

双面影印

申請日期	10.3.15
案號	P0106090
類別	G01C 2/00, 21/00, G01P 3/00

A4  
C4  
公告本

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書 479132

一、發明名稱	中文	移動體之運行管理方法、系統及其構成裝置
	英文	METHOD, SYSTEM AND APPARATUS FOR OPERATING AND CONTROLLING A VEHICLE
二、發明人	姓名	田野通保
	國籍	日本
	住、居所	日本國東京都大田區蒲田4丁目42番12號
三、申請人	姓名 (名稱)	日商·資料科技股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都大田區蒲田4丁目42番12號
	代表人姓名	田野通保

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝訂線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本	國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	，	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
		1999, 09, 17	特願平11-264206			
		1999, 10, 12	特願平11-290354			
		2000, 02, 21	特願2000-43633			

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 )

此發明係有關於一種運行管理系統，係將有關車輛及人、機器人、飛機等移動體(以下總稱為車輛)之運行狀況之資料，記錄於譬如IC裝載卡及記憶卡等記錄媒體上，並以此業經記錄之資料為根據，詳細解析該車輛之動作及駕駛者之駕駛傾向等，而可適切地管理運行狀況者。

又，本發明亦有關於感應器裝置，係將前述車輛作為被檢體，複合的檢測該姿勢、動作成分、位置等，並依需要而根據其他之檢測資料自律的修正計量儀器之誤差部分，藉此可經常的得一高精確度之檢測結果。

歷來，習知之資料記錄器均以感應器測量車輛等之動作特徵，並將以此感應器測量之測量資料寫入記錄媒體。資料紀錄器裝係配於車輛之預定處，並於測量結束後由該車輛取出。取出之寫入於記錄媒體內之測量資料係以解析裝置解析，並使用於危險之駕駛操作之檢測等上。

另一方面，作為將車輛當作被檢體而檢測該姿勢、動作成分、位置等之感應器裝置，其技術如下，即，檢測被檢體之姿勢及動作，且藉由將該檢測結果與影像之顯示資料以真實時間環繞，以將依被檢體之姿勢等之影像顯示於顯示裝置。

關於將測量資料寫入於資料記錄器之技術，歷來，有以下2種方式。

第1種方式為，檢測出滿足預定條件之動作(以下，將此種動作稱為「事件」)時，將由該事件發生之時點至預先設定之時間經過為止間之測量資料寫入於記錄媒體內。事

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明 ( 2 )

件之發生係藉由譬如測量資料是否超過預先決定之值(臨界值)而判定。

第2種方式為，隨時取樣測量資料，並將取樣結果以某時間單位隨時展開於緩衝器(暫時紀錄之意，以下相同)。若檢測出發生事件，則朝緩衝器之資料展開僅繼續預先決定之時間，並將緩衝器內所有之測量資料寫入紀錄媒體內。

第1種方式係將事件發生以後之測量資料寫入記錄媒體，而第2種方式則係將事件發生前後之測量資料寫入記錄媒體。

有一技術如下，即，檢測被檢體之姿勢及動作，且將該檢測結果與影像之顯示資料以真實時間環繞，以將依被檢體之姿勢等之影像顯示於顯示裝置。於此種技術中，檢測被檢體之姿勢及動作時，歷來皆主要採用以下2種方式。

第1種方式為，使用將檢測角速度之迴轉感應器與檢測加速度之加速度計，分別配置於二次元或三次元之軸線上之感應器裝置，並檢測裝配此感應器裝置之被檢體之姿勢及動作。

第2種方式為，由發磁線圈產生三次元的微弱磁場，並使用磁力感應器檢測該磁場之變化以檢測被檢體之姿勢等。此方式將讀出磁場影響所及之數公尺範圍內之方向及場所。

前述第1種或第2種方式，均將有可能引發交通事故時之動作及交通事故之危險動作作為事件而寫入於資料記錄器之記錄媒體內。然而，資料記錄器之利用形態，並不限

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 3 )

於交通事故時及有可能引起交通事故時之解析用。

利用於事前把握駕駛者之駕駛傾向等上，亦為資料記錄器之重要的利用形態之一。

為實現此種利用形態，因以第1種或第2種方式寫入之測量資料並不充分，故宜將曲線之旋轉時及停止時、踩煞車時、進入倒車檔時等有關平常動作之測量資料寫入記錄媒體，並解析該測量資料，以利於進行適切之運行管理。換言之，詳細地追求日常的駕駛動作，即，宜進行所謂「定點觀測」。另一方面，若僅重視定點觀測，則將有無法正確觀測危險動作之疑慮。

由於以上之背景，本發明之主要課題為提供一種運行管理方法及系統，以於適切地解析移動體之動作及該移動體之操作傾向上，可將必要之所有測量資料有效率地寫入，並進行適切之運行管理。

### 〈本發明之第1形態〉

本發明之第1形態中，解決前述課題之本發明之運行管理方法係於成為管理對象之移動體上安裝資料記錄器，該資料記錄器係具有測量此移動體運行狀況之感應器、緩衝器及不揮發性之紀錄媒體者；將伴隨前述移動體之移動而由前述感應器輸出之測量資料於前述緩衝器不斷地展開；且，將於前述緩衝器展開之測量資料中，符合預先決定之定點觀測用的一般動作特徵之第1資料，寫入前述記錄媒體之第1記錄領域內，直至滿足預定之結束條件；並將由一般動作脫離，符合特定動作特徵之第2資料寫入前述記錄媒體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 4 )

之第2記錄領域內，直至滿足預定之結束條件之處理，於容許朝前述記錄媒體之寫入的範圍內反覆進行，藉此使用寫入於前述記錄媒體內之資料，以解析前述移動體之運行狀況者。

移動體為車輛時，「一般動作」包含日常駕駛中之於十字路口之旋轉時、於十字路口之停止時、煞車操作時、倒車操作時之動作等。符合此種動作特徵之第1資料於譬如車輛之啟動、停止、旋轉、加速、減速時發生，且為表示第1臨界值以上第2臨界值以下之加速度資料、角速度資料、速度中之至少一項或該等之預定組合。又，「特定動作」包含車輛引起事故或捲入事故時之動作及有引起事故可能性之動作。符合此種動作特徵之第2資料為，表示譬如於預定時間內超過第2臨界值之加速度資料、角速度資料、速度等資料中之至少一項或該等之預定組合。

且，將車輛之預定操作要因與時間資訊之至少一方，取代與一般動作特徵及特定動作特徵之符合之有無，或符合之有無，並做為前述寫入之條件。

又，本發明提供一種改良之資料記錄器，係為解決前述課題之運行管理系統之構成裝置者。

本發明之資料記錄器，係包含有：感應器，係用以測量成為管理對象之移動體的運行狀況者；緩衝器；媒體安裝機構，係用以安裝預定之不揮發性之記錄媒體，並使之呈可自由脫離之狀態者；及控制裝置，係用以控制安裝於前述感應器、緩衝器及前述媒體安裝機構之記錄媒體之動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 5 )

作者。控制裝置則具有：資料展開構件，係用以將伴隨移動體之移動而由前述感應器輸出之測量資料於前述緩衝器不斷地展開者；判定構件，係用以將表示預先決定之定點觀測用之一般動作特徵的一般動作條件，及表示由一般動作脫離之特定動作特徵的特定動作條件及預定之結束條件，與於前述緩衝器展開之測量資料相較，而將滿足前述一般動作條件之測量資料作為第1資料輸出，滿足前述特定動作條件之測量資料作為第2資料輸出，並判斷是否滿足前述結束條件者；及資料寫入構件，係用以將前述第1資料寫入前述記錄媒體之第1記錄領域內，直至滿足前述結束條件，並將前述第2資料寫入前述記錄媒體之第2記錄領域內，直至滿足前述結束條件者。

緩衝器係環式緩衝器，該環式緩衝器則係將表示前述測量資料之寫入位置的指示位，於最後位置之後接著返回最初之位置者。

安裝之記錄媒體係，因紀錄寫入以第1記錄領域、第2記錄領域及前述資料記錄器所測量之資料的條件具有半導體記憶裝置，故可藉可特定之資訊使安裝於前述資料記憶器之移動體及該操作者個性化之記錄媒體者。宜使用具有以PCMCIA規格為標準形狀及機構之記憶卡。亦可使用將前述半導體記憶裝置與具有資料紀錄殘量檢測機能之IC(積體電路Integrated Circuit)晶片裝載於卡片狀媒體之卡片。

感應器係由多數計量儀器所構成。通常，因該等計量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 6 )

儀器安置係安置於相異之軸線上，故多數計量儀器之測量資料同時符合一般動作或特定動作之特徵之情況十分稀少。著眼此點，資料展開構件構造成，於多數計量儀器的測量資料同時符合前述一般動作或特地動作之特徵時，將該測量資料作為雜音而取消。

前述判定構件係構造成，將一般動作特徵及特定動作特徵之至少一方作為預定資料之時序變化圖形而保持，並將於緩衝器展開之測量資料與前述變化圖形比較，以判定朝前述記錄媒體之寫入條件，此將利於謀求處理之效率化。

前述資料寫入構件係，有關前述第1資料係以第1頻率取樣並寫入前述記錄媒體之第1記錄領域，而有關前述第2資料，則以較前述第1頻率高之頻率，即第2頻率取樣，並寫入前述記錄媒體之第2領域。如此，因更詳細地寫入第2資料之內容，故可正確地把握此第2資料之內容。

由確保安全性之觀點，將前述資料寫入構件構造成，將於緩衝器展開之測量資料以成為寫入對象之記錄媒體固有之關鍵信息密碼化，並將密碼化之資料寫入該記錄媒體。

以上為僅寫入測量資料時之構成例，亦可進而具可拍攝移動體運行狀況之攝影裝置。此時，前述資料寫入構件係構造成，於將第1資料或第2資料寫入前述記錄媒體時，將藉前述攝影裝置拍攝之影像資料於與該第1資料或第2資料之時間軸上環繞寫入。如此，可視覺的把握動作發生時之樣子，且解析結果將更正確。

本發明所提供之運行管理系統係，除具備前述資料記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線



## 五、發明說明( 7 )

錄器、記錄媒體外，又具備具有可安裝此記錄媒體，並使之呈可自由裝卸之狀態之媒體安裝機構的運行管理支援裝置者。運行管理支援裝置具有：資料解析構件，係用以讀出藉前述資料記錄器寫入前述記錄媒體之第1記錄領域及第2記錄領域內之資料，並根據讀出之該等資料特定前述移動體之一般動作內容與前述特定動作內容者；及輸出構件，係用以藉此資料解析構件將特定之動作內容以視覺可辨認之形態輸出者。

### 〈本發明之第1形態〉

首先，說明有關本發明之第1形態，且適用於本發明之運行管理系統之實施形態。

第1圖為此運行管理系統之全體構成圖。此實施形態中，以一般車輛說明成為管理對象之移動體。

然而，移動體同樣可適用於飛機及鐵路等。

運行管理系統1具有本發明之資料記錄器10、安裝於此資料記錄器10並可自由裝卸之記憶卡20、及具有記憶卡20之媒體安裝機構之運行管理支援裝置30。

資料記錄器10安裝於車輛之預定位置。記憶卡20使用於紀錄顯示車輛運行狀況之資料。運行管理支援裝置30將讀出記錄於記憶卡20之資料，並產生為判定車輛之動作及其駕駛傾向之判定資訊。

### 〈資料記錄器〉

資料記錄器10係由感應器部11、卡片收納機構12、及記錄器部13所構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明( 8 )

感應器部11具有角速度計111x、111y、111z，加速度計112x、112y、112z，GPS(全球定位系統Global Positioning System)接受器113、脈衝取得機構114。

角速度計111x、111y、111z分別測量裝載資料記錄器10之車輛中之三次元軸線旋轉之角速度(滾動率、俯仰率、偏航率)。將業經測量之資料作為角速度資料。

加速度計112x、112y、112z則測量車輛之前後、左右、及上下方向之加速度(加速加速度、煞車加速度、旋轉加速度、上下加速度等)。將業經測量之資料作為加速度資料。

GPS接收器113將接受顯示車輛目前之緯度、經度、速度、方位、時刻等之GPS資料。

脈衝取得機構114將由車輛計量儀器取得車速脈衝。於感應器部11中所測量之資料中，顯示角速度資料、加速度資料、及車速之資料於評價駕駛者之駕駛傾向上為表示重要動作特徵之資料。

感應器部11係構造成可適宜地切換輸出GPS資料與車速脈衝。即，關於速度及行走距離係於取得車速脈衝時使用，而未取得時則使用GPS資料。

且，感應器部11未必需裝載前述測量機器之全部，可適宜地變更。譬如，若根據以後述運行管理支援裝置30進行之解析處理內容，則未必需3軸旋轉儀(角速度計111x、111y、111z)及加速度計，亦可藉以下之組合類型而實現。

### (1)前後·橫加速度計及方位迴轉儀

前後加速度：加速、煞車之解析

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 9 )

橫加速度：旋轉時之橫加速度

方位迴轉儀：方向盤操作之解析

(2)前後・橫加速度計

(3)橫加速度計及車速脈衝

車速脈衝：將車速脈衝微分，前後加速度之利用

由此實施形態中之感應器部11送至記錄器部13之測量資料，可舉例如下：

(1)車輛回轉之俯仰、滾動、偏航角軸之角速度

(2)於前後、橫、上下發生之加速度

(3)位置、時間資訊

(4)方向盤角(方向盤操作之動作)

(5)依其他、信號燈、煞車、倒車操作之資訊

卡片收納機構12收納有記憶卡20，並使之呈可自由裝卸之狀態，且支援與記錄器部13間之資料讀出及資料寫入。

記錄器部13係由控制部13a與揮發性記憶裝置之緩衝器13b所構成。緩衝器13b之容量為可展開特定動作中，尤其交通事故發生前後一定時間之測量資料之容量。

控制部13a係由CPU(中央處理機 Central Processing Unit)、RAM(隨機存取存儲器 Random Access Memory)、及ROM(唯讀記憶體 Read Only Memory)所構成。藉CPU邊讀取記憶於ROM之程式並於RAM展開且邊執行，實現資料展開部131、判定部132、資料寫入部133之各機能。

資料展開部131將由感應器部11所送至之類比測量資料變換為數位形式之測量資料(取樣)，並於緩衝器13b不斷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明 ( 10 )

地展開。亦可構造成於記錄器部13設置A/D(類比/數位 Analog/Digital)轉換器，並使用該A/D轉換器進行資料變換。又，資料展開部131將進行除去於緩衝器13b展開之測量資料中，角速度資料之偏位成分及偏差成分之除去處理。進而，進行由角速度資料及加速度資料所構成之自律資料(有時亦稱為慣性資料)與GPS資料之匹配處理。即，因GPS資料相對於自律資料約慢2秒程度，故與2秒前之自律資料進行匹配處理。藉此，可提高分析處理時之精確度。

判定部132將進行各種如下之判定處理，即，判斷於緩衝器13b展開之測量資料是否符合一般動作特徵、判斷是否滿足結束符合一般動作特徵之測量資料(第1資料)之寫入的一般結束條件、判斷於緩衝器13b展開之測量資料是否滿足特定動作特徵、判斷是否滿足結束符合特定動作特徵之測量資料(第2資料)之寫入的特定結束條件等。

判定處理所使用之各種條件，通常均記錄於記憶卡20，於記錄器部13之無圖示的管理區域中，可事先準備事前之表格形式。且，各條件可任意改寫。

資料寫入部133，依判定部132之判定結果，由於緩衝器13b展開之測量資料中，將相當於第1資料、第2資料者，分別寫入收納於卡片收納機構12之記憶卡20內。

### 〈記憶卡〉

記憶卡20為將半導體記憶裝置裝載於卡片媒體者。半導體記憶裝置上形成有寫入前述第1資料之第1記錄領域、寫入前述第2資料之第2記錄領域、及管理領域，該管理領

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 11 )

域係可自由地更新寫入以下各種條件者，即，識別卡片本身之卡片號碼、識別車輛及該駕駛者之識別資料等。各識別資料亦可藉於記憶卡20之外表面印刷等而形成。藉此種識別資料，記憶卡20將作為特地之車輛用、特定之駕駛者用而個性化。

記憶卡20之形狀及機構為，安裝於資料記錄器10之卡片收納機構12，並使之呈可自由裝卸之狀態之形狀及機構者，宜考慮以萬能電腦系統構成運行管理支援裝置30，且具有以PCMCIA規格為標準形狀及機構(type II 或 type III)之記憶卡。半導體記憶裝置為不揮發性記憶裝置，可為如EEPROM(電壓消除式可程式化唯讀記憶體 Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory)者。

### 〈運行管理支援裝置〉

運行管理支援裝置30具有CPU、RAM、ROM、磁盤驅動裝置、外部記憶裝置、卡片媒體安裝機構、LCD(液晶顯示 Liquid Crystal Display)、及CRT(陰極射線管 Cathode-Ray Tube)等顯示裝置及印刷機，並藉BIOS(基本輸出入系統 Basic input/Output system)及OS(作業系統 Operating System)等控制程式、與藉由安裝於外部記憶裝置或磁盤驅動裝置之磁碟內之程式，而實現運轉之電腦系統。

藉前述各程式之執行，運行管理支援裝置30上形成有資料解析部，係用以藉資料記錄器10讀出寫入於記憶卡20之資料，並依所讀出之該等資料特定車輛之一般動作內容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明 ( 12 )

與特定動作內容；及輸出控制部，係用以將業經特定之各舉動內容輸出於前述顯示裝置及印刷機。

一般動作之解析係，進行為把握車輛駕駛者之操作傾向之詳細的解析處理。特定動作之解析係，進行為清楚解釋交通事故之原因及把握狀況之解析處理，及進行該者為何種危險動作等之解析處理者。

且，資料解析部具有統計機能，一般動作之場合，可輸出統計業經讀出之測量資料之解析結果。

### 〈運用形態〉

其次，說明如前述構成之運行管理系統之運用形態。

#### 1. 記憶卡安裝

首先，藉駕駛者將記憶卡20安裝於資料記錄器10。資料記錄器10之控制部13a將以是否讀取，譬如格式化時記錄於管理領域之卡片號碼、駕駛者之識別碼、車輛之識別碼等來確認此記憶卡20是否正常運作。

未讀取時，將判定插入之記憶卡20為異常者，並將該結果通知駕駛者等。可進行朝記憶卡20之讀/寫試驗，並以該結果判定正常/異常。即，卡片安裝確認後，於該記憶卡20之特定領域內寫入(讀)試驗資料後，讀取(寫)該試驗資料，若可確認兩資料之同一性，即判定正常。

正常之場合，藉瀏覽器進行可正常運作之通知。

#### 2. 資料展開

安裝記憶卡20，並於資料記錄器10可正常運作之時點開始藉感應器部11之測量。來自感應器部11之測量資料將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明 ( 13 )

送至記錄器部 13。記錄器部 13 以資料展開部 131，將測量資料展開於緩衝器 13b。

本實施形態中，以「環式緩衝器」作為緩衝器 13b 而作用，並以資料展開部 131 將測量資料不斷地展開。第 2 圖為環式緩衝器之概要，第 3 圖則為資料展開部 131 之指示位處理步驟圖。

圖中，「PS」為緩衝器 13b 中之開始的記憶格之指示位(號碼)，「PE」為環式緩衝器之最後的記憶格之指示位，「Pn」為目前寫入或讀取之記憶格之指示位。

資料展開部 131，將測量資料寫入指示位 Pn 所示之記憶格(步驟 S101)，並將此記憶格 Pn 僅增大「1」(步驟 S102)。每次增大時判定指示位 Pn 所示之記憶格是否為最後之記憶格，若為最後之記憶格，便將 Pn 再次設定為最初之記憶格(步驟 S103：YES、S104)。指示位 Pn 所示之記憶格不為最後之記憶格時，則返回步驟 S101 之處理(步驟 S103：NO、S101)。如此，即可將測量資料不斷地展開。

