

尖端技術 어디까지

自動化技術關聯發明的 出願 및 技術

5. NC工作機械産業의

特許出願現況과 展望

NC工作機械技術이란 工作機械 本體와 NC콘트롤러 그리고 이 兩者를 연결시켜주는 인터페이스(Interface)로 이루어져 있다. 다음 <表16>은 NC工作機械技術의 발달과정을 나타낸다. 1950年代 초에 이르러 컴퓨터技術이 발달되면서 小量生産形態의 自動化가 진행되었고, 컴퓨터 技術을 利用한 수치제어장치에 테이블

<表 16> NC工作機械技術의 發達過程

年度	NC工作機械 技術	컴퓨터 技術
1930年	초고속 선반 開發	진공관 전자회로 부품의 개발
1950年	NC工作機械 開發 (MIT大學)	Analogue計算機 개발 TR디지털 IC컴퓨터개발
1960年	NC工作機械의 商品化	마이크로 프로세서 개발
1970年	Machining Data Bank化	Mini컴퓨터 개발
1974年	DNC시스템 개발	LSI개발
1976年	CNC工作機械	Micro Computer 大容量 컴퓨터 개발
1979年	Robot개발에 의한 AI에 관한 연구 추진	
1980年	<無人化 FA技術開發>	大容量컴퓨터의 CNC 및 RNC 工作機械와의 연결시도, 그리고 Robot와의 연결시도

資料 : KIET, 「NC工作機械産業의 現況과 展望」 1984. 10.

使用함으로써 生産工程을 쉽게 바꾸어 나갈 수 있게 되었다. 이렇게 하여 1950년에 美國(MIT大學)에서 최초로 NC工作機械를 개발하였고, 1975年代에는 마이크로 컴퓨터의 開發에 의하여 보다 革新的인 技術發展이

이루어졌다. NC工作機械도 産業用로봇과 마찬가지로 機械와 電子가 結合된 高度한 技術이기 때문에 特許審査에서도 機械部(B23BQ, B24B)는 일반기계과에서 電子部(G05B)는 電氣科에서 각각 審査하고 있는 實情이다. 따라서 이 分野에 대한 國際特許分類는 매우 난해한 作業이며 特許審査에서도 광범위한 Search가 必要하고 급속히 발달해가는 技術內容을 파악한다는 것도 重要的 業務의 하나로 생각된다.

1) 特許出願現況

다음 <表 17>은 最近의 NC工作機械 分野의 特許出願現況을 나타낸 것이다. 이 統計表를 分析해 보면 國內出願은 1982년부터 시작되었고 총출원건수는 16건으로 전체출원의 13%밖에 안된다. 그 理由는 NC工作機械가 우리나라에서 使用되기 시작한 것은 1970年代 초반에는 주로 日産 NC工作機械를 輸入하여 使用하였고 1977년부터 우리나라의 NC工作機械를 生産하기 시작

<表 17> NC工作機械의 特許出願現況

國際分類	國別	權利	出願 年度					出願人分析 (單位: 件)	
			81	82	83	84	計		
G05B	國內	特許	—	—	—	4	4	金星社 1 三星電子 2 金星電線 3 計: 6	
		實用	—	—	1	1	2		
		計	—	—	1	5	6		
19/18~	19/46	國外	特許	31	21	13	13	78	日本 60 美國 15 프랑스 2 獨逸 1 計 78
			實用	—	—	—	—	—	
			計	31	21	13	13	78	
合計			31	21	14	18	84		

왔나
動向 (4)



金元俊

<特許廳 審査官>

B 23 B B 23 Q 15/00~ 17/00	國內	特許	—	—	—	1	1	三星精密 1 大宇重工業6 金星社 1 其他 1 計: 10
		實用	—	1	1	7	9	
B 24 B 51/00	國外	特許	5	14	2	5	26	日本 17 美國 6 英國 2 獨逸 2 計 27
		實用	1	—	—	—	1	
		計	6	14	2	5	27	
合計		6	15	3	13	37		
總計		37	36	17	31	121		

