

(21)申請案號：100115734

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 05 日

(51)Int. Cl. : H04B3/00 (2006.01)

H04N7/10 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/05 英國

1007457.3

(71)申請人：內提克斯科技集團公司 (英國) TECHNETIX GROUP LIMITED (GB)

英國

(72)發明人：愛林森 迪克 珍 ARIESEN, DIRK JAN (NL)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 19 頁

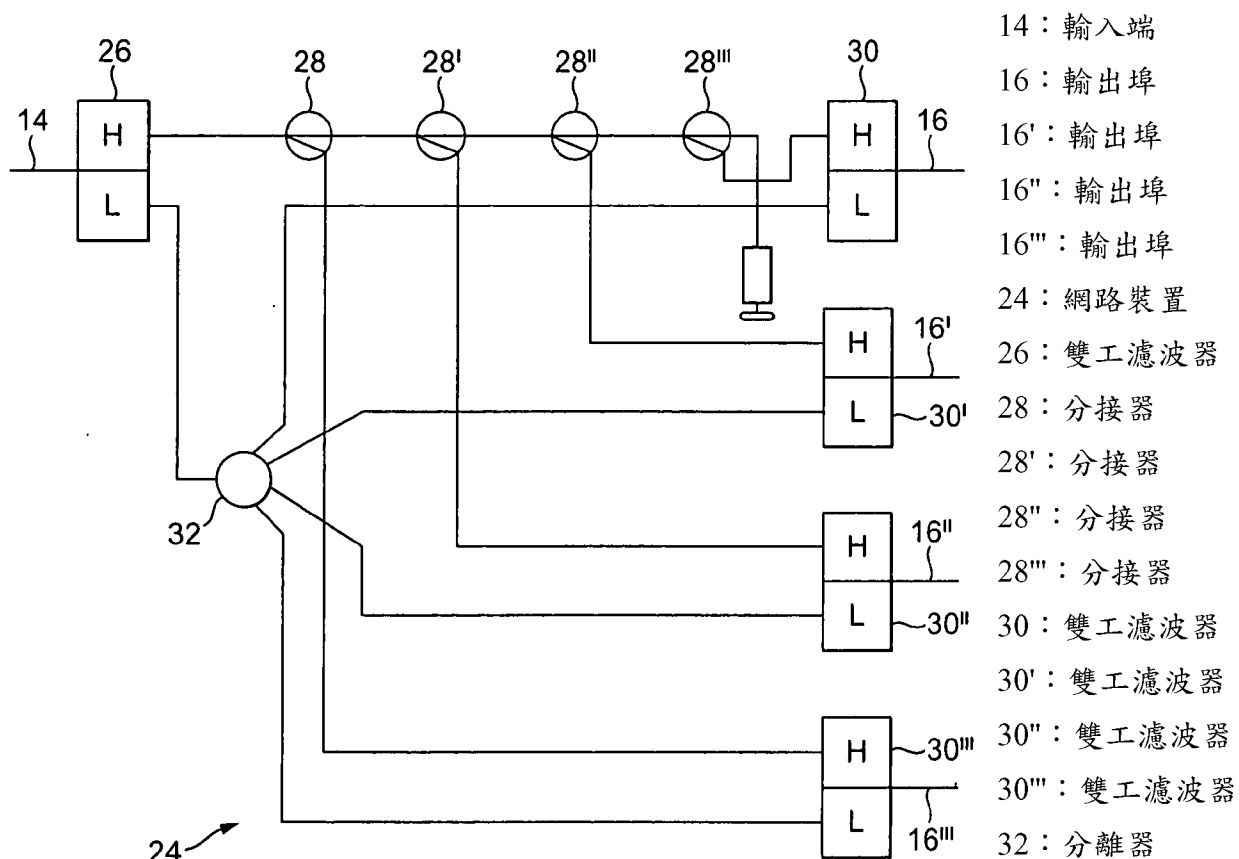
(54)名稱

纜線網路裝置

CABLE NETWORK DEVICE

(57)摘要

提出一種纜線網路裝置(24)，包含一連接至複數個輸出端(16、16'、16''、及 16''')之輸入端(14)，其中該輸入端(14)經由第一及第二電性通信路徑連接至每一輸出端(16、16'、16''、及 16''')，使得自該輸入端(14)通往每一輸出端之下行信號係沿著該第一電性通信路徑傳送，且自每一輸出端通往該輸入端(14)之上行信號係沿著該第二電性通信路徑傳送，且每一第二電性通信路徑均與其他的第二電性通信路徑具有相同之衰減。輸入端(14)連接至一雙工濾波器(26)以將電性信號分離成高頻帶與低頻帶，且每一輸出端均連接至一第二濾波器(30)以分離出上行信號。



