

# 環狀線自動收費系統 JCM紙鈔機(BV6200G) 維修研習課程分享

簡報單位：票務中心組件維修場

簡報日期：107年11月29日



1 緣起

2 目標

3 過程

4 規格簡介

5 基礎操作說明

6 內部零組件說明

7 維護保養方式說明

8 心得與建議

## 緣起

配合環狀線CF617標授課計畫之海外原廠訓練所規劃辦理，由原廠安排訓練，藉由種子人員接收原廠訓練學習後，建立維修能量，減少委外維修費用支出。

### 目標

學習相關維修及保養技術。希望藉由此次的出國實習，能夠學習維護技術及汲取原廠技術經驗傳承，於未來能做為同仁紙鈔機自主維修時之參考。

# 三、過程(研習行程表)



研習課程內容

日期	研習課程內容
2018/9/10	出發行程
2018/9/11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.產品簡報與全球大眾捷運系統案例討論</li> <li>2.紙鈔機模組功能、架構、模組原理之說明、操作與實作</li> <li>3.BV-6200G技術訓練及維修訓練(機器主體及辨識光學模組)</li> </ol>
2018/9/12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.紙鈔機模組現場維修技術說明與實作(現場故障判斷、故障排除說明與實作)</li> <li>2.紙鈔機模組工廠維修說明與實作(模組拆解、電路板件量測、故障判斷、偵錯工具操作、故障排除說明與實作)</li> </ol>
2018/9/13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.BV-6200G技術訓練及維修訓練(維修套件、現場故障排除、錯誤碼分析及清潔保養)</li> <li>2.紙鈔機模組保養與維護技術說明與實作</li> <li>3.紙鈔機模組軟體維護技術說明與實作</li> <li>4.BV-6200G維修證書頒發</li> </ol>
2018/9/14	返程

## 四、規格簡介(1)

### JCM BV-6200G



#### ■ 一般規格

- 可接受的紙鈔寬度：62至82毫米
- 長度：120到160毫米
- 接受方向為4個方向
- 接收率98%
- 暫存容量15張

#### ■ 電氣規格

- 電源電壓：DC24V +/- 10%
- 電流消耗操作：最大4.5A ( 峰值 )
- 待機：小於0.5A
- 通訊埠：RS-232C



## 四、規格簡介(2)

### JCM BV-6200G



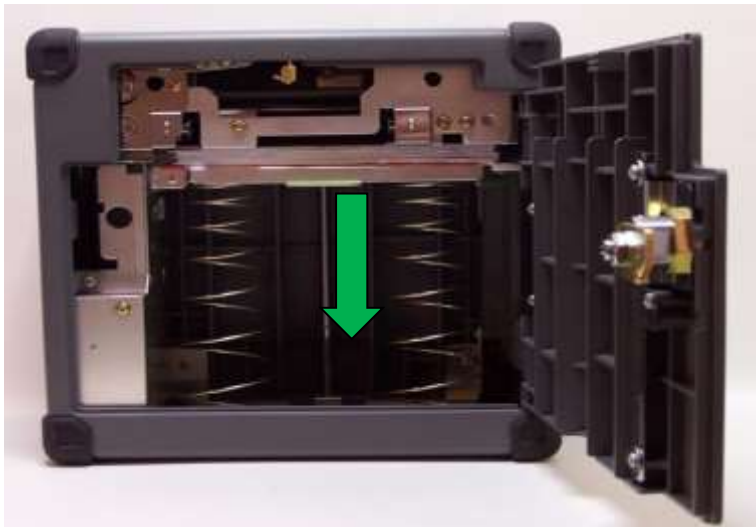
#### ■ 紙鈔驗證處理時間

- 處理時間驗證時間：約1秒
- 插入間隔：2秒
- 拒絕紙鈔退回時間：約2秒
- 暫存紙鈔返還時間：約2秒
- 暫存紙鈔存放時間：約5秒



## 四、規格簡介(3)

### JCM BV-6200G鈔箱



#### ■ 鈔箱容量規格

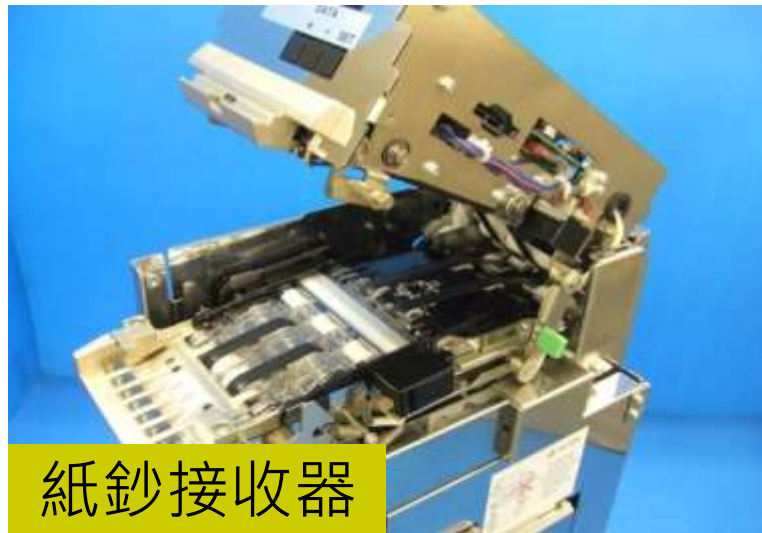
- 紙鈔箱中堆放的空間大約為100mm
- 紙鈔箱容量假設紙鈔厚度為0.1mm，大約有1000張紙鈔。
- 根據紙鈔厚度，金額可能不足1000張紙鈔。



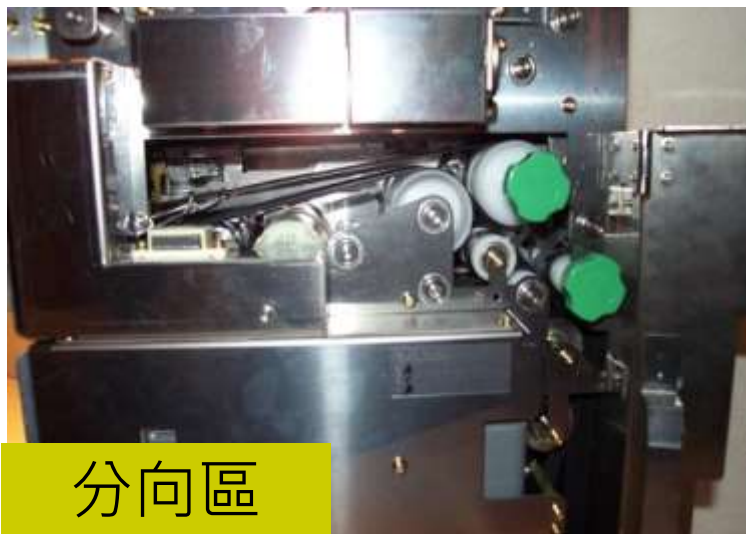
## 四、規格簡介(4)



