

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4417568号  
(P4417568)

(45) 発行日 平成22年2月17日 (2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日 (2009.12.4)

(51) Int. Cl.

F I

H04L 29/00 (2006.01)

H04L 13/00

T

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/00

X

H04M 1/00 (2006.01)

H04M 1/00

W

H04M 1/73 (2006.01)

H04M 1/73

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 10/48

P

請求項の数 19 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-596469 (P2000-596469)  
 (86) (22) 出願日 平成12年1月20日 (2000.1.20)  
 (65) 公表番号 特表2002-536852 (P2002-536852A)  
 (43) 公表日 平成14年10月29日 (2002.10.29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2000/000119  
 (87) 国際公開番号 W02000/045280  
 (87) 国際公開日 平成12年8月3日 (2000.8.3)  
 審査請求日 平成19年1月22日 (2007.1.22)  
 (31) 優先権主張番号 9900303-0  
 (32) 優先日 平成11年1月27日 (1999.1.27)  
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 598036300  
 テレフオンアクチーボラゲット エル エ  
 ム エリクソン (パブル)  
 スウェーデン国 ストックホルム エスー  
 1 6 4 8 3  
 (74) 代理人 100076428  
 弁理士 大塚 康德  
 (74) 代理人 100112508  
 弁理士 高柳 司郎  
 (74) 代理人 100115071  
 弁理士 大塚 康弘  
 (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) 【発明の名称】 電子装置と電池との間で通信を動作可能とする方法、電子装置と電池を含む装置、及び通信を動作可能とする電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子装置 (102) と該電子装置に取り付けられた電池 (103) との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能とする方法において、前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイト (300) の伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの1つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビット (304) は前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルのものである、前記方法であって、

前記先頭ビット (304) の直前の第1時間間隔 (404、405) に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送するステップと、

前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルの末尾ビット (310) を備える各バイトを伝送するステップと、

前記末尾ビットに直ぐ続く第2時間間隔 (405、406) に前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルを伝送するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項1記載の方法であって、少なくとも2つのバイトが互いに続いて伝送される場合に前記第1時間間隔と前記第2時間間隔との和は2つの連続するバイト間の待機状態を定めることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項2記載の方法であって、前記伝送の方向は前記待機状態中に変えられることを特

10

20

徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 3 記載の方法であって、前記インタフェースを通じて一方向に伝送されたバイトは伝送の方向が変えられた後に反対方向に再伝送されることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の方法であって、前記第 2 時間間隔 ( 4 0 6 ) がプリセット値を超えるならば、前記インタフェースはアイドル状態にセットされ前記アイドル状態において前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の前記第 1 のレベルが伝送されることを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 5 記載の方法であって、アイドル状態の後に或る 1 つのバイトが第 1 バイトとして伝送されるとき前記第 1 時間間隔 ( 4 0 4 ) は目覚め状態を定めることを特徴とする方法。

【請求項 7】

電子装置 ( 1 0 2 ) と、

前記電子装置に取り付けられた電池 ( 1 0 3 ) と、

前記電子装置 ( 1 0 2 ) と前記電池 ( 1 0 3 ) との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能としかつ前記電子装置内の第 1 通信回路 ( 1 0 8 ) と前記電池内の第 2 通信回路 ( 1 1 7 ) とを含む手段と、  
を含む装置において、

前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイト ( 3 0 0 ) の前記第 1 通信回路と前記第 2 通信回路との間の伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの 1 つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビット ( 3 0 4 ) は前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第 1 のレベルのものである、前記装置であって、

前記第 1 通信回路と前記第 2 通信回路のうちの少なくとも一方の回路は、

前記先頭ビットの直前の第 1 時間間隔 ( 4 0 4 、 4 0 5 ) に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送する手段と、

前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルの末尾ビット ( 3 1 0 ) を備える各バイトを伝送する手段と、

