

公告本

299526

申請日期	81.7.7
案號	81105368
類別	H02P 9/10

Int. Cl⁶

A4
C4 299526

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	捲揚機之電動機超載檢出裝置
	英文	OVERLOAD DETECTING DEVICE FOR A WINCH MOTOR
二、發明人	姓名	(1)中村洋二 (2)岡井孝行
	籍貫 (國籍)	日本國
	住、居所	(1)、(2)地址同 日本國福岡縣福岡市西區今宿東一丁目1番1號
三、申請人	姓名 (名稱)	日商・三菱電機股份有限公司
	籍貫 (國籍)	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
	代表人 姓名	志岐守哉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

〔 產業上之利用分解 〕

本發明為關於一種具備感應電動機作為捲揚馬達 (Motor) 的捲揚機之電動機超載檢出裝置。

〔 以往之技術 〕

圖 11 為例如日本特開昭 51-33451 號公報所揭示之以往的捲揚機之電動機超載檢出裝置之電路圖。1 為三相感應電動機，係由三相電源線 R, S, T 供給三相交流電流。2 為用以檢出供給三相感應電動機 1 之電力之電力檢出器，3 為，用以將該電力檢出器 2 之輸出變換為電壓或其他電量的變換器。

4 為用以判斷變換器 3 之輸出是否超過超載檢出之基準值之比較器，遇超過所定之基準值時即產生輸出。5 為用以判斷三相感應電動機 1 是否處於開動狀態用之判別電路，係由延遲繼電器 (Relay) 等所構成。6 為負載檢出電路，其中包含邏輯積電路，只在比較器 4 及判別電路 5 及雙方均產生輸出時才產生輸出。

按，三相電源線 R, S, T 係由未圖示之電源開關施行開·閉。又，在三相感應電動機 1 之回轉軸之，經過同樣未圖示之減速裝置連結有吊貨用之索輪 (Pulley)。

其次說明圖 11 之電動機超載檢出裝置之動作。圖 12 為表示圖 11 之電動機超載檢出裝置之電壓與電力之關係的動作特性圖。

當如上述之捲揚機吊起額定載重以下之正常負載時，起動時載重雖輕卻要將捲揚馬達加速而必要較大電力。因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本)

裝·訂·線

五、發明說明 (4)

此電力檢出器 2 將檢出一定值以上之較大電力。於是，雖為瞬間性，比較器 4 將產生輸出而將輸出信號輸入於負載檢出電路 6。但此時，因為屬起動時，所以判別電路 5 並無輸出。因此，負載檢出電路 6 之邏輯積電路將不產生輸出。

起動後，將在圖 12 之實線所示之正常負載時之正常的較小電力值穩住。從而比較器 4 將不產生輸出。然後，判別電路 5 將與起動終了同時產生輸出，但由於未有比較器 4 之輸出，致負載檢出電路 6 不產生輸出，所以三相感應電動機 1 將施行正常之運轉。

另一方面，如吊起超過額定載重之重量較大之貨物時，則如圖 12 之虛線所示，在起動後，電力檢出器 2 乃將檢出超載時之較大電力。於是比較器 4 將產生輸出。同時判別電路 5 也在起動後產生輸出。由止負載檢出電路 6 之邏輯積電路也將產生輸出。

電路機超載檢出裝置將應答該負載檢出電路 6 之輸出而發出警報或從電源斷開三相感應電動機，以消除超載狀態。

〔發明擬解決之課題〕

因為以往之捲揚機之電動機超載檢出裝置係設成如以上所述之狀態，所以，具有下述之問題。即，必要使用檢出電流。電壓·功率因數以計算電力之電力檢出器，以及應答捲揚指令之輸入而藉由延遲繼電器等以判斷是否為起動時的判別電路等複雜而昂貴之機器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本)

裝
訂
線

五、發明說明 (5)

本發明之第 1 發明乃為消除上述問題而完成者，其目的為，提供一種可不必使用昂貴的電力檢出器及複雜的捲揚指令輸入・延遲繼電電路等，而能判別是否為起動時，而且在下降運轉時也能檢出超載狀態的捲揚機之電動機超載檢出裝置者。

本發明之第 2 發明亦同樣為消除上述問題而完成者，其目的為，提供一種可不必使用昂貴的電力檢出器及複雜的捲揚指令輸入・延遲繼電器電路等，而能判別是否為起動時，如於捲揚運轉中檢出超載時則將其輸出保持到進入下降運動的安全而容易使用的捲揚機之電動機超載檢出裝置者。

〔解決課題之手段〕

本發明之第 1 發明之捲揚機之電動機超載檢出裝置為，具備：用以檢出捲揚機之感應電動機之回轉速度用之回轉檢出器；用以檢出前述感應電動機之溫度用之溫度檢出器；用以檢出外施於前述感應電動機之外施電壓用之電壓檢出器；應答前述溫度檢出器所檢出之溫度檢出值及電壓檢出器所檢出之電壓檢出值而決定感應電動機之基準回轉速度之基準速度決定裝置；以及根據前述回轉檢出器所檢出之回轉速度及前述基準速度決定裝置所決定之基準回轉速度判別感應電動機之超載之判別裝置者。