控制元件



紙鈔接收器



分向區



紙鈔箱



## 四、規格簡介(5)



顯示器

入鈔口

狀態顯示LED ( 綠色=就緒 , 紅色=暫停 )

用於移除BNK的鎖 ( 紙鈔箱 )

退鈔口

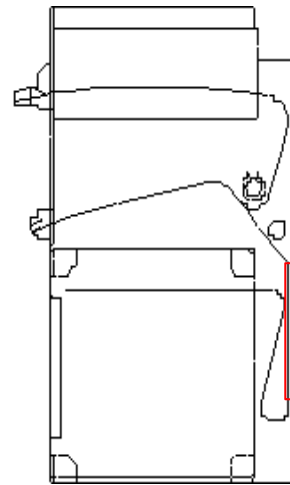
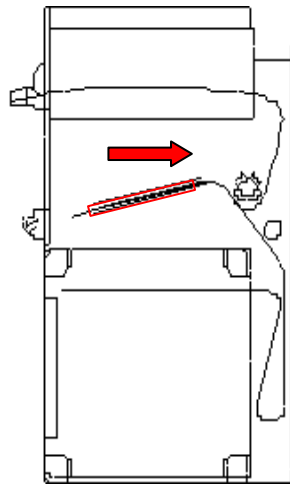
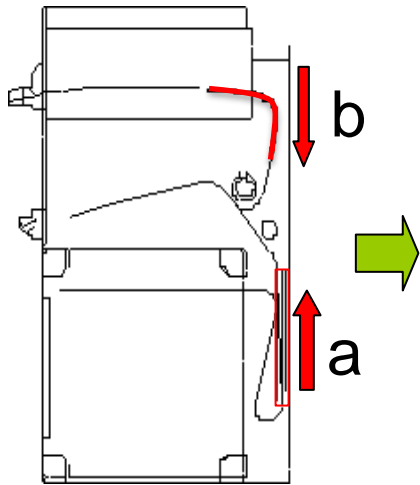
紙鈔箱(BNK)

把手

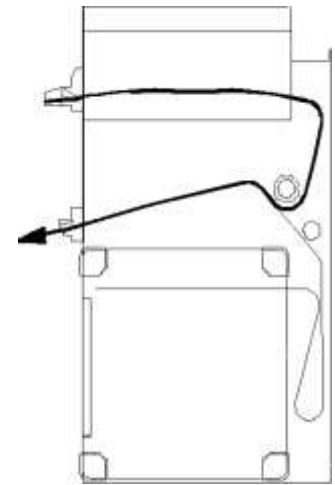


# 五、基礎操作說明(1)

## 從接收到暫存



## 從接收到退回



a.表示暫存區中的1張紙鈔。

b.表示新插入的紙鈔。

a和b紙鈔相互移動。

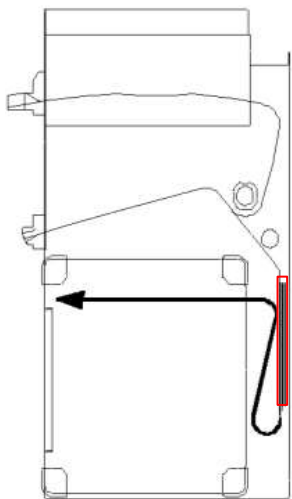
在分向區，2張紙鈔交會並一起傳送至暫存區。

在暫存區中，最多可存儲15張紙鈔。

紙鈔無法辨識，則通過分向區至退鈔口。

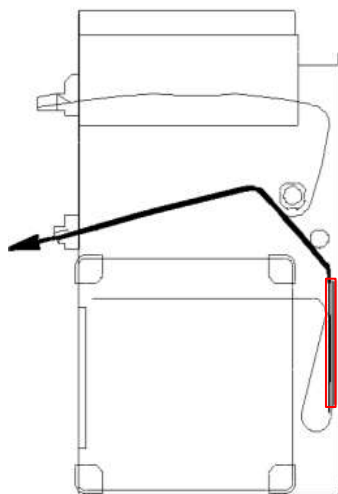
## 五、基礎操作說明(2)

