

公告本

申請日期	89.10.4
案 號	89120500
類 別	H04B 3/56; 3/54

A4
C4

477124

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用於資料及能量傳送之網路
	英 文	"NETWORK FOR DATA AND ENERGY TRANSFER"
二、發明 人	姓 名	1.瑪帝亞斯 溫德特 2.沃方 布德 3.彼德 費曼
	國 籍	1.2.3.均德國
	住、居所	1.德國沃斯倫市法爾-同姆街9號 2.德國艾辰市肯德費爾德街41號 3.德國艾辰市奧福德赫斯街20號
三、申請人	姓 名 (名稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司
	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
	代 表 人 姓 名	J.L. 凡 德 渥

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權

1.德國	1999年09月14日	19943897.8	☐ 有 ☒ 無主張優先權
2.德國	1999年12月14日	19960471.1	☐ 有 ☒ 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明關於一包含至少二線及網路用戶之一網路。此網路有許多形式，及用以在網路用戶間傳送資料。

已知可用於汽車中，及數匯流排系統中。在過去數年中，CAN匯流排已甚為知名。其特別用以傳送控制資訊及供偵感器偵測。但在其他已知匯流排系統，此匯流排系統無法傳送網路用戶之資料及能量。

本發明之目的為提供一網路，其可適於傳送資料及能量，而傳送僅需少數之連接線。

根據本發明，此目的可由網路之二線解決，形成之二線可在網路用戶間傳送資料，及自動電源至用戶傳送能量，其中之資料可對稱及差動方式經二線傳送，其中，電壓源之終端耦合至二線，網路用戶經由與網路分該之不同電連接，耦合至電壓源之另一終端，其中之網路用戶經網路之二線，將能量傳送向外耦合，二線彼此絕緣。

網路包含二線，其形成後供在網路用戶間傳送資料，及傳送能量至網路用戶。電壓源之一終端經網路之二線耦合至網路用戶。另一終端經另一不屬於網路之路徑，耦合至網路用戶。

資料之傳送經由二線以對稱與差動方式傳送，即資料位元以不同極性由二線傳送。

能量傳送係以在二線中相等電流流動之方式實施。此舉係經由網路用戶之二線之網路用戶作能量之對稱外耦合而達成。

因此，此二線可適於達成能量及資料傳送。

五、發明說明(2)

因為在二線上之資料之差動傳送，及電源供應電流在二線上之對稱傳送，電源供應線上之擾動，在資料傳送上僅有微小之效應，故在此情況下，資料之傳送不會受到影響。

與已知方法比較，僅需較少之線及較少之接觸點。因而可提高可靠度。

由於能量傳送之一終端係經網路之二線聯合傳送，能量傳送在一線中斷，或連接至網路用戶之一線中斷時仍可保證。僅有資料傳送被干擾；網路用戶仍可用一緊急程式繼續工作。此點非常重要，特別是在車輛中為甚。經由網路之二線共同傳送能量傳送之一極點，個別線之切面積與原來電源供應相比，一半即可，俾信號傳送不需任何額外更大之切面積。

在網路之二線間應具有良好之磁及電容耦合。此舉可由導線之扭曲而達成。由於已在二線間達成之良好耦合，四週磁場及電交流場，實際上在二線上具有共同模式之干擾效應，因此，不影響資料傳送，該影響以差動方式發生。

在申請專利範圍第2項限定之本發明之一實施例，提供一優異之實施例，特別對網路用戶而言為甚。此等實施例可將資料以電感性或電容性向內耦合及向外耦合。特別是，自網路之二線將其消耗電流對稱向外耦合，非常重要，網路用戶被提供電感，經由該等電感電流被向外耦合。同時，此等電感共同將二線去耦合，此點對資料傳送而言亦非常需要。以此相當簡單方式，二線之去耦合及消

五、發明說明 (3)

耗電流之對稱向外耦合，於是可以達成。

如在申請專利範圍第3項限定之另一實施例所提供者，經由網路之二線資料傳送之差動估計，可由差動放大器予以有利實現。

向內耦合可如申請專利範圍第4項申請之一放大器，予以有效實施，該放大器具有一非反向及反向輸出，該輸出每一均耦合至網路之二線之一。

在申請專利範圍第5項限定之本發明另一實施例，網路可基本上以星形構型組成。在網路中之環狀接線可能造成低頻電流。為避免此點，最好提供一環形耦合器，其可在該電路中將線之DC分開。在該環形結構中之低頻電流短路可以避免。在網路二線間之磁及電容耦合可由將此等線扭曲，而達成如在申請專利範圍第6項限定之網路功能之優點。

