

發明人 2

姓名：(中文) 麥希亞 勞許

(英文) MATHIAS RAUSCH

住居所地址：(中文) 德國慕尼黑市海爾貝特路摩托羅拉股份有限公司

(英文) MOTOROLA GMBH, HALBEITER, MEUNCHEN  
81829, GERMANY

國籍：(中文) 德國

(英文) GERMANY

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：\_\_\_\_\_

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. 英國 2002 年 03 月 22 日 0206737.9
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 英國 2002 年 03 月 22 日 0206737.9
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_
- 6. \_\_\_\_\_
- 7. \_\_\_\_\_
- 8. \_\_\_\_\_
- 9. \_\_\_\_\_
- 10. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

## 玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

### 發明範疇

本發明係關於通信網路，特別係關於(但非僅關於)具嵌入，容錯及可靠性分佈式電腦系統。

### 發明背景

於根據例如為廣播匯流排或星形拓樸之分享通訊媒體之分佈式實體即時系統中，重要之事為防止一單獨故障節點獨占此通信媒體。由於無法假定故障節點是否遵守系統之媒體仲裁政策，但其將會於任何時間點發送訊息，因而需要對通信媒體加以保護使其免於發生不受控制之節點故障。

有二種已知方法可用以防止通信媒體發生不受控制之節點故。此二種方法均採用一種正規之瞬態確定性媒體接達模式：

- 第一種方法建議使用一種稱作匯流排監護器之整合裝置，以其每一節點均能控制此節點對於通信媒體之接達。此匯流排監護器具備有關其相關節點之傳輸模式之演繹推理性資訊及僅根據傳輸模式執行對通信媒體之接達。

- 第二種方法根據星形拓樸。此方法建議將星形耦合器中之一分佈裝置整合使其根據循環時間分割方法授權各別節點之接達。在運轉時間之前，根據演繹推理備有之連接之節點之傳輸模式之分佈裝置則規定於一設定瞬間僅能有一節點根據此傳輸模式發送至其餘

(2)

節點。

美國專利案第4,015,246號，其名稱為"同步容錯多重處理器系統"，說明一種用於根據高度專用性之架構式假定(即3匯流排，6處理器)之非分佈型式全同步多重處理系統。

自美國專利案第4,860,280號，其名稱為"用於安全及可診斷之消除急促含混情況之通信電路之裝置及方法可知，為能防止"急促含混之情況"(即通信通道中之未能控制之訊息傳輸之情況)之發生，一般係使用一消除急促含混情況之定時裝置以決定通信通道中之訊息是否超出預定時間長度。

Institut für Technische Informatik, Technische Universität Wien，出版，名稱為"避免於時間觸發之通信系統中發生傻瓜型急促含混之故障"之文獻中，說明可使用加裝於每一節點之一匯流排之一匯流排監護器及一時間觸發系統之正規傳輸模式，以便執行節點在時間域中之失效抑制特性，以保護通訊匯流排系統使其免於發生傻瓜型急促含混之故障。

自專利公告WO 0113230 A1, 2001，其名稱為"實現分佈式電腦系統中之抑制失效特性之方法及此種系統中之分佈裝置"可知，可使用一與伺服器相連接之分佈裝置，此分佈裝置根據演繹推理而知悉伺服器之傳輸模式及規定伺服器於靜態分配之時間分割中僅能發送至其餘之伺服器。

自美國專利案第5,355,375號，其名稱為"用於提供對於

CSMA區域網路確定性接達之集線器控制器"可知，可改變集線器控制器中之區域網路(LAN)之帶有檢測衝突之載波偵測多路接達(CSMA/CD)之協定之一基本之非確定性競爭演算法，以禁止由一埠所作之任何CSMA/CD之傳輸，以使集線器控制器可控制多重埠中何埠可競爭接達集線器控制器中之共用內部匯流排及經歷多久。

將可瞭解者此等技術係屬於以下簡要說明之二種方法之一。

但是此二種方法均有其缺點：

- 第一種方法所遭遇之缺點為於發生故障時其需依賴節點與其相關之匯流排監護器間之功能獨立性，因為可想見之故障不僅可致使節點亦可致使其相關之匯流排監護器發生無法控制之失效。由於此二裝置在實體上之鄰近關係，因此相信不可能始終均可保持此種獨立性。