### 從暫存區到紙鈔箱



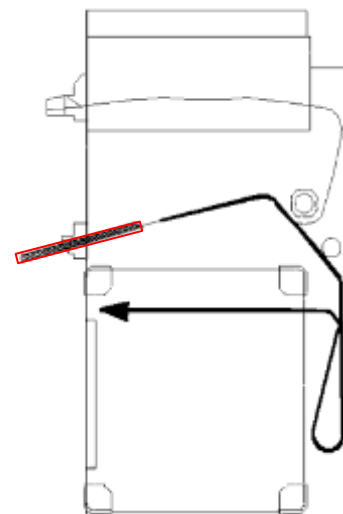
紙鈔由暫存區中，傳送到紙鈔箱。

### 從暫存區到退鈔口



當取消交易時，紙鈔由暫存區傳送到退鈔口。

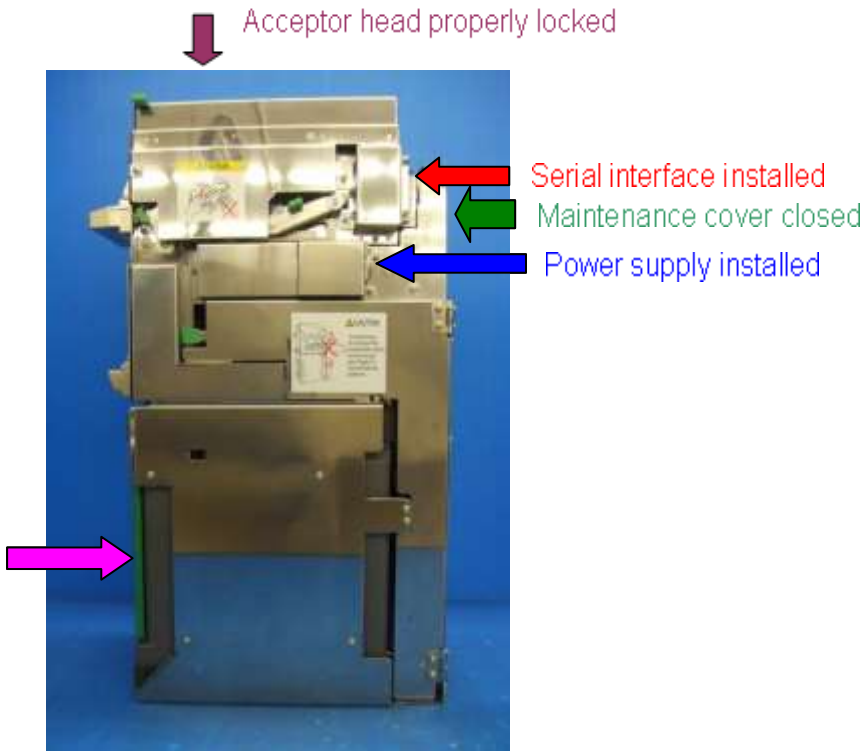
### 從退鈔口到紙鈔箱



退鈔口紙鈔一段時間未取回，紙鈔將由退鈔口轉送到紙鈔箱。

## 五、基礎操作說明(3)

### 操作前確認5個最重要的位置



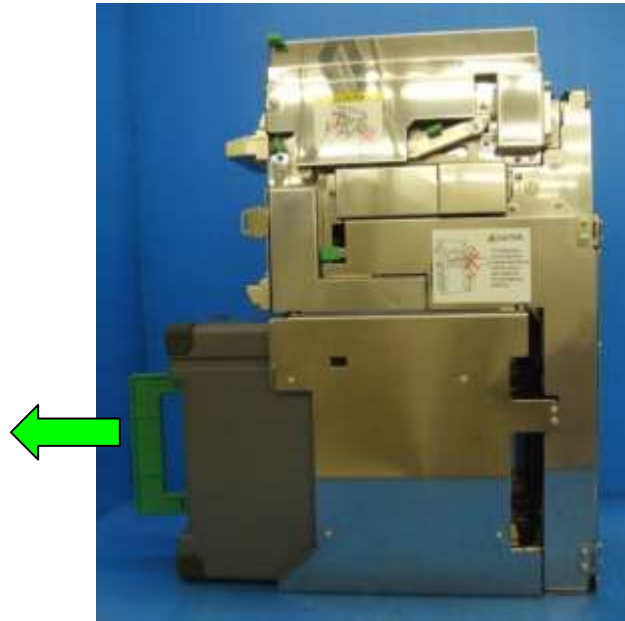
- 1.) 是否安裝了訊號傳輸線？
- 2.) 是否安裝了電源？
- 3.) 維護蓋是否關閉？
- 4.) 紙鈔接受器是否正確鎖定？
- 5.) 是否插入了BNK (紙鈔箱)？

## 五、基礎操作說明(4)

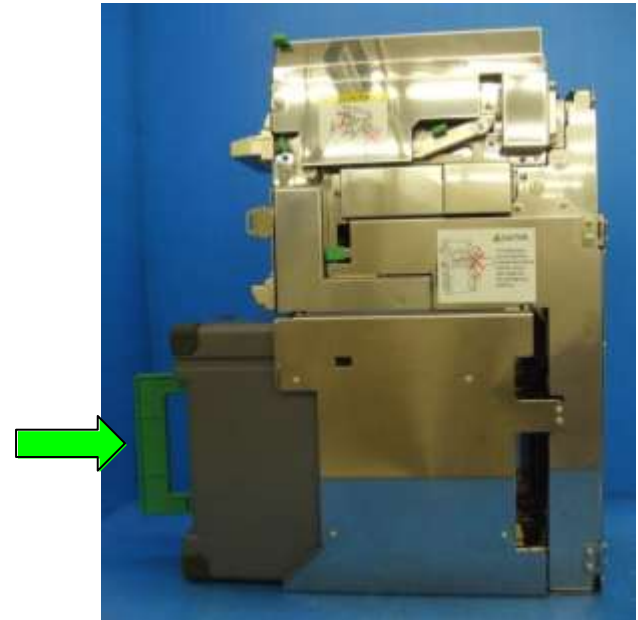
### 紙鈔箱更換



使用鑰匙釋放紙鈔箱。



取出紙鈔箱。



無需鑰匙即可置入新的紙鈔箱。

# 五、基礎操作說明(5)

## 主畫面功能說明



**Toyocom BY-6000 for WIN Ver.2.0**

Quit all | CommSetting | Monitor | Command | Get Log | View Log | CSV

**Command**

BANK-ID: **1103**  
Time/Date: [ ] [ ]

Sensor: S02, S11, S06, S05, S18, S16, S04, S03, BNK, S17, S15, S14, S13

Insertion authorized settings and No. of hold notes

<input checked="" type="checkbox"/> 0001	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0006	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0011	0
<input checked="" type="checkbox"/> 0002	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0007	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0012	0
<input checked="" type="checkbox"/> 0003	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0008	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0013	0
<input checked="" type="checkbox"/> 0004	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0009	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0014	0
<input checked="" type="checkbox"/> 0005	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0010	0	<input checked="" type="checkbox"/> 0015	0

Command: F1-RESET, F2-SENSE, F3-AUTHORIZED, F4-INHIBIT, F5-RETURN, F6-RECEIPT, F7-INTAKE, F8-TIME/DATE, F9-, F10-AUTO ON

02:In standby (No Hold notes) | Command unexc|

鈔箱編號；日期

感應器狀態指示

已辨識紙鈔數量：  
0001:100元 0006~0015:未使用  
0002:200元  
0003:500元  
0004:1000元  
0005:2000元

測試指令

紙鈔機狀態

ver 2.00 | CAPS | NUM | INS | SCRL | 上午 10:05 | 2017/3/31

## 測試指令說明

指令按鈕	功能說明
F1- RESET	重置紙鈔機 Reset BNA
F2 - SENSE	偵測感應器狀態 Sensor Status
F3 - AUTHORIZED	單鈔測試 - 開啟入鈔口 Single banknote test – open insert shutter
F4 - INHIBIT	單鈔測試 - 關閉入鈔口 Single banknote test – close insert shutter
F5 - RETURN	暫存內紙鈔退回出鈔口 return the banknote in escrow to the exit.

