

# 尖端技術 어디까지

## 自動化技術關聯發명의 出願 및 技術

### (4) 無人 반송차(Automated Vehicle)

無人 반송차는 無人 自動化공장에서 各 工程間의 연결을 위해 꼭 必要한 要素로서 FMS를 實現하는 機器로서 그 역할의 重要性이 날로 증대하고 있다. 無人 반송차에는 전동차처럼 레일 위를 다니는 궤도차 形式과 무궤도차 形式이 있으며, 機能面으로 볼때는 自動走行 機能과 Loading/Unloading 機能으로 構成된다고 볼수 있다. 따라서 이 無人 반송차는 部品の 供給, 工作物의 운반, 제품의 하역 등의 自動化를 이루기 위해 柔軟性 있고 効率的인 운영을 할 수 있는 움직이는 로봇트라 고 말할 수 있다. 現在의 技術動向은 카메라를 利用한 Guidance 의 方向으로 研究되고 있어 경로유도의 내용이 복잡하고 다변화할 수 있게 추진되고 있다.

또한 自動倉庫, 生産設備 및 管理가 서로 융합된 최상의 FMS에서 신경조직과 같은 역할을 수행하기 위해서는 중앙제어컴퓨터와 無人車간의 통신망의 開發과 이것을 운영하는 두뇌인 소프트웨어의 開發이 중요한 課題이다. 國內에서는 이 技術의 必要性은 絶실히 느끼고 있으나 이 分野의 研究 및 開發實績은 이제 시작 단계에 있고, D電子 등에서 100kg 정도의 Loading/Unloading 用으로 外國에서 도입한 無人車를 現在 使用하고 있는 實情이다.

### (5) 産業用 로봇트

1954年 美國의 G.C Devol은 機械에 電子記憶裝置를 附着하여 入力된 情報에 따라 反復作業을 自動적으로 수행할 수 있는 머니플레이터(Manipulator)를 開發하여 特許를 획득하였는데 이것이 産業用로봇트의 嚆矢 이다. 이 産業用로봇트에 대한 學問的, 技術적으로 명확한 定義는 되어있지 않으나 日本 産業用로봇트 工業會(JIRA)에서 産業用로봇트는 “人間的 팔이나 腳의 動作機能에 類似한 自由度가 높은 動作機能을 갖거나 감

각 및 認識機能에 의하여 자유로이 行動할수 있는 것” 이라고 定義한 바 있다. 즉 産業用로봇트는 人間的 손·팔과 같이 多樣한 動作機能을 갖고 있거나 自律的 行動을 할 수 있는 機械를 말하며 이는 高度의 메카트로닉스를 바탕으로 하고 있는 것을 意味한다.

이 産業用로봇트가 商品화된 것은 1963年 美國의 유니메이션사의 「유니메이트」와 AMF사의 「파사트란」이다. 그러나 이 로봇트들은 Hard-wired 方式으로서 特定한 일만 수행할 수 있었기에 用途가 限定되었고 費用이 高價였기 때문에 널리 普及되지 못하였다.

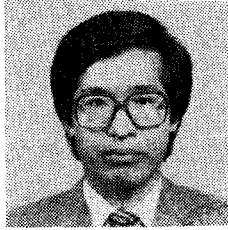
그후 1970年代에 들어와서 半導體와 컴퓨터技術의 發展에 힘입어 Soft-wired 方式의 로봇트가 開發되었고 各社가 다투어 開發을 서두른 結果 종래의 直交座標系에 덧붙여 圓筒座標系, 유니메이트 등의 極座標系에 덧붙여 多관절系의 로봇트가 出現되어서, 도장, 점용접(Spot welding), 着脫(Pick and place)등의 分野에 利用되었다.

1980年代에 이르러 精密電子工業(Microelectronics)의 急激한 技術進歩에 힘입어 視覺, 聽覺, 觸覺機能을 갖는 센서를 附着한 로봇트가 開發되어서 아아크 용접, 圓격작업, 組立등에도 活用되기 시작하였고 최근에 대부분의 自動車, 電子 등의 製造業 分野에 使用되고 있으며 주요 使用분야는 스폿용접, 주조, 수지성형가공, 금속 열처리, 절삭연삭가공, 다이캐스트공정 및 검사 측정용 등이다.