### 3. 朝記憶卡之資料寫入

測量資料若於緩衝器 13b 展開，則資料記錄器 10 將檢查一般動作、特定動作，且逐次地將符合個別之動作特徵之資料(第 1 資料/第 2 資料)寫入於記憶卡 20(第 1 記錄領域/第 2 記錄領域)。

首先，參照第 4 圖說明第 1 資料之寫入處理之步驟。

如前述，藉資料展開部 131，測量資料於緩衝器 13b 不斷地展開(步驟 S201、202)。判定部 132 經常參照於緩衝器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 14 )

13b展開之測量資料，並判定該測量資料是否成為寫入對象之第1資料(步驟S203)。不為第1資料時，即不滿足寫入條件時(步驟S203：NO)，則將該主旨通知資料寫入部133。藉此資料寫入部133略過寫入處理。

相當於第1資料時，即滿足寫入條件時(步驟S203：YES)，將該主旨通知資料寫入部133。藉此資料寫入部133，開始朝記憶卡20之第1記錄領域之寫入(步驟S204)。

又，判定部132亦將事先判定於將資料寫入中，為將之結束之條件(一般結束條件)(步驟S205)，不滿足一般結束條件時(步驟S205：NO)，繼續第1資料之寫入。滿足一般結束條件時(步驟S205：YES)，將該主旨通知資料寫入部133。藉此，資料寫入部133結束相對於記憶卡20之第1資料之寫入(步驟S206)。

反覆進行以上之處理，直至資料記錄器10之電源切斷、記憶卡20之排出、或達到記憶卡20之可寫入容量。

接著，參照第5圖說明第2資料之寫入處理之步驟。

第2資料之寫入係以填隙處理而於第1資料之寫入處理中(參照第4圖)執行。

判定部132將判定於緩衝器13b所展開之測量資料是否相當於第2資料，即判定是否發生特定動作(步驟S301)。判定發生特定動作時(步驟S301：YES)，將該主旨通知資料寫入部133。藉此，資料寫入部133將於緩衝器13b展開之測量資料作為第2資料而朝記憶卡20之第2記錄領域內寫入(步驟S302)。又，判定是否滿足結束第2資料之寫入之條件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線



## 五、發明說明 ( 15 )

(特定結束條件)(步驟S303)，滿足時，將該主旨通知資料寫入部133。藉此，資料寫入部133結束第2資料之寫入(步驟S303：YES、S304)。

第2資料之寫入結束後，或，判定未發生特定動作時(步驟S301：NO)，再次返回一般動作之測量處理。

且，發生特定動作時，因有時該動作前後之測量資料之狀況解析將變的重要。因此，緩衝器13b之可寫入容量，盡可能為可充分地確保特定動作發生前後之測量資料之容量。

如前述，因測量資料於緩衝器13b不斷地展開，故最新資料經常留下於緩衝器13b內。特定動作發生後，通常僅發生時點以後之測量資料作為第2資料而由緩衝器13b寫入於記憶卡20之第2記錄領域。若特定動作發生時點以前有符合一般動作之測量資料，則因其將作為第1資料而寫入記憶卡20之第1記錄領域，故可輕易地解析與特定動作之因果關係。然而，因特定動作發生時點以前之測量資料以其原狀留下於緩衝器13b，故藉設定該者，可將所有資料轉送寫入於記憶卡20之第2紀錄領域。此種情形利於附加可辨別緩衝器13b內所有資料之識別資料。

### 4. 運行狀況解析

進行運行狀況解析時，駕駛者由記憶卡20卸下資料記錄器10，並將之安裝於運行管理支援裝置30之媒體安裝機構。

運行管理支援裝置30將讀取寫入於記憶卡20之第1資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 16 )

料及第2資料，並於進行有關第1資料所需之統計處理後，進行為把握記錄於記憶卡20之駕駛者用之操作傾向之解析處理。

關於第2資料，則進行為清楚解釋特定動作原因及狀況把握之解析處理，及該棟作為何種動作等之解析處理。

解析結果顯示於顯示裝置，並依需要由印刷機印字輸出。

藉前述解析而明瞭者可例舉如下：加速、煞車操作、方向盤操作、車輛旋轉時之離心力、橫加速度、滾動角、車輛速度、一般動作及特定動作之發生位置(緯度、經度)、發生時間乃至繼續時間。

〈各種條件之設定〉

於運行管理系統中，要如何設定前述各種條件之內容，於適切地進行運行狀況解析上為極重要之事。

[第1資料之寫入開始條件：一般動作用]

此條件係，是否符合定點觀測用之一般動作特徵，或是否符合預先決定相對於車輛之駕駛者之操作要因，或是否符合預先決定時刻等者。滿足此條件之測量資料為第1資料，且發生於車輛之發動、停止、旋轉、加速、減速時，係表示加速度資料、角速度資料、速度中之至少一項或該等之預定組合者。

(1-1)第1臨界值以上

將平常之駕駛操作中的加速度為第1臨界值以上時(圖中虛線)作為寫入開始之條件。譬如，於表示加速、煞車之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 17 )

資料解析結果之一例的第6圖中，以箭頭表示之指示位P1係作為第1資料開始寫入之時點。此時，由加速度計所得之加速、煞車時之加速度及由旋轉儀所測量之旋轉之角速度資料中，將超過第1臨界值之部分將作為第1資料寫入記憶卡20之第1記錄領域。藉此，可以運行管理支援裝置30解析以成為寫入契機之一般動作為中心之駕駛操作傾向。

且，超過第2臨界值(省略圖示)時即成為第2資料。

### (1-2)考慮駕駛操作與車輛動作之關連之條件

設定使車輛停止之煞車操作及高速行走時之方向盤操作等，駕駛操作與該時間之車輛動作之關連性，並將符合此設定內容者作為寫入開始之條件。參照第7圖說明此條件之意義。

第7(a)圖為表示煞車操作時之車輛行走速度(km/h)之變化之圖(根據車速脈衝、GPS)，第7(b)圖為表示同樣煞車操作時之加速度(G)之變化之圖(根據加速度計)。之所以舉速度與加速度為例，係由於即便為依同樣之煞車操作而產生之加速度，如40km/h之低速行走時之0.2G，與100km/h之高速行走時之0.2G，由危險度之觀點觀之即完全相異。

若為煞車操作，通常將行走速度10km/h以下，且發生0.2G以上之加速度之程度作為寫入開始之條件。滿足此條件者為第7(a)圖之指示位P2及第7(b)圖之指示位P3。

### (1-3)捕捉複合動作之條件1(煞車/加速)

不僅著眼於車輛之行走速度及加速度等單獨動作，亦可基於複合動作之組合而設定條件。

## 五、發明說明 ( 18 )

譬如，定量化某行走速度時之煞車/加速操作時之加速度，並可由停止時之煞車之大小程度，作為表示「停止・減速時，係以於何程度之速度時成為何程度之加速度之狀態而踩採煞車」之指標而設定條件。

具體地，使車輛之行走速度為 $V$ 、前進加速度為 $a_x$ 、方位角速度為 $\omega$ ，並藉進行 $P_{vxy}=V \times a_x$ 之演算，可定量化某行走速度時之煞車、加速操作時之前進加速度。又，藉 $V \times \omega$ 之演算，可定量化於旋轉動作時所發生之橫加速度(離心力) $a_y$ 。進而，藉演算 $P_{vxy}=V \times (a_x * a_x + a_y * a_y)$ 之 $1/2$ 乘(方根演算)，可使用包含旋轉時所發生之離心力等，定量化與速度之關連之值。 $(a_x * a_x + a_y * a_y)$ 之 $1/2$ 乘為，合成加速・煞車與旋轉時加速度之向量成分，並定量化有關車輛之所有加速度。

如此定量化之值 $P_{vx}$ 、 $P_{vxy}$ ，可分別將預定之值以上者作為寫入開始之條件。若以實際之數值檢驗，譬如將以 $100\text{km/h}$ 行走、 $0.1G$ 以上之動作作為一般動作之捕捉條件時， $100 \times 0.1 = 10.0$ ，即 $P_{vx}$ 為 $10.0$ 以上時，將成為作為第1資料之寫入開始條件。

(1-4)捕捉複合動作之條件2(於十字路口之曲線行走)

可將於十字路口中之車輛向右轉或向左轉之曲線行走的檢測時點，作為寫入開始之條件。

第8圖為此時之判定處理步驟圖。首先，藉感應器部11之迴轉儀測量角速度(步驟S401)。此測量資料係，以100秒程度之時間常數的高通濾波器切斷DC成分(直流成分)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 19 )

後(步驟S402)，作為可動作抽出之信號累計(積分)並算出角度(步驟S403)。算出之角度若為 $60^\circ < \text{角度} < 100^\circ$ 之範圍，則判定為於十字路口之曲線行走，此時之測量資料(第1資料)將寫入記憶卡20之第1記錄領域(步驟S404：YES、S405)。若角度為 $60^\circ < \text{角度} < 100^\circ$ 之範圍，則返回步驟S401(步驟S404：NO、S401)。

如此，藉由將發生於車輛之時序之複數動作圖形化，即可不拘泥於駕駛者及車輛之差異，而將動作特徵一律化。此為，於十字路口之行走將不過於依賴都會及地方之差異、尖峰時之時間帶等動作，且對向車之狀況及步行者之狀況亦皆不論都會及地方，而為相同環境者。因此，可輕易地與其他駕駛者比較，又，即使為同樣之駕駛者，亦因時間之經過而有所不同，此有益於推測譬如早上九點與下午五點之狀況差異、因星期之狀況之不同等、及疲勞度之推測。

七成之交通事故皆於十字路口發生，且因該等事故均為複合動作，故依本發明之解析方法所產生之優點可顯著的突出。

(1-5)捕捉複合動作之條件3(朝十字路口之闖入速度)

可將於十字路口旋轉時之加速操作及方向盤操作，與該時間之前後加速度及角速度之組合圖形作為寫入開始之條件。

第9圖為表示此時之測量資料為正常時之例。如第9圖所示，於十字路口之旋轉動作係以如下之順序進行，即，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 20 )

於十字路口前之減速→藉轉動方向盤而變更於十字路口之前進方向(旋轉)→加速。

另一方面，因十字路口前之減速並不完全，故朝十字路口之闖入速度將變大，情況如第10圖所示。因朝十字路口之闖入速度大，故邊旋轉曲線邊操作煞車及加速。若將該等情況定量化，將如下所示。

使前後加速度為 $a_x$ 、方位角速度為 $\omega$ ，可得以下之關係式。

$$P_x = a_x \times \omega$$

第11圖係，將使用前述關係式並定量化顯示於第9圖之旋轉時之操作狀態之值 $P_x$ 作為圖形1(實線)，而將定量化顯示於第10圖之旋轉時之操作狀態之值 $P_x$ 作為圖形2(虛線)時之實測圖。

由圖形1與圖形2之比較可知，減速、旋轉、加速之操作正常地進行時， $P_x$ 之值將變小。圖形2之場合，因進入十字路口才進行操作，故 $P_x$ 之值較圖形1為大。

如此，使用 $P_x$ 可定量化於十字路口之組合動作，並可將此時之值為設定值以上者作為寫入開始之條件。譬如將前後加速度為 $0.1G$ 、加速度為 $10^\circ$ /秒之值作為複合動作並為捕捉條件時， $0.1 \times 10 = 1.0$ ，即，將 $P_x$ 之值為 $1.0$ 以上時作為複合動作之發生時點，並將該時點之測量資料寫入記憶卡20，利用於駕駛特徵之解析上。

此外，亦可算出表示前後加速度( $a_x$ )及橫加速度( $a_y$ )之向量合成與方位角速度 $\omega$ 之關係之值 $P_{xy}(= \omega \times (a_x *$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 21 )

$ax+ay * ay$ )之1/2乘), 並將此值Pxy之大小作為寫入開始之條件。因此值Pxy包含旋轉時之速度要素, 故不僅反映旋轉中之加減速, 旋轉時之行走速度亦反映於該值。譬如於高速時旋轉時, 值Pxy將為大的數值。

### (1-6) 捕捉複合動作之條件4(停止後之再啟動)

可將車輛由停止之狀態而再啟動之狀態作為寫入開始之條件。第12圖為此時之處理步驟圖。

第12圖中, 首先, 藉停止判定辨識車輛之停止後, (步驟S501), 將檢測0.1G以上之加速作為條件開始寫入(步驟S502: YES、S503)。未達0.1G之加速時不進行寫入, 返回步驟S501之處理(步驟S502: NO、S501)。

且, 車輛之停止判定上, 依本案申請人可利用日本公開公報特開平10-132849號所載之技術。

### (1-7) 並用相對於車輛之駕駛者之操作要因

可將操作煞車、倒車、信號燈時, 於各種開關之輸入時所產生之信號之發生, 或此種信號之發生與前述各條件之組合作為寫入開始之條件。

譬如, 將煞車操作時所發生之煞車ON信號之輸入作為契機, 開始測量資料之寫入。又, 藉組合行走速度及各種加速度, 可把握車輛之行走狀態與煞車操作之關係、信號燈之操作時機與操作速度之關係、及煞車操作與信號燈操作時機之關係等。

將開關輸入作為起動器時, 譬如教育駕駛初學者時, 辨識危險駕駛傾向, 並以開關開始記錄此駕駛傾向, 將有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 22 )

益於其後解析該動作。

複數設定開始寫入之時刻，將到該時刻超過第1臨界值之值的測量資料，全寫入記憶卡20之第1記錄領域。亦可每1分鐘及每2分鐘自動地開始寫入。

前述寫入開始之條件可為個別獨立者，亦可為以AND條件及OR條件判定者。

譬如，可設定「若於特定時間辨識出煞車，則每隔1分鐘即寫入」等之複數條件。又，為辨別煞車、倒車、信號燈之操作、各種開關之輸入等，理想之實施形態宜為，將為辨別各個之信號附加於測量資料(第1資料)。

### [一般結束條件]

第1資料之寫入處理的一般結束條件，譬如可設定如下。

且，達到記憶卡20之第1記錄領域之可寫入容量時，或產生電源切斷時，理所當然將結束寫入。

### (2-1)經過時間

由寫入開始經過預定時間後，將自動地結束。

如第11圖所示，藉設定經過時間，可自動地結束第1資料之寫入處理。於圖示之例中，寫入開始後，經過10秒即結束第1資料之寫入。

### (2-2)開關操作

如第12、16圖所示，將以特定操作用之開關ON而開始之第1資料之寫入以該開關之OFF結束。特地操作用之開關為依照以下之操作之開關，即，譬如信號燈、於自動車之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線



## 五、發明說明 ( 23 )

倒車範圍(R-範圍)、倒車燈、煞車、及煞車燈。即，在此之測量資料之寫入係，由車輛接受表示特定操作之開關信號，並依該信號而進行者。

### (2-3)複合動作時之條件

可將檢測譬如寫入曲線行走時之測量資料(第1資料)時，結束曲線行走並開始穩定行走者作為條件而結束寫入。

第13圖為表示闖入十字路口之車輛於進行曲線行走10A並右轉後，直至直線前進穩定行走之狀況，如第14圖中所表示之該車輛行走中之角度之變化，直至直線前進穩定行走時，角速度將變的極端小。因此，由角速度之值探測直至直線前進穩定行走之狀況，並結束寫入。此例中，僅將由曲線行走開始至直線前進穩定行走為止之測量資料寫入記憶卡20。關於其他之複合動作亦相同。

以上所例舉之一般結束條件係可適用於獨立或組合該條件之形式。

[特定動作之寫入條件：成為第2資料之條件]

係為判定是否符合由一般動作脫離之特定動作特徵之條件者。滿足此條件之測量資料即為第2資料。

### (3-1)超過平常測量時感應器之範圍

車輛行走中，以加速度測量量之加速度為，正常行走時為 $\pm 10.0G$ 程度，事故發生時通常超過 $\pm 10.0G$ 。因此，事故發生時，將大大的超過以正常行走時之測量為目的之感應器之範圍。因此，設定第2臨界值，並將超過此第2臨界值者作為條件，開始寫入。附帶一提，因平常所利用之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 五、發明說明 ( 24 )

感應器之範圍為 $\pm 2.0G$ 程度，故可將該值作為第2臨界值而設定。

### (3-2) 事故發生圖形

於第15圖顯示譬如輕型自動車以行走速度50km/h側面衝突時之橫加速度(G)之變化，並於第16圖顯示小型汽車以行走速度50km/h正面衝突時之前後G之變化。任一者之橫軸皆為時間(ms)，並以600Hz取樣。第17圖為，不拘泥於車輛之種類而將該等事故圖形化之圖表，縱軸為加速度(G)，橫軸為時間(秒)。

如圖所示，事故時，於0.2秒程度之時間帶中連續地或斷續地發生範圍超過之衝擊，其後，以0.3程度發生0.1G以上之不連續加速度。即，可讀取約0.2秒程度中之加速之突起與衝突後之加速之剩餘。以是否符合此種圖形而辨別事故之發生，並檢測加速度及角速度之變化(微分值)，且以該檢測值是否超過臨界值而確定是否為事故。

其他，亦可將伴隨急遽煞車操作之恐慌煞車時之煞車操作，設定為可以圖形判定之條件。又，亦可藉由將由ABS(煞車防鎖死系統Anti-lock Brake System)輸出之信號之組合圖形化，設定事故發生之條件。ABS運作時，因ABS燈通常將點亮，故輸入該信號燈信號，作為判定事故有無之起動器。

### (3-3) 車輪滑動圖形

車輪之滑動可利用將車速脈衝與加速度計之測量資料之錯位量作為條件而判定。因車速脈衝係將車輪之迴轉信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 25 )

號作為脈衝而輸入者，故可由該脈衝數測量行走速度及移動距離。若因急遽煞車而鎖住車輪，則車速脈衝為0，但車量之前後加速度將變大，發生大「錯位」。第18圖為顯示該情形者。第18(a)圖為表示於指示位P4藉鎖上車輪測量車速0之情況(縱軸：速度)，第18(b)圖為表示依車速脈衝而計算之加速度因車輪之鎖上而變為極大之值之情況(縱軸：加速度)，第18(c)圖為表示藉裝載於車輛之加速度計所測量之加速度，較第18(c)圖之加速度變化為小之情況(縱軸：加速度)。

此時，設定「來自車速脈衝之加速度 > 來自加速度計之加速度」，利用將超過有此差異之臨界值者作為特定動作條件，可捕捉車輪之鎖上狀態、空轉狀態等。

### (3-4)車輛橫向滑動圖形

使曲線行走時所發生之離心力為 $G_c$ 、車速為 $V$ 、角速度為 $\omega$ 時，該等之關係為 $G_c = V \times \omega$ 。於未發生橫向滑動之狀態下，藉測量裝載於車輛之橫方向之加速度的加速度計所測量之 $G_y$ 與離心力相等( $G_y = G_c$ )。然而若發生橫向滑動，因將發生朝離心力以外之橫方向之進行加速，故前述關係即不成立。即，若將因橫向滑動而發生之加速度為 $G_s$ ，則 $G_y = G_c + G_s$ 。

因此，將 $G_s$ 之值作為第2臨界值，並藉由將 $G_y = G_c$ 以外之條件作為特定動作條件，即可捕捉車輛橫向滑動之狀態。

同樣地，將其他複數動作特徵圖形化，並可將之作為特定動作條件而設定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 26 )

