



(21)申請案號：101125480

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B60R16/02 (2006.01)**

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：曾煜輝(TW)；蘇朝琴(TW)；何盈杰(TW)

(74)代理人：張煌壠

(56)參考文獻：

TW 556442

TW M334564

TW M413621

TW 200625838A

TW 200737861A

CN 2186187Y

EP 1435753A1

審查人員：顏政雄

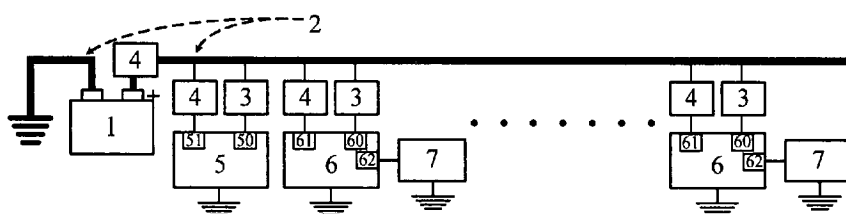
申請專利範圍項數：15 項 圖式數：1 共 14 頁

## (54)名稱

使用車用電源線傳輸控制信號之設備

## (57)摘要

本案為一種使用車用電源線傳輸控制信號之設備，在汽車的主電源線上使用一種寬頻數位通信傳輸技術來傳送控制車用設備的驅動信號，以直接操控各式車用設備(包含音響設備、收音機、擴大機、各式燈具及各種不同的電動馬達)動作。每個不同的車用設備及每個設備的各種不同動作都使用一個由數個位元的 0 及 1 信號組成，用以指定其為唯一所代表的位址，一組用來同步使用的封包標頭位元，附加在設備及動作指示位元前方，經過展頻碼或曼徹斯特(Manchester)碼編碼後，不需任何調變至高頻的機制，信號即能直接傳送到電源線上。接收端接收到信號後，不必經過解調機制，可直接經由前端放大器放大信號，及後端的資料與時脈恢復系統還原正確的信號及時脈後，再由後方的控制電路操控指定的車用設備動作。



第一圖

- (1) . . . 車用電池
- (2) . . . 車用電源線
- (3) . . . 信號收发實體連接介面
- (4) . . . 工作電源實體連接介面
- (5) . . . 控制信號發送器
- (50) . . . 信號輸出端
- (51) . . . 工作電源輸入端

- (6) . . . 控制信號接收器
- (60) . . . 信號前端放大器輸入端
- (61) . . . 工作電源輸入端
- (62) . . . 控制及時脈信號回復輸出端
- (7) . . . 車用電子設備

# 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：101125480

※申請日：101. 7. 16

※IPC分類：B60R 16/02 (2006.01)

一、發明名稱：使用車用電源線傳輸控制信號之設備

二、中文發明摘要：

本案為一種使用車用電源線傳輸控制信號之設備，在汽車的主電源線上使用一種寬頻數位通信傳輸技術來傳送控制車用設備的驅動信號，以直接操控各式車用設備(包含音響設備、收音機、擴大機、各式燈具及各種不同的電動馬達)動作。每個不同的車用設備及每個設備的各種不同動作都使用一個由數個位元的 0 及 1 信號組成，用以指定其為唯一所代表的位址，一組用來同步使用的封包標頭位元，附加在設備及動作指示位元前方，經過展頻碼或曼徹斯特(Manchester)碼編碼後，不需任何調變至高頻的機制，信號即能直接傳送到電源線上。接收端接收到信號後，不必經過解調機制，可直接經由前端放大器放大信號，及後端的資料與時脈恢復系統還原正確的信號及時脈後，再由後方的控制電路操控指定的車用設備動作。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- (1)車用電池
- (2)車用電源線
- (3)信號收發實體連接介面
- (4)工作電源實體連接介面
- (5)控制信號發送器
- (50)信號輸出端
- (51)工作電源輸入端
- (6)控制信號接收器
- (60)信號前端放大器輸入端
- (61)工作電源輸入端
- (62)控制及時脈信號回復輸出端
- (7)車用電子設備