- 第二種方法為由於使用星形耦合器而產生之缺點。在很多情況下，基於經濟理由無法適當運作自每一節點至星形耦合器之通信通道。此外，此星形耦合器代表系統中之一單獨失效點，此點較之例如一匯流排之一被動組件有較高之失效機率、因其包括例如為一微控制器之為數甚多之主動組件。

因此對於一通信網路及用於其中之裝置而言，有關上述缺點可予以改善。

發明之陳述

根據本發明之一第一特點係提供有如申請專利範圍第1項之一通信網路。

根據本發明之一第二特點係提供用於有如申請專利範圍第9項中之一通信網路中之一裝置。

簡言之，本發明提議於一網路中使用例如為一分佈式系統之一種裝置或組件，此組件係當作一"通訊二極體"操作。此組件置於通信網路中之戰略位置，以其對於未能控制之節點故障充作一防火牆。此可使在分佈式電腦系統中之時間領域中之失效抑制得以執行，顯示防止空間接近之彈性作為。

#### 圖式之簡要說明

現將舉一實例及參考附圖說明包括本發明之一通信網路及用於此網路中之一裝置，於其中：

圖1顯示一示意方塊圖，以其例示位於先前技藝通訊網路中並且係被一處理節點控制之一已知監護裝置；

圖2顯示一示意方塊圖，以其例示位於先前技藝通訊網路中及被一中央分佈裝置控制之一已知監護裝置；

圖3顯示一示意方塊圖，例示包括本發明之用於一通信網路中之一新穎通信二極體之結構；及

圖4顯示一示意方塊圖，例示包括本發明之如圖3所示之有4節點及3通信二極體之一通信網路；及

圖5顯示一示意方塊圖，例示包括本發明之如圖3所示之有3節點及3通信二極體之一通信網路。

較佳具體實例之說明

簡言之，本發明之一特點為將一裝置或組件引入以"通信二極體"型式操作之一分佈式系統中。此組件係置於通訊網路中一個或多個戰略位置，於此位置處此組件對於未能控制之節點失效用為一防火牆。

圖1顯示第一已知之先前技藝之方法，其中每一節點100包括一般稱作匯流排監護裝置之一裝置110，此裝置控制對於通訊媒體之接達。匯流排監護裝置110包括輸入及輸出放大器120及130；監護裝置110亦包括由處理節點控制之一開關140，此開關啟動或關斷用以將信號輸出至通道界面(及經此界面輸出至通訊媒體)之節點。匯流排監護裝置110備有關於其相關節點之傳輸及僅根據傳輸模式執行接達通訊媒體。

將可瞭解者圖1中所例示之方法其有於故障情況下依顯節點與其相關之匯流排監護裝置之間之功能之獨立性之缺點，因為可想見之故障不僅可使節點並且亦可使其相關之匯流排監護裝置在無法控制之情況下失效，及由於二裝置之實體之接近性，令人無法相信此種獨立性可始終確保。

圖2顯示第二種已知之根據星形拓樸之先前技藝方法。一星形耦合器200於其中以整合方式設有一分佈裝置210，此分佈裝置根據一種循環時間分隔方法授權各別之節點1-n(於圖中僅示出3節點220，230及240)接達星形耦合器200。與上述圖1之方法相同，分佈裝置210在運轉時間之前以演繹推理方式備有連接之節點之傳輸模式，

及規定根據傳輸模式於一設定瞬間僅有一節點能發送至其餘之節點。

將可瞭解者圖2中所例示之方法由於使用星形耦合器而具有缺點。在很多情況下，基於經濟理由無法適當運作自每一節點至星形耦合器之通信通道。此外，星形耦合器代表系統中之一單獨失效點，此點較之例如一匯流排之一被動組件有較高之失效機率，因其包括例如一微控制器之為數甚多之組件。

現參看圖3，包含本發明之一網路300包括稱為"通信二極體"之4個節點N1至N4及3個組件D1-D3，於後文中將作更詳細說明。通信二極體D1連接於節點N1與通信媒體之間；通信二極體D2連接於節點N1與通訊媒體之間；通信二極體D3連接於節點N3及N4與通信媒體之間。有如將於後文中更詳細說明者，通信二極體D1-D3係經控制以啟動/關斷彼等各別之節點使其無法接達通信媒體。