### [特定結束條件]

特定結束條件係，以盡可能將第2資料寫入記憶卡20為目的而設定者。且，達到記憶卡20之第2記錄領域之可寫入容量時，或發生電源切斷時，當然將結束寫入。

### (4-1)時間之經過

第2資料之寫入開始後，將一定時間之經過作為特定結束條件。

第19圖為顯示於事故發生前後之緩衝器13b展開之測量資料之內容者。圖中，以事故發生時點作為邊界線，左側之時間T0為事故前資料，右側之時間T1為事故後之資料。作為第2資料寫入者為後者之資料。前者之測量資料通常作為第1資料寫入記憶卡20之第1記錄領域。不過，如前述，可藉設定強制的將前者之測量資料寫入記憶卡20。

### (4-2)事故發生後之停止條件

譬如，如第20(a)圖所示，事故發生後，探測車輛停止之狀態時，或如第20(b)圖，探測發生事故且車輛停止之狀態後，將T0秒經過作為條件而結束寫入。

### (4-3)其他

將特定操作輸入開關等之輸入、特定操作輸入後預定時間之經過作為特定結束條件。該等條件可以單獨或組合之形式適宜地設定。

### 〈其他之要素處理〉

運行管理系統之概要如以上所述，於本實施形態中，為使依此運行管理系統之解析內容正確，故進行如下之要

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明 ( 27 )

素處理。

### [雜音取消處理1]

以包含加速度計及迴轉儀之感應器部11測量急遽變化之加速度及角速度時，因無法區別信號成分及雜音，故有時將雜音誤判為信號成分。此事態多產生於各計量儀器之可動範圍達於極限而瞬間發生大噪音時。因此，適當地檢測噪音並將之取消，於提高作為測量資料，尤其第2資料寫入之測量資料之信賴度上為重要之事。

加速度及角速度急遽變化之原因可考慮為電源雜音。因此，控制部13a經常地監視電源之搖晃，並弄清電源雜音之有無，為電源雜音時，於將之資料展開前即進行取消處理。

第21圖為此時之機能構成之圖。圖中，三個感應器#1~#3為第1圖所示之各種測量機器，即，權宜的簡略化顯示為角速度計111x、111y、111z，加速度計112x、112y、112z，GPS接收器113及脈衝取得機構114。電源監視IC14通常設於記錄器13內：

電源監視IC14經常地監視由電源所供給之電壓脈衝，當檢測出電壓脈衝為預定之範圍外電壓時，將該主旨通知控制部13a。控制部13a根據感應器#1~#3所送至之測量資料與來自電源監視IC14之通知資料，監視電源「搖晃」之有無，即，監視各感應器#1~#3是否以可測量之電源條件內之電源電壓測量，並監視測量資料之信賴度。僅將信賴度為正常範圍者作為測量資料展開，並將其他做為電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 28 )

源雜音取消。

[雜音取消處理2]

可利用複數計量儀器之測量結果而取消雜音。

譬如，第22圖為顯示於事故時所發生之衝擊之大小。 ✓  
第22(a)圖為正面衝突之前後G，第22(b)圖為正面衝突之橫G，第22(c)圖為側面衝突之前後G，第22(d)圖為側面衝突之橫G，第22(e)圖為斜向衝突之前後G，第22(f)圖為斜向衝突之橫G。發生正面衝突、側面衝突、斜向衝突等事故時，複數之計量儀器中並不會同時輸出同樣之急遽測量資料。然而，因電壓降低及機械問題而產生之雜音則如第23(a)~(c)圖所示，將同時發生。第23(a)圖為此時之前後G，第23(b)圖為橫G，第23(c)圖為方位角速度之變化圖。此時，控制部13(a)即將藉複數之計量儀器而同時為過大之信號作為雜音處理，並於資料展開前將之取消。

[1次統計處理]

特定動作之發生機率較一般動作之發生機率為低，且進行正常駕駛時，記錄於記憶卡20之資料幾乎為第1資料。另一方面，解析一般動作時，並不限於經常地使用詳細之測量資料(未解析資料)。因即使收集未解析資料，一般於使用該者後再進行解析時，均會實施統計處理。

因此，合理之狀況為，於資料寫入部133預先準備第2緩衝器(某些資料記錄領域)，並於此第2緩衝器上積蓄測量資料且於進行1次統計處理後，再將之作為第1資料寫入記憶卡20。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明 ( 29 )

成為1次統計處理之結果的資料，可舉例如下，即，以於某時間間隔，譬如1分鐘間(可隨時變更)之行走中的最大加速度(最大加速、煞車)、最大角速度(最大方向盤操作量)、最大行走速度、該時間之GPS之測量位置、及以方位角速度所測量出之行走方向、平均加速度(加速、煞車之平均)、平均角速度(方向盤之平均操作量)、平均行走速度、加速度之標準偏差、速度之標準偏差、角速度之標準偏差、停止場所及時刻等。

### [停止時之測量資料之展開抑制處理]

以車輛之電源開關為ON之狀態停止時，因資料記錄器10將繼續動作，故朝緩衝器13b之資料展開(幾乎無變化之資料)將繼續。因此，為防止於統計處理上為不必要之測量資料寫入記憶卡20，故抑制停止時之測量資料之展開。第24圖為表示此情況者。圖上部為顯示行走速度之測量結果，圖下部為顯示資料展開之時機。圖之橫軸表示時間。若以圖示之例而論，有關停止中之測量資料將中斷資料展開，且藉由檢測到恢復行走之動作而再次進行資料展開。

### [取樣控制]

以一般動作之情況(第1資料)與特定動作(第2資料)改變朝緩衝器13b展開時之測量資料之取樣頻率。即，關於第1資料，將解析所需之最大週期，譬如10Hz程度作為取樣頻率，並將特定動作之檢測作為契機而以600Hz取樣。藉此，因於緩衝器13b展開較特定動作特徵更詳細反映之測量資料(第2資料)，故利用將之寫入記憶卡20，即可更詳細地

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 30 )

解析內容。

### [記憶卡之容量確認]

控制部13a係構造成，經常確認於記憶卡20中之可寫入領域之殘容量，且於將引起資料寫入故障時，發出警報。殘容量係以「全體容量L-目前容量G」而檢測出。可於此殘容量僅餘一天份之寫入份時發出警報，促使利用者進行卡片交換。藉如此進行記憶卡20之容量確認，可迴避無法寫入必須之測量資料等事態。

### [密碼化處理]

控制部13a具有如下之機能，即，將於緩衝器13b展開之測量資料寫入記憶卡20時，將測量資料密碼化，藉此強化保護之機能。密碼化處理時，產生對應於寫入記憶卡20之管理領域之卡片號碼之量化碼，並以此量化碼為根據而密碼化。

以運行管理支援裝置30將密碼化之資料恢復號碼時，將進行與前述密碼化處理相反步驟之處理。

譬如，「15643」(六進制3D1B)之卡片號碼設定於記憶卡20之特地領域時，演算此卡片號碼中之下位元與上位元之合算值(=3D+1B=58)，將相當於該演算結果之隨機碼由預定之隨機表讀出並作為隨機碼，而以此隨機碼密碼化，生成密碼資料，並將此密碼資料寫入記憶卡20。如此，藉由將測量資料密碼化，可防止於事故發生後竄改記憶卡20內之測量資料等不正當行為。

〈依本實施形態之效果〉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線



## 五、發明說明 ( 31 )

如以上說明，本實施形態之運行管理系統中，顯示車輛運行狀況之測量資料將於資料記錄器10之緩衝器13b中不斷地展開，其中，因僅將符合依目的而任意設定之條件者寫入記憶卡20，故可於運行管理支援裝置30側進行仔細之運行管理。譬如，除可詳細分析交通事故之狀況及車輛危險動作之內容外，亦可解析顯示定點觀測用之一般動作特徵之資料，又可將資料記錄器之應用範圍擴大為較習知者大。

### 〈變相例〉

#### [其他記憶卡]

可取代PCMCIA規格之記憶卡20，使用裝載半導體記憶裝置與IC晶片之IC晶片裝載卡。此時，半導體記憶裝置與前述記憶卡20相同，形成第1記錄領域、第2記錄領域及管理領域，且IC晶片具有當第1記錄領域或第2記錄領域之記錄殘餘量超過一定值時將自動地輸出警報之機能。藉使用此種IC晶片裝載卡，因可以卡片自身進行記憶裝置殘量管理，故可簡略化資料記錄器10側之構成。

#### [感應器部]

於資料記錄器10之感應器部11，附加為攝影裝置一例之CCD(電荷耦合裝置Charge-Coupled Device)照相機，將藉此CCD照相機所拍攝之影像資料與前述測量資料共同寫入記憶卡20(或IC晶片裝載卡)。

第25圖為顯示此時感應器部11A之構成例之圖。

CCD照相機115以影像如駕駛者透過車輛之擋風玻璃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明 ( 32 )

所見之映像之狀態安裝於車輛。影像資料與測量資料相同，可為環式緩衝器，亦可於寫入記憶卡20時由CCD取出者。寫入於記憶卡20時，於時間軸上環繞影像資料與測量資料(第1/第2資料)。如此，於運行管理支援裝置30中，可將影像資料與測量資料邊於時間軸上對應安裝，邊進行解析處理。又，如第26圖所示，可於進行解析處理時於運行管理支援裝置30上同時顯示依影像資料之影像與測量資料。

### 〈本發明之第2形態〉

以下，說明有關本發明之第2形態，係適用於檢測車輛之操作傾向及危險動作之事實，並提示駕駛者之本發明之實施形態之運行管理系統。

### (第1實施形態)

第27圖為第1實施形態之運行管理系統之構成圖。

此運行管理系統2001具有：安裝於車輛之資料記錄器2010、記憶卡2020、及於記憶卡2020設定辨別駕駛者之固有資訊及車輛動作特徵之條件圖形，並根據該等設定資訊讀取記憶於記憶卡2020之資訊，解析車輛之動作內容之動作解析裝置2030。

資料記錄器2010係構造成包含有：感應器部2011、卡片收納機構2012、及記錄器部2013。

感應器部2011具有檢測車輛中之三次元軸線迴轉(滾動、俯仰、偏航)之角速度資料之角速度計2111x、2111y、2111z，檢測車輛之前後左右方向之加速度資料(加速加速

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( )

度、煞車加速度、旋轉加速度等)之加速度計2112x、2112y，接收表示車輛目前之緯度、經度、速度、方位等之GPS資料之GPS接收器2113，及由車輛計量儀器取得之車速脈衝之脈衝取得機構2114。

由此感應器部2011輸出之資料中，加速加速度(前後G)以 $+ \bigcirc G$ ( $\bigcirc$ 為數值，G為重力加速度，以下相同)表現，煞車加速度(前後G)以 $- \bigcirc G$ 表現，右加速度(橫G)以左轉 $+ \bigcirc G$ 表現，左加速度(橫G)以右轉 $- \bigcirc G$ 表現，旋轉角速度(Yr等)則以右 $+ \bigcirc^\circ / \text{sec}$ 表現，左以 $- \bigcirc^\circ / \text{sec}$ 表現。又，方位角速度(平均)以 $\bigcirc^\circ / \text{sec}$ 表現。

且，GPS資料與車速脈衝可適宜地切換，或並用輸出。譬如，於可接收GPS資料之平常路上使用GPS資料，且於GPS資料無法到達之隧道內使用車速脈衝以表示速度等，並根據至今所接收到之GPS資料進行目前位置之修正。

卡片收納機構2012為支援收納於記憶卡2020，並使之呈可自由卸離之狀態之資料記錄器部2013間之資料的讀出及寫入。

資料記錄器部2013係構造成包含CPU及記憶裝置，CPU藉讀取記錄於記憶裝置一部份之預定程式並執行而形成，且具備前處理部2131、事件抽出部2132、資料讀取部2133、資料記錄部2134之機能方塊、及計算器之機能。

前處理部2131為進行包含由感應器部2011所輸出之角速度資料之偏位成分及偏差成分及之除去處理者。又，進行由角速度及加速度資料所構成之慣性資料與GPS資料之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )<sup>34</sup>

配合處理。即，因GPS資料相對於慣性資料遲約2秒程度，故進行與2秒前之慣性資料之配合處理。

資料讀取部2133係，為辨別設定於記憶卡2020之條件圖形，即，車輛之特徵動作，譬如發生危險動作之事實(以下，為「事件」)之其一之臨界值或複數之臨界值之組合，或譬如辨別十字路口旋轉等之動作圖形，並傳送至事件抽出部2132。

事件抽出部2132為，由感應器部2011輸出，由於前處理部2131除去偏位成分等之資料抽出符合每一事件之條件圖形之測定資料(角速度資料、加速度資料、GPS資料、車速脈衝等；以下，為「事件資料」)，並將該事件資料及該種別資料(條件圖形之辨別資料)、事件發生時日(GPS資料)、事件發生場所(GPS資料)、各事件之記錄數(依設定)、事件發生後之行走距離(譬如，緊急煞車後之行走距離：若車速脈衝發生1脈衝，則僅計算預定車速脈衝之換算係數份。無法取得車速脈衝時，因可藉包含於GPS資料之緯度、經度之變化而檢測速度，故藉由將之積分，可得距離)、及初期資訊(記錄器號碼、駕駛者名字、車輛號碼等)等，送出至資料記錄部2134。

且，測定日為以GPS接收器2112接收到之世界標準時間再加9小時之日期，測定時間為以GPS接收器2112接收到之世界標準時間再加9小時之時間。事件場所為可以包含於GPS資料之緯度、經度而特定之位置資訊。

資料記錄部2134將該等資料檔案化並記錄於記憶卡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( )

2020。又，除點火ON/OFF、資料記錄器2010之電源ON/OFF外，發生GPS通訊正常、異常時，可以預先決定之數元形式紀錄該發生時間、發生內容(何時、何處、發生什麼)。

於事件抽出部2132中所辨識之每一事件之條件圖形為，譬如第28圖、第29圖所示者。第28圖為急遽啟動時之條件圖形，第29圖為於十字路口中之條件圖形，且「返回ON」表示辨識事件，「返回OFF」表示非辨識。

且，該等條件圖形為例舉之例，可事後修正、追加設定。

記憶卡2020為，具有不揮發性記憶領域之EEPROM、ROM、及CPU之可搬性的IC裝載卡或快閃唯讀記憶體等不揮發性記憶裝置。ROM中記錄有程式代碼，EEPROM則記錄有包含前述條件圖形之各種設定資訊，與來自記錄器部2013之事件有關之資料及密碼資訊。不過，記憶控制機能藉資料記錄器2010及動作解析裝置2030實現時，不需經常於記憶卡2020側預先準備記憶控制機能(CPU、ROM)。

動作解析裝置2030係構造成譬如第30圖。

在此，可舉出使用以下裝置以構成動作解析裝置2030時之例，該等裝置為：收納記憶卡2020並進行資料紀錄及讀出之卡片讀寫裝置2031；確認各種設定資訊及解析結果之顯示裝置2032；輸入初期資訊及前述條件圖形等之資料輸入裝置2033；及具備為與該等裝置間之交界面之輸入輸出控制部2034之擱置型電腦裝置。

又，動作解析裝置2030藉以下程序而形成，即，電腦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( )<sup>36</sup>

裝置之CPU將讀取記錄於預定之記錄媒體之數位資訊，並與該電腦裝置之操作系統(OS)共同執行(合作執行)而形成，具備有：初期資訊設定部2035、條件設定部2036、解析處理部2037之機能方塊。

初期資訊設定部2035為初次使用記憶卡2020時，將有關個人資訊、資料記錄器2010之資訊，及與裝載資料記錄器2010之車輛有關之資訊等，設定於記憶卡2020。

個人資訊為保有該記憶卡2020之駕駛者之名稱等，有關資料紀錄器2010之資訊為辨別資料記錄器2010之記錄器號碼、該資料記錄器2010之組群號碼等。

有關車輛之資訊為，安裝於資料紀錄器2010之車輛之車輛號碼、車種、車速脈衝、車速脈衝之換算係數等。

該等初期資訊係使用於辨別成為解析對象之車輛及駕駛該車輛之駕駛者，及加進於動作解析以提高資料記錄器2010之精確度等上。

條件設定部2036為，將各種條件圖形設定於記憶卡2020者。此條件設定部2036及初期資訊設定部2035為圖謀駕駛者之方便，便將具有預定之埋入式對話窗口之設定用界面畫面顯示於顯示裝置2032，駕駛者藉資料輸入裝置2033將該資料埋入輸入於該等對話窗口之該領域，以便可設定各種設定資訊。

解析處理部2037為，由記錄於記憶卡2020之事件資料等解析車輛之動作內容及駕駛者之操作傾向(毛病等)。

將記憶於記憶卡2020之事件資料及有關該資料之資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( )

訊，以具體之運行單位，譬如以1日為單位而讀取統計，並藉由將之圖表處理，以將個別事件之發生日時、發生場所、於運行單位之發生傾向、發生頻率等顯示於顯示裝置2032，以便可視覺的把握。

解析時，將可處理之項目以對應於該該子程序之階層選項畫面提示，且駕駛者僅選擇希望之項目，而自動的根據事件資料啟動執行資訊處理。

選項畫面為選擇，譬如最初為有關初期資訊之項目(即選擇誰駕駛何車輛之畫面)，接著，進行解析處理之項目(危險動作別或特徵動作之發生次數等/壞毛病資訊/駕駛路徑/駕駛評價圖表等…)之畫面及該詳細選擇畫面(為危險動作別之急遽加速度等之選擇項目等)。

有關駕駛者選擇之項目的處理結果，將於顯示裝置2032上逐次顯示，並依需要記錄於檔案。或亦可以無圖示之印刷裝置印刷。

且，於動作解析裝置2030設置資料變換機能，並可於既有之表計算軟體及資料庫軟體等上執行前述統計等之處理。

接者，說明構造成如前述運行管理系統1中之運用形態。

### (1)記憶卡2020之準備

為新開始之駕駛者時，以動作解析裝置2030作成該駕駛者用之記憶卡2020。此時，駕駛者將新的記憶卡安裝於卡片讀寫裝置2031，並於顯示裝置2032顯示第31圖所示之

## 五、發明說明( )

初期資訊設定畫面，且透過資料輸入裝置2032輸入該資料。其次，顯示第40圖所示之特徵的動作設定畫面，輸入必要之資料。將該等設定資料記錄於記憶卡2020。即使不為新開始之駕駛者時，改變臨界值及詳細條件時，將於動作解析裝置2030重新設定該內容。

### (2)依資料記錄器2010之事件資料等之記錄

將記憶卡2020安裝於裝配於車輛之資料記錄器2010之卡片收納機構2012，開始駕駛。

若車輛開始移動，資料記錄器2010之感應器部2011將逐次測定該動作，並將該輸出資料送於記錄器部2013。記錄器部2013將僅抽出符合於前述設定之條件圖形及有關該者之資訊，並將之記錄於記憶卡2020。

### (3)事件資料等之解析

駕駛結束後，將由資料記錄器2010挑出之記憶卡2020插入動作解析裝置2030之卡片讀寫裝置2031內，並於顯示裝置2032顯示解析處理之選項畫面。駕駛者透過選項畫面選擇特定之處理項目時，該子程式將自動啟動，進行由記憶卡2020讀取之資訊之分類處理、統計處理、顯示處理等。顯示處理中，包含如第41圖所示之駕駛評價圖表之解析結果將顯示於顯示裝置2032。

如此，本實施形態之運行管理系統1中，將初期資訊及條件圖形依每一駕駛者而預先設定於記憶卡2020，當有符合條件圖形之事件發生時，因僅將有關該事件之資訊紀錄於該記憶卡2020，故可邊謀求資源之有效活用，邊解析每

