

公告本

申請日期	89. 3. 7
案 號	89104066
類 別	H04L12/00

A4
C4

457785

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	於控制區域網路協定內之雙階節點標識符
	英 文	BILEVEL NODE IDENTIFIERS IN CONTROL AREA NETWORK(CAN) PROTOCOL
二、發明 人	姓 名	1.漢-克男, 喬瑟 史賓布爾 2.馬汀 喬格 華特 新達
	國 籍	均德國
	住、居所	1.德國柏林市海麥克蘭徹路11A號 2.德國柏林市阿茨徹特路12號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商阿迪斯電升機公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄克州法明頓市法明溫泉區10號
	代 表 人 姓 名	羅勃.皮.海特

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
 美國 1999年3月12日 09/267,960 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()

技術領域

本發明係有關應用控制區域網路訊息協定以升降機控制通信網路系統提供對具有數以萬計的節點之提供傳遞訊息的通道。

先前技藝

眾所周知含有多部升降機之升降機系統一般具有多部配置成組之升降機，而含有複數個升降機組而這個系統內所有節點間之通訊，包括升降機內的節點，各個控制單元內的節點，以及大樓內的節點，皆可以單一之通信協定，藉由共同通信處理器來達成，而每一共同通訊處理器皆具有發射器和接收器。

像這樣的系統總是需要非常大量的通訊硬體才能實現。因此，使用符合工業標準、硬體獲得容易，以及低成本低價格的硬體對實現這樣的系統有莫大的助益。

定義於ISO11898和ISO11519-1的控制區域網路(CAN)標準，即是最近一項區域網路的創新。CAN標準本來是用來滿足一些自動化應用中，分散式即時控制的需求。於是，一些製造廠商開始供應符合上述協定，價格非常低廉的控制區域網路晶片。

在控制區域網路協定中，相同之樣識符欄會由每一接收節點進行過濾，以決定如何對此訊息做處理。通過過濾的訊息才會被節點接收，反之則被忽略。CAN協定是一個廣播型系統，訊息將只是傳送到匯流排上，而那些應該收到訊息的接收節點則對此等訊息加以過濾及調整。因此，能

五、發明說明()²

夠由控制區域網路協定(CAN)所分辨出之接收節點數目將會被該標識符欄的容量所限制。在控制區域網路中的標識符欄，有一種格式是限制在十一個位元的容量，而另一格式則擁有二十九位元的容量。很明顯的，一個只有十一位元容量的標識符部份只能提供最多約兩千個已辨識的訊息，對於一個擁有數萬個節點以上的升降機系統而言，這樣的容量是絕對不夠的。一個對升降機控制系統有用的協定，必須包括訊息源及目的標識符，也就是說要在CAN協定之二十九位元的標識符欄內同時包含了訊息源以及訊息目標的標識符。此外，一個對升降機控制系統有用的協定，在標識符欄裡也要包含一些優先順序以及網路服務的型式。而如果假設這些將佔去二十九位元標識符內訊息函數部份五位元的容量，則標識符部份還剩下二十四位元可用作訊息源節點以及訊息目標節點的辨識，這樣一來便只剩下十二位元來辨別各種不同的節點，使系統的總節點數限制在四千個左右，而有嚴重之不足。

關於可使用本地區域控制網路的升降機控制系統可是於申請人之美國專利號碼第5,387,769號以及第5,202,540號中。而使用延伸控制區域網路協定訊息格式的升降機系統可在申請人之美國專利號碼第5,854,454號中查得。

發明內容

本發明的目標包括了提供一種能夠支援數萬個以上節點之間不同功用的訊息彼此傳遞的控制區域網路(CAN)協定，以及改進現有升降機系統使用的控制區域網路協定。

五、發明說明()

本發明主要是取決於前述的觀察中，升降機控制系統內僅有相對少數的節點必須在彼此之間，以及與系統中其餘大多數的節點做訊息傳遞的工作，而且在系統中存在著只需要和第一層節點互相傳遞訊息而不需要和任何其他節點傳遞訊息的第二層節點。因此，第二層節點的標識符將不可能出現同時辨識為訊息源以及訊息目標的情況。