本發明之一重要優點為其多用途性：通信二極體可以很多方式應用，其不僅可用以保護類似匯流排或星形耦合器之共用通信媒體與節點之應有關係(如圖3中例示之D1及D2)，亦可保護子網路與子網路之應有關係(如圖3中例示之D3)。亦可能使用通信二極體如圖中就節點N1及節點N2所示以實體方式移動節點。另外，可以單向或雙向操作二極體。

圖4顯示一通信網路400，其中一獨立不相交之控制網路410與三節點N11至N13相互連接，此三節點藉各別之通信

二極體 D11-D13 而耦合至通信媒體 420。

圖 5 例示一通信二極體之結構，此結構可用作通信二極體 D1 至 D3 及 D11 至 D13。通信二極體 500 有二通信通道界面 510 及 520 (具有界面放大器 530, 540, 550 及 560)，開關 570 及 580 及控制邏輯 590。控制邏輯 590 包括用以控制開關之規則庫。規則可自一純時間接達模式至較為複雜之規則，此種複雜規則對封包予以考慮及 (或) 受封包控制，封包係由通信二極體於界面 595 體處檢取。選擇性連接 (如虛線所示) 指示亦可能使此通信二極體與例如用作維修目的之其他裝置通信。例如可使用由控制邏輯形成之選擇性界面以將通訊二極體與一獨立之控制網路相連接 (未示於圖中)。

將可瞭解者網路 300 及 400 在節點有誤差 / 失效時可於時間域中執行失效抑制而提供可靠之通信。將可瞭解者此等網路提供在一嵌入分佈式即時通信系統中將錯誤之處理節點及 (或) 子網路隔離，此系統例如為在考慮空間接近性錯誤之汽車用之容錯安全應用系統 (by-wire applications) (即 "FlexRay"，"時間觸發協定" (TTP))。

簡言之，將可瞭解者網路 300 及 400 可提供：

- 處理節點與監護裝置間之空間分隔
- 此等裝置可設置於網路線路中 (在許可竊聽情況下)
- 此等裝置不需要來自處理節點之控制信號 (因為彼等係由監護裝置間之一獨立控制網路控制)
- 此等裝置不僅可由時間並且亦可由嵌入訊框中之命令所控制。

將可進一步瞭解者通訊二極體 500 可以方便方式製成積體電路形式(未示於圖中), 及可依需要插入網路中之一點或多個點處以提供有如上述之有利功能。

#### 圖式代表符號說明

100 節點

110 匯流排監護裝置

120 輸出放大器

130 輸出放大器

200 星形耦合器

210 分佈裝置

220 節點

230 節點

240 節點

300 網路

400 網路

410 獨立不相交控制網路

420 通信媒體

500 通信二極體

510 通信通道界面

520 通信通道界面

530 界面放大器

540 界面放大器

550 界面放大器

560 界面放大器

I289985  
(9)

發明說明續頁

570 開關

580 開關

590 控制邏輯

#### 肆、中文發明摘要

一通信網路(300, 400), 及其中使用之裝置(D1-D3, D11-D13, 500)包括多個節點(N1-N4, N11-N13); 一通信媒體用以供多個節點開通信; 通信二極體裝置(D1-D3, D11-D13, 500)用以藉節點外部之控制以控制方式啟動及關斷節點對於通信媒體之接達。通信二極體裝置可執行分佈式電腦系統之時間域中之失效抑制, 顯示對於空間接近性故障之彈性處理。通信二極體裝置不僅可由時間控制, 亦可由嵌入訊框中之命令控制。此可使在分佈式即時通信系統中將錯誤之處理節點及(或)子網

#### 伍、英文發明摘要

A communication network (300, 400), and (D1-D3, D11-D13, 500) for use therein, comprising a plurality of nodes (N1-N4, N11-N13); a communication medium for communicating between the plurality of nodes; and communication diode arrangement(s) (D1-D3, D11-D13, 500) for controlledly enabling/disabling access of the node(s) to the communication medium by control external to the node(s). The communication diode arrangement(s) can enforce fail-silence in the time domain within a distributed computer system, showing resilience against spatial proximity faults. The communication diode arrangement(s) may be controllable not only by time but also by commands embedded in frames. This allows isolation of a faulty processing node and/or

路隔離，此系統例如為在考慮空間接近性錯誤之汽車用之容錯安全系統 (by-wire applications) (即 "FlexRay, TTP(時間觸發協定)。

subnets within an embedded distributed real-time communication system, such as for automotive by-wire applications (FlexRay, TTP), under consideration of spatial proximity faults.