又，本發明之第 2 發明之捲揚機之電動機超載檢出裝置為，具備；用以檢出捲揚機之感應電動機之回轉速度用之回轉檢出器；用以檢出前述感應電動機之溫度用之溫度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）
裝
訂
線

五、發明說明 (6)

檢出器；用以檢出外施於前述感應電動機之外施電壓用之電壓檢出器；根據前述溫度檢出器所檢出之溫度檢出值及電壓檢出器所檢出之電壓檢出值決定感應電動機之基準回轉速度用之基準速度決定裝置；當於捲揚運轉時前述回轉檢出器所檢出之回轉速度為低於前述基準速度決定裝置所決定之基準回轉速度時，即判定感應電動機為超載的超載判別裝置，用以保持前述超載判別裝置之輸出，並應答捲揚運轉之停止或下降運轉之開始而解除前述超載判別手段輸出之保持的輸出保持裝置者。

〔作用〕

本發明之第1發明之捲揚機之電動機超載檢出裝置乃根據電壓檢出器及溫度檢出器之檢出值決定感應電動機之基準速度值，再將回轉檢出器所檢出之回轉速度與該基準速度比較藉以判別感應電動機之超載狀態。

本發明之第2發明之捲揚機之電動機超載檢出裝置則根據電壓檢出器及溫度檢出器之檢出值決定感應電動機之基準速度，而於捲揚運轉時，若回轉檢出器所檢出之回轉速度低於該基準速度時，超載判別裝置即判別感應電動機之超載狀態，而將指示超載狀態之輸出保持到捲揚運轉之停止或下降運轉之開始。

〔實施例〕

圖1為本發明之第1發明之實施例電動機超載檢出裝置之電路圖。圖中，1為三相感應電動機，係由三相電源線R，S，T供給三相交流電流。7為由速度發電機（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）
裝
訂
線

五、發明說明 (7)

Tachogenerator)所構成之回轉檢出器，用以輸出配合三相感應電動機 1 之回轉方向及回轉速度之極性及大小的電壓信號。8 為電壓檢出器，用以將三相電源線 R, S, T 之中的 R, S 線間電壓檢出並予輸出。9 為溫度檢出器，用以輸出配合三相感應電動機 1 之溫度的電壓信號。10 為超載檢出電路，用以配合電壓檢出器 8 及溫度檢出器 9 之輸出而決定基準回轉速度值，依回轉檢出器 7 之輸出而判別起動已終了後，按回轉檢出器 7 之輸出與基準速度值之比較結果判別超載並產生輸出。

茲配合圖 1~圖 3 說明本發明之第 1 發明實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置之捲揚動作。圖 2 為圖 1 之電動機超載檢出裝置之捲揚動作時之回轉速度特性圖。圖 3 為表示圖 1 之電動機超載檢出裝置之捲揚動作時之基準速度 S_0 與電壓及溫度之關係的持性圖。

當捲揚額定載重以下之正常負載時，於時刻 t_1 一起動即因強大的起動扭矩 (Torque) 而造成三相感應電動機 1 之瞬時加速，而一時之間暫時到達超過同步速度 S_2 之速度 S_3 ，但過了時刻 t_2 附近以後，即在同步速度 S_2 以下的速度 S_1 穩住。

超載檢出電路 10 將應答回轉檢出器 7 之從時刻 t_1 起開始產生表示捲揚回轉之極性的電壓信號而檢知捲揚起動。又，超載檢出電路 10 將決定，對應於電壓檢出器 8 所檢出之電壓，及溫度檢出器 9 所檢出之溫度的捲揚時之基準速度 S_0 。基準速度 S_0 為依屬於溫度及電壓者，茲將對應於時

請先閱讀背面之注意事項再填寫本

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

刻 t_2 ，電壓 V_1 之速度 S_0 示於圖 3。按，溫度 T_1 ，溫度 T_2 ，溫度 T_3 為分別表示高溫，中溫，低溫時的情形。

超載檢出電路 10 將進而於時刻 t_2 應答回轉檢出器 7 之輸出，而於判別三相感應電動機 1 之起動為終了之後，從回轉檢出器 7 所檢出之回轉速度 S_1 為超過速度 S_0 以上的狀況判斷為額定以下之正常負載而不產生輸出。

另一方面，吊起超過額定載重之重量較大的貨物時，將在低於基準速度 S_0 之速度 S_4 穩住。從而超載檢出電路 10 將於時刻 t_2 ，判別三相感應電動機 1 之捲揚起動已終了後，判斷為超過額定載重之超載，而產生輸出。