## 測試指令說明

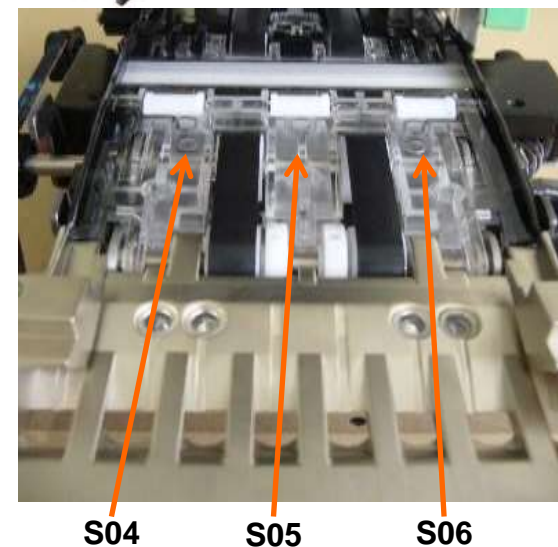
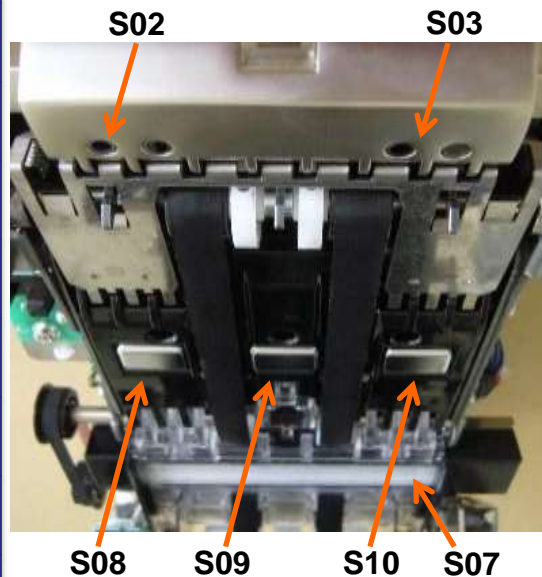
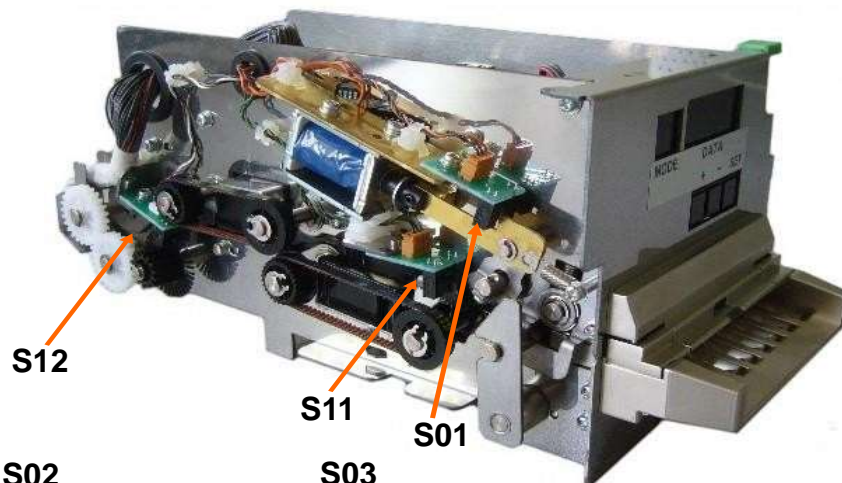
指令按鈕	功能說明
F6 - RECEIPT	暫存內紙鈔壓箱 Banknote in escrow deposit in
F7 - INTAKE	回收出鈔口紙鈔並壓箱 Recycle banknote in exit and deposit
F8 - TIME/DATE	時間/日期設定 Time/Date Setup
F10 - AUTO ON	多鈔測試 - 開啟入鈔口 Multiple banknote test – open insert shutter
F10 - AUTO OFF	多鈔測試 - 關閉入鈔口 Multiple banknote test – close insert shutter

# 六、內部零組件說明(1)

## 感測器位置

### No. 名稱

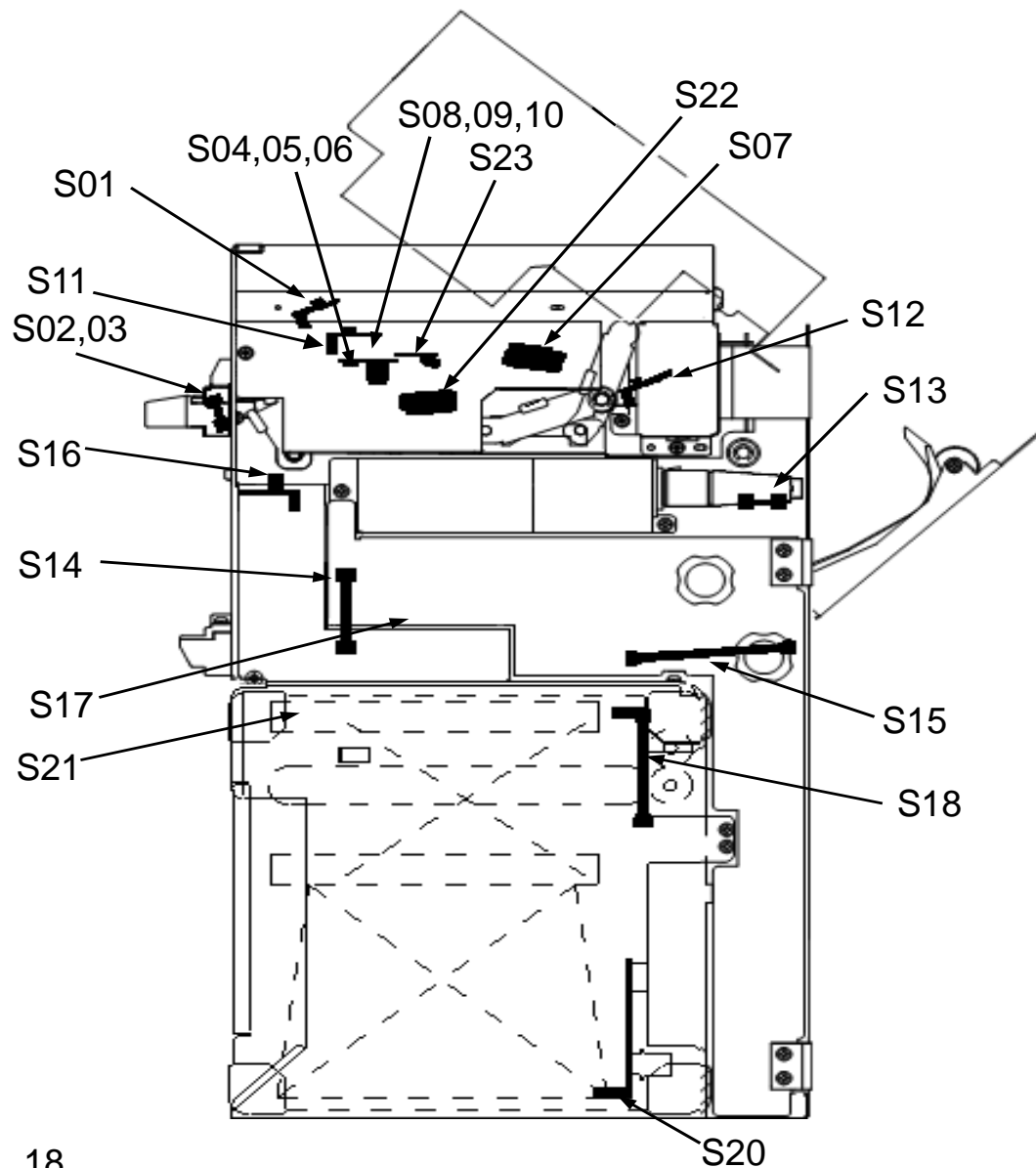
S01	入鈔口電磁閥感測器
S02	入鈔口感測器 (BL: 左)
S03	入鈔口感測器 (BR: 右)
S04	辨識感測器 (IL: 左)
S05	辨識感測器 (IC: 中)
S06	辨識感測器 (IR: 右)
S07	辨識感測器 (CIS1: 上)
S08	磁性感測器 (ML: 左)
S09	磁性感測器 (MC: 中)
S10	磁性感測器 (MR: 右)
S11	紙鈔接收鎖感測器
S12	時序感測器



