

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94120434

※申請日期：94年06月20日

※IPC分類：G07D7/16, B65H7/06

一、發明名稱：

(中) 紙張類之厚度檢測裝置及紙幣處理裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立歐姆龍金融系統有限公司
(英) HITACHI-OMRON TERMINAL SOLUTIONS, CORP.
代表人：(中) 1. 大谷彰彥
(英) 1. OTANI, AKIHIKO
地址：(中) 日本國東京都品川區大崎一丁目六番三號
(英) 6-3, Ohsaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 吉田隆
(英) YOSHIDA, TAKASHI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 森章
(英) MORI, AKIRA
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 寺尾祐宣
(英) TERAU, MASANORI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94120434

※申請日期：94年06月20日

※IPC分類：G07D7/16, B65H7/06

一、發明名稱：

(中) 紙張類之厚度檢測裝置及紙幣處理裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立歐姆龍金融系統有限公司
(英) HITACHI-OMRON TERMINAL SOLUTIONS, CORP.
代表人：(中) 1. 大谷彰彥
(英) 1. OTANI, AKIHIKO
地址：(中) 日本國東京都品川區大崎一丁目六番三號
(英) 6-3, Ohsaki 1-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 吉田隆
(英) YOSHIDA, TAKASHI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 森章
(英) MORI, AKIRA
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 寺尾祐宣
(英) TERA0, MASANORI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

I273516

757842

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/06/18 ; 2004-180399 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於檢測紙張類的偽造的紙張類之厚度檢測裝置者。

【先前技術】

在設置於現金自動處理裝置之紙幣處理裝置或自動販賣機等處理紙幣之裝置，辨識以膠帶（tape）、紙等所偽造之紙幣為重要，因此具備有紙幣辨識裝置。

特別是近年以來，該偽造技術巧妙化，以膠帶、紙、貼紙（seal）等所偽造之例如紙幣、有價證券、郵票及支票等在市面流通。

作為辨識這種以膠帶、紙等所偽造之紙幣等的紙幣辨識裝置，具有例如日本實開平6-49442號公報所記載之先前技術。

此先前技術的紙張類之厚度檢測裝置，係具有旋轉驅動之基準滾筒、與外輪按壓於基準滾筒，以彈性構件連接外輪與旋轉軸之間加以從動旋轉之檢測滾筒，將紙張類搬送至基準滾筒與檢測滾筒之間，由外輪的移位量來檢測膠帶等之突起（以下稱為隆起）者。

【專利文獻1】日本實開平6-49442號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

(2)

上述專利文獻1所記載之裝置，係在紙張類或膠帶類等的端部單乘通過檢測滾筒之情況，由於彈性構件不會收縮，故會產生檢測滾筒無法朝旋轉軸方向傾斜來正確地檢測根據紙張類或膠帶等之隆起之問題產生。

本發明之目的係在於用以解決上述問題，而提供即使在紙張類或膠帶類等的端部單乘通過檢測滾筒之情況，也能正確地檢測到紙張類或膠帶類等之隆起的紙張類之厚度檢測裝置。

〔用以解決課題之手段〕

上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒的外輪接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：由加算前述檢測滾筒的移位量之移位量來檢測前述紙張類的隆起部分來達到的。

又，上述目的係藉由：前述檢測滾筒的外輪為圓筒狀的硬質構件，此硬質構件與前述檢測滾筒的旋轉軸之間介裝有彈性構件來達到的。

又，上述目的係藉由：前述檢測滾筒設置有複數個，由每個這些檢測滾筒之移位量來檢測前述紙張類之隆起，在由加算相互鄰接之前述檢測滾筒的移位量之移位量來檢測前述紙張類之隆起來達到的。

又，上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基

(3)

準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：由前述檢測滾筒的移位量，求取減去預先記憶的前述紙張類之厚度的隆起高度，由從前述相互鄰接之檢測滾筒的移位量所求取到的前述隆起高度之隆起高度，檢測前述紙張類之隆起來達到的。

又，上述目的係藉由：由每個前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類之隆起，由加算從前述檢測滾筒的移位量所求取到的前述隆起高度之隆起高度，檢測前述紙張類之隆起來達成的。

又，上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：將對於加算鄰接的前述檢測滾筒彼此之移位量的紙幣位置之移位量微分，由此微分值檢測前述紙張類的隆起高度來達到的。

又，上述目的係藉由：由每個前述檢測滾筒的移位量檢測前述紙張類之隆起部分，將對於加算鄰接的前述檢測滾筒彼此之移位量的紙幣位置之移位量微分，由此微分值檢測前述紙張類的隆起高度來達到的。

又，上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將

(4)

紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：由前述外輪的兩端部檢測第1移位量與第2移位量，由此移位量求取減去預先所記憶的前述紙張類厚度之第1隆起高度與第2隆起高度，由減去此第1隆起高度與第2隆起高度厚之滾筒傾斜量，檢測前述紙張類之隆起高度來達到的。

● 又，上述目的係藉由：由前述外輪的兩端部檢測第1移位量與第2移位量，再由第1移位量與第2移位量檢測具有隆起之紙張類，且由該第1移位量與第2移位量求取減去預先所記憶的前述紙張類厚度之第1隆起高度與第2隆起高度，由減去此第1隆起高度與第2隆起高度之滾筒傾斜量來檢測前述紙張類之隆起高度來達到的。

