

公告本

309489

309489

309489

申請日期	84年8月12日
案號	84108420
類別	B60R 1/02 Int. Cl.

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	乘員保護拘束裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 伊豫田紀文
	國籍	(1) 日本 (1) 日本國愛知縣豐田市トヨタ町一番地
三、申請人	住、居所	
	姓名 (名稱)	(1) 豐田自動車股份有限公司 トヨタ自動車株式会社
	國籍	(1) 日本 (1) 日本國愛知縣豐田市トヨタ町一番地
	代表人 姓名	(1) 和田明広

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝
訂
線

309489

(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

日本 1994年10月25日 6-260528

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔產業上之利用領域〕

本發明係關於乘員之保護拘束裝置，特別是車輛中產生了規定值以上之加速度時，做為拘束乘員之裝置之合適地乘員保護拘束裝置。

〔先前之技術〕

從以往，例如同氣囊、預負載器等，在對車輛作用超過規定值之加速度時，意圖將乘員保護拘束之乘員保護拘束裝置為被眾所知悉。此種之裝置係在對車輛作用超過規定值之加速度時，為了維持乘員之適當姿勢用而動作之裝置者。

然而，氣囊等之乘員保護拘束裝置係只有真正地在應該拘束乘員之姿勢時，才應使其動作之裝置者。於此，所謂之應該拘束乘員之姿勢係為只靠自己本身之對應，乘員無法將自己之姿勢適當地維持者，於車輛之行走中，產生在妨礙進行之方向施有大的外力之場合等。

於此種場合中，作用於妨礙車輛之進行方向的外力，不一定只有由車輛之前後方向成分而構成者，有時會有含車輛左右方向之成分。

再者，施加由車輛側方來之比較大的外力之場合時，雖也應該保護拘束乘員之姿勢，於有關之狀況下，不會在車輛前後方向產生相當大程度之加速度。

因此，為了進行乘員保護拘束裝置之適當地動作判定，共同考慮發生在車輛前後方向之加速度，以及發生在車

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

輛左右方向之加速度最為有效。

對於此，例如在特開平6-56000號公報中，公開有：依據作用於車輛之加速度的前後方向成分 G_x 以及左右方向成分 G_y ，以求得彼等之合成向量之大小 F 以及方向 θ ，接著，求取對應於 θ 之門檻值 $F_{th}(\theta)$ ，再者，判定 $F > F_{th}(\theta)$ 之成立性，上述條件成立之場合時，進行氣囊之動作判定之乘員保護拘束裝置。

依據有關之構成時，除了作用於車輛之外力大小，也考慮了其之作用方向，以形成氣囊之動作判定，不管施於車輛之外力的方向，成為時常地可以適當地進行動作判定。

〔發明欲解決之問題〕

然而，上述先前之乘員保護拘束裝置之構成為：有任何之外力作用於車輛時，求取其之作用方向 θ ，接著求得對應作用方向 θ 之門檻值 $F_{th}(\theta)$ ，再者，比較其之門檻值 $F_{th}(\theta)$ 與合成向量之大小 F ，以進行氣囊之動作判定。

此種場合，為了求得門檻值 $F_{th}(\theta)$ ，有必要設定適當之演算式以實行複雜之演算處理。此意義為上述先前之乘員保護拘束裝置，其之實現不一定容易，而且，存在有先於動作判定必需先實行很多之處理之問題。

本發明係有鑑於上述之點而成者，目的在提供：演算作用於車輛之外力在規定影射方向之影射強度，由比較其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(3)

之影射程度與規定之門檻值，以謀取動作判定處理之簡單化之乘員保護拘束裝置，以及依據作用於車輛之前後方向之加速度以及左右方向之加速度，以直接地進行動作判定，以謀取動作判定之簡單化之乘員保護拘束裝置者。

〔解決問題之裝置〕

圖 1 以及圖 2 係表示爲了達成上述目的之乘員保護拘束裝置之原理構成圖。即，上述之目的，如圖 1 所示者，在介經具備：檢出作用於車輛之加速度的規定方向成分之特性值之第 1 之特性值檢出裝置 M 1，以及檢出與作用於車輛之加速度之該第 1 之特性值檢出裝置 M 1 不同方向成分之特性值之第 2 之特性值檢出裝置 M 2，以及演算由上述第 1 之特性值檢出裝置 M 1 所檢出之特性值，與由上述第 2 之特性值檢出裝置 M 2 所檢出之特性值而合成之合成向量的大小以及方向之合成向量演算裝置 M 3，以及依據該合成向量演算裝置 M 3 的演算結果，以演算上述合成向量在規定方向影射而成之影射向量的大小之影射強度演算裝置 M 4，以及上述影射向量之大小，在較規定之門檻值大之場合，判定爲滿足乘員保護拘束裝置 M 5 之動作條件之動作判定裝置 M 6 之申請專利範圍第 1 項所載之乘員保護拘束裝置以達成之。

又，上述申請專利範圍第 1 項所載之乘員保護拘束裝置中，上述之影射強度演算裝置 M 4 係用於演算複數之影射方向之影射向量之大小。

(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)

上述動作判定裝置 M b 係在進行依據上述影射強度演算裝置 M 4 而演算出之複數的影射向量的大小，與上述複數之影射方向分別設定之門檻值比較，在那一個之影射方向之影射向量的大小超過規定的門檻值之場合時，判定為滿足上述乘員保護拘束裝置 M 5 之動作條件之申請專利範圍第 2 項所載之乘員保護拘束裝置，對於提昇上述乘員保護拘束裝置 M 5 之動作判定的確實性，以及動作判定之應答性有效。

再者，上述之目的，如圖 2 所示者，於具備：檢出作用於車輛之加速度的前後方向成分的特性值之第 1 的特性值檢出裝置 M 7，以及讓第 1 之特性值檢出裝置 M 7 所檢出之特性值較規定之門檻值大之場合時，判定為滿足乘員保護拘束裝置 M 5 之動作條件之動作判定裝置 M 8 之乘員保護拘束裝置中。

介經具備：檢出作用於車輛之加速度的左右方向成分之特性值之第 2 的特性值檢出裝置 M 9，以及該第 2 之特性值檢出裝置 M 9 所檢出之特性值大時，容易變更上述規定之門檻值為小之門檻值變更裝置 M 10 之申請專利範圍第 3 項所載之乘員保護拘束裝置而達成之。

〔作用〕

於申請專利範圍第 1 項所載之發明中，上述之第 1 的特性值檢出裝置 M 1 以及上述之第 2 的特性值檢出裝置 M 2 係用於檢出分別作用於車輛之加速度之不同方向的成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

分的特性值。

而且，上述之合成向量演算裝置 M 3 係在求得彼等之特性值之合成，即作用於車輛之加速度的特性值之合成向量，以演算其之大小以及方向。

又，上述之影射強度演算裝置 M 4 係在求取上述之合成向量在規定方向影射之影射向量的大小。此種場合，影射向量之大小係表示作用於車輛之加速度之影射方向成分的大小。

然而，上述影射向量之大小，依據上述合成向量之大小，以及上述合成向量之方向 θ 與影射方向 α 之構成角度 " $\theta - \alpha$ "，介經簡單之演算處理可以求得。

相對於此，上述動作判定裝置 M 6 於上述影射向量之大小較對應於影射方向而設定之規定的門檻值大之場合時，判定應使上述乘員保護拘束裝置 M 5 動作。

因此，於本發明中，只要進行比較簡單之演算處理，在規定方向是否有應使上述乘員保護拘束裝置動作之加速度作用，形成可以精度很高地判別。

於申請專利範圍第 2 項所載之乘員保護拘束裝置中，上述影射強度演算裝置 M 4 係用於演算在複數之方向之影射向量之大小。又，上述動作判定裝置 M 6 係依據分別被演算出之複數的影射向量，用於判定是否發生了在複數之影射方向應使上述之乘員保護拘束裝置 M 5 動作之加速度。

因此，在上述動作判定裝置 M 6 中，形成可以判定在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(6)

所有方向是否發生了應使上述乘員保護拘束裝置 M 5 動作之加速度，可以提昇上述乘員保護拘束裝置 M 5 之動作判定的確實性。

然而，相對於車輛由斜方向施加大的外力之場合，由其之外力而起因之擺首現象，於車輛產生了旋轉動作。而且，其結果對車輛作用之減速度為非左右對稱，在其中一側產生了較大之減速度。

對於此，本發明之上述動作判定裝置 M 6，於預先設定之複數的方向之那一個發生了超過規定門檻值之加速度，即減速度之際，判斷應使上述乘員保護拘束裝置 M 5 動作。

因此，在車輛產生旋轉動作，於車輛之左右那一側產生了比較大之減速度時，形成可以比較早期地完成上述乘員保護拘束裝置 M 5 之動作判定，可以獲取動作判定應答性之提昇。

於申請專利範圍第 3 項所載之乘員保護拘束裝置中，上述第 1 之特性值檢出裝置 M 7，又上述第 2 之特性值檢出裝置 M 9 係分別在檢出作用於車輛之加速度之前後方向成分的特性值。

又，上述門檻值變更裝置 M 10 係在上述第 2 之特性值檢出裝置 M 9 檢出特性值大時，用於將上述動作判定裝置 M 8 之門檻值變更為較小者。

而且，上述之動作判定裝置 M 8 係於將由上述第 1 之特性值檢出裝置 M 7 所檢出之特性值，與如上述之設定的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(7)

門檻值比較，依據其之比較結果，以判定是否滿足上述乘員保護拘束裝置 M 5 之動作條件。

此種場合，上述之乘員保護拘束裝置 M 5，相對於比較小之前後方向加速度，於作用在車輛之加速度之左右方向成分大時，判定應該動作，可以因應作用在車輛之外力的方向，以實現適切之動作判定。

又，於本發明中，只要介經因應上述第 2 之特性值檢出裝置 M 9 之檢出結果以設定門檻值，以及比較上述第 1 之特性值檢出裝置 M 7 之檢出結果與上述門檻值之大小，以判定應否使上述乘員保護拘束裝置 M 5 動作。

因此之故，不需進行作用於車輛之外力的合成向量的演算，或規定方向之門檻值的演算等，介經極為簡單之處理，可以實現正確地動作判定。

〔實施例〕

圖 3 係表示申請專利範圍第 1 乃至第 3 項所載之發明之實施例之乘員保護拘束裝置 10 之方塊構成圖。又，圖 4 係表示關於本實施例之乘員保護拘束裝置 10 之系統概念圖。以下，參考圖 3 以及圖 4，就乘員保護拘束裝置 10 之構成予以說明之。

如圖 4 所示者，乘員保護拘束裝置 10 係搭載在車輛 12，在規定之狀況下擴張氣囊 14、16、18、20 以保護拘束乘員姿勢之裝置。於此，氣囊 14、16 皆係駕駛座用氣囊，分別配置在轉向手柄中央之襯墊內，以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

駕駛座側方之面板內，又，氣囊 1 8，2 0 皆係助手座用氣囊，分別配置在助手座前方之汽車儀表板之下方，以及助手座側方之面板內。

在車輛 1 2 上搭載有驅動這些氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之電子控制單元 (E C U) 2 2。E C U 2 2，如圖 3 所示者，具備 C P U 2 2 a，以及 A / D 變換器 2 2 b，2 2 c。

在 A / D 變換器 2 2 b，有檢出作用於車輛之加速度之前後方向成分之前後 G 傳感器 2 4，又在 A / D 變換器 2 2 c，有檢出作用於車輛之加速度之左右方向成分之左右 G 傳感器 2 6 分別與其連接。

另一方面，在 C P U 2 2 a，構成爲氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之驅動回路之一部分的開關元件 1 4 a，1 6 a，1 8 a，2 0 a 與其連接。

又，在開關元件 1 4 a，1 6 a，1 8 a，2 0 a 分別有氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之點火裝置之點火器 1 4 b，1 6 b，1 8 b，2 0 b 與其連接。

再者，在點火器 1 4 b，1 6 b，1 8 b，2 0 b 上，分別有與電源相通之安全傳感器 1 4 c，1 6 c，1 8 c，2 0 c 相連接。於此，安全傳感器 1 4 c，1 6 c，1 8 c，2 0 c 係組合彈簧與慣性體而成之機械式的傳感器，於超過規定值之減速度作用於車輛 1 2 之際，接點關閉以構成之。

因此，於本實施例中，使安全傳感器 1 4 c，1 6 c

(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)