如上所述，能量供應之一終端可經網路連接。另一終端則經不同路徑連接至網路用戶。例如，在車輛中，此不同路徑可為車架。但，在某一應用中，如申請專利範圍第8項所限定，提供本發明之二網路，每一接收能量供應之一終端。此時，資料可重覆經由二網路傳送。因而導致傳輸之更多可靠性，或防止失效上之安全。

本發明此等特性將可自參考以下說明之實施例而更為明確。

圖中：

圖1顯示本發明具有網路用戶及一電源供應之網路圖

五、發明說明 (4)

解，

圖2顯示具有電容向內耦合及向外耦合資料之網路用戶之一例，

圖3顯示具有電感向內耦合及向外耦合資料之網路用戶之例，及

圖4顯示由一特殊網路耦合器擔任之電感性資料向內耦合及資料向外耦合之實施例。

圖1顯示本發明一網路之布局。

此網路可能為用在車輛中作為內聯許多車輛中網路用戶之型式。此網路具有線1及2，其可成功的作電及磁耦合，此二線且為扭曲者。

網路用戶3，4，5，及6由二網路線1及2耦合一起。供應能量至網路之網路7亦備妥。

網路用戶3，4，5及6可經由網路與二線1及2交換資料。此外，彼等均經由網路連接至電源供應之一終端。

資料之傳送經線1及2以對稱差動方式發生，即，一資料位元以相反極性經二線1及2被傳送，及根據接收之網路用戶予以評估。

能量供應經二線1及2以對稱方式發生。關於此點，網路用戶3，4，5及6自線1及2，以對稱方式向外耦合電源供應電流非常重要，即，每一網路用戶自二線向外耦合相等之電源供應電流。

電壓源 U_B 之一終端之向內耦合，係由網路用戶7方式實施。此情況下，二線1及2以相同方式向內耦合至電壓源

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

U_B 非常重要，俾流經二線 1 及 2 之電壓供應電流為一般大。電壓源 U_B 之另一終端可經車輛之車架連接。因為其他網路用戶 3, 4, 5 及 6 亦耦合至車架，能量供應之第二終端可經由車架耦合至用戶，而無任何問題。

網路用戶 3, 4, 5 及 6 各有一耦合電路 8，其結構將在圖 2-4 進一步說明。此耦合電路 8 之目的為提供保證，網路用戶 3-6 自網路二線 1 及 2 向外耦合之電壓供應電流為對稱的，即，應保持每一網路用戶自二線 1, 2 向外耦合之電壓供應電流相等。此外，耦合電路 8 必須能由二線 1, 2 對稱及差動向內耦合及向外耦合傳送之資料。

圖 1 所示之網路布局為一星形結構，故在網路中無環狀元件形成。但如環狀元件在網路之一部份形成時，此等部份將有低頻率電流流動。此等應予以避免，故在該環中備有一環耦合器，其可將電路線中之 DC 分離。

圖 1 中所示之網路用戶 3, 4, 5 及 6 中之耦合電路 8 之數個實施例，將在圖 2, 3 及 4 中予以說明。

圖 2 說明耦合電路之第一個實施例，其中，資料經由網路之線 1 及 2 向內及向外電容耦合。能量供應之一終端經此耦合電路，自線 1 及 2 向外耦合。

圖 2 顯示二電感 13 及 14，電源供應終端 15 經此電感耦合至網路之二線 1 及 2。二電感 13 及 14 應具有絕對相同之值，以便使網路之二線 1, 2，按所需所取之電源供應電流相同。

資料經由二電容 16 及 17 向內及向外耦合，此等電容耦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (6)

