

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5598939号
(P5598939)

(45) 発行日 平成26年10月1日(2014. 10. 1)

(24) 登録日 平成26年8月22日(2014. 8. 22)

(51) Int.Cl.	F I
H O 4 L 12/28 (2006.01)	H O 4 L 12/28 2 O O Z
H O 4 L 29/00 (2006.01)	H O 4 L 12/28 4 O O
	H O 4 L 13/00 T

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-112456 (P2013-112456)	(73) 特許権者	500587067
(22) 出願日	平成25年5月29日(2013. 5. 29)		アギア システムズ エルエルシー
(62) 分割の表示	特願2010-535941 (P2010-535941) の分割		A g e r e S y s t e m s L L C
原出願日	平成19年11月30日(2007. 11. 30)		アメリカ合衆国、1 8 1 0 9 ペンシルヴ
(65) 公開番号	特開2013-211900 (P2013-211900A)		ァニア、アレントアウン、アメリカン パー
(43) 公開日	平成25年10月10日(2013. 10. 10)	(74) 代理人	100087642
審査請求日	平成25年5月29日(2013. 5. 29)		弁理士 古谷 聡
		(74) 代理人	100082946
			弁理士 大西 昭広
		(74) 代理人	100121061
			弁理士 西山 清春
		(74) 代理人	100195693
			弁理士 細井 玲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子デバイス間の電力共用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結合された少なくとも第2のユーザ・インタフェース・デバイスとの電力共用を容易にするように働く第1のユーザ・インタフェース・デバイスであって、前記第1および第2のユーザ・インタフェース・デバイスのそれぞれが：

バッテリー電源と、

それぞれのネットワーク接続への接続のための入力電源ポートおよび出力電源ポートと

、
前記入力電源ポートに接続された入力段であって、前記バッテリー電源を再充電するために、前記入力電源ポートを介して受けた電力を、前記バッテリー電源に供給するように働く入力段と、

前記出力電源ポートに接続された出力段であって、前記バッテリー電源からの電力を、前記出力電源ポートを介して供給するように働く出力段とを備え、

前記第1のユーザ・インタフェース・デバイスの前記出力電源ポートは前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの前記入力電源ポートに電力を供給し、

前記出力段がコントローラを備え、当該コントローラは：

前記バッテリー電源の能力を決定し、所与の電力の量を前記出力電源ポートに供給し；

前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの電力要求量を監視し；

前記バッテリー電源の前記決定された能力および前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの前記電力要求量に基づき、前記バッテリー電源から前記出力電源ポートを介して供

10

20

給される電力の量を制御する、第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 2】

前記入力段が、前記入力電源ポートに接続され、前記第 1 のネットワーク接続から DC 電圧を取り出して、前記 DC 電圧の少なくとも一部を前記バッテリー電源に供給するように働くパワー・オーバー・イーサネット・タップを備える、請求項 1 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 3】

前記入力電源ポートに接続された前記パワー・オーバー・イーサネット・タップが、前記第 1 のネットワーク接続から可変 DC 電圧を取り出し、前記第 1 のネットワーク接続からの前記可変 DC 電圧を実質的に一定の DC 電圧に変換し、前記実質的に一定の DC 電圧を前記バッテリー電源に供給する、請求項 2 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

10

【請求項 4】

前記入力段が、前記入力電源ポートからの電力を受けるとともに、前記バッテリー電源へ供給される電力の量を制御する充電回路を備える、請求項 2 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 5】

前記充電回路が、実質的に定電圧および定電流の少なくとも 1 つを前記バッテリー電源にそれぞれ供給する電圧制限回路および電流制限回路の少なくとも 1 つを備える、請求項 4 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

20

【請求項 6】

前記充電回路が、前記バッテリー電源の過充電を防止する充電終了検出回路を備える、請求項 4 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 7】