拾壹、圖式

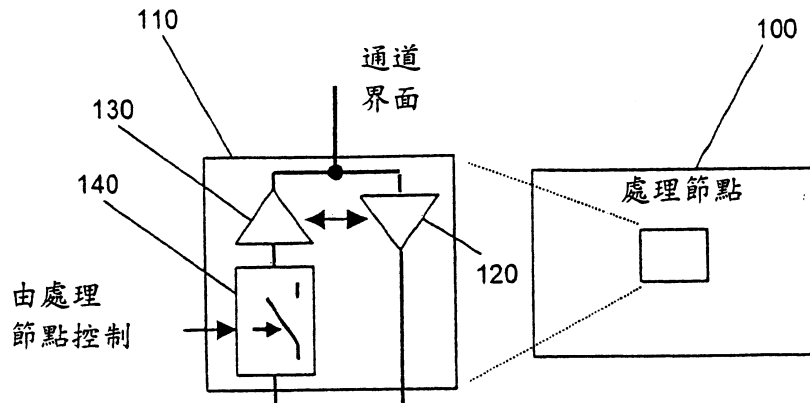


圖 1

先前技藝

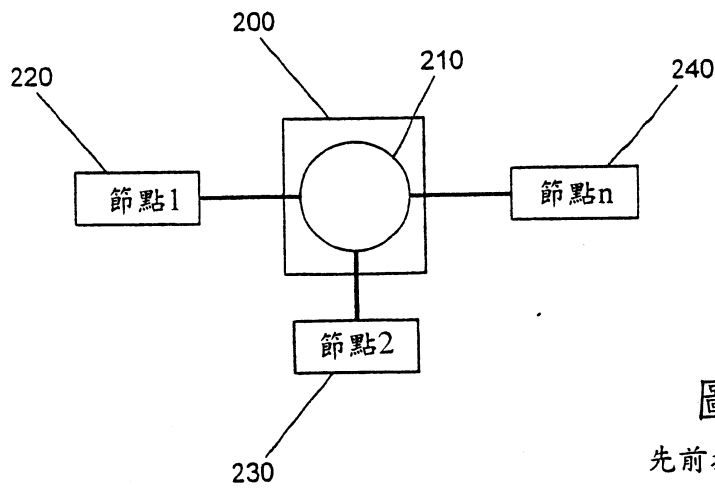
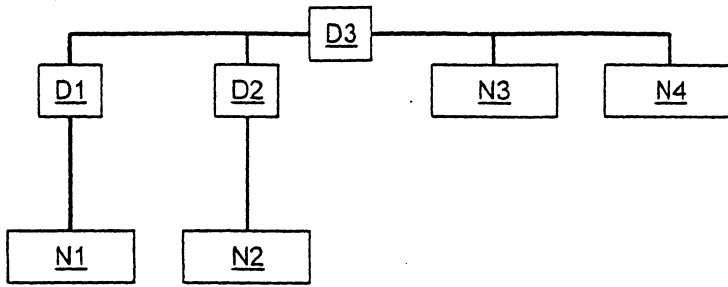
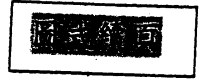