，18c，20c之接點成爲ON程度之減速度作用於車輛12之場合時，由CPU22a向著開關元件14a，16a，18a，20a供給驅動信號時，規定之電流供給點火器14b，16b，18b，20b，氣囊14，16，18，20形成擴張。

又，在氣囊14，16，18，20之驅動裝置中，組合有安全傳感器14c，16c，18c，20c之原因在於導入機械式之傳感器，以防止伴隨電氣回路之誤動作之雜訊信號而致氣囊14，16，18，20之誤動作。

然而，本實施例之乘員保護拘束裝置10，在外力作用於車輛之際，也有考慮其外力之作用方向以進行氣囊14，16，18，20之動作判定，是爲一種不論外力之作用方向，可以實現適切之乘員保護之裝置。

圖5係表示滿足有關之機能之CPU22a之實行慣例之一例的流程圖。又，本慣例係在預先設定之規定方向，有超過規定之加速度發生之際，應使氣囊14，16，18，20動作以實行慣例者，CPU22a介經施行本慣例，申請專利範圍第1項所載之發明可以被實現。

本慣例一起動時，首先於步驟100中，介經前後G傳感器24、以及左右G傳感器26，進行輸入作用於車輛之加速度之前後方向成分 G_x ，以及左右方向成分 G_y 。

接著，於步驟102中，進行演算 G_x ， G_y 之特性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

值 f_x , f_y 。是否使氣囊 14 , 16 , 18 , 20 動作，雖以作用於車輛之外力的大小，以及方向而判定之，其基礎值則不限於加速度 G_x , G_y , 實質的 G_x , G_y 反映之特性值 f_x , f_y 存在的話，著眼於不論使用那種之特性值，皆可以獲得適切之處理。

此即，如下述表 1 所示者，加速度 G (G_x , G_y) 作用於車輛之場合，將 G 積分可以獲得車速變化分 V (V_x , V_y) ，以及將 G 2 次積分，可以獲得車輛變位量 S (S_x , S_y) ，再者，將 G n 次積分，可以獲得之特性值 f (f_x , f_g) 中，各別反映其加速度 G 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

{ 表 1 }

N o	演算值	外力 強度	外力 方向	備考
1	G_x, G_y	$\sqrt{G_x^2 + G_y^2}$	$\frac{G_y}{G_x}$ \tan^{-1}	
2	V_x, V_y	$\sqrt{V_x^2 + V_y^2}$	$\frac{V_y}{V_x}$ \tan^{-1}	$V = \int G dt$
3	S_x, S_y	$\sqrt{S_x^2 + S_y^2}$	$\frac{S_y}{S_x}$ \tan^{-1}	$S = \int \int G dt$
	⋮	⋮	⋮	⋮
n	f_x, f_y	$\sqrt{f_x^2 + f_y^2}$	$\frac{f_y}{f_x}$ \tan^{-1}	$f = f(G)$

此種場合，由於演算之關係較把加速度 G 原封不動地利用，有時利用特性值 f 會較便利，於有關之場合中，由加速度 G 而致之外力的強度，以及外力之方向，如表 1 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(12)

所示者，可以以 $\sqrt{(f_x^2 + f_y^2)}$ 、 $\tan^{-1}(f_y / f_x)$ 分別表示。

於此，本慣例係利用如上述之特性值 f 以實行後處理者。又，本實施例之特性值 f ，如後述者係利用加速度 G 之一階積分之車速變化分 V 。

然而，特性值 f 除了將前後 G 傳感器 24 以及左右 G 傳感器 26 之出力 G_x 、 G_y 照原樣予以積分處理之外，將 G_x 、 G_y 以規定時間寬度 Δt 而行區間積分，或是也可以介經將前後 G 傳感器 24 以及左右 G 傳感器 26 之出力 G_x 、 G_y 以低軌跡過濾器求得。

進行有關之處理場合時，由於特性值 f 之 G_x 、 G_y 之高周波成分不被反映之故，可以提昇演算值之安定性之同時，由於 G_x 、 G_y 之短期的變動容易反映在特性值 f 之故，也可以獲得提昇演算值之應答性的效果。

步驟 104 係判別特性值 f 之 x 成分 f_x 是否沒有較監視值 $f_{x\min}$ 小之步驟。如上述之本慣例中，介經 $\tan^{-1}(f_y / f_x)$ 而成之演算以求得外力之方向之故，爲了使後處理適當地繼續爲之，有必要使 f_x 設爲不使演算值成發散之程度。

因此，於上述步驟 104 中，判別 $f_x < f_{y\min}$ 成立時之場合，之後不進入步驟 106 而返回上述步驟 100，只限於上述條件不成立之場合，才實行步驟 106 以後之處理。

步驟 106 係求取作用於車輛之外力之強度的步驟，

(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)

修正頁
85年(04)11日
補充

如上述者，進行 $f = \sqrt{(f_x^2 + f_y^2)}$ 構成之演算。

又，步驟 108 係演算外力之方向 θ 之步驟，如上述者，進行 $\theta = \tan^{-1}(f_y / f_x)$ 構成之演算。

此等之演算終了時，接著，進入步驟 110，演算外力在規定方向影射時之強度（以下，稱影射強度）。於此，於本慣例中，如圖 6 所示者，對於車輛 12 之前後軸 α° 的方向稱為規定方向（以下，稱 α 方向）。因此，外力之 α 方向的影射強度 f_α ，可以介經由 $f_\alpha = f \cdot \cos(\theta - \alpha)$ 構成之比較簡單的演算以求得。

接著，於步驟 112 中，將如上述之演算出的 f_α 與預先在 α 方向設定之門檻值 $f_{th}(\alpha)$ 比較，以判別 $f_\alpha > f_{th}(\alpha)$ 之成立性。

於此，門檻值 $f_{th}(\alpha)$ 為在 α 方向有相關強度之外力作用時，應將乘員之姿勢保護拘束而實驗的決定之值。因此，上述之步驟 112 中，判別條件不成立之場合，沒有必要使氣囊 14，16，18，20 動作，之後上述步驟 100 以後之處理被實行。

另一方面，於上述步驟 112 中， $f_\alpha > f_{th}(\alpha)$ 被判別成立之場合，判斷應保護拘束乘員之姿勢，於步驟 114 中進行點火器 14b，16b，18b，20b 之點火處理，這次之慣例終了。

如此之 CPU 22a 實行本慣例之場合，介經比較簡單之處理，判別在任意之規定方向（ α 方向）是否發生了應使氣囊 14，16，18，20 動作之加速度，可以依

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

據其之判別結果以進行適切之動作判定。

然而，本實施例之乘員保護拘束裝置 1 0，如上所述者，在駕駛座以及助手座之前方以及側方，合計具備氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 共 4 個，例如，對於車輛由駕駛座側方有外力作用之場合中，不一定必需使助手座側方之氣囊 2 0 擴張。

再者，於本慣例中，在上述步驟 1 0 8 中求得外力之方向 θ ，在 4 個之氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之中，應使那一個之氣囊擴張，由與 θ 之關係可以很容易地判斷。

因此，於上述步驟 1 1 4 中，沒有必要常常使全部之點火器 1 4 b，1 6 b，1 8 b，2 0 b 進行點火處理，也可以依外力之方向 θ 只進行被選擇者之點火處理。

然而，爲了適切地進行氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之動作判定，將超過門檻值之加速度的發生在複數的規定方向極細地檢出者至爲有效。

即，例如如圖 7 所示者，於複數之規定方向分別設定門檻值 $f t h (\alpha)$ ，在那一個之方向發生了超過門檻值之加速度成分之場合，使氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 動作時，在那一個之方向中，應將乘員之姿勢保護拘束之條件成立之場合時，形成必定做動作之判定，成爲可以確保動作之確實性。

又，圖 7 係將複數之規定方向， $\alpha = -75^\circ$ 至 75° ，每 15° 一個共計 11 個之 α 方向（以下， $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ ，或稱 α_n ）設定之場合之門檻值 $f t h (\alpha_n$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (15)

) 爲例表示者。於此， α_n 之絕對值愈大時，使 $f_{th}(\alpha_n)$ 變小之原因爲：考慮到外力由側方作用之場合中，其強度雖比較小，但也應使氣囊 14，16，18，20 動作者。

圖 8 係表示由上述之觀點，利用圖 7 所示之門檻值 $f_{th}(\alpha_n)$ 而應進行動作判定之 CPU 22a 實行慣例之一例的流程圖。又，於同圖中在與上述圖 5 所示之步驟爲相同之步驟中，賦與同一之標號，並省略其之說明。

即，圖 8 所示之慣例中，起動後首先於步驟 200 中，進行設定變數 n 爲“0”之處理，之後依據 G_x ， G_y 以演算外力之強度 f 以及外力之方向 θ (步驟 100 ~ 108)。

此等之處理終了時，接著，於步驟 202 中，進行將變數 n 增量之處理。此變數 n 係上述圖 7 所示之顯現 α 字之變數者，此次爲初次之處理時，介經上述步驟 202 之處理， n 成爲設定爲 1。

而且，在繼續之步驟 204 中，演算對應於如上所述之被設定的 n 之 α_n 方向的影射強度 f_{α_n} ，接著，於步驟 206 進行 α_n 與門檻值 $f_{th}(\alpha_n)$ 之比較，在 $f_{\alpha_n} > f_{th}(\alpha_n)$ 成立時，實行步驟 114 之處理。

另一方面，於上述步驟 206 中， $f_{\alpha_n} > f_{th}(\alpha_n)$ 不成立之場合時，進入步驟 208 並判別 n 是否爲 11。此結果， $n = 11$ 成立時，如上述圖 7 所示者，判

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

別全部之 α_n 之判定終了，返回上述步驟 100， $n = 11$ 不成立之場合時，反覆實行移至上述步驟 202 之處理。

此結果，於本慣例中，如上述圖 7 所示之 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 之影射強度 f_{α_n} 之那一個，於超過對應之 $f_{th}(\alpha_n)$ 值之場合時，成爲氣囊之動作判定。

然而，CPU 22a 實行上述圖 8 所示之慣例時，氣囊 14，16，18，20 之確實的動作判定可以實現之同時，與先前之乘員保護拘束裝置相比，可以較早期的做動作判定。

即，應使氣囊 14，16，18，20 動作之判定，只有在真正的需要將乘員之姿勢保護拘束時才應爲之，動作判定用之門檻值 f_{th} 有必要設定爲超過不需使氣囊 14，16，18，20 動作之外力水準值。

另一方面，在應使氣囊 14，16，18，20 動作之狀況下，從外力開始作用於車輛後至其值上昇至適當時候止，需要某種程度之時間，如上所述者，設定門檻值之場合，由外力開始作用後至氣囊 14，16，18，20 之動作判定止，某種程度之動作判定時間乃爲必要。

然而，完成了氣囊 14，16，18，20 之動作判定後，至完成適當之擴張止，某種程度之擴張時間爲必要，由需確實地保護拘束乘員之姿勢之觀點來看時，上述動作判定時間愈短愈好。

依據對於此之本實施例的乘員保護拘束裝置 10，於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

全部之 α_n 方向設定有適當之門檻值，而且，在有比較大之外力作用之際，可以早期地進行氣囊 14，16，18，20 之動作判定，以下，參考圖 9 ~ 圖 28，就其原理予以說明之。

圖 9 以及圖 10 係分別表示不需使氣囊 14，16，18，20 動作之程度的外力作用於車輛 12 之際，被檢出之 G_x 以及 G_y 之經過時間的變化。

又，圖 11 以及圖 12 係分別表示於圖 8 中所示之價例中，做為特性值 f 來使用之車速變化分 V 之 X 成分 V_x 以及 Y 成分 V_y 。又， V_x 以及 V_y 係以外力之作用開始時間為原點，將 G_x ， G_y 一階積分而求得之值，與上述圖 9、圖 10 之場合相同，為不使氣囊動作程度之值。

而且，圖 13 以及圖 14 係分別表示依據上述之 V_x ， V_y 而演算之 V 的大小以及方向 θ 的經時變化，圖 15 係表示使將 V 影射於 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 之際之影射強度 $V\alpha$ 的經時變化（同圖 (A) 表示 $\alpha \geq 0$ ，同圖 (B) 表示 $\alpha \leq 0$ 之場合）。

此種場合，為了不使乘員保護拘束裝置 10 之氣囊 14，16，18，20 做動作判定，於 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 方向設定之門檻值 $f_{th}(\alpha_n)$ ，有必要設定為全部較示於圖 15 之 $V\alpha$ 值大。