又，上述目的係藉由：前述滾筒傾斜量，係為加算相互鄰接的檢測滾筒之滾筒傾斜量之滾筒傾斜量來達到的。

● 又，上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：檢測前述檢測滾筒的旋轉軸方向之投影光，求取前述檢測滾筒之移位量，來檢測前述紙張類之隆起高度來達到的。

又，上述目的係藉由：針對具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將

(5)

紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：由從前述檢測滾筒的移位量進行之具有隆起的前述紙張類之檢測、與檢測前述檢測滾筒的旋轉軸方向之傾倒量進行具有隆起的前述紙張類之檢測，來檢測具有隆起的前述紙張類。

● [發明的效果]

若根據本發明的話，可提供：適用於現金自動處理裝置等，能夠高精度地檢測出紙幣重疊2張以上之重疊輸送及以膠帶、紙等所偽造之紙幣的紙幣處理裝置。

【 實施方式 】

以下根據圖面說明本發明的實施例。

● [實施例 1]

使用圖1說明本發明的一實施例所具備之紙張類厚度檢測裝置。

在圖1，配置：藉由旋轉驅動機構（未圖示）所旋轉之基準滾筒軸2、設置於此基準滾筒軸2之基準滾筒1a與1b、設置於檢測滾筒軸6之檢測滾筒5a與5b被按壓於固定螺絲1a而從動旋轉之該檢測滾筒軸6、及用來檢測因應紙張類厚度朝上方移動的檢測滾筒的動作之渦電流移位感應器等的移位檢測感應器9a與9b。

(6)

前述檢測滾筒 5a 與 5b 係具有由金屬等的圓筒狀構件所構成之外輪 8，在此外輪 8 與檢測滾筒軸 6 之間填充有橡膠等的柔軟之彈性構件 7。前述彈性構件 7 與外輪 8 係能夠作成接著或非接著。藉此，當紙幣 3（紙張類）咬入至基準滾筒 1a 與 1b 和檢測滾筒 5a 與 5b 之間時，則彈性構件 7 變形相當於紙張類的厚度，外輪 8 朝上方向移動。以移位檢測感應器 9a 與 9b 檢測此移動量，輸出因應紙幣 3（紙張類）厚度的之檢測訊號 10a 與 10b。檢測訊號 10a 與 10b 被傳送至判定處理部 11。判定處理部 11 係由檢測訊號 10a 與 10b、及紙幣 3 通過檢測滾筒時之傾斜（搬送方向的傾斜）、移位（橫方向的位置）的姿勢訊號 13 判定是否為重疊 2 片以上的紙幣 3 之重疊輸送、或是否黏貼有膠帶等的偽造紙幣，輸出其判定訊號 12。

再者，姿勢訊號 13 係使用於：為了在紙幣無傾斜之狀態修正檢測訊號、與為了求取紙幣 3 通過檢測滾筒時之位置。又，符號 4 係顯示黏貼於紙幣 3 之膠帶。紙幣 3 係朝紙面的垂直方向被搬送。

又，圖 1 係顯示由於膠帶 4 的兩端部單乘通過於檢測滾筒 5a 與 5b，彈性構件不會均等地收縮，使得檢測滾筒 5a 與 5b 朝旋轉軸方向傾斜之狀態。當在這種狀態時，移位檢測感應器 9a 與 9b 的移位輸出係形成較在紙幣 3 的厚度加算膠帶 4 的厚度之隆起小的值。在此，形成對應於移位檢測感應器的檢測部中心與外輪之距離的移位輸出。

在上述說明，針對兩組的基準滾筒與檢測滾筒進行了

(7)

說明，但基準滾筒與檢測滾筒係以能夠檢測紙幣全面的方式，在與紙幣搬送方向呈直角方向配置多數個。

其次，使用圖2、圖3、圖4說明判定處理部11之黏貼於紙幣的膠帶之判定方法。

圖2係顯示黏貼有膠帶4之偽造紙幣通過了如圖1所示的檢測滾筒5a與5b之間的情況時，來自於移位檢測感應器9a與9b之移位檢測訊號15、19的變化。

在圖2，縱軸顯示移位輸出。橫軸顯示紙幣的移動距離。以符號16、20顯示紙幣部的輸出，以符號17、21顯示膠帶部的輸出。又，移位加算訊號23係加算移位檢測訊號15、19後的訊號。同樣地，以符號24、25顯示紙幣部與膠帶部之輸出，以符號18、22、26顯示判定處理用之閾值。

這些閾值係由於紙幣的厚度因場所所有不同，故由對應於紙幣通過檢測滾筒之位置預先所記憶的資料來選擇決定。然後，移位檢測訊號15、19及移位加算訊號23若為閾值以上的話，判定有膠帶，若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

圖3係顯示針對每個黏貼於紙幣3的膠帶4通過如圖1所示的檢測滾筒之位置，將由移位檢測感應器的檢測訊號減去每個通過位置之紙幣厚度的膠帶4之厚度加以描繪之膠帶厚度訊號29者。

在圖3，以符號36、37顯示圖1所示的基準滾筒1a之左右端部。同樣地，以符號38、39顯示基準滾筒1b之左右端部。膠帶厚度訊號31係顯示以移位檢測感應器9a所檢測到

(8)

的膠帶 4 之厚度，膠帶厚度訊號 32 係顯示以移位檢測感應器 9b 所檢測到的膠帶 4 之厚度。符號 33 係顯示膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 5a 與 5b 之位置，檢測滾筒傾斜而使得所測定的膠帶 4 之厚度小的狀態。

