

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-508421

(P2009-508421A)

(43) 公表日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04L 12/40 (2006.01)</b>	H04L 12/40	Z 5G064
<b>H02J 13/00 (2006.01)</b>	H02J 13/00	B 5K032
<b>B64D 11/00 (2006.01)</b>	B64D 11/00	5K046
<b>H04B 3/54 (2006.01)</b>	H04B 3/54	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

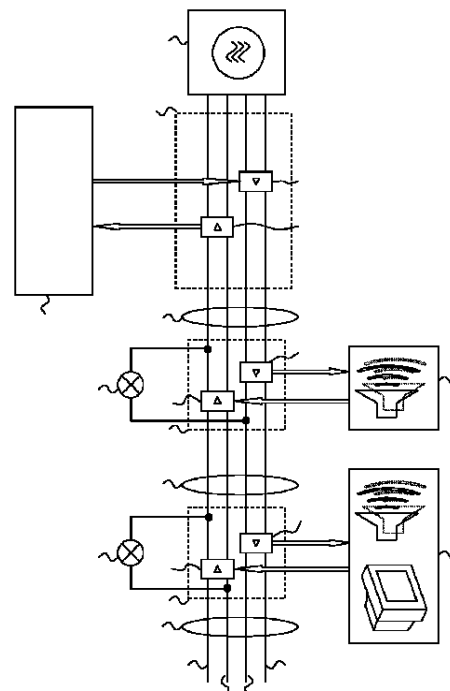
(21) 出願番号 特願2008-530518 (P2008-530518)  
 (86) (22) 出願日 平成18年9月13日 (2006.9.13)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年5月9日 (2008.5.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/066322  
 (87) 国際公開番号 W02007/031538  
 (87) 国際公開日 平成19年3月22日 (2007.3.22)  
 (31) 優先権主張番号 102005044195.5  
 (32) 優先日 平成17年9月15日 (2005.9.15)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 504467484  
 エアバス・ドイチュラント・ゲーエムペー  
 ハー  
 ドイツ・21129・ハンブルク・クレー  
 ツラーク・10  
 (74) 代理人 100090583  
 弁理士 田中 清  
 (74) 代理人 100098110  
 弁理士 村山 みどり  
 (72) 発明者 ゲデッケ, ロルフ  
 ドイツ連邦共和国 21147 ハンブル  
 ク ネーラントシュテーク 2  
 (72) 発明者 モロー, イェーン-パオル  
 ドイツ連邦共和国 21614 ブクステ  
 フーデ アン デア レーヴィーゼ 10  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旅客機用の電源および通信システム

(57) 【要約】

本発明は、データ・サーバ(4)と、複数の端末装置(5、6)の少なくとも1つとの間で、電源ケーブル(3)を介してデータを転送するための、電源および通信複合システムであって、データ・サーバ(4)および複数の端末装置(5、6)のそれぞれは、インカップリング/デカップリング・ユニット(7、8、9)を介して前記電源ケーブル(3)にそれぞれ接続されるシステムに関する。航空機中に分散する需要者への電気エネルギーおよび所望の通信リソースの最適な供給を可能にし、同時にケーブル配線の費用を最小にするために、本発明によれば、電源ケーブル(3)は少なくとも4つの導線(3a~3d)を備え、少なくとも1つの導線は下位方向の転送チャネルに対応し、少なくとも1つの導線は上位方向の転送チャネルに対応する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

データ・サーバ(4)と、複数の端末装置(5、6)の少なくとも1つとの間で、電源ケーブル(3)を介してデータを転送するための、電源および通信複合システムであって、前記データ・サーバ(4)および前記複数の端末装置(5、6)のそれぞれが、インカップリング/デカップリング・ユニット(7、8、9)によって前記電源ケーブル(3)にそれぞれ接続されるものであり、

前記電源ケーブル(3)は少なくとも4つの導線(3a~3d)を備え、少なくとも1つの導線は下位方向の転送チャンネルに対応し、少なくとも1つの導線は上位方向の転送チャンネルに対応することを特徴とするシステム。