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本案為一種使用車用電源線傳輸控制信號之設備，尤指利用展頻碼或曼徹斯特(Manchester)碼編碼技術直接在車用電源線上傳送數位寬頻信號之使用車用電源線傳輸控制信號之設備。

### 【先前技術】

在習用的車用設備控制系統連接導線佈局中，每一個車用設備(如音響系統、各式燈具或各式馬達)都使用一條專屬的導線或匯流排控制，因此一部汽車上所有的車用設備控制線總長度至少都超過 1000 公尺，若是大型車輛(如大客車、大貨車等)其控制線長度更是超過數千公尺以上。這些複雜的控制線路造成車輛的機電維修困難，增加生產成本，亦不環保。因此，本發明利用車用電池電源線連接各個車用設備並直接傳送控制信號，移除現有長達數千公尺複雜的車用機電控制線，減少車輛機電設備複雜的繞線，有效降低維修困難度。

習用的車用電源通信系統都屬於窄頻通信系統，傳送端先將控制信號調變至高頻，經由一個濾波器濾波後傳送至電源線上，接收端則需先將接收信號解調變後，再經由一濾波器還原成基頻信號。由於信號頻寬僅有數百 k 至數 MHz，因此，不僅系統傳輸速度慢，所需的電路更是龐大。

**【發明內容】**

本案的目的在於提出一新穎且進步的使用車用電源線傳輸控制信號之設備，利用展頻碼或曼徹斯特碼編碼技術直接在車用電瓶電源線上傳送數位寬頻信號，使得信號傳輸速率達到 10Mbps 以上，同時省略掉調變、解調變及濾波器電路的使用，降低電路及系統設計的複雜度。

為達上述目的，本案提出一種使用車用電源線傳輸控制信號之設備，包含：

一發送端信號收發實體連接介面，係電性連接一車用電源線；

一控制信號發送器，係電性連接該發送端信號收發實體連接介面，藉以電性連接該車用電源線；

複數個接收端信號收發實體連接介面，係電性連接該車用電源線；

複數個控制信號接收器，各控制信號接收器係與該複數個接收端信號收發實體連接介面對應電性連接，藉以電性連接該車用電源線，且各控制信號接收器係分別電性連接一車用電子設備；

其中，該控制信號發送器係經由該車用電源線以一寬頻數位通信傳輸技術將一組二進位數位信號傳送至該複數個控制信號接收器其中之一，藉以控制電性連接該控制信號接收器之車用電子設備。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該發送端信號收發實體連接介面與該複數個接收端信號收發實體連接介

面係由電容元件所組成。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含複數個工作電源實體連接介面，該複數個工作電源實體連接介面係由電感元件所組成；該控制信號發送器與該複數個控制信號接收器係分別與該複數個工作電源實體連接介面其中之一電性連接。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該車用電子設備係包含車窗用馬達、大燈、方向燈、警示燈、照明燈、煞車燈、倒車燈、雨刷機馬達、音響及天窗馬達等。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含一工作電源實體連接介面，該車用電源線係經由該工作電源實體連接介面電性連接一車用電池。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該控制信號發送器係包含一工作電源輸入端、一控制信號輸出端、一產生車用電子設備數位控制信號之方法、一直接序列展頻碼及曼徹斯特(Manchester)碼產生器、一時脈產生器及一將二進位數位信號直接傳送至車用電源線之方法。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含一工作電源實體連接介面，該控制信號發送器之該工作電源輸入端係透過該工作電源實體連接介面電性連接該車用電源線。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該控制