(21)申請案號：100115734

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 05 日

(51)Int. Cl. : H04B3/00 (2006.01)

H04N7/10 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/05 英國

1007457.3

(71)申請人：內提克斯科技集團公司 (英國) TECHNETIX GROUP LIMITED (GB)

英國

(72)發明人：愛林森 迪克 珍 ARIESEN, DIRK JAN (NL)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 19 頁

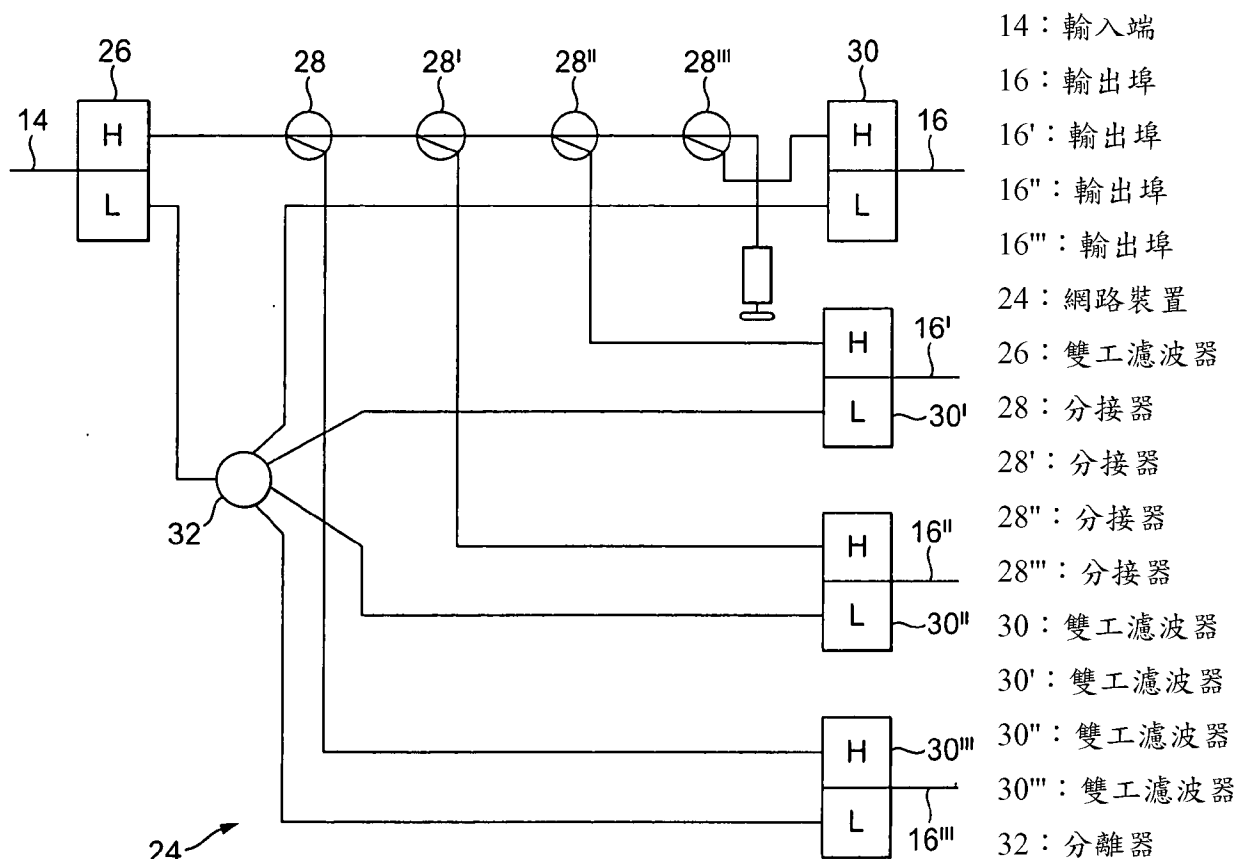
(54)名稱

纜線網路裝置

CABLE NETWORK DEVICE

(57)摘要

提出一種纜線網路裝置(24)，包含一連接至複數個輸出端(16、16'、16''、及 16''')之輸入端(14)，其中該輸入端(14)經由第一及第二電性通信路徑連接至每一輸出端(16、16'、16''、及 16''')，使得自該輸入端(14)通往每一輸出端之下行信號係沿著該第一電性通信路徑傳送，且自每一輸出端通往該輸入端(14)之上行信號係沿著該第二電性通信路徑傳送，且每一第二電性通信路徑均與其他的第二電性通信路徑具有相同之衰減。輸入端(14)連接至一雙工濾波器(26)以將電性信號分離成高頻帶與低頻帶，且每一輸出端均連接至一第二濾波器(30)以分離出上行信號。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種使用於有線電視以及資料傳輸網路的纜線網路裝置。