10

**【請求項 2】**

前記電源ケーブル(3)がシールド(3e)を有する、請求項1に記載の電源および通信複合システム。

**【請求項 3】**

前記電源ケーブル(3)が三相交流ケーブルである、請求項1または2に記載の電源および通信複合システム。

**【請求項 4】**

データをキャリア周波数に変調するための変調器/発振器装置を有する、前記請求項の一項に記載の電源および通信複合システム。

**【請求項 5】**

所定のパターンに従って、キャリア周波数および転送チャンネルを動的に割り当てるための割り当て機構を有する、請求項4に記載の電源および通信複合システム。

20

**【請求項 6】**

それぞれの1つの転送チャンネルが、2つのライン(3a、3b; 3c、3d)を備える、前記請求項の一項に記載の電源および通信複合システム。

**【請求項 7】**

それぞれの1つの転送チャンネルが、1つのライン(3a、3b、3c、3d)と、シールド(3e)を備える、請求項1から5の一項に記載の電源および通信複合システム。

**【請求項 8】**

データ・サーバ(4)と、複数の端末装置(5、6)の少なくとも1つとの間で、電源ケーブル(3)を介してデータを転送する方法であって、前記データ・サーバ(4)および前記複数の端末装置(5、6)のそれぞれが、インカップリング/デカップリング・ユニット(7、8、9)を介して前記電源ケーブル(3)にそれぞれ接続され、前記電源ケーブル(3)が少なくとも4つの導線(3a~3d)を備え、そのうちの少なくとも1つの導線は下位方向の転送チャンネルに対応し、少なくとも1つの導線は上位方向の転送チャンネルに対応するものであり、

30

下位方向の少なくとも1つの転送チャンネルを選択するステップと、前記1つの転送チャンネル上の転送のためにデータをパケット・シーケンスに分割するステップと、

全二重通信において、前記1つの転送チャンネル上で、前記パケット・シーケンスを、前記複数の端末装置(5、6)の少なくとも1つへ転送するステップとを含む方法。

40

**【請求項 9】**

前記複数の端末装置(5、6)の1つから、前記少なくとも1つのデータ・サーバ(4)へ、転送チャンネル上に上位方向にデータを転送する前に、前記複数の端末装置(5、6)の他の1つから、前記転送チャンネル上にデータが転送されているかどうかの確認が行われる、請求項8に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

**【請求項 10】**

前記1つの端末装置(5、6)が転送要求を受け取ったとき、データは転送チャンネル上に、電源ケーブル上を、前記複数の端末装置(5、6)の1つから、前記少なくとも1つのデータ・サーバ(4)へ、上位方向に転送される、請求項8に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

50

**【請求項 1 1】**

前記転送要求が前記少なくとも1つのデータ・サーバ(4)によって発生される、請求項10に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

**【請求項 1 2】**

データが、前記複数の端末装置(5、6)の1つから、前記少なくとも1つのデータ・サーバ(4)へ、それ自体の転送チャンネル上で、上位方向に転送される、請求項8に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

**【請求項 1 3】**

前記転送チャンネルが、前記端末装置(5、6)へ上位方向に、動的に割り当てられる、請求項12に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

10

**【請求項 1 4】**

前記転送チャンネルが、前記端末装置(5、6)へ上位方向に、「直接シーケンス」方式または「周波数ホッピング」方式によって動的に割り当てられる、請求項13に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

**【請求項 1 5】**

各転送チャンネルが2つのライン(3a、3b; 3c、3d)を備える、請求項8から14の一項に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

**【請求項 1 6】**

各1つの転送チャンネルが、1つのライン(3a、3b、3c、3d)と、シールド(3e)を備える、請求項8から14の一項に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に電源供給およびデータ転送システムに関し、より詳細には、請求項1のプリアンブルに記載の、複数の端末装置への電源供給およびデータの転送のための電源および通信複合システム、ならびにそれに対応する、電源ケーブルを介してデータを転送する方法に関する。より詳細には、本発明は航空機内で使用することができる。

**【背景技術】****【0002】**

米国特許出願公開第2001/0008391号には、データが複数の転送チャンネルに分割されパケットによって転送される、電源ラインを介してデータを並列に転送する電力線システムが記載されている。

30

**【0003】**

しかし、従来技術による長距離分配用に設計された電力線システムは、たとえばビデオオンデマンドなどで生じる最高1Gビット/秒までの大量のデータには適さない。さらに、標準のエネルギー供給ネットワークに用いられる既知のシステムは、使用されるリソースの効率の点で最適化されておらず、すなわち既存のケーブル配線が用いられ、ラインの長さは二義的である。したがって、既知の技術の方法は、たとえば重量を節約するためにケーブル配線の費用を最小にしなければならない場合は、直ちに用いることはできない。

40

**【0004】**

国際公開第02/123688A2号には、航空機内の配線の重量が低減され、実質的に航空機のすべての大きな区域を配線することができる、データおよび電力分配複合ネットワークが記載されている。これは、航空機内に分散された複数のセンサからのデータが、航空機内の中心点に配置されたデータ・ノードにて収集され、バスを通じて複数のシステム・コントローラが利用できるようにすることによって達成される。