前記充電終了検出回路が、前記バッテリー電源の電圧および前記バッテリー電源の温度の少なくとも 1 つを監視する、請求項 6 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 8】

前記充電回路は、前記バッテリー電源の温度を摂氏約 10 度から約 40 度の範囲に維持する、請求項 2 に記載の第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス。

【請求項 9】

30

少なくとも第 1 および第 2 のユーザ・インタフェース・デバイス間で電力を共用する方法であって、各ユーザ・インタフェース・デバイスがバッテリー電源を含み、各ユーザ・インタフェース・デバイスがそれぞれのネットワーク接続への接続のための入力電源ポートと出力電源ポートを含み、前記方法が、

前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記入力電源ポートを介して電力を受けるステップと、

前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス内の前記バッテリー電源を、前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記入力電源ポートから受けた前記電力を使用して充電するステップと、

前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイス内の前記バッテリー電源からの電力を、前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記出力電源ポートに導くステップと、

40

前記第 1 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記出力電源ポートからの電力を前記第 2 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記入力電源ポートに供給するステップと、

前記バッテリー電源の能力を決定し、電力を前記出力電源ポートに供給するステップと、

前記第 2 のユーザ・インタフェース・デバイスの電力要求量を監視するステップと、

前記バッテリー電源の前記決定された能力および前記第 2 のユーザ・インタフェース・デバイスの前記電力要求量に基づき、前記バッテリー電源から前記出力電源ポートを介して供給される電力の量を制御するステップと、を含む方法。

【請求項 10】

50

電源共用システムであって、

第2のユーザ・インタフェース・デバイスに接続された第1のユーザ・インタフェース・デバイスを備え、前記第1および第2のユーザ・インタフェース・デバイスがそれぞれ：

バッテリー電源と、

それぞれのネットワーク接続への接続のための入力電源ポートおよび出力電源ポートと

、
前記入力電源ポートに接続された入力段であって、前記バッテリー電源を再充電するために、前記入力電源ポートを介して受けた電力を、前記バッテリー電源に供給するように働く入力段と、

10

前記出力電源ポートに接続された出力段であって、前記バッテリー電源からの電力を、前記出力電源ポートを介して供給するように働く出力段とを備え、

前記第1のユーザ・インタフェース・デバイスの前記出力電源ポートは前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの前記入力電源ポートに電力を供給し、

前記出力段がコントローラを備え、当該コントローラは：

前記バッテリー電源の能力を決定し、所与の電力の量を前記出力電源ポートに供給し；

前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの電力要求量を監視し；

前記バッテリー電源の前記決定された能力および前記第2のユーザ・インタフェース・デバイスの前記電力要求量に基づき、前記バッテリー電源から前記出力電源ポートを介して供給される電力の量を制御する、システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に電子デバイスに関し、より詳細には、電子デバイス間の電力共用に関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータ・システムおよび広帯域インターネット接続の進歩につれて、コンピュータ・ネットワーク（例えば、構内ネットワーク（LAN））が多くなり、商業および住宅の両環境において普通に見かけられる。さらに、無線技術の進歩により、ユーザは、米電気電子技術者協会（IEEE）802.11無線ネットワーク通信プロトコルを使用するワイヤレス・フィデリティ（WiFi）、ブルートゥース（登録商標）（Bluetooth SIG, Inc.の登録商標）、赤外線技術、または他の無線技術を含む、無線LAN（WLAN）を介して携帯電子デバイスからインターネットにアクセスすることが可能となり、それにより、従来のオフィス環境の制約からユーザ自身が解放されるようになった。無線アクセスを提供するこのような携帯デバイスには、例えば、ラップトップ・コンピュータ、携帯電話、Blackberry（登録商標）ハンドヘルド・デバイス（Research in Motion Limitedの登録商標）、などが含まれてよい。