又，膠帶厚度加算訊號 30 係加算由鄰接的移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得之膠帶厚度訊號 31 與 32 後的膠帶厚度。

再者，以符號 34 顯示判定處理用之閾值。然後，若膠帶厚度訊號 31、32、及膠帶厚度加算訊號 30 為閾值 34 以上的話，則判定為有膠帶，未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

圖 4 係顯示由移位檢測感應器的移位檢測訊號減去每個通過位置的紙幣厚度之膠帶厚度訊號波形。

在圖 4，膠帶厚度訊號 40 係顯示由以移位檢測感應器 9a 所檢測到的移位檢測訊號減去每個通過位置的紙幣厚度之波形。膠帶厚度訊號 41 係顯示由以移位檢測感應器 9b 所檢測到的移位檢測訊號減去每個通過位置的紙幣厚度之波形。又，膠帶厚度檢測訊號 42 係顯示加算由鄰接的移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得之膠帶厚度訊號 40 與 41 的波形。

符號 17、21、24 係顯示膠帶部的厚度之波形。

再者，以符號 34 顯示判定處理用之閾值。若膠帶厚度訊號 40、41 及膠帶厚度檢測訊號 42 為閾值 34 以上的話，判定為有膠帶，若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

在這種如圖 1 所示的檢測滾筒 5a、5b 傾斜之狀況時，移位檢測感應器的輸出降低，在由如圖 2 所示的移位檢測

(9)

感應器所獲得之移位檢測訊號 15、19，形成閾值 18、22 以下，無法檢測到膠帶。

同樣地，在如圖 3 所示的膠帶厚度訊號 31、32，形成判定處理用閾值 34 以下，無法檢測出膠帶。

同樣地，在如圖 4 所示的膠帶厚度訊號 40、41，形成判定處理用閾值 34 以下，

如此，若根據本發明的話，能具有下述效果：使用加算由如圖 2 所示的相鄰接之移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得的移位檢測訊號 15 與 19 之移位加算訊號 23 的話，膠帶部的檢測訊號變大，即使在膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 5a 與 5b，使檢測滾筒傾斜之情況，也能檢測出膠帶。

又，若使用加算由如圖 3 所示的相鄰接之移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得的膠帶厚度訊號 31 與 32 之膠帶厚度加算訊號 30 的話，膠帶部的檢測訊號變大，即使在膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 5a 與 5b，使檢測滾筒傾斜之情況，也能檢測出膠帶。

又，若使用加算由如圖 4 所示的相鄰接之移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得的膠帶厚度訊號 40 與 41 之移位加算訊號 23 的話，膠帶部的檢測訊號變大，即使在膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 5a 與 5b，使檢測滾筒傾斜之情況，也能檢測出膠帶。

[實施例 2]

(10)

圖 5 係顯示判定處理部 11 之黏貼於紙幣的膠帶之判定方法之其他實施例。

在圖 5，膠帶厚度微分訊號 43 係顯示將圖 4 的膠帶厚度檢測訊號 42 微分後之訊號。符號 44、45 係顯示判定處理用之閾值。若膠帶厚度微分訊號 43 之絕對值為閾值 44 以上（閾值 44 = 閾值 45 之絕對值）的話，則判定為有膠帶，若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

又，在將加算了圖 2 的相互鄰接之移位檢測訊號的移位加算訊號 23 微分之情況也獲得同樣的結果。

如此，若根據本發明的話，能具有下述效果：若使用將加算了由移位檢測感應器 9a 與 9b 所獲得的膠帶厚度訊號 40 與 41 後的膠帶厚度檢測訊號 42 加以微分的膠帶厚度微分訊號 43 的話，膠帶部的微分訊號變大，即使在膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 5a 與 5b，使檢測滾筒傾斜之情況，也能檢測出膠帶。

又，在上述發明，說明關於由加算了檢測到的相互鄰接之移位檢測訊號的訊號、加算了相互鄰接之膠帶厚度的訊號及相互鄰接之加算訊號的微分訊號，來檢測膠帶之方法，但亦可將每個檢測滾筒所檢測到之移位檢測訊號、與加算了檢測到之相互鄰接的移位檢測訊號之訊號、加算了相互鄰接的膠帶厚度之訊號及相互鄰接之加算訊號的微分訊號之雙方的判定結果，來檢測偽造紙幣。

又，在上述發明，說明適用於一個移位檢測感應起使用於一個檢測滾筒之情況，亦可適用於如圖 6 所示般複數

(11)

個移位檢測感應起使用於一個檢測滾筒之情況。

[實施例 3]

圖 6 係顯示在一個檢測滾筒使用兩個移位檢測感應器的紙張類之厚度檢測裝置之其他實施例。

在圖 6，使用移位檢測感應器 54a、54b 及 54c、54d 測量檢測滾筒 50a、50b 的外輪 53 兩端部之移位，除了檢測紙張類之厚度以外，其餘為與圖 1 的紙張類之厚度檢測裝置相同結構。

配置有：設置於檢測滾筒軸 51 之檢測滾筒 50a、50b 按壓於基準滾筒 1a 與 1b 後從動旋轉之上述檢測滾筒軸 51、及檢測因應紙張類厚度朝上方向移動的檢測滾筒之動作的渦電流移位感應器等之檢測感應器 54a、54b 及 54c、54d。