**【0005】**

しかし、この従来技術では、物理的なラインを一点でまとめるだけであり、データ用ケーブルおよび電源用ケーブルは依然として配線しなければならないので、配線費用は、やはり常に非常に高い。

50

【特許文献1】米国特許出願公開第2001/0008391号

【特許文献2】国際公開第02 123688A2号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

航空機中に分散する需要者への電気エネルギーおよび所望の通信リソースの最適な供給を可能にし、同時にケーブル配線の費用を最小にすることが、本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

これは本発明によれば、請求項1に記載の複数の端末装置用の電源および通信複合システム、および請求項8に記載の電源ケーブルを介してデータを転送する方法によって実現される。本発明の好ましい実施形態が従属請求項の主題となる。

10

【0008】

本発明は、座席ユニットの複合電源用の電源ケーブルとして多芯ケーブル、より具体的には、好ましくはシールドを有する三相導線および中性導線を有する三相交流ケーブルを用いるという概念に基づく。電源ケーブルは、複数の端末装置のそれぞれを通してループ接続され、各端末装置内にはモデムが一体化され、それを用いて電源ケーブル中へデータが供給され、電源ケーブルからデータが取り出される。それにより、ケーブルの少なくとも1つの導線が、上位方向の転送チャンネルとして働き、ケーブルの少なくとも1つの導線が、下位方向の転送チャンネルとして働く。具体的には、1つの転送チャンネルのそれぞれには、2本のケーブルが用いられる。

20

【0009】

したがって、本発明による、データ・サーバと、複数の端末装置の少なくとも1つとの間で、電源ケーブルを介してデータを転送するための、電源および通信複合システムは、データ・サーバおよび複数の端末装置のそれぞれが、インカップリング/デカップリング・ユニットによって電源ケーブルにそれぞれ接続されるものであり、電源ケーブルが少なくとも4つの導線を備え、少なくとも1つの導線は下位方向の転送チャンネルに対応し、少なくとも1つの導線は上位方向の転送チャンネルに対応することを特徴とする。

【0010】

電源ケーブルは、転送されるべきデータを、(高周波の)キャリア周波数に変調することができるよう、シールドを有することが好ましい。具体的には、電源ケーブルは三相交流ケーブルである。好ましくは、電源および通信複合システムは、データをキャリア周波数に変調するための変調器/発振器装置を備える。好ましくは、これらのキャリア周波数は、所定のパターンに従う割り当て機構によって、転送チャンネルに動的に割り当てられ、それにより要求に応じてそれらが最大能力まで利用され、周波数は必要な場合に用いられるようになる。

30

【0011】

他の好ましい実施形態では、電源および通信複合システムは、それぞれの1つの転送チャンネルは、2つのラインを備える。別法として、それぞれの1つの転送チャンネルは、1つのラインとシールドを備える。

40

【0012】

データ・サーバと、複数の端末装置の少なくとも1つとの間で、電源ケーブルを介してデータを転送する本発明による方法は、データ・サーバおよび複数の端末装置のそれぞれが、インカップリング/デカップリング・ユニットによって電源ケーブルにそれぞれ接続され、電源ケーブルが少なくとも4つの導線を備え、そのうちの少なくとも1つの導線は下位方向の1つの転送チャンネルに対応し、少なくとも1つの導線は上位方向の1つの転送チャンネルに対応するものであり、下位方向の少なくとも1つの転送チャンネルを選択するステップと、転送チャンネル上の転送のためにパケット・シーケンスを分割するステップと、全二重通信において、1つの転送チャンネル上で、パケット・シーケンスを複数の端末装置の少なくとも1つへ転送するステップとを含む。

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明による方法の好ましい実施形態は、以下の特徴の1つ、または技術的に可能な場合はそのいくつかを有する。

複数の端末装置の1つから、少なくとも1つのデータ・サーバへ、転送チャンネル上に上位方向にデータを転送する前に、複数の端末装置の他の1つから、転送チャンネル上にデータが転送されているかどうかの確認が行われる。

1つの端末装置が転送コマンドを受け取ったとき、データは転送チャンネル上を、電源ケーブル上を、複数の端末装置の1つから、少なくとも1つのデータ・サーバへ、上位方向に転送される。

