第 3 の電子デバイス 300 はまた、スピーカ及び／又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を含むユーザ入出力の他の形態を含んでもよい。

#### 【0051】

図 6 A 及び図 6 B に示すように、第 3 の電子デバイス 300 はまた、誘導コイル 312 を備えてよい。第 3 の電子デバイス 300 は、エンクロージャ 302 内に配置される単一の誘導コイル 312 を備えてよい。図 6 A 及び図 6 B に示すように、及び本明細書に記載するように、誘導コイル 312 は、第 3 の電子デバイス 300 のディスプレイ 304 (図 6 A を参照) を介して、及び／又は背面充電プレート 330 (図 6 B を参照) を介して、電気通信してもよい。

10

#### 【0052】

第 3 の電子デバイス 300 はまた、単一の位置調整磁石 324 を備えてよい。図 6 A 及び図 6 B に示すように、単一の位置調整磁石 324 は、第 3 の電子デバイス 300 の誘導コイル 312 内に配置されてもよく、及び／又はそれによって実質的に取り囲まれてもよい。第 3 の電子デバイス 300 の大きさの結果として、電子デバイス 300 には単一の位置調整磁石 324 しか備えることができない。しかしながら、第 3 の電子デバイス 300 は位置調整磁石 324 の群を備えてよいように理解される。

20

#### 【0053】

図 7 A は、第 4 の電子デバイス 400 の上面図を示す。図 7 A に示す非限定的な実施形態例では、第 4 の電子デバイス 400 は、ノートブックコンピュータなどのポータブルコンピューティングデバイスとして形成されてもよい。第 4 の電子デバイス 400 は、第 4 の電子デバイス 400 の内部コンポーネントを収容する、及び／又は保護するためのエンクロージャ若しくは上部ケース 440 を有してもよい。第 4 の電子デバイス 400 はまた、上部ケース 440 を通して突き出るキー 442 の集まりを有し、キーボードユーザ入力デバイスを形成してもよい。キー 442 の集まりを利用して、ユーザに第 4 の電子デバイス 400 と対話させることを可能とする。トラックパッド 444 もまた、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 内に配置されてもよい。トラックパッド 444 は、第 4 の電子デバイス 400 のキー 442 の集まりに隣接して配置されてもよい。トラックパッド 444 は、キー 442 の集まりと同様に、ユーザに第 4 の電子デバイス 400 と対話させることを可能としてもよい。第 4 の電子デバイス 400 はまた、スピーカ及び／又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を含む、ユーザ出入力をを行うための他のコンポーネントを備えてよい。

30

#### 【0054】

第 4 の電子デバイス 400 はまた、ディスプレイ 404 及びディスプレイケース 446 をも備えてよい。ディスプレイケース 446 は、第 4 の電子デバイス 400 のディスプレイ 404 の外部筐体及び／又は保護エンクロージャを形成してもよい。ディスプレイ 404 は、第 4 の電子デバイス 400 のユーザに視覚出力を与えてよい。

40

#### 【0055】

第 4 の電子デバイス 400 はまた、上部ケース 440 内に配置される誘導コイル 412 a、412 b、412 c の集まりを備えてよい。図 7 A に示すように、誘導コイル 412 a、412 b、412 c は、キー 442 の集まりに隣接して上部ケース 440 内に等間隔に設けられてもよい。誘導コイル 412 a、412 c はトラックパッド 444 の両側にそれぞれ配置されてもよく、誘導コイル 412 b はトラックパッド 444 の下及び／又はそれと位置合わせされて配置されてもよい。誘導コイル 412 a、412 b、及び 412 c の集まりのそれぞれは、本明細書に記載するように、上部ケース 440 を介して外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信してもよい。

#### 【0056】

図 7 B は、閉構成の第 4 の電子デバイス 400 の上面図を示す。閉構成では、ディスプ

50

レイケース 446 は第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 に連結されてもよく、キー 442 の集まりを実質的に覆ってもよい。図 7B に示すとおり、ディスプレイケース 446 はまた、誘導コイル 412 の集まりを備えててもよい。ディスプレイケース 446 内に配置される誘導コイル 412 は、ディスプレイ 404 (図 7A を参照) とディスプレイケース 446 の外表面との間に配置されてもよい。ディスプレイケース 446 内に配置される誘導コイル 412 の集まりは、ディスプレイケース 446 にわたって等間隔に分配されてもよい。本明細書に同様に記載するように、ディスプレイケース 446 内の誘導コイル 412 の集まりのそれぞれは、本明細書に記載するように、ディスプレイケース 446 を介して外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信してもよい。

## 【0057】

第 4 の電子デバイス 400 は、位置調整磁石を備えても備えなくてもよい。図 7A 及び図 7B に示す非限定的な実施形態では、第 4 の電子デバイス 400 は位置調整磁石を備えない。他の非限定的な実施形態では、現在は示さないが、第 4 の電子デバイス 400 の誘導コイル 412 のそれぞれは、少なくとも 1 つの位置調整磁石を備えてもよい。本明細書に記載するように、第 4 の電子デバイス 400 内に形成可能な位置調整磁石は、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルを第 4 の電子デバイス 400 の誘導コイル 412 に位置合わせするために利用されてもよい。

## 【0058】

図 8 は、第 5 の電子デバイス 500 の正面図を示す。第 5 の電子デバイス 500 は、携帯電話又は他のポータブル電子デバイスの保護ケース若しくはカバーであってもよい。第 5 の電子デバイス 500 はポータブル電子デバイスのエンクロージャを少なくとも部分的に取り囲み、物理的な衝撃、摩耗接触、水への暴露、及び / 又は他の潜在的な損傷事象に対する追加の保護を提供するように構成されてもよい。よって、第 5 の電子デバイス 500 はアクセサリとして典型的に用いられ、別の、保護をする別個のポータブル電子デバイスと対にされる。

## 【0059】

第 5 の電子デバイス 500 は、少なくとも部分的に、別の、別個のポータブル電子デバイスを取り囲むように構成されるエンクロージャ 502 を備えてもよい。エンクロージャ 502 は、第 5 の電子デバイス 500 の内部コンポーネント及び第 5 の電子デバイス 500 内に搭載されるか又は配置される別個のポータブルデバイスの、外表面又は部分外表面、並びに保護ケースを形成してもよい。エンクロージャ 502 は、第 5 の電子デバイス 500 内に搭載されるか又は配置される別個のポータブルデバイスと係合するように構成される 1 つ以上の連結構造 504 を備えてもよい。連結構造 504 は、第 5 の電子デバイス 500 に別個のポータブルデバイスを取り付けるように構成される、バネ仕掛け又は対応クリップを備えてもよい。連結構造 504 はまた、2 つのデバイスの相対的な位置合わせ又は固定された位置を与えてよい。

## 【0060】

エンクロージャ 502 は、前面部品及び背面部品などの、動作可能に接続された 1 つ以上のコンポーネントから形成されてもよい。エンクロージャ 502 の 1 つ以上のコンポーネントは、内部コンポーネントが配置される空洞又は凹部を形成してもよい。第 5 の電子デバイス 500 は、携帯電話などの別のポータブル電子デバイスが第 5 の電子デバイス 500 に搭載されるか挿入されている時に落とした場合に耐え得るように特に適合されている材料及びコンポーネントから形成されてもよい。エンクロージャ 502 は、プラスチック、エラストマー、炭素複合材、金属、及び / 又は他の様々な材料若しくは材料の組み合わせを含むがこれらに限定されない、区別される材料の群から形成されてもよい。

## 【0061】

第 5 の電子デバイス 500 はまた、エンクロージャ 502 の外表面に対応して設けられる又はその上に配置される、ボタン、キー、若しくはタッチセンサを含む 1 つ以上のユーザ入力デバイスを含んでもよい。第 5 の電子デバイス 500 はまた、第 5 の電子デバイス 500 に搭載されるかその中に保持される別の電子デバイス上に位置するアクチュエータ

10

20

30

40

50

又はユーザ入力デバイスに、ユーザ入力を翻訳するように構成される、1つ以上の機械的アクチュエータをも含んでもよい。いくつかの代替的な実施形態では、第5の電子デバイス500は、キーボード、又は図7Aに示す第4の電子デバイス400のキーボードのキー-442の集まりに類似する他のユーザ入力デバイスを備える。

【0062】

図8に示すように、第5の電子デバイス500はまた、無線での電力を他のデバイスへ送電する及び/又はそこから受電するように構成される誘導コイル512をも備えてよい。誘導コイル512はエンクロージャ502内に配置され、内部バッテリ及び/又は他の電子回路に動作可能に連結されてもよい。誘導コイル512は、第5の電子デバイス500の表面528を介して電気通信(例えば、無線的に連結)してもよい。

10

【0063】

図5A~図8には示していないが、電子デバイス200、300、400、500のそれぞれは、図2の第1の電子デバイス100について本明細書に同様に記載するようにコントローラ及びバッテリを備えてよい。すなわち、第2の電子デバイス200、第3の電子デバイス300、第4の電子デバイス400、及び第5の電子デバイス500はまた、電子デバイス内の誘導コイル(1つ又は複数)の動作モードを調節するためのコントローラと、電子デバイスに電力を与えるためのバッテリを備えてよい。

【0064】

図9A~図21は、電子デバイス間で電力を伝送するため、及び/又は1つの電子デバイスを別の電子デバイスによって誘導的に充電するために電気通信する、少なくとも2つの電子デバイスの様々な実施形態を示す。以下の例では、互いに位置合わせされるか実質的に位置合わせされる2つ(以上)の誘導コイルを参照してもよい。いくつかの場合では、2つ(以上)の誘導コイルを表し得る、单一の外形又は形状のみしか、対応する図面で示していない。これらの場合は、複数の符号番号が同一の外形又は形状を参照することがあるが、同一の位置合わせされた位置に2つ(以上)の誘導コイルがあるものの、対応するデバイスの異なる面に配置されていると理解するものとする。複数の、別個の誘導コイルに対応し得る同心円上又は重畠する形状が、明確性のために省略されている。

20

【0065】

図9A及び図9Bは、一対の誘導コイルを用いて互いに電力を無線で交換するように連結され得る第1の電子デバイス100と第5の電子デバイス500とを示す。図9A及び図9Bの例では、第5の電子デバイス500は、第1の電子デバイス100などの別個のポータブルデバイスのための保護カバー又はケースを形成してもよい。図9Aは第5の電子デバイス500に搭載されるかその中に配置される第1の電子デバイス100を示す。いくつかの実装では、第1の電子デバイス100は、第5の電子デバイス500の連結構造504の中に第1の電子デバイス100を押し込むことで搭載されてもよい。連結構造504は2つのデバイスを一緒に固定するのに加えて、デバイス間で位置合わせを行ってよい。

30

【0066】

図9Bは、第5の電子デバイス500内に配置される第1の電子デバイス100の上面図を示す。第1の電子デバイス100は第5の電子デバイス500と電気通信してもよい。第1の電子デバイス100の背面128(図3を参照)は、第5の電子デバイス500の表面528上に配置される、及び/又はそれに接触してもよい。第5の電子デバイス500の表面528に配置されると、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第5の電子デバイス500の誘導コイル512と位置合わせされる、及び/又は電気通信してもよい。電気通信している時、対応する誘導コイル112、512は電子デバイス100、500間で電力を伝送してもよい。

40

【0067】

電子デバイス100、500間で電力を伝送するには、電気通信可能な誘導コイル112、512の動作モードは互いから区別されてもよい。非限定的な例では、図9Bに示すように、電子デバイス500は電子デバイス100に電力を伝送してもよい。非限定的な

50

例では、電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は受電モードにあってもよく、受信コイルとして作用してもよい。これに加えて、誘導コイル 112 と電気通信している電子デバイス 500 の誘導コイル 512 は送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。誘導コイル 112、512 を介して電気通信状態になると、第 5 の電子デバイス 500 は第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えてよい。第 5 の電子デバイス 500 から第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えた結果、第 1 の電子デバイス 100 のバッテリ 120 (図 2 を参照) の充電は増加してもよい、一方で第 5 の電子デバイス 500 のバッテリ (図示せず) の充電は減少してもよい。バッテリ 120 を充電するために第 1 の電子デバイス 100 に与えられた電力は、第 5 の電子デバイス 500 のバッテリから与えられてもよい。

10

#### 【0068】

別の非限定的な例では、図 10 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 は第 2 の電子デバイス 200 と電気通信してもよい。第 1 の電子デバイス 100 の背面 128 (図 3 を参照) は、第 2 の電子デバイス 200 の前面 208 上に配置される、及び / 又はそれに接触してもよい。第 2 の電子デバイス 200 の前面 208 に配置された時に、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212b と位置合わせされる、及び / 又はそれと電気通信してもよい。電気通信している時、対応する誘導コイル 112、212b は電子デバイス 100、200 間で電力を伝送してもよい。

20

#### 【0069】

電子デバイス 100、200 間で電力を伝送するには、電気通信可能な誘導コイル 112、212b の動作モードは互いから区別されてもよい。非限定的な例では、図 10 に示すように、電子デバイス 200 は電子デバイス 100 に電力を伝送してもよい。非限定的な例では、電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は受電モードにあってもよく、受信コイルとして作用してもよい。それに加えて、誘導コイル 112 と電気通信している電子デバイス 200 の誘導コイル 212b は送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。誘導コイル 112、212b を介して電気通信状態になると、第 2 の電子デバイス 200 は第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えてよい。第 2 の電子デバイス 200 から第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えた結果、第 1 の電子デバイス 100 のバッテリ 120 (図 2 を参照) の充電は増加してもよい、一方で第 2 の電子デバイス 200 のバッテリ (図示せず) の充電は減少してもよい。バッテリ 120 を充電するために第 1 の電子デバイス 100 に与えられた電力は、第 2 の電子デバイス 200 のバッテリから与えられてもよい。

30

#### 【0070】

電子デバイス 100、200 間で電力を伝送する前に、対応する誘導コイル 112、212b は位置調整磁石 124、224 を用いて位置調整されてもよい。図 11 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 の位置調整磁石 124 は、第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212b に隣接して配置される位置調整磁石 224 に磁気的に引き付けられる、及び / 又は磁気的に連結されてもよい。電子デバイス 100、200 のそれぞれの位置調整磁石 124、224 の磁気連結は、電力の伝送時に誘導コイル 112、212b について所望の連結及び / 又は位置調整を提供してもよい。

40

#### 【0071】

図 12 は、電子デバイス間で電力又はデータを伝送するため、及び / 又は 1 つの電子デバイスを別の電子デバイスを用いて誘導的に充電するために、電気通信している 2 つの電子デバイスの別の非限定的な例を示す。図 12 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a に連結されてもよい。第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a に連結された、及び / 又は対応する電子デバイス 100、200 内の位置調整磁石 124、224 の位置の結果 (図 1 ~ 図 3、図 5A を参照)、誘導コイル 112 が誘導コイル 212a と電気通信している時に、第 1 の電子デバイス 100 は第 2 の電子デバイス 200 に対して横方向に方向づけされてもよい。つまり、電子デバイス 100、200 内のそれぞれの位置調整磁石 124、224

50

の位置によって、第2の電子デバイス200上に配置される又はそれと接触している時の第1の電子デバイス100の方向が決定されてもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112が212aと電気通信するように第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上に配置することで、第2の電子デバイス200のディスプレイ204の大半はまだユーザに可視である、及び/又はユーザと対話することができる。

#### 【0072】

図12に示す非限定的な例では、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200に電力を伝送してもよい。電子デバイス100の誘導コイル112は送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。それに加えて、誘導コイル112と電気通信している第2の電子デバイス200の誘導コイル212aは受電モードにあってもよく、受信コイルとして作用してもよい。誘導コイル112、212aを介して電気通信状態になると、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200に電力を与えてもよい。第1の電子デバイス100から第2の電子デバイス200に電力を与えた結果、第1の電子デバイス100のバッテリ120(図2を参照)の充電は減少してもよく、一方で第2の電子デバイス200のバッテリ(図示せず)の充電は増加してもよい。第2の電子デバイス200のバッテリを充電するために第2の電子デバイス200に与えられる電力は、第1の電子デバイス100のバッテリから与えられてもよい。

#### 【0073】

図13は、別の非限定的な、例示的な実施形態を示す。図13に示すように、複数の電子デバイスが第2の電子デバイス200上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。図13に示すように、第1の電子デバイス100及び第3の電子デバイス300は、第2の電子デバイス200上、又はそれに隣接して配置されてもよい。第1の電子デバイス100及び第3の電子デバイス300は、第2の電子デバイス200の背面228上に配置されてもよい。図13に示すように、第1の電子デバイス100は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112が第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと電気通信するように、第2の電子デバイス200の説明に中心に配置されてもよい。

#### 【0074】

それに加えて、図13に示すように、第3の電子デバイス300は、第3の電子デバイス300の誘導コイル312が第2の電子デバイス200の誘導コイル212aと電気通信するように、第2の電子デバイス200上に配置されてもよい。本明細書に同様に記載するように、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、位置調整磁石224、324を用いて第2の電子デバイス200の誘導コイル212aと位置合わせされてもよい。しかしながら、第3の電子デバイス300が単一の位置調整磁石324しか、誘導コイル312内に、及び/又はそれで実質的に取り囲まれて配置されない結果、誘導コイル312、212aは、電子デバイス200、300それぞれの対応する単一の位置調整磁石224、324のみを用いて位置合わせされ得る。

#### 【0075】

非限定的な実施形態では、第2の電子デバイス200は第1の電子デバイス100と第3の電子デバイス300との両方に電力を伝送してもよい。結果的に、第2の電子デバイス200の誘導コイル212a及び212bが送電して送信コイルとして作用し、第1及び第3の電子デバイス100、300の誘導コイル112、312は、それぞれ、受電して受信コイルとして作用してもよい。

#### 【0076】

しかしながら、図13に示される電子デバイス100、200、300は、異なる電子デバイスの全てを介して様々な様態で電力を伝送してもよい。追加の非限定的な実施形態では、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200に送電してもよく、第2の電子デバイス200は第3の電子デバイス300に送電してもよい。追加の非限定的な実施形態では、第1及び第2の電子デバイス100、200の誘導コイル112、212aは、それぞれ、送電して送信コイルとして作用し、第2及び第3の電子デバイス200、300の誘導コイル212b、312は受電して受信コイルとして作用してもよい。

10

20

30

40

50

## 【0077】

図14は、少なくとも1つの電子デバイスを誘導的に充電するように構成される、複数の電子デバイスの更なる非限定的な例を示す。図14に示すように、第3の電子デバイス300は、第1の電子デバイス100の前面108と接触する、及び/又はその上に配置されてもよい。第1の電子デバイス100は、第2の電子デバイス200の前面208上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。図14に示す非限定的な例では、誘導コイル112、212a、312は全て、隣接する誘導コイル、又は位置合わせされたそれぞれの誘導コイルと位置合わせされて電気通信してもよい。第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112と電気通信してもよい。例では、誘導コイル312はまた、第2の電子デバイス200の誘導コイル212aと電気通信してもよい。それに加えて、図14に示す更なる非限定的な例では、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、誘導コイル312及び212aの両方と電気通信してもよい。

10

## 【0078】

第1、第2、及び第3の電子デバイス100、200、300間で形成される電気通信の結果、任意の様態で電子デバイスを介して電力が伝送されてもよい。例えば、第2の電子デバイス200は、第1の電子デバイス100のバッテリ120(図2を参照)の充電を増加させ、同時に第3の電子デバイス300のバッテリ(図示せず)の充電を増加させるために電力を伝送してもよい。例では、第1の電子デバイス100は受電するだけでなく、受電した電力の一部を第3の電子デバイス300に伝送及び/又は漏洩させてもよい。このように、第2の電子デバイス200の誘導コイル212aは送電して送信コイルとして作用してもよく、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は受電して受信コイルとして作用してもよい。第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、第3の電子デバイス300に送電するための送信コイルと、第2の電子デバイス200から受電するための受信コイルとの間を交互に入れ替わり続けてよい。

20

## 【0079】

図15～図20は、電子デバイス間で電力を伝送するため、及び/又は1つの電子デバイスに別の電子デバイス用によって誘導的に充電するために電気通信している、第4の電子デバイス400及び1つ以上の外部の電子デバイスを含む多種多様な非限定的な例を示す。図15に示すように、第1の電子デバイス100は、第4の電子デバイス400の上部ケース440上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に配置される誘導コイル412aと位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112、412aは、対応する電子デバイス100、400のバッテリを充電するために電気通信してもよい。

30

## 【0080】

図16は、第1の電子デバイス100が、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に形成されるトラックパッド444上に配置されてもよい、及び/又はそれに接触し得る、別の非限定的な例を示す。第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、第4の電子デバイス400のトラックパッド444の下に配置される誘導コイル412bと位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112、412bは、対応する電子デバイス100、400のバッテリを充電するために電気通信してもよい。それに加えて、図16に示す非限定的な例では、第1の電子デバイス100が第4の電子デバイス400のトラックパッド444を実質的に覆っている結果、ディスプレイ104のタッチスクリーン又はタッチセンサが、トラックパッド444の代替入力手段として用いられてもよい。いくつかの実施形態では、第1の電子デバイス100及び第4の電子デバイス400は、電力を与えるだけではなく、ディスプレイ104のタッチスクリーン又はタッチセンサが第4の電子デバイス400のトラックパッド444の代替としてタッチ入力を受信できるように(誘導コイル112が誘導コイル412bと電気通信している時に)、データを伝送してもよい。第1の電子デバイス100のディスプレイ1

40

50

04をトラックパッド444として機能するように構成することで、第1の電子デバイス100及び第4の電子デバイス400は、対応するデバイスのうちの1つのバッテリを誘導的に充電するために電気通信してもよく、一方でユーザに、トラックパッド444の機能性を用いて、ディスプレイ104を介して第4の電子デバイス400と対話させることも可能としてもよい。

【0081】

図17は、複数の電子デバイスの追加の非限定的な例を示す。図17に示すように、第1の電子デバイス100は、第4の電子デバイス400の上部ケース440上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に配置される誘導コイル412aと位置合わせされて電気通信してもよい。それに加えて、第3の電子デバイス300を、第1の電子デバイス100とは反対側に、上部ケース440上に配置してそれと接触させてもよい。図17に示すように、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に配置される誘導コイル412cと位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112、312、412a、412cは、対応する電子デバイス100、300、400のバッテリを充電するために電気通信してもよい。

