

部品自動挿入技術과 実装例



崔 浚 權

大德産業(株)電子部品部 部長

序

美国의 USM社가 電子部品自動挿入機를 처음 내놓은 것이 1953年, 지금으로 부터 28年前이다. 그후 電子부品の 動向, 그리고 Set - Maker의 自動挿入機에 대한 要求의 變化 등에 따라 DYNA/PERT System 自動挿入機도 몇 차례의 改造를 거듭했고, 또 새로운 Type의 機械를 開發해 왔다. 電子部品自動 Assembly System의 價値를 決定하는데에 여러가지 要素가 있으나 그중에서도 經濟性, 汎用性, 信賴性이 가장 重要하다고 생각된다. 위에 말한 세가지 要素를 充足시키는 데에는, 自動挿入機, 電子部品, 印刷回路基板, 自動납땜機 등의 Total System으로서의 環境이 相互影響을 미치는 것은 두말할 必要가 없다. 이런 点들을 고려하여 部品自動挿入技術에 대하여 檢討해 보고자 한다.

I. 自動挿入機의 概要

1. AXIAL LEAD 部品 挿入間隔 可變自動挿入機 VCD-E/K2

現在 世界에서 가장 널리 普及되어 있는 挿入機로서, 經濟性, 汎用性, 信賴性에서 뛰어난 存在이다. VCD-E/K2는 抵抗, Diode, Capacitor, Jumper Wire Coil 등의 同軸部품을 한臺의 機械로 取扱할 수 있다. 挿入間隔, 挿入 깊이가 Programmable可變이기 때문에 相異한 形状의 部品도 混合 使用할 수 있다.

(挿入間隔 5mm~33mm, 部品徑 0.4mmφ ~ 10.0

mmφ) 그중에서도 DYNA/PERT가 3年前부터 試圖해 온 5mm Pitch挿入이 機器小形化의 흐름 속에서 市場要求에 合致되어 작년부터 비상한 人氣를 얻고 있다. 올해 販賣한 VCD-E/K2의 5%는 5mm Pitch挿入對應의 機械이며, 現在 自動挿入되고 있는 全抵抗器중에서 推定 20%程度가 5mm Pitch挿入用 抵抗器이다.

이러한傾向은 機器의 小形化, 抵消費 電力化의 動向속에서 더욱 增大해 갈것으로 생각 된다.

小形化된 Axial Lead 部品으로서, 現在 5mm Pitch挿入이 可能한 것은 抵抗과 Diode 이지만 Axial Lead Ceramic Condenser도 小形化되어 가고 있다. 日本에서는 電靜 Condenser의 95%는 Radial形으로 되어 있지만, 主流를 占하는 5mmφ 製品이 가까운 將來에 3mmφ 까지 될 것으로 予想 된다. 그렇게 되면 Axial形 電解Condenser가 다시 增加될 것으로 생각된다.

이러한 小型化된 Condenser類가 Axial 挿入이 可能하고 또한 高密度実裝이 된다고 한다면 VCD/E/K2의 需要는 今後도 더욱 增大되고, VCD-E/K2 한臺의 取扱可能部品은 잘 選擇만 하면 일반용 電子機器回路構成部品の 90%程度까지 達成될 것이다. 以上이 VCD/E/K2의 汎用性에 關한 說明이다.

다음에 VCD/E/K2의 經濟性에 關해서 說明한다.

VCD-E/K2의 挿入速度는 最高 25,000本

/時라는 고속이며, X-Y Table方式의 自動插入機로서는 세계에서 가장 빠른機械이다.

TV, Radio, Audio製品의 標準인 基板에서의 平均插入 速度는 約20,000本/時(0.18秒/本)이다. X-Y Table式 自動插入機중에서는 機械 價格당 插入 速度가 최대로 效率이 높다. 다시 말해서 一本당 自動插入 Cost가 가장 싼 方式이다. 高速插入이라는 点에서는 In Line Conveyor方式, PRE-SET同時 插入装着方式 이 있다. 以下 두가지 方式에 關해서 간단히 說明 한다.

(1) IN LINE CONVEYOR方式

Conveyor앞에 並列해서 部品을 차레로 附着 해가는 作業方式을 各 作業工程에 사람대신 單能Head를 配列해 놓음으로써 機械로 代置한것 이다. 모든 Type의 部品을 插入装着할 수 있으나, 機械價格이 비싸지고, 機種切換이 어려우며 小種大量生産에 알맞는다. DYNA/PERT의 In Nine Conveyor의 경우 最大60Station 完成基板出力速度는 1200枚/時=72,000本/時 이다.