合至網路二線1, 2之一終端，及連接至放大器18, 19之另一端。

備有圖2所示之耦合電路之網路用戶，使資料在第一資料終端20傳送。此等資料，圖中以D_—表示，供應至第一放大器18。第一放大器18有一非反向輸出連接至電容16。第二反向輸出連接至電容17，其被耦合至網路之線1。資料D_—因此被經由網路之二線1, 2上之電容16及17以對稱及差動方式傳送。一資料位元以正極性在線2上傳送，及以負極性在網路之線1上被傳送。

經由網路之二線1及2傳送之資料，再由備有如圖2所示之耦合電路之網路用戶加以評估，之後經由電容16及17加至第二放大器19。第二放大器19為一差動放大器，其一輸入接收經線2之正極性資料，另一輸入接收經線1輸入之負極性資料。差動放大器之輸出供應一資料信號D_—輸出，其在至網路用戶之源21上可用，此用戶備有圖2之耦合電路。

由於經由二線1及2以差動及對稱方式將資料電容向外耦合，可達成使DC干擾或極低頻干擾，在資料評估上無任何影響，在耦合資料至線上亦無影響。因此，經由電感13及14對稱向外耦合電源供應電流之效應為，資料傳送不受影響。

圖3顯示耦合電路之第二個實施例，其中之資料係以電感方式向內及向外耦合。電源供應電位+U_b可在終端15供應給備有耦合電路之網路用戶。向外耦合經由二電感

五、發明說明 (7)

22及23自二線1及2發生。非常重要的是，電感22及23必須為同值。

圖3之電路與圖2電路之主要不同在於，圖3電路以電感方式向內向外耦合資料。

此舉之達成係因備有第三電感24，其經由磁耦合25磁耦合至電感22及23。

第三電感24之二終端耦合至具有反向及非反向輸出之放大器18之輸出。此放大器之輸出在資料終端20供應資料D₊輸出。此外，第三電感24之二終端，耦合至放大器9之反向及非反向輸入，其輸出在資料終端21供應資料D₋輸出。放大器18及19之電路及資料終端20及21對應圖2之耦合電路之第一實施例。

圖4顯示電感性向外耦合由電感22，23及24方式實現。圖4中，此等三電感係作為共同磁心26之繞組22，23及24，經此磁心，電感磁耦合一起。

總結言之，本發明網路之實施例，如圖1至4所示，差動及對稱資料傳送，與經由網路之二線1及2之能量供應，均可經傳送終端以無相互干擾方式傳送。

網路可供全面用途。例如，所有網路用戶不必使用資料終端。亦可連接用戶至僅用能量供應之網路。但，必須保證電源供應電流可自網路之二線1及2對稱向外耦合。

網路可重覆實施，即，其可構型為雙重型式，其中，資料可經二網路重覆實施，其中能量供應之一終端亦可二網路傳送。此外，二網路亦可構型為，二網路各耦合一能量

五、發明說明 (8)

供應終端至網路用戶。此等，在一車輛中，經車架之能量傳送之一極則不必要。在二情況下，資料可經二網路重覆傳送，俾可達到防止失效之安全。

此種網路不僅可用於車輛，且可用於其他能量傳送與通信為有利之連接之區域中。例如，在工業自動中，特別是場匯流排系統，航空技術及家庭自動化，其中網路可用在照明技術，預警，取暖設施或空調系統等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 用於資料及能量傳送之網路)

一網路包含至少二線及二網路用戶，以實施傳送資料，及一終端用以經由網路傳送能量，其中網路之二線(1, 2)之形成供網路用戶(3, 4, 5, 6)間資料之傳送，及自電源傳送能令至網路用戶(3, 4, 5, 6)，其中，資料被對稱及差動經由二線(1, 2)傳送，其中，電源之一終端耦合至二線(1, 2)，網路用戶(3, 4, 5, 6)經由與網路分開之不同電連接，耦合至電源之另一終端，其中網路用戶(3, 4, 5, 6)經網路之二線(1, 2)，將能量轉移向外耦合，二線(1, 2)係彼此絕緣。

英文發明摘要 (發明之名稱： "NETWORK FOR DATA AND ENERGY TRANSFER")

For a network comprising at least two lines and network users, both a transfer of data and a terminal for energy transfer through the network are realized in that the two lines (1, 2) of the network are formed both for a data transfer among the network users (3, 4, 5, 6) and for energy transfer from a voltage source to the network users (3, 4, 5, 6), in that the data are symmetrically and differentially transferred through the two lines (1, 2), in that a terminal of the voltage source is coupled to the two lines (1, 2), in that the network users (3, 4, 5, 6) are coupled to the other terminal of the voltage source via a different electric connection separated from the network, in that the network users (3, 4, 5, 6) symmetrically couple out the energy transfer via the two lines (1, 2) of the network, and in that the two lines (1, 2) are mutually insulated.