茲配合圖 1，圖 4，圖 5 說明本發明之第 1 發明實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置之下降動作。圖 4 為圖 1 之電動機超載檢出裝置之下降動作時的回轉速度特性圖。圖 5 為表示圖 1 之電動機超載檢出裝置之下降動作時的基準速度 S_0 與電壓及溫度之關係的特性圖。於下降額定載重以下之正常負載時也同樣，於時刻 t_1 一起動即因強大的起動扭矩而造成三相感應電動機 1 之瞬時加速。因此，將大幅超出正常速度 S_5 而超速 (Overshoot)，但是過了時刻 t_2 附近以後即在同步速度 S_2 以上之正常速度 S_5 穩住。

超載檢出電路 10 將應答回轉檢出器 7 之從時刻 t_1 起開始產生表示下降回轉之極性的電壓信號，而檢知下降起動。又，超載檢出電路 10 為，依電壓檢出器 8 所檢出之電壓 V_1 及溫度檢出器 9 所檢出之溫度決定下降時之基準回轉速度 S_0D 。於時刻 t_2 判別起動終了後，因檢出之回轉速度 S_5

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）
裝
訂
線

五、發明說明 (9)

為低於基準速度 S_0D 而判斷為額定載重以下之正常負載，而不產生輸出。

然而，當吊起超過額定載重的重量較大之貨物時，將在超過基準速度 S_0D 之速度 S_6 穩住。從而，超載檢出電路 10 將於時刻 t_2 判別下降起動終了後，判斷為超過額定載重之超載狀態而產生輸出。

圖 6 為本發明之第 2 發明之第 1 實施例電動機超載檢出裝置之電路圖。圖中，1 為三相感應電動機，係由三相電源線 R, S, T 供給三相交流電流。7 為速度發電機所構成之回轉檢出器，用以輸出配合三相感應電動機 1 之回轉方向及回轉速度之極性及大小的電壓信號。8 為電壓檢出器，用以將三相電源線 R, S, T 之中的 R, S 線間電壓檢出並輸出。9 為溫度檢出器，用以輸出配合三相感應電動機 1 之溫度的電壓信號。10 為超載檢出電路，用以配合電壓檢出器 8 及溫度檢出器 9 之輸出決定基準回轉速度值，依回轉檢出器 7 之輸出，判別起動已終了後，依回轉檢出器 7 之輸出與基準值之比較結果判別超載並施行輸出。

11 為操作電路，用以輸出捲揚指令信號 $11U$ 及下降指令信號 $11D$ 。12 為交流控制電路，用以按照控制電路 11 所發出之捲揚指令信號 $11U$ ，下降指令信號 $11D$ ，變更供給三相感應電動機 1 之三相電源線 R, S, T 之電壓的相序藉以變更三相感應電動機 1 之回轉方向。按，下降指令信號 $11D$ 也將輸入超載檢出電路 10。

茲配合圖 3，圖 6，圖 7 說明本發明之第 2 發明第 1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置之動作。圖 7 為圖 6 之電動機超載檢出裝置的捲揚動作時之回轉速度特性圖。又，圖 3 為表示圖 6 之電動機超載檢出裝置的捲揚動作時之基準速度 S_0 與電壓及溫度之關係的特性圖。

吊起額定載重以下之正常負載時，於時刻 t_1 一起動即因強大的起動扭矩而造成三相感應電動機 1 之瞬時加速，一時之間暫時到達超過同步速度 S_2 的速度 S_3 ，但是過了時刻 t_2 附近以後，即穩住於同步速度 S_2 以下之速度 S_1 。

超載檢出電路 10 將應答回轉檢出器 7 之從時刻 t_1 起開始產生表示捲揚回轉之極性的電壓信號而檢知捲揚起動。又，超載檢出電路 10 為，依電壓檢出器 8 所檢出之電壓，及溫度檢出器 9 所檢出之溫度決定捲揚時之基準速度 S_0 。基準速度 S_0 為依屬於溫度及電壓者，茲將對應於時刻 t_2 ，電壓 V_1 之速度 S_0 示於圖 3。按，溫度 T_1 ，溫度 T_2 ，溫度 T_3 為分別表示高溫，中溫，低溫時的情形。

超載檢出電路 10 將進而於時刻 t_2 應答回轉檢出器 7 之輸出，而判別三相感應電動機 1 之起動已終了後，從回轉檢出器 7 所檢出之回轉速度 S_1 為超過速度 S_0 的狀況判斷負載為額定以下之正常負載，而不產生輸出。

另一方面，吊起超過額定載重的重量較大之貨物時，將在低於速度 S_0 之速度 S_4 穩住。於是，超載檢出電路 10 將於時刻 t_2 ，判別三相感應電動機 1 之捲揚起動為終了後，判斷為超過額定載重之超載，而產生輸出並保持該輸出。一接到操作電路 11 所發出之下降指令信號 $11D$ 。超載檢出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