앞으로 다음 世代 로봇트인 知能로봇트가 開發되면 産業用 뿐만 아니라 海洋開發, 原子力, 서어비스업 등에도 점차 擴大 使用될 것이다.

한편 産業用로봇트는 動作形態, 入力情報 및 敎示方法, 自由度, 구동원, 制御方式 및 各分類形式의 組合 등 여섯가지로 分類해 볼수 있다. 다음 <그림 6>은 動作形態로 로봇트를 分類한 것이다.

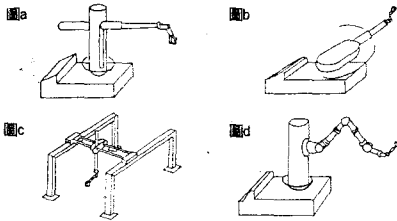
# 왔나 動向 (2)



金元俊  
〈特許廳 審査官〉

〈그림 6〉 로봇의 動作形態別 分類

用 語	意 味
圓筒座標로봇 cylindrical coordinates robot	圖a 圓筒座標形式
極座標로봇 polar coordinates robot	圖b 極座標形式
直角座標로봇 cartesian coordinates robot	圖c 直角座標形式
多關節로봇 articulated robot	圖d 多關節座標形式



또한 技術發展의 測面에서는 다음 <表 2>와 같이 6가지로 區分되어지는데 상단에서 하단으로 내려감에 따라 産業用로봇의 知能 및 機能이 향상되어 간다.

일반적으로 D(플레이백로봇)이하의 로봇을 “로봇”라고 부르는 나라가 많다. 最近에는 知能 로봇의 研究가 활발히 進行되고 있으며 우리나라는 1995년경에 이 로봇을 開發할 수 있을 것으로 豫測된다.

〈表 2〉 入力情報 · 敎示에 의한 分類

記號	用 語	意 味
A	manual manipulator	人間이 操作하는 매니플레이터
B	固定시퀀스 로봇 fixed sequence robot	既定設定된 順序와 條件 및 位置에 따라서 動作의 各段階를 逐次進行하는 매니플레이터로 設定정보의 變更이 容易하지 않은 것

## 目 次

1. 머리 말
  2. 自動化技術의 概要
  3. 메카트로닉스分野의 審査現況
  4. 로봇産業의 特許出願 및 技術動向
  5. NC 工作機械의 特許出願現況과 展望
  6. 맺는 말
  7. 參考文獻
- (고딕은 이번號, 명조는 지난 및 다음號)

C	可變시퀀스 로봇 variable sequence robot	既定設定된 順序와 條件 및 位置에 따라서 動作의 各段階를 逐次進行하는 매니플레이터를 設定정보의 變更이 容易한 것
D	playback robot	人間이 매니플레이터를 動作시킨 敎示에 따라 그 作業의 順序, 位置 및 其他 情報를 記憶시키고 그것을 必要에 따라 읽어내어 作業을 行하는 매니플레이터
E	數値制御로봇 N.C. robot	順序, 位置 및 其他의 情報를 數値에 의해 指命된 作業을 行하는 매니플레이터 (例: 穿孔紙테이프, 카드와 디지털스위치 등에 의한 것)
F	知能로봇	感覺機能, 認識機能에 의해 行動決定이 가능한 로봇

註: 매니플레이터(manipulator): 人間의 上體機能과 類似한 機能을 갖고, 對象物을 空間적으로 移動

### 3. 메카트로닉스分野의 審査現況

#### 1) 特許分類 및 審査

書頭에서 言及한바와 같이 自動化 技術은 모든 産業의 基本要素이기 때문에 이 分野, 특히 메카트로닉스는 特許廳의 12個特許審査課에 關連된다고 볼 수 있겠다. 다음 <表 3>은 메카트로닉스와 關계되는 主要技術들을 現在 擔當課別로 分類해 본것이다. 오늘날 世界各國은 國際特許分類(I.P.C.)에 의해 新規出願 포대를