前記末尾ビットに直ぐ続く第 2 時間間隔 ( 4 0 5 、 4 0 6 ) に前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルを伝送する手段と、  
を含むことを特徴とする装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の装置であって、少なくとも 2 つのバイトが互いに続いて伝送される場合に前記第 1 時間間隔と前記第 2 時間間隔との和は 2 つの連続するバイト間の待機状態を構成することを特徴とする装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の装置であって、前記第 1 通信回路と前記第 2 通信回路のうちの少なくとも一方の回路は前記待機状態中に伝送の方向を変える手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の装置であって、前記第 1 通信回路と前記第 2 通信回路のうちの少なくとも一方の回路は前記インタフェースを通じて一方向に伝送されたバイトを伝送の方向が変えられた後に反対方向に再伝送する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項 11】

請求項 7 記載の装置であって、前記第 2 時間間隔 ( 4 0 6 ) がプリセット値を超えたならば、前記インタフェースはアイドル状態を取るよう構成されており前記アイドル状態において前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の前記第 1 のレベルが伝送されることを特徴とする装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の装置であって、前記第 2 通信回路はアイドル状態の後に或る 1 つのバ

10

20

30

40

50

イトを第1バイトとして受信するのに先立ち前記第1時間間隔(404)によって定められた目覚め状態を取るように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項13】

請求項7乃至請求項12のいずれか1項に記載の装置であって、前記電子装置はセルラ電話であることを特徴とする装置。

【請求項14】

電池と電子装置との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能としかつ前記電池内に通信回路(117)を含む手段を含む前記電池において、

前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイトの前記通信回路と前記電子装置との間の伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの1つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビット(304)は前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルのものである、前記電池であって、

前記通信回路(117)は、

前記先頭ビットの直前の時間間隔(404、405)に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送する手段と、

前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルの末尾ビット(310)を備える各バイトを伝送する手段と、

前記末尾ビットに直ぐ続く第2時間間隔(405、406)に前記高レベルと前記低レベルのうちの前記他方のレベルを伝送する手段と、  
を含むことを特徴とする電池。

【請求項15】

請求項14記載の電池であって、少なくとも2つのバイトが互いに続いて伝送される場合に前記第1時間間隔と前記第2時間間隔との和は2つの連続するバイト間の待機状態を構成することを特徴とする電池。

【請求項16】

請求項15記載の電池であって、前記通信回路は前記待機状態中伝送の方向を変える手段を含むことを特徴とする電池。

【請求項17】

請求項16記載の電池であって、前記通信回路は前記インタフェースを通じて一方向に伝送されたバイトを伝送の方向が変えられた後に反対方向に再伝送する手段を含むことを特徴とする電池。

【請求項18】

請求項14記載の電池であって、前記第2時間間隔(406)がプリセット値を超えたならば、前記通信回路はアイドル状態を取るように構成されており前記アイドル状態において前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の前記第1のレベルが伝送されることを特徴とする電池。

【請求項19】

請求項18記載の電池であって、前記通信回路はアイドル状態の後に或る1つのバイトを第1バイトとして受信するのに先立ち前記第1時間間隔(404)によって定められた目覚め状態を取るように構成されていることを特徴とする電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、電子装置とこれに取り付けられた電池との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能とする方法に関し、前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイトの伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの1つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビット(leading bit)は前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルのものである。更に、本発明は、電子装置とこれに取り付けられた電池を含む装置、及び電池に関する。

【0002】

近年セルラ電話技術が急速に発展を遂げ、かつそれゆえ電池及び電池パックの分野におけ

10

20

30

40

50

る発展、特に電池とセルラ電話のような電子装置との間の通信を同様に必要とするようになった。セルラ電話は、移動能力を備えるために電池を利用しなければならない。電池はセルラ電話のユーザに決定的に重要である。というのは、電池は静止電源に結合されることなく自由に動き回る能力を与えるからである。

【 0 0 0 3 】

それゆえ、セルラ電話及び他の携帯電子装置を最大限に使用するためには、取り付けられた電池からユーザが最大限の性能を達成することが重要である。これは、電池を正しく充電しかつ電池の正確な充電状態を識別することが常にできることによって達成される。これは、ユーザにどれくらいの待機時間がその電話に残されているかを知らせる。このタイプの情報は、ユーザに電池内の電荷が彼の必要に充分であるかどうか、又は電池の充電が必要であるかどうかを知的に決定させる。