30

【0003】

40

携帯電子デバイスは、モバイル・コンピューティングで要求されることに対処することはできるが、それらには、制約がないわけではない。例えば、携帯デバイスは、通常の電源コンセントからプラグを抜いているときには、その内部バッテリー電源を使用して限られた時間だけしか動作することができず、それ以降はそのバッテリーは、電源コンセントを介して再充電されなければならない。IEEE 802.3af規格を使用するパワー・オーバー・イーサネット（PoE）用途におけるように、ネットワーク・ポートから電力を取り出すことは知られている（例えば、米国特許出願公開第2005/0246557号A1参照、その開示を参照により本明細書に組み込む）。この技術の応用として、PoEはしばしば、WLANでのアクセス点（AP）に電力を供給するために使用される。というのは、APが、時として、電源コンセントが利用できない区域に設置されるからである。

50

しかし、直接イーサネット接続から、個々の電子デバイスに電力を供給することは知られているが、電源コンセントへの単一の直接接続から複数の電子デバイスの内部バッテリーを充電するための機構は、現在のところ知られていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2005/0246557A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

したがって、従来の手法により提示された上記の問題のうちの1つまたは複数による影響を受けない携帯電子デバイス間で、電力を共用するための技術が必要である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の例示的な実施形態では、デージーチェーン構成におけるように、直列に相互接続された携帯電子デバイスの内部バッテリーを充電するための技術を提供することにより、上記の必要性を満たす。有益なことに、本発明の技術により、デバイス毎に本線からの電力コンセントに個別に直接接続する必要がなくなる。このことは、例えば、電力コンバータおよび/またはアダプタをしばしば使用しなければならない外国への旅行時、あるいは、携帯電子デバイスが多くて、限られた数の電源コンセントを奪い合う環境での作業時に、特に有利である。

20

【0007】

本発明の一態様によれば、携帯電子デバイスは、これに結合された少なくとも第2の電子デバイスとの電力共用を容易にするように働く。携帯電子デバイスは、バッテリー電源、第1のネットワーク接続に接続するようになされた第1ポート、および第2のネットワーク接続に接続するようになされた第2ポートを含む。携帯電子デバイス内の入力段が、第1ポートに接続される。この入力段は、バッテリー電源を再充電するために、第1のネットワーク接続から第1ポートを介して受けた電力を、バッテリー電源に供給するように働く。携帯電子デバイスは、第2ポートに接続された出力段をさらに含む。出力段は、バッテリー電源からの電力を、第2ポートを介して第2のネットワーク接続に供給するように働く。

30

【0008】

本発明の別の態様によれば、携帯電子デバイス間で電力を共用する方法が提供され、ここでは、各デバイスはバッテリー電源を含む。この方法は、携帯電子デバイスのうちの所与の1つの第1ポートを介して電力を受けるステップと、第1ポートから受けた電力を使用して所与の携帯電子デバイス内のバッテリー電源を充電するステップと、所与の携帯電子デバイス内のバッテリー電源からの電力を、携帯電子デバイスのうちの別の1つに接続するようになされた、デバイス内の第2ポートに導くステップとを含む。

【0009】

本発明のさらに別の態様によれば、電力共用システムは、第1のバッテリー電源を含む第1の携帯電子デバイスと、少なくとも、第2のバッテリー電源を含む第2の携帯電子デバイスとを含む。第2の携帯電子デバイスは、ネットワーク接続を介して第1の携帯電子デバイスに結合される。第2の携帯電子デバイスは、このネットワーク接続を介して第1のバッテリー電源から、第2のバッテリー電源を再充電するための電力を受けるようになされている。

40

【0010】

本発明の上記その他の特徴、態様および利点は、本発明の例示的な実施形態についての以下の詳細な説明を添付図面と併せて読めば明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一態様による、複数の携帯電子デバイス間で電力を共用するためのシス

