

特許出願面에서 본 電球類의 技術動向

崔 坪 烈
(特許廳 電氣審査担当官)

1. 概況

우리 人類生活에서 暗黒에서 光明을 주는 빛은 「햇빛」이 있으나, 밤이나 「햇빛」이 비치지 않는 캄캄한 場所를 밝게 하여 주는 「불빛」이 없었다면 現在와 같은 文化生活은 想像도 할수 없었을 것이다.

이와같은 「불빛」은 紀元前 3,000년에 油燈(石製)에서 始作하여 西紀 1779년의 가스燈, 1827년의 성냥, 1853년의 石油燈 및 양초의 時代로 지내오다가 1879年 10月21日 Edison에 依해서 發明된 實用 카본 電球의 登場은 「빛」의 寵兒로서 人類文明의 利器로서 모든 産業發展에 先導인 役割을 하여 高度化한 現代文明의 發達을 가다오게 하였음은 누구도 否認할 수 없는 事實이라 하겠다.

이와같은 電球類를 一般的으로 分類하여보면 周知하는바와 같이 白熱電球와 放電램프(lamp)가 있는데 白熱電球는 大形(一般照明用, 鐵道 및 船舶用, 投光用, 싸인用, 醫療 및 保健用 등) 小形(自動車 및 自轉車用, 信號表示用, 安全燈用 미싱用 등), 寫眞用(映寫用, 攝影用, 引伸用, 暗室用 등) 및 크리스마스用 등으로 나눌 수 있으며, 放電램프는 아크램프, 水銀램프, 네온램프, 螢光램프 및 나트륨램프 등으로 나눌 수 있다.

우리나라에 電燈 普及은 王室에서 1884年 末이나 1885年初에 乾請宮과 그 前庭에 100 燭光의 아크燈을 點火하여 使用한 것이 始初이며, 民間電氣事業으로는 1900년에 現서울 忠武路에 600燈의 電燈을 架設하여 點燈한 것이 一般人의 始初라고 한다.

우리나라에서 電球를 生産한 것은 1921 年에 家內工業으로 製作過程이 비교적 單純한 小形 電球를 日本業體의 下請形式으로 生産한 것이 始初이며 1935년부터 一般照明用 白熱電球를 生産하였고 螢光放電管은 1959년에 처음으로 生産되기 始作하였다. 1978年 末 現在 全國의 電燈需用家戶數는 4,762,781戶이며 1978年度 電球類 生産實績은 一般照明用 白熱電球 80,564千個(4824百萬원), 自動車用 47,540千個(1521百萬원), 裝飾用 96,333千個(4724百萬원), 寫眞用 2,350千個(400百萬원), 螢光램프 18,063千個(5267百萬원), 水銀램프 273千個(950百萬원), 그로우스타터 47,960千個(1055百萬원)이다.

특히 79年度는 Edison이 電球를 發明한 百周年을 맞이하여 電球類의 發達過程을 살펴보는 것도 意義가 있다고 생각되어 特許廳에 근무하는 電氣人으로서 우리나라 特許出願面에서 본 電球類의 技術動向을 檢討하여 보았다.

充分한 內容은 되지 못하지만 다소나마 참고가 되어 주기 바라면서 중요한 것만 要約하여

特許出願面에서 본 電球類의 技術動向

소개해 보고자 한다. 여기서 檢討한 對象技術은 特許 및 實用新案의 分類表中 第93類의 D(放電燈), E(白熱電燈) 및 F(特殊目的의 照明具)에 該當하는 內容이다.

2. 出願公告動向

1976년부터 1979년까지의 特許 및 實用新案에 對한 國內出願 및 公告動向을 보면 [表1]과 같다.

[表1] 出願公告動向

年度別 區分 電燈別	1976		1977		1978		1979	
	出 願	公 告	出 願	公 告	出 願	公 告	出 願	公 告
白熱電燈	11	1	14	2	28(3)	5	16	—
放電燈	26(3)	3	44(10)	9	35(10)	12	67	—
其他特殊燈	36(1)	5	76(4)	14	79(3)	17	60	3
計	73(4)	9	134(14)	25	140(16)	34	143	3

[表2] 公告現況

區 分	合 計	53~59	60~69	70~78	特 許	外 國	會 社
白熱電燈	74	2	40	32	2	3	8
放電燈	88	33	33	55	12	—	10
其他特殊燈	81	4	31	46	3	3	6
計	243	6	104	133	17	6	24

[表3] 日本公告動向

區 分	1976			1977			1978		
	特	實	計	特	實	計	特	實	計
白熱燈	29	22	43	43	272	315	94	426	520
放電燈	140	239	379	88	136	224	111	220	331
其他特殊燈	32	157	189	35	230	265	22	136	158
計	201	418	619	166	638	804	227	782	1,009

1953년부터 1978년까지의 公告 現況을 보면 [表2와] 같다.

以上에서 본바와 같이 우리나라는 出願 및 公告動向이 대단히 低調하여 特許公告가 17年으로 大部分이 實用新案으로 技術水準이 高度하지 못하고 있으며 外國公告가 6件(모두 美國)으로 低調하며 會社의 公告件數가 24件으로 거의가 國內의 個人出願傾向이라는 것을 알 수 있다. 參考로 日本國의 審査完了分 公告現況을 보면 [表3]과 같은 바 우리나라는 하루 속히

先進技術의 모방에서 벗어나 自體技術研究開發 能力을 배양할 수 있도록 多같이 勞力하여야 하겠다.

3. 技術動向

① 白熱電燈

〈가〉 白熱電球의 發達過程을 要約하면 다음과 같으나 우리나라 特許에 비친 技術 內容을 보면 필라멘트를 複數個 또는 3個로 하고 Base를 多段燭으로 改良한 것과 導入線이나 stem을 高燭光이 나도록 改良하고 眞空度를 높여주며 電球와 플럭을 一切로 形成한 技術程度로서 저조한 실정이다.