10

【 0 0 0 4 】

電池及び電池パック関連技術の最近の発展は、ユーザにいわゆる「スマート ( s m a r t ) 」電池をもたらしており、この電池はユーザに電子装置用電源を与えることができかつ更に電池と取り付けられた電子装置との間のデータ伝送能力を与えることができる。この型式の電池は、例えば、携帯装置のディスプレイ内でユーザに提示される情報を表す種々のデータを含む記憶手段を含むことがある。電池内の情報は、識別番号、最大容量、現在容量等を含むことがある。

【 0 0 0 5 】

電池からの或る情報は携帯電子装置内で内部的に使用されるだけであるのに対して、電池からの他の情報は、例えば、電池内の又は携帯電子装置内のプロセッサによって処理した後ユーザに提示することができる。例えば、電池の最大容量に関する記憶情報は電子装置内でだけ使用することができるのに対して、現在容量は最大容量 ( 又は現在容量の先行値 ) 及び電子装置の電力消費に関する知識を使用して電子装置によって計算されることがある。

20

【 0 0 0 6 】

したがって、情報は、例えば、電子装置とこれに取り付けられた電池との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信によって電子装置と電池との間で交換される。

【 0 0 0 7 】

このような通信はまた、その通信が正しく働いていることを保証するために或る種のハンドシェーキングをまた必要とする。多くのプロトコルがコンピュータ技術から知られている。しかしながら、これらの技術は、コンピュータ環境では満足であるものの、セルラ電話のようなより小形かつより安価な電子装置との使用には余りに複雑でかつ高価である。直列通信用の簡単、最小限のプロトコルが必要である。

30

【 0 0 0 8 】

したがって、説明した限界を克服することができる上述のタイプの方法、すなわち、実施するのが簡単で安い方法を用意することが本発明の目的である。

【 0 0 0 9 】

本発明に従って、この目的は、その方法が前記先頭ビットの直前の第 1 時間間隔 ( p e r i o d o f t i m e ) に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送するステップを含むということで達成される。

40

【 0 0 1 0 】

バイトの先頭ビットが常に同じレベル ( すなわち、高レベルか又は低レベルのどちらか ) のものでありかつ反対レベルの期間が先頭ビットに先行するとき、送信者ばかりでなく受信者にも通信の実施に対して用意を整えさせかつ通信の実際方向に対して調節させることを保証するのが非常に容易でかつ簡単である。

【 0 0 1 1 】

更に、本発明は、前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルの末尾ビット ( t r a i l i n g b i t ) を備える各バイトを伝送するステップ、及び前記末尾ビットに直ぐ続く第 2 時間間隔に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送するステ

50

ップを含む。反対レベルの期間がバイトの末尾ビットにまた続くとき、インタフェースは或る状態にとどまりこの状態でインタフェースは次の状態が伝送されるのに対して用意を整える。

【0012】

請求項2に記載されているように、少なくとも2つのバイトが互いに続いて伝送される場合に前記第1時間間隔と前記第2時間間隔の和は2つの連続するバイト間の待機状態を定めることがある。この待機状態は、請求項4に記載されているように、伝送の方向を変えるのに使用されることがある。更に、請求項5に記載されているように、前記インタフェースを通じて一方向に伝送されたバイトは伝送の方向が変えられた後に反対方向に再伝送されることがあり、これが簡単な誤り検出を可能とする。

10

【0013】

請求項5に記載されているように、第2時間間隔がプリセット値を超えるならば、インタフェースはアイドル状態(idle state)にセットされこの状態において前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルが伝送される。インタフェースをアイドル状態にセットすることによって、電池内に置かれた回路(circuitry)をターンオフすることが可能である。これはこの回路を伝送に必要なときに限り附勢することを意味し、それゆえ電池からのエネルギーを保存することができる。

【0014】

請求項6に記載されているように、アイドル状態の後に或る1つのバイトが第1バイトとして伝送されるとき、前記第1時間間隔は目覚め状態(wake-up state)を定めることがある。これは、そのバイトが伝送される前に電池内の回路がパワーアップ及び初期化用の時間を持つことを意味する。