50

テムの一例を示す構成図である。

【図2】本発明の一実施形態による、例示的な携帯電子デバイスの少なくとも一部を示す構成図である。

【図3】本発明の別の実施形態による、例示的な携帯電子デバイスの少なくとも一部を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明を、携帯電子デバイス間で電力を共用するための例示的な構成に関連して、本明細書に記述する。本発明のいくつかの態様を記述するなかで使用される具体的な回路構成の例を参照することができるが、本発明はこれらの具体的な構成に限定されるものではなく、また、本明細書から教示を得た当業者であれば、本発明の範囲の中で改変を提示することができることを理解されたい。

【0013】

図1は、本発明の一態様による、複数の携帯電子デバイス間で電力を共用するための例示的なシステム100を示す構成図である。システム100は、複数の携帯電子デバイス102、104、および106を含む。各デバイスは、例えば、ラップトップ・コンピュータ、ハンドヘルド・コンピュータ・デバイス（例えば、Blackberry（登録商標）、パーソナル・デジタル・アシスタント）、などを含む携帯型パーソナルコンピュータ（PC）でよい。本発明での使用に適した携帯電子デバイスには、例えば、携帯電話、MP3プレーヤー、なども含まれてよい。システム100の中で接続される携帯電子デバイス102、104、106の全てが、同じタイプおよび/または同じ機能である必要はない。各携帯電子デバイスは、入力電源ポートであってよい第1ポート（1）と、出力電源ポートであってよい第2ポート（2）とを含むことが好ましい。具体的には、デバイス102は第1ポート108と第2ポート110を含み、デバイス104は第1ポート112と第2ポート114を含み、デバイス106は第1ポート116と第2ポート118を含む。

【0014】

本明細書で使用される「ポート」という用語は、1つのデバイスに対する信号の出し入れ、および/または2つ以上のデバイス間での信号の送受のための接続機構を広く指すことが意図されている。一般に、ポートとは、通常は何らかの取り外し可能な構成（例えば、ソケットとプラグ）で、なにか他のデバイスに物理的に接続される場所のことである。物理的なポートの2つの一般的なタイプは、デバイス・ポートとネットワーク・ポートである。デバイス・ポートは、2つ以上のデバイスを（例えば、ケーブルを介して、または直接）接続するのを容易にするためにしばしば用いられ、ユニバーサル・シリアル・バス（USB）、ファイヤーワイヤーなどの標準プロトコルを含むことができる。ネットワーク・ポートは、イーサネットなどだがこれに限定されないネットワークにデバイスを接続するのを容易にするために、しばしば用いられる。「ポート」という用語は、例えば、ソケット、ジャック（例えば、ヘッドホン・ジャックまたは電話のジャック）、インターフェイス（例えば、ネットワーク・インターフェイス）などを包含するように広く解釈されることが意図されている。

【0015】

ポート108、110、112、114、116、および118のうちの1つまたは複数のポートが、例えば、イーサネット（例えば、PoE）接続などのネットワーク・ポートを含むことができるが、本発明はいかなる特定のプロトコルにも限定されない。デバイスは、例えば、カテゴリ-5（CAT5）または代替のケーブル布線など、標準ネットワーク・ケーブル布線を使用して相互接続することができる。より詳細には、デバイス102の出力電源ポート110は、ケーブル120を介してデバイス104の入力電源ポート112に接続することができる。同様に、デバイス104の出力電源ポート114は、ケーブル122を介してデバイス106の入力電源ポート116に接続することができる。デバイス102、104、および106の第1および第2ポートは、通常はレジスタ・ジ

ジャック（RJ）- 45 または他の標準と共に使用されるので、8 ポジション 8 コンタクト（8P8C）のモジュールイーサネット型コネクタを備えるように図示されているが、標準または非標準の代替のコネクタ・タイプも同様に考慮されている。