電路 10 即解除超載輸出之保持。因此，作業者可確知處於超載狀態而放下貨物，然後掀下降鈕 (Button) 再開始作業。

茲配合第 8 圖說明本發明之第 2 發明之第 2 實施例。在第 2 發明之第 2 實施例電動機超載檢出裝置中，操作電路 11 之下降指令信號 11D 係不輸入於超載檢出電路 10。其他構成狀態均與第 2 發明第 1 實施例相同。

茲配合圖 8 說明第 2 發明之第 2 實施例之捲揚機之電動機超載檢出裝置之動作。本實施例之超載檢出電路 10 為，依回轉檢出器 7 之輸出極性判別三相感應電動機 1 之回轉方向以判斷是否為下降運轉。超載檢出電路 10 為，一旦從回轉檢出器 7 之輸出判斷三相感應電動機 1 為在下降運轉中，即解除超載輸出之保持。從而，超載檢出電路 10 並不需要操作電路 11 所發出之下降指令信號 11D。其他動作均與第 2 發明第 1 實施例相同。

茲配合圖 8 說明本發明之第 2 發明之第 3 實施例。在本實施例中，7 為，由交流方式之速度發電機所成之回轉檢出器，可依三相感應電動機 1 之回轉速度之大小輸出電壓信號。此時，回轉檢出器 7 之輸出將不含三相感應電動機之回轉方向的情報。其他構成狀態均與第 2 發明第 2 實施例相同。

茲配合圖 8，圖 9 說明第 2 發明之第 3 實施例之動作。圖 9 為表示捲揚運轉，下降運時的，載重與起動終了後之正常回轉速度之關係的特性圖。由該圖可見，下降運轉

(請先閱讀背而之注意事項再填寫本)

裝
訂
線

五、發明說明 (12)

時之安定速度 SND 為，大於捲揚運轉時之安定速度 SNU 。於是，以回轉檢出器 7 檢出三相感應電動機 1 之回轉速度，而其回轉數為三相感應電動機 1 之下降運轉之安定速度 SND 之最低值以上之速度時，超載檢出電路 10 將判斷為，三相感應電動機 1 係在下降運轉中，而解除超載輸出之保持。依上述之第 2 發明之第 3 實施例，即可從未含三相感應電動機 1 之回轉方向情報的回轉檢出器 7 之輸出，判斷下降運轉狀態而解除超載輸出。

茲配合圖 10 說明本發明之第 2 發明之第 4 實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置。在本實施例中，係從操作電路 11，將捲揚指令信號 $11U$ 輸入超載檢出電路 10，取代下降指令信號 $11D$ 。除此以外之構成狀態，均與第 2 發明之第 1 實施例相同。

茲配合圖 10 說明第 2 發明之第 4 實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置之動作。操作電路 11 一停止將捲揚指令信號 $11U$ 輸入超載檢出電路 10，超載檢出電路 10 即判斷為，運轉已停止，而解除超載檢出電路 10 之超載輸出之保持。於是，可在停止三相感應電動機 1 之後，立即再開始捲揚運轉。其他動作均與第 2 發明之第 1 實施例相同。

茲配合圖 8 說明本發明之第 2 發明之第 5 實施例捲揚機之電動機超載檢出裝置。在本實施例中，並不將操作電路 11 之捲揚指令信號 $11U$ ，下降指令信號 $11D$ 輸入超載檢出電路 10。其他構成狀態均與第 2 發明之第 4 實施例相同。

茲配合圖 8 說明第 2 發明之第 5 實施例之動作。以回

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）
裝
訂
線

五、發明說明 (13)

轉檢出器 7 檢出三相感應電動機 1 之回轉速度，而於其值降低至所定值以下時，或變成 0 時，即判斷為已停止運轉，於是超載檢出電路 10 便解除超載輸出之保持。由此，對本實施例而言，超載檢出電 10 將不必要操作電路 11 所發出之捲揚指令信號 11u。其他動作均與第 2 發明之第 4 實施例相同。

按，在上述之各實施例中，回轉檢出器 7 雖均示以由速度發電機所構成者，但也不妨以旋轉編碼器 (Rotary encoder) 等構成。又，電壓檢出器 8 雖使其檢出電源線 R, S 間之電壓，但也不妨檢出其他線間電壓。

再則，在上述各實施例中，係說明電源為商用電源而頻率為一定時的情形，如為使用可變電壓，可變頻率之反相器 (Inverter) 驅動感應電動機時，則例如，檢出反相器之輸出電壓，輸出頻率，電動機之溫度以設定基準回轉速度，而與感應電動機之回轉速度比較，即可達到同樣的效果。