前述檢測滾筒 50a、50b 係具有由金屬等的圓筒狀構件所構成之外輪 53，在此外輪 53 的兩端與檢測滾筒軸 51 之間分離填充有橡膠等的柔軟之彈性構件 52a 與 52b。前述彈性構件 52a、52b 與外輪 53 係能夠作成接著或非接著。藉此，當紙張類咬入至基準滾筒 1a 與 1b 和檢測滾筒 50a 與 50b 之間時，則彈性構件 52a、52b 變形相當於紙張類（紙幣）的厚度，外輪 53 朝上方向移動。以檢測感應器 54a、54b 及 54c、54d 檢測此移動量，輸出因應紙張類厚度的之檢測訊號。

檢測訊號被傳送至判定處理部 55。判定處理部 55 係由檢測訊號及紙幣通過檢測滾筒時之傾斜（搬送方向的傾斜

(12)

）、移位（橫方向的位置）的姿勢訊號57判定是否為重疊2片以上的紙幣之重疊輸送、或是否黏貼有膠帶等的偽造紙幣，輸出其判定訊號56。再者，姿勢訊號56係使用於：為了在紙幣無傾斜之狀態修正檢測訊號、與為了求取紙幣3通過檢測滾筒時之位置。又，符號4係顯示黏貼於紙幣3之膠帶。紙幣3係朝紙面的垂直方向被搬送。

又，圖6係顯示由於膠帶4的兩端部單乘通過於檢測滾筒50a與50b，彈性構件不會均等地收縮，使得檢測滾筒50a與50b朝旋轉軸方向傾斜之狀態。當在這種狀態時，檢測感應器54a、54b及54c、54d的移位輸出係形成較在紙幣3的厚度加算膠帶4的厚度之隆起小的值。在此，形成對應於移位檢測感應器的檢測部中心與外輪之距離的移位輸出。

圖7係顯示針對每個黏貼於紙幣3的膠帶4通過如圖6所示的檢測滾筒之位置，描繪由移位檢測感應器的檢測訊號減去每個通過位置之紙幣厚度的膠帶4之厚度者。

在圖7，以符號69、70顯示基準滾筒1a之左右端部。同樣地，以符號71、72顯示基準滾筒1b之左右端部。膠帶厚度訊號61係顯示以移位檢測感應器54a所檢測到的膠帶4之厚度。又，膠帶厚度訊號62係顯示以移位檢測感應器54b所檢測到的膠帶4之厚度。膠帶厚度訊號63係顯示以移位檢測感應器54c所檢測到的膠帶4之厚度。膠帶厚度訊號64係顯示以移位檢測感應器54d所檢測到的膠帶4之厚度。又，以符號59顯示判定處理用之閾值。

(13)

若膠帶厚度訊號 61、62、63、64 為閾值 59 以上的話，則判定為有膠帶，若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

再者，67 係顯示係膠帶 4 的兩端部同時地單乘通過檢測滾筒 50a、50b 之位置，顯示檢測滾筒傾斜而使得所測定的膠帶 4 之厚度小的狀態。

又，滾筒傾斜訊號 60 係顯示滾筒的傾斜之訊號。滾筒傾斜訊號 65 係減去由相鄰接的移位檢測感應器 54a、54b 所獲得之膠帶厚度訊號 61 與 62 的値之絕對值，顯示滾筒的傾斜。同樣地，滾筒傾斜訊號 66 係減去由相鄰接的移位檢測感應器 54c、54d 所獲得之膠帶厚度訊號 63 與 64 的値之絕對值，顯示滾筒的傾斜。再者，以符號 68 顯示判定處理用之閾值。若滾筒傾斜訊號 65、67 為閾值 68 以上的話，則因滾筒的傾斜大，所以判定為有膠帶，而若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

又，滾筒傾斜加算訊號 73 係加算相鄰接的滾筒傾斜訊號 65 與滾筒傾斜訊號 66 者。再者，以符號 74 顯示判定處理用之閾值。若滾筒傾斜加算訊號 73 為閾值 74 以上的話，則因滾筒的傾斜大，所以判定為有膠帶，而若未滿閾值的話，則判定為無膠帶。

如此，若根據本發明的話，具有以下的效果：使用膠帶厚度訊號 61、62、63、64 與滾筒傾斜訊號 65、67，即使膠帶 4 的兩端部單乘通過檢測滾筒 50a 與 50b，檢測滾筒傾斜之情況，也能檢測出膠帶。

又，將膠帶厚度訊號 61、62、63、64 與滾筒傾斜訊號

(14)

65、67雙方的判定結果組合使用的話，即使無論膠帶4通過檢測滾筒的何處，也能檢測出膠帶。

〔實施例4〕

圖8係顯示紙張類之厚度檢測裝置的其他實施例。

在圖8，除了在測定檢測滾筒5a與5b之移位的移位感應器使用光學式感應器以外，其餘結構與圖1的紙張類之厚度檢測裝置相同。

移位感應器係由相對向的投光部76、受光部78及投光部79、受光部81所構成，設置成檢測滾筒5a與5b的滾筒上部遮斷帶狀光線77、80的一部分。以受光部檢測投光部的帶狀光線，藉由受光量或配置成線狀的受光元件之受光位置，來檢測移位。因此，本發明係藉由檢測出檢測滾筒的投影光，來檢測出檢測滾筒之移位，來檢測紙張類之厚度者。