【0016】

この図から明らかなように、連鎖の中の最初のデバイス 102 は、入力電源ポート 108 を利用することはできない。代わりに、電力は、ケーブル 126 を介して外部電源 124 から直接、最初のデバイス 102 が受けることができる。ケーブル 126 は、デバイス 102 の対応する電源コネクタ、例えば 2 ピン直流（DC）電源ジャックなどに接続することができる。典型的には、電源 124 は、標準プラグ 128 を介して電源コンセントから直接、交流（AC）電力を受ける。電源 124 は、電源コンセントから受けた AC 電圧（例えば、120 ボルト）を、デバイス 102 内のバッテリー電源で使用するのに適したレベルまで低下させるための、例えばステップダウン・トランス（明示せず）を備えることができる。さらに、電源 124 は、当業者には周知のように、受けた AC 電圧を DC 電圧に変換するために、1 つまたは複数のダイオード含んでよい整流回路（明示せず）を備えることができる。

10

【0017】

3 つの携帯電子デバイス 102、104、106 だけを示してあるが、本発明は、デバイスの連鎖の中に接続することができる携帯デバイスのいかなる特定の数にも限定されないことを理解されたい。むしろ、例示的システム 100 は、より少ない携帯電子デバイス（例えば、2 つ）を含んでもよいし、より多い携帯電子デバイス（例えば、4 つ）を含んでもよい。例えば、連鎖の中の最後のデバイス 106 の出力電源ポート 118 と追加のデバイスの入力電源ポートとの間にケーブルを接続することにより、追加のデバイスを含むことができるが、このことは、本明細書で教示を得た当業者には明らかとなる。さらに、電力共用システム 100 が、2 つの携帯電子デバイス（例えば、102 および 104）だけを含み、それ以上拡張する必要がない場合は、最初のデバイス 102 の入力電源ポート 108 は使用されず、したがって取り除くことができる。同様に、2 番目のデバイス 104 の出力電源ポート 114 は使用されず、したがって取り除くことができる。

20

【0018】

次に、図 2 を参照すると、本発明の一実施形態による例示的な携帯電子デバイス 200 の少なくとも一部が示されている。デバイス 200 は、図 1 で示す例示的なシステム 100 中の携帯電子デバイス 102、104、または 106 のうちの 1 デバイスの実施でよく、このデバイス 200 は、電力を受けるための第 1 ポート 202 と、接続された下流の携帯電子デバイスに電力を供給するための第 2 ポート 204 とを含む。第 1 ポート 202 および第 2 ポート 204 それぞれは、例えばイーサネット（例えば、PoE）接続などのネットワーク・ポートを含むことができるが、本発明は、いかなる特定のタイプのポートにも限定されるものではない。PoE 接続の場合は、ポート 202 および 204 は、例えば、RJ45 適合ジャックを含むことができるが、本発明は、いかなる特定のタイプの接続にも限定されるものではない。

30

【0019】

入力電源ポート 202 は、入力段 206 に接続される。同様に、出力電源ポート 204 は、出力段 208 に接続される。入力段 206 は、入力電源ポート 202 から電力を受け、この受けた電力の少なくとも一部を、バッテリー電源を充電するために、携帯電子デバイス 200 内のバッテリー電源 210 に送るように働くことが好ましい。簡明にするために明示しないが、入力電源ポート 202 から受けた電力の少なくとも一部もまた、デバイス 200 の中の他の回路に供給することができる。出力段 208 は、バッテリー電源 210 から電力を受け、バッテリー電源から受けたこの電力の少なくとも一部を、出力電源ポートに接続された下流のデバイスに電力を供給するために、出力電源ポート 204 に送るように働く。