# 六、內部零組件說明(2)

## 感測器位置

No.	名稱
S13	位置感測器
S14	位置感測器
S15	位置感測器
S16	出鈔口感測器
S17	堆疊控制感測器
S18	紙鈔箱入口感測器
S20	紙鈔箱滿感測器
S21	紙鈔箱重新插入感測器
S22	辨識感測器 (CIS2：下)
S23	辨識感測器 (U1：上)

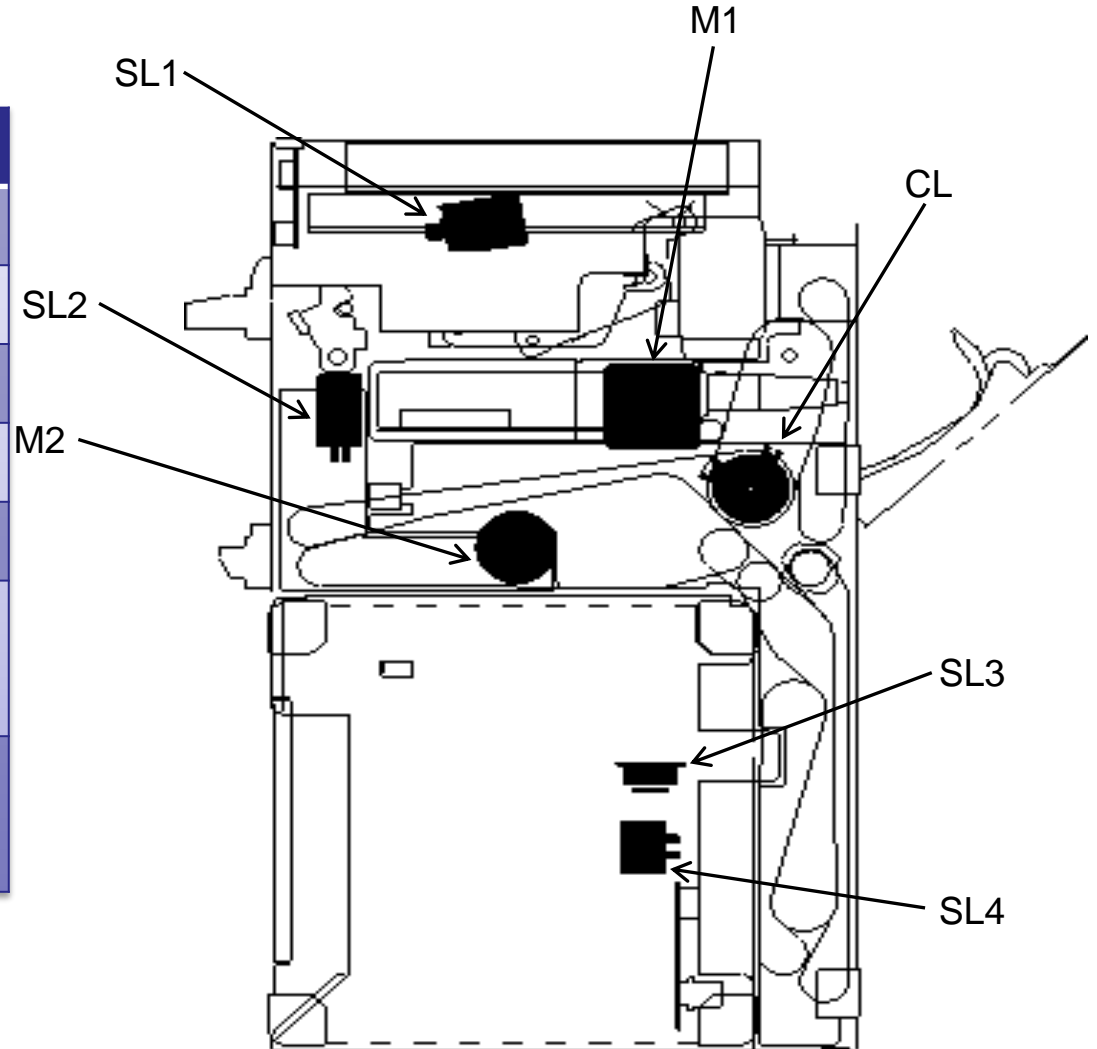


# 六、內部零組件說明(3)

## 馬達、電磁閥位置

### No. 名稱

M1	主傳輸馬達
M2	壓鈔馬達
CL	電磁離合器
SL1	入鈔口電磁閥
SL2	出鈔口電磁閥
SL3	紙鈔箱門電磁閥A (僅適用於A3G和A5G型)
SL4	紙鈔箱門電磁閥B (僅適用於A3G和A5G型)