然而，特性值 f 亦可介經將 G_x ， G_y 做區間積分而求得，那種場合演算值之安定性，以及應答性之提昇有如上所述者。相對於此，圖 16 以及圖 17 係做為特性值 f_x

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (18)

， f_y ，利用將 G_x ， G_y 在 $30ms$ 間區間積分之值 V_{30x} ， V_{30y} 之場合之車速變化的大小 V_{30} ，以及其方向 30 之經時的表示者。

而且，圖 18 係表示將 V_{30} 影射於 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 之際之影射強度 $V_{30}\alpha$ 之經時變化（同圖 (A) 表示 $\alpha \geq 0$ ，同圖 (B) 表示 $\alpha \leq 0$ 之場合）。因此，爲了使本實施例之動作判定依據 $V_{30}\alpha$ 而進行，有必要將 α_n 方向之門檻值 $f_{th}(\alpha_n)$ 全部設定爲較示於圖 18 之 $V_{30}\alpha$ 大。

另一方面，圖 19 以及圖 20 係分別表示應使氣囊 14 ， 16 ， 18 ， 20 動作之外力作用於車輛 12 之際而檢出之 G_x ，以及 G_y 之經時變化。

而且，圖 21 以及圖 22 係表示有關之 G_x ， G_y 之 V_x 以及 V_y ，圖 23 以及圖 24 表示對於上述 V_x ， V_y 之 V 的大小以及方向 θ ，又，圖 25 表示 V 之影射強度 $V\alpha_n$ （同圖 (A) 表示 $\alpha \geq 0$ ，同圖 (B) 表示 $\alpha \leq 0$ 之場合）。

再者，圖 26 以及圖 27 係表示做爲特性值 f_x ， f_y ，利用上述之 V_{30x} ， V_{30y} 之場合之車速變化分之大小 V_{30} 以及其方向 V_{30} ，又，圖 28 係表示 V_{30} 之影射強度 $V_{30}\alpha$ （同圖 (A) 表示 $\alpha \geq 0$ ，同圖 (B) 表示 $\alpha \leq 0$ 之場合）。

此種場合，爲了判定應使乘員保護拘束裝置 10 之氣囊 14 ， 16 ， 18 ， 20 動作，有必要在那一個的 α 方向， $V_{30}\alpha$ 超過門檻值 $f_{th}(\alpha)$ 地；分別的設定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

f t h (a n) 。

然而，對於車輛有外力作用時，外力之方向 θ 不是 0° 時，會產生由外力而起之所謂的擺首現象，車輛產生旋轉動作。此擺首現象於作用在車輛 1 2 之外力愈大時產生愈激烈之旋轉動作，另一方面，在外力比較小之場合，幾乎不會對車輛動作產生影響。

因此，作用於車輛之外力，於大至必需使氣囊 1 4 ， 1 6 ， 1 8 ， 2 0 動作之場合時，由於其外力致使在車輛 1 2 產生了激烈之旋轉動作，其外力於小至不必使氣囊 1 4 ， 1 6 ， 1 8 ， 2 0 動作之場合時，由於外力之作用而致之旋轉動作幾乎不會發生。

因此之故，上述圖 1 8 以及圖 2 8 中，作用於車輛 1 2 之外力小至不必使氣囊 1 4 ， 1 6 ， 1 8 ， 2 0 動作之場合時（圖 1 8 ），對於 α 之正負之影射強度 $V_{30} \alpha$ 之差異不太看得出，相對於此，作用於車輛 1 2 之外力大至必需使氣囊 1 4 ， 1 6 ， 1 8 ， 2 0 動作之場合時（圖 2 8 ），對應於 α 之正負之影射強度 $V_{30} \alpha$ ，可以看出很大之差異。

上述之現象於對於車輛比較小之外力作用之場合時，任何之 α 方向之減速度也以同等之變化率建立起來，相對於此，對於車輛比較大之外力作用之場合時，建立時之減速度的變化率，於車輛之左右不同，意味著其中之一方為急速激烈之建立。

因此，於本實施例中，將例如對於 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 之門

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(20)

檻值 $f_{th}(\alpha_n)$ 設定為僅較圖 18 中檢出之 $V_{30}\alpha_n$ 之最大值稍為大些時，對於圖 28 所示之 $V_{30}\alpha$ ， $\alpha = -75^\circ, -60^\circ, -45^\circ$ 之方向中，在外力作用後經過 40ms 之前， $V_{30}\alpha_n > f_{th}(\alpha_n)$ 為成立的。

相對於此，依據示於圖 8 之慣例時，在 $\alpha_1 \sim \alpha_{11}$ 之中的那一個方向 $V_{30}\alpha_n > f_{th}(\alpha_n)$ 成立時，判定應使氣囊 14, 16, 18, 20 動作。因此，CPU 22a 實行上述之慣例時，利用由外力而導致的車輛 12 之旋轉動作，成為可以實現早期的判定。

此種意義為：本實施例之乘員保護拘束裝置 10，對於車輛 12 之動作變化有優良之應答性外，而且，具有可以確實地進行氣囊 14, 16, 18, 20 之動作判定。

然而，於上述之實施例中，為了檢出作用於車輛 12 之外力，雖為檢出作用於車輛之加速度之前後方向成分與左右方向成分以構成之，但其之檢出方向並不限定於此，實質上可以檢出作用於車輛之外力的合成向量之構成也可以。

又，上述之實施例中，介經依據前後 G 傳感器 24，以及左右傳感器 26 之檢出值，上述步驟 100、102 被實行，上述申請專利範圍第 1 項所載之第 1 的特性值檢出裝置 M1 以及第 2 的特性值檢出裝置 M2 乃被實現，介經依據特性值 f 上述步驟 106, 108 被實行，上述申請專利範圍第 1 項所載之合成向量演算裝置 M3 乃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (21)

被實現，又，介經氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 上述申請專利範圍第 1 項所載之乘員保護拘束裝置乃被實現。

即，本實施中，上述之第 1 的特性值檢出裝置 M 1 之加速度檢出方向係前後方向，上述之第 2 的特性值檢出裝置 M 2 之加速度檢出方向係左右方向而設定著。

再者，由於上述步驟 1 1 0，1 1 2 被實行，上述申請專利範圍第 1 項所載之影射強度演算裝置 M 4 以及動作判定裝置 M 6，又，由於上述步驟 2 0 0，2 0 2 被實行，上述申請專利範圍第 2 項所載之影射強度演算裝置 M 4 以及動作判定裝置 M 6 乃分別被實現。

然而，示於上述圖 5 以及圖 8 之慣例，為依據特性值 (f_x ， f_y) 以求對於規定方向之影射強度，再依其影射強度以進行氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 之動作判定者。此種場合，於動作判定之過程中，雖不含複雜之演算處理，然多數之處理的實行是為必要的。

相對於此，特性值 (f_x ， f_y) 一經決定，其大小以及方向 θ 乃同樣地決定了，又，對於 θ 之門檻值 $f_{th}(\alpha)$ 也是相同，其方向 θ 一經決定，即同樣地決定了。

因此，對於任意之 f_x ， f_y ， $f = 5 (f_x^2 + f_y^2) > f_{th}(\theta)$ 之條件的成立性，可以預先予以圖表化，上述條件成立之場合 "ON"，上述條件不成立之場合 "OFF" 而記入時，可以獲得如下述表 2 所示之圖表。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

【表 2】

fy \ fx	-1.0	...	-0.5	...	0	...	0.5	...	1.0
1.0	ON		ON		ON		ON		ON
⋮	ON		ON		OFF		ON		ON
⋮	ON		ON		OFF		ON		ON
⋮	ON		ON		OFF		ON		ON
⋮	ON		ON		OFF		ON		ON
⋮	ON		ON		OFF		ON		ON
⋮	ON		OFF		OFF		OFF		ON
⋮	ON		OFF		OFF		OFF		ON
⋮	ON		OFF		OFF		OFF		ON
⋮	ON		OFF		OFF		OFF		ON
⋮	ON		OFF		OFF		OFF		ON
⋮	OFF		OFF		OFF		OFF		OFF
0	OFF		OFF		OFF		OFF		OFF

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (23)

而且，將如表 2 所示之圖表以特性值 (f_x , f_y) 檢索時，外力之方向 θ 也不用進行與特性值 f 以及門檻值 $f_{th}(\theta)$ 之大小比較，即可以進行氣囊 14 , 16 , 18 , 20 之動作判定。

圖 29 係從有關之觀點之 CPU 22 a 實行慣例之一例的流程圖，乘員保護拘束裝置 10 介經本慣例之實行，上述之申請專利範圍第 3 項所載之發明得以被實現。又，圖 29 中在與上述圖 5 所示之慣例相同之步驟，賦與相同之標號並省略其說明。

即，在圖 29 所示之慣例中，在步驟 100 , 102 依據 G_x , G_y 演算完特性值 f_x , f_y 後，接著於步驟 300 依據 f_y 進行決定示於表 2 之圖表之應參考列 (以下，稱參考例) 之處理。

而且，於接下來之步驟 302 中，讀取對應於參考列上之 f_x 值之個所之動作判定結果，於接下來之步驟 302 中，判別動作判定結果是否為 ON 。

在其結果動作判定為 ON 之場合，判定應使氣囊 14 , 16 , 18 , 20 動作，實行步驟 114 之處理，此次之處理終了，另一方面，上述條件不成立之場合，再實行上述步驟 100 以後之處理。

此種場合，如上述表 2 所示者，由於特性值之車輛左右方向成分 f_y 的絕對值愈大，對於車輛前後方向成分 f_x 之門檻值 f_{xth} 成為愈小地設定參照圖表之故，在 CPU 22 a 上不用進行任何複雜地處理，只需進行極簡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (24)

單之處理，即可實現也考慮到外力之作用方向之確實地動作判定。

此種意義為：在乘員保護拘束裝置 1 0 中，示於上述圖 2 9 之慣例被實行之場合，與示於圖 5 或圖 8 之慣例被實行之場合相比，不用說處理可以更簡單化，可以獲得有利於高速處理之實現等之利益。

然而，上述之手法雖係依據示於表 2 之圖表以進行動作判定者，但例如將上述示於表 2 之關係以對應於 f_y 之值而階段的變動之 f_{xth} 的 2 次元座標圖表示之場合中，也可以首先依據 f_y 以決定圖上之參考列，接著判別參考列上之 $f_x > f_{xth}$ ，在其之結果 $f_x > f_{xth}$ 成立之場合，判斷為動作條件成立。

又，於本慣例被實行之場合中，由於依據前後 G 傳感器 2 4 以及左右 G 傳感器 2 6 之檢出結果，上述步驟 1 0 0，1 0 2 被實行，上述申請專利範圍第 3 項所載之第 1 的特性值檢出裝置 7 以及第 2 的特性值檢出裝置 M 9 乃被實現，又，由於上述步驟 3 0 0，3 2 0 被實行，上述之門檻值變更裝置 M 1 0 以及動作判定裝置 M 8 乃被實現。

然而，上述之乘員保護拘束裝置 1 0，雖以氣囊 1 4，1 6，1 8，2 0 做為乘員保護拘束裝置 M 5 而構成之，其之適用並不限定於此，例如也可以將吸收安全帶之鬆弛之預載器等做為乘員保護拘束裝置 M 5。

(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)

〔 發明 的 效果 〕

如上所述者，依據申請專利範圍第 1 項所載之發明時，由比較作用於車輛之加速度的在規定方向之影射強度與設定在那個影射方向之門檻值比較，可以很適切地判別是否在規定方向發生了應使乘員保護拘束裝置動作之加速度。

此種場合，作用於車輛之加速度之在規定方向的影射強度，可以介經比較簡單地演算以求得。再者，影射強度與比較門檻值係因應影射方向而預先設定之值。

因此，依據本發明時，於規定方向是否發生了應使乘員保護拘束裝置動作之加速度，可以比較簡單之處理內容而實現確實地判別之乘員保護拘束裝置。

又，依據申請專利範圍第 2 項所載之發明時，於預先設定之複數之方向，是否發生了應使乘員保護拘束裝置動作之加速度，可以依據比較簡單之演算處理而精度很高地判定。

再者，由於在複數之方向中之其中那一個方向，有超過規定之門檻值之加速度被檢出之場合時，判定為滿足了乘員保護拘束裝置之動作條件之故，由作用於車輛而起因之車輛擺首現象發生之際，可以比較早期地進行動作判定。

即，本發明有應使乘員保護拘束裝置動作之加速度，對於車輛不論從那個方向作用之場合，都可以確實地作動作判定，而且，可以實現動作判定之應答性優良的乘員保

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (26)