20

【0015】

既述のように、本発明は、電子装置、これに取り付けられた電池、及び電子装置と電池との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能としかつ電子装置内の第1通信回路と電池内の第2通信回路を含む手段を含む装置に更に関し、前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイトの前記第1通信回路と前記第2通信回路との間の伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの1つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビットは前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルのものである。

30

【0016】

前記第1通信回路と前記第2通信回路のうちの少なくとも一方の回路が前記先頭ビットの直前の第1時間間隔に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送するように構成されているとき、説明した限界を克服する能力のある上述の型式の装置、すなわち、実施するのが簡単でかつ安い装置が用意される。それゆえ、送信者ばかりでなく受信者にも通信の実施に対して用意を整えさせかつ通信の実際方向に対して調節させることを保証するのが非常に容易でかつ簡単である。更に、本発明は、前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルの末尾ビット(trailing bit)を備える各バイトを伝送する手段、及び前記末尾ビットに直ぐ続く第2時間間隔に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送する手段を含む。反対レベルの期間がバイトの末尾ビットにまた続くとき、インタフェースは或る状態にとどまりこの状態でインタフェースは次の状態が伝送されるのに対して用意を整える。

40

【0017】

本発明の好適実施の形態は、請求項8から12に説明されており、上述の利点を有する。更に、請求項13に記載されているように、その電子装置は、好適には、セルラ電話であるといえる。

【0018】

既述のように、本発明は、電池と電子装置との間でインタフェースを通じてデジタル直列通信を動作可能とする手段を含みかつ電池内に通信回路を含む電池に更に関し、前記デジタル直列通信はいくつかのビットを含むバイトの前記通信回路と電子装置との間の

50

伝送を含み、各ビットは高レベルと低レベルのうちの1つのレベルによって定められ、各バイトの先頭ビットは前記高レベルと前記低レベルのうちの一方の第1のレベルのものである。

【0019】

前記通信回路は前記先頭ビットの直前の第1時間間隔に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送するように構成されているとき、説明した限界を克服する能力のある上述のタイプの電池、すなわち、実施するのが簡単で安い電池が用意される。それゆえ、送信者ばかりでなく受信者にも通信の実施に対して用意を整えさせかつ通信の実際方向に対して調節させることを保証するのが非常に容易でかつ簡単である。更に、本発明は、前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルの末尾ビット ( trailing bit ) を備える各バイトを伝送する手段、及び前記末尾ビットに直ぐ続く第2時間間隔に前記高レベルと前記低レベルのうちの他方のレベルを伝送する手段を含む。反対レベルの期間がバイトの末尾ビットにまた続くとき、インタフェースは或る状態にとどまりこの状態でインタフェースは次の状態が伝送されるのに対して用意を整える。

10

【0020】

電池の好適実施の形態は、請求項15から19に説明されており、上述の利点を有する。

【0021】

本発明を図面を参照して下に更に十分に説明する。

【0022】

図1は、電子装置102とこれに取り付けられた電池又は電池パック103を含む装置101を示す。装置101は、電子装置102と電池103を接続しかつそれゆえ電子装置102と電池103との間の通信を許すいくつかの接続104、105、106を更に含む。

20

【0023】

電子装置102は、次でまた第1通信手段と呼ばれるトランシーバ108と、マイクロコントローラ109を含む。トランシーバ108とマイクロコントローラ109はデータを交換するように構成されており、この交換はこの図に符号110と111によって図示してある。マイクロコントローラ109は、接続111を介してトランシーバ108へ情報を伝送することができる。同様に、接続110は、トランシーバ108からマイクロコントローラ109へデータを伝送するために使用することができる。トランシーバ108は、汎用非同期送受信器 ( UART ) であってよい。

30

【0024】

電池は、1つ以上の電池セル ( battery cell ) 113、マイクロコントローラ114 (これは状態機械であることがある)、電池情報収集ユニット115、トランシーバ117、及びメモリ116を含む。注意するのは、トランシーバ117は次で第2通信手段とまた呼ばれることである。また、トランシーバ117は、汎用非同期送受信器 ( UART ) であってよい。

【0025】

接続104と105は、電池103から電子装置102に給電するために使用される。例えば、接続器104は、電池103内の電池セル113の正極に接続され、及び接続器105は電池103内の電池セル113の電池負極 ( 接地 ) に接続されることがある。