信號發送器之該控制信號輸出端係利用該發送端信號收發實體連接介面電性連接該車用電源線。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該將二進位數位信號直接傳送至車用電源線之方法係包含使用直接序列展頻碼及曼徹斯特碼編碼之方法。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該時脈產生器係產生一資料時脈及一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼時脈。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含複數個工作電源實體連接介面，各控制信號接收器之該工作電源輸入端係分別透過一工作電源實體連接介面電性連接該車用電源線。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中各控制信號接收器之該控制信號輸入端係利用對應之該接收端信號收發實體連接介面電性連接該車用電源線。

如所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該時脈及二進位資料回復之方法係包含一直接序列展頻碼或曼徹斯特碼時脈產生器、一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼產生器、一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼同步方法、一解直接序列展頻碼及曼徹斯特碼之方法。

## 【實施方式】



參照第一圖為本案較佳實施例之使用車用電源線傳輸控制信號之設備示意圖，其中，系統是由車用電池(1)、車用電源線(2)、多個工作電源(4)及信號收發實體(3)連接介面、一個控制信號發送器(5)、多個控制信號接收器(6)及多個各式車用電子設備(7)（包含車窗用馬達、大燈、方向燈、警示燈、照明燈、煞車燈、倒車燈、雨刷機馬達、音響等）所組成。每個控制信號接收器(6)連接一個車用電子設備(7)。車用電源線(2)透過多個信號收發實體連接介面(3)分別連接控制信號發送器(5)之信號輸出端(50)及每個控制信號接收器之信號前端放大器輸入端(60)；同時控制信號發送器(5)及每個控制信號接收器(6)的工作電源輸入端(51)(61)亦分別使用一個工作電源實體連接介面(4)連接電源線，以獲得各個設備工作所需之電源。控制信號發送器(5)發出的控制信號經過信號收發實體連接介面(3)傳送到車用電源線(2)上，控制信號接收器(6)從自己的信號收發實體連接介面(3)接收控制信號並將其回復後透過輸出端(62)將回復的控制及時脈信號輸出至所連接的車用電子設備(7)，以控制其依照指定的動作運作。

綜上所述，本案所提之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，利用展頻碼或曼徹斯特碼編碼技術直接在車用電瓶電源線上傳送數位寬頻信號，進步新穎且實用，如其變更設計，例如採用各種信號收發實體連接介面、採用各種工作電源實體連接介面或

應用至各式車用電子設備等，只要是以寬頻數位通信傳輸技術透過車用電源線傳送數位控制信號來進行車用電子設備操控者，皆為本案所欲揭露及保護者。

本案所揭露之技術，得由熟習本技術人士據以實施，而其前所未有之作法亦具備專利性，爰依法提出專利之申請。惟上述之實施例尚不足以涵蓋本案所欲保護之專利範圍，因此，提出申請專利範圍如附。

**【圖式簡單說明】**

第一圖為本案較佳實施例之使用車用電源線傳輸控制信號之設備示意圖。

**【主要元件符號說明】**

- (1)車用電池
- (2)車用電源線
- (3)信號收發實體連接介面
- (4)工作電源實體連接介面
- (5)控制信號發送器
- (50)信號輸出端
- (51)工作電源輸入端
- (6)控制信號接收器
- (60)信號前端放大器輸入端
- (61)工作電源輸入端
- (62)控制及時脈信號回復輸出端
- (7)車用電子設備

## 七、申請專利範圍：

1. 一種使用車用電源線傳輸控制信號之設備，包含：

一發送端信號收發實體連接介面，係電性連接一車用電源線；

一控制信號發送器，係電性連接該發送端信號收發實體連接介面，藉以電性連接該車用電源線；

複數個接收端信號收發實體連接介面，係電性連接該車用電源線；

複數個控制信號接收器，各控制信號接收器係與該複數個接收端信號收發實體連接介面對應電性連接，藉以電性連接該車用電源線，且各控制信號接收器係分別電性連接一車用電子設備；