(2) PRE-SET同時插入装着方式

插入装着할 部品을 治具로 미리 SET해서 瞬時에 插入装着한다. 取扱部品數에 따라 插入装着 速度는 다르지만 50,000~15,000本/時, 開發者 以外의 使用例가 적으므로 상세한것은 不明이지만, 機種切換이 어렵고 治具代가 高價인 것과 信賴性에 問題가 있는 것으로 생각된다.

上記 두 方式은 高速機임에도 不拘하고 日本에서 普及되지 않는 것은 Electronics 分野에서 的 變化가 激甚하고 Model Change없이 長期間 流過되는 機器가 적기 때문인 것으로 생각된다.

經濟性에 關해서의 또하나의 側面은 部品Cost이다. Axial Lead Tapping 部品은 現在가 장 널리 全世界에 普及되어 있고, Tapping 및 Packing Cost는 매우 싸다. Packing形狀이 아주 작고 部品流通過程에서의 Handling Cost도 싸다. 例컨대 Radial Tapping部品에 比해 15% 以上 Total Cost는 싼것 같다.

Axial Lead Tapping 部品Maker의 數가 많

고, 世界的으로 供給體制가 整備되어 있기 때문에 部品Maker의 選擇이 廣範圍하다는 것도 Cost를 낮게해주는 要素이기도 하다.

끝으로 VCD-E/K 2의 信賴性에 關해 記述 한다.

自動插入의 綜合的인 信賴性은 機械 그 自体의 信賴性뿐만 아니라 印刷回路基板, 印刷回路板 固定用治具, 自動插入用 Program등의 精密度가 相互 影響을 미친다.

VCD-E/K 2의 X-Y Table反覆位置 맞추기 精度는 $\pm 0.025\text{mm}$ 이다. Servo Motor를 使用한 Closed Loop制御方式이기 때문에 精度가 높다. Pulse Motor를 使用한 Open Loop制御方式의 自動插入機에 比해 倍以上 精度가 높다.

그러나 一般的으로 自動插入의 信賴性에 가장크게 影響을 미치는 것은 機械 그 自体의 精度보다도 印刷回路基板과 自動插入Program의 精度가 더 影響이 크다. 그러한 誤差에 對한 VCD-E/K 2의 對策을 아래에 記述한다.

印刷回路基板의 精度는 Punch基板의 경우 Hot Pknch後 收縮하고 收縮度를 一定하게 維持하기가 어렵기 때문에 精度가 나오기 어렵다. NC Drill基板의 경우, Drill Bit의 흔들림도 基板을 겹쳐서 Hole을 뚫을때의 基板間의 어긋남 때문에 精度가 나오지 않는다. 그밖에 Lot間의 誤差, 基板의 휨등 基板의 問題는 많다.

事實 插入間隔이 固定으로 設計된 基板일지라도 0.1mm程度의 誤差는 나오고 있는 것 같다.

例컨대 VCD-E/K 2의 경우, 基板設計上의 插入Pitch가 10mm일지라도 實測 Pitch가 9.9mm이면 9.9mmPitch로 Program이 되지만 固定Pitch의 插入機나 可變Pitch일지라도 10mm, 12.5mm, 15mm로 代表的인 Pitch를 段階的으로 밖에 可變이 안되는 것은 基板의 誤差를 無視한채 짐작으로 插入하고 있는 셈이 된다.

Lead徑의 差異에 따라서도 Lead의 中心位置가 어긋나는 事實도 있어서 는 안된다.

插入 Hole位置의 偏差에는 Optical Correcti-on이 매우 有效하다.

이 裝置는 圖1 과 같이 PCB의 下方 2.5mm의 光Fiber Pipe와 PCB上方15mm (DIP-E/K 2) 20mm (VCD-EE/K 2) 의 光学Sensor를 設置해서 補正을 行한다.

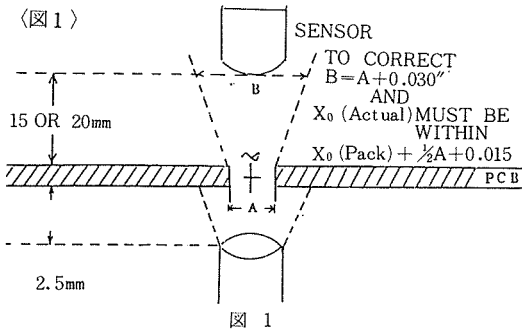


圖 1

그림에서 알 수 있듯이 Sensor는 처음 B의 範圍內에 있지 않으면 안된다.