40

【0026】

電子装置102に含まれたトランシーバ108は、接続106を介して電池103内のトランシーバ117に接続され、この接続はいくつかのビットを含むバイトの伝送を含むデジタル直列通信を第1通信手段と第2通信手段との間で動作可能とする。メモリ116は、いくつかのデータ情報、例えば、電池の識別番号、電池の最大容量、電池の現在容量等を記憶するように構成されている。

【0027】

マイクロコントローラ114は、トランシーバ117、電池情報収集ユニット115、

50

及びメモリ 116 に接続されている。電池情報収集ユニット 115 は、電池セル 113 に接続されており、かつ電池セル 113 から現在電池容量のような電池情報を検索するように構成されている。電池情報収集ユニット 115 は、マイクロコントローラ 114 によってその情報をマイクロコントローラ 114 へ伝送するように命令されると、そうするように構成されている。マイクロコントローラ 114 は、その情報をメモリ 116 に記憶し、かつこれから検索し、かつその情報をトランシーバ 117 を介して電子装置 102 へ伝送するように構成されている。

#### 【0028】

図 2 は、電池 103 の部分とインタフェースする電子装置 102 の部分を例示しかつ図 1 に示した接続 106 と関連して電子装置 102 と電池 103 を接続するように構成された接続 106 を示す。図 2 の左側は電子装置 102 の部分を示すのに対して、図 2 の右側は電池 103 の部分を示す。この図に示したように、電子装置 102 と電池 103 は、インタフェース 201 によって接続されている。

10

#### 【0029】

電子装置 102 は、制御ユニット 202 と汎用非同期送受信器 203、すなわち、いわゆる U A R T を含む。同様に、電池 103 は、制御ユニット 204 を含む。電子装置 102 と電池 103 は、インタフェース 201 を経由してデータを伝送するように構成されている。伝送は、プルアップ抵抗器 207、スイッチ 205、及びスイッチ 206 によって遂行される。電子装置内のスイッチ 205 は、制御ユニット 202 によって制御されるように接続されている。同様に、電池 103 内のスイッチ 206 は、制御ユニット 204 によって制御されるように接続されている。

20

#### 【0030】

スイッチ 205 とスイッチ 206 は、共に接地電位に接続されている。これは、制御ユニット 202、204 に、順ぐりにインタフェース 201 を通じて情報を伝送させる。電子装置 102 から電池 103 への情報の伝送は、制御ユニット 202 によって制御される。制御ユニット 202 は、スイッチ 205 を制御し、かつこれゆえ情報を電池 103 へ送信するように構成されている。例えば、スイッチ 205 が開のとき、プルアップ抵抗器 207 は通信線 106 の電位を高レベルへ引き上げる。他方、そのスイッチが閉のとき、通信線 106 の電位は低レベルにある。これゆえ、スイッチ 205 の位置を制御することによって、制御ユニット 202 は通信線 106 の電位を制御し、かつこの通信線が電池 103 に接続されているので、情報を電子装置 102 から電池 103 へ伝送することができる。

30

#### 【0031】

同様に、制御ユニット 204 は、スイッチ 206 を介して情報を電池 103 から電子装置 102 へ伝送することができる。電子装置 102 内のスイッチ 205 によって発生されたデータは U A R T 211 に受信され、この U A R T は電子装置 102 内の U A R T 203 に類似であることがある。

#### 【0032】

好適実施の形態では、いくつかのビットを含むバイトが電子装置 102 と電池 103 との間で伝送される。これらのバイトのフォーマットは、図 3 に例示してある。

40

#### 【0033】

図 3 は、上述した伝送に関連して使用することができるいくつかのビットを含むバイトの例を示す。バイト 300 は、3つのセクション、すなわち、2つのスタート・ビットを含む第 1 セクション 301、いくつかのデータ・ビットを含む第 2 セクション 302、及びストップ・ビットを含む第 3 セクション 303 に分割される。