〈나〉 電球製造裝置는 半自動施設의 一部改良이 있으나 綜合的으로 보면 60年代의 手動에서

70年代는 半自動으로 發達되었으며, 77年부터 自動화로 變遷되어 80年代부터 完全自動화로 되어 一部生産되고 있으나 先進國 水準의 完全 自動화는 아직도 거리가 있는바 이에 대하여 보다 더 研究檢討가 있어야 하겠다.

② 放電燈

〈가〉 1938年 4月 美國 G.E會社에 依하여 市販되기 시작한 螢光放電管은 우리나라에서는 1959年에 처음 生産되기 始作하였으며 1961年 부터 公告되었으나 技術內容은 管外徑에 따른 封入가스 壓力의 變化 코일 및 導入線 間격의 改良, 發光表面積의 變化, 螢光物質의 塗布狀態 變化, 소켓트, 安定器 및 스타터의 改良 등이 있다.

〈나〉 螢光燈器具 및 點燈裝置는 形狀의 改良으로 十字形, U字形, T字形, O字形 및 圓形

〔表 4〕 電燈의 技術開發史

年度	필라멘트	環境	壽命(H)	效率 (lm/w)	備考
1879	炭化紙(線糸)	眞空	45	1.4	110V 50W
1888	아스팔트被覆炭化竹	"	600	3	"
1897	酸化金屬合金(Nerunst)	"	800	5.	"
1898	Osmium	"	1,000	5.5	"
1902	Tantal	"	1,000	5.	"
1910	引線 Tungsten	"	1,000	10.	110V 60W
1913	Coil "	N ₂	"	11.	"
1917	" "	A _r	"	12.5	"
1934	2重Coil "	"	"	13.5	"
1936	" "	K _r	"	15.	"
1959	" "	A _r + Halogen	"	18.5	"
1962	" "	X _e + "	"	22.	"

등이 있으며, 電子式點燈 裝置의 發明은 特別한 것으로 여러가지의 賞을 받았으나 앞으로의 實用化 여부에 對하여는 관망해 보고저 한다.

③ 其他特殊燈

〈가〉 여기서는 白熱電燈 및 放電燈을 除外한 電池燈, 裝飾燈, 投光器(前照燈), 安全燈, 水上 및 水中燈에 對한 것으로 회중전등(후래쉬)이 제일 많이 公告되었으며 大部分이 構造 및 모양의 改良이며 構造로 改良한 것이 많다.

〈나〉 自動車用 헤드라이트로 使用되는 投光用 電球의 前照燈은, 1939年 美國에서 開發한 실드빔電球가 1970년부터 우리나라에서 生産되어 一部 使用하고 있으나 自動車의 完全運行을 위하여 보다 效率적인 普及對策이 있어야 할 것으로 본다.

4. 結 論

① 1802年 Davy가 白金線이나 가는 炭素棒에 電流를 通하였더니 빛을 發하는 原理를 發見한 後 여러 사람들의 研究를 거쳐 오다가 1879年 10月 Edison에 依하여 實用카본 眞空 電球를 發明한 以來 100년이 흐른 現在는 寸수, 形狀, 壽命, 效率, 光色 機能 등에 많은 改善을 하여 手作業에서 半自動을 지나 先進國에서는 1.0sec에 一個의 管球를 生産할 수 있는 完全自動화 時代로 發展하였으나 우리나라에서는 白熱電球 生産은 約 50年, 螢光放電管 生産은 約 20年이 經過한 1977년부터 一部 自動화施設이 設置되어 現在 螢光放電管은 2.8sec에, 白熱電球는 3.5sec에 一個式 生産하는 程度이며 特殊規格品은 現在도 國內生産을 하지 못하고

輸入에 依存하고 있는 實情이며 特許出願 및 公告도 日本의 10% 程度로 低調한 形便인바 우리는 보다 더 實用性이 있고 效率이 좋은 電球類를 生産할 수 있도록 더욱더 研究 開發하고 工程管理의 自動화, 高速化, 同期化 및 連續制御를 하루빨리 實現하여 品質의 均一化를 期할 수 있도록 더욱 努力하여야 하겠다.

② 78年度에 公告된 電子式 螢光燈은 第10回 韓國電子展覽會의 新開發品 및 新모델 競進大會에서 優秀賞을 받았고, 또 第8回 제네바國際發明品 및 新技術開發品 展示會의 電氣部門에서 영예의 特別金賞을 受賞하였음은 우리나라의 자람이며 우리도 研究하면 世界의 技術水準에 도전할 수 있다는 確信을 심어 준 좋은 例示이나 앞으로 本發明品이 實用化되어 所期의 目的을 達成할 수 있을 것인지 期待해 보고저 한다.

③ 電球類의 照明方法은 當初 點의 照明에서 線의 照明으로, 線에서 面의 照明으로 發達하였고, 燃燒에서 白熱 및 放電으로, 可視線에서 紫外線 및 赤外線으로 變遷하여 여러가지 用途에 使用하고 있어 日常生活 및 産業發展에 絶對 必要한 利器인 바 暗黑에서 光明을 주는 電球類의 照明은 앞으로는 「햇빛」과 같은 照明이 可能도록 研究開發하여야 하겠다.

특히 光의 새로운 技術인 E.L(Electroluminescence)의 應用과 L.A.S.E.R(Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)의 實用化는 앞으로 우리들의 研究課題인 것 같다. 좀더 자세한 內容을 알고저 한 분은 當廳에서 發刊한 冊字와 公告類를 보아 주시기 바라는 바이다.