【先前技術】

在供給大量使用者的纜線網路之中，來自網路提供者的信號被分離多次以確保每一個使用者均能夠連接入該提供者之網路，其中最後的分配器(divider)或分接單元(tap unit)透過個別的分接器連接至小量的使用者。不同的使用者之間存在不同的信號減損，此在某種程度上係肇因於將其連接至分接單元的纜線長度，且該等減損有需要加以補償，以使得每一使用者均能接收到品質接近之信號。為達成此目的，一單元中的不同分接器被賦予不同的衰減程度，但是對於傳送至使用者(下行)或傳送自使用者(上行)的信號的一致性衰減以及對於每一個使用者確保其下行及上行信號具有相同品質上經常出現問題。

【發明內容】

依據本發明之一特色，其提出一種纜線網路裝置，包含一連接至複數個輸出端之輸入端，每一輸出端均可連接至與複數個終端使用者相關連之設備，其中該輸入端經由第一及第二電性通信路徑連接至每一輸出端，使得其存在複數條第一及第二電性通信路徑，而自該輸入端通往每一

輸出端之下行信號係沿著該第一電性通信路徑傳送，且自每一輸出端通往該輸入端之上行信號係沿著該第二電性通信路徑傳送，且每一第二電性通信路徑均與其他的第二電性通信路徑具有相同之衰減。

對於每一第一電性通信路徑或下行路徑，基本上其衰減程度將有所變化，使得當將來自裝置內部以及來自將設備接附至輸出端之纜線之衰減均列入考慮時，與一輸出埠相關聯之每一使用者之整體下行衰減均維持固定。對於每一第二電性通信路徑或上行路徑，在裝置內沿該路徑之衰減將等於所有其他第二路徑所顯現出之衰減，且情況類似地，自設備通往該輸入端之整體上行衰減對於每一設備使用者而言將是相等的。因此，利用此一其內具有分離下行及上行路徑之裝置，所有使用者之下行衰減均相等，且所有使用者之上行衰減亦相等。

基本上，上行信號係低頻信號，通常在 5 到 8 MHz 的範圍之中，且較佳為 5 到 65 MHz，而下行信號具有一較高頻率，基本上在從 80.6 MHz 高達 862 MHz 及更高的範圍中。

在較佳實施例中，輸入端連接至複數個分接構件，每一分接構件與一輸出相通訊。該等分接構件允許對信號路徑之衰減加以調整。每一分接構件均可與一毗連之分接單元和一輸出端進行通信，使得該等分接構件被配置成一串接結構(cascade)，其之每一輸出端均連接至一分接單元。

輸入端可以連接至一第一濾波器或第一濾波器裝置，以將電性信號分離成高頻帶及低頻帶，並使得分離之下行

信號沿著第一電性通信路徑行進。該濾波器裝置較佳係一雙工濾波器。取決於電性信號之行進方向，該濾波器裝置將分離或結合高頻和低頻信號成分。

每一輸出端均可以連接至一第二濾波器或第二濾波器裝置，以分離出從該輸出端傳送至輸入端之低頻上行信號，使得予以沿著該第二電性通信路徑行進。同樣地，該第二濾波器裝置較佳係一雙工濾波器。

該輸入端可以經由一分離器裝置(splitter means)或分離器連接至每一第二濾波器裝置。此單一分離器裝置將來自每一輸出端之上行信號結合入輸入端所接收之一結合信號以傳輸至一網路提供者。由於具有此一直接連接，使該上行信號跳過分接構件，並與下行信號分離，該上行低頻信號依循該低頻信號之一分離電性路徑並在未借道分接構件下抵達輸入端。

另或者，輸入端可以經由複數個分離器裝置連接至每一第二濾波器裝置，每一分離器裝置均與一毗連之分離器裝置及一輸出端相通訊。在此配置中，該複數個分離器裝置將把下行信號分離成每一使用者的不同信號。

【實施方式】

在一有線電視(CATV)或其他資料及資訊提供者供應資料給大量用戶處，必須將信號路徑分離多次以確保每一使用者均能夠連接入提供者的網路。圖 1 顯示在一 CATV 網路 10 中之最後的分配器或分接器之一示意圖，其例示從網