再者，亦可將一對投光部與受光部夾持複數個檢測滾筒而對向配置，來檢測複數個檢測滾筒之最大移位。

如此，若根據本發明的話，具有以下效果：由於檢測出檢測滾筒的投影光，即使在檢測滾筒傾斜之情況，檢測輸出也不會降低，故能夠高精度地檢測出膠帶。

〔實施例5〕

圖9係顯示紙張類之厚度檢測裝置的其他實施例。

在圖9，除了使用檢測滾筒5a與5b之旋轉軸方向

(15)

的傾斜之靜電容量式感應器 85、86 以外，其餘結構與圖 1 的紙張類之厚度檢測裝置相同。

靜電容量式感應器 85 檢測電極 88 與電極 87 之間的靜電容量。這是由於當檢測滾筒傾斜時則檢測滾筒與電極之距離改變，故形成靜電容量之改變而能進行檢測。

如此，若根據本發明的話，具有下述效果：因藉由檢測檢測滾筒之傾斜，在膠帶單乘通過檢測滾筒而檢測滾筒傾斜之情況，能夠判斷搭乘上於膠帶等，所以能夠高精度地檢測到膠帶。

圖 10 係顯示本發明的紙張類之厚度檢測裝置的現金自動處理裝置的一實施例。

在圖 10，搭載於現金自動處理裝置之紙幣處理裝置 90，係以用來收納當存入現金時所供給的紙幣 96a 之紙幣的分離與當支付現金時，支付利用者所指定之金額的紙幣供給收取機構 91；紙幣運送路徑 92a、92b；檢測紙幣的圖案之圖像感應器；檢測紙幣的磁性圖案之磁性感應器；由檢測紙幣的螢光圖像之螢光感應器所構成，用以判定紙幣的種類及真偽之真偽判定裝置；使用用來檢測紙幣重疊 2 張以上之重疊傳送及以膠帶、紙等所偽造之紙幣的本發明的紙張類之厚度檢測裝置，來判定紙幣真偽之紙幣判別裝置 97；當進行紙幣收納時與支付時，預先暫時地堆積紙幣之堆疊器 93；用來回收無法進行機械處理的紙幣之紙幣回收箱 94；及針對不同面額來收納支付紙幣 96b 之面額紙幣收納箱 95（95a、95b、95c）所構成。

(16)

說明關於此現金自動處理裝置之動作。

當儲存現金時，供給到紙幣供給收取機構 91 之紙幣 96 a 被一張張地分離而供給到紙幣運送路徑 92 a，在紙幣判別裝置 97，判別紙幣為真鈔或假鈔，又判別紙幣為 1 張或 2 張以上。在紙幣為真鈔、1 張且為摺疊鈔之情況時，暫時堆積於堆疊器 93 而顯示交易金額。一方面，在所供給的紙鈔產生問題之情況時，將所供給的所有紙幣返回到紙幣供給收取機構 91。

當交易成立之情況時，再次藉由紙幣判別裝置 97，辨別紙幣是否為 1 張或 2 張以上，收納至各自的面額紙幣收納箱 95。當支付現金時，將面額紙幣收納箱 95 的紙幣 96 b 一張張地分離，供給至紙幣運送路徑 92 b。在紙幣判別裝置 97，判別紙幣為 1 張或 2 張以上。在紙幣為 1 張之情況時，支付到紙幣供給收取機構 91。在為 2 張及摺疊鈔之情況時，暫時堆積到堆疊器，然後收納到紙幣回收箱 94。再者，紙幣判別裝置 97 構成即使紙幣由往復的任一方向被運送，均可進行判別。

如此，根據本實施例的話，具有以下效果：藉由採用使用本發明的紙張類之厚度檢測裝置之紙幣判別裝置，能夠高精度地檢測到紙幣重疊 2 張以上及以膠帶、紙等所偽造之紙幣。

在前所述的說明中，在移位檢測器使用渦電流式移位感應器，但亦可使用靜電容量式移位感應器、光學式移位感應器、接觸式移位感應器等。又，說明了關於使用於現

(17)

金自動處理裝置的紙張類之厚度檢測裝置，但亦適用於自動販賣機的紙張類之厚度檢測裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明的紙張類之厚度檢測裝置的一實施例。

圖 2 係顯示本發明圖 1 的移位檢測訊號、加算了鄰接的移位檢測訊號的移位加算訊號及膠帶判定閾值。

圖 3 係顯示本發明圖 1 的膠帶厚度檢測訊號、加算了鄰接的膠帶厚度檢測訊號的膠帶厚度加算訊號及膠帶判定閾值。

圖 4 係顯示本發明圖 1 的膠帶厚度檢測訊號、加算了鄰接的膠帶厚度檢測訊號的膠帶厚度加算訊號及膠帶判定閾值。

圖 5 係顯示加算了本發明圖 1 的鄰接之膠帶厚度檢測訊號的膠帶厚度加算訊號的微分訊號及膠帶判定閾值。

圖 6 係顯示本發明之一個檢測滾筒設置兩個移位感應器的紙張類之厚度檢測裝置的其他實施例。

圖 7 係顯示本發明圖 6 的膠帶厚度檢測訊號、減去鄰接的膠帶厚度檢測訊號之滾筒傾斜訊號、加算了鄰接的滾筒傾斜訊號之滾筒傾斜訊號及膠帶判定閾值。

圖 8 係顯示本發明之設置檢測滾筒的投影光之光學式移位感應器的紙張類之厚度檢測裝置的其他實施例。

圖 9 係顯示本發明之檢測滾筒的傾斜之傾斜感應

(18)