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線



## 五、發明說明 ( 39 )

一 駕駛者之駕駛評價及操作傾向。

因此，不僅如習知之發生事故之場合，亦可謀求與事故等之發生無關之利用形態，譬如確認為安全駕駛之技術提昇過程，確認特徵的動作以圖謀事故等之未然防範。

### (第2實施形態)

第1實施形態中，由感應器部2011輸出資料之中，以資料記錄器2010側判定駕駛者是否符合設定之條件圖形，並顯示將符合事件資料及有關該者之資訊，紀錄於記憶卡2020時之例，條件圖形並不需經常的設於記憶卡2020側。譬如，亦可構成將相當於第1實施形態之事件抽出部2132之機能方塊設於動作解析裝置2030側，並以動作解析裝置之輸入層僅將符合條件圖形之事件及有關該者之資訊傳遞至解析處理部2037。

此時，資料記錄器2010之記錄器部2013中，因事先僅設定為辨別事件之各種臨界值資料及資料收集間隔等，故構成簡略化。又，因亦可解析記錄於既有之安全性紀錄器之資料，故可構築萬用性高之運行管理系統。

### (第3實施形態)

接著，說明有關第3實施形態。

第3實施形態如第42(a)圖所示，於動作解析裝置2030中，將為收集有關移動體之特定動作之資訊之資料收集條件，設定於記憶卡2020。

資料收集條件中，譬如第42(b)圖所示，可例舉1秒鐘間之時間中所變化之角速度超過 $10^\circ$ 時等。滿足此種條件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

時，將判斷發生特定動作，並將發生前後之預定時間(譬如前後30秒)之測定資料將記錄於記憶卡2020。

譬如，收集於曲線轉彎之圖形(特定動作)之測定資料，於記憶卡2020設定收集條件。若將以 $20^{\circ}$ /秒以上旋轉曲線者作為具體的收集條件而作設定，則相對於滿足此條件之動作(超過設定值之動作)，使用高頻率信號(譬如10MHz)收集。收集到之測定資料則藉使用以下說明之解析手法，解析駕駛者之移動體操作傾向。

又，作為判斷成為解析對象之特定動作之發生時機，可舉例如下：

- (a)由停止狀態啟動時
- (b)於十字路口之曲線行走發生時
- (c)通過特定地點時
- (d)預定之臨界值以上之角速度、加速度、速度等發生時

且可設定為僅收集此時機前後之預定時間之測定資料。且，並不限於固定之時間，亦可設定為僅收集滿足預定條件之時間之測定資料。

又，第1實施形態中，將為辨認危險之條件圖形以如第2圖、第3圖所示之條件步驟之形式保持。然而，條件圖形不一定需以此形式保持，以下說明之第2實施形態則為適用於模擬由2次元計量儀器所求得之條件圖形之其他形式者。

於此實施形態中，特別有關駕駛操作中，(1)加速與煞車之操作，及(2)與方向盤之操作等，2個複合之操作為必

## 五、發明說明( )<sup>41</sup>

要處之駕駛傾向作重點的測量、解析。

且，前述2個複合操作係藉加速度計及方位迴轉儀測量，並個別輸出資料。

第43圖為顯示十字路口之概要與駕駛者操作之車輛移動之方向。又，於此十字路口設置暫時停止處P1。駕駛者以如第43圖所示之方向移動，操作車輛時，將增加對步行者及對向車之注意，有時將測量到急躁之駕駛，及為迴避起因於不注意之駕駛等，依駕駛之不合適駕駛而產生之動作。

第44(a)、(b)圖為顯示，來自未發生此不合適之駕駛動作時之加速度計之輸出資料，及來自方位迴轉儀之輸出資料之圖表。由該等圖表可知，藉加速度計所測定之加速度資料，與藉方位迴轉儀所測定之旋轉之角速度資料，皆顯示駕駛者之右轉操作特徵。又，若合成該等圖表則如第45圖所示。

第45圖所示之資料之意義為，首先，邊發生負方向之加速度之煞車，邊顯示因稍微將方向盤向右轉之角速度之發生(箭頭A1)。暫時停止後，方向盤邊向右轉邊藉加速引發加速度，進而，達到預定之速度後，藉加速操作邊放慢加速邊顯示方向盤返回原點(箭頭A2)。

第46圖及第47圖所示之資料為，關於未發生不適合之駕駛動作時，右轉操作時由前方接近對向車，並將不適合旋轉並右轉時之資料顯示於第46(a)、(b)圖及第47圖(實線)。由該等圖表所示之資料，可得知於停止位置未完全停

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( )

止、急遽加速及進行急速方向盤操作。第48圖為顯示比較有關未發生不合適之駕駛動作時(平常曲線動作)、與發生時(不合適之曲線動作)等複數項目之圖表。

如此，起因於複數之相異操作之動作(複合的動作)，可藉多次元處理測量各個操作之結果，以明確的將平常之駕駛動作與不合適之駕駛動作差別化。譬如，若將顯示右轉時之平常駕駛動作之圖表，與顯示不合適之駕駛動作相疊合，即如第47圖所示。由此圖，顯示不合適駕駛動作之圖表，與顯示平常駕駛動作之圖表相較，可知啟動時之加速度之上升曲線將變得急遽，且全體形狀不流暢(平穩度)。如此，由進行圖形辨識及圖形匹配之圖表形狀差異，可輕易地推測駕駛動作。

且，若模式的顯示右轉時，急遽啟動後旋轉時之圖表，則如第49圖之L1所示，且若模式的顯示急遽啟動時之圖表，則如第49圖之L2所示。由各圖表可知，急遽啟動後旋轉時，圖表之突起傾斜度小，而急遽旋轉後急遽啟動時，圖表之突起傾斜度將變大。

右轉時之平常駕駛動作為，緩慢加速且轉動方向盤，若以模式的圖表顯示此動作，即如第49圖之L3所示。可將顯示於此圖之各圖表，作為於此第2實施形態中之條件圖形。即於第50圖中，空白之領域內為顯示安全駕駛之安全駕駛領域，該領域以外之陰影線領域則為顯示危險駕駛之危險動作領域。

於記憶卡2020施行此種條件圖形之設定與資料記錄之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明 ( 43 )

後，動作解析裝置2030將解析車輛之動作內容與依駕駛者之操作傾向。此時，可構成為藉除去安全駕駛領域之時間比率，而定量化危險動作及特徵的動作。

譬如，業經記錄之資料中，位置於安全駕駛領域或危險動作領域之時間為3.56秒，其中除去安全領域之時間為2.34秒時，

$$\begin{aligned} \text{危險度及特徵度} &= 2.34/3.56 \\ &= 0.66 \end{aligned}$$

且，藉此定量化之數值判斷依駕駛者之操作傾向，可與他人之動作內容相較。除此種算出方法，亦可為將除去安全駕駛領域之面積數值化者。

以上之說明中，將十字路口作為以複合之操作為必須之處而舉例，由藉加速度計與方位迴轉儀而測量之加速度與角速度來進行。如此，可解析於曲線之行走圖形、於曲線之停止圖形、於曲線之停止圖形，及伴隨旋轉之啟動、及伴隨旋轉之停止等動作。不過，並不限於此，亦可考慮其他測量器之組合。

譬如，測量器亦可使用車速脈衝與加速度計，以測定速度與加速度。此時，即使為因踩煞車而發生之加速度(負方向)，車輛之速度為10km時之-0.1G，與100km時之-0.1G，所給予車輛及駕駛者之影響即相異。因此，藉解析測定之資料，即使為同樣之煞車動作，亦可求得按速度之危險度。

又，測量器亦可使用方位迴轉儀與加速度計，測定添

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 44 )

加於速度與角速度之車輛之橫方向之加速度(橫加速度)。此時，由速度與角速度之積求得車輛之離心力。平常之駕駛中，離心力與橫加速度幾乎相等。然而，超過車輛之旋轉中之駕駛界限時，因車輛將發生滑移滾動，故離心力與橫加速度將變為相等。因此，可根據離心力與橫加速度之差求得危險度。

若根據前述第3實施形態之運行管理系統，於複合操作為必要之處，以多次元處理測定相對於複合動作之各個操作之結果。藉此，加上依第1實施形態與第2實施形態之作用效果，可將危險度、特徵度等之解析及判定依動作狀況詳細地進行。

其次，詳細說明有關條件圖形之設定之手法。

第3實施形態之條件圖形形狀及解析之危險度，將依車輛運行之環境，即動作環境而相異。動作環境包含車輛運行之地方、地域、時間帶等。

車輛運行之地方為東京時與北海道時，車輛之平均速度與十字路口數等將相異。有，即使於各地方，街道中與郊外之相異、運行距離為長距離或近距離之相異等，將依地域而發生相異。其他尚因夜晚之運行、早上之運行、傍晚之運行等依時間帶而使諸條件相異，故亦可依此設定條件圖形。

又，因駕駛者之駕駛能力亦有個人差，故若有解析結果之統計等之動作履歷，亦可使用該履歷。即，藉由依駕駛能力、事故經歷而變更數值與條件圖形，故即使駕駛者

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 45 )

進行同樣之駕駛亦可得相異之解析結果。

前述資料解析將於讀出動作解析裝置2030中之記憶卡2020之資料後進行。藉由反覆進行依此種收集條件之設定之測定資料之收集與解析，可收集成為對象之駕駛圖形並將駕駛傾向數值化。進而，亦可以業經解析之駕駛傾向為依據，進而於記憶卡2020設定收集條件。

又，藉收集條件與組合前述動作環境及動作履歷，可作各種應用。譬如，將使用高速道路之長距離駕駛跑道之駕駛者作為對象駕駛者，若想驗證加速及煞車動作時，可將速度為70km/H以上、0.1G以上者作為收集條件，收集解析測定資料。又，使對象駕駛者相同，藉由將收集為辨認數值變小且急遽之方向盤操作之角速度微分值作為收集條件而設定，可使防止打瞌睡駕駛之對策起作用。

(實施例)

其次，說明前述各實施形態之變形例。

在此，相當於收集條件之動作發生時，收集由該發生前後30秒之測定資料，而無相當於收集條件者時，則收集每隔1分鐘之統計資料，並說明有關收集之1分鐘間之統計資料之收集·解析例。關於收集前後30秒測定資料之手法，雖可考慮各種之手法，但最簡單之手法為，將測定資料不斷地記錄於具有可記錄至少1分鐘以上之測定資料之容量的不揮發性記憶裝置內，發生事件時(藉檢測角速度及加速度之急峻資料而判定)，可藉於其30秒經過後使測定資料之記錄停止而實現。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

## 五、發明說明 ( 46 )

首先，於第50圖顯示收集此變形例中之資料之概略構成，又，於第51圖顯示1分鐘中間之統計資料之內容。

說明有關顯示於第52圖之統計資料內容之解析處理。第52圖為1日份之最大速度之解析例，顯示每1分鐘之最大速度履歷。藉由將此種資料進行1個月統計處理，可求得如第53圖所示之統計圖表。可由此統計圖表之分佈算出速度與時間帶之關連。譬如，可探知因時間帶而改變速度時之原因。通常，一到傍晚速度將增大，速度之偏差 $1\sigma$ 之值將變大。此將顯示速度之偏差漸變大。由該速度之大小與標準偏差之大小的平均或安全駕駛之平均的「錯位」，可求得危險度與應注意之數值。

第54圖顯示最大加速度之1日之履歷。在此，可知以正加速度加速之加速度，以負加速度煞車之加速度。藉此，速度同樣的以平均值、標準偏差之統計處理，求得與加速、煞車之時間帶之關係，並由依該安全行走或全體平均之「錯位」求得胡亂駕駛之程度及危險度。

第55圖顯示最大速度之1日之履歷。在此，可將方向盤之右旋轉以正顯示，而左旋轉以負顯示。藉此，速度同樣的以平均值、標準偏差之統計處理，求得方向盤操作與時間帶之關係，並由依該安全行走或全體平均之「錯位」等，求得胡亂駕駛之程度及危險度。

最大橫加速度亦與最大加速度及最大角速度同樣地進行解析處理，求得離心力、滾動角與時間帶之關係，並由依該安全行走或全體平均之「錯位」等，求得胡亂駕駛之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 47 )

程度及危險度。

於GPS之位置、時間測量，可藉生成顯示每1分鐘於何時、何處之履歷，並將由何時開始運行何時結束運行之運行開始、結束時間之確認及時間，共同的將運行位置展開於地圖，進行運行路徑之確認。又，因測定器之車速脈衝需配線工程，故可利用GPS之資料概算行走速度、距離。

其他，將最大速度、加速、煞車等之平均、標準偏差依各種分類進行統計處理，求得駕駛者別、地域別、事業所別、公司別之統計結果。第56圖顯示1個月之平均最大速度與標準偏差(1 $\sigma$ )。其他，藉求得特定時間(譬如傍晚5點)之1個月統計，可比較有關易於發生駕駛者精神鬆懈或急躁之駕駛的時間帶。關於該資料，可藉由將安全駕駛或平均之「錯位」等數值化，作為對駕駛者之建議。

又，可複合前述個項目進行複合的統計解析。於第57圖顯示測定資料之組合，與使用於此資料測定之測定器及解析內容。進而，於第58圖顯示將根據「最大加速度—速度」之解析結果圖表化者。

「最大加速度—速度」之解析中，(1)若全體增加速度，則煞車、加速之大小將變小，可將於高速度之煞車等判斷為危險動作(2)於低速之加速、煞車大係依於啟動、停止中之操作(3)模型化前述資料、安全駕駛曲線，可進行危險動作解析。即，顯示於同圖表之虛線表示安全駕駛領域，且由此分佈可求得危險度。計算例為，

$$\text{危險度} = \text{安全駕駛曲線以外之數量} / \text{全體數量}$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

## 五、發明說明 ( 48 )

$$= 237/1034$$

$$= 0.23$$

又，其他亦如第59圖所示，可依每一駕駛者個人進行解析。

若根據此變形例，則將收集危險動作及有關特定動作之測定資料，且不僅解析，亦可收集解析依駕駛者之所有的移動體操作之測定資料。

且，此變形例不限於，於未滿足收集條件時每隔1分鐘記錄測定資料之例。亦可於未滿足收集條件時，不規則地記錄測定資料。

前述各實施形態中，雖以將由各種測量儀器所構成之1個感應器部2011設置於車輛之特定場所作為前提說明，但並不限於此例。

譬如，亦可將複數之感應器部2011設置於車輛之相異場所。將複數之感應器部2011設置於1個車輛之相異場所時，各設置場所可例舉為駕駛座下、後座、車廂等。又，如此將感應器部2011設置於複數之場所，對大型卡車及巴士，尤其對電車之車輛有效。若為卡車，可個別解析於駕駛座與貨物放置處等相異處之動作。又，若為巴士及電車之車輛，可個別解析於駕駛座與客座等相異處之動作。

且，於複數場所設置感應器部2011時，感應器部2011不需檢測3次元軸線旋轉之角速度資料，可僅具備角速度計，以檢測個別預定方向之角速度資料。

此時，可使用由各感應器部2011送至之測定資料，解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明 ( 49 )

析車輛全體之動作以把握傾向。因此，適合於製造車輛之製造中解析動作。

為將前述各實施形態之動作解析裝置於電腦裝置上實現之數位資訊(程式代碼及資料)，通常記錄於電腦裝置之固定型磁碟，且電腦裝置之CPU將隨時讀取並執行，因運用上時，若形成前述機能方塊2035~2037、2132即可實施本發明，故該記錄形態、記錄媒體可為任意者。譬如，可為與電腦裝置分離之CD-ROM、DVD、光碟、軟碟、半導體記憶裝置等可搬性記錄媒體，或亦可為接續於內部網絡之程式似服务器等，以電腦可讀取之形態收藏，使用時安裝於前述固定型磁碟。

又，僅依記錄於記錄媒體之數位資訊，不僅形成前述機能方塊2035~2037、2132，並藉該數位資訊之一部分讀取OS機能，以形成前述機能方塊2035~2037、232時，亦為本發明之範圍。

又，前述各實施形態中，雖以車輛之運行管理為例說明，但本發明亦可適用於車輛以外之其他移動體。譬如，亦同樣的適用於直昇機等飛行體等各式各樣之移動體。

如前述，若根據本發明之第3形態，可將移動體之操作傾向依每一操作者有效地解析。

由前述可知，依此發明，因依照使於解析移動體之操作傾向上為必要之資料按目的而任意設定之條件寫入於記錄媒體，故使用此業經寫入之資料可進行詳細之運行管理。

又，若根據本發明之感應器裝置，因可補齊複數之感

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 50 )

應器之檢測結果並活用感應器之優點，且以其他感應器之優點補充缺點，故可使檢測精確度維持於高水準。包含迴轉儀時，因該偏差成分將其他感應器之檢測結果為根據而自律的修正，故不論使用環境皆可進行感應。

進而，不僅時時刻刻所感應之資料，亦可根據空間的、時間的統合資料求得檢測結果，可得接近於人類知覺動作之檢測結果，並可廣泛的應用於歷來之感應器乃至感應器裝置不可能之用途上。

### 【圖示之簡單說明】

第1圖：顯示本發明之第1形態之實施形態中之運行管理系統之構成方塊圖。

第2圖：說明環式緩衝器中之指示位之圖。

第3圖：說明展開測量資料時，指示位之處理之步驟說明圖。

第4圖：說明此實施形態中，寫入一般動作之測量資料之步驟說明圖。

第5圖：說明此實施形態中，寫入特定動作之測量資料之步驟說明圖。

第6圖：顯示此實施形態中，加速、煞車之資料解析結果之一例之圖表。

第7圖：(a)為顯示以車速脈衝、GPS測量之煞車操作之圖表，(b)為顯示以加速度計測量之煞車操作之圖表。

第8圖：說明將車輛右轉時之曲線行走作為啟動器之判定處理之步驟說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 51 )

第9圖：顯示於十字路口操作加速(前後加速度)與方向盤(角速度)之時之圖表。

第10圖：顯示朝十字路口之闖入速度大時，操作加速與方向盤之時之圖表。

第11圖：以實線表示第9圖所示之旋轉時之操作狀態Px，以虛線表示第10圖所示之旋轉時之操作狀態Px之圖表。

第12圖：說明將車輛由停止至啟動時作為寫入條件之判定處理之步驟說明圖。

第13圖：顯示十字路口之概要與車輛右轉後直線前進時之圖。

第14圖：表示於十字路口內之車輛行走中之角速度之圖表。

第15圖：顯示輕型自動車側面衝突時之測量資料之圖表。

第16圖：顯示小型乘用車正面衝突時之測量資料之圖表。

第17圖：將測量資料圖形辨別模型化時之圖表。

第18圖：車輪滑動時之測量資料，(a)為表示以車速脈衝測量之速度資料之圖表(b)為表示由車速脈衝計算之加速度資料之圖表(c)為表示以裝載於車輛之加速度計測量之加速度資料之圖表：

第19圖：說明事故發生時之寫入處理之圖。

第20圖：(a)為說明將車輛之停止辨識作為寫入處理之圖(b)為說明加上設定時間，且將車輛之停止辨識作為結束條件之寫入處理之圖。

第21圖：顯示資料記錄器中為除去電源雜音之重要部分構成之圖。

第22圖：(a)為顯示正面衝突之前後G之圖表(b)為顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 52 )

正面衝突之橫G之圖表(c)為顯示側面衝突之前後G之圖表(d)為顯示側面衝突之橫G之圖表(e)為顯示傾斜衝突之前後G之圖表(f)為顯示傾斜衝突之橫G之圖表。

第23圖：(a)為顯示前後G之圖表(b)為顯示橫G之圖表(c)為顯示方位角速度之圖表。

第24圖：說明車輛停止時，動作資料消除之處理概要之圖。

第25圖：顯示變形例中之感應器部之構成之方塊圖。

第26圖：表示顯示於運行管理支援裝置上之影像與測量資料之例之圖。

✓ 第27圖：依本發明第3形態之第1實施形態之運行管理系統之構成圖。

第28圖：顯示急遽啟動時之條件圖形例之圖。

第29圖：顯示十字路口之辨別條件圖形之例之圖。

第30圖：依本發明第3形態之第1實施形態之動作解析裝置之構成圖。

第31圖：顯示初期資訊設定畫面之一例之圖。

第32圖：顯示特徵的動作之設定畫面之一例之說明圖。

第33圖：顯示解析處理結果之一例之圖表。

✓ 第34圖：依本發明第3形態之第2實施形態之運行管理系統中，(a)為顯示將收集測定資料之收集條件設定於動作解析裝置2030中之記憶卡2020時之模式圖(b)為顯示檢測出滿足收集條件之動作，且進行收集測定資料之例之圖。