六、申請專利範圍

1. 一種包含至少二線(1, 2)及網路用戶(3, 4, 5, 6)之網路，其特徵為網路之二線(1, 2)執行成可供在網路用戶(3, 4, 5, 6)間作資料傳送，及自一電壓源至網路用戶(3, 4, 5, 6)之能量傳送，其中，能量以對稱及差動經由二線(1, 2)傳送，其中，電壓源之一終端耦合至二線(1, 2)，其中，網路用戶(3, 4, 5, 6)經由與網路分開之不同電連接，耦合至電壓源之另一終端，其中，網路用戶(3, 4, 5, 6)經網路之二線(1, 2)將能源傳送對稱向外耦合，二線(1, 2)彼此絕緣。
2. 如申請專利範圍第1項之網路，其特徵為網路用戶(3, 4, 5, 6)電感或電容方式將資料向內或向外耦合，其中，備有電感(13, 14; 22, 23)，經由該電感，網路用戶可對稱將其消耗電流，自網路之二線(1, 2)向外耦合，及經由該電感，此二線(1, 2)彼此成去耦合。
3. 如申請專利範圍第2項之網路，其特徵為網路用戶(3, 4, 5, 6)用差動放大器(19)，差動評估線(1, 2)向外耦合之資料。
4. 如申請專利範圍第2項之網路，其特徵為網路用戶(3, 4, 5, 6)以具有一非反向及一反向輸出之放大器(18)，差動供應資料。
5. 如申請專利範圍第1項之網路，其特徵為網路係安排成星形結構，可能備有之二線之閉合電路，備有環形耦合器，其可將電路線中之DC分離。
6. 如申請專利範圍第1項之網路，其特徵為在二線(1, 2)

六、申請專利範圍

之間有一磁及電容耦合。

7. 如申請專利範圍第1項之網路，其特徵為二線之切面積之大小可使其足夠經由二線聯合傳送能量。
8. 如申請專利範圍第1項之網路，其特徵為備有二網路，經由該網路，電源供應端點耦合至網路用戶，其中之資料可經由二網路重覆傳送。
9. 利用如申請專利範圍第1項之網路，其中，車輛電池之正端耦合至網路，其負端耦合至車架。
10. 利用如申請專利範圍第1項之網路，可供家庭電器用具之電源供應與通信。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