即, X_0 의 實際位置는 Program Position에서 $\frac{1}{2}A+0.015$ "以內에 있지 않으면 Sensor는 作動하지 않는다. 따라서Correction中에 反應하지 않는 位置가 있으면 上記範圍內에 들어가도록 Data를 修正하지 않으면 안된다.

Optical Correction을 使用함으로써 다음과 같은 主된 效果를 얻을 수 있다.

① 挿入成切率의 向上

Hole의 中心에 位置를 補正하기 때문에

- ② PCB LOT間的 偏差라든가, PCB間的 To-oling Pin의 偏差를 吸收할 수 있다.
- ③ 작은 挿入Hole이라도 挿入成切率이 높아지고 PCB의 密度를 높이는 것이 可能해진다.
- ④ 各 PCB에 있어서 Position이 Random에 偏差가 있을 경우에도 修正許容 範圍內이면 相應한 Mode選擇에 依해서 挿入이 可能해진다.
- ⑤ Program Debugging時間이 大幅으로 短縮이 可能하다.
- ⑥ 하나의 Program으로 多數의 機械를 使用하는 경우, 各機械에 多少의 誤差가 있어도 Optical Correction에 依해서 吸收할 수 있다.
- ⑦ PCB의 各 Position等的 QC Data가 簡單히 얻어진다.

以上과 같이 VCD/E/K 2는 印刷回路 基板의 誤差, 自動挿入Program 測定誤差 등도 自動적으로 吸收하여 自動挿入에 대한 綜合的 信賴性이 높다.

2. Sequencer Ucsm-C1,000

最高 240種類의 部品까지 挿入順으로 再配列해서 再Tapping하는 機械이다. 지금까지는 自動挿入을 爲한 單純한 準備機로 여겨왔지만 On Line Tester USV-B를 附着함으로써 部品受入檢査機로서도 使用되는 例가 늘어나고 있다.

Test 內容 :

抵抗值 Rdc (DC抵抗) 0.0ohm~100meg ohm
Capacitance Cs (Series Capacitance)

10pf~200 μ f

Diode · Tuner Vf (DC電流)

0.00V~10.22V

" " Vz (DC電圧)

0.00V~40.94V

Leak電流 I_l (DC Leak)

0.1micro amp~100milli amp

Test Source :

DC電流 14Source

DC電圧 2Source

管理情報機能인 充實하기 때문에 自動挿入用 部品の 在庫管理에도 利用될 수 있다.

例를 들면 各Station마다의 總使用部品 点数, 各Station의 部品の 不良率, 各Program마다의 1 Sequence完成 平均時間 등의 DATA가 自動적으로 Type Out된다.

3. Dip型 IC挿入機 DIP-E/K 2

6 내지 20Pin의 DIP, IC 및 同型部품을 最大 4,500個/時의 速度로 挿入한다. 最大 90種類의 IC를 搭載할 수 있다. IC Socket, Side Brazed Dip IC等도 仕様을 充足시키면 挿入可能하다. Cmos도 靜電破壞를 일으키지 않는다.

IC挿入機의 主眼을 두는 基本은 挿入速度보다도 올바른 部품을 正確하게 挿入하는 点에 重点이 있다. 그點은 VDC-E/K 2와 마찬가지로 Optical Correction System은 效果的이며,

On Line Ic Checker는 誤挿入, 不良部品, 不良方向 部品을 挿入直前에 自動的으로 Check 한다. 아래 表1은 標準Test Library의 一例이다. Library의 追加는 簡單히 할 수 있다.

5400 / 7400 TTL SERIES

00	17	46	85	148
01	20	47	86	151
02	21	48	90	152
03	26	50	92	153
04	30	51	93	155
05	32	53	94	156
06	37	54	96	157
07	38	60	107	158
08	39	70	109	164
09	40	72	125	166
10	41	73	126	174
11	42	74	132	175
13	43	76	141	180
14	44	80	145	232
16	45	83	147	279

4,000 SERIES CMOS

00	10	19	27	41
01	11	20	28	43
02	12	22	30	44
07	13	24	37	48
08	17	25	40	49
09	18			50

表1

DIP-E/K2의 Option으로서 最近 注目되고 있는 DIP型 Condenser 挿入 Head를 追加할 수 있다.