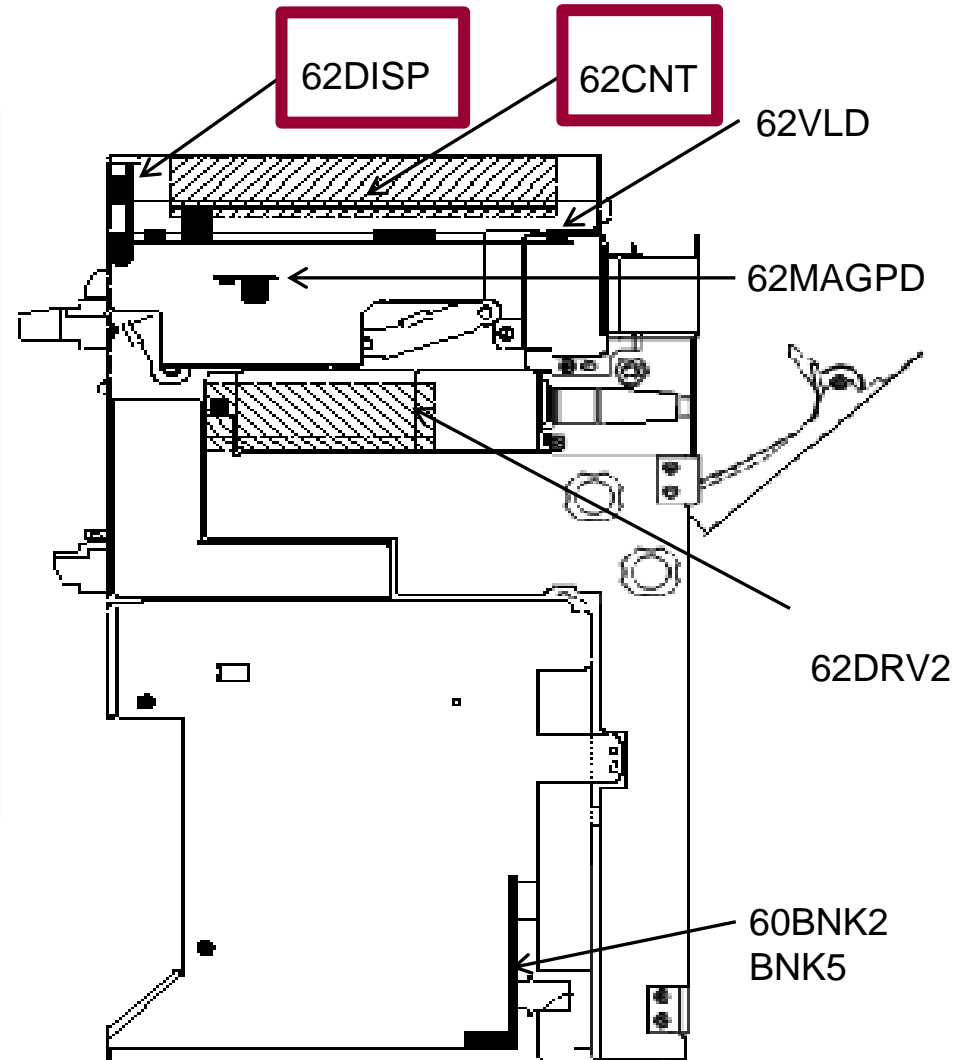


# 六、內部零組件說明(4)

## 電路板位置

### PCB 名稱 功能

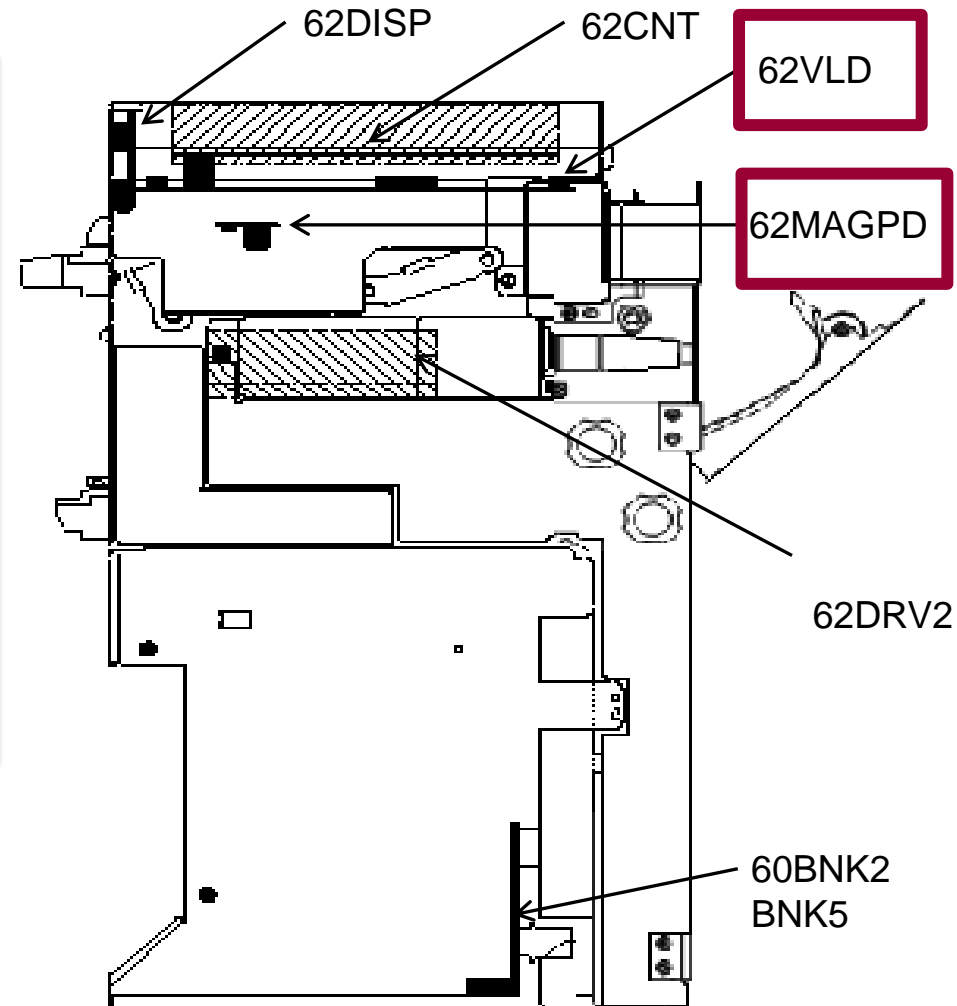
62DISP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LED顯示螢幕</li> <li>2. 維護開關</li> </ol>
62CNT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械控制MPU</li> <li>2. 存儲器備份功能 (電池)</li> <li>3. 顯示單元控制</li> <li>4. 通訊控制介面</li> <li>5. 操作模式設置開關</li> </ol>