40

【0020】

一部の携帯電子デバイスは、それぞれの入力電源ポート（例えば、RJ45 ジャック）

50

を介してCAT5ケーブルから、または、代替の接続手段（例えば、同軸ケーブル、撚り対線など）から、直接注入されたDC電力を受けるようになされている。これらのデバイスは、「PoE適合」または「アクティブ・イーサネット適合」とであるとみなされる。PoE適合でないデバイスは、入力段206の中に含まれ、時に「ピッカー」または「スプリッター」と呼ばれるDC PoEタップ212を介して、PoE準拠となるように変換することができる。PoEタップ212は、入力電源ポート202に接続され、入力電源ポートに注入されたDC電圧を取り出すように働く。タップの2つの基本的なタイプは、受動と安定化である。受動PoEタップは、単に、入力電源ポート202から受けた電圧を取り出して、この電圧を、デバイス中の直接接続に供給する。安定化PoEタップは、入力電源ポート202から受けた電圧を取り出して、この電圧を、受けた電圧レベルの変動にかかわらず実質上一定な別の電圧に変換する。本発明のもう1つの態様によれば、PoEタップ212は、入力電源ポート202から取り出される電力量を選択的に制御するためのコントローラ（例えば、電流制限回路、電圧クランプ回路、など）を備えることができる。

10

【0021】

さらに、入力段206は、PoEタップ212およびバッテリー電源210に接続された充電回路214を含む。充電回路214は、PoEタップ212により供給される電圧を受け、この電圧の少なくとも一部を、バッテリー電源を充電するために、バッテリー電源210に供給するように働く。充電回路214は、バッテリー電源の所定の充電プロファイル、または代替の仕様に実質上適合する充電電圧および/または充電電流を、バッテリー電源210に供給するように構成することが好ましい。バッテリー電源210に供給される電圧および/または電流のレベルは、バッテリー電源の1つまたは複数の特性の関数であってよい。このプロファイルには、最大出力電圧、最大出力電流、内部電池インピーダンス、電池タイプ（例えば、湿式または乾式）、化学成分（例えば、リチウムイオン、ニッケルカドミウム、ニッケル水素、アルカリ、鉛-酸）、などが含まれるが、それらに限定はされない。本発明の例示的な一実施形態によれば、充電回路214は、電圧および/または電流のレギュレータ回路を含むことができる。

20

【0022】

充電回路214で実施される充電方法は、急速充電と低速充電の2つの一般的なカテゴリに区分することができる。低速充電は、通常、電池を損なうことなく無期限にバッテリー電源に加えることができる充電電流として定義される。この方法は、「細流充電」と呼ばれることもある。この充電方法の利点は、この方法は、使用時間の長さにかかわらず、バッテリー電源を損傷することはないので、一般に、充電終了検出回路を必要としないことである。この方法の不利な点は、バッテリー電源の再充電に相当長い時間がかかることである。急速充電は通常、再充電時間が約1時間であることと定義され、これは、約1.2cの充電率に相当する。cは電池のアンペア時定格の関数である。急速充電方法を使用するときは、ガスが内部に蓄積され、最終的には電池を爆発させるのを防ぐために、電池の温度は、安全上一般に、約10 から約40 までの範囲に維持される。この方法の利点は、バッテリー電源を短時間で再充電できることである。不利な点は、バッテリー電源の過充電を防止するために充電終了検出回路（通常、バッテリー電源の電圧および/または温度のモニタを要する）が必要であり、これが、充電回路214の複雑性を増し、コストを高めることである。

30

40

【0023】

出力段208は、バッテリー電源210と出力電源ポート204との間に接続されたPoEインジェクタ216、または代替の電圧注入回路を備えることが好ましい。PoEインジェクタ216は、バッテリー電源210からDC電圧を受け、この電圧の少なくとも一部を出力電源ポート204に挿入するように働くことが好ましい。インジェクタの2つの基本タイプは、受動と能動である。能動PoEインジェクタは能動素子を使用して、標準イーサネット（例えば、CAT5）ケーブル布線を通して最大で約100メートルまで電力を伝達することができる。受動PoEインジェクタは、イーサネット・ケーブル中の未使