第35圖：說明車輛於十字路口右轉之情況之圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 53 )

第36圖：(a)為顯示來自未發生不合適駕駛動作之右轉操作中之加速度計之輸出資料之圖表(b)為顯示來自於同樣狀態中之方位迴轉儀之輸出資料之圖表。

第37圖：為合成第36(a)圖之圖表及第36(b)圖之圖表之圖。

第38圖：(a)為顯示來自不合適右轉時之加速度計之輸出資料之圖表(b)為顯示來自同樣狀態中之方位迴轉儀之輸出資料之圖表。

第39圖：為合成第38(a)圖與第38(b)圖之圖表(實線)，與第37圖(虛線)重疊之圖。

第40圖：依右轉操作之動作中，以複數項目比較有關未發生不合適駕駛動作時(平常曲線動作)與發生時(不合適之曲線動作)之圖表。

第41圖：將模式的顯示依右轉操作之動作中，急遽啟動後旋轉時之角速度與加速度之合成圖表，及模式的顯示於同樣之動作中，急遽旋轉後急遽啟動時之角速度與加速度之合成圖表，與模式的顯示於同樣之動作中，平常動作之角速度與加速度之合成圖表等圖表相重疊之圖。

第42圖：顯示本發明之變形例中所收集之資料例之構成之圖。

第43圖：說明本發明之變形例中所收集之資料內容之圖表。

第44圖：顯示本發明之變形例中所收集之資料之解析結果，1日份之最大速度之解析之圖表。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 54 )

第45圖：顯示本發明之變形例中所收集之資料之解析結果之例，將第44圖所示之最大速度之解析進行1個月統計處理之例。

第46圖：為本發明之變形例中所收集之資料之解析結果之例，顯示最大加速度之1日之履歷之圖。

第47圖：為本發明之變形例中所收集之資料之解析結果之例，顯示最大角速度之1日之履歷之圖。

第48圖：為示本發明之變形例中所收集之資料之解析結果之例，顯示依個人別1個月之平均最大速度與標準偏差( $1\sigma$ )之圖。

第49圖：顯示本發明之變形例中所收集之資料之組合，與使用於此資料之測定之測定器及解析內容之圖。

第50圖：將第49圖所示之「最大加速度—速度」之解析結果圖表化之圖。

第51圖：顯示根據本發明之變形例中所收集之資料，依駕駛者個人別解析危險度之結果例之圖。

### 【元件標號對照表】

1...運行管理系統	112x...加速度計
10...資料記錄器	112y...加速度計
11...感應器部	112z...加速度計
11A...感應器部	113...GPS接收器
111x...角速度計	114...脈衝取得機構
111y...角速度計	12...卡片收納機構
111z...角速度計	13...記錄器部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 55 )

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 13a...控制部     | 2031...卡片讀書寫裝置 |
| 13b...緩衝器     | 2032...顯示裝置    |
| 14...電源監視IC   | 2033...資料輸入裝置  |
| 20...記憶卡      | 2034...輸入輸出控制部 |
| 30...運行支援管理裝置 | 2035...初期資訊設定部 |
| 115...CCD照相機  | 2036...條件設定部   |
| 131...資料展開部   | 2037...解析處理部   |
| 132...判定部     | 2131...前處理部    |
| 133...資料寫入部   | 2132...事件抽出部   |
| 2001...運行管理系統 | 2133...資料讀取部   |
| 2010...資料記錄器  | 2134...資料記錄部   |
| 2011...感應器部   | PS...記憶格之指示位   |
| 2111x...角速度計  | PE...記憶格之指示位   |
| 2111y...角速度計  | Pn...記憶格之指示位   |
| 2111z...角速度計  |                |
| 2112x...加速度計  |                |
| 2112y...加速度計  |                |
| 2112...GPS接收器 |                |
| 2113...GPS接收器 |                |
| 2114...脈衝取得機構 |                |
| 2012...卡片收納機構 |                |
| 2013...資料記錄器部 |                |
| 2020...記憶卡    |                |
| 2030...動作解析裝置 |                |

(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： 移動體之運行管理方法、系統及其構成裝置 )

本發明係有關於移動體之運行管理方法、系統及其構成裝置，係於於成為管理對象之移動體上安裝資料記錄器，該資料記錄器係具有測量此移動體運行狀況之感應器、緩衝器及不揮發性之紀錄媒體者；將伴隨前述移動體之移動而由前述感應器輸出之測量資料於前述緩衝器不斷地展開；且將於前述緩衝器展開之測量資料中，符合預先決定之移動體的第1動作特徵之第1資料，寫入前述記錄媒體之第1記錄領域內，直至滿足預定之結束條件；並將與前述第1動作特徵相異，符合移動體的第2動作特徵之第2資料寫入前述記錄媒體之第2記錄領域內之處理，於容許朝前述記錄媒體之寫入的範圍內反覆進行，藉此使用寫入於前述記錄媒體內之資料，以解析前述移動體運行時之動作者。

## 英文發明摘要(發明之名稱： METHOD, SYSTEM AND APPARATUS FOR OPERATING AND CONTROLLING A VEHICLE )

An operation control system includes a data recorder for recording data representing features of behavior of a vehicle in a memory card and an operation control assisting apparatus for analyzing the driving tendency of the vehicle. A controller 13a in the system extracts measurement data from sensor 2011 and writes the data into buffer 13b.

When the extracted measurement data satisfies predetermined writing condition, the measurement data is written into a memory card 2020 as data for representing generic behavior. This writing procedure is maintained until a predetermined ending condition for this procedure is satisfied. The controller 13 executes, when a predetermined condition occurred, interruption procedure for writing measurement data for particular behavior.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種移動體之運行管理方法，係於成為管理對象之移動體上安裝資料記錄器，該資料記錄器係具有測量此移動體運行狀況之感應器、緩衝器及不揮發性之紀錄媒體者；

將伴隨前述移動體之移動而由前述感應器輸出之測量資料於前述緩衝器不斷地展開；且

將於前述緩衝器展開之測量資料中，符合預先決定之移動體的第1動作特徵之第1資料，寫入前述記錄媒體之第1記錄領域內，直至滿足預定之結束條件；並將與前述第1動作特徵相異，符合移動體的第2動作特徵之第2資料寫入前述記錄媒體之第2記錄領域內之處處理，於容許朝前述記錄媒體之寫入的範圍內反覆進行，藉此使用寫入於前述記錄媒體內之資料，以解析前述移動體運行時之動作者。

2. 如申請專利範圍第1項之運行管理方法，其中前述第1資料係表示，前述移動體之啟動、停止、旋轉、加速或減速時所發生之測量資料中，符合於依解析目的而任意設定之一般動作特徵之加速度資料、角速度資料及速度中之至少一項或該等之預定組合；而前述第2資料則係表示，前述測量資料中，符合於脫離一般動作特徵之危險動作特徵的加速度資料、角速度資料及速度中之至少一項或該等之預定組合者。
3. 如申請專利範圍第2項之運行管理方法，將前述移動體之預定操作要因與時間資訊之至少一方，取代與前述一

## 六、申請專利範圍

般動作特徵及特定動作特徵之符合之有無，或與各特徵之符合之有無，並作為前述寫入之開始及結束之條件者。

### 4. 一種資料記錄器，係包含有：

感應器，係用以測量成為管理對象之移動體的運行狀況者；

緩衝器；

媒體安裝機構，係用以安裝預定之不揮發性之記錄媒體，並使之呈可自由裝卸之狀態者；及

控制裝置，係用以控制安裝於前述感應器、緩衝器及前述媒體安裝機構之記錄媒體之動作者；

該控制裝置則具有：

資料展開構件，係用以將伴隨前述移動體之移動而由前述感應器輸出之測量資料於前述緩衝器不斷地展開者；

判定構件，係用以將表示依解析目的而任意設定之一般動作條件及表示由前述一般動作脫離之特定動作特徵的特定動作條件，與於前述緩衝器展開之測量資料相較，而將滿足前述一般動作條件之測量資料作為第1資料輸出，滿足前述特定動作條件之測量資料作為第2資料輸出，並判斷是否滿足預定之結束條件者；及

資料寫入構件，係用以將前述第1資料寫入前述記錄媒體之第1記錄領域內，直至滿足前述結束條件，並將前述第2資料寫入前述記錄媒體之第2記錄領域內，直

## 六、申請專利範圍

至滿足前述結束條件者。

5. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述緩衝器係環式緩衝器，該環式緩衝器則係將表示前述測量資料之寫入位置的指示位，於最後位置之後接著返回最初之位置者。
6. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述安裝之記錄媒體係指具有記錄殘量檢測機能之IC裝載卡，且構成當前述第1記錄領域或第2記錄領域之記錄殘量超過一定值時，將輸出警報者。
7. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述感應器係具有多數計量儀器者；  
 前述資料展開構件係，於多數計量儀器的測量資料同時符合前述一般動作或特定動作之特徵時，將該測量資料作為雜音而取消者。
8. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述判定構件係構造成，預先準備前述一般動作特徵及特定動作特徵之至少一方，以作為預定資料之時序變化圖形，並將於前述緩衝器展開之測量資料與時序的前述變化圖形核對，以判斷是否滿足朝前述記錄媒體之寫入條件者。
9. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述資料展開構件係構造成，於前述第1資料以第1頻率取樣該測量資料並於前述緩衝器展開，而有關於前述第2資料之該測量資料，則以較前述第1頻率高之頻率，即第2頻率取樣，並於前述緩衝器展開者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第4項之資料記錄器，其中前述資料寫入構件係構造成，將於前述緩衝器展開之測量資料以成為寫入對象之記錄媒體固有之關鍵信息密碼化，並將密碼化之資料寫入該記錄媒體者。

11. 如申請專利範圍第4項至第10項中任一項之資料記錄器，並進而具有可拍攝前述移動體運行狀況之攝影裝置；

前述資料寫入構件係構造成，於寫入前述第1資料或第2資料時，使藉前述攝影裝置所拍攝之影像資料於該第1資料或第2資料與時間軸上環繞寫入者。

12. 一種記錄媒體，係安裝於如申請專利範圍第4項乃至第11項中任一項之資料記錄器之媒體安裝機構上，並使之呈可自由裝卸之狀態者；

因紀錄寫入以第1記錄領域、第2記錄領域及前述資料記錄器所測量之資料的條件具有半導體記憶裝置，故可藉可特定之資訊使安裝於前述資料記憶器之移動體及該操作者個性化。

13. 如申請專利範圍第12項之記錄媒體，係具有以PCMCIA規格為標準形狀及機構之記憶卡者。

14. 一種記錄媒體，係安裝於申請專利範圍第4項乃至第11項中任一項之資料記錄器的媒體安裝機構上，並使之呈可自由裝卸之狀態者，並將紀錄寫入以第1記錄領域、第2記錄領域及前述資料記錄器所測量之資料的條件之半導體記憶裝置，與具有資料紀錄殘量檢測機能之IC

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

晶片搭載於卡片媒體；而

前述IC晶片係，當前述第1記錄領域或第2記錄領域之記錄殘量超過一定值時將輸出警報者；且

藉可特定之資訊將安裝於前述資料記錄器之移動體及該操作者個性化。

### 15. 一種運行管理系統，係包含有：

申請專利範圍第4項乃至第11項中任一項之資料記錄器；

申請專利範圍第12項乃至第14項中任一項之記錄媒體；及

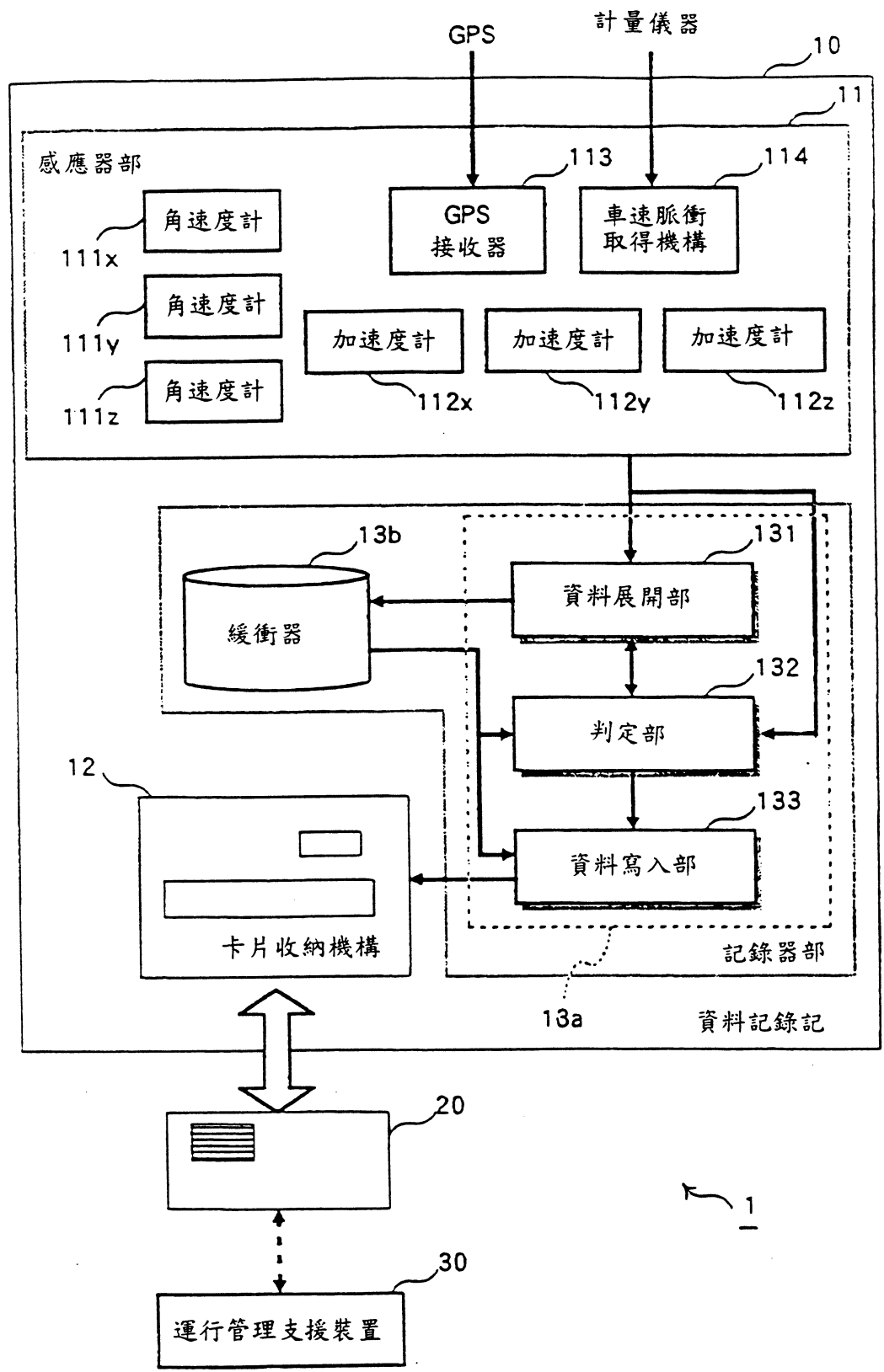
具有可安裝此記錄媒體，並使之呈可自由裝卸之狀態之媒體安裝機構的運行管理支援裝置；

前述運行管理支援裝置則係具有：

資料解析構件，係用以讀出藉前述資料記錄器而寫入於前述記錄媒體之第1記錄領域及第2記錄領域內之資料，並根據讀出之該等資料將前述移動體之一般動作內容與前述特定動作內容進行特定者；及