10

【0082】

図18は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び/又はそれと接触している複数の電子デバイス100、300を示す。電子デバイス100、300は、間隔を空けて、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置されてもよい。図18に示すように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、ディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412と電気通信してもよい。それに加えて、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される、外部の誘導コイル412と電気通信してもよい。

20

【0083】

図19及び図20は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び/又はそれと接触している複数の電子デバイス100、200、300の他の非限定的な、例示的な実施形態を示す。図19に示すように、第1の電子デバイス100は第4の電子デバイス400上に配置される、及び/又はそれと接触してもよく、第3の電子デバイス300は第1の電子デバイス100上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。本明細書に同様に記載するように、誘導コイル112、312、412は、電子デバイス100、300、400の少なくとも1つを介して電力を伝送するために位置合わせされて電気通信してもよい。それに加えて、図19に示すように、第2の電子デバイス200は、第1の電子デバイス100及び/又は第3の電子デバイス300に隣接した第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。第2の電子デバイス200の誘導コイル212a又は212cが、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される外部の誘導コイル412と位置合わせされて電気通信してもよい。

30

【0084】

図20は、互いに積み重ねられた電子デバイス100、200、300、400を示す。このように、第3の電子デバイス300の誘導コイル312と、第1の電子デバイス100の誘導コイル112と、第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412は、隣接する誘導コイル及び/又は全ての位置合わせされた誘導コイルと実質的に位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に同様に記載するように、誘導コイル112、212b、312、及び412のそれぞれは、外部の電子デバイスに送電する及び/又はそれから受電するように構成されてもよい。

40

【0085】

50

図20に更に示すように、第4の電子デバイス400は、第4の電子デバイス400を充電するための電源コード448に電気的に接続されていてもよい。電源コード448は、第4の電子デバイス400のバッテリ(図示せず)の充電を増加させるために、第4の電子デバイス400に電気的に接続されてもよい。図20に示す非限定的な例では、電源コード448は、第4の電子デバイス400が第1、第2、及び第3の電子デバイス100、200、300のうちの少なくとも1つのバッテリを充電しながら、第4の電子デバイス400のバッテリの充電を増加させることができる。第4の電子デバイス400が電源コード448より、1つ以上の外部の電子デバイス100、200、300に伝送している電力よりも多くの電力を受電している限り、第4の電子デバイス400は、第1、第2、及び/又は第3の電子デバイス100、200、300のバッテリ(単数又は複数)の充電を同時に増加させながら自身のバッテリの充電を増やすことができる。10

#### 【0086】

図21は、第6の電子デバイス600の正面図を示す。図21に示す非限定的な実施形態では、第6の電子デバイス600は、本明細書に記載される第1の電子デバイス100に実質的に類似するスマートフォンとして形成されてもよい。図21に示すように、第6の電子デバイス600は、図22A～図22Bを参照して以下により詳細に説明する、一对の(同心円の)誘導コイル650、652を備える。第6の電子デバイス600は1つ以上の位置調整磁石624をも備えてよい。類似の番号付け及び/又は名称付けされたコンポーネントは、実質的に同様に機能し得ると理解される。明確性のために、これらのコンポーネントの冗長な説明は省略する。20

#### 【0087】

いくつかの実施形態では、第6の電子デバイス600は第1の誘導コイル650と第2の誘導コイル652とを備えてよい。第1の誘導コイル650及び第2の誘導コイル652は互いに同心円上に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、第1の(外側)誘導コイル650は、第2の(内側)誘導コイル652を実質的に包含する、及び/又はその周りに同円心上に配置されてもよい。第1の誘導コイル650は、第1及び第2の誘導コイル650、652の片方が両方が電力を伝送している時に電気干渉及び/又はノイズを抑える並びに/若しくは排除するために、第2の誘導コイル652から距離を置いて間隔を空けられてもよい。第1の誘導コイル650及び第2の誘導コイル652は、図2の誘導コイル112について記載したように、実質的に同様の材料から形成されてもよい。30

#### 【0088】

図22A及び図22Bは、1つ以上の外部の誘導コイルと電気通信する、第1の(内側)誘導コイル650及び第2の(外側)誘導コイル652の簡略模式図を示す。いくつかの場合では、1つ以上の外側誘導コイル652は、コイルのセットの間で無線での電力伝送効率を最適化する、又は向上させるために、アクティブにされてもよい。図22Aに示すように、第1の誘導コイル650及び第2の誘導コイル652は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112などの単一の外部の誘導コイルと電気通信する、又は無線で連結されてもよい(図1～図3を参照)。図22A内の参考線は、第1の誘導コイル650が誘導コイル112と電気通信している時にどのようにして第1の誘導コイル650が誘導コイル112と位置合わせされるかを表している。それに加えて、参考線は、第2の誘導コイル652がどのように位置合わせされて誘導コイル112と実質的に同じ大きさであり得るのかを表す。40

#### 【0089】

いくつかの実施形態では、誘導コイルの対同士での結合効率は、受信コイルの大きさが送信コイルの大きさより小さいか等しい時に最適又は最大化することができる。よって、図22Aに示される構成は、第1の誘導コイル650と第2の誘導コイル652が共に誘導的な受信機として機能し、誘導コイル112が誘導的な送信機として機能するというシナリオに対応してもよい。いくつかの実装では、第2の(外側)誘導コイル652は、図22Aに示す誘導コイル112などの外部コイルとの推測される又は計測された結合効率によって選択的に動作されてもよい。逆に、図22Aに示される構成はまた、第1の誘導50

コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 が共に誘導的な送信機として機能し、誘導コイル 112 が誘導的な受信機として機能するシナリオに対応してもよい。いくつかの実装では、第 2 の（外側）誘導コイル 652 は、誘導コイル 112 との推測される又は計測された結合効率によって選択的に動作されてもよい。

【0090】

一般的に、第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 は、本明細書に記載される誘導コイルと実質的に同様に機能してもよい。非限定的な例では、第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 は送電モードでは送信コイルとして、及び受電モードでは受信コイルとして、両方で作用してもよい。第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 は両方とも、誘導コイル 112 に送電するための送電動作モードでアクティブにされてもよい。いくつかの場合では、第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 は独立して、又は別々に動作してもよい。第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 が独立して動作する非限定的な例では、電子デバイス 600 のコントローラ（図示せず）はデバイス間の誘導コイル間の結合効率を判定又は推定することができる。例えば、コントローラは、1つのデバイスによって伝送／送出される電力の推定量を、他のデバイスによって受信される電力の実際又は推定量と比較することで、結合効率を推定してもよい。いくつかの場合では、コントローラを、第 2 の（外側）の誘導コイル 652 を推定結合効率に基づいてアクティブにする又は非アクティブにするのに用いてもよい。

10

【0091】

いくつかの場合では、送信デバイスは第 1 のコイルを取り囲む複数の外側コイルを含む。それぞれの外側のコイルは、推定結合効率に基づいて独立してアクティブにされてもよい。これは単一の送信コイルで、電力を、大きさが異なり得る広範囲の受信コイルに、無線で効率的に連結させることを可能とする。推定結合効率は、送信及び受信された電力の推定に基づいてもよい。推定結合効率はまた、デバイスの製造仕様にもに基づいてもよい。例えば、受信デバイスが識別された場合、送信デバイスは、識別されたデバイス内にあると特定される受信コイルの種類又は大きさに基づいて、1つ以上の外側コイルをアクティブにしてもよい。それに加えて、又は代替的に、デバイス 600 は、2つ以上の送信モードについて1つ以上の外側コイルをアクティブにして、それぞれの送信モードについて電力結合効率を推定するように構成されてもよい。最も高く推定された結合効率を有する送信モードは、2つのデバイス間で無線で電力を伝送するように選択されてもよい。

20

【0092】

図 22A について、第 1 の誘導コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 のそれぞれは、送信コイル又は受信コイルとして構成されてもよい。非限定的な例では、本明細書に記載するように、第 1 の誘導コイル 650 は誘導コイル 112 に送電するための送信コイルとしてしか動作せず、第 2 の誘導コイル 652 は誘導コイル 112 から受電するための受信コイルとしてしか動作しない可能性がある。第 6 の電子デバイス 600 が受電モードにある時、第 2 の誘導コイル 652 は動作可能であってもよく、第 1 の誘導コイル 650 は無効化されてもよい。逆に、第 6 の電子デバイス 600 が送電モードにある時、第 1 の誘導コイル 650 は動作可能であってもよく、第 2 の誘導コイル 652 は無効化されてもよい。

30

【0093】

図 22B は、外部の電子デバイス（図示せず）の外部の第 1 の誘導コイル 660 及び外部の第 2 の誘導コイル 662 と電気通信している第 1 の誘電コイル 650 及び第 2 の誘導コイル 652 の別の非限定的な例を示す。図 22B に示すように、第 1 の誘導コイル 650 は、外部の第 1 の誘導コイル 660 と位置合わせされて実質的に同様の大きさであってもよい。それに加えて、第 1 の誘導コイル 650 は、外部の第 2 の誘導コイル 662 の周りに同心円上に配置される、及び／又はそれを一周してもよい。図 22B に更に示すように、第 2 の誘導コイル 652 は、外部の第 1 の誘導コイル 660 によって同心円上に取り囲まれる、及び／又はそれを一周してもよく、外部の第 2 の誘導コイル 662 と位置合わせされてもよく、及び実質的に同様の大きさであってもよい。

40

50

## 【0094】

図22Aと同様に、第1の誘導コイル650、第2の誘導コイル652、外部の第1の誘導コイル660、及び外部の第2の誘導コイル662は送信コイル及び受信コイルの両方として動作してもよく、あるいは送信又は受信専用コイルとして機能してもよい。それに加えて、第1の誘導コイル650、第2の誘導コイル652、外部の第1の誘導コイル660、及び外部の第2の誘導コイル662もまた、誘導コイル間で電力を伝送する時に一緒にアクティブにされてもよく、又は電力を伝送する時に電子デバイスそれぞれの誘導コイルの1つのみが動作可能であってもよい。更に、及び図22Aと同様に、各電子デバイスのコントローラは、どの誘導コイルの組み合わせが電力の伝送時に最も効率的かを判定してもよく、効率性の判定に基づいて誘導コイルの特定の組み合わせをアクティブにしてもよい。1つの非限定的な例では、第6の電子デバイス600は、外部の第1及び第2の誘導コイル660、662を有する外部の電子デバイス(図示せず)に電力を伝送してもよい。電子デバイス内の対応するコントローラは、結合の効率性を計測又は推定してもよく、1つ又は両方のコントローラは、1つ以上の誘導コイルを無効化/非アクティブにする、又は有効化/アクティブにして、結合の効率性を向上させてもよい。いくつかの場合では、1つ又は両方のコントローラは、繰り返しの計測、及びコイルのアクティブ化又は非アクティブ化を行い、対応するデバイス及び誘導コイルのセットのハードウェア構成での最大の効率性を提供する構成を判定する。

10

## 【0095】

図1～図22Bに対して本明細書に記載される誘導充電システム及びプロセスを利用する時に、電子デバイスの表示特徴は誘導充電システムに基づいて変更又は変形されてもよい。図23A～図23Cを参照すると、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200に表示特徴を用いて位置合わせするプロセスが示されている。図23Aに示すように、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200は動作可能であってもよい。結果的に、第1の電子デバイス100は、ディスプレイ104上に可視の、本明細書では「アプライアイコン」として称される、相互的な、コンピュータ化アプリケーションアイコン160の集まりを含んでもよい。アプライアイコン160の集まりは、第1の電子デバイス100のディスプレイ104上に行及び列で並べられてもよい。図23Aに示すように、第2の電子デバイス200はまた、ディスプレイ204に可視のアプライアイコン260の集まりを含んでもよい。アプライアイコン160、260は非限定的な例としてのみ提供され、他のグラフィカルオブジェクト又は要素が表示されてもよく、本明細書に記載される同様の方法で変更又は操作されてもよい。

20

30

## 【0096】

いくつかの実施形態では、誘導コイル112、212a～212cは2つのデバイス100、200の存在又は近接性を検出するために用いられる。いくつかの場合では、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上にてある方向(D)に移動させると、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212a～212bと一時的に連結する及び/又は電気通信してもよい。非限定的な例では、図23A及び図23Bに示すように、一時的な連結及び/又は通信が第1の電子デバイス100の誘導コイル112a～112cと第2の電子デバイス200の誘導コイル212a～212cとの間でなされると、デバイスの存在又は近接性が検出され、電子デバイス100、200の1つ又は両方が誘導充電モードに入ってもよい。いくつかの実施形態では、電子デバイス100、200の存在又は近接性を検出するために近接センサ又はその他の検出デバイスが用いられ、電子デバイス100、200のうちの1つ又は両方で誘導充電モードをトリガするために用いられてもよい。

40

## 【0097】

いくつかの実施形態では、電子デバイス100、200のディスプレイの片方又は両方のグラフィカル出力は、誘導コイル112、212a～212c間での連結に応じて変更又は変形されてもよい。図23Bは、第1の電子デバイス100が第2の電子デバイス200の上を移動してそれと誘導コイル112、212a～212cを介して連結する及び

50

/ 又は通信した後に誘導充電モードに従って位置合わせされた、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200を示す。図23Bに示すように、電子デバイス100、200のディスプレイは、アプリアイコン160、260(図23Aを参照)が第1及び第2の電子デバイス100、200の片方又は両方で表示されなくなる、又は見えなくなるように変形されてもよい。図23Bに示す非限定的な例では、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200は、対応するディスプレイ104、204に可視であるデバイス充電グラフィカル表示を、誘導コイル112、212a～212c間での連結及び/又は通信に応じて含んでもよい。例えば、誘導コイルグラフィック162を第1の電子デバイス100のディスプレイ104に、誘導コイル112の第1の電子デバイス100のエンクロージャ102内の位置を示すために提示してもよい。

10

#### 【0098】

いくつかの実施形態では、ディスプレイ104、204の片方又は両方が、第2の電子デバイス200に近接する第1の電子デバイス100に応じて、グラフィカル出力を提示してもよい。いくつかの場合では、グラフィカル出力は、2つの電子デバイス100、200の位置合わせを補助するか案内するために用いられる、電子デバイス100、200間での位置合わせ条件を含むか示してもよい。例えば、図23Bに示すように、ディスプレイ104はまた、電子デバイス100、200間での位置合わせについての視覚指示子をユーザに提供し得る、インジケータボックス164を提示してもよい。いくつかの場合では、インジケータボックス164は、本明細書に記載するように、誘導コイル112、212bを位置合わせしようと試みる時に第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200に位置合わせすることに関連し得るテキスト又はグラフィックを、電子デバイス100、200間での効率的な電力伝送を容易にするために、含んでもよい。図23Bに示す例示的な実施形態では、インジケータボックス164はユーザに対して、第1の電子デバイス100が第2の電子デバイス200と正常に位置合わせされていないことを示すグラフィックを提示してもよく、よって、電子デバイス100、200間で最適な誘導充電が得られない可能性がある。いくつかの場合では、インジケータボックス164はいずれの度合いを示してもよく、又は電子デバイス100、200を位置合わせるようにユーザを補助する視覚的案内を提供してもよい。指示は、電子デバイス100、200が互いにに対して移動すると更新される、ずれの方向及び/又は大きさを含んでもよい。

20

#### 【0099】

図23Bに示すように、第2の電子デバイス200のディスプレイ204は、第1の電子デバイス100のディスプレイ104と実質的に同様の表示特徴を含んでもよい。すなわち、ディスプレイ204はユーザに対して、誘導コイル212bの位置に対応する誘導コイルグラフィック262と、インジケータボックス264とを表示してもよい。非限定的な例ではそれに加えて、第2の電子デバイス200のディスプレイ204はまた、デバイス間で誘導充電するための第2の電子デバイス200上の第1の電子デバイス100の位置を補助するために、推定デバイス外形266をも含んでもよい。第1の電子デバイス100の誘導コイル112が第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと一時に通信する時に、第2の電子デバイス200は、第1の電子デバイス100がスマートフォンであると識別又は判定してもよい。このように、第2の電子デバイス200のディスプレイ204は、スマートフォン用のデバイス外形266を、第2の電子デバイス200上のどこに第1の電子デバイス100を誘導充電するために配置可能なのかをユーザに対して指示するために、表示してもよい。

30

#### 【0100】

図23Cに示すように、ユーザは第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上にデバイス外形266内に配置してもよく、そうすることで第1及び第2の電子デバイス100、200は誘導充電のために位置合わせされ得る。非限定的な例では、第1の電子デバイス100がデバイス外形266内に配置されると、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと位置合わせされる、及び/又は電気通信してもよい。それに加えて、第1の電子デバイス100がデバイ

40

50

ス外形 266 内、又はその実質的に近くに配置されると、第 1 及び第 2 の電子デバイス 100、200 の位置調整磁石 124、224（図 2 及び図 5A を参照）は互いに磁気的に引き付けられ得て、そのことで、本明細書に記載するように誘導コイル 112 が誘導コイル 212b と位置合わせされ得る、及び／又は電気通信できるように、第 1 の電子デバイス 100 の配置を補助してもよい。図 23C に示すように、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 が誘導コイル 212b と位置合わせされる及び／又は電気通信にある時、第 1 の電子デバイス 100 のインジケータボックス 164 及び／又は第 2 の電子デバイス 200 のインジケータボックス 264 は、ユーザに対して、電子デバイス 100、200 間での電力伝送を開始する用意ができている、又は既に始まっていることを示すグラフィック若しくはテキストを、提供するか表示してもよい。

10

### 【0101】

図 24 に示す別の非限定的な例では、第 2 の電子デバイス 200 は誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりを備えてもよい。結果的に、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 が第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a、212b、212c と一時的に連結する、及び／又は通信すると、ディスプレイ 204 はユーザに対してデバイス外形 266 の集まりを表示してもよい。図 24 に示す各デバイス外形 266 は、電子デバイス 100 の誘導コイル 112 を、第 2 の電子デバイス 200 の外部の誘導コイル 212a、212b、212c と位置合わせする、及び／又は配置することに対応してもよい。それに加えて、第 2 の電子デバイス 200 のディスプレイ 204 に可視の各デバイス外形 266 の方向は、第 2 の電子デバイス 200 の位置調整磁石 224（図 5A を参照）の配置に対応してもよい。これらのデバイス外形 266 は、本明細書に記載するように、1つ以上の誘導コイル 212a、212b、212c と電気通信する第 1 の誘導コイル 112 の位置合わせ、及び／又は構成を補助してもよい。

20

### 【0102】

それに加えて、第 1 の電子デバイス 100 を第 2 の電子デバイス 200 上に、電子デバイス間で電力を伝送するために配置する時に、電子デバイスのデータ及び表示が転送されてもよい。すなわち、図 25 に示し、図 23C について同様に本明細書に記載されるように、第 1 の電子デバイス 100 は、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112（図 2 を参照）が第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212b（図 5A を参照）と電気通信してもよいように、第 2 の電子デバイス 200 上に配置されてもよい。それに加えて、本明細書に記載するように、一度電気通信状態になると、第 2 の電子デバイス 200 は第 1 の電子デバイス 100 に、第 1 の電子デバイス 100 のバッテリ 120 の充電を増加させるために送電してもよい。送電するのに加えて、誘導コイル（112、212b）はデータをも送信してもよい。図 25 に示すように、第 2 の電子デバイス 200 は、第 2 の電子デバイス 200 の1つ以上のアプリアイコン 260 が第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 上で可視となる、及び／それと対話し得るように、第 1 の電子デバイス 100 にデータを送信してもよい。結果的に、第 1 の電子デバイス 100 がバッテリ 120（図 2）の充電を第 2 の電子デバイス 200 から受電することで増加させると、第 1 の電子デバイス 100 はまた、第 2 の電子デバイス 200 からデータも受信してもよく、このことでユーザは第 2 の電子デバイス 200 と第 1 の電子デバイス 100 を用いて対話することが可能になる。

30

### 【0103】

別の非限定的な例では、図 26A～図 27 に示すように、電子デバイスの可視及び対話的な表示領域は、第 1 の電子デバイス 100 を第 2 の電子デバイス 200 上に電子デバイス間で電力を伝送するために配置する時に変形されてもよい。図 26A に示すように、第 2 の電子デバイス 200 のディスプレイ 204 の表示領域 268 は、第 1 の電子デバイス 100 を第 2 の電子デバイス 200 上に、誘導コイル 112、212a～212c 間での一時的な通信を誘導するために移動させる前には、ディスプレイ 204 の全体の領域を含んでもよい。しかしながら、図 26B に示すように、一度一時的な連結及び／又は通信が第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 と第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル

40

50

212aとの間で得られると、ディスプレイ204の表示領域268はその大きさが減少してもよい。表示領域268は、本明細書に記載するように、誘導コイル112と誘導コイル212aとを位置合わせするために用いられる、第2の電子デバイス200のディスプレイ204に表示されるデバイス外形266の寸法によって、大きさが減少されてもよい。

#### 【0104】

ディスプレイ204の表示領域268が減少した結果、第2の電子デバイス200のアプリアイコン260はディスプレイ204上で変更されるかシフトされてもよい。図26A～図26Cにて比較して示すように、アプリアイコン260は、ディスプレイ204上に24個のアプリアイコン260が表示される（図26Aを参照）状態から、20個のアプリアイコン260が表示される（図26B及び図26Cを参照）状態に減少されてもよい。非限定的な例では、第2の電子デバイス200の全てのアプリアイコン260は、第2の電子デバイス200のボタン206（図5A）の一番近くに配置されるアプリアイコン260の列が電子デバイス200の別個のアプリアイコンページに表示されるように、下にシフトしてもよい。別の非限定的な例では、ボタン206から一番遠くに配置され、第1の電子デバイス100によって覆われ得るアプリアイコン260の列は、電子デバイス200の別個のアプリアイコンページに移動されてもよい。図26Cに示すように、ディスプレイ204の表示領域268は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112が第2の電子デバイス200の誘導コイル212内で電気通信している時に減少してもよいが、減少した表示領域268はまだ、第2の電子デバイス200のユーザと対話可能である。図26Cに示すように、第1の電子デバイス100はまた、ディスプレイ104上に、電子デバイス100、200間で位置合わせの視覚的インジケータをユーザに提供し得るインジケータボックス164を提示してもよい。