転送コマンドは、少なくとも1つのデータ・サーバによって発生される。

データは、複数の端末装置の1つから、少なくとも1つのデータ・サーバへ、それ自体の転送チャンネル上で、上位方向に転送される。

上位方向の転送チャンネルは、端末装置へ動的に割り当てられる。

上位方向の転送チャンネルは、「直接シーケンス」方式または「周波数ホッピング」方式によって、端末装置へ動的に割り当てられる。

それぞれの1つの転送チャンネルは、2つのラインを備える。

それぞれの1つの転送チャンネルは、1つの導線と、1つのシールドを備える。

## 【 0 0 1 4 】

本発明による問題解決策の1つの利点は、必要なデータ・ラインの数、したがってそれらの長さ、および配線の束の太さが低減され、たとえば航空機のキャビン内での設置費用が低減される。電力分配は、需要者への電力の分配が適切なネットワーク・トポロジーによって決定されるように、最適化されたネットワーク・ケーブル配線を通じて行われる。ネットワーク・トポロジーは、データ技術要件に応じた需要者の追加の配分を考慮に入れることができる。1つの結果として、電気および技術的データの両方が供給される需要者のトータル・システムの信頼性の向上が得られる。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の他の特徴および利点は、添付の単一の図面を参照した、以下の実施形態の説明から明らかとなる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、たとえば需要者の電源のためのエネルギーの転送と、10Mbps以上の高速データ転送を同時に行うための1つのネットワークが形成されるように、三相交流用の電源ケーブルを介して、データを分配するシステムである。

## 【 0 0 1 7 】

図1に示される電源およびデータ転送複合システムは、複数の需要者2の電源供給のための少なくとも1つの電源1を備える。好ましくは、このシステムは、航空機(図示せず)内で使用される。需要者2は、ケーブル3によって電源1に接続される。図示の実施形態では、このケーブル3は、中性導線3aと、三相導線3b、3c、および3dを有する三相交流ケーブルである。例として、電源ケーブル3により、115Vの電圧が、最高1kHzまでの周波数で転送される。例として、電流の大きさは、最大15Aである。

## 【 0 0 1 8 】

電源および通信システムは、乗客の通信データ、および乗客のための通信データを記憶するための少なくとも1つのデータ・サーバ4を備え、図が見やすいように1つのサーバだけが示されている。以下では、それぞれの乗客は、その座席に1つの端末装置5および6をそれぞれ有するものとし、乗客はそれらを通じて航空機内で娯楽および情報番組を利用することができる。個々の端末装置は、各座席に一体化され、具体的には、図1で装置5および6により示されるように、音声信号、または映像および音声信号を再生するように設計される。すなわち、装置5は音声データの再生用に設計され、装置6は音声データと映像データの両方に対して構成される。さらに端末装置は、乗客がそれにより、例として番組要求を伝えるために、あるいは航空機の外部への無線接続を確立するために、機内

10

20

30

40

50

娯楽システムと通信できる、入力ユニットを備えることが可能である。1つまたは複数の端末装置は、乗客の携帯機器とすることもでき、座席内のインターフェース（図示せず）を通じて航空機の通信ネットワークに接続される。

【0019】

電源ケーブル3は、複数の端末装置5、6を、電源1に接続する。さらに電源ケーブル3は、通信データがそれによりデータ・サーバ4と端末装置5、6との間で転送される、複数の転送チャンネルを提供する。

【0020】

詳細には、データは、データ・サーバ4から、サーバ・カップリング・ユニット7を介して、電源ケーブル3のライン3a、3b、3cおよび3dへのモデム・ユニット7aおよび7bによって変調される。それによってカップリング・ユニット7aは、下位方向、すなわちサーバ4からライン対3a、3bを介してそれぞれ端末装置5および6へ、データを転送するように働く。一方、カップリング・ユニット7bは、端末装置5、6からサーバ4へ、上位方向に送られるデータを受け取るように働く。サーバ4からそれぞれ端末装置5および6へのデータの下位方向転送のための、サーバ4とカップリング・ユニット7aの間の接続は、サーバ4からライン3cおよび3dの方向の矢印によって示され、それぞれ端末装置5、6からサーバ4へのデータの上位方向転送のための、サーバ4とカップリング・ユニット7bの間の接続は、ライン3aおよび3bからサーバ4の方向の矢印によって示される。

10

【0021】

電源ケーブル3の他方の側では、端末装置5内で需要者2は、電源ケーブル3の中性導線3aおよび1つの相3cに接続される。さらに、端末装置5のデカップリング・ユニット8では、乗客によって選択された娯楽または情報番組を再生するために必要なデータが、下位方向チャンネル3c、3d上のモデム・ユニット8aを通じてデカップリングされる。端末装置5からサーバ4へ送られるべきデータは、対応する上位方向チャンネルへ、すなわちライン対3aおよび3bへ、モデム・ユニット8bによって変調される。