根據本發明，適用於標準控制區域網路硬體的訊息協定是利用標識符欄的第一部份來辨識系統中需要和基本上大多數系統中其他節點做訊息傳遞工作的第一層節點；另外，利用標識符欄的第二部份來辨識系統中的第二層節點，也就是那些不需要和第一層節點傳遞訊息，只需要和第一層節點傳遞訊息的節點；而這第二部份又內含有一段當第二部份其餘所有位元均為相同二進位值的時候，可用來辨識第一層節點的次區段；標識符欄之訊息函數部份用來辨識每個節點標識符是否將該節點辨識為訊息源節點或是訊息目標節點。本發明可由幾個方面來說明。第一，它將節點分為兩層，第一層可以用一個單一的訊息來辨識同一層的節點為訊息源節點或是為訊息目標節點；而第二層節點由於不需要和同一層的節點傳遞訊息，因此對同一個訊息而言，第二層節點的標識符將不可能同時代表訊息源以及訊息目標。而這樣也使得我們可以利用標識符欄內的大部份區段來辨識大量的第二層節點。其次，本發明不必將標識符欄中的區段分配成訊息源辨識符以及訊息目標辨識符，而是利用更少的位元數量來指定某段節點辨識部份

五、發明說明()

是用來辨識訊息源或是用來辨識訊息目標。第三，本發明也利用了一小段儘管可能為第二層節點的標識符部份來辨識兩個互相傳遞訊息的第一層節點。本發明也相容於控制系統中使用的標準控制區域網路(CAN)硬體，此等控制系統係諸如擁有數萬個不需要彼此傳遞訊息的節點的升降機控制系統。

本發明之其餘目的，特徵以及優點從下文中配合圖式所示的具體實施例的詳細說明可以更容易瞭解。

圖式簡述

圖1為習知技藝的標準控制區域網路(CAN)2.0協定訊息格式。

圖2為依據本發明所修改的標準控制區域網路2.0協定訊息格式，圖示為一個第一層節點和一個第二層節點互相傳遞訊息的情形。

圖3為依據本發明所修改的標準控制區域網路2.0協定訊息格式，圖示為兩個第一層節點互相傳遞訊息的情形。

實現本發明之最佳模式

請參閱圖1，標準的控制區域網路2.0協定訊息格式包括了十一位元標識符欄以及十八位元標識符欄，總共二十九位元的標識符欄。在圖2中，控制區域網路2.0協定訊息格式，特別是為了應用在升降機控制系統上，係經修改而將二十九位元的標識符欄分為三部份：其中第一部份為含有x個位元的訊息函數欄，用來指定二十九位元之標識符欄其餘的兩部份為訊息源節點標識符或為訊息目標節點標識

五、發明說明()⁵

符。在一具體實施例中，該訊息函數部份包含了五個位元的長度。而第二部份為含有 n 個位元的第二層節點標識符部份，用來辨識系統中那些永遠不需要彼此傳遞訊息的大部分節點。在一具體實施例中，第二層標識符部份包含了十六個位元的長度。第三部份為含有 m 個位元的第一層節點標識符部份，用來辨識第一層節點中需要彼此傳遞訊息以及需要和第二層節點互相傳遞訊息的節點。在一具體實施例中，此一部份包含了八個位元的長度。在圖2中，第二部份的第二層節點標識符部份並不全然用來辨識第二層的節點，在這部份的最低八位元，在兩個第一層節點互相傳遞訊息時，可辨識此等第一層節點其中之一。如圖3所示，當第二層節點標識符部份的最高八位元值全為零時(此為一例)，則此部份的最低八位元用來辨識一第一層的節點。因此，在二十九位元的標識符欄中，第二層節點的標識符部份將是具有選擇性的區段。這種利用選擇性區段中最低八位元來辨識一個第一層的節點將容許更多的空間來辨識更多的第二層的節點。舉例來說，在選擇性區段中拿出兩百五十六個第一層節點標識符，將還有六萬五千二百八十個第二層節點標識符。

圖3中在選擇性區段中的高位元部份亦可以設定其值全為一而非零來表示最低八位元包含了第一層節點標識符的情況。在這樣的情況下，第一層節點標識符將是選擇性區段中的最高位元部份(也就是在65,280和65,535之間)。本發明均可適用於上述兩種方法，並可依照實際的需求來做設

五、發明說明()⁶

計。因此，對於選擇性區段之高位元的部份，亦即在圖3中標示為「n-m」的部份，在其值全為一而非全為零的情況下依然可以實施本發明。如上所述，在一具體實施例中， $x=5$ ， $n=16$ ， $m=8$ 。而另一有用的升降機控制具體實施例為 $x=4$ ， $n=15$ ， $m=10$ 。這樣可允許系統擁有一千個第一層的節點，超過三萬一千個的第二層節點，以及十六種訊息函數類型。當然，這些值可以依照實際的狀況來做調整以實現本發明可應用的任何範圍。