10

20

30

40

#### 【0105】

追加の非限定的な実施例では、及び電子デバイス間でのデータ転送について本明細書に記載するように、第1の電子デバイス100は、他の場合では第1の電子デバイス100によって覆われ得る第2の電子デバイス200のアプリアイコン260を表示してもよい。図26A～図26Cに示すように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、第2の電子デバイス200から受電するために第2の電子デバイス200の誘導コイル212内で電気通信してもよい。それに加えて、誘導コイル212は第1の電子デバイス100にデータを転送してもよい。転送されたデータは、第1の電子デバイス100によって覆われるアプリアイコンの列に配置され得るアプリアイコン260に関連する情報を含んでもよい。図25について本明細書に同様に記載するように、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200によって送信されるデータを表示してもよい。図27の例では、第1の電子デバイス100はボタン206から最も遠くに配置されるアプリアイコン260の列を表示してもよく、ユーザにこれらのアプリアイコン260と対話するのを可能としてもよい。ユーザが第1の電子デバイス100上に表示されるアプリアイコン260と対話する時は、アプリアイコン260は第2の電子デバイス200のディスプレイ204の表示領域268に開かれててもよい。

#### 【0106】

図28は、電子デバイスのバッテリを誘導的に充電する例示的なプロセスを図示する。具体的に、図28は外部の電子デバイスを用いて少なくとも1つの電子デバイスを誘導的に充電する1つの例示的なプロセス700を示すフローチャートである。

#### 【0107】

動作702では、第1の電子デバイスの誘導コイルが第2の電子デバイスの誘導コイルに隣接して配置されてもよい。配置は、第1の電子デバイスを第2の電子デバイス上に直接配置することと、第1の電子デバイスの誘導コイルを第2の電子デバイスの誘導コイルと位置合わせすることとを更に含んでもよい。誘導コイルは、誘導コイルが互いに電気通信している時に位置合わせされてもよい。第2の電子デバイスの誘導コイルに隣接する第1の電子デバイスの誘導コイルの配置は、第1の電子デバイス及び第2の電子デバイスの

50

両方内に配置される位置調整磁石の集まりを連結することをも含んでもよい。

【0108】

動作704では、第1の電子デバイスの誘導コイルを構成してもよい。第1の電子デバイスの誘導コイルの構成は、誘導コイルに連結されるコントローラを用いて誘導コイルの動作モードを選択することを含んでもよい。第1の電子デバイスの誘導コイルの動作モードは、第1の電子デバイスのバッテリの充電を増加させるのに用いることができる、無線で受電するための受電動作モードを含んでもよい。動作モードはまた、バッテリの充電を減少させる、及び／又は壁コンセントなどの外部の電力源から電力を引くことができる、無線で受電するための送電動作モードを含んでもよい。

【0109】

動作706では、第2の電子デバイスの誘導コイルが構成されてもよい。第2の電子デバイスの誘導コイルを構成することは、誘導コイルに連結されるコントローラを用いて誘導コイルの動作モードを選択することを含んでもよい。第2の電子デバイスの誘導コイルの動作モードは、第1の電子デバイスのバッテリの充電を増加させるのに用いることができる、無線で受電するための受電動作モードを含んでもよい。動作モードはまた、バッテリの充電を減少させる、及び／又は壁コンセントなどの外部の電力源から電力を引くことができる、無線で受電するための送電動作モードを含んでもよい。

【0110】

動作708では、第1の電子デバイスと第2の電子デバイスとの間に無線で電力が伝送されてもよい。より具体的には、電力は、第1の電子デバイスの誘導コイルから、又は第2の電子デバイスの誘導コイルから、第1の電子デバイスの誘導コイルに伝送されてもよい。電力の伝送は、動作モードが別個であるか異なる第1の電子デバイス及び第2の電子デバイスの誘導コイルの動作モードに左右されてもよい。このように、第1の電子デバイスの誘導コイルから第2の電子デバイスの誘導コイルへの電力の伝送は、第1の電子デバイスの誘導コイルが送電動作モードに構成されているかを判定することと、第2の電子デバイスの誘導コイルが受電動作モードに構成されているかを判定することと、を更に含んでもよい。逆に、第2の電子デバイスの誘導コイルから第1の電子デバイスの誘導コイルへの電力の伝送は、第2の電子デバイスの誘導コイルが送電動作モードに構成されているかを判定することと、第1の電子デバイスの誘導コイルが受電動作モードに構成されているかを判定することと、を更に含んでもよい。

【0111】

前述の説明では、記述する実施形態の完全な理解をもたらすために、説明を目的として特定の専門用語を使用した。しかし、記述する実施形態を実践するために、特定の詳細が必要とされないことが当業者には明らかであろう。よって、本明細書に記述する具体的な実施形態の前述の説明は、例示及び説明を目的として提示される。それらの説明は、網羅的であることと、又は開示される厳密な形態に実施形態を限定することも意図してはいない。上記の教示を考慮すれば、多くの変更及び変形が可能であることが当業者には明らかであろう。