이것은 2와 같은 IC Dackage와 同形狀의 DIP Condenser를 새로이 10種類를 搭載할 수 있는 Sequence機構와 挿入機構를 DIP-E/K2에 附着한 것이다.

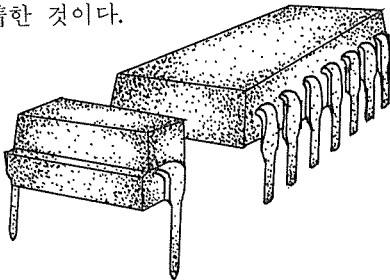


圖 2 標準型PLASTIC型製 IC PACKAGE와 DIP型 CONDENSER

4. DYNA / CAM

이것은 Manual 挿入機로서 Program된 部品 挿入位置를 光으로 Operator에 指示하고, 部品 挿入後 Lead線의 處理(Cut & Clinch)를 하는 機械이다. 아래와 같은 特徵이 있다.

- (1) Micro Processor Control의 Programmable 機械이다.
- (2) 光이 印刷回路基板의 밑에서 나오기 때문에 挿入位置의 光Image가 Operator의 그늘이 되지 않는다.
- (3) 印刷回路基板은 固定한채로 Console 内の Cut 및 Clinch機構가 Servo Motor로 X-Y軸으로 움직이기 때문에 挿入 対象位置가 固定으로 Operator가 過勞하지 않고 또 安定性도 높다.
- (4) Lead의 Clinch方向도 Programmable하고 任意의 Lead를 任意의 方向으로 Cut Clinch가 된다.

(表 I) Clinch Combination例参照)

- (5) 部品取出口가 固定式이며, Operator의 가장 便利한 位置(左右 어느쪽이라도)에 놓을 수 있다.
- (6) 部品Stocker는 아주 Compact하게 設計되어 있고, 또한 多種類(96種)의 部品을 取納할 수 있다.
- (7) 機種切換에 依한 部品順序 再配列도 6種類의 部品이 들어 있는 Tray 그대로 交換할 수 있고, Tray를 準備해 놓으면 短時間에 機種切換을 할 수 있다.
- (8) 部品 Stocker의 1 Cycle이 變更될 수 있기 때문에 部品種類가 적은 機種의 경우에도 적은대로 任意의 Step으로 Reset 位置에 되돌릴 수 있다.
- (9) 極性이 있는 部品에 대해서 極性表示로서 挿入Hole 位置의 光Image가 点滅하도록 Program된다.

DYNA/CAM의 使用例로서는 主로 産業用電子機器 Set-Maker에서 多品種小量生産의 경우이다. 全自動化에는 알맞지 않으나, 手挿入 Line에서는 Line의 頻度가 過多하여 사람이나

部品の手配, 準備가 큰일로서 誤差등의 Mis - 發生率이 높은 경우이다. 最近에는 일반용 電子機器 Set -Maker로 부터도 다음과 같은 理由로 去來問議가 오고 있다.

(1) 自動化가 進陟되어 手插入 Line이 짧아졌기 때문에 自動化만 되는 部品の 插入에 DYNA

/CAM을 利用 한다.

(2) 生産數가 적은 高級品の Assembly

(3) 試作品의 Assembly

其他規格 등에서 Lead線의 長이가 規定되어 있는 경우의 DYNA/CAM 利用도 있다.

表 2. CLINCH CONFIGURATIONS
CLINCH OPTIONS

COMP. TYPE	CLINCH CONFIGURATIONS		COMMENTS
(AXIALS AND RADIALS TWO LEG S)	OPPOSED		STANDARD, SINGLE STEP
	INWARD		
	OUTWARD		
TRANSISTORS (3 LEGS)			RECOMMENDED TWO STEP CLINCH PRETRIMMING REQUIRED
DIP'S			TWO STEP CLINCHES RECOMMENDED TWO STEP CLINCH SIMPLIFIES COMPONENT REMOVAL
SIP'S			RECOMMENDED

Moveable / Programmable / Single Step or Double Step

II. 電子部品実装 SYSTEM의 現狀

現在 널리 利用되고 있는 電子部品実装 System을 大別하면 다음과 같다.