#### 【0034】

第 1 セクション 301 は、2つのスタート・ビット 304、305 を含みかつ伝送中バイト 300 の開始を表示するために使用される。好適には、スタート・ビットは、異なった値、例えば、スタート・ビット 304 は論理 “ 0 ” であるのに対して、スタート・ビット 305 は論理 “ 1 ” である。第 2 セクション 302 は、伝送される情報に依存する値を有

50

するいくつかの（例えば、８つの）データ・ビットを含む。第３セクション３０３は、バイトの終端を表示するために使用されたストップ・ビットを含む。次から明らかになるように、例えば、伝送バイトがストップ・ビットの値に相当する信号レベルを有する期間によって分離されているとき又は伝送されたバイトが固定長を有するとき、ストップ・ビットはしばしば不必要である。

#### 【００３５】

図４は、電子装置１０２と電池１０３との間で通信線１０６を通じてのバイトの伝送を例示するタイミング線図である。時間はこの図で左から右へ増大していることに注意されたい。

#### 【００３６】

この図は、第１バイト４０１が通信線１０６を経由して電子装置１０２から電池１０３へ伝送されるのに続いて第２バイト４０２が通信線１０６を経由して反対方向に、すなわち、電池１０３から電子装置１０２へ伝送されることを示す。

#### 【００３７】

第１バイトの伝送と第２バイトの伝送を例示する時間間隔は、この図で４０５によって表示した時間間隔によって分離されている。時間間隔４０５の持続時間は、要求された応答時間と通信の方向を反転する最少セットアップ時間によって特定される。

#### 【００３８】

電池内の１つ以上の電子手段、例えば、マイクロプロセッサ１１４は、能動状態又は電力節約状態にあることができる。電力節約状態では、通信線は、いわゆるアイドル状態にある。これゆえ、バイトが電子装置１０２と電池１０３との間に伝送されないときこれらの電子手段の電力消費を減少させることができる。

#### 【００３９】

第１バイトの伝送に先立ち伝送線はアイドル状態にありこの状態で伝送線上の信号レベルは論理“０”のレベルに等しい。この図で、アイドル期間状況は符号４０３によって表示されている。制御ユニット２０２は、この図に期間４０４によって表示したように伝送線１０６上の信号レベルを高レベルにもたらしことによって伝送線をいわゆる能動状態にもたらし。期間４０４は、いわゆる目覚め期間であって、この期間に電池内の１つ以上の電子手段が電力節約状態から正規電力消費状態にもたらされる。

#### 【００４０】

この図で右に例示されたように、バイト４０２に間隔４０６が続き、この間隔に伝送線１０６の信号レベルは論理“１”に等しい、すなわち、間隔４０５によって表示された状況に類似の状況である。時間間隔４０６の最少持続時間は、要求された応答時間と通信の方向を反転する最少セットアップ時間によって特定される。間隔４０６に論理“１”のレベルから論理“０”のレベルへのシフトが続き、このシフトは伝送線１０６がアイドル状態にもたらされる状況を表示する。これに代えて、シフトは、伝送される新バイトの開始、すなわち、新スタート・ビットの始まりに相当するシフトを表示していることもある。注意するのは、時間間隔４０６の持続時間が与えられた既定値を超えると、伝送線をアイドル状態にもたらしすることができることである。

#### 【００４１】

伝送線１０６を経由して伝送されたバイトは、命令ばかりでなくデータを含むことができる。それらの命令は、電子装置１０２によって送信された命令であってかつ電池１０３にメモリ１１６から特定情報を読み取りかつ応答してその情報を１つ以上のデータ・バイトとして送信するように命令する、いわゆる読取り専用命令を含むことがある。例えば、読取り専用命令は、電池に公称容量又は電池直列番号について情報を送信するように命令することがある。その命令は、いわゆる読取り書き込み命令をまた含むことがある。例えば、電池の現在残っている容量を読み取り又は書き込みをさせる命令である。更に、その命令集合は、電池通信バス改訂についての情報を送信させかつ受信させる命令、及びダイナミック識別番号の読取りと書き込みを起こさせる命令を含むことがある。

#### 【００４２】



改訂情報は、支持された通信バス改訂を特定する。電池通信バスの改訂番号を交換した後、マイクロコントローラ 109、114 は、電子装置 102 と電池 103 の両方によって支持された共通通信標準を使用することができる。これゆえ、電子装置 102 と電池との間の通信は、たとえこれらのうちの一方のみが他よりも新しい通信標準だけを支持しても、行うことができる。