器的紙張類之厚度檢測裝置的其他實施例。

圖 10 係顯示使用本發明的紙張類之厚度檢測裝置的現金自動處理裝置之一實施例。

【主要元件符號說明】

1 a、1 b… 基準滾筒

2… 基準滾筒軸

3… 紙幣

4… 膠帶

5 a、5 b… 檢測滾筒

6… 檢測滾筒軸

7… 彈性構件

8… 外輪

9 a、9 b… 移位檢測感應器

10 a、10 b… 檢測訊號

11… 判定處理部

12… 判定訊號

13… 紙幣的傾斜、移位姿勢訊號

五、中文發明摘要

發明之名稱：紙張類之厚度檢測裝置及紙幣處理裝置

本發明之課題係在於提供可搭載於紙幣處理裝置，能高精度地檢測出黏貼有膠帶等的偽造紙幣等的紙張類之厚度檢測裝置。

用以解決課題之手段為：由旋轉驅動的基準滾筒 1a 與 1b、按壓於基準滾筒而從動旋轉之檢測滾筒 5a 與 5b、用來檢測因應紙張類的厚度朝上方向移動的外輪 8 的動作之移位檢測感應器 9a 與 9b、及由檢測訊號 10a 與 10b 及紙幣的姿勢訊號，判定黏貼有膠帶等的偽造紙幣之判定處理部 11 所構成。判定處理部 11 係由從移位檢測訊號減去紙幣的厚度之膠帶厚度訊號、與加算了鄰接的前述膠帶厚度訊號的膠帶厚度加算訊號來判定偽造紙幣。藉此，即使在膠帶的端部單乘而檢測滾筒朝軸方向傾倒，使移位檢測訊號降低之情況，也能高精度地檢測到膠帶。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒的外輪接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

由加算前述檢測滾筒的移位量之移位量來檢測前述紙張類的隆起部分。

2. 如申請專利範圍第1項之紙張類之厚度檢測裝置，其中前述檢測滾筒的外輪為圓筒狀的硬質構件，此硬質構件與前述檢測滾筒的旋轉軸之間介裝有彈性構件。

3. 如申請專利範圍第1項之紙張類之厚度檢測裝置，其中前述檢測滾筒設置有複數個，由每個這些檢測滾筒之移位量來檢測前述紙張類之隆起，在由加算相互鄰接之前述檢測滾筒的移位量之移位量來檢測前述紙張類之隆起。

4. 一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

由前述檢測滾筒的移位量，求取減去預先記憶的前述紙張類之厚度的隆起高度，由從前述相互鄰接之檢測滾筒的移位量所求取到的前述隆起高度之隆起高度，檢測前述紙張類之隆起。

(2)

5.如申請專利範圍第4項之紙張類之厚度檢測裝置，其中由每個前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類之隆起，由加算從前述檢測滾筒的移位量所求取到的前述隆起高度之隆起高度，檢測前述紙張類之隆起。

6.一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

將對於加算鄰接的前述檢測滾筒彼此之移位量的紙幣位置之移位量微分，由此微分值檢測前述紙張類的隆起高度。

7.如申請專利範圍第6項之紙張類之厚度檢測裝置，其中由每個前述檢測滾筒的移位量檢測前述紙張類之隆起部分，將對於加算鄰接的前述檢測滾筒彼此之移位量的紙幣位置之移位量微分，由此微分值檢測前述紙張類的隆起高度。

8.一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

由前述外輪的兩端部檢測第1移位量與第2移位量，由此移位量求取減去預先所記憶的前述紙張類厚度之第1隆

(3)

起高度與第2隆起高度，由減去此第1隆起高度與第2隆起高度厚之滾筒傾斜量，檢測前述紙張類之隆起高度。

9.如申請專利範圍第8項之紙張類之厚度檢測裝置，其中由前述外輪的兩端部檢測第1移位量與第2移位量，再由第1移位量與第2移位量檢測具有隆起之紙張類，且由該第1移位量與第2移位量求取減去預先所記憶的前述紙張類厚度之第1隆起高度與第2隆起高度，由減去此第1隆起高度與第2隆起高度之滾筒傾斜量來檢測前述紙張類之隆起高度。

10.如申請專利範圍第8或9項之紙張類之厚度檢測裝置，其中前述滾筒傾斜量，係為加算相互鄰接的檢測滾筒之滾筒傾斜量之滾筒傾斜量。

11.一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

檢測前述檢測滾筒的旋轉軸方向之投影光，求取前述檢測滾筒之移位量，來檢測前述紙張類之隆起高度。

12.一種紙張類之厚度檢測裝置，係具有安裝於旋轉的軸之基準滾筒、及外輪與此基準滾筒接觸而旋轉之檢測滾筒，將紙張類夾持搬送至此兩滾筒與前述外輪的接觸部間，由前述檢測滾筒的移位量來檢測前述紙張類的厚度之紙張類之厚度檢測裝置，其特徵為：

(4)