- (1) Axial Lead 部品插入機
- (2) Radial Lead 部品插入機
- (3) IC 插入機
- (4) Chip 部品装着機
- (5) 異形部品插入機
- (6) 単能機

以上이 이른바 插入機이다. 이들 插入機 以外에 印刷抵抗이 実装이라는 하나의 장르로 들 수 있겠다.

(1) (2) (3)의 插入機가 現在 널리 使用되고 있는 것으로서, 일반용 電子機器에는 (1)과

(3) 또는 (2)와 (3)을 組合하여 插入을 行하고 있다. (4)의 Chip 部品装着機는 새로운 電子部品実装 System으로서 注目을 모으고 있다.

(가) Axial Lead 部品插入機

DYNA/PERT의 VCD-E/K 2에 關해서는 前項에서 詳述했으나 그밖에 代表的인 것으로 Universal社와 松下電器의 Panasert가 있다.

이 3社가 生産하고 있는 Axial Lead 部品插入機가 現在 使用되고 있는 이른바 自動插入機로 불리우는 것이 70%를 點하고 있는 것으로 推定 된다.

4) Radial Lead 部品插入機

代表的인 것으로 松下電器의 Panasert와 TDK

의 Avisert가 있다. Radial부품의 Tapping規格化 및 Radial挿入機의 開發이 日本에서 完成되었기 때문에 日本을 中心으로 兩社의 機械가 普及되어 있다.

다) IC挿入機

DYNA/PERT의 DIP-E/K 2를 비롯해서 Universal社, Amister社의 機械가 美国을 中心으로 普及되어 있다. 産業用電子機器 Maker가 主된 使用者이지만, 일반용電子機器의 IC化에 따라서 本格的인 普及이 가까운 將來에 있을 것으로 보인다.

上記 (가) (나) (다)의 挿入機가 代表的인 것으로서, 더욱 電子部品裝裝의 自動化率을 높이기 爲해 (5)의 異形部品挿入機, (6)의 單能機를 使用해서 Line의 完全機械化를 推進하고 있는 Maker도 많다.

끝으로 現在 話題가 되고 있는 Chip部品裝裝技術에 대해서 簡單히 記述 한다.

2, 3年前부터 이 새로운 電子部品裝裝技術이 非常한 注目을 끌고 實用段階에서도 利用되고 있으나 予想한 것보다는 별로 普及되지 않고 있다. 다음과 같은 점이 그 普及을 阻害하고 있다.

- (1) Chip部品 Cost가 비싸다.
- (2) Chip 部品動向이 不明確(角 Chip, Melf, Size, 包裝形態 등)
- (3) 高速으로 信賴性 있는 自動裝着機가 完成되지 않았다.
- (4) 납땜技術, Field에서의 修理技術, 印刷回路基板 등의 Chip部品裝着에 關한 環境이 確立되어 있지 않다.

Chip부품의 本格的인 普及에는 아직도 數年은 있어야 할 것 같다.

III. NEW SYSTEM의 開發動向

DYNA/PERT가 1981年 後半부터 1982年에 걸쳐서 發表할 予定인 새로운 挿入機를 紹介한다.

1. HIGH PERFORMANCE DIP IC 挿入機 (HPDI)

IC挿入機 DIP-E/K 2의 使用例는 Computer Maker, 通信機Maker 등이 中心이지만, 일반용電子機器의 IC化에 따라 IC挿入機의 一般市場에의 導入이 予測된다.

DIP-E/K 2는 Single Head의 0.3Inch幅 DIP-IC專用挿入機이지만, 머지 않아 發表될 HPDI는 Single Head이면서도 0.3, 0.4, 0.6 Inch의 3種類의 幅의 IC를 挿入할 수 있고 또한 0.8秒/本이라는 高速으로 挿入한다. DIP形抵抗 등이 利用을 잘 고려하면 Hpdi의 一般市場에서의 利用價值는 높다.

On Line Checker 및 Optical Correction은 Option으로 附着된다.

2. CHIP 部品裝着機

Chip部品裝着機 開發에 關해서는 DYNA/PERT의 긴 歷史중에서 最大級의 投資를 하고 있다. 또 Chip 部品の 將來는 그만큼 魅力이 있다. 아래의 開發條件하에서 Project Team이 構成되어 있다.