〔發明之效果〕

本發明之第 1 發明捲揚機之電動機超載檢出裝置為，如以上所說明，係根據電壓檢出器及溫度檢出器之檢出值決定感應電動機之基準速度值，根據回轉檢出器所檢出之回轉速度及該基準速度判別感應電動機之超載狀態，因此不必要使用複雜而昂貴的電力檢出器，延遲繼電器，而得以簡單的構造，不僅在捲揚運轉時甚至在下降運轉時也能判別感應電動機之超載狀態。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本）

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

又，本發明之第2發明如以上所說明，係以構造簡單的電動機超載檢出裝置檢知捲揚運轉時之超載狀態，而將指示超載之輸出保持到捲揚運轉之停止或下降運轉之開始，因此可提供價廉而容易使用的捲揚機之電動機超載檢出裝置。

[圖式之簡單說明]

圖1為，本發明之第1發明之電動機超載檢出裝置之電路圖。

圖2為，圖1之電動機超載檢出裝置之捲揚動作時之回轉速度特性圖。

圖3為，表示圖1之電動機超載檢出裝置之捲揚動作時的基準速度與電壓及溫度之關係的特性圖。

圖4為，圖1之電動機超載檢出裝置之下降動作時之回轉速度特性圖。

圖5為，表示圖1之電動機超載檢出裝置之下降動作時的基準速度與電壓及溫度之關係的特性圖。

圖6為，本發明之第2發明第1實施例電動機超載檢出裝置之電路圖。

圖7為，圖6之電動機超載檢出裝置之捲揚動作時之回轉速度特性圖。

圖8為，本發明之第2發明第2，第3，第5實施例之電動機超載檢出裝置之電路圖。

圖9為，表示本發明之第2發明第3實施例之電動機超載檢出電路，在捲揚運轉，下降運轉時的載重與起動終

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本)

五、發明說明 (15)

了後之安定回轉速度之關係的特性圖。

圖 10 為，本發明之第 2 發明第 4 實施例之電動機超載檢出裝置之電路圖。

圖 11 為，以往之捲揚機之電動機超載檢出裝置之電路圖。

圖 12 為，表示圖 11 之電動機超載檢出裝置的電壓與電力之關係的動作特性圖。

〔符號之說明〕

1 為三相感應電動機，2 為電力檢出器，3 為變換器，4 為比較器，5 為判別電路，6 為負載檢出電路，7 為回轉檢出器，8 為電壓檢出器，9 為溫度檢出器，10 為超載檢出電路，11 為操作電路，11U 為捲揚指令信號，11D 為下降指令信號，12 為交流控制電路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 捲揚機之電動機超載檢出裝置)

本發明之目的在提供一種可不必使用昂貴的電力檢出器，延遲繼電器等而檢出超載的捲揚機之電動機超載檢出裝置。

本發明之裝置係依據電壓檢出器8，溫度檢出器9之檢出值設定三相感應電動機1之基準速度S0，再將回轉檢出器7所檢出之速度與該基準速度S0比較，藉以判別三相感應電動機1之超載狀態。

(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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

附註：本案已向 日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 1991.12.6 案號： 3-344770
1992.5.8 4-115941