【図 1】

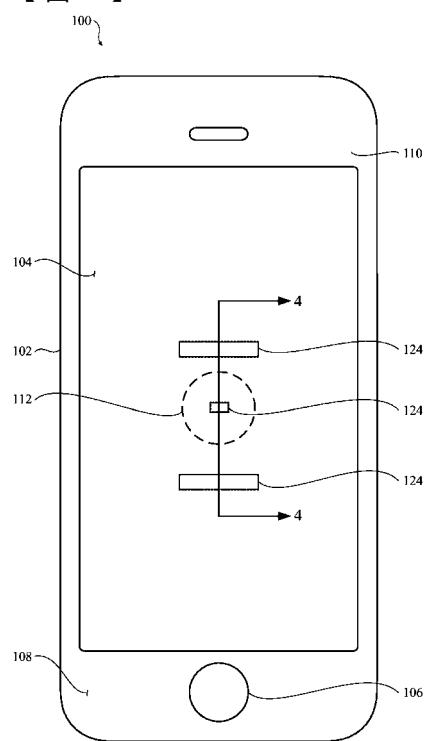


FIG. 1

【図 2】

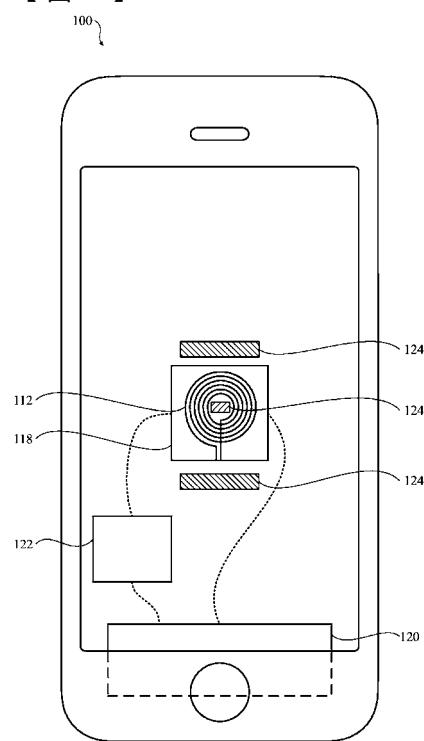


FIG. 2

【図 3】

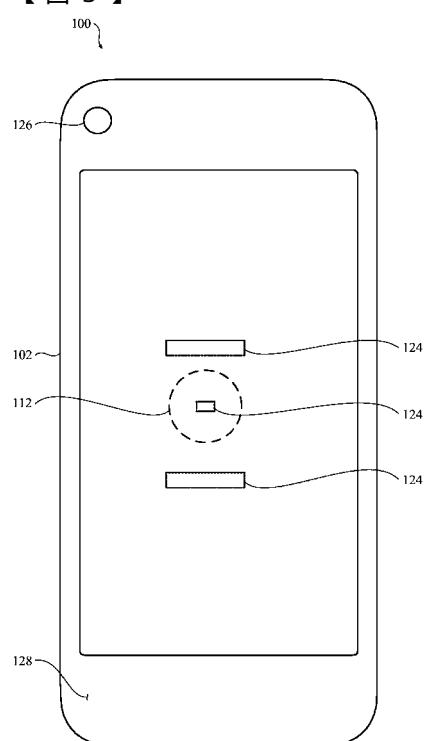


FIG. 3

【図 4 A】

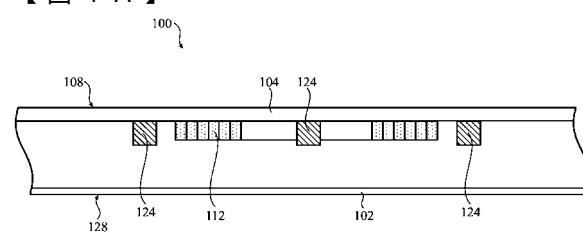


FIG. 4A

【図 4 B】

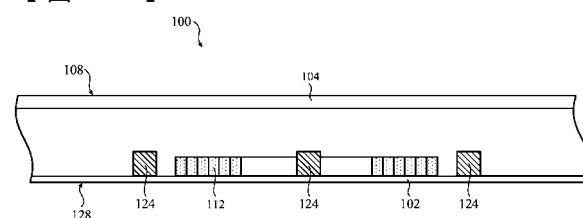


FIG. 4B

【図 4 C】

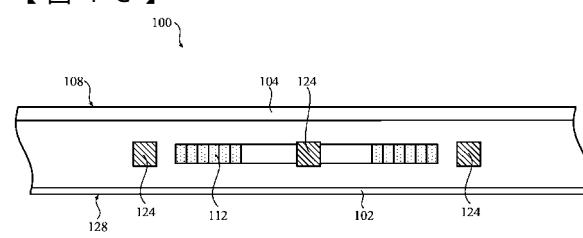


FIG. 4C

【図 5 A】

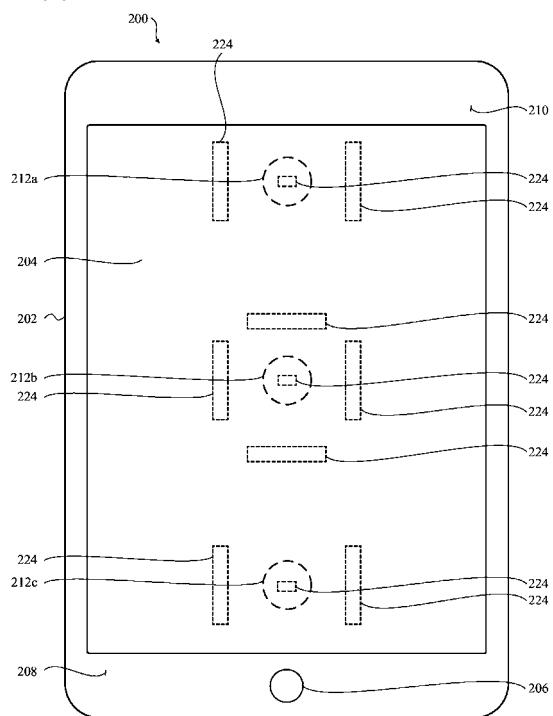


FIG. 5A

【図 5 B】

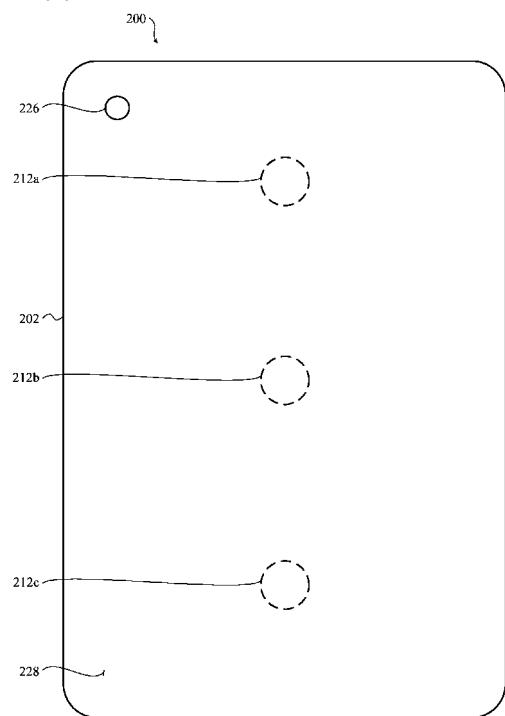


FIG. 5B

【図 6 A】

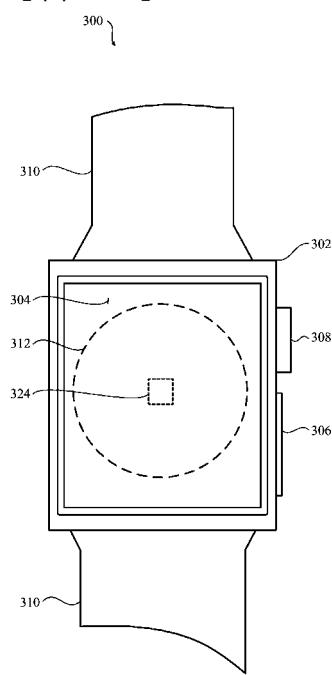


FIG. 6A

【図 6 B】

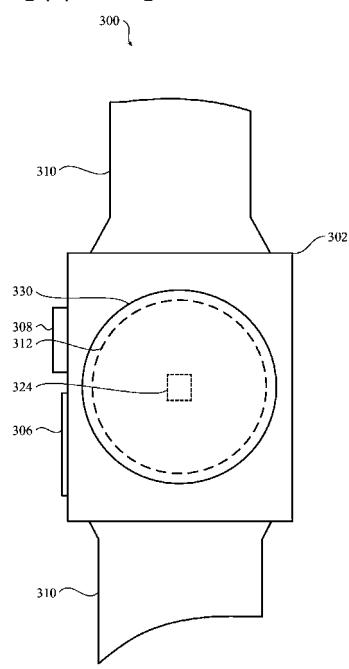


FIG. 6B

【図 7 A】

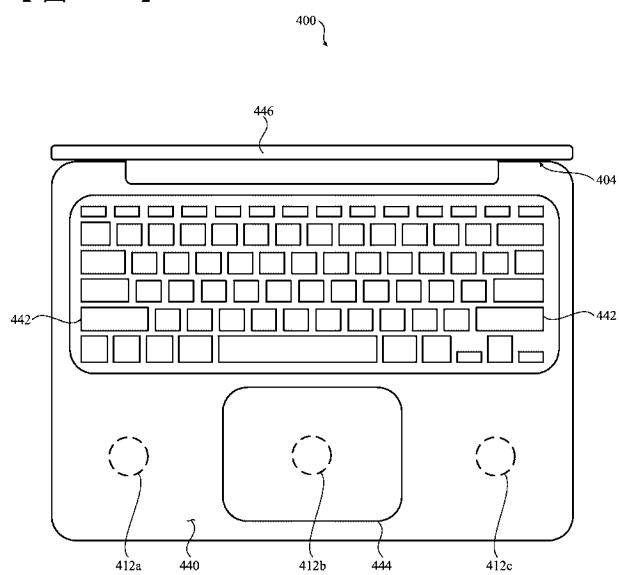


FIG. 7A

【図 7 B】

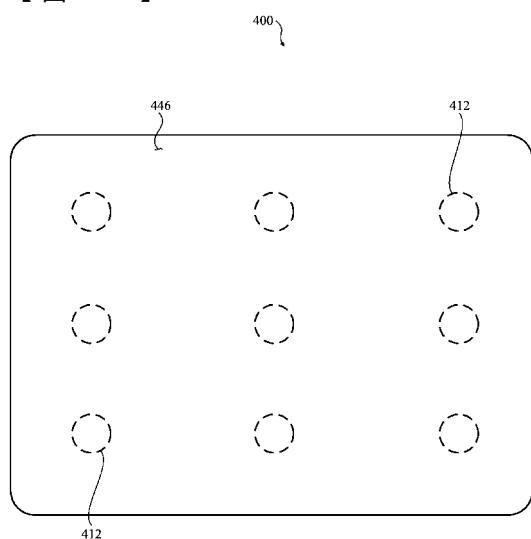


FIG. 7B

【図 8】

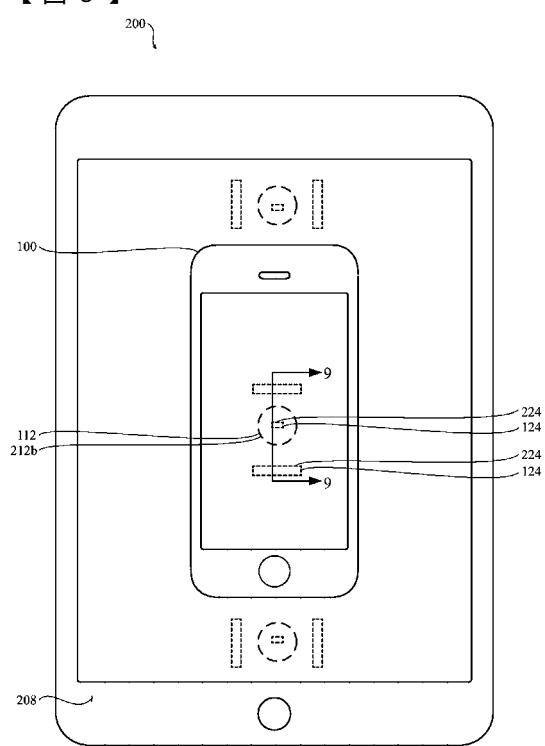


FIG. 8

【図 9】

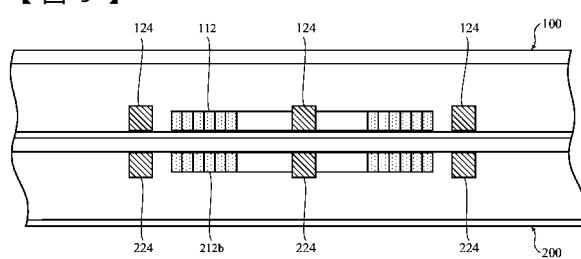


FIG. 9

【図 10】

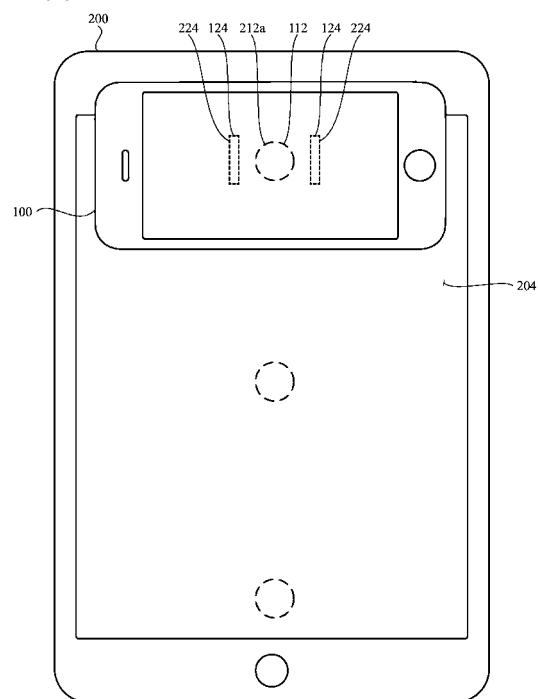


FIG. 10

【図 11】

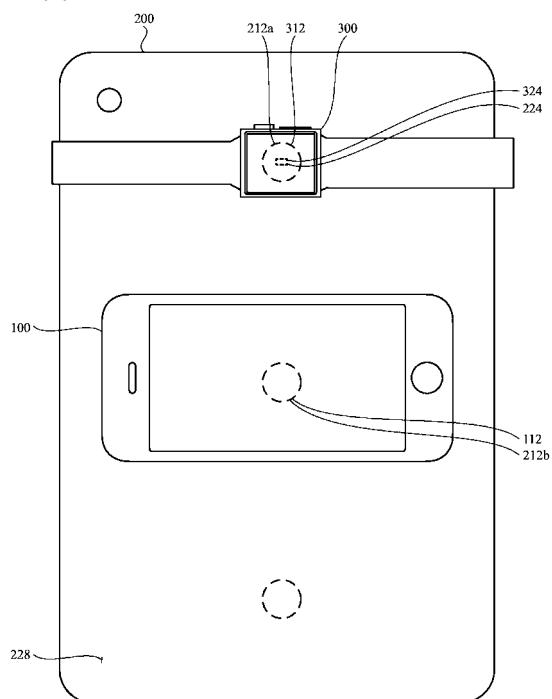


FIG. 11

【図 12】

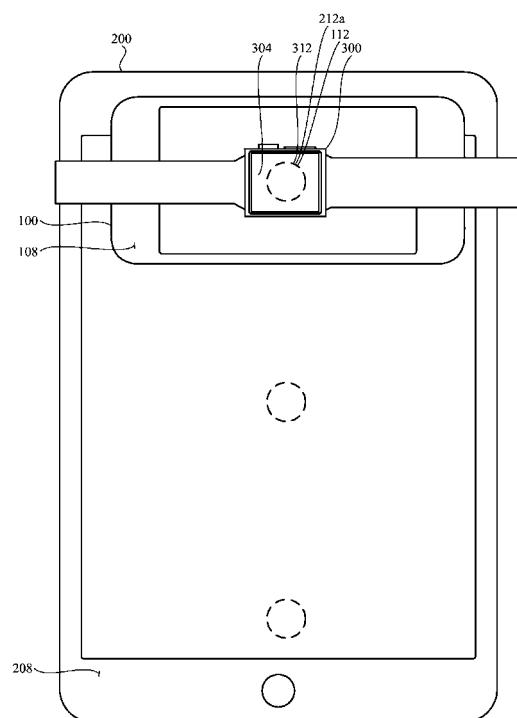


FIG. 12

【図 13】

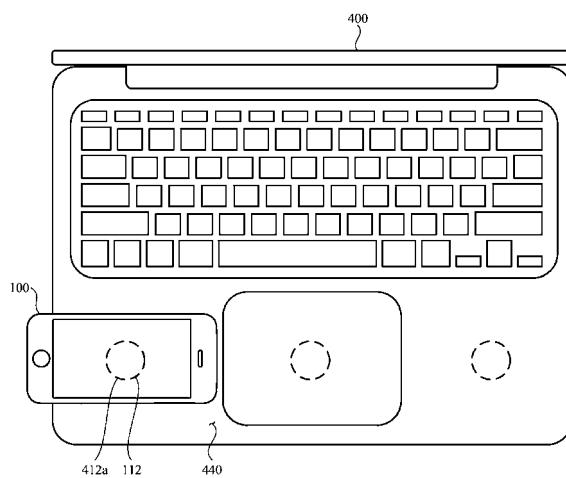


FIG. 13

【図 14】

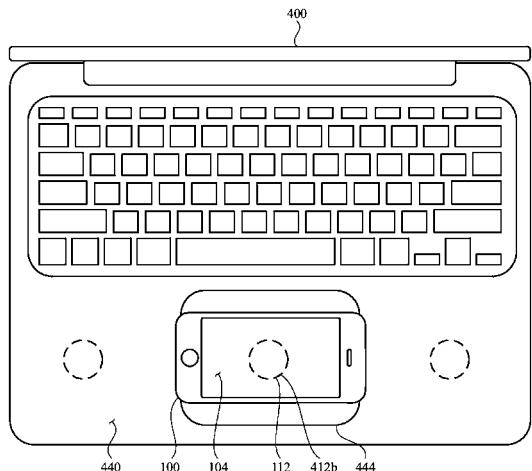


FIG. 14

【図 15】

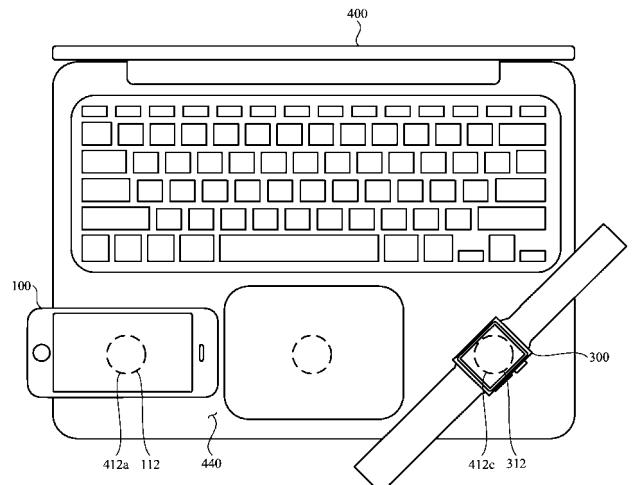


FIG. 15

【図 16】

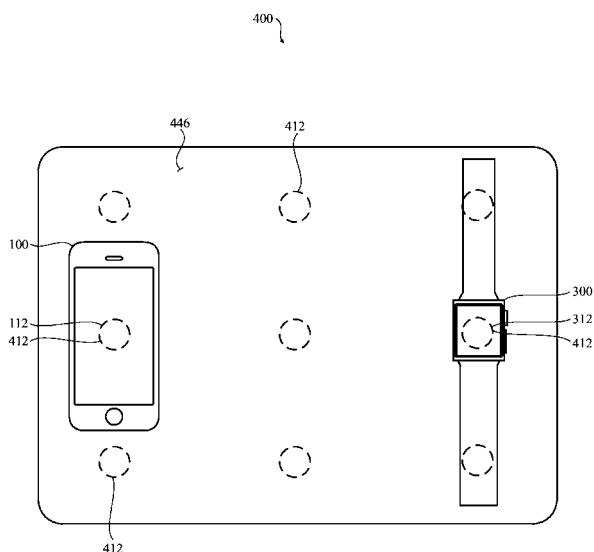


FIG. 16

【図 17】

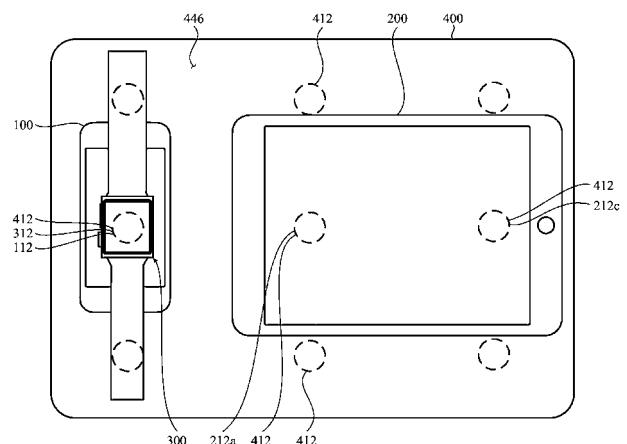


FIG. 17

【図 18】

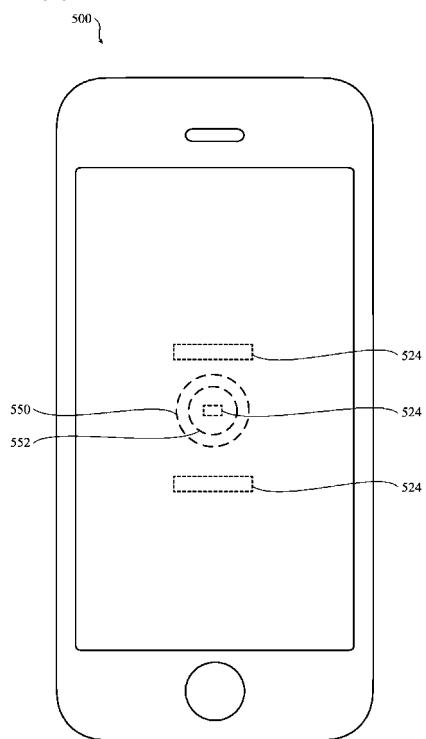


FIG. 19

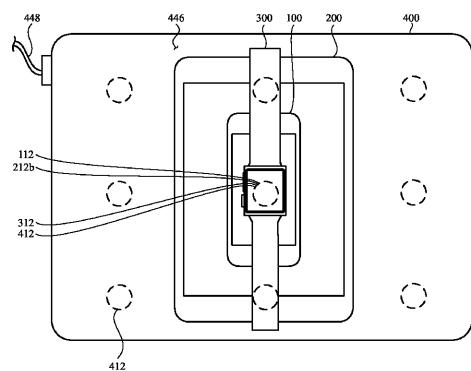


FIG. 18

【図 19】

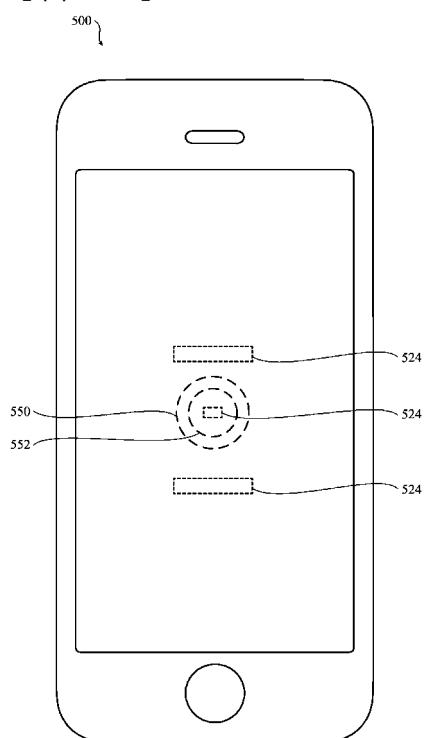


FIG. 19

【図 20A】

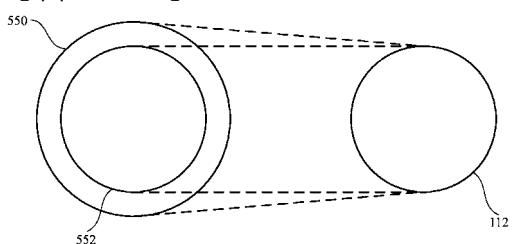


FIG. 20A

【図 20B】

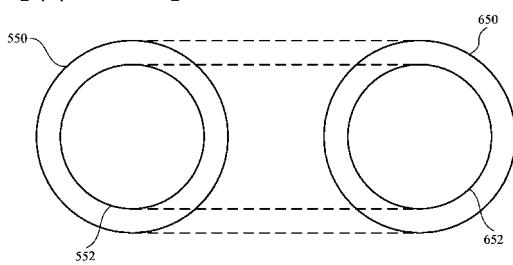


FIG. 20B

【図 2 1 A】

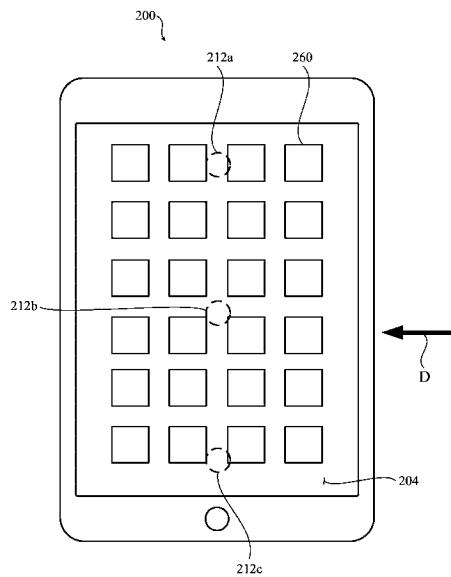


FIG. 21A

【図 2 1 B】

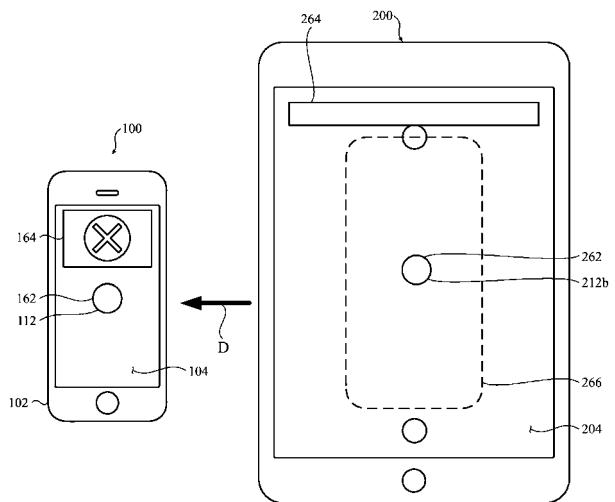


FIG. 21B

【図 2 1 C】

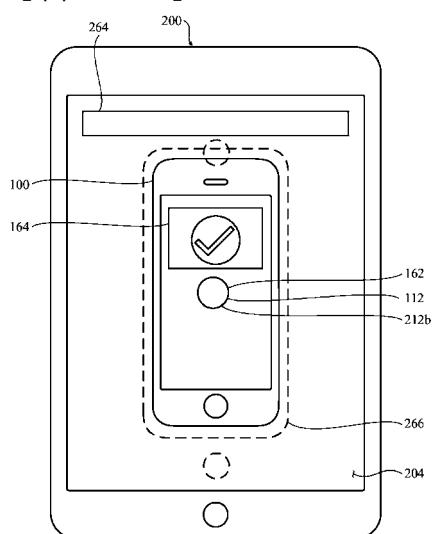


FIG. 21C

【図 2 2】

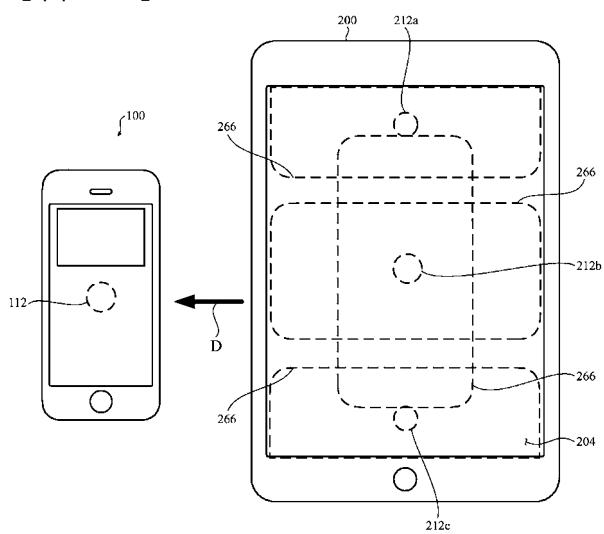


FIG. 22

【図 2 3】

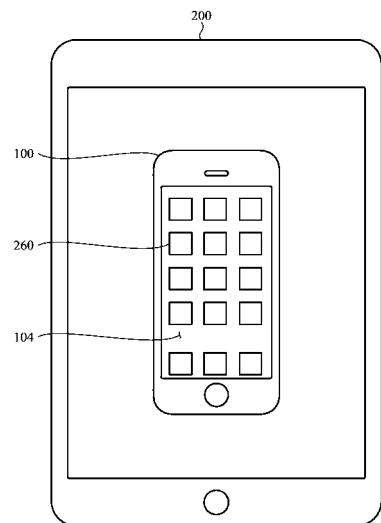


FIG. 23

【図 2 4 A】

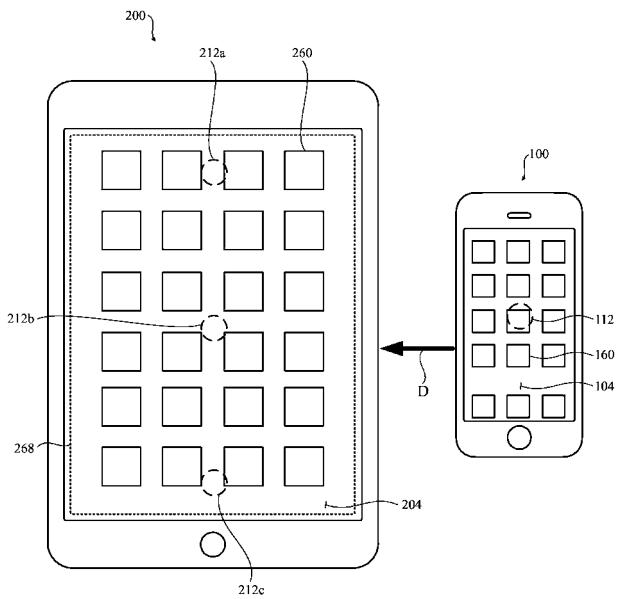


FIG. 24A

【図 2 4 B】

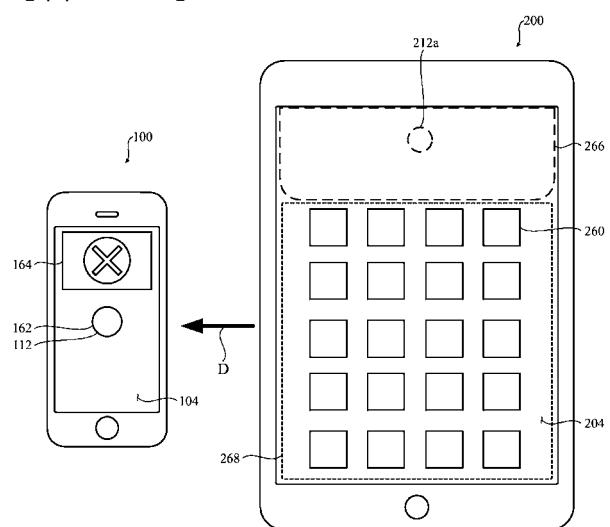


FIG. 24B

【図 2 4 C】

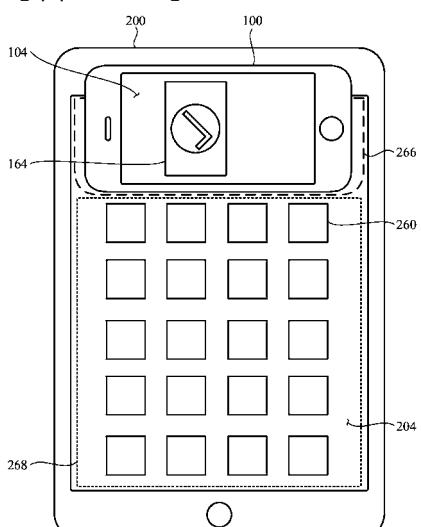


FIG. 24C

【図 25】

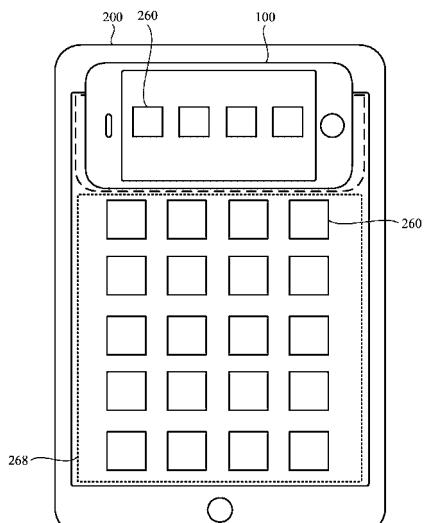


FIG. 25

【図 26】

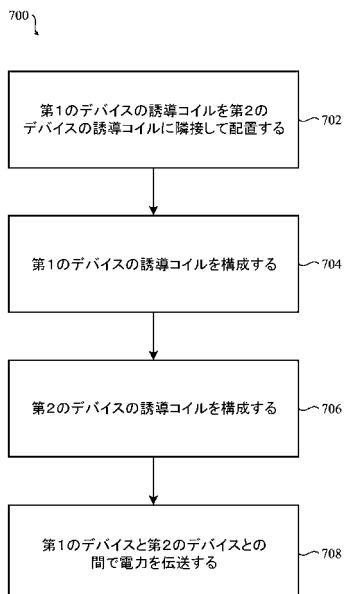


FIG. 26

## 【手続補正書】

【提出日】平成29年3月2日(2017.3.2)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

## 【請求項1】

ポータブル電子デバイスであって、  
 開口部を画定するエンクロージャと、  
 前記エンクロージャの前記開口部内に配置されるディスプレイと、  
 前記エンクロージャ内にあり、前記ディスプレイに電力を与えるように構成されるバッテリと、  
 前記エンクロージャ内にあり、前記エンクロージャに近接して配置される外部デバイスに無線で送電するように構成される送信誘導コイルと、  
 を備えるポータブル電子デバイス。

## 【請求項2】

前記送信誘導コイルは前記バッテリと動作可能に連結され、前記バッテリから前記外部デバイスに無線で送電するように構成される、請求項1に記載のポータブル電子デバイス。

## 【請求項3】

前記エンクロージャ内にあり、前記エンクロージャに近接して配置される前記外部デバイスから無線で受電するように構成される受信誘導コイルを更に備える、請求項1に記載のポータブル電子デバイス。

**【請求項 4】**

前記エンクロージャ外に配置されるタッチセンサと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるスピーカと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるマイクロフォンと、  
を更に備える、請求項 1 に記載のポータブル電子デバイス。

**【請求項 5】**

電子デバイスであって、  
エンクロージャと、  
前記エンクロージャ内にあるバッテリと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに連結される、2つ以上の動作モードで動作するように構成される誘導コイルであって、前記2つ以上の動作モードは  
外部デバイスから無線で受電するための受電モードと、  
前記外部デバイスに無線で送電するための送電モードと、  
を含む、誘導コイルと、  
前記誘導コイルに連結され、前記誘導コイルの前記動作モードを選択するように構成されるコントローラと、  
を備える電子デバイス。

**【請求項 6】**

前記誘導コイルは内側誘導コイルであり、  
前記電子デバイスは前記内側誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 7】**

前記受電モードは、無線電力を受電するために前記内側誘導コイル及び前記外側誘導コイルの両方をアクティブにすることを含み、  
前記送電モードは、無線電力を送電するために前記内側誘導コイルのみをアクティブにすることを含む、請求項 6 に記載の電子デバイス。

**【請求項 8】**

前記誘導コイルに隣接して配置され、前記電子デバイスに対して前記外部デバイスを配置することを補助するように構成される位置調整磁石を更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 9】**

前記コントローラは前記バッテリと電気通信し、前記バッテリの充電を監視するように構成される、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 10】**

前記電子デバイスが、第1の携帯電話、第1のスマートフォン、第1のタブレットコンピュータ、第1のノートブックコンピュータ、又は第1の保護ケースのうちの1つであり、  
前記外部デバイスが、第2の携帯電話、第2のスマートフォン、第2のタブレットコンピュータ、又は第2のノートブックコンピュータのうちの1つである、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 11】**

前記電子デバイスの前記バッテリは、前記受電モードでは前記外部デバイスによって充電されるように構成され、

前記電子デバイスの前記バッテリは、前記送電モードでは前記外部デバイスを充電するように構成される、請求項 5 に記載の電子デバイス。

**【請求項 12】**

前記エンクロージャの開口部内に配置されるディスプレイと、  
前記ディスプレイの上に設けられるタッチセンサと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるスピーカと、  
前記エンクロージャ内にあり、前記バッテリに電気的に連結されるマイクロフォンと、

を更に備える、請求項 5 に記載の電子デバイス。

【請求項 1 3】

第 1 の電子デバイスであって、

第 1 のバッテリと、

前記第 1 のバッテリに連結される第 1 の誘導コイルと、

前記第 1 の誘導コイルに連結される、前記第 1 の誘導コイルの動作モードを選択するための第 1 のコントローラと、

を含む第 1 の電子デバイスと、

前記第 1 の電子デバイスに隣接して配置される第 2 の電子デバイスであって、

第 2 のバッテリと、

前記第 2 のバッテリに連結される第 2 の誘導コイルと、

前記第 2 の誘導コイルに連結される、前記第 2 の誘導コイルの動作モードを選択するための第 2 のコントローラと、

を含む第 2 の電子デバイスと、

を備え、前記第 1 のコントローラは、前記第 1 のバッテリから前記第 2 のバッテリに、前記第 1 の誘導コイルを用いて無線で送電するための送電動作モードを選択するように構成され、

前記第 1 のコントローラは、前記第 2 のバッテリから前記第 1 のバッテリに、前記第 1 の誘導コイルを用いて無線で受電するための受電動作モードを選択するように構成される、システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の電子デバイスは、前記第 1 の誘導コイルに隣接して配置される第 1 の位置調整磁石を更に含み、

前記第 2 の電子デバイスは、前記第 2 の誘導コイルに隣接して配置される第 2 の位置調整磁石を更に含み、

前記第 2 の位置調整磁石は前記第 1 の位置調整磁石を引き付けて、前記第 1 の電子デバイスの前記第 1 の誘導コイルを前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイルに位置合わせするように構成される、請求項 1\_3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記第 1 の電子デバイスは、前記第 1 の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを更に含み、

前記外側誘導コイルは前記第 1 のバッテリ及び前記第 1 のコントローラに連結される、請求項 1\_3 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記第 2 の電子デバイスは、前記第 2 の誘導コイルを取り囲む第 2 の外側誘導コイルを更に含み、