其中，該控制信號發送器係經由該車用電源線以一寬頻數位通信傳輸技術將一組二進位數位信號傳送至該複數個控制信號接收器其中之一，藉以控制電性連接該控制信號接收器之車用電子設備。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該發送端信號收發實體連接介面與該複數個接收端信號收發實體連接介面係由電容元件所組成。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含複數個工作電源實體連接介面，該複數個工作電源實體連接介面係由電感元件所組成；該控制信號發送器與該

複數個控制信號接收器係分別與該複數個工作電源實體連接介面其中之一電性連接。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該車用電子設備係包含車窗用馬達、大燈、方向燈、警示燈、照明燈、煞車燈、倒車燈、雨刷機馬達、音響及天窗馬達等。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含一工作電源實體連接介面，該車用電源線係經由該工作電源實體連接介面電性連接一車用電池。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該控制信號發送器係包含一工作電源輸入端、一控制信號輸出端、一產生車用電子設備數位控制信號之方法、一直接序列展頻碼及曼徹斯特(Manchester)碼產生器、一時脈產生器及一將二進位數位信號直接傳送至車用電源線之方法。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含一工作電源實體連接介面，該控制信號發送器之該工作電源輸入端係透過該工作電源實體連接介面電性連接該

車用電源線。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該控制信號發送器之該控制信號輸出端係利用該發送端信號收發實體連接介面電性連接該車用電源線。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該將二進位數位信號直接傳送至車用電源線之方法係包含一產生車用電子設備二進位數位控制信號之方法、一使用直接序列展頻碼及曼徹斯特碼編碼之方法。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該二進位數位信號係由車用電子設備二進位數位控制信號加上一組二進位的封包標頭所組成的串列資料流，再經由直接序列展頻碼及曼徹斯特碼編碼而成。

11. 如申請專利範圍第 6 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該時脈產生器係產生一資料時脈及一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼時脈。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之使用車用電源線傳輸控制信號

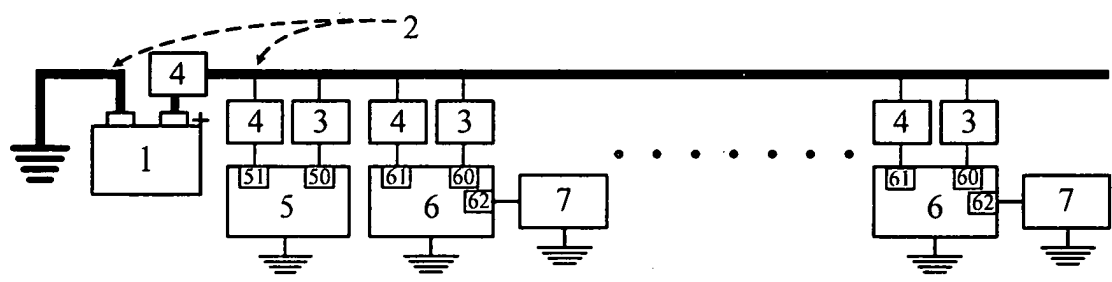
之設備，其中各控制信號接收器係包含一工作電源輸入端、一控制信號輸入端、一時脈及二進位資料回復之方法；各信號接收器係各具一組不同之二進位身分碼。

13. 如申請專利範圍第12項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中更包含複數個工作電源實體連接介面，各控制信號接收器之該工作電源輸入端係分別透過一工作電源實體連接介面電性連接該車用電源線。

14. 如申請專利範圍第12項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中各控制信號接收器之該控制信號輸入端係利用對應之該接收端信號收發實體連接介面電性連接該車用電源線。

15. 如申請專利範圍第12項所述之使用車用電源線傳輸控制信號之設備，其中該時脈及二進位資料回復之方法係包含一直接序列展頻碼或曼徹斯特碼時脈產生器、一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼產生器、一直接序列展頻碼及曼徹斯特碼同步方法、一解直接序列展頻碼及曼徹斯特碼之方法。

八、圖式：



第一圖