六、申請專利範圍

1. 一種捲揚機之電動機超載檢出裝置，具備：

用以檢出捲揚機之感應電動機之回轉速度之回轉檢出器；

用以檢出前述感應電動機之溫度之溫度檢出器；

用以檢出施加於前述感應電動機之施加電壓之電壓檢出器；

應答前述溫度檢出器所檢出之溫度檢出值及電壓檢出器所檢出之電壓檢出值而決定感應電動機之基準回轉速度之基準速度決定裝置；

以及根據前述回轉檢出器所檢出之回轉速度及前述基準速度決定裝置所決定之基準回轉速度判別感應電動機之超載之判別裝置，者。

2. 一種捲揚機之電動機超載檢出裝置，具備：

用以檢出捲揚機之感應電動機之回轉速度之回轉檢出器；

用以檢出前述感應電動機之溫度用之溫度檢出器；

用以檢出施加於前述感應電動機之施加電壓之電壓檢出器；

根據前述溫度檢出器所檢出之溫度檢出值及電壓檢出器所檢出之電壓檢出值決定感應電動機之基準回轉速度之基準速度決定裝置；

當於捲揚運轉時前述回轉檢出器所檢出之回轉速度為低於前述基準速度決定裝置所決定之基準回轉速度時，即判定感應電動機為超載的超載判別裝置；

(請先閱讀請背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

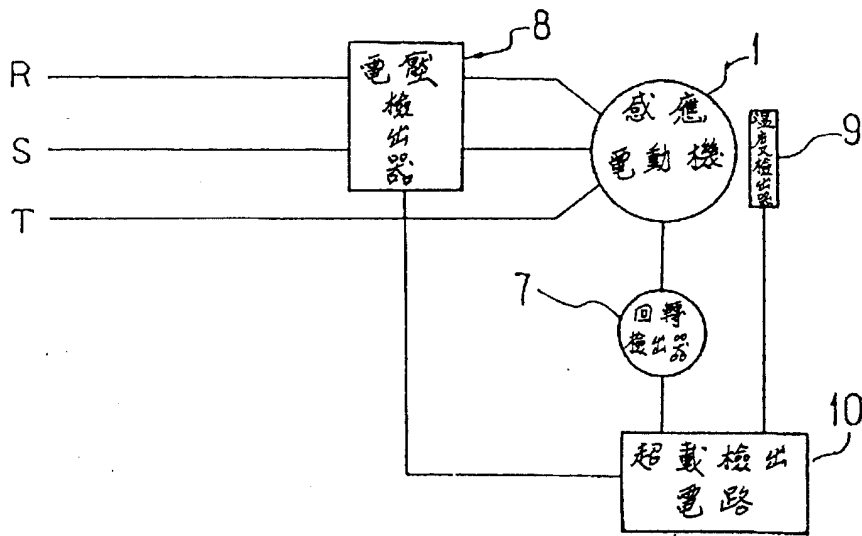
以及用以保持前述超載判別裝置之輸出，並應答捲揚運轉之停止或下降運轉之用開始而解除前述超載判別裝置輸出之保持的輸出保持裝置，者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