前記第 2 の外側誘導コイルは前記第 2 のバッテリ及び前記第 2 のコントローラに連結される、請求項 1\_5 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記第 1 の電子デバイスの前記第 1 の誘導コイルは、

前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイル、及び

前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の外側誘導コイル

のうちの少なくとも 1 つを用いて無線で電力を伝送するように構成され、

前記第 1 の電子デバイスの前記外側誘導コイルは、

前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の誘導コイル、及び

前記第 2 の電子デバイスの前記第 2 の外側誘導コイル

のうちの少なくとも 1 つを用いて無線で電力を伝送するように構成される、請求項 1\_6 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記第 1 の電子デバイスはディスプレイを更に含み、前記第 1 の電子デバイスは前記デ

ディスプレイのグラフィカル出力を、前記第1の電子デバイスが前記第2の電子デバイスに近接することに応じて変形するように構成される、請求項1\_3に記載のシステム。

#### 【請求項19】

前記ディスプレイの前記グラフィカル出力は、前記第2の電子デバイスに対する前記第1の電子デバイスの位置合わせ状態を示す、請求項1\_8に記載のシステム。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本特許協力条約の特許出願は、2014年9月29日付出願の「Inductive Charging Between Electronic Devices」と題された米国仮特許出願第62/056,827号、及び2015年6月4日付出願の「Inductive Charging Between Electronic Devices」と題された米国非仮特許出願第14/731,280号の利益を主張する。それらの各自の内容は、全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

本開示は概して電子デバイスに関し、より具体的には、第1の電子デバイスを、第2の電子デバイスを用いて無線で充電することに関する。

【背景技術】

【0002】

いくつかの電子デバイスは、再充電するために外部の電力を必要とし得る1つ以上の充電式バッテリを含む。しばしば、これらのデバイスは一般的又は標準化された電気コネクタ又はケーブルを用いて充電することができる。例えば、いくつかのデバイスは、ユニバーサルシリアルバス(「USB」)コネクタ又はケーブルを用いて充電することができる。しかしながら、標準化されたコネクタ及びケーブルがあるにもかかわらず、各デバイスは別々の、又は専用の電源を必要とする場合がある。いくつかの場合では、各デバイスに別々の電源を有することが、使用、保管、及び/又は移動する上でわずらわしい場合がある。

【考案の概要】

【0003】

概して、本明細書に記載する実施形態は、第2の外部の電子デバイスに誘導的又は無線で電力を伝送する電子デバイスに関する。無線電力伝送は、第1及び/又は第2の電子デバイスのバッテリを充電するために用いることができる。電子デバイスは、外部の電子デバイスの誘導コイルと電気通信するように構成され得る誘導コイルを備えてよい。いくつかの実施形態では、電気通信可能な誘導コイルは、電子デバイス間で電力を伝送可能な送信コイル及び/又は受信コイルとして作用してもよい。この電力の伝送は、受電する電子デバイスのバッテリの充電を増加させる一方で、同時に送電するバッテリの充電を減少させてもよい。外部の電子デバイスに電力を伝送することができる電子デバイスの誘導コイルは、別の電子デバイスのみを用いて電子デバイスのバッテリを充電することを可能としてもよい。このように、電気通信可能な誘導コイルを備える1つ以上のデバイスの集まりを充電するのに、単一の電源コードしか必要ない、又は電源コードが不要であってよい。

【0004】

いくつかの実施形態例は、開口部を画定するエンクロージャと、開口部内に配置される、又は設けられるディスプレイと、ディスプレイの外表面に配置されるユーザ入力デバイ

スと、エンクロージャ内又はエンクロージャの上に配置されるバッテリと、を備える、ポータブル電子デバイスを対象とする。バッテリは、ディスプレイに電力を与えるように構成されてもよい。デバイスはまた、エンクロージャ内に、エンクロージャに近接して配置される外部デバイスに無線で送電する送信誘導コイルを備えてよい。いくつかの実施形態では、送信誘導コイルはバッテリと動作可能に連結しており、バッテリから外部デバイスに無線で送電するように構成される。いくつかの実施形態では、デバイスはまた、エンクロージャ内に配置される、又は設けられ、エンクロージャに近接して配置される外部デバイスから無線で受電するように構成される受信誘導コイルをも備える。いくつかの実施形態では、ポータブル電子デバイスは、エンクロージャ内にあり、バッテリと電気的に連結するスピーカを備える。ポータブル電子デバイスはまた、エンクロージャ内にあり、バッテリと電気的に連結するマイクロフォンを備えてよい。いくつかの場合では、ユーザ入力デバイスは、デバイスの外表面に配置されるタッチセンサ又はタッチスクリーンである。

#### 【0005】

いくつかの実施形態例は、エンクロージャと、エンクロージャ内にあるバッテリと、エンクロージャ内にあり、バッテリに連結する誘導コイルと、を備える電子デバイスを対象としている。誘導コイルは、外部デバイスから無線で受電する受電モードと、外部デバイスから無線で送電する送電モードと、を含む、2つ以上の動作モードで動作するように構成されてもよい。デバイスはまた、誘導コイルに連結され、誘導コイルの動作モードを選択するように構成されるコントローラをも、備えてよい。いくつかの場合では、コントローラはバッテリと電子通信しており、バッテリの充電を監視するように構成される。いくつかの実施形態では、デバイスは、ディスプレイと、タッチセンサと、エンクロージャ内に設けられるか配置され、バッテリと電気的に連結するスピーカと、エンクロージャ内に設けられるか配置され、バッテリと電気的に連結するマイクロフォンと、を備えてよい。

#### 【0006】

いくつかの実施形態では、誘導コイルは内側誘導コイルであり、デバイスは内側誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを備える。いくつかの場合では、送電モードにある間、内側及び外側誘導コイルの両方が、無線で送電するようにアクティブにされる。いくつかの場合では、受電モードにある間、内側誘導コイルのみが、無線で受電するためにアクティブ化にされる。

#### 【0007】

いくつかの実施形態では、電子デバイスは、誘導コイルに隣接して配置される位置調整磁石を備える。位置調整磁石は、電子デバイスに対して外部デバイスの配置を補助するように構成されてもよい。

#### 【0008】

いくつかの実施形態では、電子デバイスは、第1の携帯電話、第1のスマートフォン、第1のタブレットコンピュータ、又は第1のノートブックコンピュータのいずれか1つであり、外部デバイスは、第2の携帯電話、第2のスマートフォン、第2のタブレットコンピュータ、又は第2のノートブックコンピュータのいずれか1つである。

#### 【0009】

いくつかの実施形態では、電子デバイスのバッテリは、受電モードにて外部デバイスによって充電されるように構成される。いくつかの実施形態では、電子デバイスのバッテリは、送電モードにて外部デバイスを充電するように構成される。

#### 【0010】

いくつかの実施形態例は、第1及び第2の電子デバイスを誘導的に無線で連結する方法を対象とする。第1の電子デバイスの第1の誘導コイルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに対応して配置されてもよい。第1の電子デバイスの第1のコントローラを用いて、第1の誘導コイルの動作モードを選択してもよい。第1の誘導コイルは、無線で受電する受電動作モード、及び無線で送電する送電動作モードを含む、2つ以上のモードで

動作するように構成されてもよい。方法はまた、第1の誘導コイルから第2の誘導コイルに、又は第2の誘導コイルから第1の誘導コイルに、のいずれか1つで送電することを含んでもよい。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスの第2の誘導コイルの動作モードは、第2の電子デバイスの第2のコントローラを用いて選択される。

#### 【0011】

いくつかの実施形態では、第2の誘導コイルに対する第1の誘導コイルを配置することは、第1の電子デバイスを第2の電子デバイスの直接上に配置することと、第1の電子デバイスの第1の誘導コイルを第2の電子デバイスの第2の誘導コイルと位置合わせすることと、を含む。いくつかの実施形態では、第2の誘導コイルに対する第1の誘導コイルを配置することは、第1の電子デバイスの第1の位置調整磁石を第2の電子デバイスの第2の位置調整磁石に連結することを含む。第1の位置調整磁石は第1の誘導コイルに隣接して配置されてもよく、第2の位置調整磁石は第2の誘導コイルに隣接して配置されてもよい。

#### 【0012】

いくつかの実施形態では、第1の誘導コイルの動作モードを選択することは、第2の電子デバイスの存在を検出することと、第1の誘導コイルの動作モードを、第2の電子デバイスの存在を検出したことに応じて選択することと、を含む。

#### 【0013】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスの外側誘導コイルは第2の電子デバイスの第2のコイルと無線で電力を連結するためにアクティブにされ、外側誘導コイルは第1の誘導コイルを取り囲んでもよい。いくつかの場合では、第1のデバイスの第1の誘導コイルから第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに送電する時に、第1の誘導コイルと第2の誘導コイルの間で電力結合効率が推定される。いくつかの場合では、第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルはその推定に基づいてアクティブにされる。

#### 【0014】

いくつかの例示的な実施形態は、第1の電子デバイスと第2の電子デバイスとを備えるシステムを対象としている。第1の電子デバイスは、第1のバッテリと、第1のバッテリに連結される第1の誘導コイルと、第1の誘導コイルの動作モードを選択する、第1の誘導コイルに連結される第1のコントローラと、を備えてもよい。第2の電子デバイスは第1の電子デバイスに隣接して配置されてもよい。第2の電子デバイスは、第2のバッテリと、第2のバッテリに連結される第2の誘導コイルと、第2の誘導コイルの動作モードを選択する、第2の誘導コイルに連結される第2のコントローラと、を備えてもよい。いくつかの場合では、第1のコントローラは、第1の誘導コイルを用いて第1のバッテリから第2のバッテリに無線で送電する送電動作モードを選択するように構成される。第1のコントローラはまた、第1の誘導コイルを用いて第2のバッテリから第1のバッテリに無線で受電する受電動作モードを選択するように構成されてもよい。

#### 【0015】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスは、第1の誘導コイルに隣接して配置される第1の位置調整磁石を備える。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスは、第2の誘導コイルに隣接して配置される第2の位置調整磁石を備える。第2の位置調整磁石は、第1の位置調整磁石を引き付けて第1の電子デバイスの第1の誘導コイルを第2の電子デバイスの第2の誘導コイルに位置合わせするように構成されてもよい。

#### 【0016】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスは、第1の誘導コイルを取り囲む外側誘導コイルを備える。外側誘導コイルは、第1のバッテリ及び第1のコントローラに連結してもよい。いくつかの実施形態では、第2の電子デバイスは第2の誘導コイルを取り囲む第2の外側誘導コイルを備える。第2の外側誘導コイルは、第2のバッテリと第2のコントローラに連結されてもよい。いくつかの場合では、第1の電子デバイスの第1の誘導コイルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイル、及び第2の電子デバイスの第2の外側誘導コイルのうちの少なくとも1つを用いて、無線で電力を伝送するように構成される。

第1の電子デバイスの外側誘電コイルは、第2の電子デバイスの第2の誘導コイル、及び第2の電子デバイスの第2の外側誘導コイルを用いて、無線で電力を伝送するように構成されてもよい。

【0017】

いくつかの実施形態では、第1の電子デバイスはディスプレイをも備え、第1の電子デバイスは、第1の電子デバイスが第2の電子デバイスに近接することに応じてディスプレイのグラフィカル出力を変形するように構成される。いくつかの場合では、ディスプレイのグラフィカル出力は、第2の電子デバイスに対する第1の電子デバイスの位置調整状態を示す。

【図面の簡単な説明】

【0018】

本開示は、同様の参照数字が同様の構造上の要素を示す添付の図面とともに、以下の詳細な説明により容易に理解されるであろう。

【図1】実施形態に係る、誘導コイルを備える第1の電子デバイスの正面図である。

【図2】実施形態に係る、ディスプレイが取り除かれた図1の第1の電子デバイスの図である。

【図3】実施形態に係る、図1の第1の電子デバイスの背面図である。

【図4A】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図4B】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図4C】実施形態に係る、図1の線4-4における第1の電子デバイスの一部の断面図である。

【図5A】実施形態に係る、誘導コイルの集まりを備える第2の電子デバイスの正面図である。

【図5B】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスの背面図である。

【図6A】実施形態に係る、誘導コイルを備える第3の電子デバイスの正面図である。

【図6B】実施形態に係る、図6Aの第3の電子デバイスの背面図である。

【図7A】実施形態に係る、誘導コイルの集まりを備える第4の電子デバイスの上面図である。

【図7B】実施形態に係る、閉構成にある図7Aの第4の電子デバイスの上面図である。

【図8】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図9】実施形態に係る、図8の線9-9における、図1の第1の電子デバイスの一部及び図5Aの第2の電子デバイスの側面断面図である。

【図10】更なる実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図を示す。

【図11】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図12】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図13】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図14】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図15】実施形態に係る、図7Aの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図16】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図17】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の

第1の電子デバイス、図5Aの第2の電子デバイス、及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図18】実施形態に係る、図7Bの第4の電子デバイスに隣接して配置される、図1の第1の電子デバイス、図5Aの第2の電子デバイス、及び図6Aの第3の電子デバイスの正面図である。

【図19】実施形態に係る、第1の誘導コイルと第2の誘導コイルとを備える、第6の電子デバイスの正面図である。

【図20A】実施形態に係る、外部の誘導コイルと電気通信する、図19の第6の電子デバイスの第1の誘導コイル及び第2の誘導コイルの概略図である。

【図20B】実施形態に係る、外部の誘導コイルと電気通信する、図19の第6の電子デバイスの第1の誘導コイル及び第2の誘導コイルの概略図である。

【図21A】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図21B】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図21C】実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図22】追加の実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図23】実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスのアプリアイコンを表示する、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図24A】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図24B】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図24C】更なる実施形態に係る、デバイス間誘導充電のためのプロセスを実行する、図1の第1の電子デバイス及び図5Aの第2の電子デバイスの正面図である。

【図25】別の実施形態に係る、図5Aの第2の電子デバイスのアプリアイコンを表示する、図1の第1の電子デバイスの正面図である。

【図26】外部の電子デバイスを用いて電子デバイスを誘導充電する方法を示すフローチャートである。この方法は図1～図25に示す電子デバイス上で実行されてもよい。

【考案を実施するための形態】

【0019】

本発明の図面は、必ずしも寸法どおりとは限らない。図面は本発明の典型的な態様のみを図示することを意図しており、したがって、本発明の範囲を限定するように考慮されるものではない。図面では、同様の番号付けは図面間での同様の要素を表す。

【0020】

添付の図面に図示する代表的な実施形態が詳細に参照される。以下の説明は、実施形態を1つの好適な実施形態に限定することを意図していないことを理解されたい。反対に、以下の説明は、添付の請求の範囲により画定される記載された実施形態の趣旨及び範囲に含むことができるような、代替形態、修正形態、及び均等物をカバーすることを意図している。

【0021】

以下の開示は概して電子デバイスに関し、より具体的には少なくとも1つの外部の電子デバイスを誘導的に充電するように構成される電子デバイス、及び外部の電子デバイスを用いて少なくとも1つの電子デバイスを誘導的に充電する方法に関する。

【0022】

電子デバイスは、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信するように構成され得る誘導コイルを備えてよい。いくつかの場合では、誘導コイルは無線かつ誘導的に結合されている。無線に結合される誘導コイルは、2つの電子デバイス間で電力を伝送す

ことができる送信コイル及び／又は受信コイルとして作用してもよい。いくつかの場合では、電力の伝送は、受電している第1の電子デバイスのバッテリの充電を増加させ、一方で同時に、送電している第2の電子デバイスのバッテリの充電を減少させることできる。誘導コイルを用いて、第1の電子デバイスのバッテリを第2の外部電子デバイスを用いて充電することができる。このように、デバイス間に無線で結合される誘導コイルを備える複数のデバイスを充電するのに、（第2の外部の電子デバイスに接続される）単一の電源コードしか必要としない、又は電源コードが不要であってもよい。

#### 【0023】

これらの実施形態及び他の実施形態について、図1～図26を参照して以下で記載する。しかし、これらの図に関して本明細書に記載される「発明を実施するための形態」は、説明を目的とするものにすぎず、限定するものとして解釈するべきではないことが、当業者には容易に理解されるであろう。

#### 【0024】

図1は、少なくとも1つの誘導コイル112を備える電子デバイス100の一例の正面図を示す。図示される実施形態では、第1の電子デバイス100はポータブル電子デバイス、特に、携帯電話として実装されている。本明細書に記載するように、他の実施形態は第1の電子デバイス100を異なるように、例えば、ノートブック又はデスクトップコンピュータ、タブレットコンピューティングデバイス、ゲーミングデバイス、ディスプレイ、デジタル音楽プレーヤ、着用可能コンピューティングデバイス又はディスプレイ、健康監視デバイス等として実装可能である。

#### 【0025】

第1の電子デバイス100は、ディスプレイ104を少なくとも部分的に取り囲むエンクロージャ102と、第1の電子デバイス100の前面108上に形成される、又は配置される、1つ以上のボタン106又は他のユーザ入力デバイスと、を備える。いくつかの実施形態では、デバイス100は、ボタン106及びタッチ感知ディスプレイスクリーンを含む複数のユーザ入力デバイスを備える。ユーザ入力デバイスは、オペレーティングシステム又はデバイス100上で実行される他のソフトウェアへのユーザ入力を提供するために用いることができる。ユーザ入力デバイスは、バッテリ、又は他の電源と動作可能に連結されてもよい。

#### 【0026】

いくつかの実施形態では、デバイス100はまた、例えば、マイクロフォン及び／又はスピーカを含む、1つ以上のオーディオコンポーネントを備えてもよい。1つ以上のオーディオコンポーネントは、音声出力を生成する及び／又は音声入力を受信するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、スピーカはエンクロージャ102内に設けられる、又は配置され、バッテリ120に電気的に連結されてもよい（図2に示すとおり）。同様に、マイクロフォンはエンクロージャ102内に設けられるか配置され、バッテリ120に電気的に連結されてもよい。

#### 【0027】

エンクロージャ102は、第1の電子デバイス100の外表面若しくは部分外表面、及び内部コンポーネントの保護ケースを形成することができ、ディスプレイ104を少なくとも部分的に取り囲んでもよい。いくつかの場合では、エンクロージャ102はディスプレイ104が配置される、又はそれが設けられる開口部を画定する。エンクロージャ102は、前面部品及び背面部品などの、動作可能に接続された1つ以上のコンポーネントから形成されてもよい。代替として、エンクロージャ102は、ディスプレイ104に接続される又は連結される单一の部品で形成可能である。それに加えて、エンクロージャ102は、プラスチック、ガラス、サファイヤ、金属、及び／又は様々な材料の任意の組み合せを含むがこれらに限られない、多種多様な材料から形成されてもよい。エンクロージャ102はまた、ディスプレイ104を実質的に取り囲むかその形をたどるフレーム110又はベゼル部を備えてもよい。エンクロージャ102のフレーム110はディスプレイ104の対話部分を指示してもよく、第1の電子デバイス100の内部コンポーネントを

隠すために不透明であってもよい。

#### 【0028】

ディスプレイ104は、以下に限定されないが、液晶ディスプレイ（LCD）技術、発光ダイオード（LED）技術、有機発光ディスプレイ（OLED）技術、有機電界発光（OEL）技術、又は別の種類のディスプレイ技術を含む、任意の好適な技術を使用して実装されてもよい。いくつかの実施形態では、マルチタッチ感知タッチスクリーン又はタッチセンサをディスプレイ104に組み込んでもよい。例えば、タッチスクリーン又はタッチセンサがディスプレイ104の上に、又はそれと一体的に配置されてもよい。非限定的な例では、実質的に透明なカバーあるいはシートが、ディスプレイ104及び／若しくはタッチスクリーン又はタッチセンサの上に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、カバーが、ユーザの視界を著しく妨害する、及び／若しくは第1の電子デバイス100のタッチスクリーン又はタッチセンサと対話する能力を著しく制限することなく、ディスプレイ104を汚染から保護することができる。

#### 【0029】

ボタン106は、第1の電子デバイス100についてのユーザ入力デバイスとして機能するように構成されてもよい。いくつかの場合では、ボタン106は、ユーザ入力を提供する、及び／又はユーザに第1の電子デバイス100の様々な機能と対話できるようするため、第1の電子デバイス100の内部コンポーネントと電子的及び／又は機械的通信する作動コンポーネントを備えてもよい。いくつかの実施形態では、ボタン106は、エンクロージャ102のフレーム110の一部で取り囲まれた単一のボタンコンポーネントとして構成されてもよい。図1に示すように、ボタンは第1の電子デバイス100の外部面に対応して配置されてもよい。

#### 【0030】

図1及び図2に示すように、第1の電子デバイス100はまた、エンクロージャ102内に配置される、又は設けられる、少なくとも1つの誘導コイル112を備えてもよい。具体的には、図1及び図2に示すように、第1の電子デバイス100は、誘導コイル112が露出されないように、第1の電子デバイス100の実質的に中心かつエンクロージャ102内に配置される単一の誘導コイル112を備えてもよい。誘導コイル112はまた、第1の電子デバイス100のディスプレイ104の下に、又は直下に配置されてもよい。図1に示し、本明細書に記載するように、誘導コイル112はエンクロージャ102内に配置されてもよく、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと、第1の電子デバイス100のディスプレイ104及び／又は前面108を介して電気通信してもよい。それに加えて、本明細書に記載するように、誘導コイル112は、二方向コイル、第1の電子デバイス100から送電するための送信コイル、及び第1の電子デバイス100に電力を受ける又は取得するための受信コイルとして構成されてもよい。図1にて誘導コイル112を表す想像円は、第1の電子デバイス100内の誘導コイル112の位置の単なる一例であってもよい。誘導コイル112の位置はエンクロージャ102内で変動してもよく、いくつかの場合では、複数の誘導コイル112がエンクロージャ102内に配置されてもよい。図1に示し、図2に対応して以下にてより詳細に説明するように、複数の位置調整磁石124もまた、エンクロージャ102内に設けられてもよい。

#### 【0031】

図2は、エンクロージャ102（図1に示す）の内部空洞を露出させるためにディスプレイ（図1の参照符号104）を省略した、第1の電子デバイス100の正面図を示す。図2に示す非限定的な例では、誘導コイル112は、例えば同心円状に巻かれて一式のループ又はらせん形状を形成するワイヤなどの導電体から形成されてもよい。ワイヤは、誘導コイル112を第1の電子デバイス100の他の別個のコンポーネントに電気的に連結及び／又は接続するために用いられ得る電気基板118（例えば、回路基板）上に配置される又は形成されてもよい。誘導コイル112を形成するワイヤは、様々な導電性材料、例えば金属から形成されてもよい。しかしながら、本明細書に記載されるように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は任意の好適な材料から形成されてもよく、第1