護拘束裝置之特長。

依據申請專利範圍第 3 項所載之發明時，依作用於車輛之加速度的前後方向成分、以及左右方向成分，可以直接地判定應否使乘員保護拘束裝置動作。

再者，依據本發明時，加速度之左右方向成分愈大時，對於前後方向成分設定為更小之門檻值，對於乘員保護拘束裝置，可以使外力之施加方向適切地反映出來。

因此，依據本發明時，不需進行作用於車輛之外力的合成向量的演算，以及規定方向之門檻值的演算等，只需依據極簡單之處理，即可以實現也考慮到外力之施加方向之實行適切的動作判定之乘員保護拘束裝置。

[圖面之簡單說明]

圖 1 係申請專利範圍第 1 以及第 2 項所載之發明之原理構成圖。

圖 2 係申請專利範圍第 3 項所載之發明的原理構成圖。

圖 3 係本發明之一實施例之乘員保護拘束裝置之方塊構成圖。

圖 4 係本發明之一實施例之乘員保護拘束裝置之系統概念圖。

圖 5 係應實現申請專利範圍第 1 項所載之發明之乘員保護拘束裝置中，被實行之慣例之一例的流程圖。

圖 6 係為說明於規定方向之影射強度的求法之圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (27)

圖 7 係於複數之影射方向中設定之門檻值之一例。

圖 8 係應實現申請專利範圍第 2 項所載之發明之乘員保護拘束裝置中，被實行之慣例之一例的流程圖。

圖 9 係表示對於小強度之外力之加速度的前後方向成分之圖。

圖 10 係表示對於小強度之外力之加速度的左右方向成分之圖。

圖 11 係表示對於小強度之外力之車速變化分之前後方向成分之圖。

圖 12 係表示對於小強度之外力之車速變化分之左右方向成分之圖。

圖 13 係表示對於小強度之外力之車速變化分之大小之圖。

圖 14 係表示對於小強度之外力之車速變化分之發生方向之圖。

圖 15 係表示對於小強度之外力之車速變化分之 α 方向之影射強度之圖。

圖 16 係表示對於小強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速變化分之大小之圖。

圖 17 係表示對於小強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速變化分之發生方向之圖。

圖 18 係表示對於小強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速變化分之 α 方向之影射強度之圖。

圖 19 係表示對於大強度之外力之加速度之前後方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (28)

成分之圖。

圖 2 0 係表示對於大強度之外力之加速度之左右方向成分之圖。

圖 2 1 係表示對於大強度之外力之車速變化分之前後方向成分之圖。

圖 2 2 係表示對於大強度之外力之車速變化分之左右方向成分之圖。

圖 2 3 係表示對於大強度之外力之車速變化分之大小之圖。

圖 2 4 係表示對於大強度之外力之車速變化分之發生方向之圖。

圖 2 5 係表示對於大強度之外力之車速變化分之 α 方向之影射強度之圖。

圖 2 6 係表示對於大強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速度化分之大小之圖。

圖 2 7 係表示對於大強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速變化分之發生方向之圖。

圖 2 8 係表示對於大強度之外力之加速度予以區間積分以求得車速變化分之 α 方向之影射強度之圖。

圖 2 9 係應實現申請專利範圍第 3 項所載之發明之乘員保護拘束裝置中，被實行之慣例之一例的流程圖。

[標號之說明]

M 1 , M 7 : 第 1 之特性值檢出裝置

(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)

- M 2 , M 9 : 第 2 之特性值檢出裝置
- M 3 : 合成向量演算裝置
- M 4 : 影射強度演算裝置
- M 5 : 乘員保護拘束裝置
- M 6 , M 8 : 動作判定裝置
- M 1 0 : 門檻值變更裝置
- 1 0 : 乘員保護拘束裝置
- 1 2 : 車輛
- 1 4 , 1 6 , 1 8 , 2 0 : 氣囊
- 2 2 : 電子控制單元 (E C U)
- 2 2 a : C P U

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

乘員保護拘束裝置

本發明係關於乘員之保護拘束裝置，特別是車輛中產生了規定值以上之加速度時，做為拘束乘員之裝置之合適地乘員保護拘束裝置。目的在於以簡單之處理內容以資進行動作之判定者。其構成為：檢出作用於車輛之加速度的前後方向成分 G_x 之特性值 f_x ，以及左右方向成分 G_y 之特性值 f_y (步驟 100, 102)。 f_x 在監視 (GUARD) 值 $f_{x\min}$ 以上之場合時 (步驟 104)，依據 f_x , f_y 以求取外力之強度以及外力之方向，再者，求取往 α 方向之影射強度 f_α (步驟 106~110)。 f_α 在較 α 方向之門檻 $f_{th}(\alpha)$ 大之場合時，進行氣囊之點火處理 (步驟 112, 114)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種乘員保護拘束裝置，其特徵為具備：檢出作用於車輛之加速度之規定方向成分的特性值之第1特性值檢出裝置，以及檢出與作用於車輛之加速度之該第1的特性值檢出裝置不同方向成分的特性值之第2的特性值檢出裝置，以及演算由上述第1的特性值檢出裝置所檢出之特性值與上述第2的特性值檢出裝置所檢出之特性值合成而構成之合成向量的大小以及方向之合成向量演算裝置，以及依據該合成向量演算裝置的演算結果，以演算上述合成向量在規定方向影射而成之影射向量的大小之影射強度演算裝置，以及上述影射向量的大小，較規定之門檻值大之場合，判定滿足乘員保護拘束裝置之動作條件的動作判定裝置者。

2. 如申請專利範圍第1項所載之乘員保護拘束裝置，其中之上述影射強度演算裝置係演算在複數的影射方向之影射強度，上述動作判定裝置係進行介經上述影射強度演算裝置而演算出之複數的影射向量的大小與上述複數之影射方向而分別設定的門檻值比較，於任何的在影射方向之影射向量的大小超過規定的門檻值之場合時，判定為滿足上述乘員保護拘束裝置之動作條件者。

3. 一種乘員保護拘束裝置，於一種具備：檢出作用於車輛之加速度之前後方向成分的特性值之第1的特性值檢出裝置，以及在該第1的特性值檢出裝置檢出之特性值大於規定的門檻值之場合時，判定為滿足乘員保護拘束裝置之動作條件之動作判定裝置之乘員保護拘束裝置中，其

(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

特徵為具備：檢出作用於車輛之加速度之左右方向成分的特性值之第2的特性值檢出裝置，以及該第2的特性值檢出裝置所檢出特性值愈大時，將上述規定之門檻值變更爲小之門檻值變更裝置者。

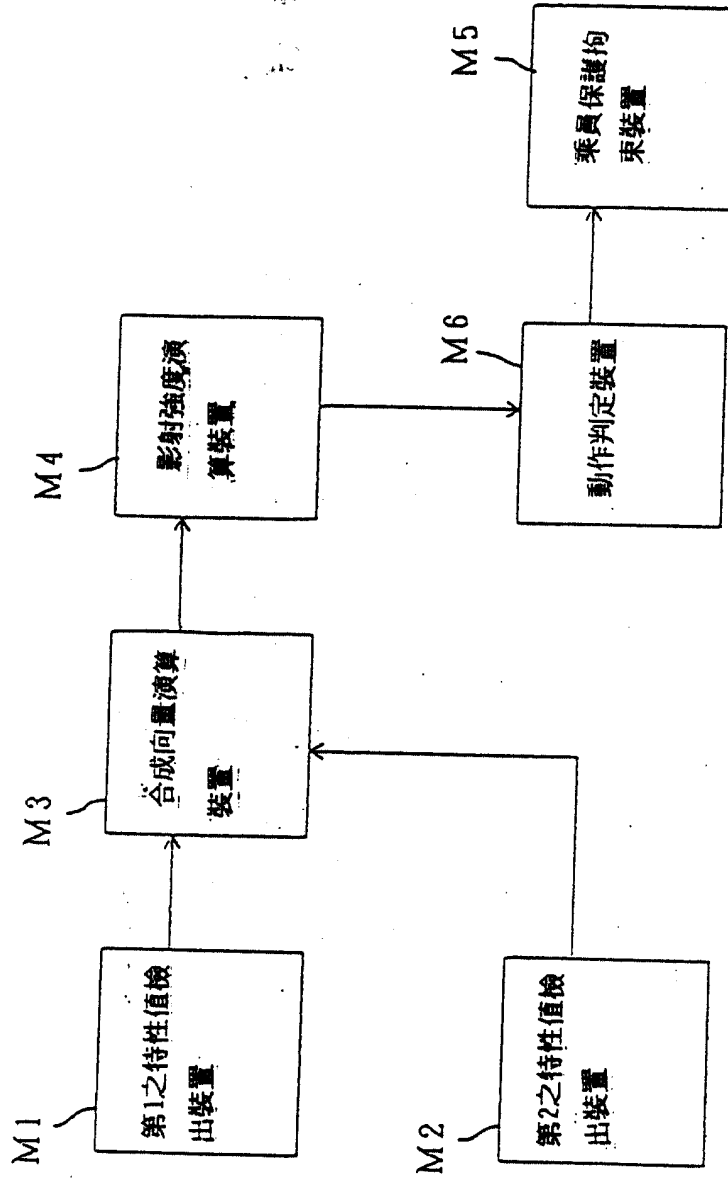
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