路提供者 10 到使用者 20 之下行信號之路徑。分接單元 12 增加介於輸入端 14 與輸出連接埠 16、16'、16''及 16'''之間的隔離，並允許不同連接埠之衰減程度被改變。經由此分配器裝置 12，使用者住家 20、20'、20''及 20'''及該等住家中的適當使用者設備從而均透過同軸纜線 22、22'、22''及 22'''連接至外部網路 10。每一同軸纜線 22 之衰減均視纜線長度之不同而有所差異。纜線愈長，衰減愈大。圖中藉由實例顯示每一輸出埠之插入減損和纜線衰減。

為提供每一住家具相同衰減程度並從而確保信號品質基本上對每一使用者均相同，最長的纜線將被連接至具有最低插入減損之分接器。故最長纜線 22 被連接至具有 10 dB 之最低插入減損之連接埠 16。從分接單元之輸入端到每一住家的總插入減損被均等化且在此示範性實例中係 26 dB。

對於從使用者 20 傳送到網路提供者 10 的上行信號而言，其感受到不同的減損，參見圖 2。纜線 22、22'、22''及 22'''的衰減對於較低頻率的上行信號而言不像較高頻率之下行信號那麼嚴重。因此，抵達分接器連接埠 16、16'、16''及 16'''的衰減程度幾乎是相等之數值。當該等上行信號通過分接單元 12，分接器內部的衰減被加入接收自使用者 20 之信號的衰減之中。此造成上行信號之間不同的衰減程度。因此，對於上行方向而言，從住家 20 到分接器之輸入端的插入減損係 16 dB，對住家 20'係 18 dB，對住家 20''係 20 dB 而對住家 20'''係 22 dB。此意味一 6 dB 等級的不均等，其對上行方向上的入口/雜訊位準具有重大影響。

針對上行信號，克服此問題的一種方式係在每一連接埠均使用一具有相等衰減之分離器，但此從而表示下行方向衰減程度將改變，此對於下行方向而言是不正確的。

依據本發明之一網路裝置 24 之功能方塊圖顯示於圖 3 中。此裝置在下行頻率區域係做為一分接單元，而對於上行信號則是一具有相等衰減之分離器。所連接之住戶在下行方向具有相等之衰減程度且在上行方向亦具有相等之衰減程度。此在個別連接的雜訊底線(floor)達成重大改善。

在裝置 24 之內，雙工濾波器 26 連接至輸入端 14 並將高頻下行信號與低頻上行信號分離。高頻信號路徑連接至分接器 28、28'、28''及 28'''，其又連接至與每一輸出連接埠 16、16'、16''及 16'''相關連之雙工濾波器 30、30'、30''及 30'''的高通側。濾波器 26 的低通側連接至分離器 32，其又連接至每一輸出端雙工濾波器 30、30'、30''及 30'''之低通側。以此種方式，高頻和低頻信號之路徑彼此分離。

在使用於纜線/資料網路之時，下行信號被接收於輸入端 14 並通過濾波器 26 的高通側而抵達分接器 28、28'、28''及 28'''，從而傳送至輸出端雙工濾波器 30、30'、30''及 30'''。由該等雙工濾波器，信號進入輸出連接埠 16、16'、16''及 16'''並被個別的使用者接收。該等下行信號具有如由與分接器連接埠相關聯之電路所提供不同的衰減程度，以克服與每一使用者相關聯的不同纜線長度。

接收自每一使用者的上行信號係接收自輸出連接埠 16、16'、16''及 16'''，其經由雙工濾波器 30、30'、30''及

30'''之低頻側通往分離器 32，其結合來自所有使用者的上行信號。經過結合之信號被傳送至連接至輸入端 14 之雙工濾波器 26 的低頻側，並自輸入端 14 傳送至網路提供者 10。藉由將上行信號與下行信號分離，並獨立地路由繞送上行信號，則其可以避免將不均等的減損添加至上行信號並確保減損在上行方向對所有使用者而言均大致相等。藉由繼續透過分接構件路由繞送下行信號，其可以調整下行方向之衰減以補償纜線長度及其他因素，而確保下行方向之衰減對所有使用者而言亦大致相等。裝置 24 因而提供最理想的下行及上行衰減。