50

用線を利用し、その線を通して最大で約30から40メートルの遠端まで電力を伝達することができる。任意選択で、PoEインジェクタ216は、電流制限および/または過電圧防止を有する自動負荷検知回路を備え、それにより、出力電源ポート204に接続されたケーブル布線または携帯電子デバイスを損傷する危険が回避される。バッテリー電源210からの電圧を出力電源ポート204に接続された下流の携帯電子デバイスに伝達するために、PoE以外のプロトコルおよびケーブル布線のタイプを使用することができることが理解されよう。

【0024】

次に図3を参照すると、本発明の別の態様によれば、例示的な携帯電子デバイス300の中の出力段302は、PoEインジェクタ306に接続されたコントローラ304、または代替のプロセッサを備える。PoEインジェクタ306は、出力電源ポートに接続された下流の携帯電子デバイスに電力を供給するための出力電源ポート308に接続される。デバイス300の中のバッテリー電源310は、コントローラ304に接続される。さらに、デバイス300は、このデバイスの中の入力段314に接続された入力電源ポート312を含む。PoE接続の場合は、ポート308および312は、例えばRJ45適合ジャックを含むことができるが、本発明はいかなる特定のタイプの接続にも限定されるものではない。

【0025】

入力段314は、図2に示すデバイス200の中の入力段206と同様に、入力電源ポート312に接続されたPoEタップ316と、このPoEタップおよびバッテリー電源310に接続された充電回路318とを備える。PoEタップ316は、入力電源ポート312内に注入されているDC電圧を取り出すように働く。充電回路318は、PoEタップ316により供給される電圧を受け、この電圧の少なくとも一部を、バッテリー電源を充電するために、バッテリー電源310に供給するように働く。充電回路318は、バッテリー電源の所定の充電プロファイル、または代替の仕様に実質上適合する充電電圧および/または充電電流を、バッテリー電源310に供給するように構成することが好ましい。

【0026】

図から明らかなように、デバイス300の中の出力段302は、バッテリー電源310とPoEインジェクタ306との間に接続されたコントローラ304が追加されることを除いて、図2に示すデバイス200の中の出力段208と同様であってよい。コントローラ304は、PoEインジェクタ306に供給される電圧および/または電流のレベルを選択的に制御するように働くことが好ましい。理想的には、出力電源ポート308を介して下流のデバイスに送られる電圧および/または電流の量は、充電回路318によりバッテリー電源310に供給される電圧および/または電流の量よりも少なくなる。そうでなければ、バッテリー電源は、再充電されるよりも速く消耗するであろう。しかし、充電中に、バッテリー電源310から取り出される電力量が、このバッテリー電源に供給される電力量よりも多くなることを、少なくとも一時的には許容し得る状態があってよい。

【0027】

コントローラ304は、出力電源ポート308に供給される電圧および/または電流のレベルを制御するための制御信号Vct1を受信するようになされた、少なくとも1つの入力を含むことができる。この制御信号は、例えば、充電回路318によるなど、入力段314により生成することができ、所与の時刻におけるバッテリー電源310に供給されている電圧および/または電流のレベルを示すことができる。その代わりに、または制御信号Vct1に加えて、コントローラ304は、バッテリー電源310により供給される電圧および/または電流のレベルをモニタして、バッテリー電源が所定のレベルの電圧および/または電流を出力電源ポート308に供給する能力を判定するように働くことができる。コントローラ304は、出力電源ポート308に接続された第2のデバイスの電力要求量をモニタして、第2ポートに供給される電力のレベルを、第2のデバイスの電力要求量の関数として制御するように働くことができる。本発明の例示的な一実施形態では、コントローラ304は、実質上一定の電圧および/または電流それぞれを出力電源ポート308