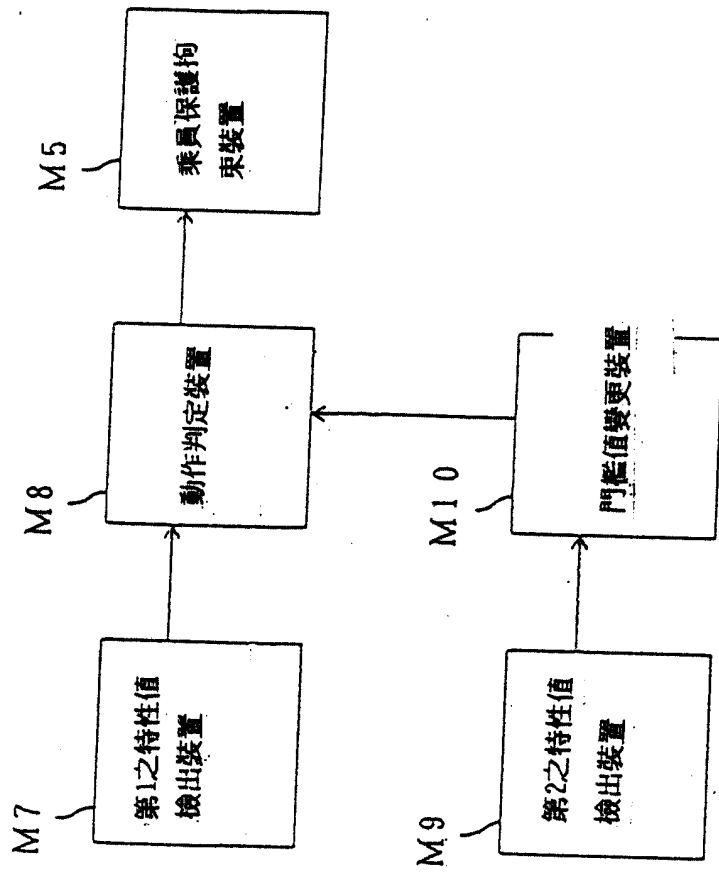
訂

線

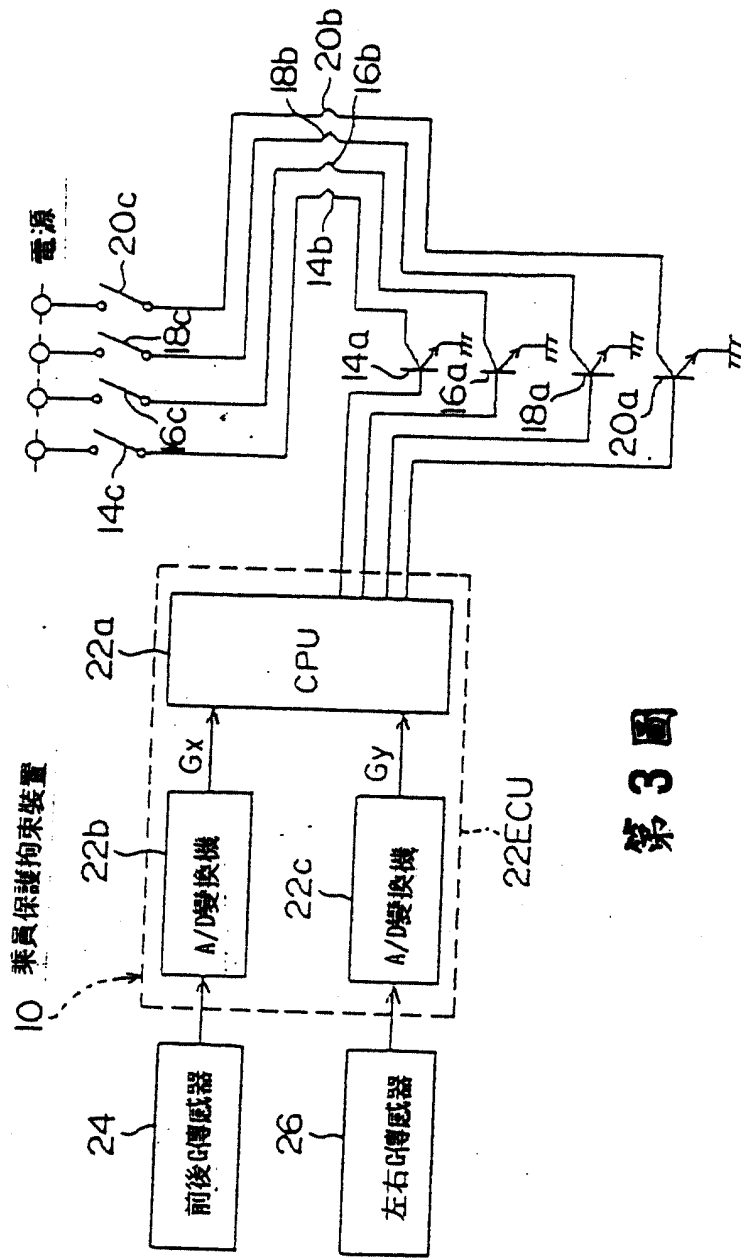
86年1月A日修正
補充



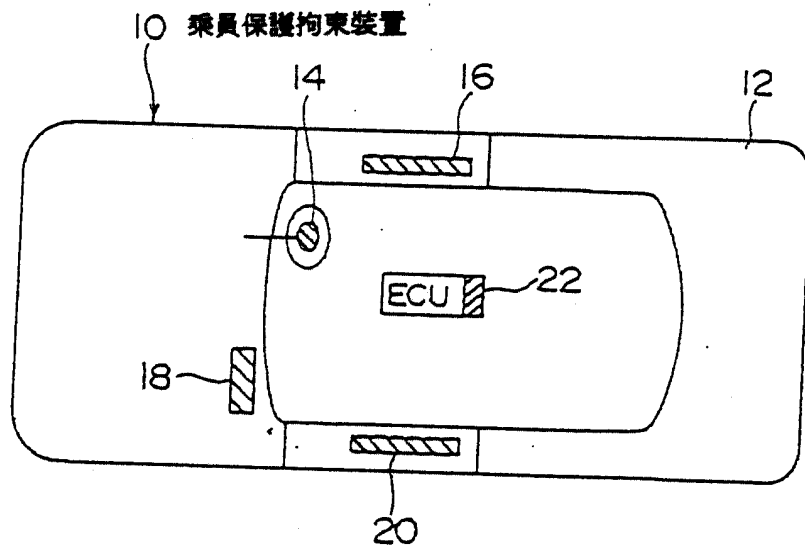
第 1 圖



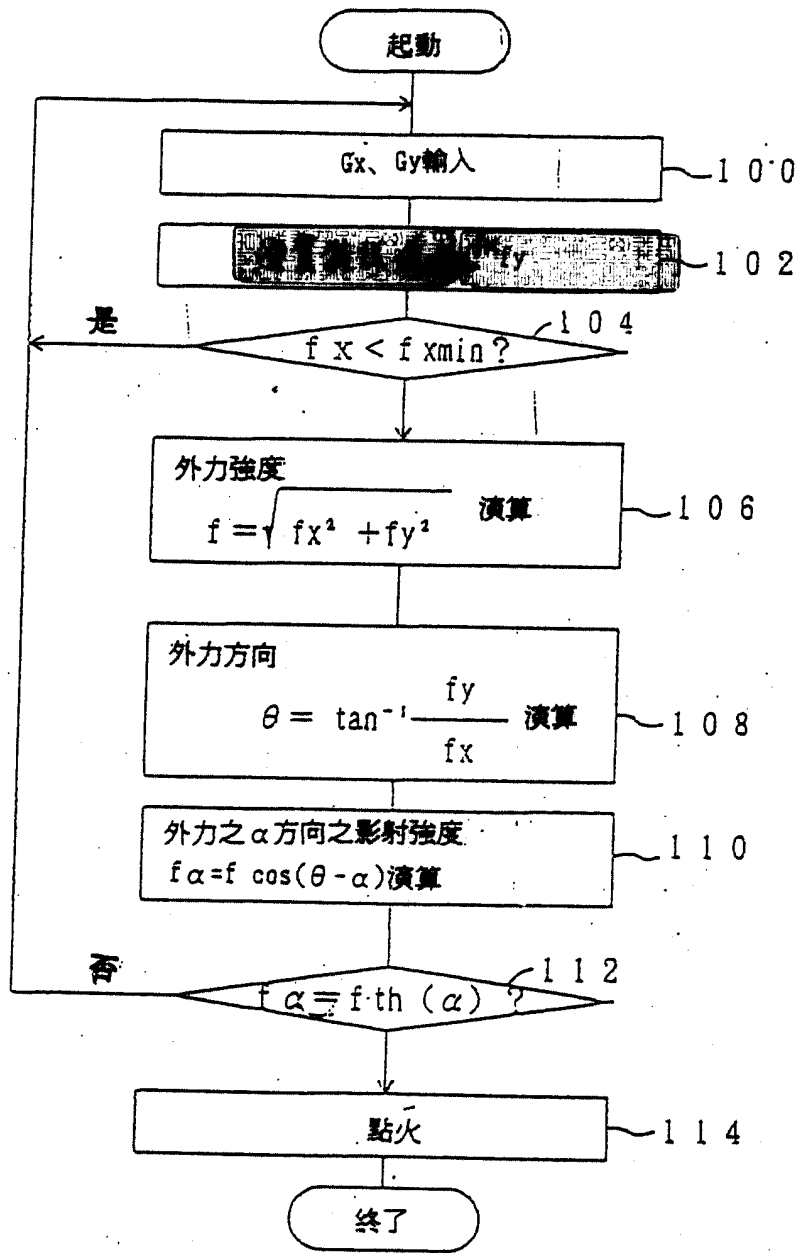
第2圖



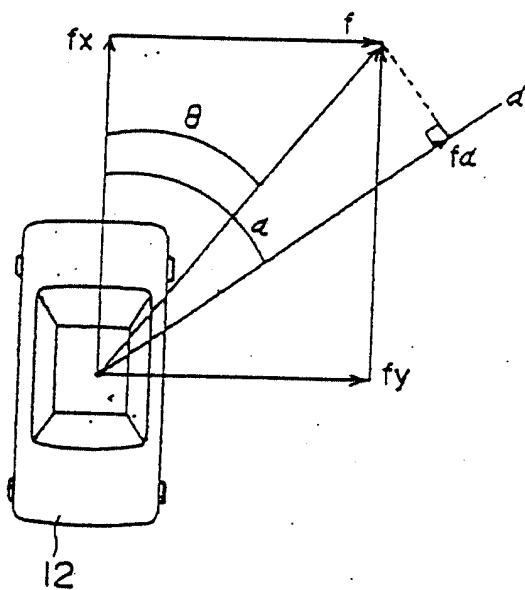
第 3 圖



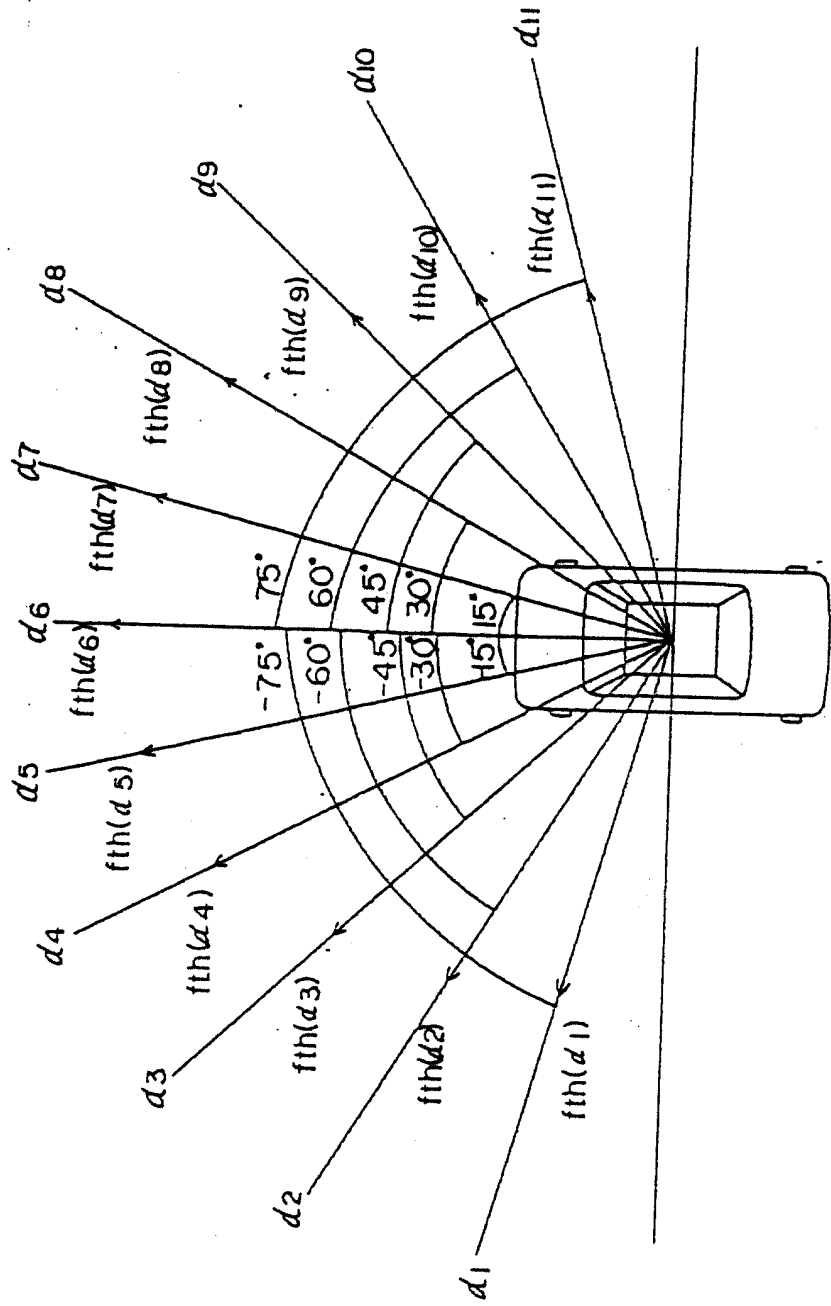
第 4 圖



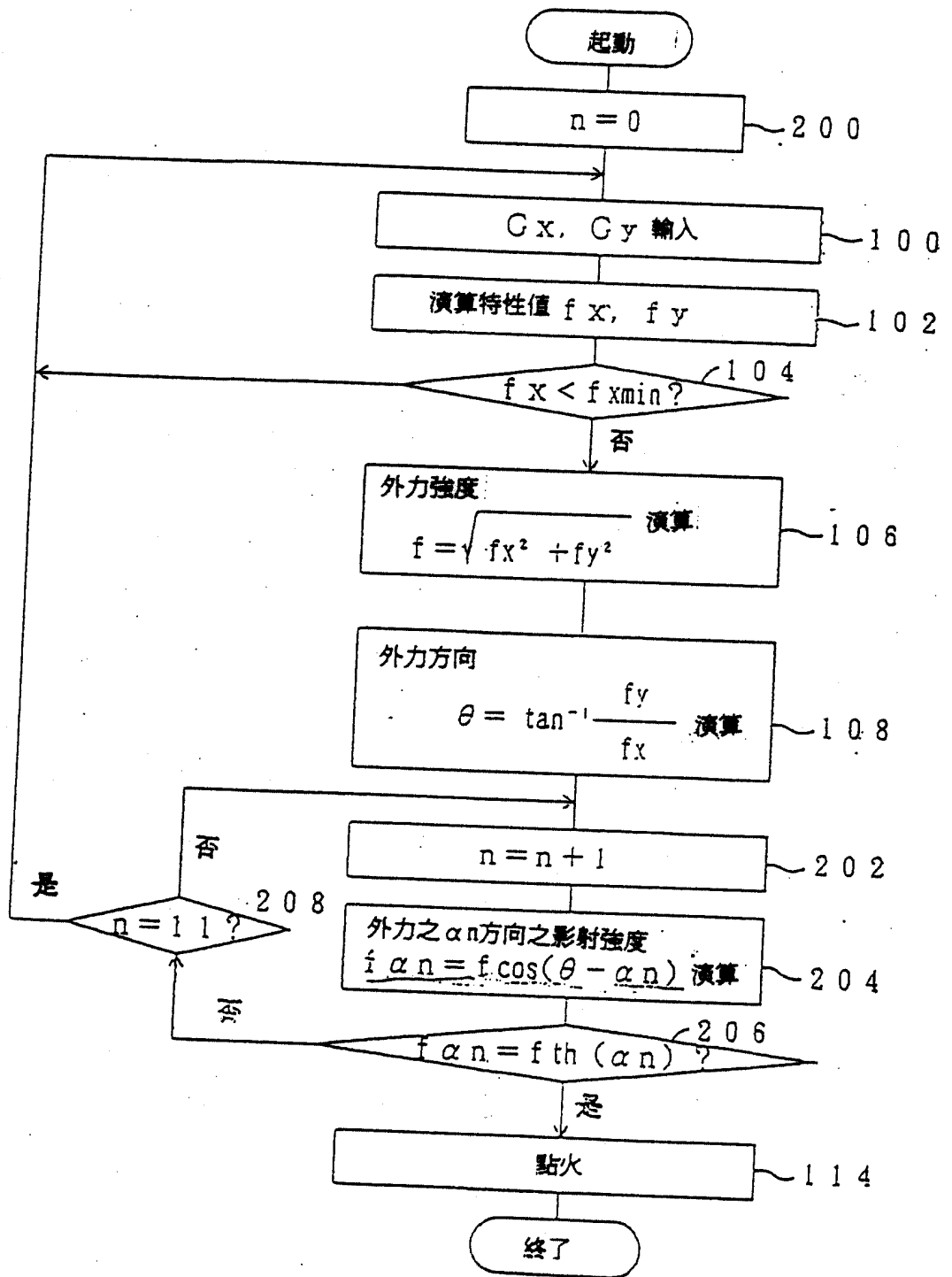