本發明亦能夠用以產生位準最佳化以改善分接器排之雜訊位準。此特別適用於 Docsis 3.0(一種用於資料傳輸的電信標準)以及上行信號之位準縮減之頻道分帶技術(channel banding)之實施。該等縮減造成從住家到分接器排的輸入端之信號位準問題。如同前述說明，上行信號並不太受纜線減損所影響，故亦不太受纜線長度影響。因此，此將在住家與分接器排的輸入端之間產生衰減差異。為了克服此問題，較佳的解決方式係分離器上的不同級距(小幅)。圖 4 之實施例使其得以處理該二問題，建立小幅之級距並降低總減損。

在圖 4 的網路裝置 40 之中，同樣地，下行及上行信號藉由使用一連接至輸入端 14 之雙工濾波器 26 以及連接至六個輸出端 16、16'、16''、16'''、16''''、16^v之輸出端雙工濾波器 30、30'、30''、30'''、30''''、30^v而在裝置之內分離。

下行路徑依循著分離器之一串接結構前進。每一分離器之一連接埠均連接至下一個分離器，而另一連接埠則透過輸出端雙工濾波器進入一主分離器 41。

來自主分離器 41、41'、41''、41'''、41''''、41^v 之上行信號先藉由每一輸出端雙工濾波器與下行信號分離。上行信號依循著分接器之一串接結構行進，直到所有的上行信號均被結合入一共同信號為止。在此實施例之中，介於雙工濾波器 26 與 30、30'、30''、30'''、30''''、30^v 的低頻側之間的上行路徑連接至分接器 42、44、46、48 及 50，使得每一上行信號在會合來自另一輸出端的另一上行信號後又通往一分接器，直到在最後的分接器 42 處所有的上行信號均被一起匯集於一共同信號之中為止，準備進入雙工器 26 並往上行方向從輸入端 14 通往服務提供者。因此每一上行信號又被饋入一前行信號，直到所有上行信號均被匯集在一起為止。

每一分接器從進入到離開均具有減損，故其調整分接位準以確保每一上行信號之衰減均相同。是故，舉例而言，分接器 42 可以被設定於 2 dB，分接器 44 被設定於 4 dB，分接器 46 被設定於 6 dB，分接器 48 被設定於 8 dB，而分接器 50 被設定於 10 dB。其選擇分接器的數值以在連接埠之間具有所需的差異，而維持總插入減損盡可能地低。上行信號的總插入減損遠低於傳統的分接單元，使增加的雜訊被最佳化而總減損低甚多。

對於從濾波器 26 的高通側到輸出端濾波器 30、30'、

30^{''}、30^{'''}、30^{''''}、30^v的下行路徑而言，其使用複數個串接之分離器 52、54、56、58、60 來分離下行信號以產生 4 dB 大小的級距。來自每一分離器之一輸出端被連接至一相關聯輸出端濾波器之高通側，且第二輸出端被連接至一後續分離器之輸入端，直到下行信號被分離成對每一輸出端大致相等之成分為止。若其具有如圖所示的六個輸出連接埠，且當然可以包含任何數目之輸出連接埠，則下行信號從進入到離開的衰減程度對於連接埠 16 將是 15 dB，對於連接埠 16' 將是 19 dB，對於連接埠 16'' 將是 23 dB，對於連接埠 16''' 將是 27 dB，對於連接埠 16'''' 將是 31 dB，而對於連接埠 16^v 將是 31 dB。此 4 dB 的級距對於以長纜線安裝於連接埠上而具有高程度衰減及以短纜線安裝於連接埠上而具有低程度衰減的住家的不同纜線長度提供補償，如前所述。從網路裝置之輸入端到每一住家之總插入減損因而可以被均等化，舉例而言，將被設定成 26 dB。

【圖式簡單說明】

本發明之說明業已透過參照所附圖式之範例，其中：

圖 1 係例示一纜線網路中一些使用者之下行信號減損之一示意圖；

圖 2 係例示上行信號減損之一示意圖；

圖 3 係依據本發明之一纜線網路裝置之一第一實施例之示意圖；以及

圖 4 係一第二實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	CATV 網路/網路提供者
12	分接單元/分離器裝置
14	使用者/輸入端
16、16'、16''、16'''	輸出/分接連接埠
20、20'、20''、20'''	使用者住家
22、22'、22''、22'''	同軸纜線
24	網路裝置
26	雙工濾波器
28、28'、28''、28'''	分接器
30、30'、30''、30'''、30''''、30 ^v	雙工濾波器
32	分離器
40	網路裝置
41、41'、41''、41'''、41''''、41 ^v	主分離器
42、44、46、48、50	分接器
52、54、56、58、60	串接分離器

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100115734

※申請日：100.5.5

※IPC 分類：H04B 3/00 (2006.01)