在二十九位元標識符欄中，訊息函數部份應以最高位元區段表示，如此才能允許使用標識符欄內一個或多個最高位元來建立所要傳遞訊息的優先等級，亦即可利用控制區域網路的衝突協定來實施優先權，藉由從最高位元到最低位元的位元比較方式，值為零的位元比值為一的位元具有較高的優先等級順序。而剩下的第一層節點辨識部份以及選擇性區段部份的順序則是無關聯的。

所有前所提及的專利及其應用都在此提出供參考。

因此，雖然本發明在本文中是以示範的具體實施例做說明，任何熟知此領域及技術的人均可在不違背本發明的精神以及範疇的前提下，對本發明前述實施例做種種變更或加減。本發明之精神界定於如下之申請專利範圍中。

(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：於控制區域網路協定內之雙階節點標識符)

標準控制區域網路協定訊息格式之二十九位元標識符可細分為一訊息函數區段；一第一層網路節點標識符區段，其可用來辨識第一層節點，此等節點必須和彼此以及系統中大量的其他節點互相傳遞訊息；以及一選擇性節點標識符區段，其絕大部份是用來做為第二層節點辨識符，以辨識那些只需要和第一層的節點傳遞訊息，但是完全不需要和其他第二層節點傳遞訊息的第二層節點，另外之一小部份則用來做為辨識兩個第一層的節點正在互相傳遞訊息的標識符區段。於選擇性標識符區段中，當此區段之最高八位元全為零時，區段中最低八位元就當作第一層節點標識符；然而，若區段中最高八位元內任一位元的值為一的話，則最低八位元中就有部份做為第二層節點標識符。因

英文發明摘要(發明之名稱：BILEVEL NODE IDENTIFIERS IN CONTROL AREA NETWORK(CAN) PROTOCOL)

The 29 bit identifier field of a standard CAN protocol message format is subdivided into a message function portion, a class one node identifier portion, to identify class one nodes which must be able to communicate with each other as well as with a large number of other nodes in the system, and a selectable node identifier portion, the vast majority of which is utilized for class two node identifiers, to identify class two nodes which never need to communicate with each other, but only need to communicate with class one nodes, and a small portion of which is utilized for class one node identifiers for cases where two class one nodes are communicating with each other. The least significant eight bits of the selectable portion represent class one identifiers when the most significant eight bits of the selectable portion are all zeros, but when any of the most significant eight bits of the selectable portion

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

此，舉例來說，選擇性節點標識符區段可以辨識二百五十六個第一層節點，以及六萬五千二百八十個第二層節點。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

represents a one, then the lowest ordered eight bits are part of a class two identifier. Thus, the selectable portion can identify, for example, 256 class one nodes and 65,280 class two nodes.

六、申請專利範圍

1. 一種在多處理器控制系統之各個節點間傳遞訊息的方法，該系統具有多個第一層節點，每一第一層節點必須和該層之其他節點以及該系統中其餘之節點互相傳遞訊息，且該系統具有多個第二層節點，每一第二層節點必須和至少一個第一層節點互相傳遞訊息，但是彼此間不需要傳遞訊息，該方法使用的控制區域網路硬體必須符合標準控制區域網路(CAN)訊息格式，其中最高位元部分為框位元的起始，接下來的三十一個最高位元中有二十九位元為標識符欄，接下來的一位元包含了遠端傳輸請求位元，接下來的六位元包含一控制位元欄，接下來的零到六十四位元之欄位則包含一資料欄，接下來的十六位元為一循環冗餘檢查欄，接下來的兩位元包含一確認欄位，而最低的七位元則是包含該框欄位結束的部分，該方法包含如下步驟：

提供一含有該控制區域網路標識符欄之連續區段訊息函數部分，該連續區段含有該標識符欄之最高位元用來辨識該標識符欄之其他位元為訊息源標識符或是訊息目標標識符；

提供一含有該控制區域網路標識符欄之一連續區段的第一層節點標識符部分，包含一辨識複數個第一層節點的第一層節點標識符；

提供一含有該控制區域網路標識符欄之一連續區段的可選擇節點標識符部分，但該可選擇節點標識符部分並非該訊息函數部分及第一層節點標識符部分，可選擇節

六、申請專利範圍

點標識符部分當訊息傳遞發生於一個第一層節點與一個第二層節點之間時，係包含一辨識複數個第二層節點的第二層節點標識符部分；而當訊息傳遞發生於兩個第一層節點之間時，則包含該等第一層節點標識符之一。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二層節點標識符所含之位元數大於該第一層節點標識符所含之位元數。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第二層節點標識符所含之位元數為該第一層節點所含之位元數的兩倍。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，當訊息傳遞發生於兩個第一層節點之間時，其中該可選擇節點標識符部分包含了一段具有相同二進位元數值的連續次區段以及一段第一層節點標識符次區段。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中該相同二進位元數值為零。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中可選擇標識符部分的第一層節點標識符次區段包含該可選擇標識符部分的最低位元。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中第一層節點標識符部分包含該控制區域網路標識符欄的最低位元。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