- (2)-1 角形Chip, Melf, Transistor 등 Size, 形狀이 다른 Chip部品裝着이 1台로 可能할 것.
- (2)-2 X-Y Table方式으로서 Programmable할 것.
- (2)-3 自動挿入機보다도 高速으로 裝着할 수 있을 것.
- (2)-4 On Line 部品 Tester가 附着可能할 것.
- (2)-5 On Line Repair (On Line裝着 Mis-修正機能)가 붙어 있을 것.

將來 現在의 自動挿入機 體系가 完全히 Chip部品裝着 體系로 移行한다는 생각에는 同意할 수 없으나, 적어도 上記의 條件을 充足시키는 Chip裝着機의 登場에 따라 Cghip부품이 보다 普及될 것으로 짐작된다.

上記 두가지 새로운 挿入機는 Hard面의 開發이다. 다음에도 1980年 後半부터 1981年初에 걸쳐서 새 Series化 되는DYNA/PERT System

의 Soft面에서의 開發을 檢討한다.

3. 新 DYNA/PERT SYSTEM構成

지금까지의 自動插入機의 利用은 省力化 의 面만이 CLOSE-UP 되어 生産管理面에서의 自動化的 長點을 充分히 살리지 못했다. 또 지금까지 어렵다고 생각되어온 小量多品種生産의 分野에서도 自動化가 활발해지고 있다. 그래서 DYNA/PERT에서는 製品設計, 部品管理, 製造管理의 一貫된 흐름속에서 製造面에서의 機械制御뿐 아니라 管理裝置로서의 Computer利用을 推進하여 CAD-CAM (Computer Aided Design-Computer Aided Manufacturing) 에 依한 工場運營에 対応한 System을 確立 했다.

이제는 小量多品種生産에는 CAD-CAM은 빼 놓을 수 없는 手段이다. 機械制御用的 Mini Computer는 機械에 內藏된 Micro Processor 가 되어, Software는 機械制御 外에 下記와 같은 것이 包含되어 있다.

(3)-1 編集機能 (Program의 數值變更, 追加,

削除 등)

(3)-2 故障診斷機能 (機械運轉中の Digital表示에 依한 Monitor, 各 動作機能確認)

(3)-3 管理情報機能 (運轉時間, 稼動率, Mis率, 部品使用狀況, 部品信賴性 등)

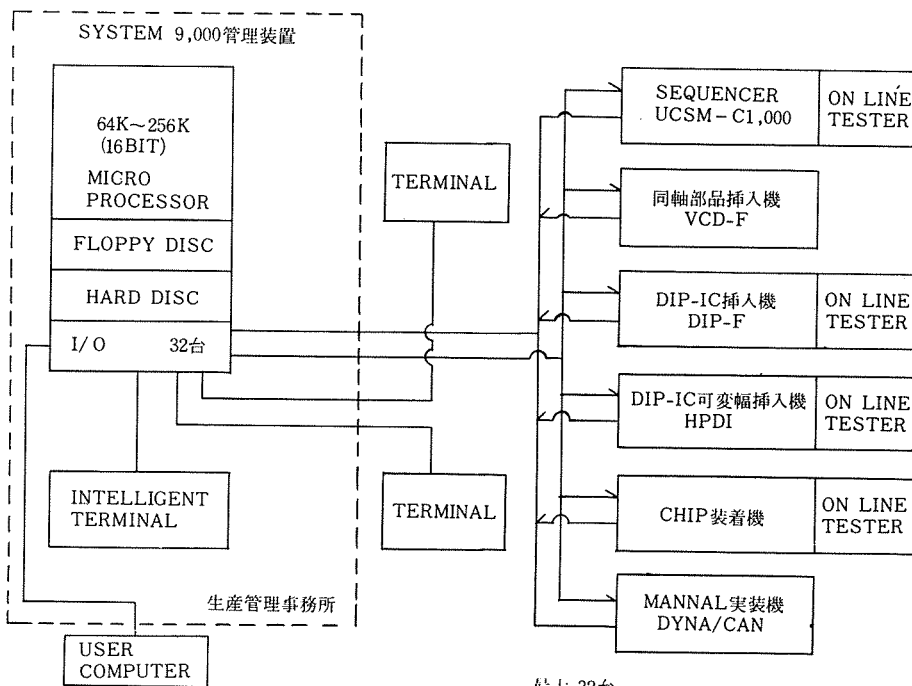
그리고 DATA/ I/O 裝置만 있으면, 各機械는 單獨으로 그 機能을 發揮한다.