<表 3> 메카트로닉스 관련 國際特許分類

技術分野	關聯 國際分類	審査擔當課	主要技術內容
産業用 로봇	B25 J G05B 13/02, 19/00 G05D 3/00	一般機械 電 氣	머니플레이더, 프로그램제어, 부속장치, 로봇 시스템제어, 위치방향 제어.
수치제어	G05B 19/18-19/46 B23Q 15/00-27/00 B23B B24B 51/00	一般機械	프로그램 제어제. 수치제어 加工方法 工作機械의 제어. 보울링, 드릴링, 밀링, 자동선반등. 연삭 또는 연마장치제어.
서보 모터	F15B 9/00 G05B 19/417 G06F 15/46	電 氣 電 子	위치 및 왕복운동. 工業用 프로세서의 컴퓨터 제어.
人工 팔	A61N 1/00	藥 品 課	生體의 工學
컴 퓨 터	G06F G05B 15/00	電 子 電 氣	入出力機構, 처리장치. 컴퓨터로 제어되는 시스템.
人工知能	G06K G11C 11/21-11/40	電 子 電 子	데이터 인식, 표시, 기록담체.
센 서 류	G01B, D, J, K. G01L, N, P, R, S.	電 氣	거리, 위치, 온도, 속도측정. 전기량, 자기량, 물리, 화학검출
사이퀀스컨트롤러	G05B 19/00	電 氣	裝置 및 제어방법.

分類하여 審査하고 있기 때문에 特許先進國에 이르지 못한 대부분의 國家들은 尖端分野의 審査行政에 있어서 어려운 局面에 부딪혀있다. 우리의 경우도 例外는 아니어서 産業用로봇을 예로들어 몇가지 審査上問題點을 들추어 보고자 한다. 産業用로봇의 機械本體 및 力學的要素, 工作機械등의 審査는 審査2局 一般機械課에서 審査하고 있으며 로봇과 工作機械의 動作에 必要한 신경계 조직인 電氣·電子回路 및 制御시스템技術은 審査4局 電氣課에서 審査하고 있다. 일반적으로 메카트로닉스는 電子와 機械가 복합된 技術이므로 IPC 分類도 몇가지로 복합될 수 있으며 技術內容도 高度해서 精確한 技術要旨를 파악하는 상당한 時間이 소요된다. 또한 IPC 分類의 한계가 精確히 이해되지 못한 경우 엉뚱한 곳으로 分類될 가능성도 있으며 實體審査과정에서도 特別히 審査基準이 定해져있지 않기 때문에 審査官의 主觀的인 判斷이 審査의 方向을 設定할 소지도 많다. 또한 尖端分野 특히 半導體 및 컴퓨터技術과 메카트로닉스技術이 급속히 發展되고 있는 狀況에서 電子와 機械分野의 審査官들의 技術的인 代價체널이 부족한 實情이다.

2) 改善方案

메카트로닉스의 一部門을 審査하면서 느낀 애로사항을 재검토해보고 느낀 個人的인 所見을 몇가지 提案해

보고자 한다.

첫째로, 메카트로닉스와 같은 尖端技術分野의 審査部의 補強이 必要하다.

美國, 日本 및 유럽特許廳의 審査部의 組織을 보면 모든 分野가 IPC精神에 맞게 전문화되어 있다. 예를들어 日本의 경우에는 메카트로닉스部門은 審査三部와 審査五部에서 주로 審査하는데 現在 우리의 電氣·電子·機械分野 6個課의 業務를 日本에서는 22個課에서 審査하고 있다.

둘째로, 新規出願 및 特許資料의 分類의 전문화가 先行되어야 精確한 審査가 可能하다.