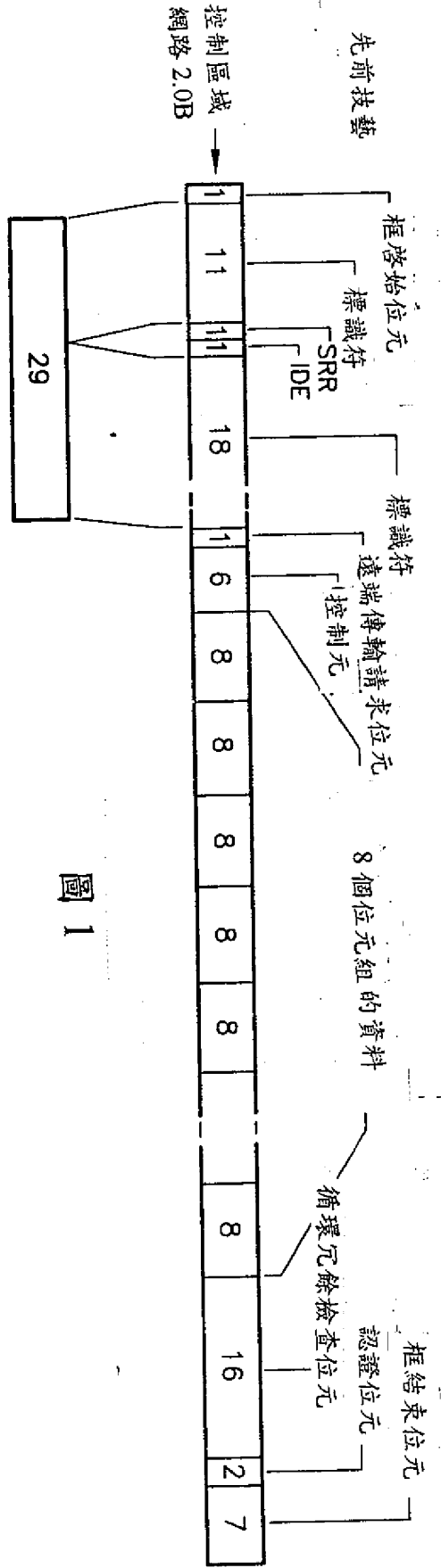


圖 1

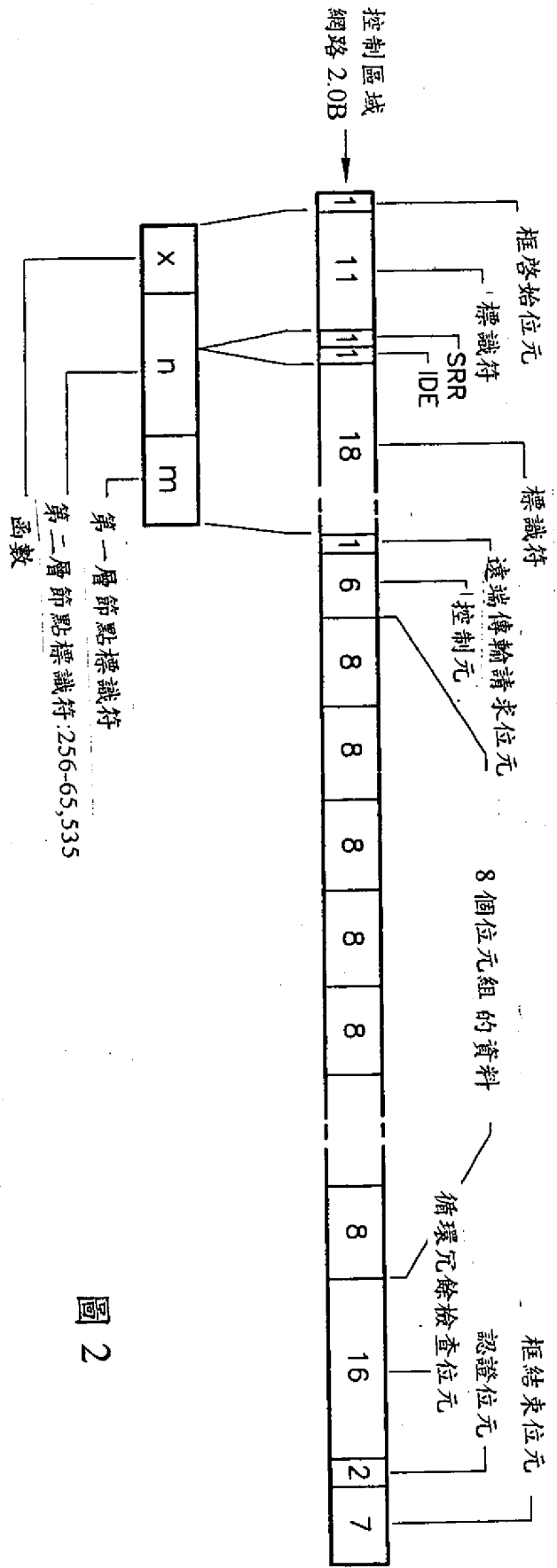