の電子デバイス 100 に、又はそこからの電力の伝送を可能とする多種多様な寸法で構成されてもよいと、理解される。

#### 【0032】

第 1 の電子デバイス 100 はまた、エンクロージャ 102 内に配置されるバッテリ 120 を備えてもよい。いくつかの実施形態では、バッテリ 120 は、電力を提供するために第 1 の電子デバイス 100 のコンポーネントに動作可能に連結してもよい。いくつかの実施形態では、バッテリ 120 は、第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ（図 1 の参照符号 104）及び／又はコントローラ 122 に動作可能に連結する。バッテリ 120 はまた、ユーザ入力デバイス、マイクロフォン、スピーカ、コントローラ、若しくは第 1 の電子デバイス 100 の他のコンポーネント又はサブシステムに、動作可能に連結してもよい。図 2 に示すように、バッテリ 120 はエンクロージャ 102 内に配置されてもよく、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 と電気通信する、又は他の方法で動作可能に連結してもよい。本明細書に記載するように、バッテリ 120 に又はそこから電力を伝送することで、バッテリ 120 の充電を増やす、又はバッテリ 120 の充電を減らして第 1 の電子デバイス 100 と通信している外部の電子デバイスの外部バッテリの充電を増やすために、誘導コイル 112 はバッテリ 120 と電気通信してもよい。バッテリ 120 は、第 1 の電子デバイス 100 の様々なコンポーネント又はシステムに給電するように利用されてもよい。

#### 【0033】

図 2 に示すように、コントローラ 122 もまた、第 1 の電子デバイス 100 のエンクロージャ 102 内に配置されてもよい。コントローラ 122 は、誘導コイル 112 の動作モードを制御するために、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 と電気通信してもよい。つまり、コントローラ 122 は、受電モードと送電モードとの間で動作モードを調節するために、誘導コイル 112 と電気通信してもよい。誘導コイル 112 が受電モードに調節される時は、誘導コイル 112 は受信コイルとして構成されてもよく、バッテリ 120 の充電を増やすために受電してもよい。送電モードでは、誘導コイル 112 は送信コイルとして構成されてもよく、第 1 の電子デバイス 100 から送電してもよく、それによってバッテリ 120 の充電が減る及び／又は壁コンセントなどの外部源から電力を引いてもよい。

#### 【0034】

図 2 に更に示すように、コントローラ 122 は、バッテリ 120 と連結する又は電気通信して、バッテリ 120 の充電を監視してもよい。示されていないが、コントローラ 122 は第 1 の電子デバイス 100 の別個の内部コンポーネントと電気通信してもよい。非限定的な例では、コントローラ 122 は第 1 の電子デバイス 100 の機能を制御し得る、より大きなコンピューティング又は処理システムに連結してもよい。別の非限定的な実施形態では、コントローラ 122 は、第 1 の電子デバイス 100 の、より大きなコンピューティング又は処理システムと統合及び／又は一部として構成されてもよい。コントローラ 122 は、誘導コイル 112 の動作モードを調節する、及び／又はバッテリ 120 の充電を監視するように構成される、マイクロコントローラ又はマイクロプロセッサなどの任意の好適な電子コンポーネントから形成されてもよい。

#### 【0035】

図 2 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 はまた、誘導コイル 112 に隣接して配置される少なくとも 1 つの位置調整磁石 124 を備えてもよい。図 1 及び図 2 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 は、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 に隣接して配置される位置調整磁石 124 の集まりを備えてもよい。2 つの位置調整磁石 124 は、誘導コイル 112 の互いに対向する側又は端にそれぞれ配置されてもよい。それに加えて、位置調整磁石 124 を誘導コイル 112 の中心に配置して、誘導コイル 112 のワイヤが実質的に第 1 の電子デバイス 100 の位置調整磁石 124 を取り囲むようにしてもよい。第 1 の電子デバイス 100 の位置調整磁石 124 と外部デバイスの磁石との間の引き付ける力を、誘導コイル 112 を外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと位置合わせ

するために用いてもよく、これによって誘導コイル 112 と外部の誘導コイルとの間での電力の伝送を容易にすることができる。位置調整磁石 124 は、磁気又は電磁特性を有する任意の好適な材料から形成されてもよい。

#### 【0036】

図 3 は、電子デバイス 100 の背面図を示す。第 1 の電子デバイス 100 は、背面 128 上にカメラ 126 を配置してもよい。すなわち、カメラ 126 を背面 128 (図 1 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 を有する前面 108 の反対側) 上に配置してもよい。カメラ 126 は、第 1 の電子デバイス 100 を用いて写真及び/又は動画を撮ることができる任意の好適なカメラデバイス及び/又はシステムを含んでもよい。

#### 【0037】

図 3 に示し、図 1 に関して本明細書に記載するように、誘導コイル 112 はエンクロージャ 102 内に配置されてもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル 112 は外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと、第 1 の電子デバイス 100 の背面 128 を介して電気通信してもよい。例えば、エンクロージャ 102 内に配置される誘導コイル 112 は、電子デバイスの背面 128 を介して外部の電子デバイスと無線かつ誘導的に結合されるように構成されてもよい。図 3 に示すように、1 つ以上の位置調整磁石 124 もまた、第 1 の電子デバイス 100 の背面 128 に対して設けられてもよい。

#### 【0038】

図 4A ~ 図 4C は、誘導コイル 112 を含む第 1 の電子デバイス 100 の断面側面図を示す。誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、第 1 の電子デバイス 100 のエンクロージャ 102 内の多種多様な位置に配置することができる。図 4A に示す非限定的な実施形態では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 に、前面 108 に隣接して直接連結されてもよい。前面 108 に隣接して配置される及び/又はディスプレイ 104 に連結された時に、誘導コイル 112 は外部の電子デバイス内の外部の誘導コイルに、より増加した電力の伝送を、本明細書に記載するように前面 108 が外部の誘導コイルと直接隣接して配置された時に提供することができる。しかしながら、ディスプレイ 104 に連結される誘導コイル 112 は、第 1 の電子デバイス 100 の背面 128 を介して電力を伝送することもまだできると理解される。

#### 【0039】

図 4B に示す別の非限定的な実施形態では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、第 1 の電子デバイス 100 のエンクロージャ 102 と直接連結してもよい。図 4B に示すように、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、背面 128 に隣接し、ディスプレイ 104 及び/又は前面 108 とは反対側のエンクロージャ 102 に連結してもよい。背面 128 に隣接して配置される誘導コイル 112 は、第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 を介して電力を伝送してもよい。しかしながら、誘導コイル 112 は、ディスプレイ 104 及び/又は前面 108 を介した電力の伝送と比べた時に、より増加した量の電力を、背面 128 を介して伝送することができる。

#### 【0040】

図 4C に示す追加の非限定的な実施形態では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、前面 108 と背面 128 との間、及びそれからオフセットして配置されてもよい。いくつかの実施形態では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、図 4C に示す中間板 131 などの内部構造上に、又はそれに対応して配置されてもよい。いくつかの場合では、誘導コイル 112 及び位置調整磁石 124 は、誘導コイル 112 から、及び/又はそこへの電力の伝送が前面 108 と背面 128 とでおよそ等しくなるように、前面 108 及び背面 128 の間に配置されてもよい。

#### 【0041】

図 4A ~ 図 4C の例は、位置調整磁石 124 と誘導コイル 112 とが実質的に位置合せされているか平面状であるように示している。しかしながら、位置調整磁石 124 は、誘導コイル 112 に対して区別されるか同平面上でないエンクロージャ 102 の一部の中

に配置されてもよいと理解される。図示していない非限定的な実施形態では、誘導コイル 112 は前面 108 及び / 又はディスプレイ 104 に直接隣接してもよく、位置調整磁石 124 は背面 128 に直接隣接してもよい。非限定的な実施形態では、及び本明細書に記載するように、位置調整磁石 124 は誘導コイル 112 と外部の電子デバイスの外部の誘導コイルとの位置合わせを容易にし、第 1 の電子デバイス 100 と外部の電子デバイスとの間で最適な電力の伝送を提供することができる。

#### 【0042】

図 5A 及び図 5B は、誘導コイル 212a、212b、及び 212c を備える第 2 の電子デバイス 200 の前面図及び背面図をそれぞれ示す。図 5A 及び図 5B に示す非限定的な実施形態では、第 2 の電子デバイス 200 はタブレットコンピューティングデバイスとして形成されてもよい。第 2 の電子デバイス 200 は第 1 の電子デバイス 100 と実質的に同様のコンポーネント、例えばエンクロージャ 202、ディスプレイ 204、カメラ 226、ボタン 206、及びその他のユーザ入力デバイスなどを備えてよい。第 2 の電子デバイス 200 はまた、スピーカ及び / 又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を備えてよい。類似の番号付け及び / 又は名称付けされたコンポーネントは、実質的に同様に機能し得ると理解される。明確性のために、これらのコンポーネントの冗長な説明は省略する。

#### 【0043】

第 2 の電子デバイス 200 は、エンクロージャ 202 内に配置又は設けられる誘導コイル 212a、212b、212c の集まりを備えてよい。図 5A 及び図 5B に示すように、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりは、エンクロージャ 202 にわたって配置されてもよい。非限定的な実施形態では、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりのそれぞれは、ディスプレイ 204 の境界内、並びに / 又は電子デバイス 200 のフレーム 210 内に配置されてもよい。それに加えて、非限定的な実施形態では、図 5A 及び図 5B に示すように、誘導コイル 212a、212b、及び 212c の集まりは等間隔に広げられて第 2 の電子デバイス 200 の実質的に中心に配置されてもよく、誘導コイル 212b は誘導コイル 212a、212c 間に配置されてもよい。

#### 【0044】

図 5A に示すように、第 2 の電子デバイス 200 はまた、誘導コイル 212a、212b、212c の集まりのそれぞれに隣接して配置される位置調整磁石 224 の集まりをも備えてよい。図 1 ~ 図 3 と同様に、誘導コイル 212a、212c は、誘導コイル 212a、212c の反対側に 2 つの位置調整磁石 224 を有し、そして誘導コイル 212a、212c 内及び / 又はそれらによって取り囲まれるように位置調整磁石 224 を配置してもよい。図 5A に示すように、第 2 の電子デバイス 200 における位置調整磁石 224 は、誘導コイル 212a、212c の反対側に配置されてもよい。

#### 【0045】

非限定的な実施形態では、誘導コイル 212b は 4 つの別個の位置調整磁石 224 を備えてよい。図 5A に示すように、4 つの別個の位置調整磁石 224 は誘導コイル 212b を四辺から実質的に取り囲んでもよい。本明細書に記載するように、4 つの別個の位置調整磁石 224 を第 2 の電子デバイス 200 に備えることは、外部の電子デバイスを複数の方向や位置で第 2 の電子デバイス 200 及び / 又は位置調整磁石 224 に連結することを可能とする。

#### 【0046】

図 6A 及び図 6B は、第 3 の電子デバイス 300 の上面図及び底面図をそれぞれ示す。第 3 の電子デバイス 300 は、健康監視デバイスを含むポータブル又は着用可能な電子デバイス 300 (以後、「第 3 の電子デバイス」) であってもよい。図 6A 及び図 6B に示す第 3 の電子デバイス 300 は、心拍数データ、血圧データ、温度データ、酸素レベルデータ、食事 / 栄養情報、医学的助言、健康関連のヒント又は情報、若しくは他の健康関連データなどだがこれらに限定されない健康関連情報あるいはデータを提供するように構成されてもよい。第 3 の電子デバイス 300 は、健康関連情報を、別々の、タブレットコン

ピューティングデバイス、電話、パーソナルデジタルアシスタント、コンピュータなどの電子デバイスに任意選択的に伝達してもよい。それに加えて、又は代替的に、第3の電子デバイス300は、時間、日付、健康、状態、又は外部に接続された若しくは通信するデバイス及び／又はそのようなデバイス上で実行されるソフトウェア、メッセージ、動画、動作コマンド、などに関する情報を含むがこれらに限られない追加情報を提供してもよい（並びに、他の通信に加えて、外部デバイスから前記のもののいずれかを受信してもよい）。

#### 【0047】

電子デバイス300は、少なくとも部分的にディスプレイ304、及び1つ以上のボタン306、クラウン308、又は入力デバイスを取り囲む、エンクロージャ302を備えてもよい。エンクロージャ302は、電子デバイス300の外表面若しくは部分外表面、及び内部コンポーネント用の保護ケースを形成してもよく、ディスプレイ304を少なくとも部分的に取り囲んでもよい。エンクロージャ302は、ディスプレイ304が配置されるか設けられる開口部を備えてもよい。エンクロージャ302は、前面部品及び背部品などの、動作可能に接続された1つ以上のコンポーネントから形成されてもよい。代替として、エンクロージャ302は、ディスプレイ304に動作可能に接続される又は連結される単一の部品で形成されてもよい。エンクロージャ302は、プラスチック、ガラス、サファイヤ、金属、及び／又は他の様々な材料若しくは材料の組み合わせを含むがこれらに限定されない、1つ以上の材料から形成されてもよい。

#### 【0048】

第3の電子デバイス300はまた、エンクロージャ302に連結される着用可能バンド310（部分的に図6A及び図6Bに示す）をも有してもよい。着用可能バンド310は、第3の電子デバイス300をユーザ、又は電子デバイス300を受けることができる他の対象物に固定するために用いてもよい。第3の電子デバイス300が腕時計である場合の非限定的な実施形態では、着用可能バンド310は、腕時計をユーザの手首に固定してもよい。他の非限定的な例では、第3の電子デバイス300は、ユーザの体の別の部分に又はその中に固定してもよい。

#### 【0049】

ディスプレイ304は、以下に限定されないが、液晶ディスプレイ（LCD）技術、発光ダイオード（LED）技術、有機発光ディスプレイ（OLED）技術、有機電界発光（OEL）技術、又は別の種類のディスプレイ技術を含む、任意の好適な技術を使用して実装されてもよい。いくつかの実施形態では、ディスプレイ304はまた、ユーザからタッチ入力を受信するように構成されるマルチタッチ感知タッチスクリーン及び／又はタッチセンサを備えてもよい。いくつかの実施形態では、タッチスクリーン又はタッチセンサはディスプレイ304と一緒に組み込まれ、例えば、ディスプレイ304の上に設けられる、又はそれと一体化されてもよい。

#### 【0050】

第3の電子デバイス300はまた、ボタン306、クラウン308、及び／又は第3の電子デバイス300の外表面に対応して設けられる、又はその上に配置されるタッチセンサを含む、1つ以上のユーザ入力デバイスをも備える。いくつかの場合では、ボタン306及び／若しくはクラウン308は、第3の電子デバイス300の内部コンポーネントと電子及び／若しくは機械通信する作動コンポーネントを備えてもよく、ユーザ入力を提供する、並びに／又はユーザが第3の電子デバイス300の様々な機能で対話するのを可能とする。ボタン306は同様に、生体センサ、タッチセンサなどのセンサを備えてもよい。クラウン308は第3の電子デバイス300と対話するための回転可能及び／又は作動される入力デバイスであってもよい。第3の電子デバイス300はまた、スピーカ及び／又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を含むユーザ入出力の他の形態を含んでもよい。

#### 【0051】

図6A及び図6Bに示すように、第3の電子デバイス300はまた、誘導コイル312

を備えてもよい。第3の電子デバイス300は、エンクロージャ302内に配置される単一の誘導コイル312を備えてもよい。図6A及び図6Bに示すように、及び本明細書に記載するように、誘導コイル312は、第3の電子デバイス300のディスプレイ304(図6Aを参照)を介して、及び/又は背面充電プレート330(図6Bを参照)を介して、電気通信してもよい。

#### 【0052】

第3の電子デバイス300はまた、単一の位置調整磁石324を備えてもよい。図6A及び図6Bに示すように、単一の位置調整磁石324は、第3の電子デバイス300の誘導コイル312内に配置されてもよく、及び/又はそれによって実質的に取り囲まれてもよい。第3の電子デバイス300の大きさの結果として、電子デバイス300には単一の位置調整磁石324しか備えることができない。しかしながら、第3の電子デバイス300は位置調整磁石324の群を備えてもよいように理解される。

#### 【0053】

図7Aは、第4の電子デバイス400の上面図を示す。図7Aに示す非限定的な実施形態例では、第4の電子デバイス400は、ノートブックコンピュータなどのポータブルコンピューティングデバイスとして形成されてもよい。第4の電子デバイス400は、第4の電子デバイス400の内部コンポーネントを収容する、及び/又は保護するためのエンクロージャ若しくは上部ケース440を有してもよい。第4の電子デバイス400はまた、上部ケース440を通じて突き出るキー442の集まりを有し、キーボードユーザ入力デバイスを形成してもよい。キー442の集まりを利用して、ユーザに第4の電子デバイス400と対話させることを可能とする。トラックパッド444もまた、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に配置されてもよい。トラックパッド444は、第4の電子デバイス400のキー442の集まりに隣接して配置されてもよい。トラックパッド444は、キー442の集まりと同様に、ユーザに第4の電子デバイス400と対話させることを可能としてもよい。第4の電子デバイス400はまた、スピーカ及び/又はマイクロフォンなどのオーディオ要素を含む、ユーザ出入力をを行うための他のコンポーネントを備えてもよい。

#### 【0054】

第4の電子デバイス400はまた、ディスプレイ404及びディスプレイケース446をも備えてもよい。ディスプレイケース446は、第4の電子デバイス400のディスプレイ404の外部筐体及び/又は保護エンクロージャを形成してもよい。ディスプレイ404は、第4の電子デバイス400のユーザに視覚出力を与えてもよい。

#### 【0055】

第4の電子デバイス400はまた、上部ケース440内に配置される誘導コイル412a、412b、412cの集まりを備えてもよい。図7Aに示すように、誘導コイル412a、412b、412cは、キー442の集まりに隣接して上部ケース440内に等間隔に設けられてもよい。誘導コイル412a、412cはトラックパッド444の両側にそれぞれ配置されてもよく、誘導コイル412bはトラックパッド444の下及び/又はそれと位置合わせされて配置されてもよい。誘導コイル412a、412b、及び412cの集まりのそれぞれは、本明細書に記載するように、上部ケース440を介して外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信してもよい。

#### 【0056】

図7Bは、閉構成の第4の電子デバイス400の上面図を示す。閉構成では、ディスプレイケース446は第4の電子デバイス400の上部ケース440に連結されてもよく、キー442の集まりを実質的に覆ってもよい。図7Bに示すとおり、ディスプレイケース446はまた、誘導コイル412の集まりを備えてもよい。ディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412は、ディスプレイ404(図7Aを参照)とディスプレイケース446の外表面との間に配置されてもよい。ディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412の集まりは、ディスプレイケース446にわたって等間隔に分配されてもよい。本明細書に同様に記載するように、ディスプレイケース446内の誘導コイ

ル 4 1 2 の集まりのそれぞれは、本明細書に記載するように、ディスプレイケース 4 4 6 を介して外部の電子デバイスの外部の誘導コイルと電気通信してもよい。

#### 【 0 0 5 7 】

第 4 の電子デバイス 4 0 0 は、位置調整磁石を備えても備えなくてもよい。図 7 A 及び図 7 B に示す非限定的な実施形態では、第 4 の電子デバイス 4 0 0 は位置調整磁石を備えない。他の非限定的な実施形態では、現在は示さないが、第 4 の電子デバイス 4 0 0 の誘導コイル 4 1 2 のそれぞれは、少なくとも 1 つの位置調整磁石を備えてもよい。本明細書に記載するように、第 4 の電子デバイス 4 0 0 内に形成可能な位置調整磁石は、外部の電子デバイスの外部の誘導コイルを第 4 の電子デバイス 4 0 0 の誘導コイル 4 1 2 に位置合わせするために利用されてもよい。

#### 【 0 0 5 8 】

第 5 の電子デバイス 5 0 0 は、携帯電話又は他のポータブル電子デバイスの保護ケース若しくはカバーであってもよい。第 5 の電子デバイス 5 0 0 はポータブル電子デバイスのエンクロージャを少なくとも部分的に取り囲み、物理的な衝撃、摩耗接触、水への暴露、及び / 又は他の潜在的な損傷事象に対する追加の保護を提供するように構成されてもよい。よって、第 5 の電子デバイス 5 0 0 はアクセサリとして典型的に用いられ、別の、保護をする別個のポータブル電子デバイスと対にされる。

#### 【 0 0 5 9 】

第 5 の電子デバイス 5 0 0 は、少なくとも部分的に、別の、別個のポータブル電子デバイスを取り囲むように構成されるエンクロージャ 5 0 2 を備えてもよい。エンクロージャ 5 0 2 は、第 5 の電子デバイス 5 0 0 の内部コンポーネント及び第 5 の電子デバイス 5 0 0 内に搭載されるか又は配置される別個のポータブルデバイスの、外表面又は部分外表面、並びに保護ケースを形成してもよい。エンクロージャ 5 0 2 は、第 5 の電子デバイス 5 0 0 内に搭載されるか又は配置される別個のポータブルデバイスと係合するように構成される 1 つ以上の連結構造 5 0 4 を備えてもよい。連結構造 5 0 4 は、第 5 の電子デバイス 5 0 0 に別個のポータブルデバイスを取り付けるように構成される、バネ仕掛け又は対応クリップを備えてもよい。連結構造 5 0 4 はまた、2 つのデバイスの相対的な位置合わせ又は固定された位置を与えてよい。

#### 【 0 0 6 0 】

エンクロージャ 5 0 2 は、前面部品及び背面部品などの、動作可能に接続された 1 つ以上のコンポーネントから形成されてもよい。エンクロージャ 5 0 2 の 1 つ以上のコンポーネントは、内部コンポーネントが配置される空洞又は凹部を形成してもよい。第 5 の電子デバイス 5 0 0 は、携帯電話などの別のポータブル電子デバイスが第 5 の電子デバイス 5 0 0 に搭載されるか挿入されている時に落とした場合に耐え得るように特に適合されている材料及びコンポーネントから形成されてもよい。エンクロージャ 5 0 2 は、プラスチック、エラストマー、炭素複合材、金属、及び / 又は他の様々な材料若しくは材料の組み合わせを含むがこれらに限定されない、区別される材料の群から形成されてもよい。