# 六、內部零組件說明(5)

## 電路板位置

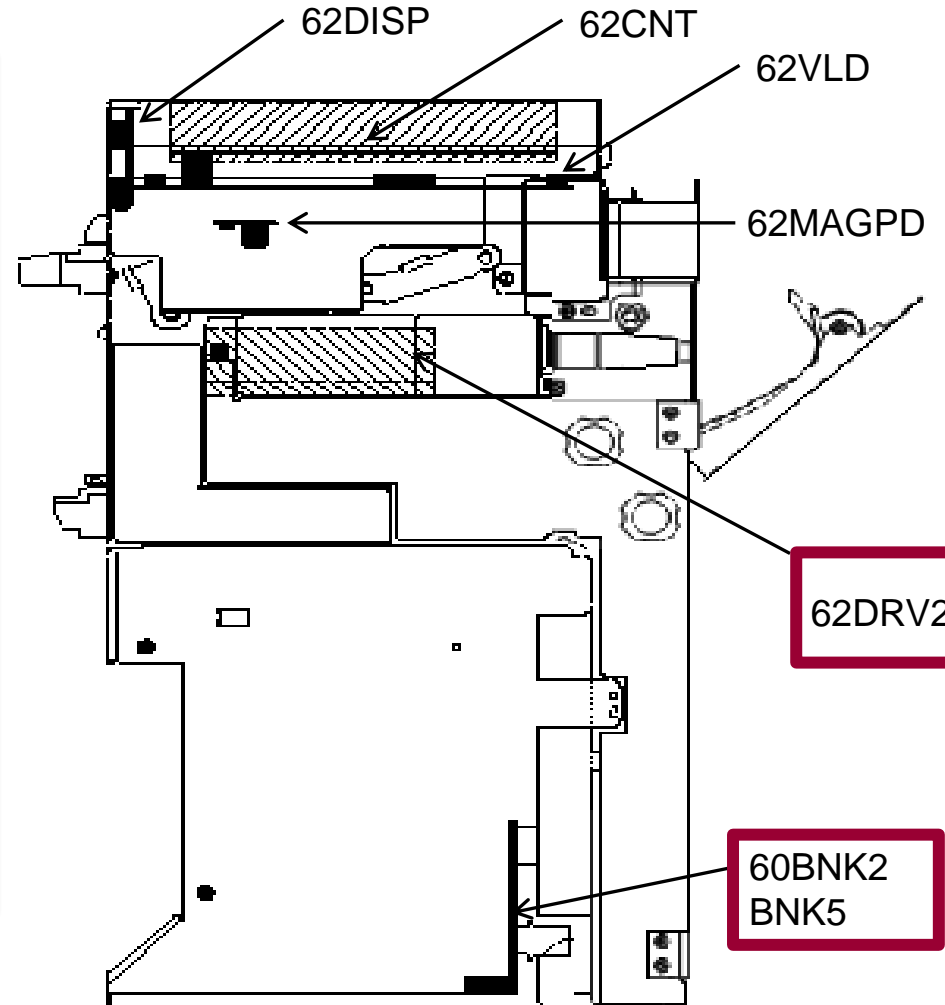
PCB 名稱	功能
62VLD	1.辨識控制MPU
	2.用於CIS的控制電路
	3.用於光學和磁性感測器的放大電路
	4.辨識感測器調節電路
	5.感測器接口
62MAGPD	1.光學和磁性感測器的放大電路



# 六、內部零組件說明(6)

## 電路板位置

PCB 名稱	功能
60DRV2	1. 馬達驅動器
	2. 電磁閥驅動器
	3. 電磁離合器驅動器
	4. DC-DC轉換器 (24V至5V)
60BNK2 /BNK5	1. 紙鈔箱中的感測器接口 2. 安全ID系統 3. 用於下載和記錄的存儲器 (僅適用於A3G和A5G型)



## 七、維護保養方式說明(1)

### 清潔

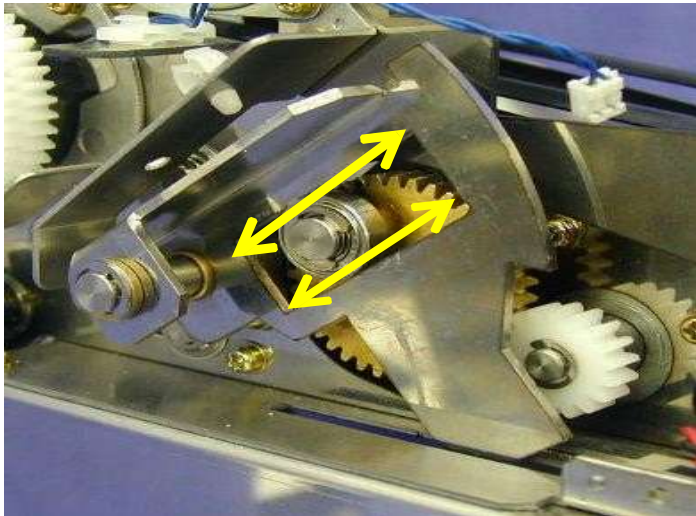
請注意，灰塵和污垢可能會影響BV的辨識率或紙鈔傳送的功能。  
依照原廠建議保養維護週期：3、6、12，請定期清潔以下區域。

- 1.每3個月清潔各感應器、紙鈔辨識率檢查。
- 2.每6個月清潔傳送區、皮帶、滾輪、齒輪、時間檢查。
- 3.每12個月感應器狀態檢查：光學感應器調整、位置感應器的電壓準位檢查、磁性感應器調整(紙鈔辨識率過低時調整)。