더우기 CAM의 能力을 높이고 CAD와의 接續을 可能케한 System 9,000이 開發되었다. 이것은 最高 32台까지의 機械의 DATA 管理轉送을 行한다.

Communication Port에 依한 User, Computer와의 接續에 依해서 CAD OUT-PUT DATA의 直接受入, 現場의 部品使用狀況에 맞춘 部品在庫管理, 作業段階表示등이 可能하다.

이리하여 小量多品種의 分野에서의 自動化가 CAM보다 現實的인 것으로 되어 CAD와의 接續으로 번잡한 製品設計管理, 部品管理, 製造管理를 하나의 System 아래에서 可能케 했다.

圖 3



IV 部品実装自動化와 그 經濟效果

1979年頃부터 日本以外の Asia地区에서 自動

插入機의 導入이 시작 됐다. 予想했던 것보다도 빨리 自動插入機의 물결이 이러한 比較的 抵賃金의 나라에도 닥쳐 왔다. 더더구나 予想보

다 빨리 自動插入機의 償却이 進陟되고 있다.

機械의 處理能力에서 計算한 省力人員의 經費와 機械의 Cost로 부터 計算한 經濟效果가 自動化에 의한 直接經濟效果이다.

日本에서는 이 直接經濟效果만으로 自動插入機 導入條件을 充足시키는 경우가 많다.

日本과 比較해서 抵賃金國에서의 自動化는 直接經濟效果만으로는 採算點에 達하는 경우가 적고 間接經濟效果도 重要な 要素가 된다.

- (1) 自動化에 의한 製品品質向上의 結果 修理 Cost의 節減
- (2) Lead線의 CUT 및 Clinch處理에 의한 납 鑄時的 鑄납使用量減小
- (3) 生産의 增減에 對한 人力確保, 手記, 手插入 Line의 準備 등에 의해 생기는 Loss의 解消.
- (4) 手插入 Line에 比해서 作業面積이 좁아도 된다.

以上の 間接經濟效果는 數字로 表示하기는 어려우나 直接經濟效果보다도 自動化의 決定的 要因이 되는 경우도 있다.

그러나 어느 정도는 直接經濟效果를 바랄 수 없다면 間接效果의 說得力은 弱해진다.

어떻든 經濟效果를 올리기 爲해서는 機械單價 當 插入速度가 빨라야 하고 信賴性, 汎用性이 높아야 하기 마련이다.

V 電子部品実裝技術의 將來動向

電子部品実裝技術에 커다란 變化를 가져올 것으로 보이는 것이 두가지 있다.

하나는 製品面에서 要求되는 새로운 実裝技術이다. 例컨데 現行実裝技術로서는 어려운 것으로 생각되는 超高密度 実裝의 要求가 나올 것이다. 그래서 Chip部品の 使用이 增大할 것인가, IC化가 될 것인가는 아직도 論議의 余地가 많다.

어떻든 高密度가 되면 될수록 自動実裝機 への 要求도 增大할 것이며, 部品の 小型化의 要求도 增大할 것이다.



다른 하나는 새로운 Type의 部品, 印刷界路 基板, 납땜 技術의 登場에 의한 變化이다. 回

이것은 各 專門分野에서 갖가지 試圖가 이루어질 것이며 그러한 技術이 登場할 可能性이 있다. 그러나 어느 分野에서의 技術革新이 定着하기에는 거기에 따른 關係技術의 變化가 對應되지 않으면 안된다. 綜合的인 環境整備에는 時間이 걸리고 新技術定着에는 相當한 어려움을 隨伴하는 법이다. 그리하여 現實問題로서 向後 5年間に 어떤 움직임이 있을가를 予想해 본다.

結論부터 말해서 現 自動插入機의 體系가 크게 變化하는 일은 없을 것이다.

그러나 Chip 部品裝着이 크게 伸張할 可能性을 가지고 있는 것과 IC插入도 增大될 것이다.

Chip 部品裝着이 汎用性, 經濟性, 信賴性的의 어느 하나라도 現自動插入機에 比해 뒤떨어진다면 Lead 付部품이 Chip 部품으로 全面的으로 移行하는 일은 없다. SET-Maker로부터의 高密度実裝의 要求에 對해서 現自動插入機의 延長線上에서 어느程度 解決될 것으로 본다.

同軸部品 5mm插入을 中心으로 Chip部品과의 併用의 時代가 한동안 繼續될 것으로 짐작된다.