第 5 圖



第 6 圖

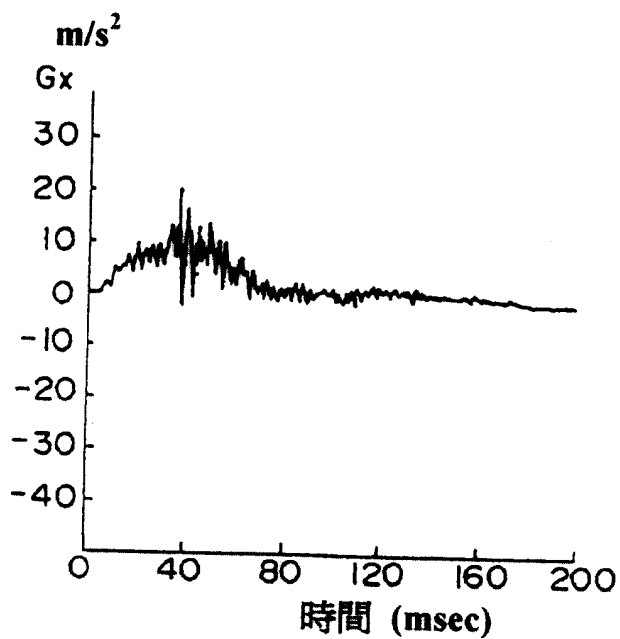


第7圖

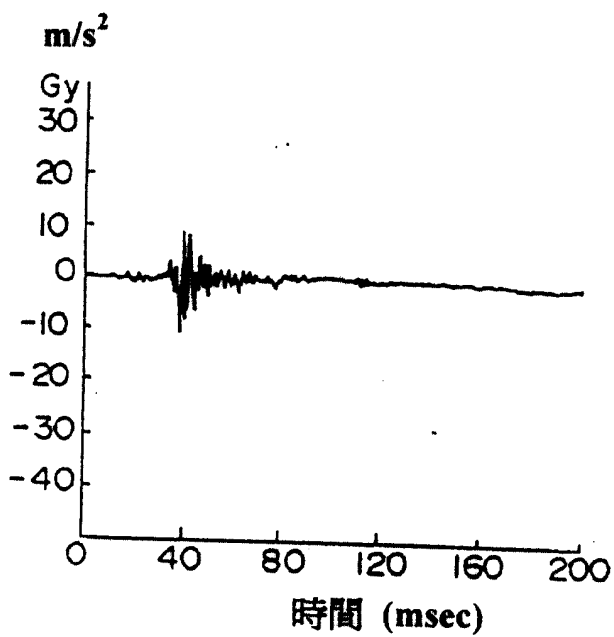


第 8 圖

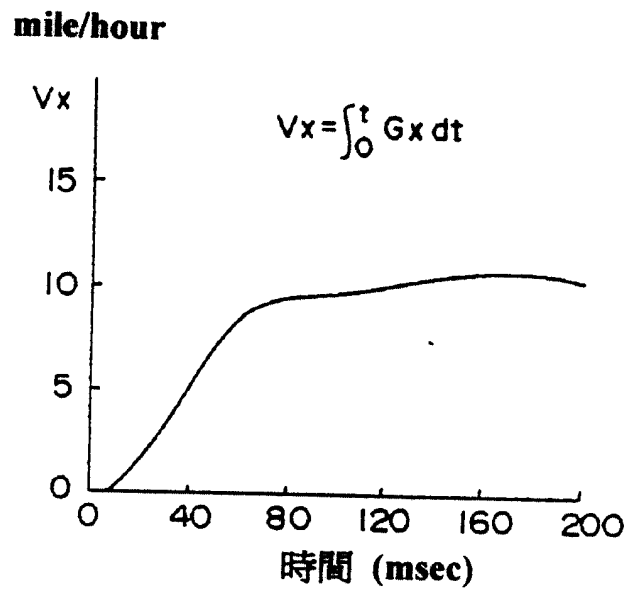
第9圖



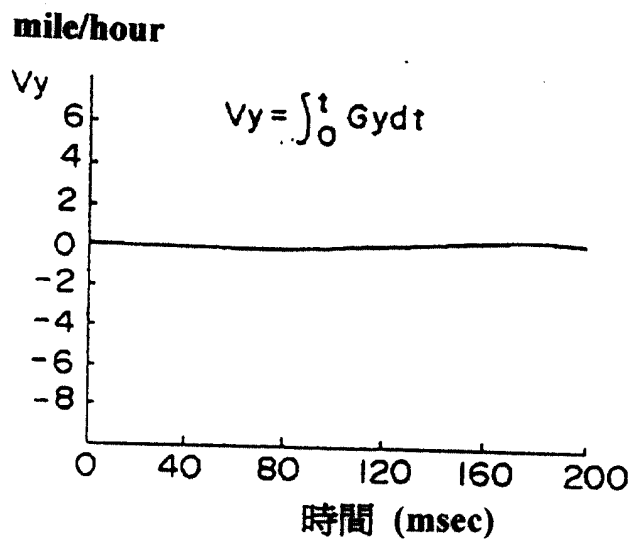
第10圖



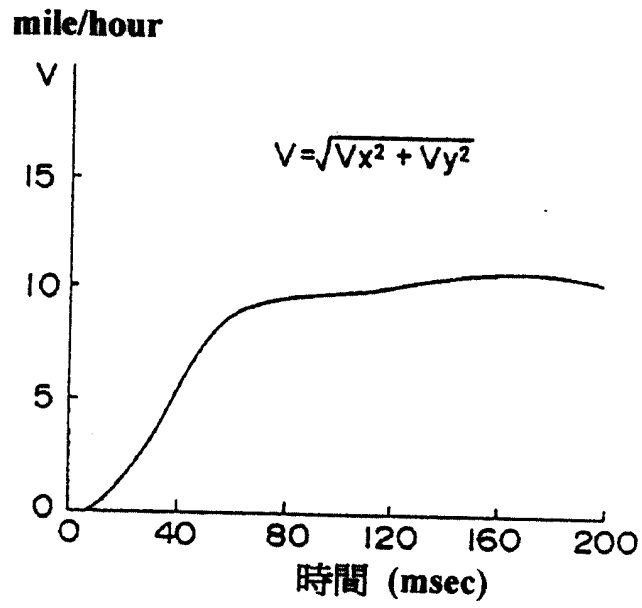
第11圖



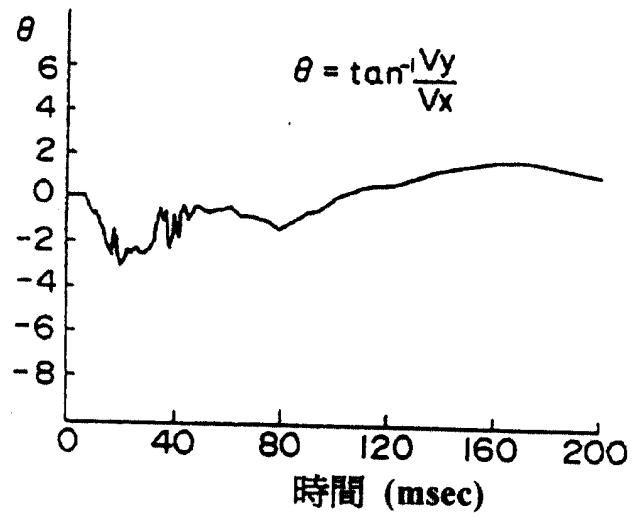
第12圖

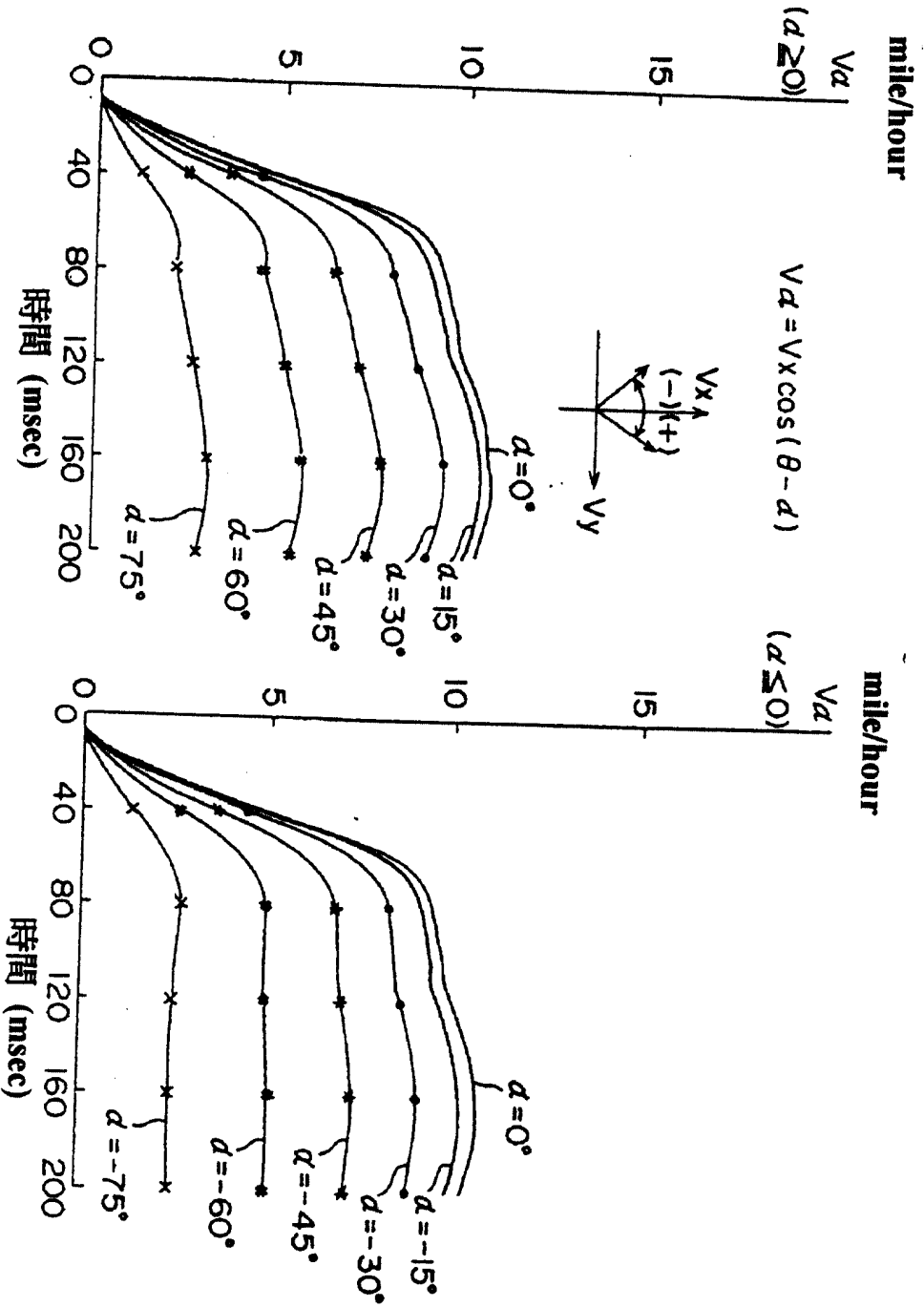