20

【0022】

同様に、端末装置6内で需要者2は、電源ケーブル3の中性導線3aおよび1つの相3bに接続される。さらに、端末装置6のデカップリング・ユニット9では、乗客によって選択された娯楽または情報番組を再生するために必要なデータが、下位方向チャンネル3c、3d上のモデム・ユニット9aを通じてデカップリングされる。端末装置6では、第1のモデム・ユニット9aに加えて、端末装置6からサーバ4へデータを転送するように働く、別のモデム・ユニット9bが設けられる。

30

【0023】

データを「ダウンロード」するための、それぞれライン対3c、3dと端末装置5および6の間の接続は、それぞれ端末装置5および6の方向の矢印として示され、データを「アップロード」するための、端末装置6とライン対3a、3bの間の接続は、端末装置6からライン対3a、3bの方向の矢印として示される。

【0024】

基本的に、転送チャンネルは、三相導線と1つの中性導線を有する三相交流ケーブルとしての電源ケーブル3内に、どのような形でも分割することができる。これは、2つのライン3a、3b、および2つの導線3c、3dは、それぞれが1つのライン対を形成するが、またライン3a、3cが第1のライン対を形成することができ、ライン3b、3dが第2のライン対を形成するなどすることができる。それに従って、当業者なら本発明の具体的な適用時に、これを最適化することになる。

40

【0025】

しかしまた、1つの導線が、それぞれ1つの転送チャンネルを形成することも可能である。この場合は、ケーブルのシールド3eがデータ・ラインの他方の極として用いられる。シールド3eは、図2で点線の円筒として透視図的に示される。1つの導線を介しての転送は、以下のように説明される。図2を参照して説明する。詳細には、データは、データ

50

・サーバ 4 からサーバ・カップリング・ユニット 7 を介して、電源ケーブル 3 のライン 3 a、3 b、3 c および 3 d のうちの少なくとも 1 つのラインへのモデム・ユニット 7 a、7 b、7 c および 7 d によって変調される。すでに述べられたように、それぞれのラインが 1 つの極となり、他方の極がシールド 3 e となる。それにより、対応するカップリング・ユニット、ここでは 7 a および 7 c は、下位方向、すなわちサーバ 4 からそれぞれのライン 3、そして 1 つまたは複数の端末装置 5、6 へ、データを転送するように働く。一方、他のカップリング・ユニット、すなわち図 2 による実施形態でのカップリング・ユニット 7 b および 7 d は、端末装置 5、6 からサーバ 4 へ上位方向に送られたデータを受け取るように働く。サーバ 4 からそれぞれ端末装置 5 および 6 へのデータの下位方向転送のための、サーバ 4 とそれぞれカップリング・ユニット 7 a および 7 c の間の接続は、ライン 3 a および 3 c の方向の矢印によって示され、それぞれ端末装置 5 および 6 からサーバ 4 へのデータの上位方向転送のための、サーバ 4 とそれぞれカップリング・ユニット 7 b および 7 d の間の接続は、それぞれライン 3 a および 3 c からサーバ 4 の方向の矢印によって示される。

10

20

30

40

50

**【0026】**

電源ケーブル 3 の他方の側では、端末装置 5 内で需要者 2 は、電源ケーブル 3 の中性導線 3 a および 1 つの相 3 c に接続される。さらに、端末装置 5 のデカップリング・ユニット 8 では、乗客によって選択された娯楽または情報番組を再生するために必要なデータが、モデム・ユニット 8 a を通じてデカップリングされる。端末装置 5 からサーバ 4 へ送られるべきデータは、対応する上位方向チャンネルへ、すなわちライン 3 d へ、モデム・ユニット 8 b によって変調される。

**【0027】**

同様に、端末装置 6 内で需要者 2 は、電源ケーブル 3 の中性導線 3 a および 1 つの相 3 b に接続される。さらに、端末装置 6 のデカップリング・ユニット 9 では、乗客によって選択された娯楽または情報番組を再生するために必要なデータが、モデム・ユニット 9 a を通じてデカップリングされる。端末装置 6 では、第 1 のモデム・ユニット 9 a に加えて、端末装置 6 からサーバ 4 へデータを転送するように働く、別のモデム・ユニット 9 b が設けられる。

**【0028】**

データを「ダウンロード」するための、ライン 3 c とそれぞれ端末装置 5 および 6 の間の接続は、それぞれ端末装置 5 および 6 の方向の矢印として示され、データを「アップロード」するための、端末装置 6 とライン 3 d の間の接続は、ライン 3 d の方向の矢印として示される。