に接続されたデバイスに供給するために、電圧および／または電流のレギュレータ回路を備えることができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の技術の少なくとも一部は、集積回路内で実施することができる。集積回路の形成では、通常、同一のダイが、半導体ウェーハの1つの表面上に、繰り返しのパターンで作製される。各ダイは、本明細書で記述されるデバイスを含み、また、他の構造および／または回路を含むことができる。個々のダイはウェーハから切断され、またはダイシングされて、集積回路としてパッケージングされる。いかにしてウェーハをダイシングし、ダイをパッケージングして集積回路を作製するかは、当業者には周知であろう。このようにして製造された集積回路を、本発明の一部とみなす。

10

【 0 0 2 9 】

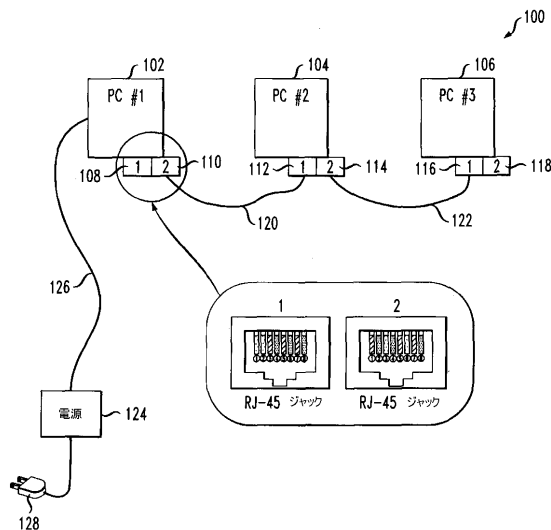
本発明による集積回路は、バッテリー電源で動作することができる任意の用途および／または電子システムにおいて使用することができる。本発明の技術の実施に適したシステムには、携帯型コンピュータ・デバイス、通信ネットワーク、電子計測器、などを含めることができるが、これらに限定はされない。そのような集積回路を組み込むシステムを、本発明の一部とみなす。本明細書がもたらす本発明の教示が与えられれば、本発明の実施形態の他の実施および応用を考案することは、当業者なら可能であろう。

【 0 0 3 0 】

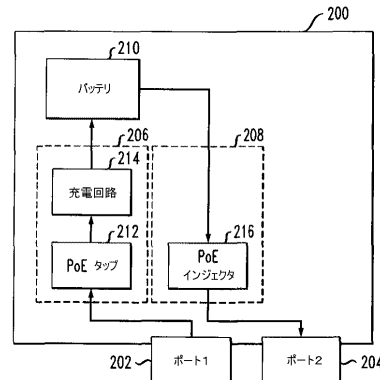
本発明の例示的な実施形態を、添付の図面を参照して本明細書で説明してきたが、本発明は、これらの詳細な実施形態に限定されるわけではなく、添付の特許請求の範囲を逸脱することなく種々の他の変更および改変が可能であることは、当業者には理解されよう。

20

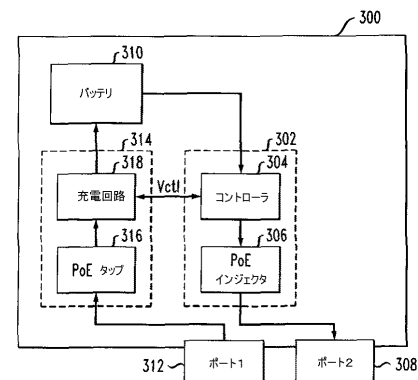
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(74)代理人 100094112

弁理士 岡部 譲

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 フラッティ, ロジャー, エー.

アメリカ合衆国 1 9 5 4 0 ペンシルヴァニア, モーントン, インペリアル ドライヴ 6 0 1

(72)発明者 ホーリエン, キャシィ, リン

アメリカ合衆国 0 8 8 0 7 - 5 7 1 4 ニュージャージー, ブリッジウォーター, フランシス
ドライヴ 3 2

審査官 大石 博見

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 3 3 9 9 7 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 L 1 2 / 2 8

H 0 4 L 2 9 / 0 0