#### 【 0 0 6 1 】

第 5 の電子デバイス 5 0 0 はまた、エンクロージャ 5 0 2 の外表面に対応して設けられる又はその上に配置される、ボタン、キー、若しくはタッチセンサを含む 1 つ以上のユーザ入力デバイスを含んでもよい。第 5 の電子デバイス 5 0 0 はまた、第 5 の電子デバイス 5 0 0 に搭載されるかその中に保持される別の電子デバイス上に位置するアクチュエータ又はユーザ入力デバイスに、ユーザ入力を翻訳するように構成される、1 つ以上の機械的アクチュエータをも含んでもよい。いくつかの代替的な実施形態では、第 5 の電子デバイス 5 0 0 は、キーボード、又は図 7 A に示す第 4 の電子デバイス 4 0 0 のキーボードのキー 4 4 2 の集まりに類似する他のユーザ入力デバイスを備える。

#### 【 0 0 6 2 】

第 5 の電子デバイス 5 0 0 はまた、無線での電力を他のデバイスへ送電する及び / 又はそこから受電するように構成される誘導コイル 5 1 2 をも備えてもよい。誘導コイル 5 1 2 はエンクロージャ 5 0 2 内に配置され、内部バッテリ及び / 又は他の電子回路に動作可

能に連結されてもよい。誘導コイル 512 は、第 5 の電子デバイス 500 の表面 528 を介して電気通信（例えば、無線的に連結）してもよい。

#### 【0063】

図には示していないが、電子デバイス 200、300、400、500 のそれぞれは、図 2 の第 1 の電子デバイス 100 について本明細書に同様に記載するようにコントローラ及びバッテリを備えてよい。すなわち、第 2 の電子デバイス 200、第 3 の電子デバイス 300、第 4 の電子デバイス 400、及び第 5 の電子デバイス 500 はまた、電子デバイス内の誘導コイル（1つ又は複数）の動作モードを調節するためのコントローラと、電子デバイスに電力を与えるためのバッテリを備えてよい。

#### 【0064】

図 8～図 19 は、電子デバイス間で電力を伝送するため、及び／又は 1 つの電子デバイスを別の電子デバイスによって誘導的に充電するために電気通信する、少なくとも 2 つの電子デバイスの様々な実施形態を示す。以下の例では、互いに位置合わせされるか実質的に位置合わせされる 2 つ（以上）の誘導コイルを参照してもよい。いくつかの場合では、2 つ（以上）の誘導コイルを表し得る、単一の外形又は形状のみしか、対応する図面で示していない。これらの場合では、複数の符号番号が同一の外形又は形状を参照することがあるが、同一の位置合わせされた位置に 2 つ（以上）の誘導コイルがあるものの、対応するデバイスの異なる面に配置されていると理解するものとする。複数の、別個の誘導コイルに対応し得る同心円上又は重畠する形状が、明確性のために省略されている。

#### 【0065】

第 1 の電子デバイス 100 と第 5 の電子デバイス 500 は、一对の誘導コイルを用いて互いに電力を無線で交換するように連結され得る。例えば、第 5 の電子デバイス 500 は、第 1 の電子デバイス 100 などの別個のポータブルデバイスのための保護カバー又はケースを形成してもよい。第 1 の電子デバイス 100 は、第 5 の電子デバイス 500 に搭載されるかその中に配置されうる。いくつかの実装では、第 1 の電子デバイス 100 は、第 5 の電子デバイス 500 の連結構造 504 の中に第 1 の電子デバイス 100 を押し込むことで搭載されてもよい。連結構造 504 は 2 つのデバイスを一緒に固定するのに加えて、デバイス間で位置合わせを行ってよい。

#### 【0066】

第 1 の電子デバイス 100 は、第 5 の電子デバイス 500 内に配置されうる。第 1 の電子デバイス 100 は第 5 の電子デバイス 500 と電気通信してもよい。第 1 の電子デバイス 100 の背面 128（図 3 を参照）は、第 5 の電子デバイス 500 の表面 528 上に配置される、及び／又はそれに接触してもよい。第 5 の電子デバイス 500 の表面 528 に配置されると、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は第 5 の電子デバイス 500 の誘導コイル 512 と位置合わせされる、及び／又は電気通信してもよい。電気通信している時、対応する誘導コイル 112、512 は電子デバイス 100、500 間で電力を伝送してもよい。

#### 【0067】

電子デバイス 100、500 間で電力を伝送するには、電気通信可能な誘導コイル 112、512 の動作モードは互いから区別されてもよい。非限定的な例では、電子デバイス 500 は電子デバイス 100 に電力を伝送してもよい。非限定的な例では、電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は受電モードにあってもよく、受信コイルとして作用してもよい。これに加えて、誘導コイル 112 と電気通信している電子デバイス 500 の誘導コイル 512 は送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。誘導コイル 112、512 を介して電気通信状態になると、第 5 の電子デバイス 500 は第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えてもよい。第 5 の電子デバイス 500 から第 1 の電子デバイス 100 に電力を与えた結果、第 1 の電子デバイス 100 のバッテリ 120（図 2 を参照）の充電は増加してもよく、一方で第 5 の電子デバイス 500 のバッテリ（図示せず）の充電は減少してもよい。バッテリ 120 を充電するために第 1 の電子デバイス 100 に与えられた電力は、第 5 の電子デバイス 500 のバッテリから与えられてもよい。

## 【0068】

別の非限定的な例では、図8に示すように、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200と電気通信してもよい。第1の電子デバイス100の背面128（図3を参照）は、第2の電子デバイス200の前面208上に配置される、及び／又はそれに接触してもよい。第2の電子デバイス200の前面208に配置された時に、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと位置合わせされる、及び／又はそれと電気通信してもよい。電気通信している時、対応する誘導コイル112、212bは電子デバイス100、200間で電力を伝送してもよい。

## 【0069】

電子デバイス100、200間で電力を伝送するには、電気通信可能な誘導コイル112、212bの動作モードは互いから区別されてもよい。非限定的な例では、図8に示すように、電子デバイス200は電子デバイス100に電力を伝送してもよい。非限定的な例では、電子デバイス100の誘導コイル112は受電モードにあってもよく、受信コイルとして作用してもよい。それに加えて、誘導コイル112と電気通信している電子デバイス200の誘導コイル212bは送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。誘導コイル112、212bを介して電気通信状態になると、第2の電子デバイス200は第1の電子デバイス100に電力を与えてもよい。第2の電子デバイス200から第1の電子デバイス100に電力を与えた結果、第1の電子デバイス100のバッテリ120（図2を参照）の充電は増加してもよく、一方で第2の電子デバイス200のバッテリ（図示せず）の充電は減少してもよい。バッテリ120を充電するために第1の電子デバイス100に与えられた電力は、第2の電子デバイス200のバッテリから与えられてもよい。

## 【0070】

電子デバイス100、200間で電力を伝送する前に、対応する誘導コイル112、212bは位置調整磁石124、224を用いて位置調整されてもよい。図9に示すように、第1の電子デバイス100の位置調整磁石124は、第2の電子デバイス200の誘導コイル212bに隣接して配置される位置調整磁石224に磁気的に引き付けられる、及び／又は磁気的に連結されてもよい。電子デバイス100、200のそれぞれの位置調整磁石124、224の磁気連結は、電力の伝送時に誘導コイル112、212bについて所望の連結及び／又は位置調整を提供してもよい。

## 【0071】

図10は、電子デバイス間で電力又はデータを伝送するため、及び／又は1つの電子デバイスを別の電子デバイスを用いて誘導的に充電するために、電気通信している2つの電子デバイスの別の非限定的な例を示す。図10に示すように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212aに連結されてもよい。第2の電子デバイス200の誘導コイル212aに連結された、及び／又は対応する電子デバイス100、200内の位置調整磁石124、224の位置の結果（図1～図3、図5Aを参照）、誘導コイル112が誘導コイル212aと電気通信している時に、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200に対して横方向に方向づけされてもよい。つまり、電子デバイス100、200内のそれぞれの位置調整磁石124、224の位置によって、第2の電子デバイス200上に配置される又はそれと接触している時の第1の電子デバイス100の方向が決定されてもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112が212aと電気通信するように第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上に配置することで、第2の電子デバイス200のディスプレイ204の大半はまだユーザに可視である、及び／又はユーザと対話することができる。

## 【0072】

図10に示す非限定的な例では、第1の電子デバイス100は第2の電子デバイス200に電力を伝送してもよい。電子デバイス100の誘導コイル112は送電モードにあってもよく、送信コイルとして作用してもよい。それに加えて、誘導コイル112と電気通信している第2の電子デバイス200の誘導コイル212aは受電モードにあってもよく

、受信コイルとして作用してもよい。誘導コイル 112、212a を介して電気通信状態になると、第1の電子デバイス 100 は第2の電子デバイス 200 に電力を与えてもよい。第1の電子デバイス 100 から第2の電子デバイス 200 に電力を与えた結果、第1の電子デバイス 100 のバッテリ 120 (図2を参照) の充電は減少してもよく、一方で第2の電子デバイス 200 のバッテリ (図示せず) の充電は増加してもよい。第2の電子デバイス 200 のバッテリを充電するために第2の電子デバイス 200 に与えられる電力は、第1の電子デバイス 100 のバッテリから与えられてもよい。

#### 【0073】

図11は、別の非限定的な、例示的な実施形態を示す。図11に示すように、複数の電子デバイスが第2の電子デバイス 200 上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。図11に示すように、第1の電子デバイス 100 及び第3の電子デバイス 300 は、第2の電子デバイス 200 上、又はそれに隣接して配置されてもよい。第1の電子デバイス 100 及び第3の電子デバイス 300 は、第2の電子デバイス 200 の背面 228 上に配置されてもよい。図11に示すように、第1の電子デバイス 100 は、第1の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 が第2の電子デバイス 200 の誘導コイル 212b と電気通信するように、第2の電子デバイス 200 の実質的に中心に配置されてもよい。

#### 【0074】

それに加えて、図11に示すように、第3の電子デバイス 300 は、第3の電子デバイス 300 の誘導コイル 312 が第2の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a と電気通信するように、第2の電子デバイス 200 上に配置されてもよい。本明細書に同様に記載するように、第3の電子デバイス 300 の誘導コイル 312 は、位置調整磁石 224、324 を用いて第2の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a と位置合わせされてもよい。しかしながら、第3の電子デバイス 300 が単一の位置調整磁石 324 しか、誘導コイル 312 内に、及び/又はそれで実質的に取り囲まれて配置されない結果、誘導コイル 312、212a は、電子デバイス 200、300 それぞれの対応する単一の位置調整磁石 224、324 のみを用いて位置合わせされ得る。

#### 【0075】

非限定的な実施形態では、第2の電子デバイス 200 は第1の電子デバイス 100 と第3の電子デバイス 300 との両方に電力を伝送してもよい。結果的に、第2の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a 及び 212b が送電して送信コイルとして作用し、第1及び第3の電子デバイス 100、300 の誘導コイル 112、312 は、それぞれ、受電して受信コイルとして作用してもよい。

#### 【0076】

しかしながら、図11に示される電子デバイス 100、200、300 は、異なる電子デバイスの全てを介して様々な様態で電力を伝送してもよい。追加の非限定的な実施形態では、第1の電子デバイス 100 は第2の電子デバイス 200 に送電してもよく、第2の電子デバイス 200 は第3の電子デバイス 300 に送電してもよい。追加の非限定的な実施形態では、第1及び第2の電子デバイス 100、200 の誘導コイル 112、212a は、それぞれ、送電して送信コイルとして作用し、第2及び第3の電子デバイス 200、300 の誘導コイル 212b、312 は受電して受信コイルとして作用してもよい。

#### 【0077】

図12は、少なくとも1つの電子デバイスを誘導的に充電するように構成される、複数の電子デバイスの異なる非限定的な例を示す。図12に示すように、第3の電子デバイス 300 は、第1の電子デバイス 100 の前面 108 と接触する、及び/又はその上に配置されてもよい。第1の電子デバイス 100 は、第2の電子デバイス 200 の前面 208 上に配置される、及び/又はそれと接触してもよい。図12に示す非限定的な例では、誘導コイル 112、212a、312 は全て、隣接する誘導コイル、又は位置合わせされたそれぞれの誘導コイルと位置合わせされて電気通信してもよい。第3の電子デバイス 300 の誘導コイル 312 は、第1の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 と電気通信してもよい。例では、誘導コイル 312 はまた、第2の電子デバイス 200 の誘導コイル 212

a と電気通信してもよい。それに加えて、図 12 に示す更なる非限定的な例では、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、誘導コイル 312 及び 212a の両方と電気通信してもよい。

#### 【0078】

第 1 、第 2 、及び第 3 の電子デバイス 100 、 200 、 300 間で形成される電気通信の結果、任意の様態で電子デバイスを介して電力が伝送されてもよい。例えば、第 2 の電子デバイス 200 は、第 1 の電子デバイス 100 のバッテリ 120 ( 図 2 を参照 ) の充電を増加させ、同時に第 3 の電子デバイス 300 のバッテリ ( 図示せず ) の充電を増加させるために電力を伝送してもよい。例では、第 1 の電子デバイス 100 は受電するだけでなく、受電した電力の一部を第 3 の電子デバイス 300 に伝送及び / 又は漏洩させてもよい。このように、第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212a は送電して送信コイルとして作用してもよく、第 3 の電子デバイス 300 の誘導コイル 312 は受電して受信コイルとして作用してもよい。第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、第 3 の電子デバイス 300 に送電するための送信コイルと、第 2 の電子デバイス 200 から受電するための受信コイルとの間を交互に入れ替わり続けてもよい。

#### 【0079】

図 13 ~ 図 18 は、電子デバイス間で電力を伝送するため、及び / 又は 1 つの電子デバイスに別の電子デバイス用によって誘導的に充電するために電気通信している、第 4 の電子デバイス 400 及び 1 つ以上の外部の電子デバイスを含む多種多様な非限定的な例を示す。図 13 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 は、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 上に配置される、及び / 又はそれと接触してもよい。第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 内に配置される誘導コイル 412a と位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル 112 、 412a は、対応する電子デバイス 100 、 400 のバッテリを充電するために電気通信してもよい。

#### 【0080】

図 14 は、第 1 の電子デバイス 100 が、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 内に形成されるトラックパッド 444 上に配置されてもよい、及び / 又はそれに接触し得る、別の非限定的な例を示す。第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、第 4 の電子デバイス 400 のトラックパッド 444 の下に配置される誘導コイル 412b と位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル 112 、 412b は、対応する電子デバイス 100 、 400 のバッテリを充電するために電気通信してもよい。それに加えて、図 14 に示す非限定的な例では、第 1 の電子デバイス 100 が第 4 の電子デバイス 400 のトラックパッド 444 を実質的に覆っている結果、ディスプレイ 104 のタッチスクリーン又はタッチセンサが、トラックパッド 444 の代替入力手段として用いられてもよい。いくつかの実施形態では、第 1 の電子デバイス 100 及び第 4 の電子デバイス 400 は、電力を与えるだけではなく、ディスプレイ 104 のタッチスクリーン又はタッチセンサが第 4 の電子デバイス 400 のトラックパッド 444 の代替としてタッチ入力を受信できるように ( 誘導コイル 112 が誘導コイル 412b と電気通信している時に ) 、データを伝送してもよい。第 1 の電子デバイス 100 のディスプレイ 104 をトラックパッド 444 として機能するように構成することで、第 1 の電子デバイス 100 及び第 4 の電子デバイス 400 は、対応するデバイスのうちの 1 つのバッテリを誘導的に充電するために電気通信してもよく、一方でユーザに、トラックパッド 444 の機能性を用いて、ディスプレイ 104 を介して第 4 の電子デバイス 400 と対話させることも可能としてもよい。

#### 【0081】

図 15 は、複数の電子デバイスの追加の非限定的な例を示す。図 15 に示すように、第 1 の電子デバイス 100 は、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 上に配置される、及び / 又はそれと接触してもよい。第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、第 4 の電子デバイス 400 の上部ケース 440 内に配置される誘導コイル 412a と位

置合わせされて電気通信してもよい。それに加えて、第3の電子デバイス300を、第1の電子デバイス100とは反対側に、上部ケース440上に配置してそれと接触させてもよい。図15に示すように、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、第4の電子デバイス400の上部ケース440内に配置される誘導コイル412cと位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に記載するように、誘導コイル112、312、412a、412cは、対応する電子デバイス100、300、400のバッテリを充電するために電気通信してもよい。

#### 【0082】

図16は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び／又はそれと接触している複数の電子デバイス100、300を示す。電子デバイス100、300は、間隔を空けて、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置されてもよい。図16に示すように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は、ディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412と電気通信してもよい。それに加えて、第3の電子デバイス300の誘導コイル312は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される、外部の誘導コイル412と電気通信してもよい。

#### 【0083】

図17及び図18は、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び／又はそれと接触している複数の電子デバイス100、200、300の他の非限定的な、例示的な実施形態を示す。図17に示すように、第1の電子デバイス100は第4の電子デバイス400上に配置される、及び／又はそれと接触してもよく、第3の電子デバイス300は第1の電子デバイス100上に配置される、及び／又はそれと接触してもよい。本明細書に同様に記載するように、誘導コイル112、312、412は、電子デバイス100、300、400の少なくとも1つを介して電力を伝送するために位置合わせされて電気通信してもよい。それに加えて、図17に示すように、第2の電子デバイス200は、第1の電子デバイス100及び／又は第3の電子デバイス300に隣接した第4の電子デバイス400のディスプレイケース446上に配置される、及び／又はそれと接触してもよい。第2の電子デバイス200の誘導コイル212a又は212cが、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される外部の誘導コイル412と位置合わせされて電気通信してもよい。

#### 【0084】

図18は、互いに積み重ねられた電子デバイス100、200、300、400を示す。このように、第3の電子デバイス300の誘導コイル312と、第1の電子デバイス100の誘導コイル112と、第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと、第4の電子デバイス400のディスプレイケース446内に配置される誘導コイル412は、隣接する誘導コイル及び／又は全ての位置合わせされた誘導コイルと実質的に位置合わせされて電気通信してもよい。本明細書に同様に記載するように、誘導コイル112、212b、312、及び412のそれぞれは、外部の電子デバイスに送電する及び／又はそれから受電するように構成されてもよい。

#### 【0085】

図18に更に示すように、第4の電子デバイス400は、第4の電子デバイス400を充電するための電源コード448に電気的に接続されていてもよい。電源コード448は、第4の電子デバイス400のバッテリ（図示せず）の充電を増加させるために、第4の電子デバイス400に電気的に接続されてもよい。図18に示す非限定的な例では、電源コード448は、第4の電子デバイス400が第1、第2、及び第3の電子デバイス100、200、300のうちの少なくとも1つのバッテリを充電しながら、第4の電子デバイス400のバッテリの充電を増加させることができる。第4の電子デバイス400が電源コード448より、1つ以上の外部の電子デバイス100、200、300に伝送している電力よりも多くの電力を受電している限り、第4の電子デバイス400は、第1、第2、及び／又は第3の電子デバイス100、200、300のバッテリ（単数又は複数）

の充電を同時に増加させながら自身のバッテリの充電をやすやすと増やすことができる。

【0086】

図19は、第6の電子デバイス500の正面図を示す。図19に示す非限定的な実施形態では、第6の電子デバイス500は、本明細書に記載される第1の電子デバイス100に実質的に類似するスマートフォンとして形成されてもよい。図19に示すように、第6の電子デバイス500は、図20A～図20Bを参照して以下により詳細に説明する、一对の（同心円の）誘導コイル550、552を備える。第6の電子デバイス500は1つ以上の位置調整磁石524をも備えてよい。類似の番号付け及び／又は名称付けされたコンポーネントは、実質的に同様に機能し得ると理解される。明確性のために、これらのコンポーネントの冗長な説明は省略する。

【0087】

いくつかの実施形態では、第6の電子デバイス500は第1の誘導コイル550と第2の誘導コイル552とを備えてよい。第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は互いに同心円上に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、第1の（外側）誘導コイル550は、第2の（内側）誘導コイル552を実質的に包含する、及び／又はその周りに同心円上に配置されてもよい。第1の誘導コイル550は、第1及び第2の誘導コイル550、552の片方が両方が電力を伝送している時に電気干渉及び／又はノイズを抑える並びに／若しくは排除するために、第2の誘導コイル552から距離を置いて間隔を空けられてもよい。第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は、図2の誘導コイル112について記載したように、実質的に同様の材料から形成されてもよい。

【0088】

図20A及び図20Bは、1つ以上の外部の誘導コイルと電気通信する、第1の（内側）誘導コイル550及び第2の（外側）誘導コイル552の簡略模式図を示す。いくつかの場合では、1つ以上の外側誘導コイル552は、コイルのセットの間で無線での電力伝送効率を最適化する、又は向上させるために、アクティブにされてもよい。図20Aに示すように、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112などの単一の外部の誘導コイルと電気通信する、又は無線で連結されてもよい（図1～図3を参照）。図20A内の参考線は、第1の誘導コイル550が誘導コイル112と電気通信している時にどのようにして第1の誘導コイル550が誘導コイル112と位置合わせされるかを表している。それに加えて、参考線は、第2の誘導コイル552がどのように位置合わせされて誘導コイル112と実質的に同じ大きさであり得るのかを表す。

【0089】

いくつかの実施形態では、誘導コイルの対同士での結合効率は、受信コイルの大きさが送信コイルの大きさより小さいか等しい時に最適又は最大化することができる。よって、図20Aに示される構成は、第1の誘導コイル550と第2の誘導コイル552が共に誘導的な受信機として機能し、誘導コイル112が誘導的な送信機として機能するというシナリオに対応してもよい。いくつかの実装では、第2の（外側）誘導コイル552は、図20Aに示す誘導コイル112などの外部コイルとの推測される又は計測された結合効率によって選択的に動作されてもよい。逆に、図20Aに示される構成はまた、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552が共に誘導的な送信機として機能し、誘導コイル112が誘導的な受信機として機能するシナリオに対応してもよい。いくつかの実装では、第2の（外側）誘導コイル552は、誘導コイル112との推測される又は計測された結合効率によって選択的に動作されてもよい。