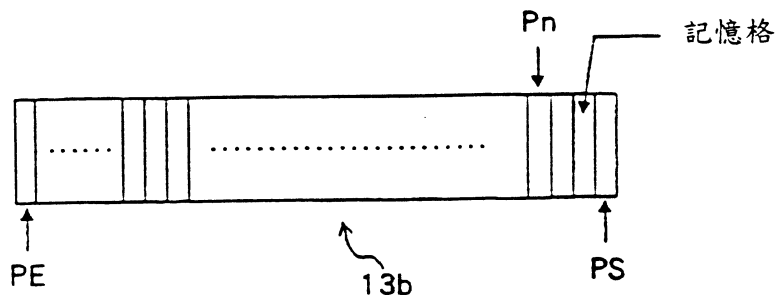
輸出構件，係用以藉此資料解析構件將特定之動作內容以視覺可辨認之形態輸出者。

第 1 圖

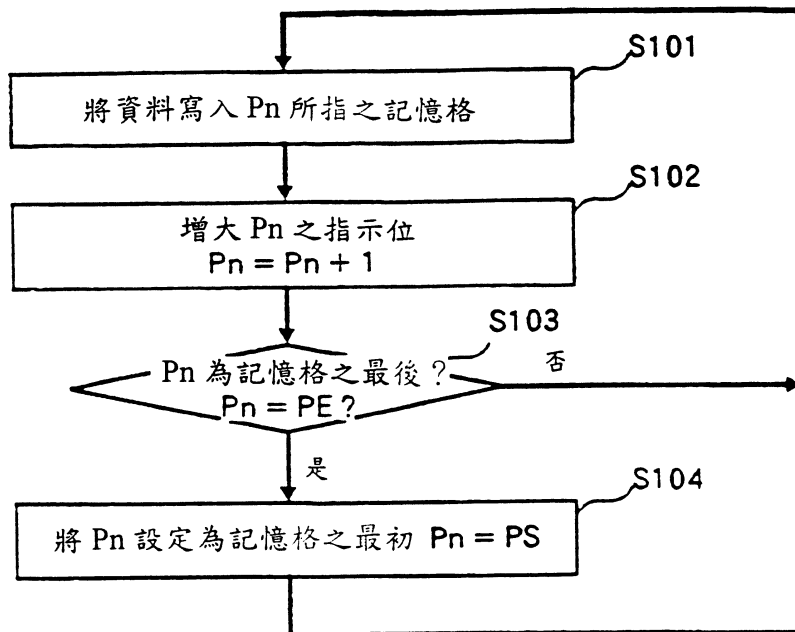




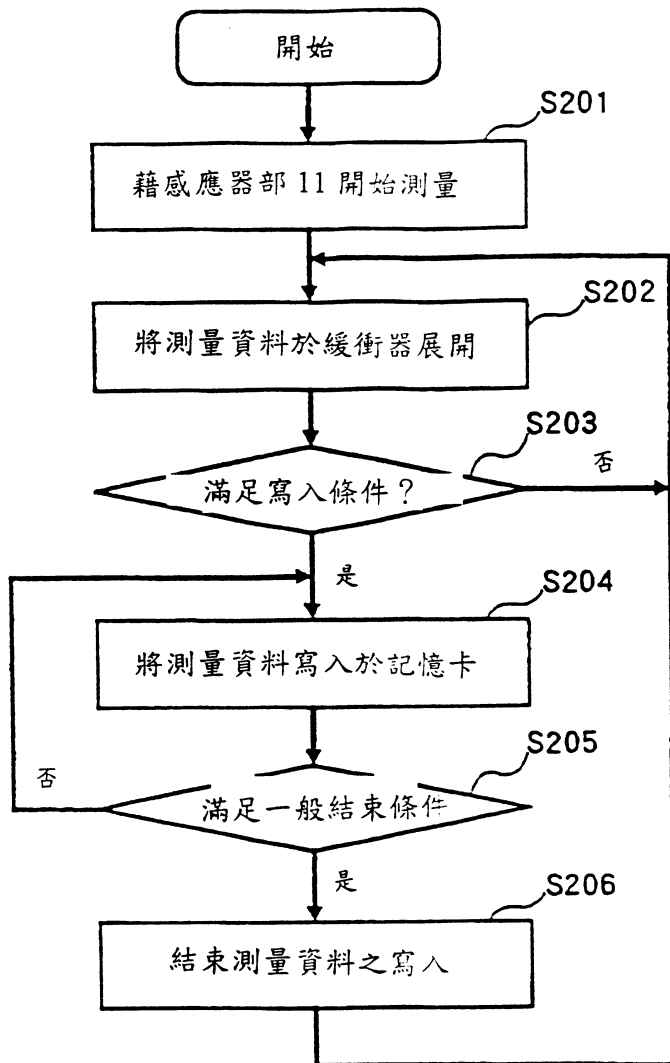
第 2 圖



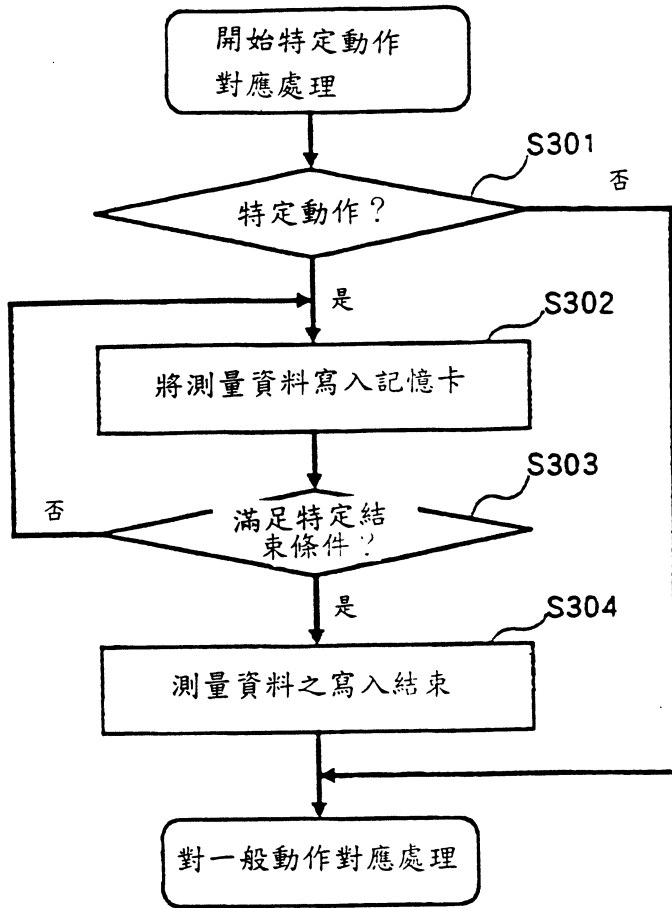
第 3 圖



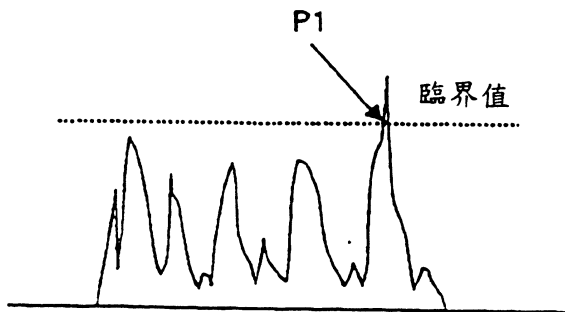
第 4 圖



第 5 圖

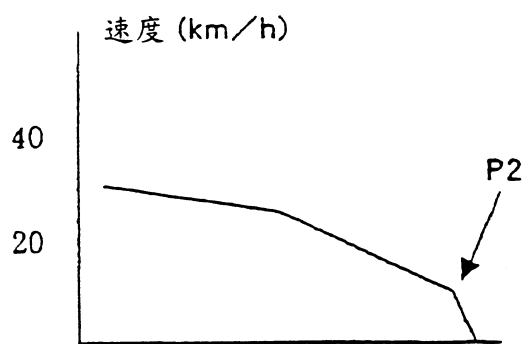


第 6 圖

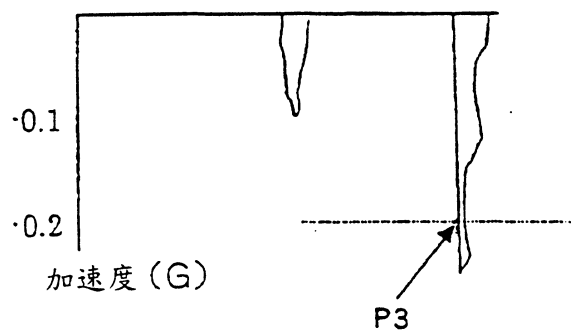


第 7 圖

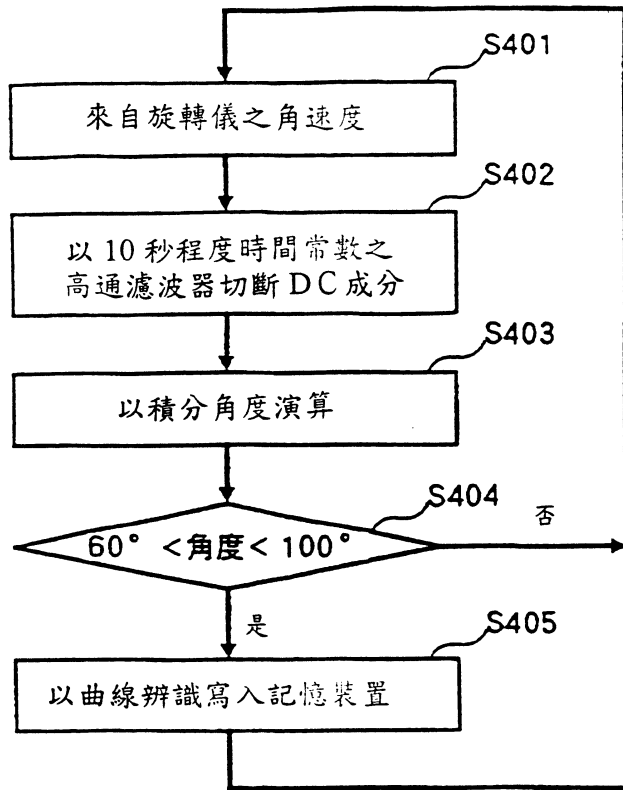
(a)



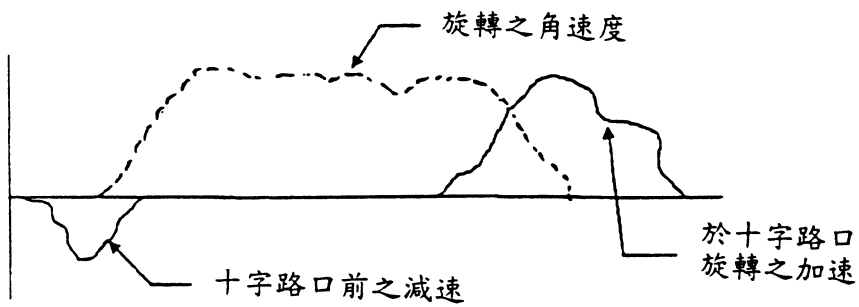
(b)