**【0029】**

データは、1 つまたは複数のライン 3 a ~ 3 d によって、それぞれの端末装置から取り出される。図 2 に示される構成では、音声データおよび映像データは、ライン 3 c を介して転送される。端末装置 5 は、端末装置 6 と同様に、ライン 3 c からデータを取り出す。導線 3 b および 3 d は、端末装置からサーバ 4 へデータを送るように働く。基本的に、転送チャンネルは、三相導線および中性導線 3 a ~ 3 d を有する三相交流ケーブルとしての電源ケーブル 3 に、少なくとも 1 つの導線が上位方向チャンネルに対応し、少なくとも 1 つの導線が下位方向チャンネルに対応するように分割することができる、ケーブル中の合計 4 つのラインに対して、残る 2 つの導線を、それぞれ下位方向チャンネルおよび上位方向チャンネルに固定的に割り当てることができるが、要求に応じて動的に割り当てることができる。すなわち、端末装置 5、6 からのデータ転送量が少ない場合は、3 つの導線を下位方向トラフィックのために指定し、1 つだけを上位方向トラフィックのために指定することができる。次いで複数の端末装置 5、6 が上位方向転送に対して、より多い要求を示す場合は、サーバ 4 は、3 つの導線のうちの 1 つの下位方向転送を停止し、その導線上での上位方向トラフィックを許可することができる。これは、それによって一部の状況では、下位方向のデータ転送速度がわずかに低下することを意味する。

**【0030】**

シールド 3 e は、電源ケーブル 3 を通じて放出される放射を防止する働きをする。したがって、転送されるべきデータをキャリア周波数に変調し、それにより複数の転送チャンネル用に各導線または導線のそれぞれの対を利用することができる。シールドは、航空機内での、ライン 3 a から 3 d への望ましくない高周波の放射を阻止する。さらにシールドされたケーブルには穴が開けられる。したがって波動抵抗 100 に対して、少なくとも 10 / 100 Mbps を転送することができ、それによりケーブルはイーサネット（登録商標）供給として適する。キャリア周波数を使用することにより、データの転送のために利用可能な有効な転送チャンネルの数を増やすことができる。それによりキャリア周波数は、所定のパターンに従って転送チャンネルに、静的に割り当てる、または動的に割り当てることができる。

10

**【0031】**

本発明の好ましい実施形態（図示せず）では、データは、データ・サーバ 4 と、電源ケーブル 3 上のインカップリングまたはデカップリング用のモデム・ユニット 7 a および 7 b または 7 a ~ 7 d のそれぞれとの間で、銅をベースとするネットワーク・ラインまたは光ファイバ導線を通じて転送される。

**【0032】**

モデム・ユニット 7 a および 7 b または 7 a ~ 7 d は、多くの方法で、端末装置へデータを転送する、または端末装置からデータを受け取ることができる。サーバ 4 から端末装置 5、6 への下位方向では、転送は、例として、カップリング・ユニット 7 a および 7 c を通じて全二重方式で行われ、これはそれぞれ送信器 7 a または 7 c だけが、サーバ 4 からデカップリング・ユニット 8 a、9 a へ下位方向に動作するからである。

20

**【0033】**

上位方向では、基本的に複数の送信器 8 b および 9 b が動作することができるので、この方向では 3 通りの異なる転送が可能である。第 1 のケースでは、転送は真の半二重方式で行われ、すなわち、デカップリング・ユニット 8 b、9 b は、チャンネル、すなわちここではライン 3 d について、チャンネル上ですでに転送が行われているかどうかを確認する。そうである場合は、対応する端末装置は、チャンネルが解放されるまで待たなければならない。そのためにチャンネルの状態は、好ましくは規則的な間隔で、照会される。チャンネルが、（再び）解放されたことが分かるとすぐに、それ自体の転送を開始することができる。

30

**【0034】**

別法としては、データは、上位方向に擬似的な全二重方式で転送される。制御装置（図示せず）がデータ転送量を制御し、個々の端末装置に、個々の端末装置がデータをサーバへ上位方向に転送することができる時間ウィンドウを割り当てる。時間ウィンドウが開いているときは、デカップリング・ユニット 8 b、9 b は、制御装置またはサーバ 4 からの対応する制御コマンドを通じて通知され、次いでデータの転送を開始することができる。

**【0035】**

他の代替形態として、データは全二重方式で転送することができる。各デカップリング・ユニット 8 b、9 b は、それ自体の通信チャンネル上で送出する。具体的には、通信チャンネルは、チャンネルに静的または動的に割り当てられるキャリア周波数に対応させることができる。キャリア周波数の動的割り当ては、例として、「直接シーケンス」方式または「周波数ホッピング」方式によって行うことができる。