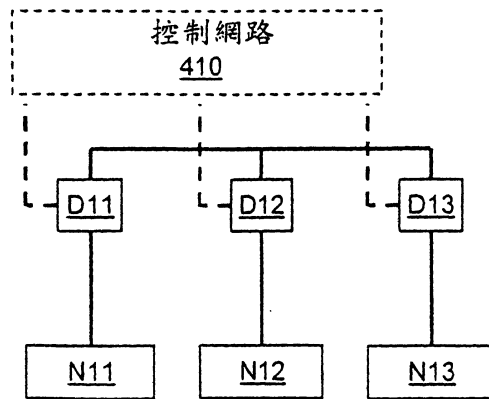
圖 2

先前技藝



300 ↗

圖 3



400 ↗

圖 4

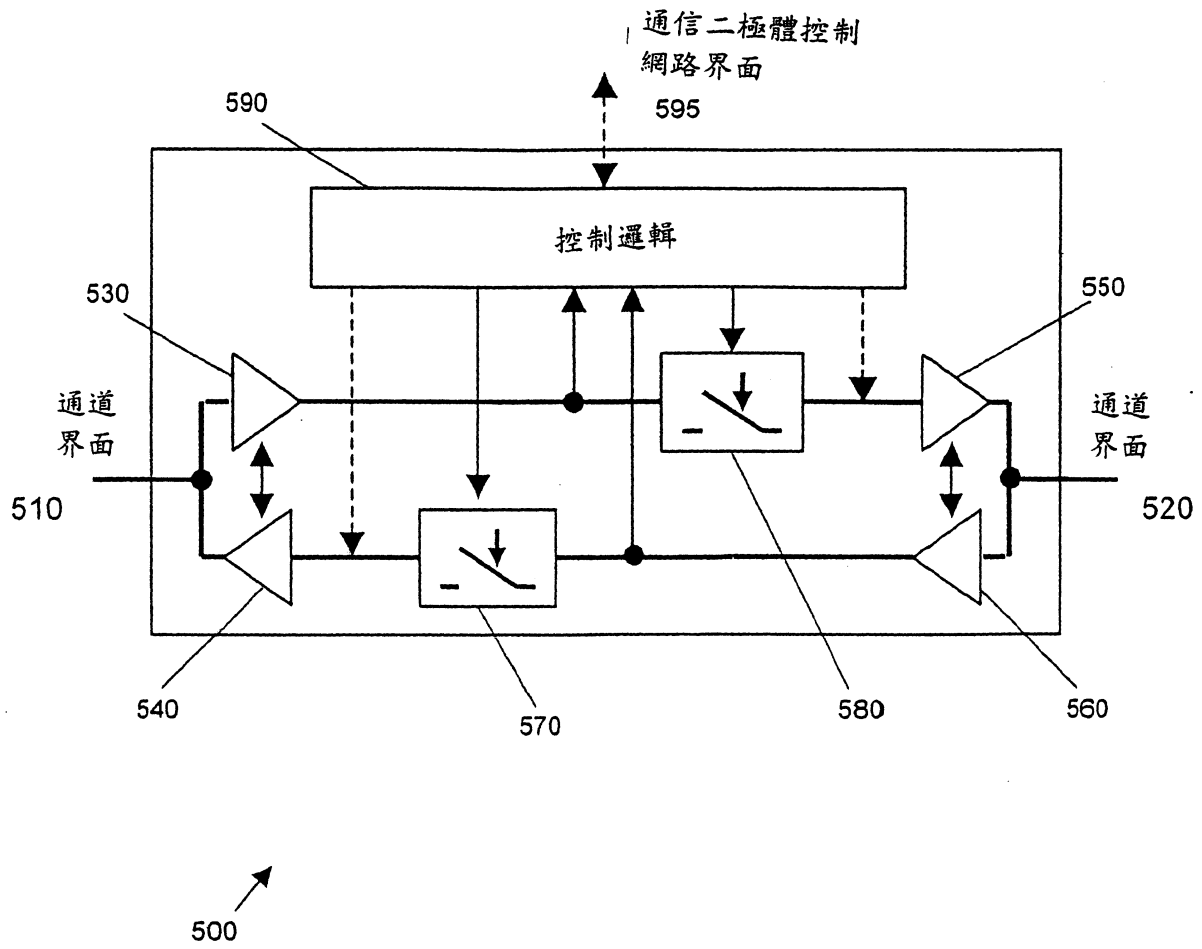
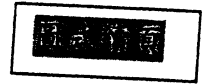


圖 5

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 5 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 500 通信二極體
- 510 通信通道界面
- 520 通信通道界面
- 530 界面放大器
- 540 界面放大器
- 550 界面放大器
- 560 界面放大器
- 570 開關
- 580 開關
- 590 控制邏輯
- 595 通信二極體控制網路界面