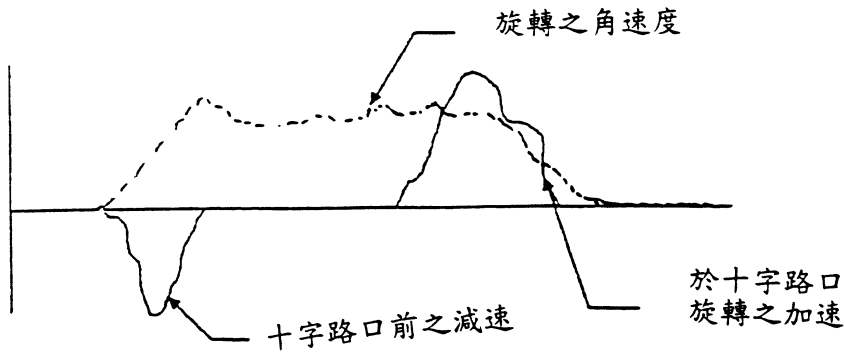
第 8 圖



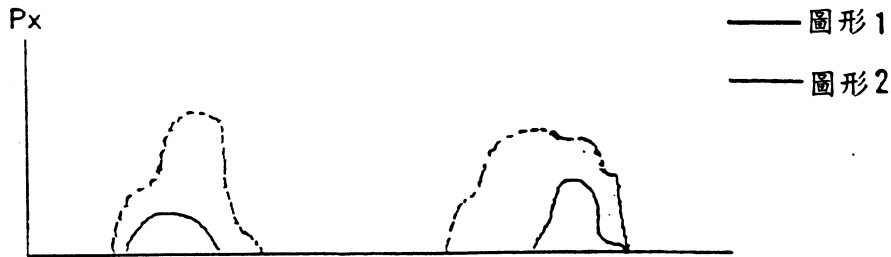
第 9 圖



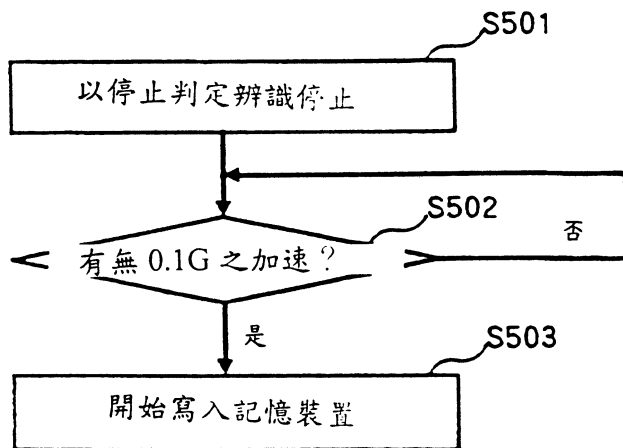
第 10 圖



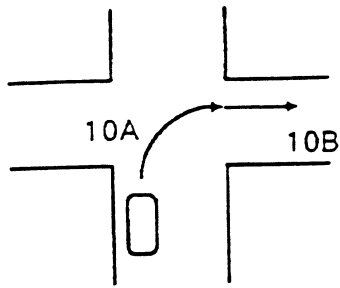
第 11 圖



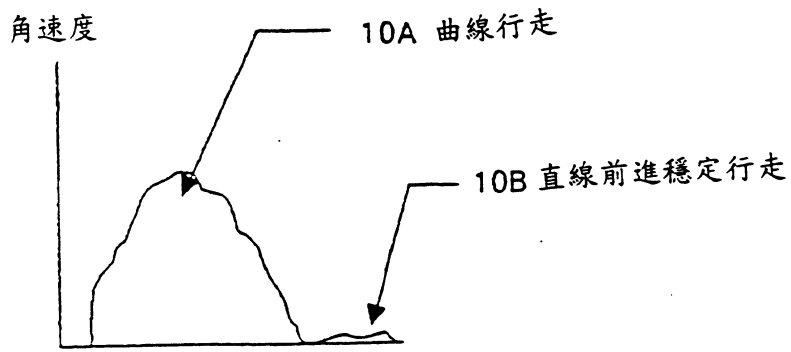
第 12 圖



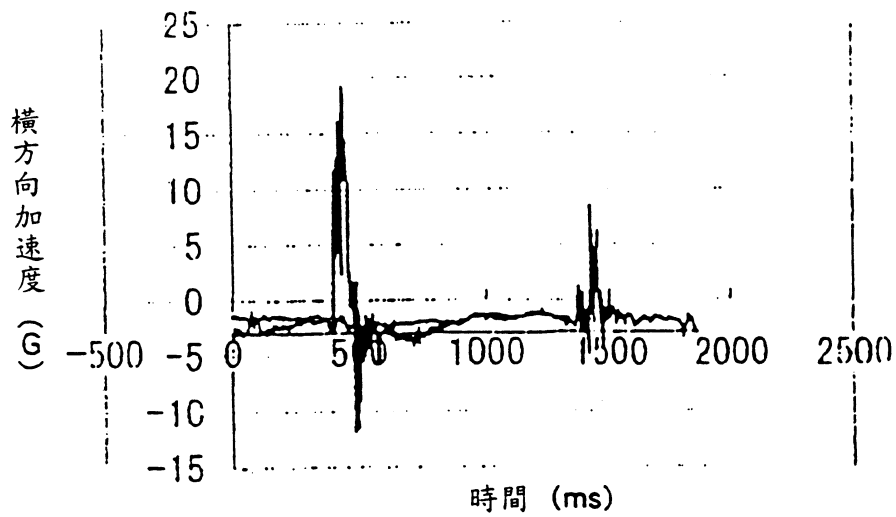
第 13 圖



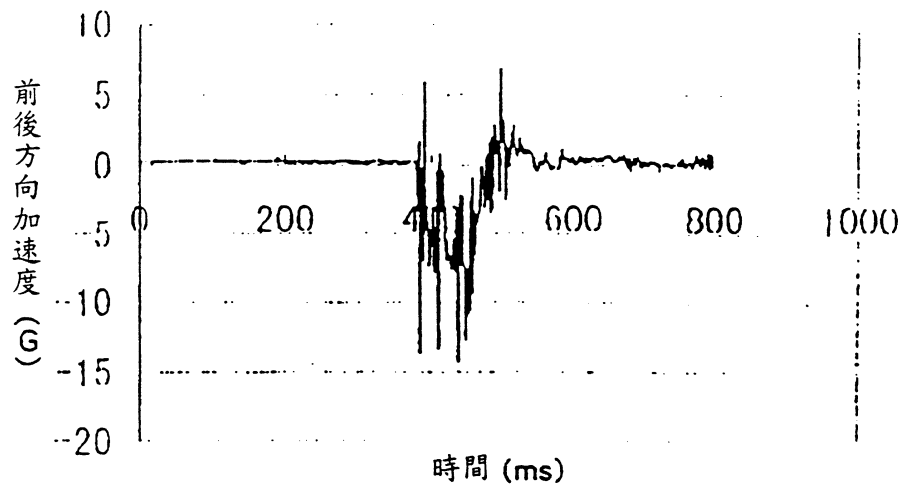
第 14 圖



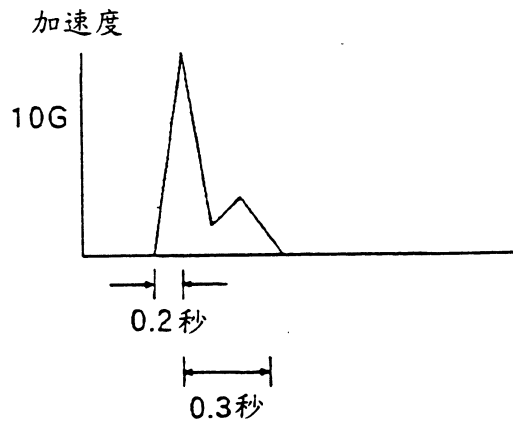
第 15 圖



第 16 圖

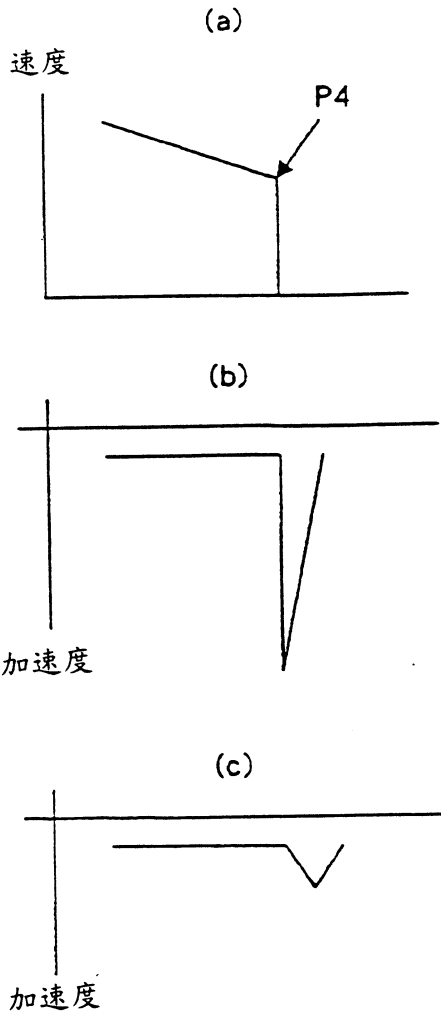


第 17 圖



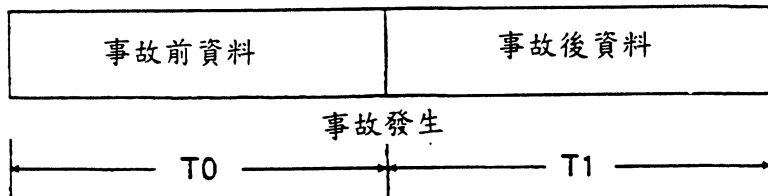


第 18 圖

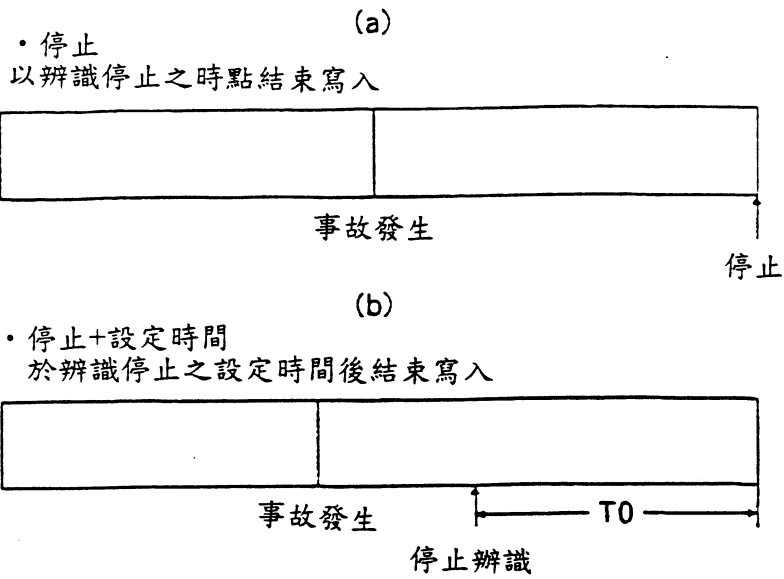


來自車速脈衝之加速度 > 來自加速度計之加速度

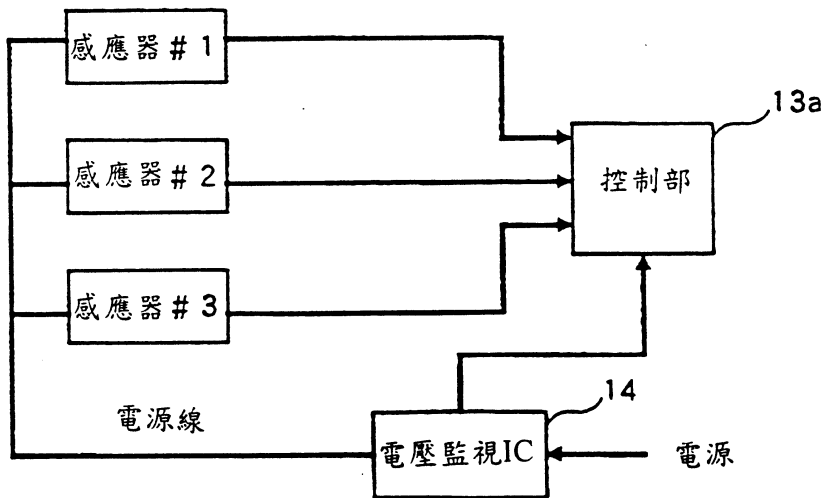
第 19 圖



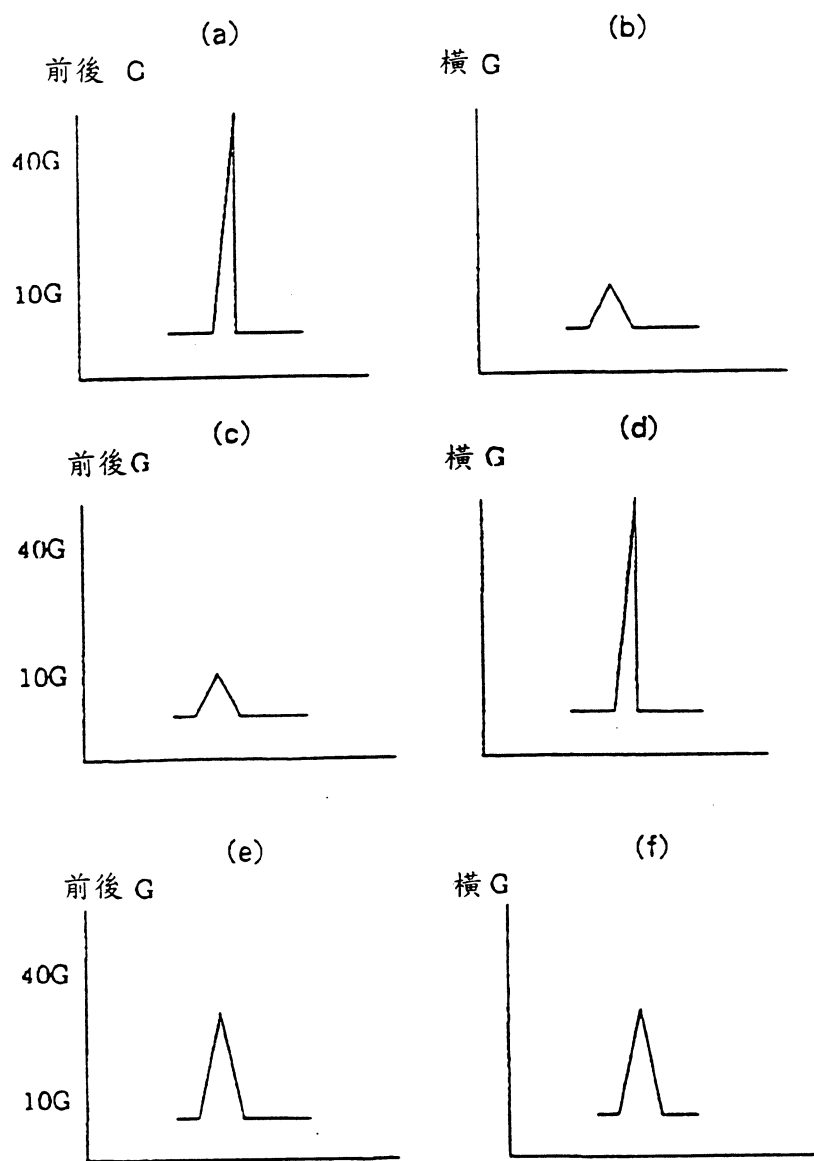
第 20 圖



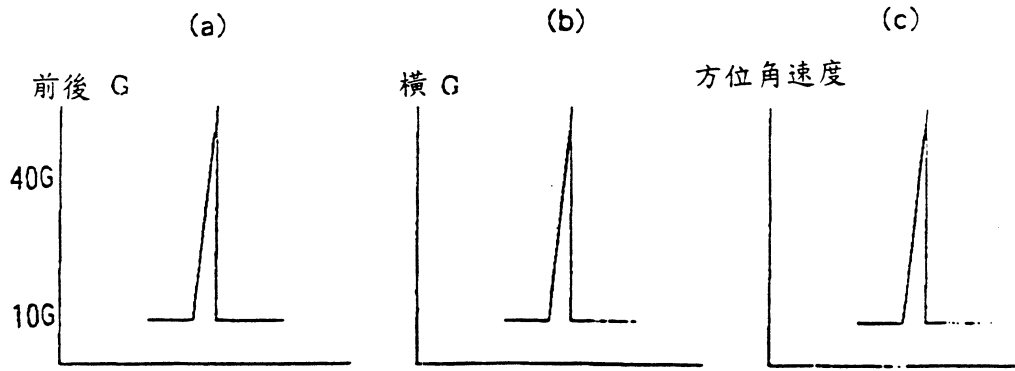
第 21 圖



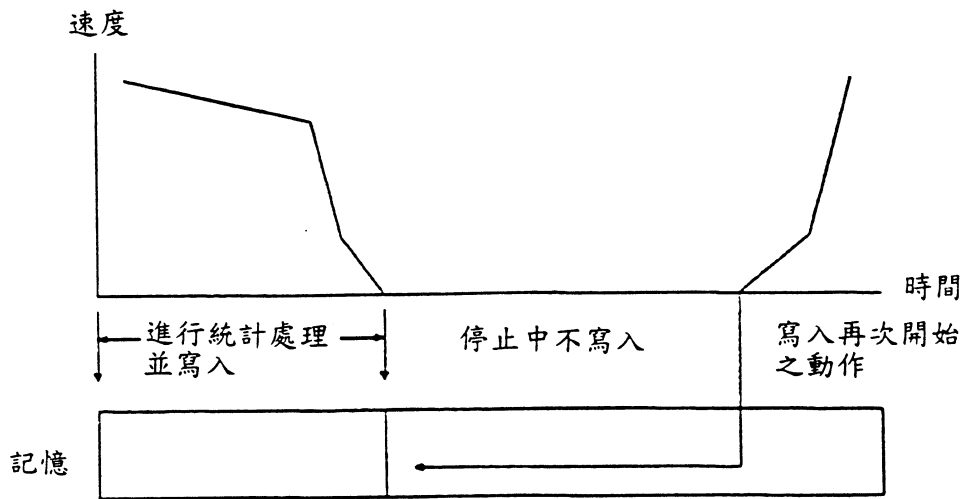
## 第 22 圖



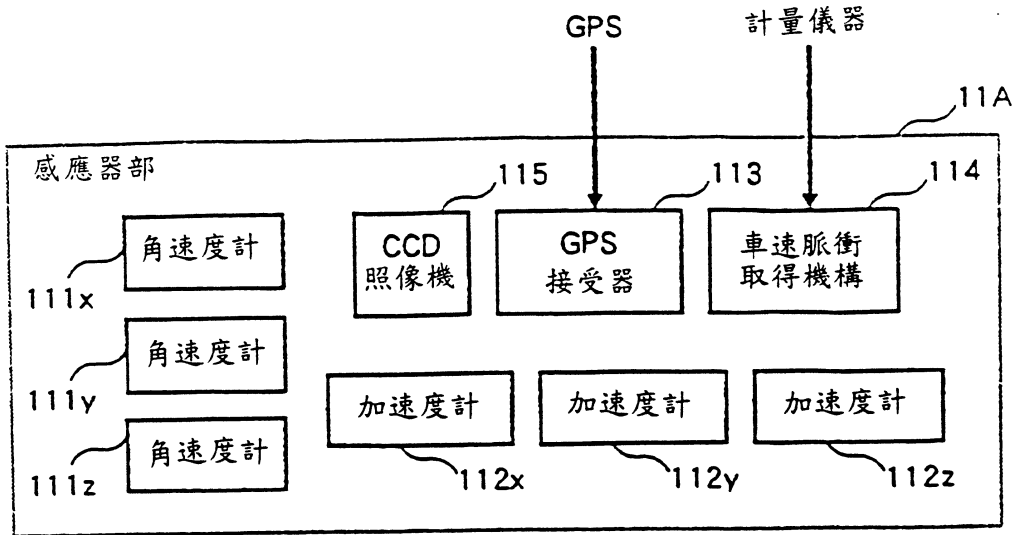
第 23 圖



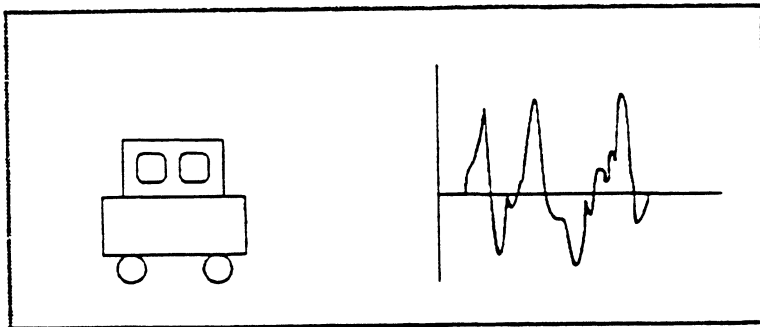
第 24 圖



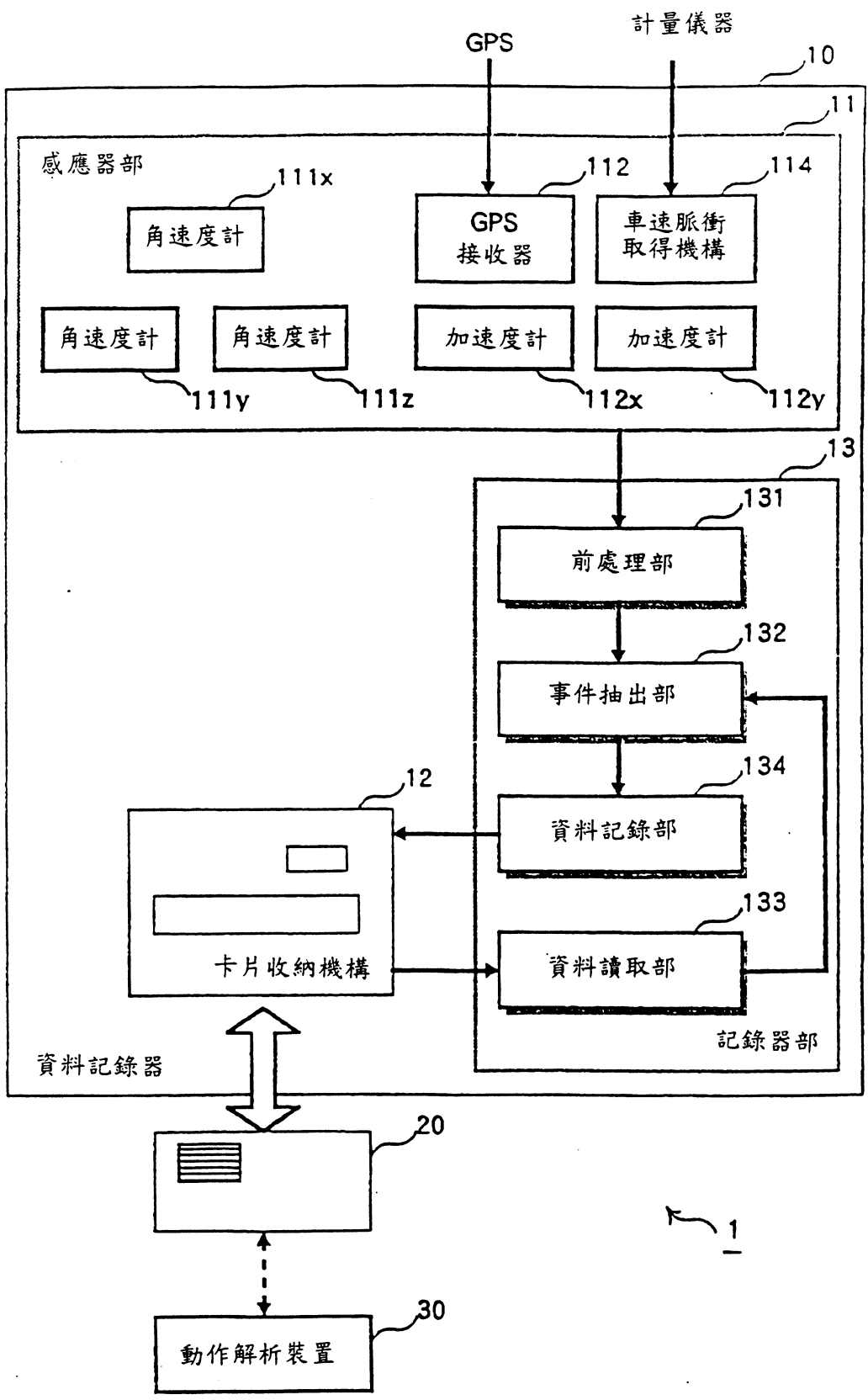
第 25 圖



第 26 圖

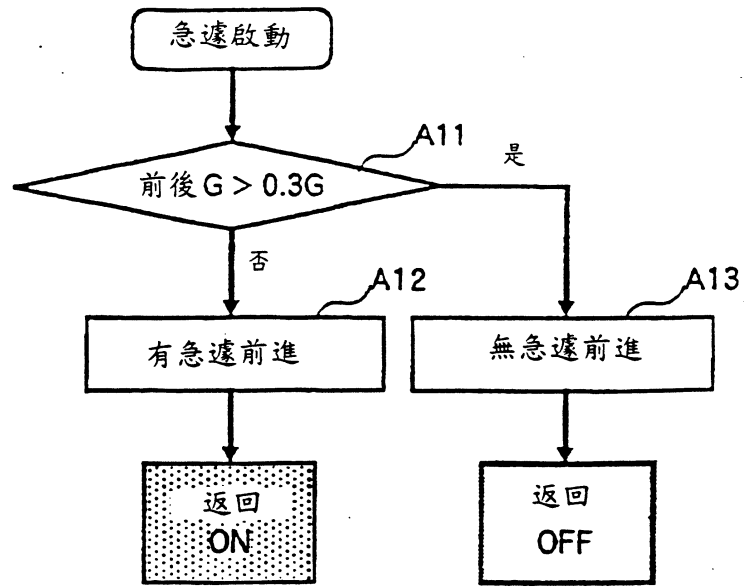


第 27 圖

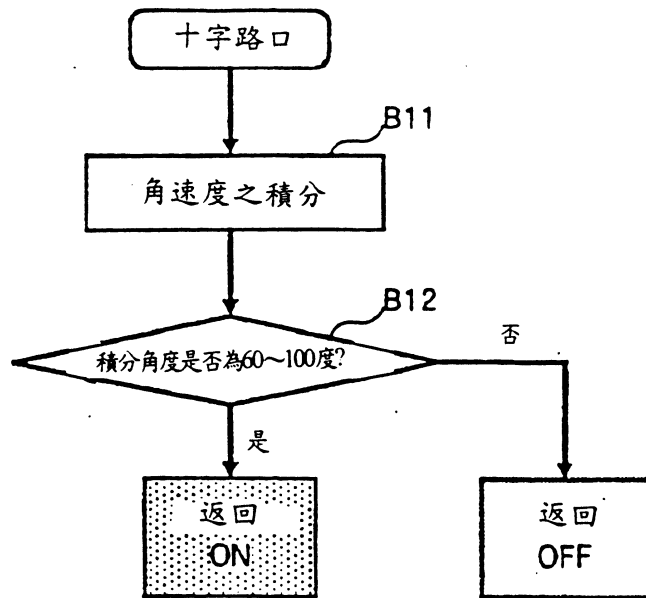


1

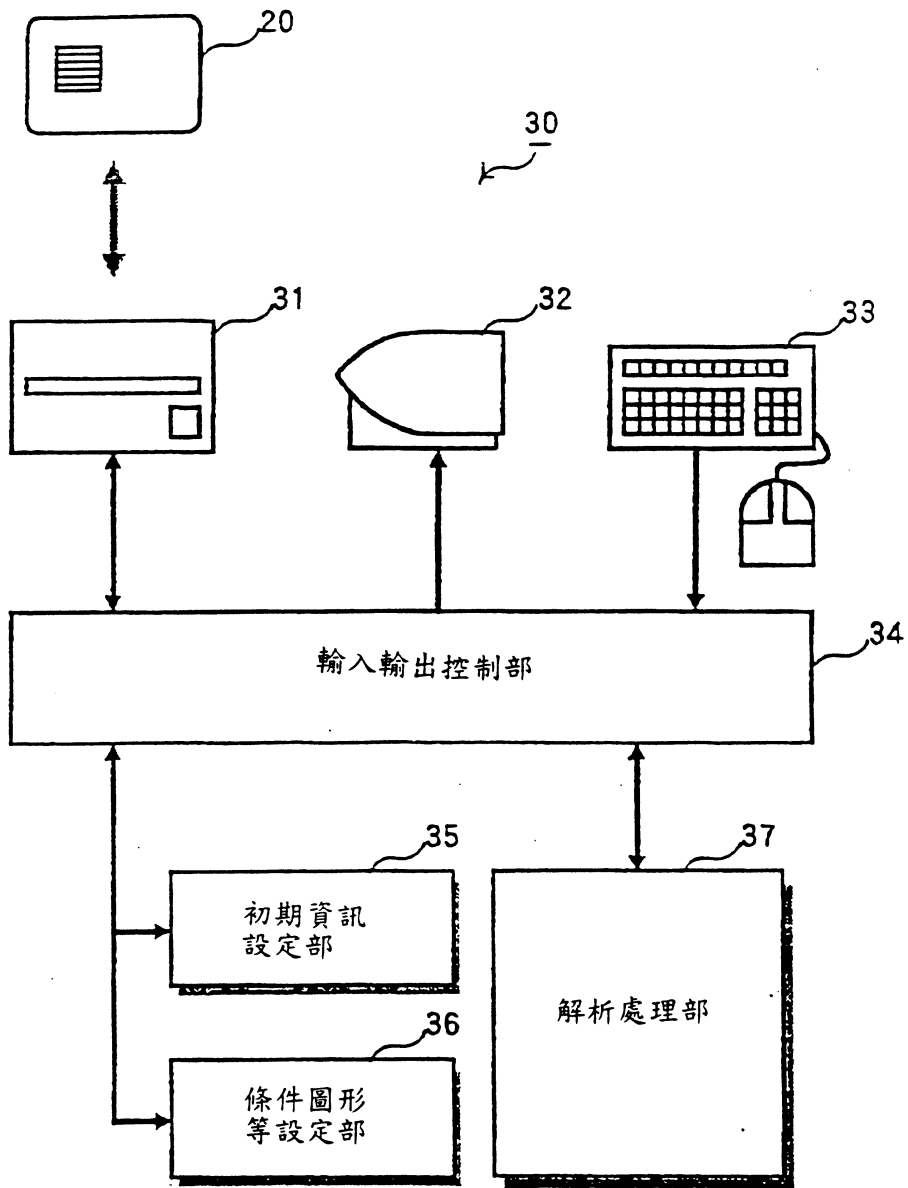
第 28 圖



第 29 圖



第 30 圖





第 31 圖

初期設定	
車輛種別	資料汽車號碼
駕駛者	<input type="radio"/> 野 <input type="radio"/> 保
車速脈衝 換算係數	400 mm
總計間隔	30 秒
於總計間隔 之移動距離	520 cm
事件記錄時間	30 秒
前方	30 秒
後方	
事件最大數	255 回