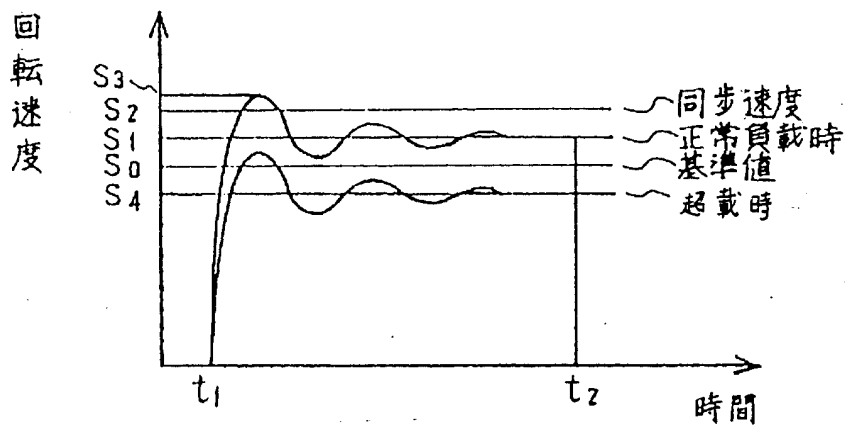
裝

訂

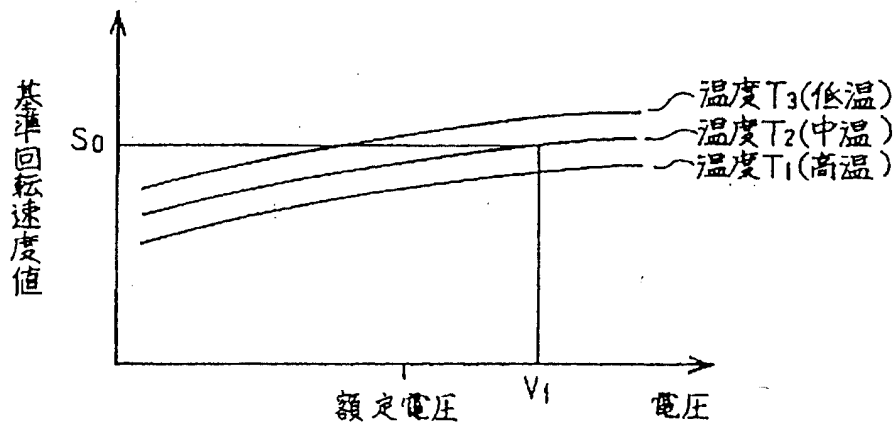
線



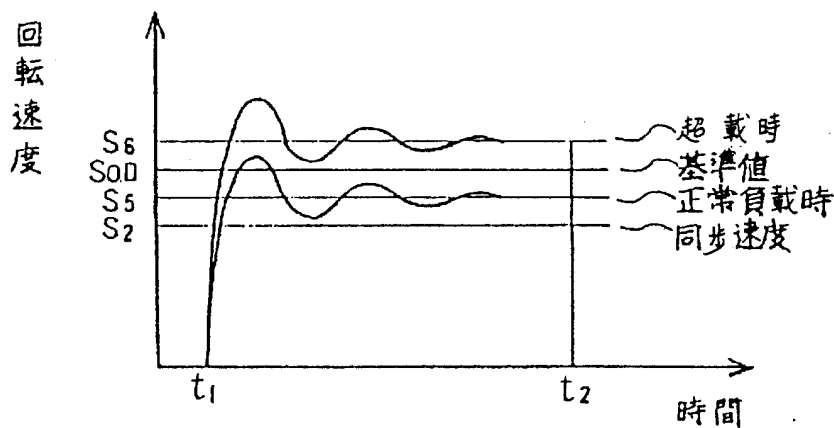
第 1 圖



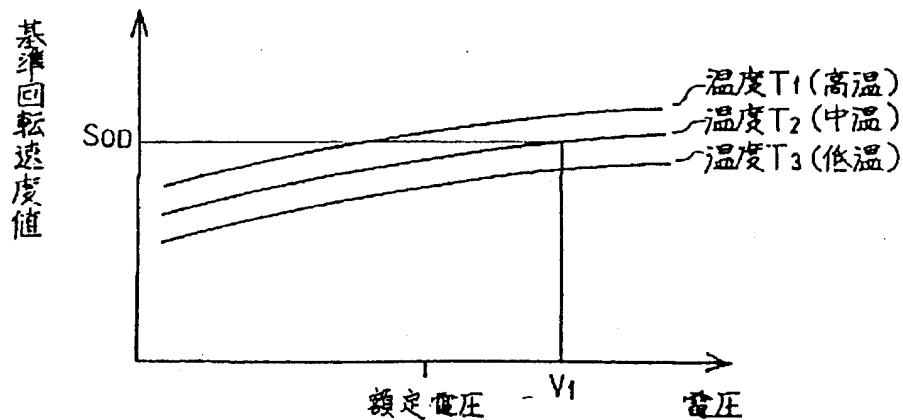
第 2 圖



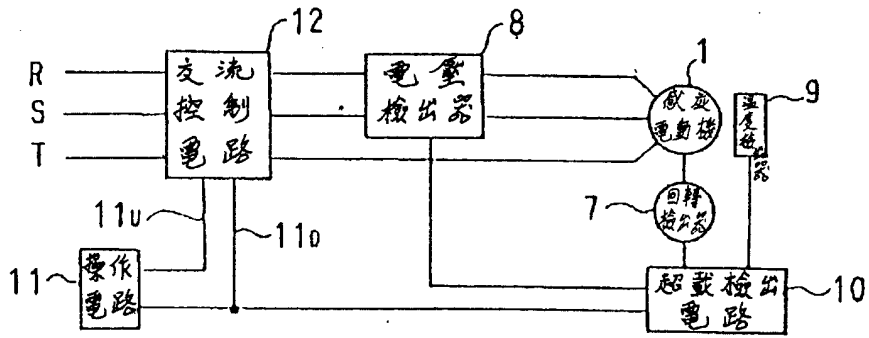
第 3 圖



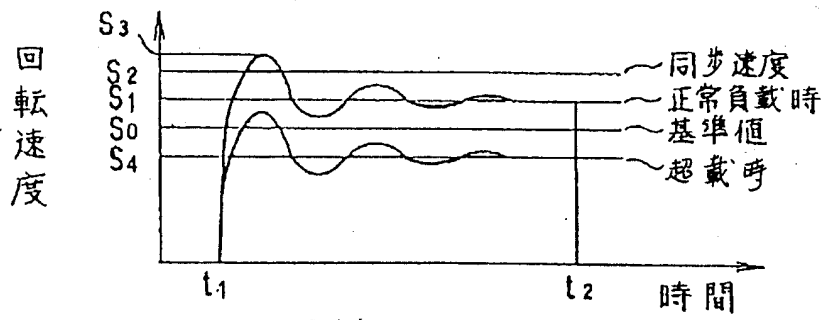
第 4 圖