圖 2

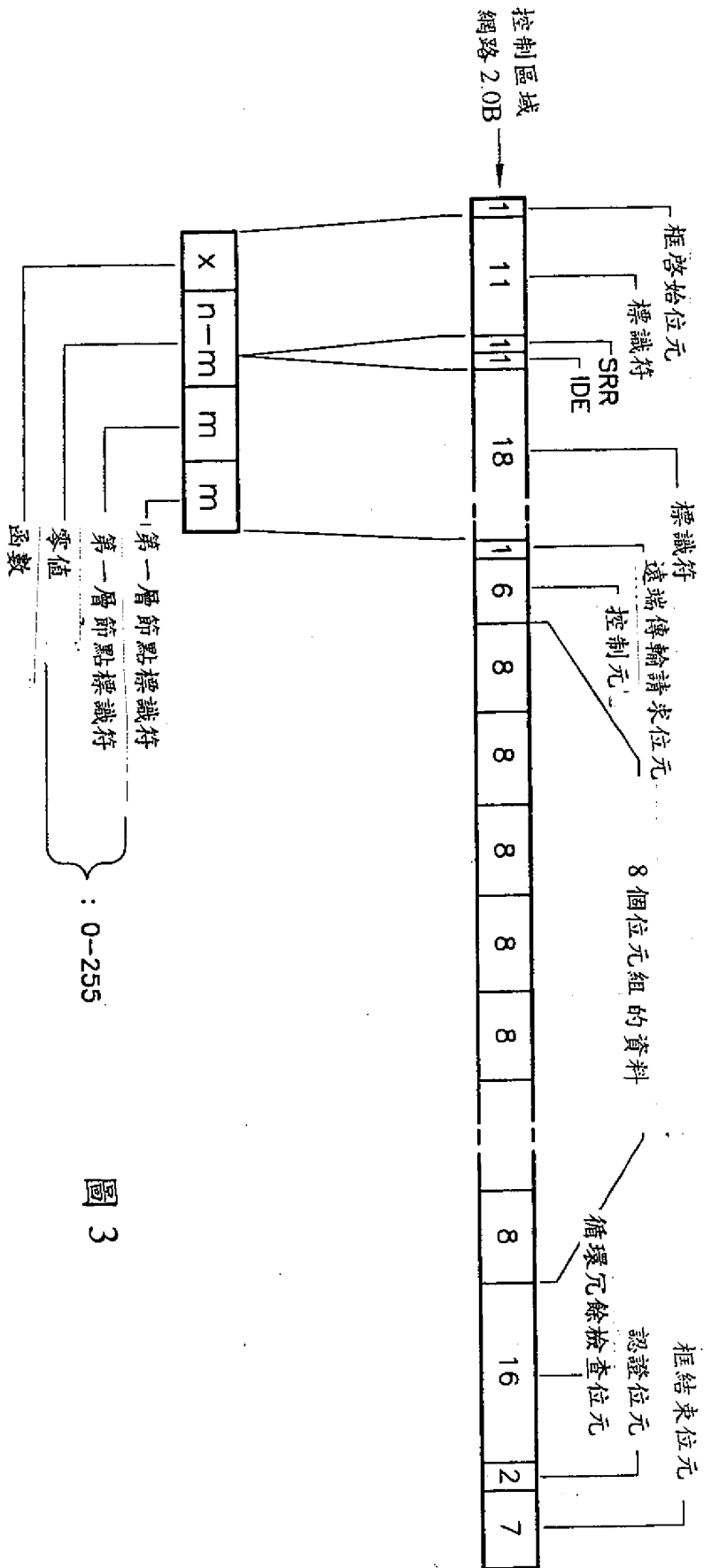


圖 3