【0090】

一般的に、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は、本明細書に記載される誘導コイルと実質的に同様に機能してもよい。非限定的な例では、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は送電モードでは送信コイルとして、及び受電モードでは受信コイルとして、両方で作用してもよい。第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は両方とも、誘導コイル112に送電するための送電動作モードでアクティ

ブにされてもよい。いくつかの場合では、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552は独立して、又は別々に動作してもよい。第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552が独立して動作する非限定的な例では、電子デバイス500のコントローラ（図示せず）はデバイス間の誘導コイル間の結合効率を判定又は推定することができる。例えば、コントローラは、1つのデバイスによって伝送／送出される電力の推定量を、他のデバイスによって受信される電力の実際又は推定量と比較することで、結合効率を推定してもよい。いくつかの場合では、コントローラを、第2の（外側）の誘導コイル552を推定結合効率に基づいてアクティブにする又は非アクティブにするのに用いてもよい。

#### 【0091】

いくつかの場合では、送信デバイスは第1のコイルを取り囲む複数の外側コイルを含む。それぞれの外側のコイルは、推定結合効率に基づいて独立してアクティブにされてもよい。これは単一の送信コイルで、電力を、大きさが異なり得る広範囲の受信コイルに、無線で効率的に連結させることを可能とする。推定結合効率は、送信及び受信された電力の推定に基づいてもよい。推定結合効率はまた、デバイスの製造仕様にもに基づいてもよい。例えば、受信デバイスが識別された場合、送信デバイスは、識別されたデバイス内にあると特定される受信コイルの種類又は大きさに基づいて、1つ以上の外側コイルをアクティブにしてもよい。それに加えて、又は代替的に、デバイス500は、2つ以上の送信モードについて1つ以上の外側コイルをアクティブにして、それぞれの送信モードについて電力結合効率を推定するように構成されてもよい。最も高く推定された結合効率を有する送信モードは、2つのデバイス間に無線で電力を伝送するように選択されてもよい。

#### 【0092】

図20Aについて、第1の誘導コイル550及び第2の誘導コイル552のそれぞれは、送信コイル又は受信コイルとして構成されてもよい。非限定的な例では、本明細書に記載するように、第1の誘導コイル550は誘導コイル112に送電するための送信コイルとしてしか動作せず、第2の誘導コイル552は誘導コイル112から受電するための受信コイルとしてしか動作しない可能性がある。第6の電子デバイス500が受電モードにある時、第2の誘導コイル552は動作可能であってもよく、第1の誘導コイル550は無効化されてもよい。逆に、第6の電子デバイス500が送電モードにある時、第1の誘導コイル550は動作可能であってもよく、第2の誘導コイル552は無効化されてもよい。

#### 【0093】

図20Bは、外部の電子デバイス（図示せず）の外部の第1の誘導コイル650及び外部の第2の誘導コイル652と電気通信している第1の誘電コイル550及び第2の誘導コイル552の別の非限定的な例を示す。図20Bに示すように、第1の誘導コイル550は、外部の第1の誘導コイル650と位置合わせされて実質的に同様の大きさであってもよい。それに加えて、第1の誘導コイル550は、外部の第2の誘導コイル652の周りに同心円上に配置される、及び／又はそれを一周してもよい。図20Bに更に示すように、第2の誘導コイル552は、外部の第1の誘導コイル650によって同心円上に取り囲まれる、及び／又はそれを一周してもよく、外部の第2の誘導コイル652と位置合わせされてもよく、及び実質的に同様の大きさであってもよい。

#### 【0094】

図20Aと同様に、第1の誘導コイル550、第2の誘導コイル552、外部の第1の誘導コイル650、及び外部の第2の誘導コイル652は送信コイル及び受信コイルの両方として動作してもよく、あるいは送信又は受信専用コイルとして機能してもよい。それに加えて、第1の誘導コイル550、第2の誘導コイル552、外部の第1の誘導コイル650、及び外部の第2の誘導コイル652もまた、誘導コイル間で電力を伝送する時に一緒にアクティブにされてもよく、又は電力を伝送する時に電子デバイスそれぞれの誘導コイルの1つのみが動作可能であってもよい。更に、及び図20Aと同様に、各電子デバイスのコントローラは、どの誘導コイルの組み合わせが電力の伝送時に最も効率的かを判定してもよく、効率性の判定に基づいて誘導コイルの特定の組み合わせをアクティブにし

てもよい。1つの非限定的な例では、第6の電子デバイス500は、外部の第1及び第2の誘導コイル650、652を有する外部の電子デバイス(図示せず)に電力を伝送してもよい。電子デバイス内の対応するコントローラは、結合の効率性を計測又は推定してもよく、1つ又は両方のコントローラは、1つ以上の誘導コイルを無効化/非アクティブにする、又は有効化/アクティブにして、結合の効率性を向上させてもよい。いくつかの場合では、1つ又は両方のコントローラは、繰り返しの計測、及びコイルのアクティブ化又は非アクティブ化を行い、対応するデバイス及び誘導コイルのセットのハードウェア構成での最大の効率性を提供する構成を判定する。

#### 【0095】

図1～図20Bに対して本明細書に記載される誘導充電システム及びプロセスを利用する時に、電子デバイスの表示特徴は誘導充電システムに基づいて変更又は変形されてもよい。図21A～図21Cを参照すると、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200に表示特徴を用いて位置合わせするプロセスが示されている。図21Aに示すように、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200は動作可能であってもよい。結果的に、第1の電子デバイス100は、ディスプレイ104上に可視の、本明細書では「アプライアイコン」として称される、相互的な、コンピュータ化アプリケーションアイコン160の集まりを含んでもよい。アプライアイコン160の集まりは、第1の電子デバイス100のディスプレイ104上に行及び列で並べられてもよい。図21Aに示すように、第2の電子デバイス200はまた、ディスプレイ204に可視のアプライアイコン260の集まりを含んでもよい。アプライアイコン160、260は非限定的な例としてのみ提供され、他のグラフィカルオブジェクト又は要素が表示されてもよく、本明細書に記載される同様の方法で変更又は操作されてもよい。

#### 【0096】

いくつかの実施形態では、誘導コイル112、212a～212cは2つのデバイス100、200の存在又は近接性を検出するために用いられる。いくつかの場合では、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上にてある方向(D)に移動させると、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212a～212bと一時的に連結する及び/又は電気通信してもよい。非限定的な例では、図21A及び図21Bに示すように、一時的な連結及び/又は通信が第1の電子デバイス100の誘導コイル112a～112cと第2の電子デバイス200の誘導コイル212a～212cとの間でなされると、デバイスの存在又は近接性が検出され、電子デバイス100、200の1つ又は両方が誘導充電モードに入ってもよい。いくつかの実施形態では、電子デバイス100、200の存在又は近接性を検出するために近接センサ又はその他の検出デバイスが用いられ、電子デバイス100、200のうちの1つ又は両方で誘導充電モードをトリガするために用いられてもよい。

#### 【0097】

いくつかの実施形態では、電子デバイス100、200のディスプレイの片方又は両方のグラフィカル出力は、誘導コイル112、212a～212c間での連結に応じて変更又は変形されてもよい。図21Bは、第1の電子デバイス100が第2の電子デバイス200の上を移動してそれと誘導コイル112、212a～212cを介して連結する及び/又は通信した後に誘導充電モードに従って位置合わせされた、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200を示す。図21Bに示すように、電子デバイス100、200のディスプレイは、アプライアイコン160、260(図21Aを参照)が第1及び第2の電子デバイス100、200の片方又は両方で表示されなくなる、又は見えなくなるように変形されてもよい。図21Bに示す非限定的な例では、第1の電子デバイス100及び第2の電子デバイス200は、対応するディスプレイ104、204に可視であるデバイス充電グラフィカル表示を、誘導コイル112、212a～212c間での連結及び/又は通信に応じて含んでもよい。例えば、誘導コイルグラフィック162を第1の電子デバイス100のディスプレイ104に、誘導コイル112の第1の電子デバイス100のエンクロージャ102内の位置を示すために提示してもよい。

## 【0098】

いくつかの実施形態では、ディスプレイ104、204の片方又は両方が、第2の電子デバイス200に近接する第1の電子デバイス100に応じて、グラフィカル出力を提示してもよい。いくつかの場合では、グラフィカル出力は、2つの電子デバイス100、200の位置合わせを補助するか案内するために用いられる、電子デバイス100、200間での位置合わせ条件を含むか示してもよい。例えば、図21Bに示すように、ディスプレイ104はまた、電子デバイス100、200間での位置合わせについての視覚指示子をユーザに提供し得る、インジケータボックス164を提示してもよい。いくつかの場合では、インジケータボックス164は、本明細書に記載するように、誘導コイル112、212bを位置合わせしようと試みる時に第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200に位置合わせすることに関連し得るテキスト又はグラフィックを、電子デバイス100、200間での効率的な電力伝送を容易にするために、含んでもよい。図21Bに示す例示的な実施形態では、インジケータボックス164はユーザに対して、第1の電子デバイス100が第2の電子デバイス200と正常に位置合わせされていないことを示すグラフィックを提示してもよく、よって、電子デバイス100、200間で最適な誘導充電が得られない可能性がある。いくつかの場合では、インジケータボックス164はいずれの度合いを示してもよく、又は電子デバイス100、200を位置合わせるようにユーザを補助する視覚的案内を提供してもよい。指示は、電子デバイス100、200が互いにに対して移動すると更新される、ずれの方向及び/又は大きさを含んでもよい。

## 【0099】

図21Bに示すように、第2の電子デバイス200のディスプレイ204は、第1の電子デバイス100のディスプレイ104と実質的に同様の表示特徴を含んでもよい。すなわち、ディスプレイ204はユーザに対して、誘導コイル212bの位置に対応する誘導コイルグラフィック262と、インジケータボックス264とを表示してもよい。非限定的な例ではそれに加えて、第2の電子デバイス200のディスプレイ204はまた、デバイス間で誘導充電するための第2の電子デバイス200上の第1の電子デバイス100の位置を補助するために、推定デバイス外形266をも含んでもよい。第1の電子デバイス100の誘導コイル112が第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと一緒に通信する時に、第2の電子デバイス200は、第1の電子デバイス100がスマートフォンであると識別又は判定してもよい。このように、第2の電子デバイス200のディスプレイ204は、スマートフォン用のデバイス外形266を、第2の電子デバイス200上のどこに第1の電子デバイス100を誘導充電するために配置可能なのかをユーザに対して指示するために、表示してもよい。

## 【0100】

図21Cに示すように、ユーザは第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上にデバイス外形266内に配置してもよく、そうすることで第1及び第2の電子デバイス100、200は誘導充電のために位置合わせされ得る。非限定的な例では、第1の電子デバイス100がデバイス外形266内に配置されると、第1の電子デバイス100の誘導コイル112は第2の電子デバイス200の誘導コイル212bと位置合わせされる、及び/又は電気通信してもよい。それに加えて、第1の電子デバイス100がデバイス外形266内、又はその実質的に近くに配置されると、第1及び第2の電子デバイス100、200の位置調整磁石124、224(図2及び図5Aを参照)は互いに磁気的に引き付けられ得て、そのことで、本明細書に記載するように誘導コイル112が誘導コイル212bと位置合わせされ得る、及び/又は電気通信できるように、第1の電子デバイス100の配置を補助してもよい。図21Cに示すように、第1の電子デバイス100の誘導コイル112が誘導コイル212bと位置合わせされる及び/又は電気通信にある時、第1の電子デバイス100のインジケータボックス164及び/又は第2の電子デバイス200のインジケータボックス264は、ユーザに対して、電子デバイス100、200間での電力伝送を開始する用意ができている、又は既に始まっていることを示すグラフィック若しくはテキストを、提供するか表示してもよい。

## 【0101】

図22に示す別の非限定的な例では、第2の電子デバイス200は誘導コイル212a、212b、及び212cの集まりを備えてもよい。結果的に、第1の電子デバイス100の誘導コイル112が第2の電子デバイス200の誘導コイル212a、212b、212cと一緒に連続する、及び/又は通信すると、ディスプレイ204はユーザに対してデバイス外形266の集まりを表示してもよい。図22に示す各デバイス外形266は、電子デバイス100の誘導コイル112を、第2の電子デバイス200の外部の誘導コイル212a、212b、212cと位置合わせする、及び/又は配置することに対応してもよい。それに加えて、第2の電子デバイス200のディスプレイ204に可視の各デバイス外形266の方向は、第2の電子デバイス200の位置調整磁石224（図5Aを参照）の配置に対応してもよい。これらのデバイス外形266は、本明細書に記載するように、1つ以上の誘導コイル212a、212b、212cと電気通信する第1の誘導コイル112の位置合わせ、及び/又は構成を補助してもよい。

## 【0102】

それに加えて、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上に、電子デバイス間で電力を伝送するために配置する時に、電子デバイスのデータ及び表示が転送されてもよい。すなわち、図23に示し、図21Cについて同様に本明細書に記載されるように、第1の電子デバイス100は、第1の電子デバイス100の誘導コイル112（図2を参照）が第2の電子デバイス200の誘導コイル212b（図5Aを参照）と電気通信してもよいように、第2の電子デバイス200上に配置されてもよい。それに加えて、本明細書に記載するように、一度電気通信状態になると、第2の電子デバイス200は第1の電子デバイス100に、第1の電子デバイス100のバッテリ120の充電を増加させるために送電してもよい。送電するのに加えて、誘導コイル（112、212b）はデータをも送信してもよい。図23に示すように、第2の電子デバイス200は、第2の電子デバイス200の1つ以上のアイコン260が第1の電子デバイス100のディスプレイ104上で可視となる、及び/それと対話し得るように、第1の電子デバイス100にデータを送信してもよい。結果的に、第1の電子デバイス100がバッテリ120（図2）の充電を第2の電子デバイス200から受電することで増加させると、第1の電子デバイス100はまた、第2の電子デバイス200からデータも受信してもよく、このことでユーザは第2の電子デバイス200と第1の電子デバイス100を用いて対話することが可能になる。

## 【0103】

別の非限定的な例では、図24A～図25に示すように、電子デバイスの可視及び対話的な表示領域は、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上に電子デバイス間で電力を伝送するために配置する時に変形されてもよい。図24Aに示すように、第2の電子デバイス200のディスプレイ204の表示領域268は、第1の電子デバイス100を第2の電子デバイス200上に、誘導コイル112、212a～212c間での一時的な通信を誘導するために移動させる前には、ディスプレイ204の全体の領域を含んでもよい。しかしながら、図24Bに示すように、一度一時的な連結及び/又は通信が第1の電子デバイス100の誘導コイル112と第2の電子デバイス200の誘導コイル212aとの間で得られると、ディスプレイ204の表示領域268はその大きさが減少してもよい。表示領域268は、本明細書に記載するように、誘導コイル112と誘導コイル212aとを位置合わせするために用いられる、第2の電子デバイス200のディスプレイ204に表示されるデバイス外形266の寸法によって、大きさが減少されてもよい。

## 【0104】

ディスプレイ204の表示領域268が減少した結果、第2の電子デバイス200のアイコン260はディスプレイ204上で変更されるかシフトされてもよい。図24A～図24Cにて比較して示すように、アイコン260は、ディスプレイ204上に24個のアイコン260が表示される（図24Aを参照）状態から、20個のア

プリアイコン 260 が表示される（図 24 B 及び 図 24 C を参照）状態に減少されてもよい。非限定的な例では、第 2 の電子デバイス 200 の全てのプリアイコン 260 は、第 2 の電子デバイス 200 のボタン 206（図 5 A）の一番近くに配置されるプリアイコン 260 の列が電子デバイス 200 の別個のプリアイコンページに表示されるように、下にシフトしてもよい。別の非限定的な例では、ボタン 206 から一番遠くに配置され、第 1 の電子デバイス 100 によって覆われ得るプリアイコン 260 の列は、電子デバイス 200 の別個のプリアイコンページに移動されてもよい。図 24 C に示すように、ディスプレイ 204 の表示領域 268 は、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 が第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212 内で電気通信している時に減少してもよいが、減少した表示領域 268 はまだ、第 2 の電子デバイス 200 のユーザと対話可能である。図 24 C に示すように、第 1 の電子デバイス 100 はまた、ディスプレイ 104 上に、電子デバイス 100、200 間で位置合わせの視覚的インジケータをユーザに提供し得るインジケータボックス 164 を提示してもよい。

#### 【0105】

追加の非限定的な実施例では、及び電子デバイス間でのデータ転送について本明細書に記載するように、第 1 の電子デバイス 100 は、他の場合では第 1 の電子デバイス 100 によって覆われ得る第 2 の電子デバイス 200 のプリアイコン 260 を表示してもよい。図 24 A ~ 図 24 C に示すように、第 1 の電子デバイス 100 の誘導コイル 112 は、第 2 の電子デバイス 200 から受電するために第 2 の電子デバイス 200 の誘導コイル 212 内で電気通信してもよい。それに加えて、誘導コイル 212 は第 1 の電子デバイス 100 にデータを転送してもよい。転送されたデータは、第 1 の電子デバイス 100 によって覆われるプリアイコンの列に配置され得るプリアイコン 260 に関連する情報を含んでもよい。図 23 について本明細書に同様に記載するように、第 1 の電子デバイス 100 は第 2 の電子デバイス 200 によって送信されるデータを表示してもよい。図 25 の例では、第 1 の電子デバイス 100 はボタン 206 から最も遠くに配置されるプリアイコン 260 の列を表示してもよく、ユーザにこれらのプリアイコン 260 と対話するのを可能としてもよい。ユーザが第 1 の電子デバイス 100 上に表示されるプリアイコン 260 と対話する時は、プリアイコン 260 は第 2 の電子デバイス 200 のディスプレイ 204 の表示領域 268 に開かれててもよい。

#### 【0106】

図 26 は、電子デバイスのバッテリを誘導的に充電する例示的なプロセスを図示する。具体的に、図 26 は外部の電子デバイスを用いて少なくとも 1 つの電子デバイスを誘導的に充電する 1 つの例示的なプロセス 700 を示すフローチャートである。

#### 【0107】

動作 702 では、第 1 の電子デバイスの誘導コイルが第 2 の電子デバイスの誘導コイルに隣接して配置されてもよい。配置は、第 1 の電子デバイスを第 2 の電子デバイス上に直接配置することと、第 1 の電子デバイスの誘導コイルを第 2 の電子デバイスの誘導コイルと位置合わせすることとを更に含んでもよい。誘導コイルは、誘導コイルが互いに電気通信している時に位置合わせされてもよい。第 2 の電子デバイスの誘導コイルに隣接する第 1 の電子デバイスの誘導コイルの配置は、第 1 の電子デバイス及び第 2 の電子デバイスの両方内に配置される位置調整磁石の集まりを連結することをも含んでもよい。

#### 【0108】

動作 704 では、第 1 の電子デバイスの誘導コイルを構成してもよい。第 1 の電子デバイスの誘導コイルの構成は、誘導コイルに連結されるコントローラを用いて誘導コイルの動作モードを選択することを含んでもよい。第 1 の電子デバイスの誘導コイルの動作モードは、第 1 の電子デバイスのバッテリの充電を増加させるのに用いることができる、無線で受電するための受電動作モードを含んでもよい。動作モードはまた、バッテリの充電を減少させる、及び / 又は壁コンセントなどの外部の電力源から電力を引くことができる、無線で受電するための送電動作モードを含んでもよい。

#### 【0109】

動作 706 では、第 2 の電子デバイスの誘導コイルが構成されてもよい。第 2 の電子デバイスの誘導コイルを構成することは、誘導コイルに連結されるコントローラを用いて誘導コイルの動作モードを選択することを含んでもよい。第 2 の電子デバイスの誘導コイルの動作モードは、第 1 の電子デバイスのバッテリの充電を増加させるのに用いることができる、無線で受電するための受電動作モードを含んでもよい。動作モードはまた、バッテリの充電を減少させる、及び / 又は壁コンセントなどの外部の電力源から電力を引くことができる、無線で受電するための送電動作モードを含んでもよい。

【 0110 】

動作 708 では、第 1 の電子デバイスと第 2 の電子デバイスとの間に無線で電力が伝送されてもよい。より具体的には、電力は、第 1 の電子デバイスの誘導コイルから、又は第 2 の電子デバイスの誘導コイルから、第 1 の電子デバイスの誘導コイルに伝送されてもよい。電力の伝送は、動作モードが別個であるか異なる第 1 の電子デバイス及び第 2 の電子デバイスの誘導コイルの動作モードに左右されてもよい。このように、第 1 の電子デバイスの誘導コイルから第 2 の電子デバイスの誘導コイルへの電力の伝送は、第 1 の電子デバイスの誘導コイルが送電動作モードに構成されているかを判定することと、第 2 の電子デバイスの誘導コイルが受電動作モードに構成されているかを判定することと、を更に含んでもよい。逆に、第 2 の電子デバイスの誘導コイルから第 1 の電子デバイスの誘導コイルへの電力の伝送は、第 2 の電子デバイスの誘導コイルが送電動作モードに構成されているかを判定することと、第 1 の電子デバイスの誘導コイルが受電動作モードに構成されているかを判定することと、を更に含んでもよい。

【 0111 】

前述の説明では、記述する実施形態の完全な理解をもたらすために、説明を目的として特定の専門用語を使用した。しかし、記述する実施形態を実践するために、特定の詳細が必要とされないことが当業者には明らかであろう。よって、本明細書に記述する具体的な実施形態の前述の説明は、例示及び説明を目的として提示される。それらの説明は、網羅的であることと、又は開示される厳密な形態に実施形態を限定することも意図してはいない。上記の教示を考慮すれば、多くの変更及び変形が可能であることが当業者には明らかであろう。

---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
H 02 J 5/00 (2016.01) H 02 J 5/00  
H 02 J 7/00 (2006.01) H 02 J 7/00

(74)代理人 100134175

弁理士 永川 行光

(72)考案者 カサール, ダリシャン アール.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クバチーノ, インフィニット ループ 1  
, エムエス: 305-1ディーアール

(72)考案者 グラハム, クリストファー エス.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クバチーノ, インフィニット ループ 1  
, エムエス: 305-1ピーエイチ

(72)考案者 ジョエル, エリック エス.

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014, クバチーノ, インフィニット ループ 1  
, エムエス: 305-1ピーエイチ