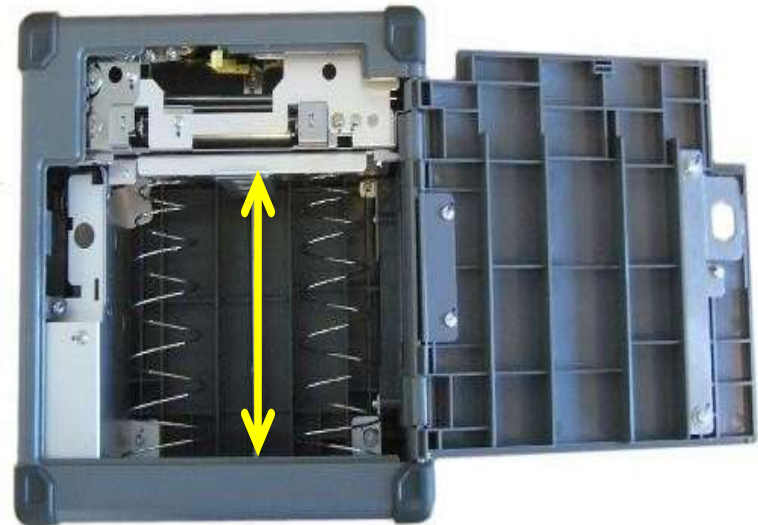
PS.建議不要使用強效稀釋劑，如丙酮或汽油，否則可能會損壞塑料零件。

## 七、維護保養方式說明(2)

### 潤滑



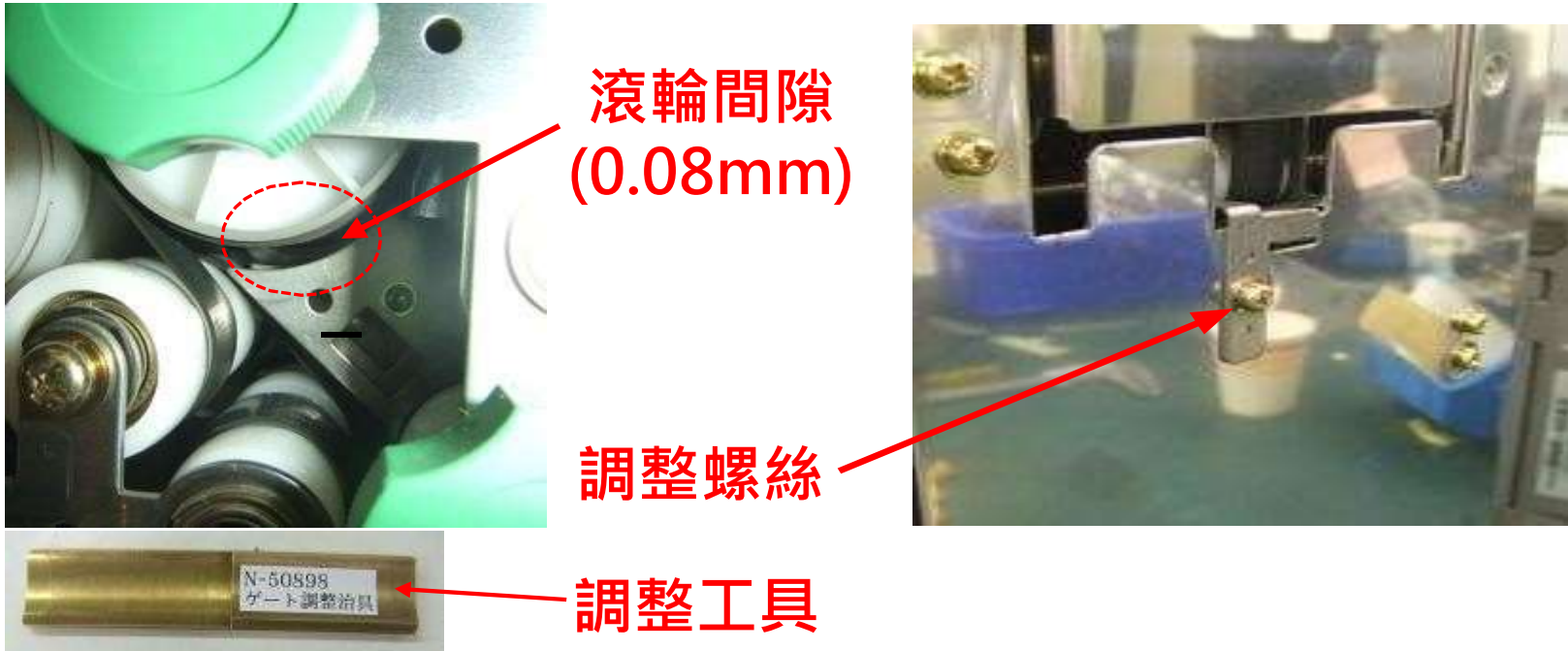
以矽油(係數：200)潤滑壓鈔桿傳動裝置。



當灰塵附著於軌道軸潤滑脂上，易造成支撐板的動作異常，建議軌道軸清潔後以矽油(係數：200)潤滑。

## 七、維護保養方式說明(3)

### 調整



- (1) BNZS傳送區域的滾輪間隙，如果滾輪間隙不正確，可能會導致卡鈔，暫存紙鈔的分離回流或其他問題。
- (2) 出廠前確認滾輪間隙，通常不能鬆開或移除調整螺絲。
- (3) 當這部分被拆卸或重新組裝時需進行滾輪間隙調整。

## 七、維護保養方式說明(4)

### 測試模式

BV-6200G提供以下測試模式功能，有助於維護工作。  
將SW1 - #1設置為ON，然後打開BV以啟動測試模式。

#### d1\_全拒絕模式 ( 1 ) \_r j c 1

所有鈔種都拒收並轉送至退鈔口。要完成此模式，必須關閉電源。

#### d2\_全拒絕模式 ( 2 ) \_r j c 2

所有鈔種都拒收並轉送至退鈔口。在轉送至退鈔口期間，BV以16進制代碼顯示插入紙鈔的長度數據。  
要完成此模式，必須關閉電源。

## 七、維護保養方式說明(5)

### 測試模式

#### d3\_全接受模式\_ALL

所有鈔種均被接受，並傳送至暫存區。

- 在此模式下，BV透過主機軟體介面的命令進行操作，因此BV可以像往常一樣操作退鈔或收鈔功能。
  - 此模式用於檢查BV機械功能。
- 要完成此模式，您必須關閉電源。

#### d4\_Ging模式\_CyCL

此模式可循環驅動所有裝置（馬達，離合器和電磁閥）功能測試。

可透過此模式確認每個裝置動作狀態。

要完成此模式，您必須關閉電源。

## 七、維護保養方式說明(6)

### 測試模式

#### d5\_CIS的調整模式\_CIS

CIS ( S07和S22 ) 的調整通過此模式執行。

CIS1：僅校準CIS1 ( 上部 ) CIS2：僅校準CIS2 ( 下部 )

#### d6\_紅外感應器的調整模式

IR透明度感應器 ( S04 , S05和S06 ) 的調整通過此模式執行。

#### d7\_UV感應器的調整模式

UV感應器 ( S23 ) 的調整通過此模式執行。

#### d8\_MG感應器的調整模式

磁性感應器 ( S08 , S09和S10 ) 的調整通過此模式執行。

## 七、維護保養方式說明(7)

### 測試模式

#### d9\_鈔票插入檢測感應器的調整模式

通過該模式執行紙幣插入檢測感應器的調整 ( S02 , S03 ) 。

\*確認感應器上沒有物體。

#### dA\_顯示檢查模式

7段LED顯示屏和按鍵的測試通過此模式執行。

選擇該模式後，滾動顯示 “0,1,2 , ... , 9 , A , b , C , d , E , F” 。

#### db\_SD卡檢查模式

插入到62VLD PCB插槽中的SD卡的檢查由此模式執行。

## 七、維護保養方式說明(8)

### 測試模式

dC\_紅外感應器的調整模式

IR透明度感應器 ( S04 , S05和S06 ) 的調整通過此模式執行。

dd\_UV感應器電平指示模式

UV感應器 ( S23 ) 的調整通過此模式執行。

### 心得

本紙鈔機機型電路板具有訊號量測點，有利於檢修人員快速判斷故障點，更換故障零件，縮短維修耗時及降低維護成本。

本紙鈔機具有內建時間功能，易於判斷使用者當下操作狀況，利於找出故障真因。

本紙鈔機可模組化拆解，符合現場故障維修，模組置換方式可減少現場故障修復時間。

### 建議

環狀線紙鈔機為BV-6200G型，與現行車站所採用之紙鈔機為BNA-57型均無找鈔功能，JCM公司另有產品MRX型具有找鈔功能，且機械尺寸與現行紙鈔機相近，未來紙鈔機有計畫重置，建議可採用此機型，做局部修改即可運用。

JCM公司所生產之紙鈔機設備，具有模組化功能，建議爾後採購可採用類似產品，有利於現場故障排除置換時間，降低停機耗時，有助提升公司形象。

簡報完畢  
敬請指教