H04N 7/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

纜線網路裝置

Cable Network Device

二、中文發明摘要：

提出一種纜線網路裝置(24)，包含一連接至複數個輸出端(16、16'、16''、及16''')之輸入端(14)，其中該輸入端(14)經由第一及第二電性通信路徑連接至每一輸出端(16、16'、16''、及16''')，使得自該輸入端(14)通往每一輸出端之下行信號係沿著該第一電性通信路徑傳送，且自每一輸出端通往該輸入端(14)之上行信號係沿著該第二電性通信路徑傳送，且每一第二電性通信路徑均與其他的第二電性通信路徑具有相同之衰減。輸入端(14)連接至一雙工濾波器(26)以將電性信號分離成高頻帶與低頻帶，且每一輸出端均連接至一第二濾波器(30)以分離出上行信號。

三、英文發明摘要：

There is provided a cable network device (24) comprising an input (14) connected to a plurality of outputs (16, 16', 16'' and 16'''), wherein the input (14) is connected to each output

(16, 16', 16'' and 16''') by first and second electrical communication paths, where downstream signals from the input (14) to each output pass along the first electrical communication path and upstream signals from each output to the input (14) pass along the second electrical communication path, and each second electrical communication path has the same attenuation as the other second electrical communication paths. Input (14) is connected to a diplex filter (26) to separate electrical signals into high and low frequency bands and each output is connected to a second filter (30) to separate out upstream signals.

七、申請專利範圍：

1.一種纜線網路裝置，包含一連接至複數個輸出端之輸入端，其中該輸入端經由第一及第二電性通信路徑連接至每一輸出端，使得自該輸入端通往每一輸出端之下行信號係沿著該第一電性通信路徑傳送，且自每一輸出端通往該輸入端之上行信號係沿著該第二電性通信路徑傳送，且每一第二電性通信路徑均與其他的第二電性通信路徑具有相同之衰減。

2.依據申請專利範圍第 1 項之纜線網路裝置，其中該輸入端連接至複數個分接構件，每一分接構件與一輸出端相通訊。

3.依據申請專利範圍第 2 項之纜線網路裝置，其中該等分接構件各者均與一毗連之分接單元及一輸出端相通訊。

4.依據前述申請專利範圍任一項之纜線網路裝置，其中該輸入端連接至一用以將電性信號分離成高頻帶和低頻帶之第一濾波器裝置。

5.依據申請專利範圍第 4 項之纜線網路裝置，其中每一輸出端均連接至一第二濾波器裝置以分離出上行信號。

6.依據申請專利範圍第 5 項之纜線網路裝置，其中該輸入端經由一分離器裝置以連接至每一第二濾波器裝置。

7.依據申請專利範圍第 5 項之纜線網路裝置，其中該輸入端經由複數個分離器裝置以連接至每一第二濾波器裝置，每一分離器裝置均與一毗連之分離器裝置及一輸出端相通訊。

8.依據申請專利範圍第 1 到 3 項中任一項之纜線網路裝置，其中該等第一及第二電性通信路徑係彼此分離的。

9.一種纜線/資料網路，其包含一或多個依據申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之纜線網路裝置。

八、圖式：

(如次頁)

8.依據申請專利範圍第 1 到 3 項中任一項之纜線網路裝置，其中該等第一及第二電性通信路徑係彼此分離的。

9.一種纜線/資料網路，其包含一或多個依據申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之纜線網路裝置。

八、圖式：

(如次頁)