第13圖



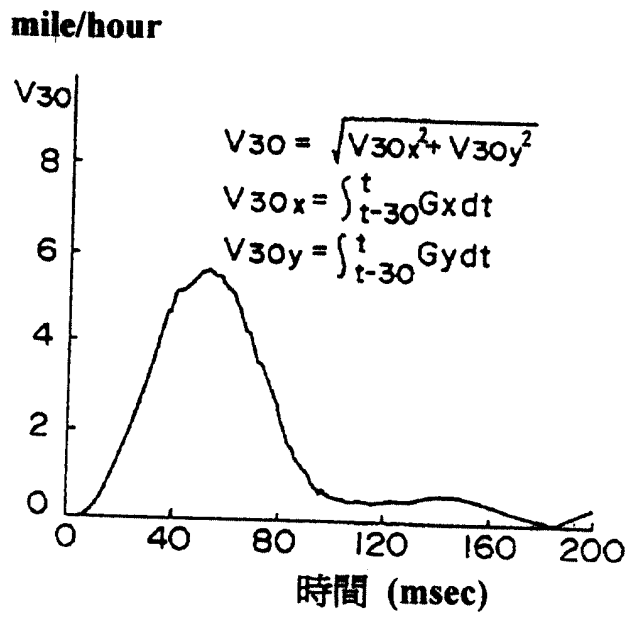
第14圖



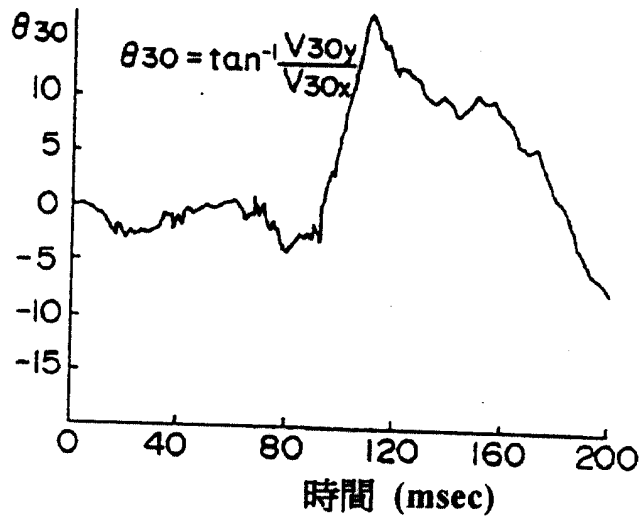


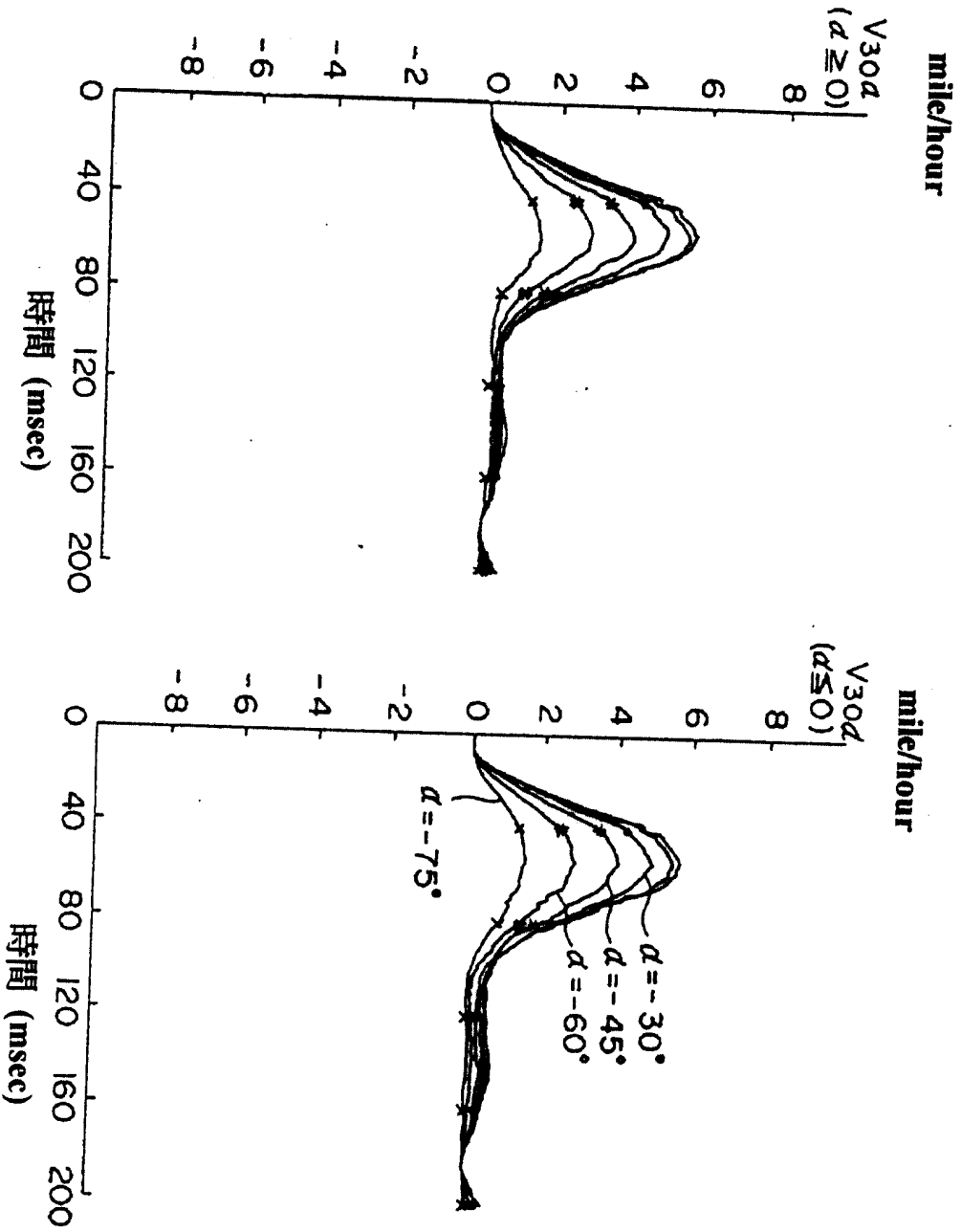
第15圖

第16圖



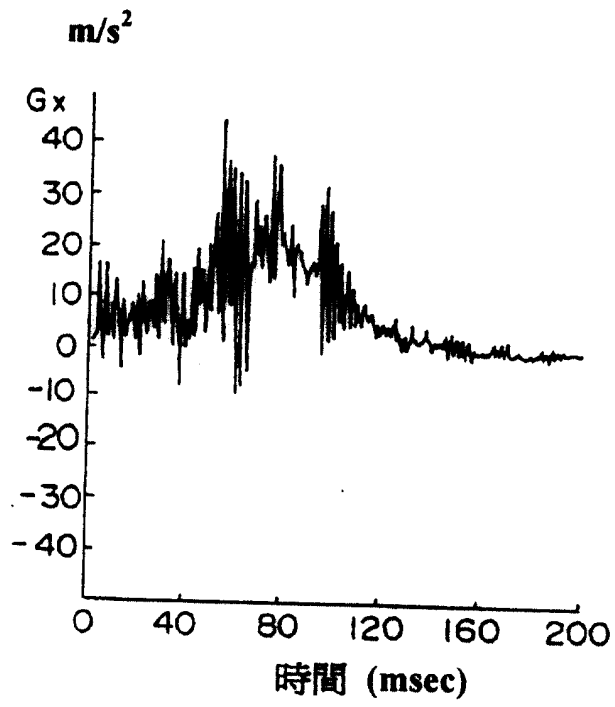
第17圖



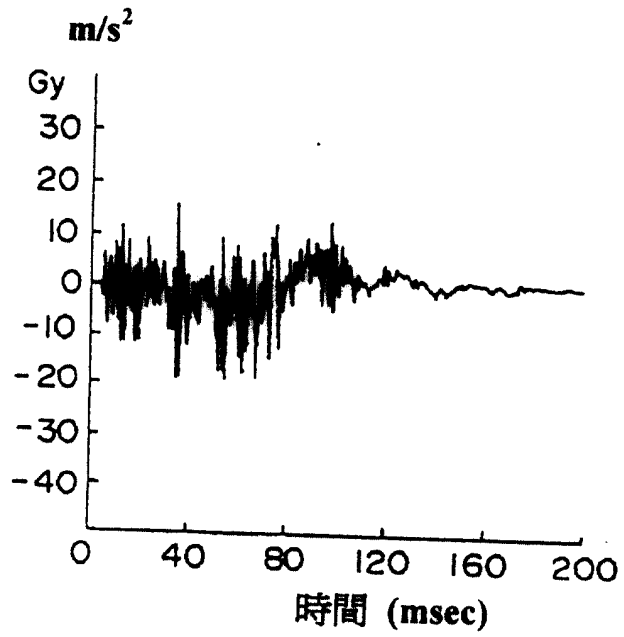


第18圖

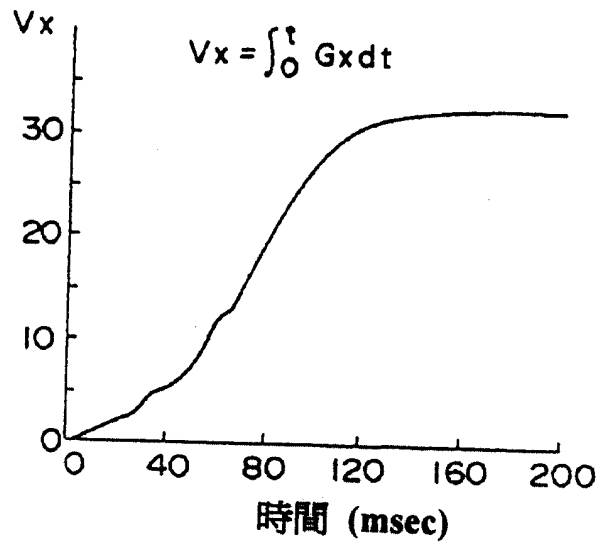
第19圖



第20圖

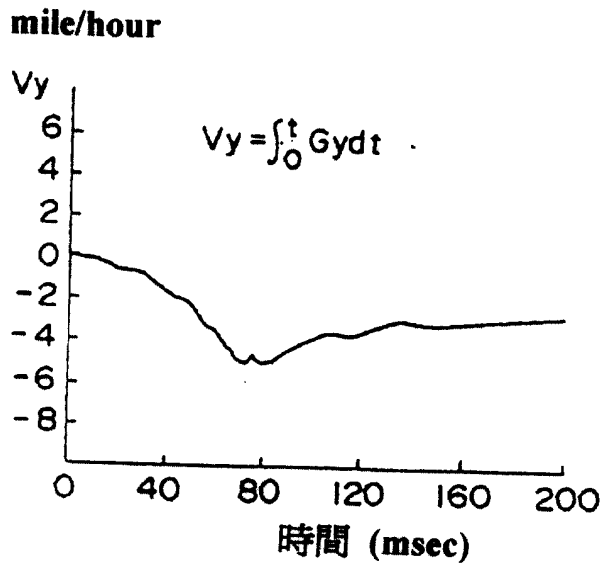