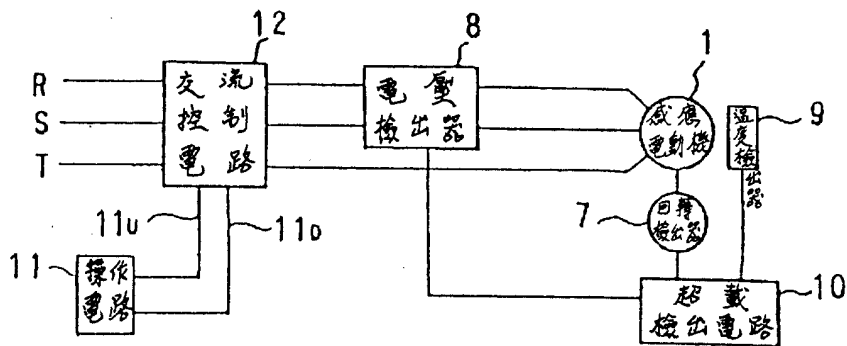
第 5 圖



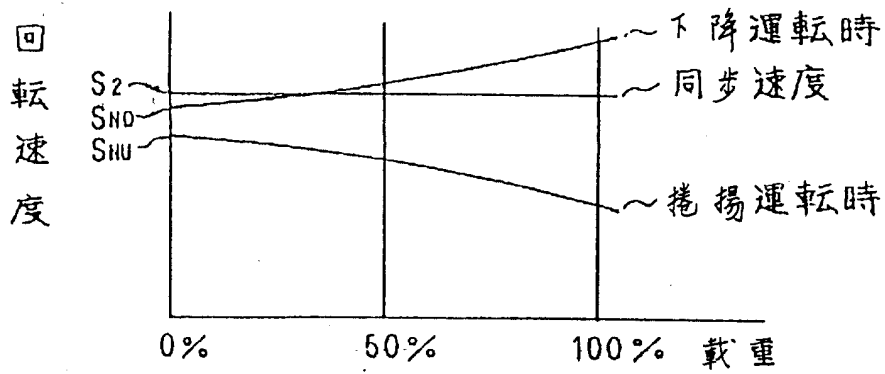
第 6 圖



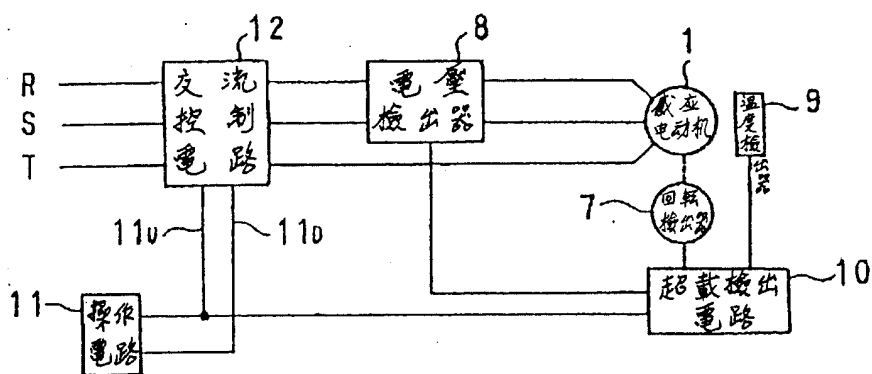
第 7 圖



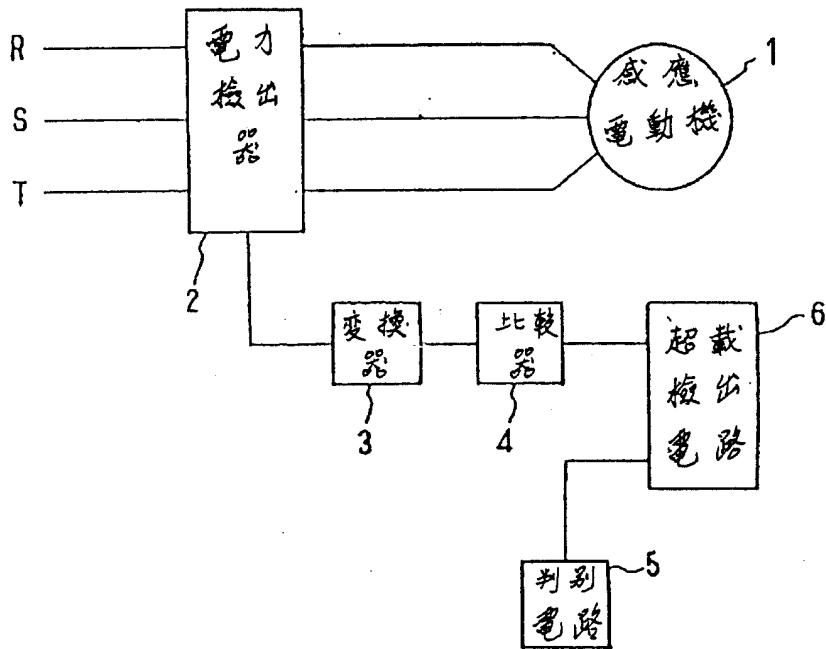
第8圖



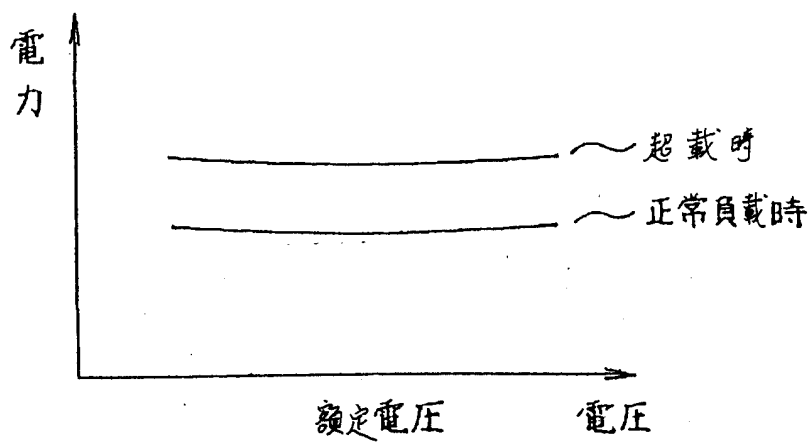
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