#### 【0043】

ダイナミック識別番号は、通信目的に使用される。電子装置 102 は、電池 103 のメモリ 116 と電子装置 102 のメモリの両方内の与えられたダイナミック識別番号を記憶するように構成されている。ダイナミック識別番号は、電池 103 が電子装置 102 に接続されているとき記憶されることがあるが、しかし電池 103 が電子装置 102 に接続されているならば任意の時刻にまた記憶され得る。

10

#### 【0044】

電池が電子装置 102 に接続されているとき、ダイナミック識別番号は電池 103 から電子装置 102 へ伝送される。この後、電池 103 からのダイナミック識別番号は電子装置 102 に記憶された 1 つ以上のダイナミック識別番号と比較される。電池のダイナミック識別番号が電子装置 102 からのダイナミック識別番号と一致しないならば、それは電池が他の機器によって使用されていたか又は電池が全く新しい電池であるかもしれないことを意味する。したがって、電子装置 102 は電池の状態に関する現在情報を有せず、かつ電子装置は電池 103 から情報、例えば、電池 103 の現在残っている容量に関する情報を検索することになる。他方、電池のダイナミック識別番号が電子装置 102 からのダイナミック識別番号と一致するならば、電池は他の機器によって使用されておらず、かつ電子装置は電池から検索された情報の代わりに電子装置に記憶された電池についての情報を使用してよい。電子装置 102 からの情報又は電池 103 からの情報を使用するかどうかは、電池 103 に記憶された他の情報、例えば、電池が電子装置から切断されて以来再充電されたかどうかを表示する情報に依存する。再充電されているならば、移動電話は電池から電池容量を検索する。再充電されていないならば、移動電話は、代わりに電池容量についての先に記憶された内部情報を使用する。電池からの情報の代わりに内部記憶情報を使用の方が注目される理由は、電子装置はより大きな利用可能メモリのゆえにより高い分解能で情報を記憶することが普通できるということである。

20

#### 【0045】

注意するのは、電子装置は移動電話又は電池充電器であってよいことである。例えば、移動電話及び電池充電器の両方は、ダイナミック識別番号の上述の読み取り及び書き込みを遂行しかつこれを基礎に電池 103 に関する先に記憶された情報を使用するか又は代わりに電池 103 から情報を検索するかどうか決定する。

30

#### 【0046】

誤り処理は、コマンド及びデータに使用されるエコーイング ( e c h o i n g ) 機構、すなわち、コマンド及びデータに関連した再伝送に本質的に基づいている。図 4 を参照すると、第 1 バイト 401 は、電子装置 102 によって電池 103 へ伝送されることがある。バイト 401 が電池 103 によって受信されると、そのバイトは、電池 103 から電子装置 102 へのバイト 402 として再伝送される。バイト 402 が電子装置 102 に受信されると、バイト 402 は初めに送信されたバイト 401 と比較される。バイト 401 と 402 が一致しないならば、誤りが検出される。

40

#### 【0047】

書き込みコマンドに関連して、再伝送を次のやり方で実施することができる。第一に、電子装置 102 によって送信されたバイト 401 が電池 103 によって受信される。第二に、受信されたバイトが電池 103 の不揮発性メモリ 116 内へ記憶される。第三に、そのバイトは電池の不揮発性メモリから読み取られる。そして最後に、読み取られたバイトが電池 103 から電子装置 102 へ再伝送されかつ誤り検出を遂行することができる。それゆえ、バイトがメモリ 116 内へ正しく書き込まれたことがまた検査される。

#### 【0048】

50

上述の誤り検出を電池 103 から電子装置 102 へ伝送されたバイトについてもまた遂行することができることに留意すべきである。

【0049】

本発明の好適実施の形態を説明しかつ図示したが、本発明はそれに限定されるのではなく、上述の特許請求の範囲に定められた主題の範囲内の他のやり方で実施される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従う装置を示す図である。