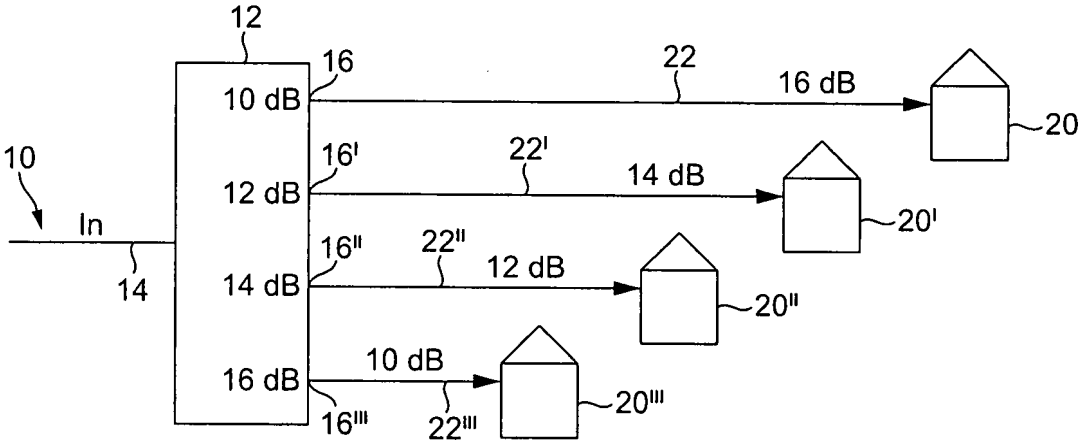


圖 1

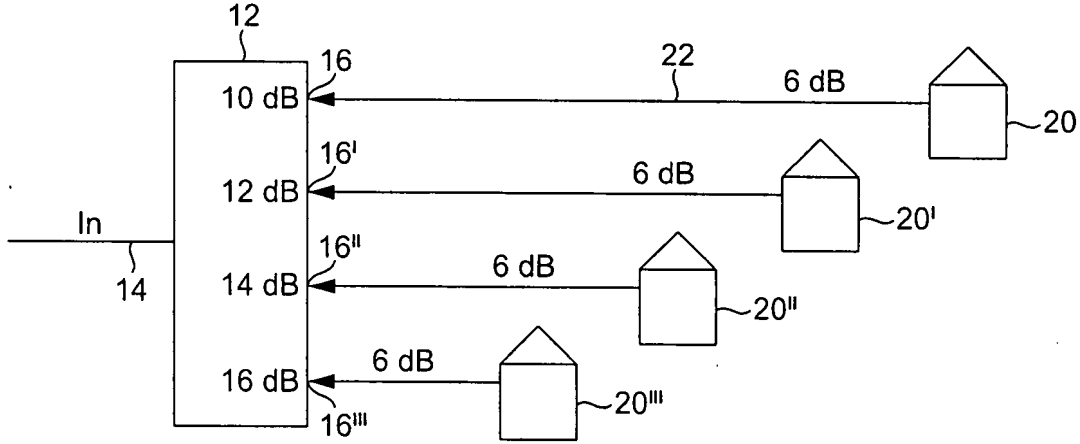


圖 2

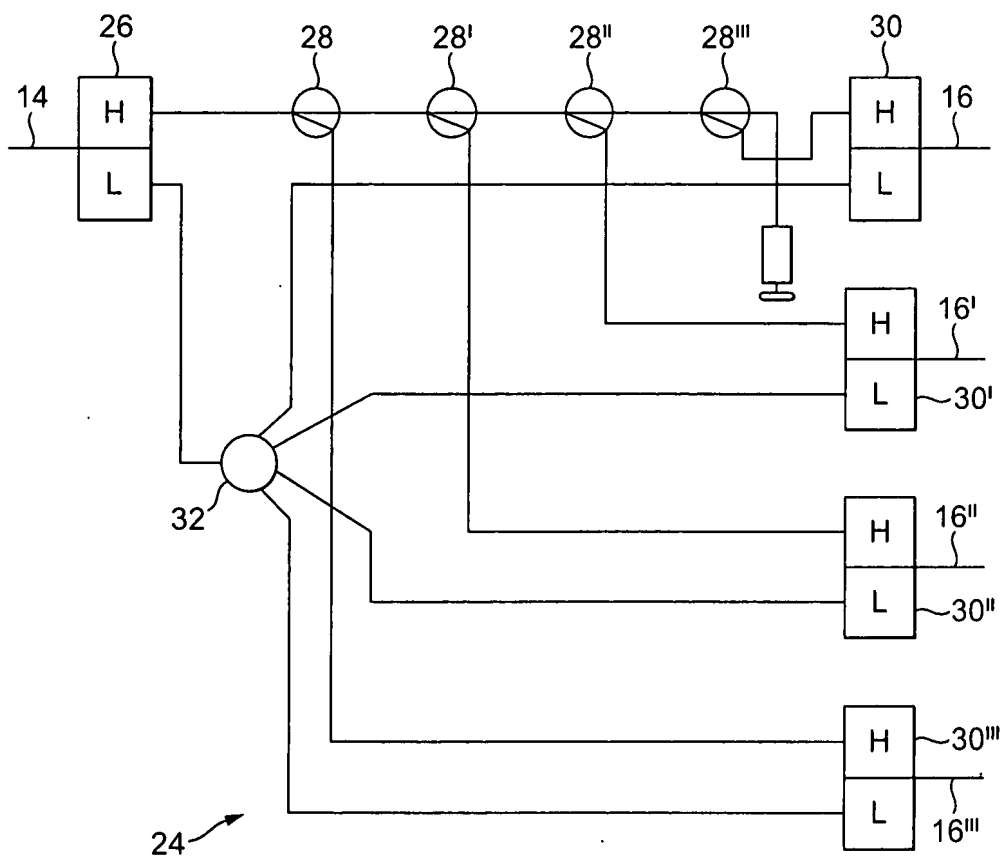


圖3

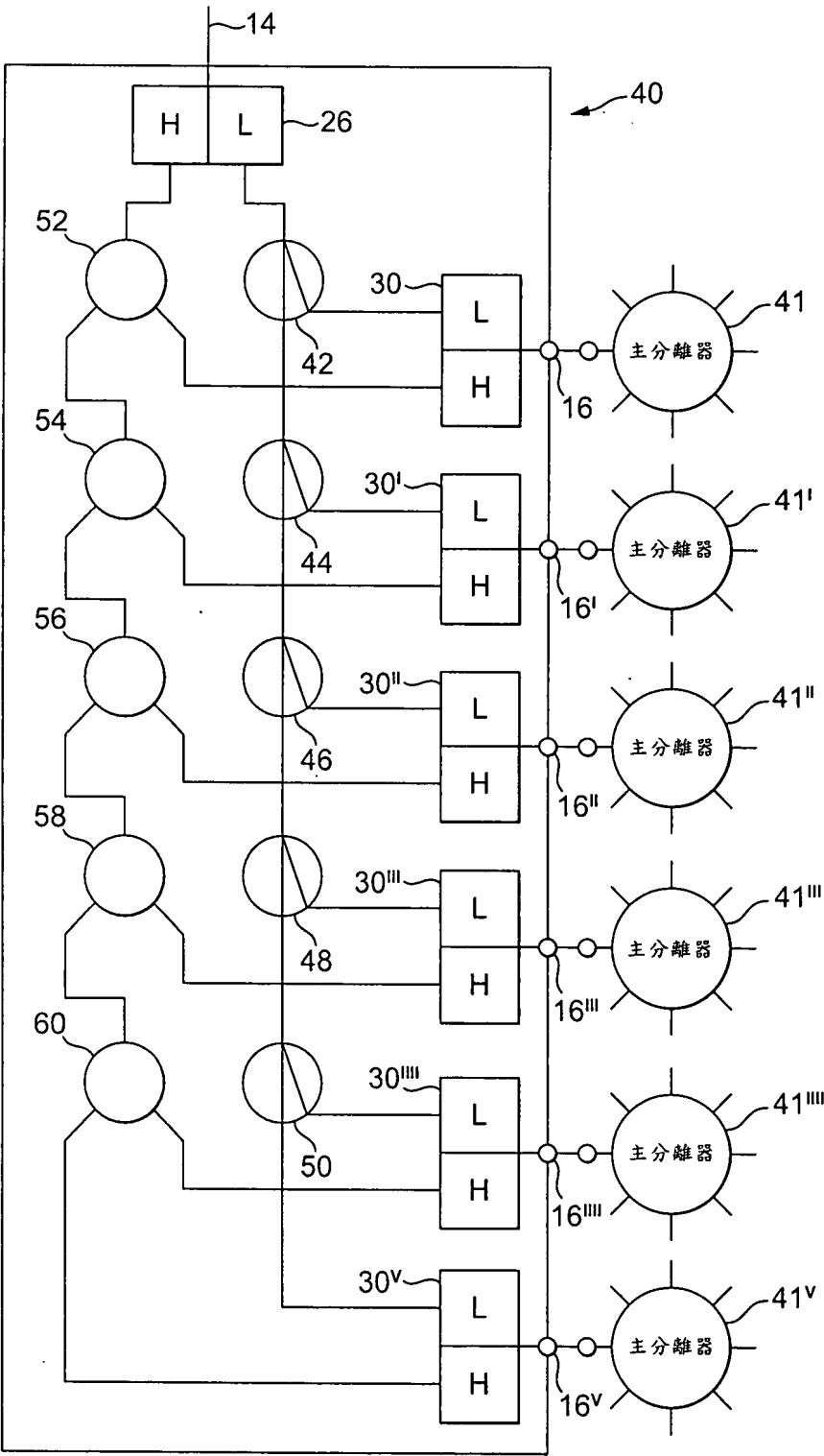


圖4

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

14	輸入端
16、16'、16''、16'''	輸出埠
24	網路裝置
26	雙工濾波器
28、28'、28''、28'''	分接器
30、30'、30''、30'''	雙工濾波器
32	分離器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無