由從前述檢測滾筒的移位量進行之具有隆起的前述紙張類之檢測、與檢測前述檢測滾筒的旋轉軸方向之傾倒量進行具有隆起的前述紙張類之檢測，來檢測具有隆起的前述紙張類。

13.一種紙幣處理裝置，其特徵為：具備如申請專利範圍第1至12項中任一項之紙張類之厚度檢測裝置者。

圖1

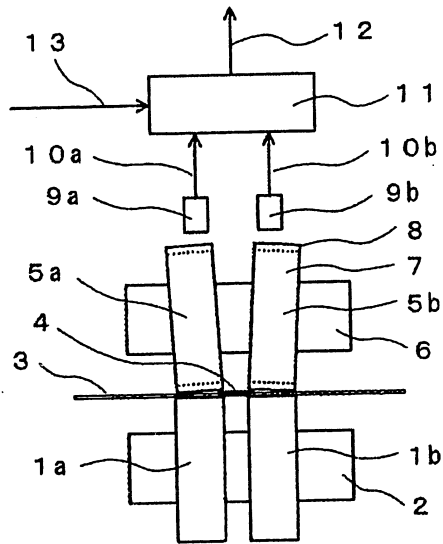


圖2

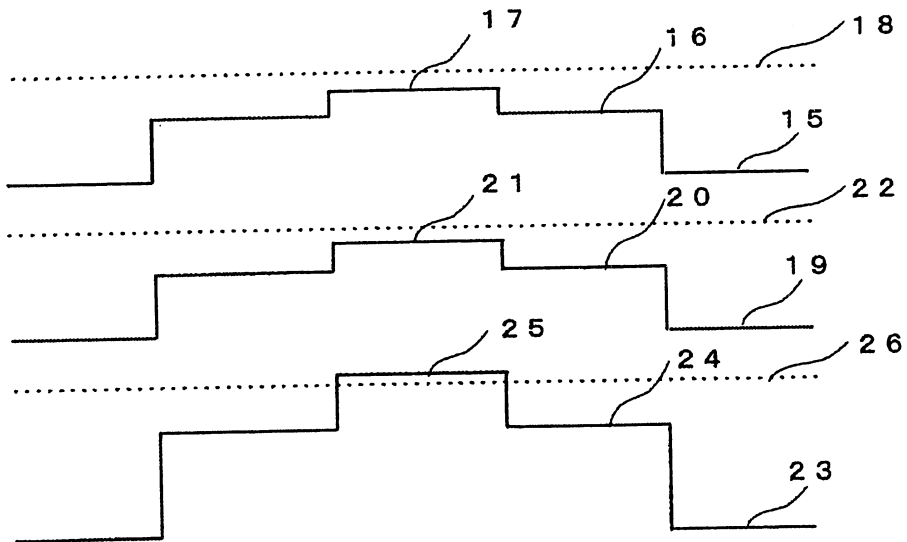


圖3

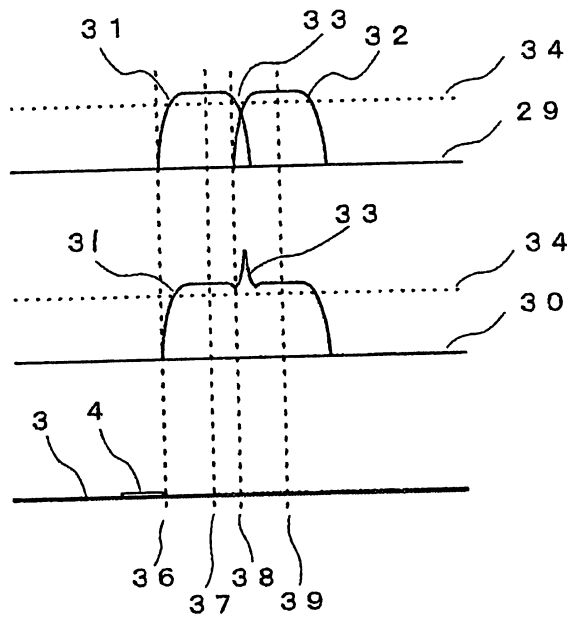


圖4

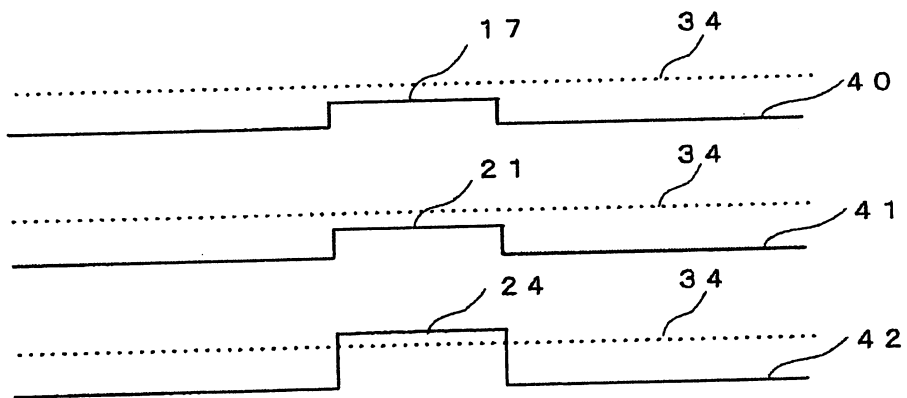


圖5

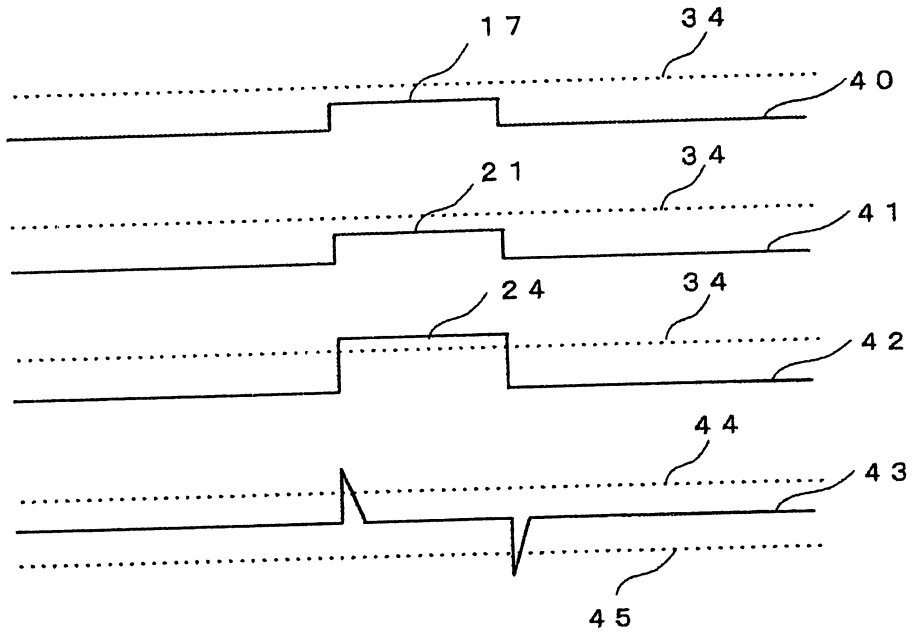


圖6