했으며 1983년에야 비로서 2,200만달러의 生産實績을 보였다. 이처럼 NC工作機械技術은 外國으로부터 技術移轉이 어렵고 高度한 技術의 集約産業이기 때문이다. 그러나 1984年 KAIST, 韓國機械研究所, 大宇重工業의 合作으로 NC선반을 최초로 開發한 바 있어 1985년부터는 이 分野의 出願이 3배 가량 增加하고 있음을 볼때 國內기술진의 CAD/CAM技術의 축적과 함께 特許出願이 活性化 되어갈 것이다. 또한 出願된 技術內容도 公知된 技術의 단순한 改良 내지 주변 技術에 머물렀던것이 점차 核心技術쪽으로 접근해 가고 있음이 두드러지고 있음은 國內研究所와 大企業의 意慾적인 努力의 結果인 것 같다. 반면에 外國出願을 검토해 보면 日本이 外國出願의 73%를, 美國이 20%를 점유하고 있는데 특히 日本의 후지쓰(주)가 약 45건으로 전체의 43%를 차지한다. 그러나 후지쓰는 83년부터 出願이 감소하고 미쓰비시, 쏘니, 도시바, 알프스덴기, 스미도모 등의 出願이 증가하고 있다. 美國의 경우 多出願企業은 없으나 1년이상 出願한 회사는 모두 15개로, 특히 웨스팅하우스, 미네 소타마이닝, 커어니엔드 트랙커, 더렘록등은 꾸준히 出願하고 있다. 外國出願의 主要技

目次

1. 머리말
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. 맺는말

(고딕은 이번號, 명조는 지난 號)

術은 자동공구 교환장치, 머시닝센터, 工作物 自動이송장치, 수치제어가공 방법 및 마이크로 컴퓨터를 利用하는 제어장치등이 주류를 이룬다.

2) 世界 NC工作機械産業의 動向

世界약 35個國의 NC工作機械 生産規模는 1982년에 약 4,720백만 달러였으며 이것의 60%는 美國과 日本이 차지하고 있다. 다음 <表 18>은 이에 관한 統計表이다. 貿易面에서 볼때 主要輸出國은 日本(34.4%)이고, 主要輸入國은 美國(28.6%)이다. 따라서 日本은 世界最大의 NC市場인 美國의 1982年 輸入額의 83.7%를 차지하고 있음을 알수 있다.

<表 18> 世界 NC工作機械 수급현황

(單位: 천대, 조원)

年度	'75	'80	'82	'85	'90
生産臺數	9	34	47	75	190
生産金額	1.0	3.6	4.7	7.2	17.9

資料: KIET, 「NC工作機械産業의 現況과 展望」 1984. 10

NC工作機械는 컴퓨터의 發達과 더불어 機械加工의 시스템化가 가능하게 되었고 最近에는 마크로컴퓨터를 내장한 NC가 주종을 이루고 있다. 이제 제 5世代에 돌입한 NC工作機械는 工作機械에 知能을 부여하고 쉽고 效率的으로 作業할 수 있도록 開發되고 있으며, 레이저 加工機, 초정밀 연삭기 등 새로운 形態의 工作機械등을 開發하는 方向으로 發展되고 있다.

■ 尖端技術의 現住所 ■

3) 國內의 現況과 展望

최근 우리나라에서는 機械加工分野에서의 NC工作機械의 채택이 두드러지고, NC선반, 머시닝센터등의 生産과 輸出이 활기를 띠고 있다. 우리나라의 1983年 現在 NC工作機械 保有量은 다음 <表 19>와 같이 약 1,656대로 NC化율이 1.23%였다. 이에 비해 같은 해 美國은 약 50,695대로 총 714,760대의 약 7.1%로 매우 높은 NC化율을 보였다.