40

**【0036】**

実際のデカップリング・ユニット 8 a、8 b、9 a、9 b と端末装置の間のインターフェースは、好ましくはイーサネット（登録商標）として設計される。

**【0037】**

いくつかの転送モードが固定され、その他は動的に適合される、ベース・バンドと、キャリア周波数をベースとする転送の組合せが可能である。双方向転送の制御は、全二重動作および/またはキャリア周波数にわたって行われ、データの分配は、異種の物理媒体にわたって階層的に行われる。

**【0038】**

50

本発明の好ましい実施形態では、各端末装置 5、6 は、入力接続と出力接続を有し、それを通じて常に、先行および後続の端末装置に接続される。したがって、当然、最初の端末装置はデータ・サーバ 4 に直接接続され、最後の端末装置はその入力接続によって先行の端末装置だけに接続される。電源ケーブル 3 は、したがって端末装置 5 および 6 のそれぞれによってループ接続されるので、各端末装置は、データ・サーバ 4 と、電源 1 に接続される（デジー・チェーン）。

【0039】

図が見やすいように、1つの相を必要とする需要者 2 だけを示した。しかし当然、ネットワークの三相交流需要者、すなわち、3つすべての相 3 b、3 c および 3 d、ならびに中性導線 3 a に接続された需要者に対応することも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】1つの転送チャンネル用に2つの導線が用いられる、本発明による電源および通信複合システムの第 1 の実施形態を、概略的に示す図である。

【図 2】それぞれの転送チャンネル用に1つの導線と、ケーブルのシールドが用いられる、本発明による電源および通信複合システムの第 2 の実施形態を、概略的に示す図である。

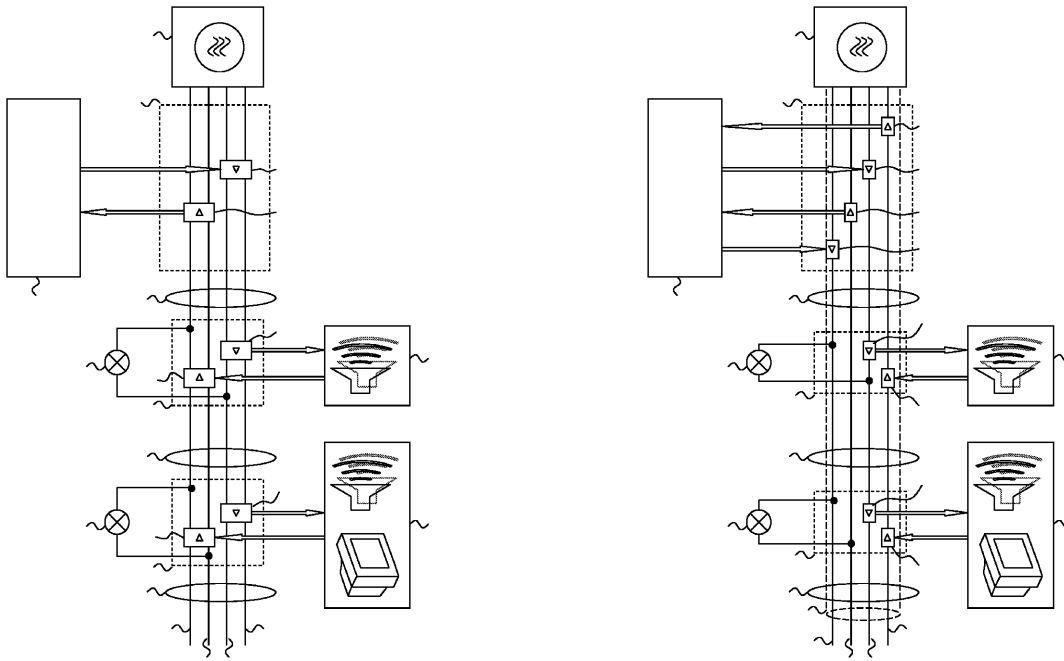
【符号の説明】

【0041】

- 1 電源
- 2 電気需要者
- 3 電源ケーブル
- 3 a ~ 3 d 導線
- 3 e シールド
- 4 データ・サーバ
- 5 1つの再生ユニットを有する端末装置
- 6 2つの再生ユニットを有する端末装置
- 7 インカップリング・ユニット
- 7 a ~ 7 d モデム・ユニット
- 8 デカップリング・ユニット
- 8 a モデム・ユニット
- 9 デカップリング・ユニット
- 9 a、9 b モデム・ユニット