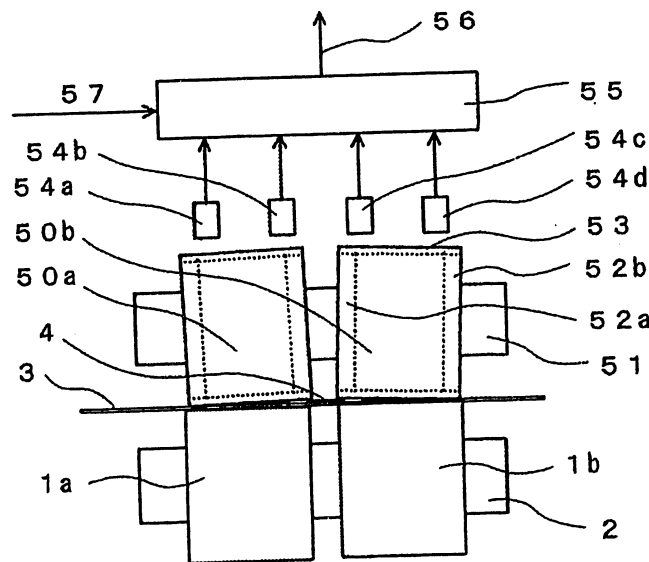


圖7

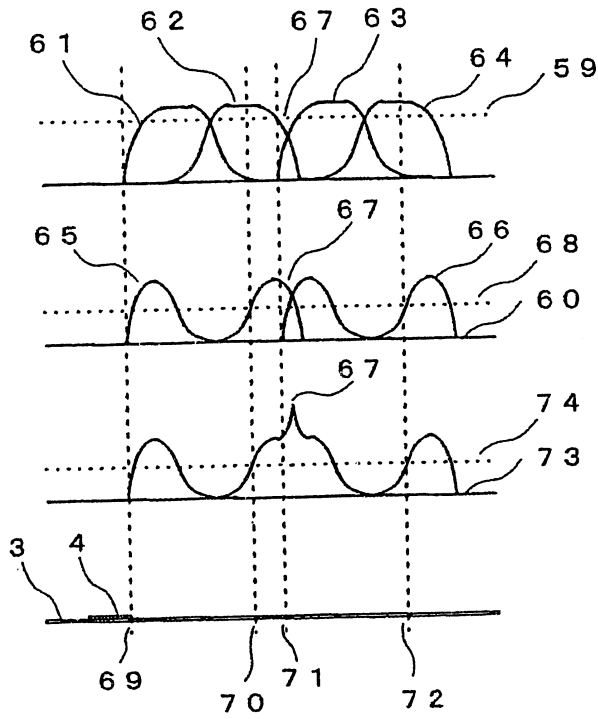
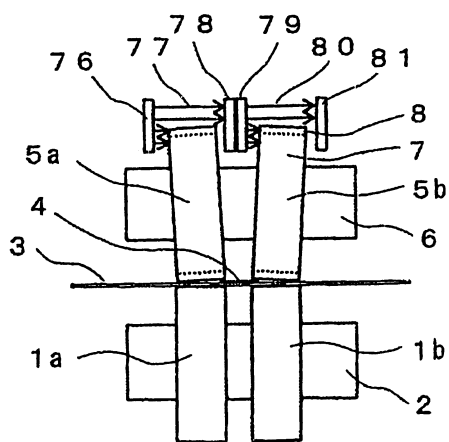


圖8



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 a、1 b… 基準滾筒	2… 基準滾筒軸
3… 紙幣	4… 膠帶
5 a、5 b… 檢測滾筒	6… 檢測滾筒軸
7… 彈性構件	8… 外輪
9 a、9 b… 移位檢測感應器	10 a、10 b… 檢測訊號
11… 判定處理部	12… 判定訊號
13… 紙幣的傾斜、移位姿勢訊號	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：