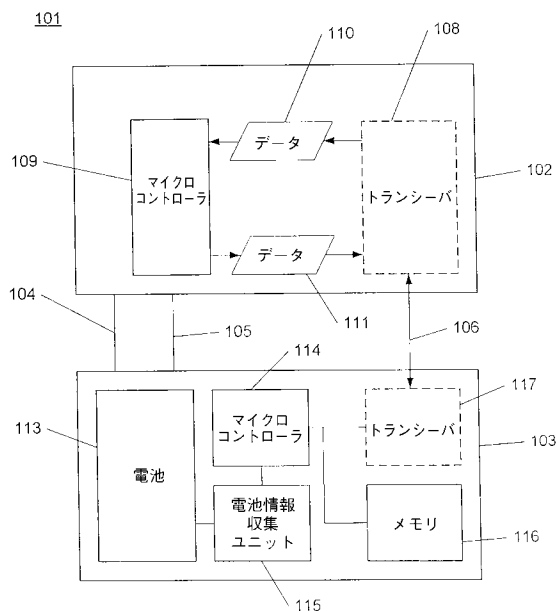
【図2】 電池の部分とインタフェースする電子装置の部分を示す図である。

【図3】 上記伝送に関連して使用されるバイトの例を示す図である。

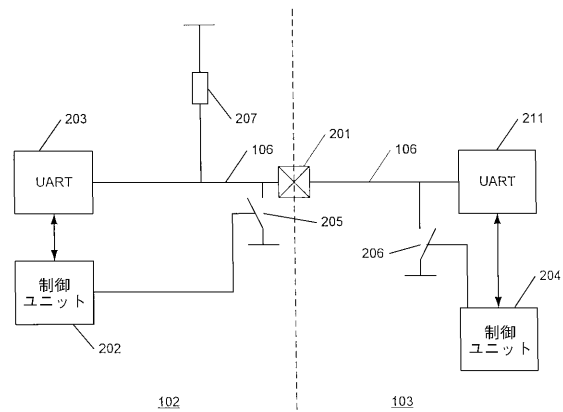
【図4】 バイトの伝送を示す図である。

10

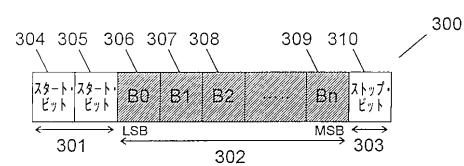
【図1】



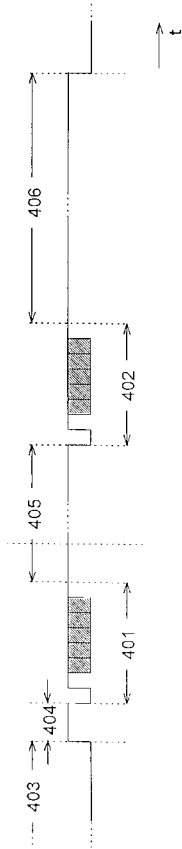
【図2】



【図3】



【図 4】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100091339  
弁理士 清水 邦明
- (74)代理人 100094673  
弁理士 林 銘三
- (72)発明者 ヴェンデルルプ、ハイノ  
スウェーデン国 マルモ、ロルフスガタン 1 2 エイ
- (72)発明者 ケラーマン、ミハエル  
スウェーデン国 アカルプ、オストラガルドスベージェン 4
- (72)発明者 メルケ、ヨハン  
スウェーデン国 ルンド、ヤガレガタン 3 3 0
- (72)発明者 プタジンスキイ、クリストフェル  
スウェーデン国 ルンド、ルデボクスベージェン 2 3 9
- (72)発明者 ルブマルク、ヤン  
スウェーデン国 マルモ、クングスハラガタン 4 5
- (72)発明者 ベングトソン、ヨナス  
スウェーデン国 ルンド、プロモンベージェン 1 2 シー
- (72)発明者 フォルベルク、チャールズ  
スウェーデン国 スクルプ、リンドビイ 1 4

審査官 矢頭 尚之

- (56)参考文献 特開昭57-081742(JP, A)  
特開昭61-141232(JP, A)  
特開平10-155033(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 29/00  
H02J 7/00  
H04M 1/00  
H04M 1/73  
H01M 10/48