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本

93年10月5日修(更)正替換頁

I289985

# 發明專利說明書

中文說明書替換頁(93年10月)

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

修正  
補充

※申請案號：091133610

※IPC分類：H04L12/28(2006.01)

※申請日期：91-11-18

## 壹、發明名稱

(中文)通信網路與其中使用的裝置

(英文)COMMUNICATION NETWORK AND ARRANGEMENT FOR USE THEREIN

## 貳、發明人(共2人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 克里斯多夫 坦培爾

(英文) CHRISTOPHER TEMPLE

住居所地址：(中文) 德國慕尼黑市海爾貝特路摩托羅拉股份有限公司

(英文) MOTOROLA GMBH HALBEITER, MEUNCHEN 81829, GERMANY

國籍：(中文) 英國

(英文) UNITED KINGDOM

## 參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商飛思卡爾半導體公司

(英文) FREESCALE SEMICONDUCTOR, INC.

住居所或營業所地址：(中文) 美國德州奧斯丁市威廉坎嫩道西 6501 號

(英文) 6501 WILLIAM CANNON DRIVE WEST, AUSTIN, TEXAS 78735, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) U.S.A.

代表人：(中文) 珍妮佛 B 伍艾梅特

(英文) WUAMETT, JENNIFER B

## 拾、申請專利範圍

1. 一種通信網路，包括：
  - 多個節點；
  - 一通信媒體用於多個節點間之通信；及
  - 通信二極體裝置，其用以藉位於多個節點中之至少一節點之外部之控制裝置，以控制方式啟動/關斷對於多個節點中至少一節點之接達。
2. 如申請專利範圍第1項之通信網路，其中該通信二極體裝置包括：
  - 通道界面裝置，其用以構成二極體裝置與一通信通道間之界面；及
  - 開關裝置，其用以啟動及關斷通道中之信號。
3. 如申請專利範圍第2項之通信網路，其中開關裝置包括：
  - 第一方向開關裝置，其用以在第一方向啟動/關斷通道中之信號；及
  - 第二方向開關裝置，其用以在與第一方向相反之第二方向啟動及關斷信號。
4. 如申請專利範圍第1, 2或3項之通信網路，其中通信二極體裝置係經配置以便可由來自一外部控制網路之基於時間之控制信號所控制。
5. 如申請專利範圍第1, 2或3項之通信網路，其中通信二極體裝置係經配置以便可由一外部控制網路之基於時間之控制信號所控制。

6. 如上述申請專利範圍第1, 2或3項之通信網路, 其中網路包括一分佈式電腦系統。
7. 如上述申請專利範圍第1, 2或3項之通信網路, 其網路係經配置以供即時通信之用。
8. 如上述申請專利範圍第1, 2或3項之通信網路, 其網路係經配置以供汽車應用系統之用。
9. 一種用於具有多個節點之通信網路及供於此等多個節點之間通信用之通信媒體中之裝置, 該裝置包括:  
通信二極體裝置, 其用以藉多個節點中至少一節點之外部之控制裝置以控制方式啟動/關斷對於該等多個節點中之至少一節點之接達。
10. 如申請專利範圍第9項之裝置, 其中通信二極體裝置包括:  
通道界面裝置, 其用以於二極體裝置與通信通道之間構成界面; 及  
開關裝置用以啟動/關斷通道中之信號。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置, 其中開關裝置包括:  
第一方向開關裝置用以在第一方向啟動/關斷通道中之信號; 及  
第二方向開關裝置用以在與第一方向相反之第二方向啟動/關斷通道中之信號。
12. 如申請專利範圍第9, 10或11項之裝置, 其中通信二極體裝置係經配置以便由來自一外部控制網路之基於時間之控制信號所控制。

13. 如申請專利範圍第9, 10或11項之裝置, 其中通信二極體裝置係經配置以便由來自一外部控制網路之基於訊框之控制信號所控制。
14. 如申請專利範圍第9, 10或11項中之任一項之裝置, 其中網路包括一分佈式電腦系統。
15. 如申請專利範圍第9, 10或11項中之任一項之裝置, 其中網路係經配置以供即時通訊之用。
16. 如申請專利範圍第9, 10或11項中之任一項之裝置, 其中網路係經配置以供汽車應用系統之用。