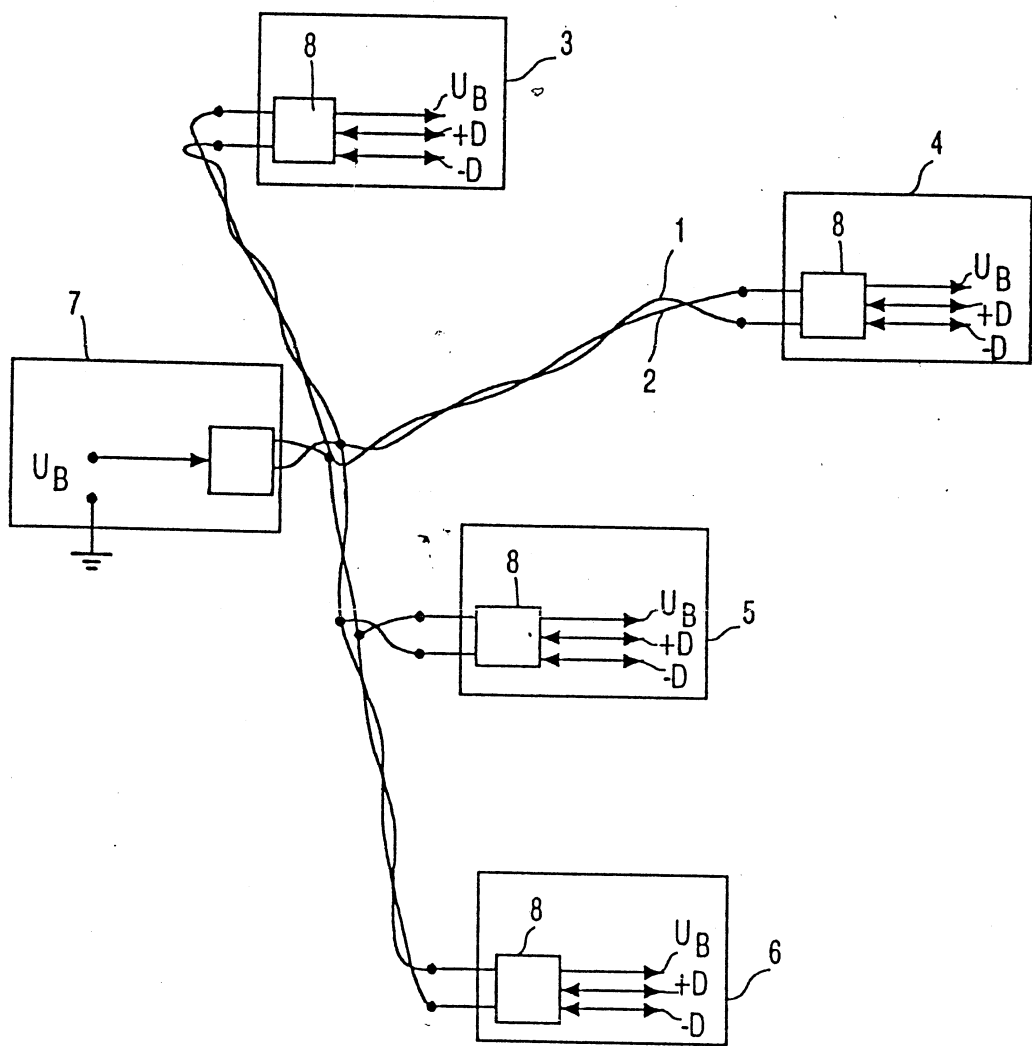


圖 1

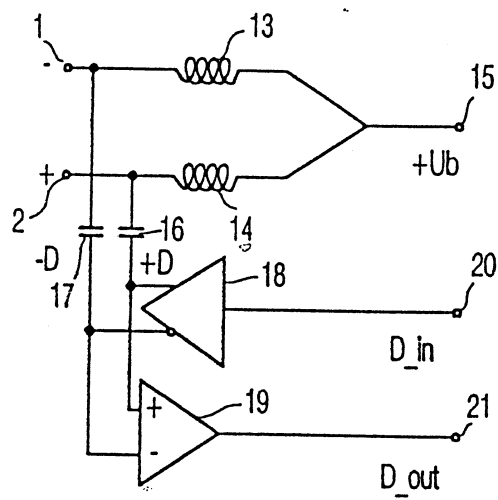


圖 2

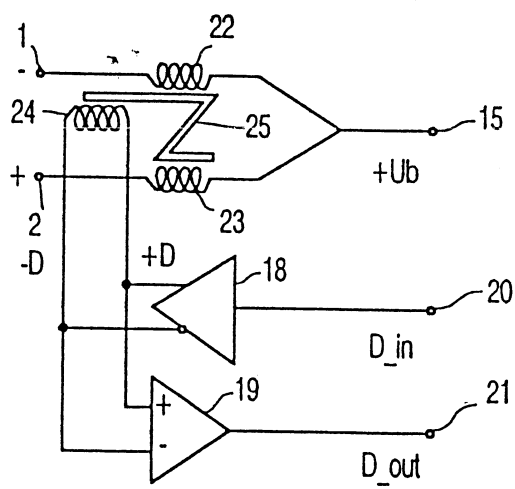


圖 3

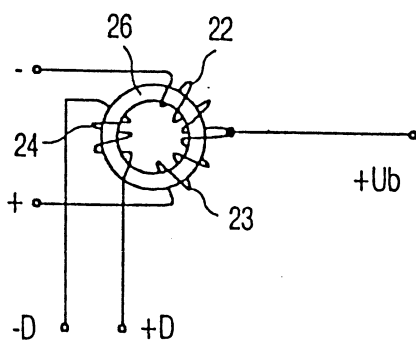


圖 4