<表 19> 國內 NC工作機械 수급현황
(單位: 십억원, %)

區分	年度	'73	'80	'82	'85	'90
		生産	0.1	6.9	17.7	72.7
輸入		0.1	3.9	45.0	45.0	75
輸入依存度		100	86	62	62	41

※ 資料: 産業技術白書(산기협 '85)

한편 우리나라의 일반기계공업체 중 NC機械를 보유하고 있는 業體의 비율은 약 23.5%로서, 美國의 약 2/3수준에 해당된다. 그리고 우리나라의 NC機械의 國産化率은 38.4%에 불과하며, 우리나라에 NC工作機械가 도입된지 10年, 生産이 시작된지 5年동안 급속한 NC化를 경험하였으나 아직 NC化率의 수준은 美國의 40%, 日本의 55% 수준에 훨씬 못미치며 주요 35個國의 평균인 27%에도 미달하고 있다. 다음 <表 20>에서 볼 수 있듯이 우리나라의 NC工作機械의 主要生産 業體는 8~9개 정도이나 어느 정도의 國際競爭力을 갖추었다고 볼 수 있는 業體는 D중공업을 비롯한 몇개社에 불과하다.

<表 20> 우리나라의 主要業體別 機種別 NC機 生産實績(1983年)

	NC 旋 盤		NC 밀링機		머시닝센터	
	臺	千 圓	臺	千 圓	臺	千 圓
大韓重機工業(株)	3	100,000	7	147,547	—	—
統一産業(株)	14	920,850	3	75,000	110	6,784,367
(株)起亞機工	4	217,800	2	74,691	2	217,730
大宇重工業(株)	150	4,837,000	3	148,000	5	754,000
貨泉機械工業(株)	62	2,660,000	5	251,000	1	96,000
合 計	233	8,735,650	20	696,238	118	7,173,497

資料: KIET, 「NC工作機械産業의 現況과展望」 1984. 10

NC工作機械에 관한 技術開發은 工作機械業體를 中心으로 꾸준히 發展되어 왔으나 NC工作機械의 重要部品, 서보모터, NC컨트롤러 등은 外國에 依存하고 있는 實情이다. 그러나 産·學·研의 연계적인 國策研究開發에 의해 1984년에는 KAIST와 韓國機械研究所, 大宇重工業이 共同으로 開發한 NC선반은 機械와 電子를 結合하는 소프트웨어 技術을 비롯하여 自動으로 工구를 교환해 주는 장치와 정밀가공을 可能하게 하는 고속수축, 그리고 온도조절을 위한 냉각유환시스템등 高度의 先進화된 技術이 結合된 自動 NC프로그램밍 시스템이다. 앞으로도 半導體技術의 발달과 더불어 컴퓨터 産業의 高度한 成長에 의해서 自動化된 工作機械의 出現과 이를위한 CAD/CAM 및 소프트웨어의 급속한 發達로 이分野의 展望은 매우 밝고 광범위하다고 본다.

6. 맺는 말

1985年 8月科學技術處 主管으로 開催된 각부문별 科學政策協議會에 비친 西紀 2000년대의 6個 尖端分野의 技術開發 좌표중에서 “自動化” 部門의 장기계획은 “CAD/CAM, 産業用로봇, 自動化器機등 3대 메카트로닉스 機械의 尖端化를 目標로 한다. 1단계로 메카트로닉스 部品の 國産化와 自動化 技術基盤을 구축하고 産業用로봇의 일부 수출도 1985年度 日本 수준으로 높인다. 2단계로 高附加價値 메카트로닉스 製品技術의 토착화, 商品化 및 自動化시스템을 수출하며, 3단계로 全産業을 自動化하며 知能로봇을 開發한다고 發表한 바 있다. 오늘날 世界各國에서 工場自動化를 이루어 生産性을 높이려는 努力이 경쟁적으로 추진되고 있는데 이때 우리나라는 先進國들에 비해 生産성과 國際競爭力이 약하고 高級人力 및 기술축적도 부족하며 先進國의 技術保護主義·압력을 받고 있는 實情이다. 이러한 不利한 여건에서도 國內特許出願이 증가되고 있음은 매우 바람직한 現象이다. 앞으로도 관련기업들이 技術開發의 촉진제와 같은 工業所有權制度에 지속적인 관심을 갖고 自動化技術部門에 적극적인 시설투자와 研究開發에 힘쓴다면 어려운 난관은 克服해 갈 것으로 확신한다.

또한 先進國에서는 特許制度를 企業成長 전략으로 삼고 최대한 活用하고 있음을 勘案할때 國內外에 公開되는 特許文獻을 效率의으로 活用하여 二重出願 및 중복투자로 인한 國力 소비 사례가 없도록 해야할 것이다. <※>