mile/hour

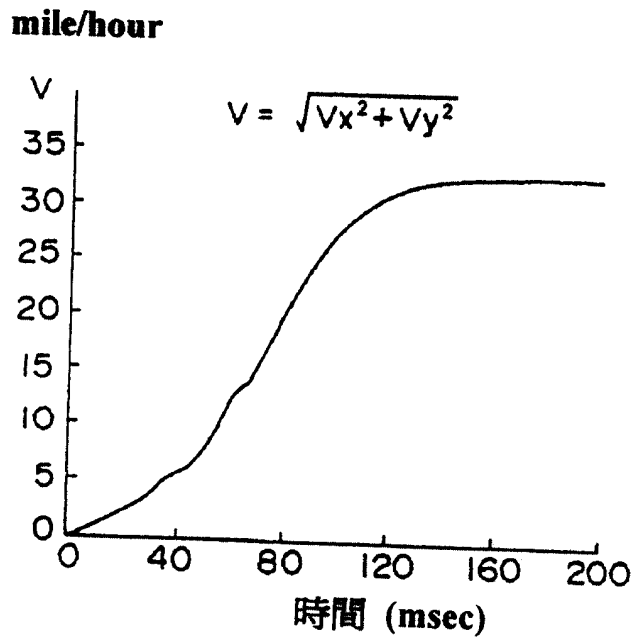


第21圖

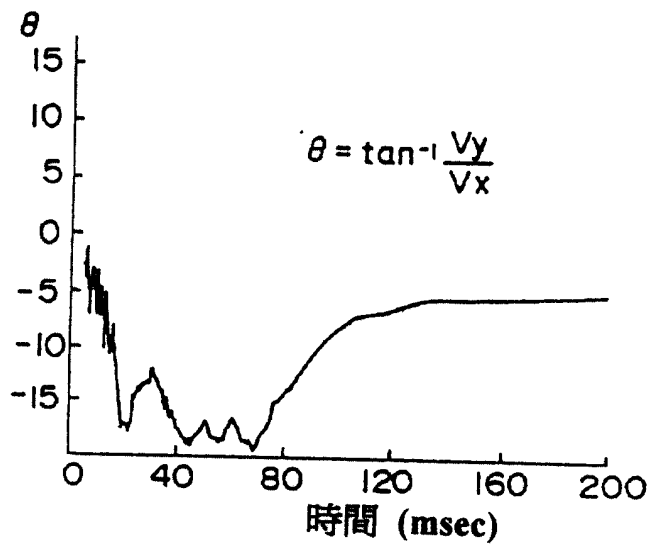
第22圖



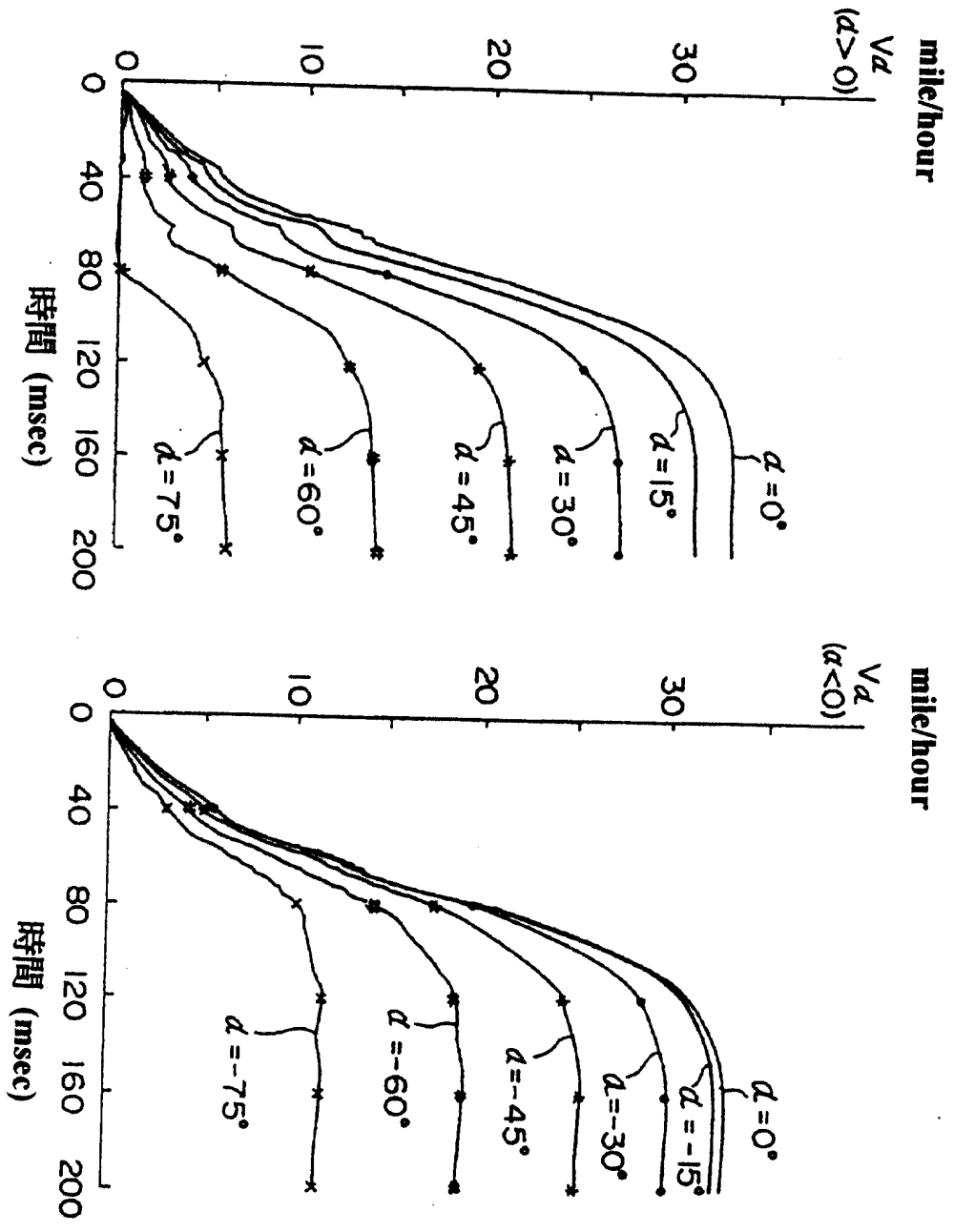
第23圖



309489

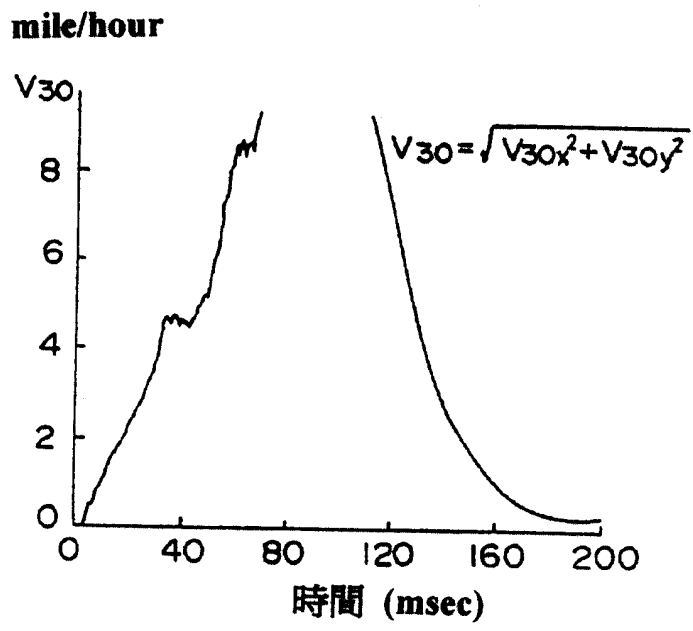


第24圖

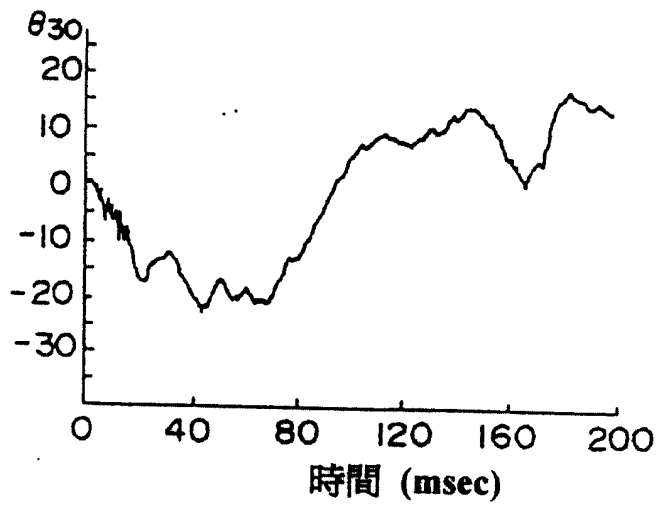


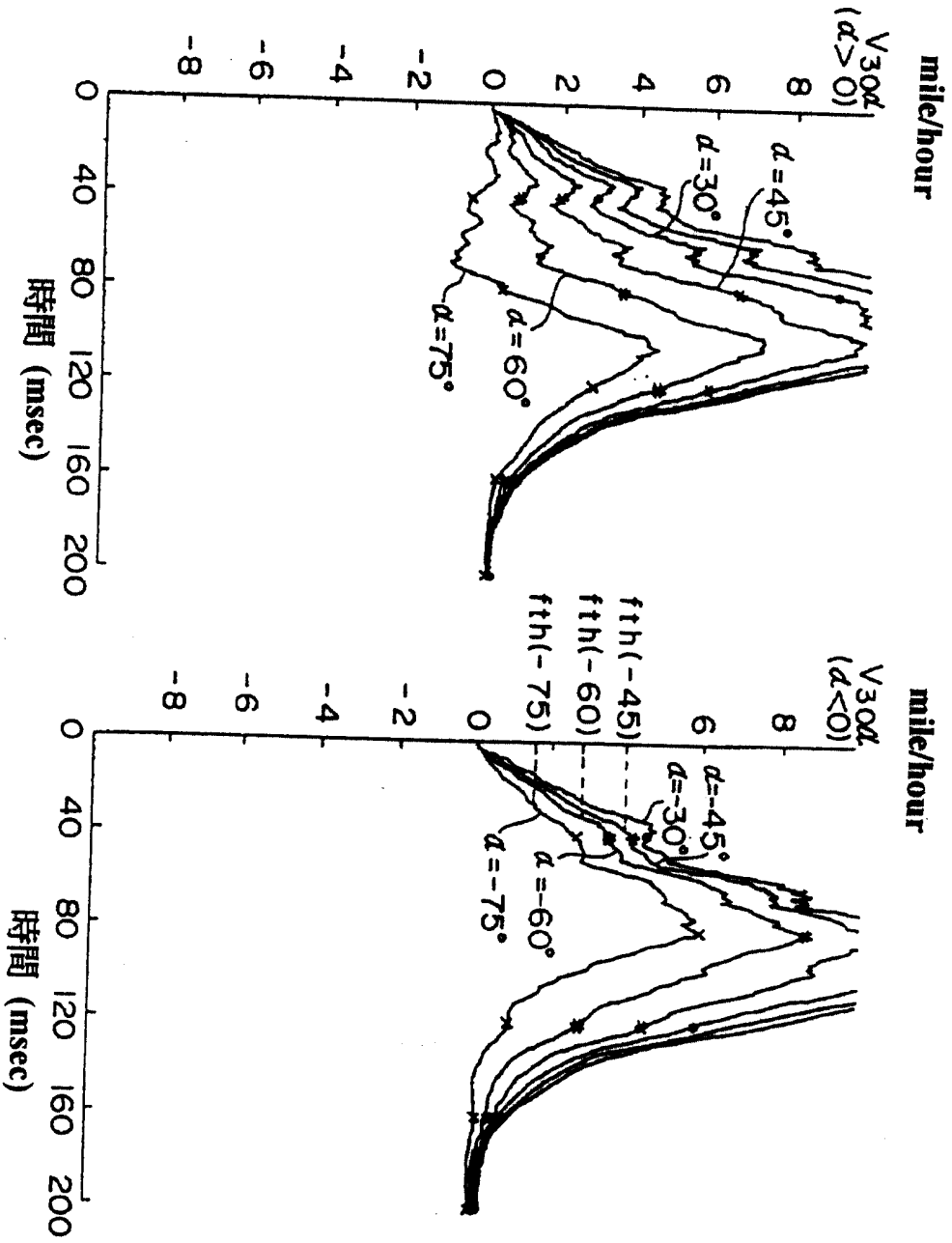
第25圖

第26圖



第27圖





第28圖

第 29 圖