現在 우리나라에서 하고 있는 分類業務는 業務量이 많기 때문에 現在 몇명안되는 人員으로는 分類業務를 精確히 수행하는데 어려움이 있다. 유럽特許廳의 組織表를 보면 1983년부터 特許分類室이 審査局으로 옮겨졌으며 이에 따른 人員이 증원되고 전문화되었다. 日本 特許廳의 경우 1982年度 現在 特許와 實用分類만을 전문으로하는 人員이 25名으로 되어있다.

마지막으로, 國際的인 技術動向을 파악할 수 있는 組織的인 技術情報의 利用을 위해 必要하다면 메카트로닉스分野의 審査官들의 協力이 強化되어야 한다. 그러기 위해서는 業界·研究所와도 세미나를 開催하여서 相互意見교환의 분위기를 造成할 必要가 있다고 생각

한다.

#### 4. 로봇産業의 特許出願 및 技術動向

自動化技術의 出願 및 技術動向을 分析할 때는 명칭과 청구범위에 기재되고 있는 核心技術思想을 明確하

게 이해야 한다. 自動化技術에서 尖端分野인 産業用로봇의 NC工作機械의 技術構成은 매우 복잡하고 高度하기 때문에 이分野의 基本要素가 되는 일반제어분야(IPC: G05B류)의 特許出願을 다음 <表 4>에서 먼저 살펴 알아 볼 必要가 있겠다.

<表 4> 一般制御分野의 特許出願現況

種類	內容 國別	年度別出願現況(件)					國家別出願比率(%)	國內出願比率(%)
		81	82	83	84	計		
G05B	國內	4	2	3	10	19	韓國: 20 美國: 15 日本: 61 其他: 4	企業體: 52 研究所: 26 個人: 22
	國外	32	20	9	19	80		
	計	36	22	12	29	99		
G05D	國內	4	14	12	10	40	韓國: 55 美國: 7 日本: 30 其他: 8	企業體: 63 個人: 37
	國外	10	2	11	9	32		
	計	14	16	23	19	72		
G05F	國內	10	5	15	4	34	韓國: 55 美國: 21 日本: 19 其他: 5	企業體: 80 研究所: 2 個人: 18
	國外	6	3	12	7	28		
	計	16	8	27	11	62		
G05G	國內	2	4	18	7	31	韓國: 45 美國: 20 日本: 26 其他: 9	企業體: 84 研究所: 6 個人: 10
	國外	2	3	9	24	38		
	計	4	7	27	31	69		
計	國內	20	25	48	31	124	韓國: 41 美國: 16 日本: 35 其他: 8	企業體: 70 研究所: 9 個人: 21
	國外	50	28	41	59	178		
	計	70	53	89	90	302		

상기 <表 4>에서 볼때 1981년부터 1984년사이의 出願中國內出願은 전체의 41%에 해당되고 外國出願은 日本이 35%로 제일 높다. 國內出願의 주요기술 내용은 가전제품의 部品에 대한 制御裝置에 관한 것이며 外國出願은 시스템制御, 마이크로컴퓨터를 利用한 수치제어장치

및 방법, 工場의 自動化에 따른 oun관리제어, 자동차엔진 및 工作機械의 制御가 주종을 이룬다. 最近에는 컴퓨터를 利用한 出願이 매우 많으며 이것의 尖端인 로봇分野의 出願도 급증하고 있어서 먼저 出願現況을 分析하고 國內外技術 動向을 점검해 보고자 한다. <계속>

## (案) 特許·實用新案 出願公開

### 索引集(83~85年分)發刊 (內)

- ★ 體 制: 菊倍版
  - ★ 紙 質: 內紙(미색모조 80g), 表紙(하드카마)
  - ★ 印 刷: 內紙(청타마스타), 表紙(금박)
  - ★ 製 本: 양 장
  - ★ 面 數: 4,460면
  - ★ 總收錄件數: 51,906件
  - ★ 價 格: 1帙當(3卷)회 원 200,000원  
비회원 220,000원
- ※ 자세한 것은 本會 公報普及課(577-1077~8)나 資料販賣센터(568-8263, 8267)로 問議바랍니다.