第 32 圖

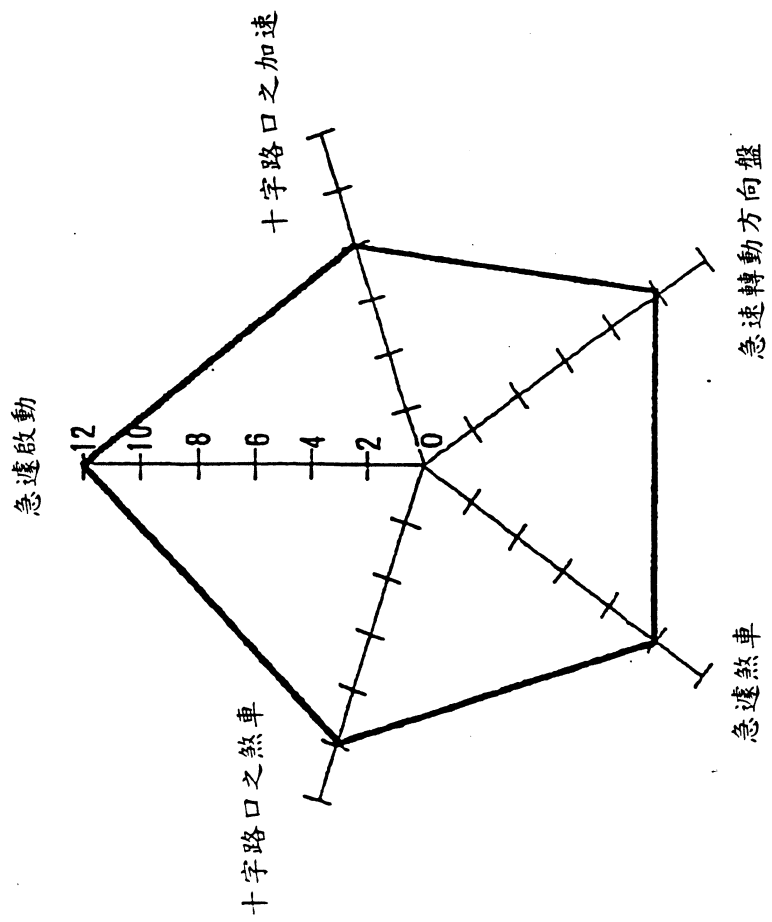
特徵的動作	
急遽啟動	
由停止狀態	<input type="text" value="0.35"/> G以上之啟動
十字路口旋轉	
	<input type="text" value="60度"/> ~ <input type="text" value="100度"/> 間之範圍

駕駛評價圖表

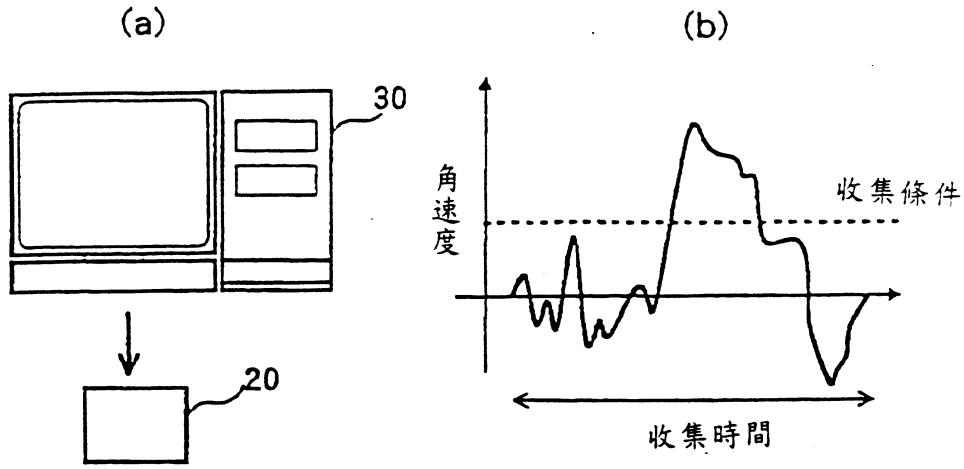
日期	1998.10.12
駕駛者	○野○保
車輛辨別	資料汽車號碼
行走場所	蒲田附近

	開始時	結束時
緯度	35.56079865	35.56091690
經度	139.71965027	139.71925354

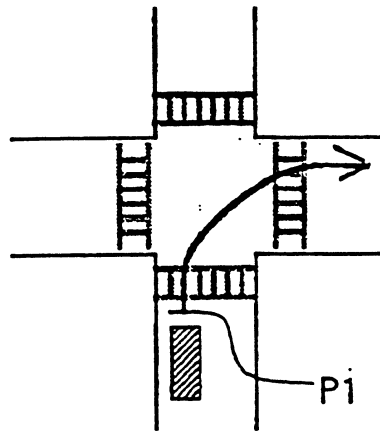
危險動作別總計表		
急遽啟動	12回	詳細資訊
十字路口之煞車	10回	詳細資訊
旋轉中之急遽加速	8回	詳細資訊
急遽轉動方向盤	10回	詳細資訊
急遽煞車	10回	詳細資訊



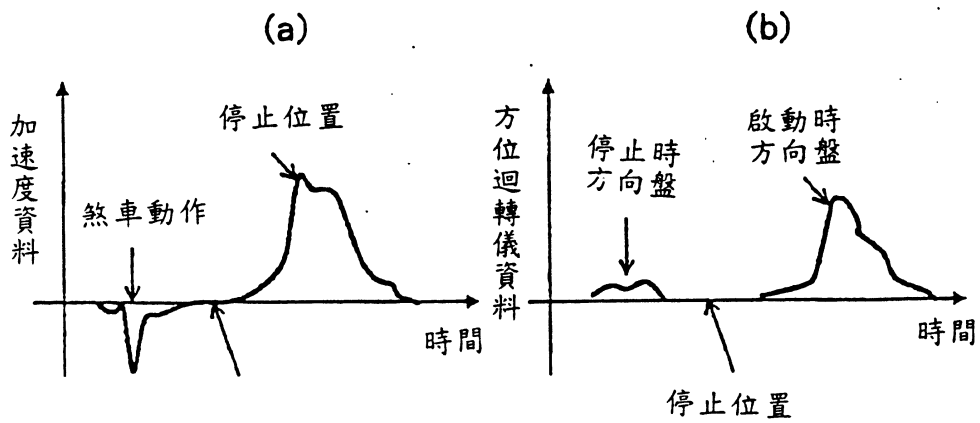
第 34 圖



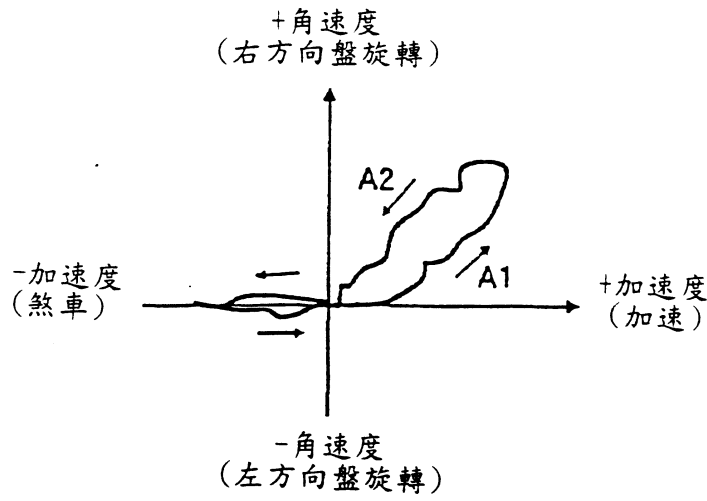
第 35 圖



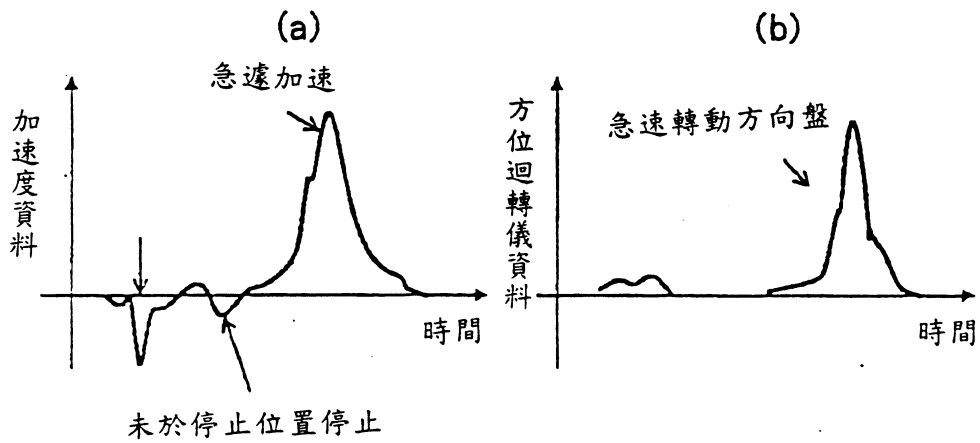
第 36 圖



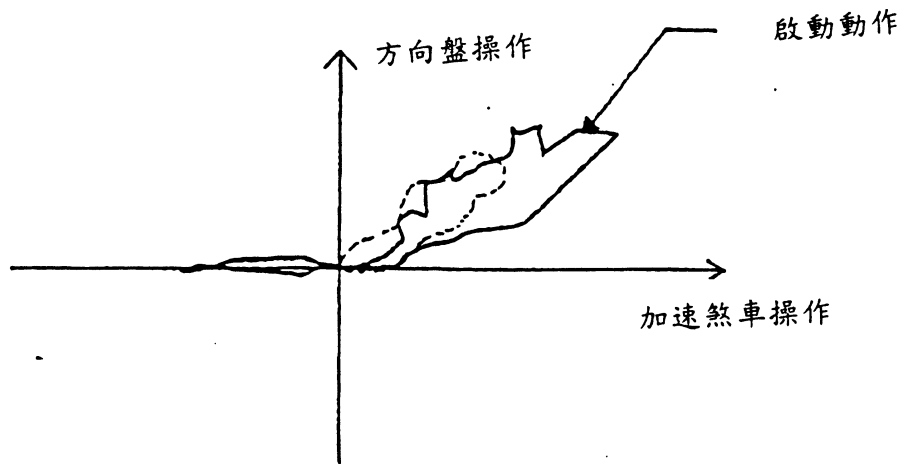
第 37 圖



第 38 圖



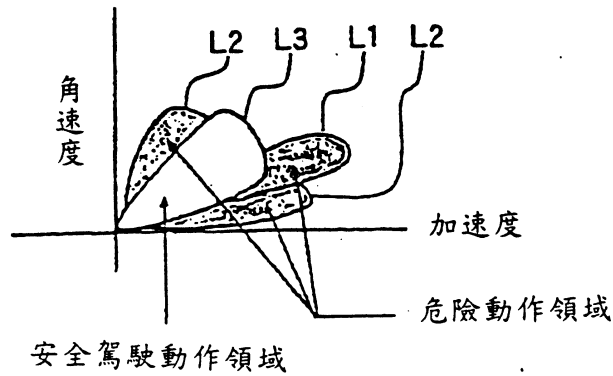
第 39 圖



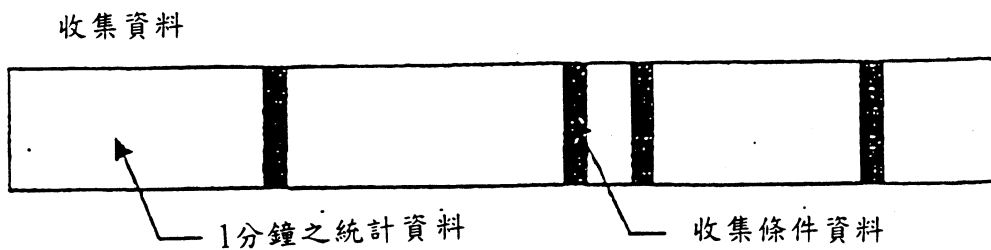
第 40 圖

	加速之大小	角速度	停止	突起
平常之曲線動作	0. 2G 程度	20° / 秒 1×4.5 秒轉彎	完全停止	加速緩慢發生
不適當之曲線動作	0. 3G 以上之加速	30° 秒 以上3 秒以內 轉彎	發生加速、 不為完全停 止	急速發生大 的加速

第 41 圖



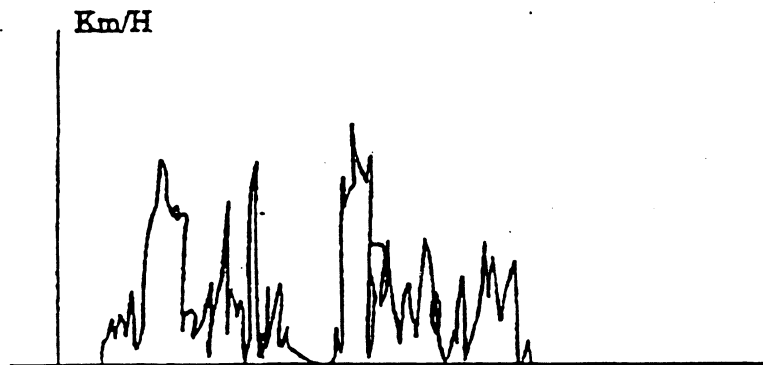
第 42 圖



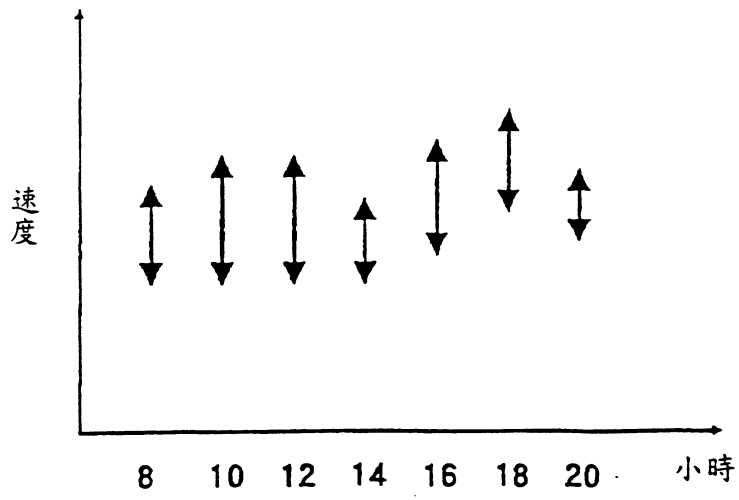
## 第 43 圖

收集資料	說明
最大速度	記憶1分鐘間之速度之內最大速度。 駕駛者之動作特徵以最大之資料表現。
平均速度	與最大速度比較，收集平均。
正最大加速度(加速解析用)	並不限於駕駛行走動作之圖形，收集最大加速度
負最大加速度(煞車解析用)	"
正最大角速度(方向盤右旋轉解析用)	並不限於曲線行走，收集最大旋轉方向盤操作
負最大角速度(方向盤左旋轉解析用)	"
正最大橫加速度(方向盤右旋轉加速度)	旋轉時之離心力、滾動角度(裝載超過之滾動超過之檢測)
負最大橫加速度(方向盤左旋轉加速度)	"
於 GPS 之位置、時間	每1分鐘之位置、時間，運行路徑之履歷及時間。

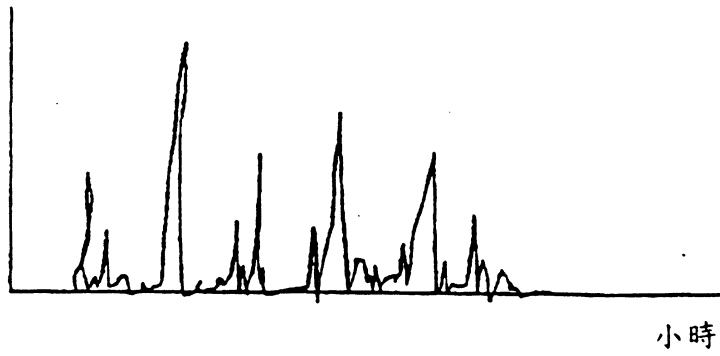
## 第 44 圖



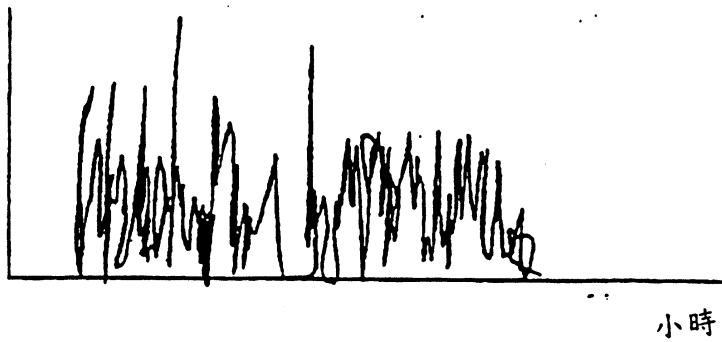
第 45 圖



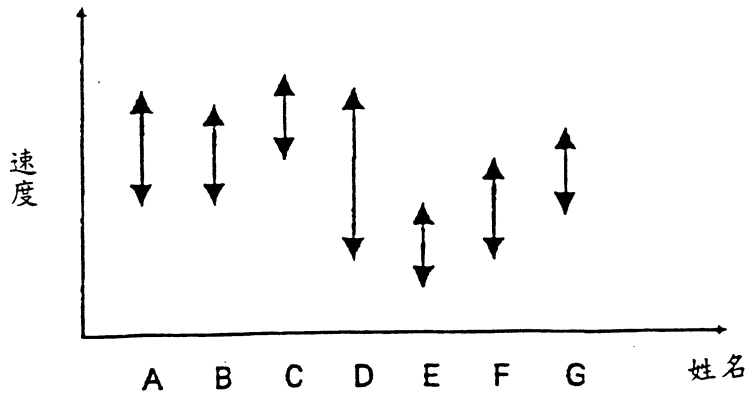
第 46 圖



第 47 圖



第 48 圖

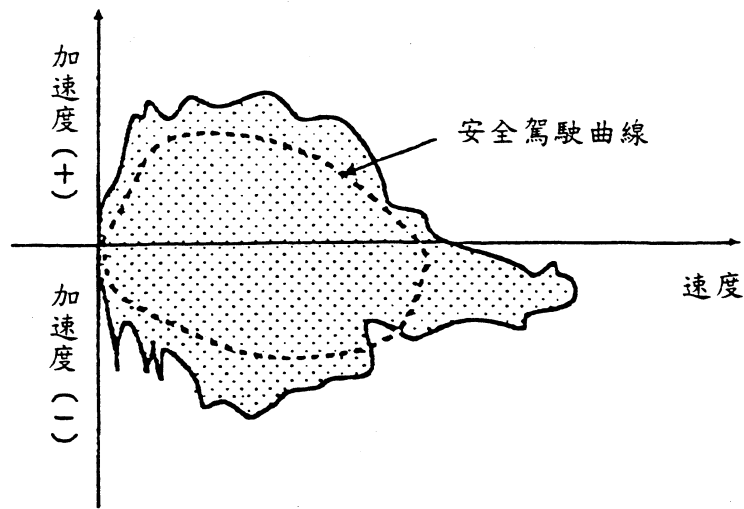


第 49 圖

信號之關係	最大角速度—加速度	最大加速度—角速度	最大加速度—速度	最大橫加速度— 度·角速度
測定器	加速度計—迴轉儀	加速度計—迴轉儀	車速脈衝—加速度計	迴轉儀—加速度計
說明	①於曲線之行走圖形 ②於曲線之停止圖形 ③伴隨旋轉之啟動 ④伴隨旋轉之停止等	發生最大角速度時之加速度之關係，即估計旋轉曲線時之複合的加速、煞車之大小。	即使為同一煞車所發生之加速度，因10公里之-0.1G與100公里之-0.1G為意義相異者，故即便為同樣之煞車動作，依速度仍有不同之危險度。	$\text{離心力} = \text{速度} \times \text{角速度}$ 平常之駕駛中， 離心力 = 橫加速度 若超過駕駛界限將滑動，發生滾動， 離心力 = 橫加速度 以該差之大小判斷危險度。



第 50 圖



第 51 圖