20

30



【手続補正書】

【提出日】平成20年8月20日(2008.8.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 】

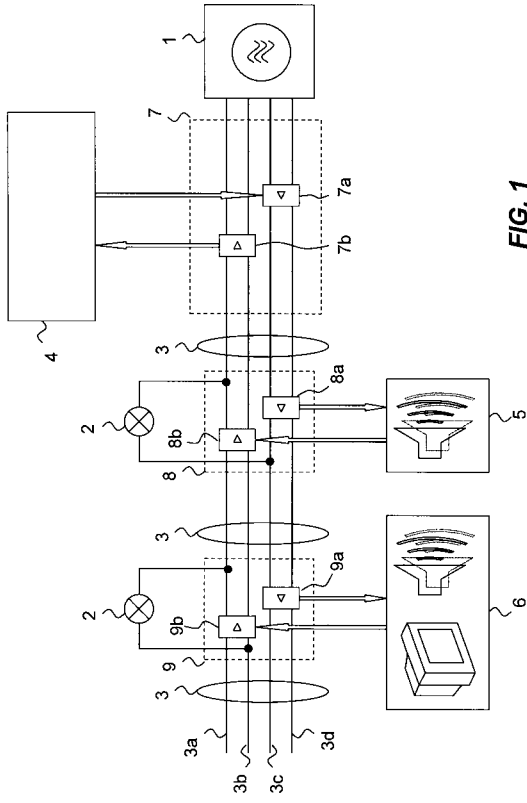


FIG. 1

【 図 2 】

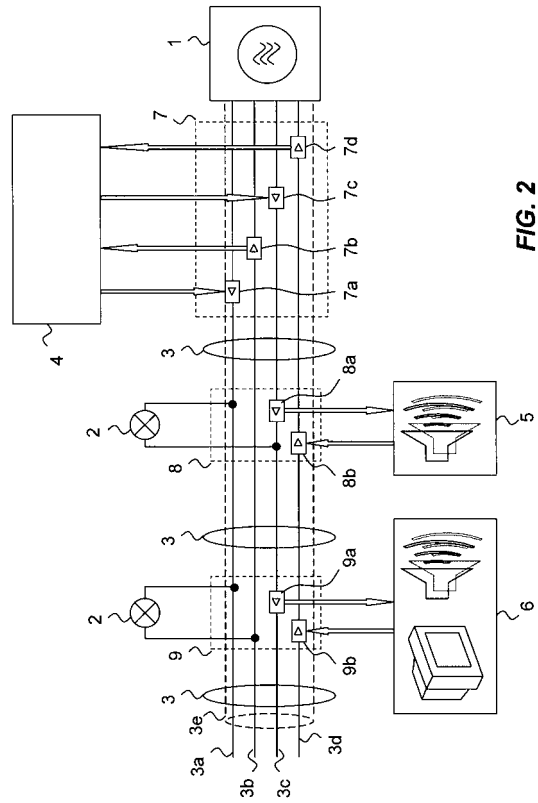


FIG. 2

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2006/066322
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04B3/54		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 172 597 B1 (BROWN PAUL ANTHONY [GB]) 9 January 2001 (2001-01-09) column 5, line 49 - column 6, line 3; figures 1,3	1-16
A	US 2001/008391 A1 (YUASA NAOKI [JP]) 19 July 2001 (2001-07-19) abstract	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  7 March 2007		Date of mailing of the international search report  13/03/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  DE IULIS, M

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2006/066322

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6172597	B1	09-01-2001	NONE
US 2001008391	A1	19-07-2001	CN 1309479 A 22-08-2001
			JP 2001251225 A 14-09-2001
			KR 20010067437 A 12-07-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/066322

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. H04B3/54		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RESEARCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H04B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 172 597 B1 (BROWN PAUL ANTHONY [GB]) 9. Januar 2001 (2001-01-09) Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1,3	1-16
A	US 2001/008391 A1 (YUASA NAOKI [JP]) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Zusammenfassung	1-16
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>'&amp;' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. März 2007		13/03/2007
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5616 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  DE IULIS, M

1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Amtszichen

PCT/EP2006/066322

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6172597	B1	09-01-2001	KEINE
US 2001008391	A1	19-07-2001	CN 1309479 A 22-08-2001 JP 2001251225 A 14-09-2001 KR 20010067437 A 12-07-2001

## フロントページの続き

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

Fターム(参考) 5G064 AA09 DA06

5K032 BA06 DA01 DA11 DA20 DB06 DB14 DB31

5K046 AA03 BB05 CC01 PP01 PS03 PS11 PS31 PS55