



# LED 조명과 특허

강해성 <특허청 특허심사1국 사무기기심사과장/부이사관>

## 1 개요

인간의 생활환경과 밀접하게 연계되어 발전·성장하고 있는 조명산업은 생활수준의 향상에 따른 건물의 증가와 과거보다 높아지는 전력소비량에 의해 지속적인 성장추이를 보이고 있다. 이에 정부는 LED(Light Emitting Diode, 발광 다이오드) 조명으로 대표되는 반도체 조명을 필두로 하여 조명산업에 대한 전략적인 육성사업을 시행하고 있다[1-3].

LED 조명시장은 2014년 이후 고성장기에 진입하여 신규 설치와 기존 조명의 교체를 포함하여 2016년에는 42.9조원까지 그 시장규모가 급성장할 것이며, 이에 따라 조명용 LED 패키지 시장도 2013년 6.7조원에서 2016년 12.9조원으로 성장하여 LCD 백라이트 시장의 축소에도 불구하고 향후 성장기조가 지속적으로 유지될 전망이다. 특히, LED 조명시장은 건축 및 아웃도어 중심의 시장에서 2014년 이후 주거용 실내조명으로 급격히 확산되고 있다[4].

LED 조명은 LED를 광원으로 사용하는 조명을 말하며, 전력소비량이 낮고, 친환경적일 뿐만 아니라 색온도 조절이 가능하여 어둠을 밝히는 수단만이 아닌 인간의 웰빙 생활과 환경, 그리고 분위기까지 모두 고려할 수 있는 감성조명으로 그 활용영역을 넓혀가고 있다. LED는 PN 접합 다이오드의 일종으로 순방향으로 전압이 걸릴 때, 단파장의 광이 방출되는 현상인

전계발광효과를 이용한 반도체소자로 LED에 의해 방출되는 빛의 파장이 사용되는 소재의 밴드 갭 에너지에 의해 결정되며, 적외선, 가시광선, 근자외선에 걸쳐 있어 다양한 활용범위를 갖는다[1-2].

초기에 적외선과 적색소자로부터 시작된 LED 기술은 짧은 파장의 빛을 방출하는 소자를 개발하는 과정을 통해 발전되어 왔다. 특히, 청색 LED의 경우에는 개발에 많은 어려움을 겪어왔으나, 1993년 니치아(Nichia) 화학의 Nakamura에 의해 GaN를 기본으로 하는 발광소자가 개발되어 이미 개발된 적색 LED 및 녹색 LED와 함께 조명으로 사용 가능한 백색 LED를 구현할 수 있는 계기가 되었다[2].

LED 조명기술은 반도체 공정기술과 조명 설계기술이 융합된 구조로 되어 있으므로 높은 수준의 LED 반도체 공정/방열/광학/회로/제어기술이 필요하다. LED 반도체 특성의 안정화를 위한 방열/광학/회로/제어기술을 바탕으로 LED 제품의 신뢰성 확보, 저충량화, 눈부심 제거, 고품질화, 저가격화, 고효율화를 실현하기 위해서는 다양하고 복잡한 요소기술이 필요하며, 이러한 요소기술로는 에피 성장, QW 설계, 전극설계, 칩 구조설계, 패키징 공정, 패키지 재료, 형광체, 광학설계, 방열설계, 모듈 및 어레이 설계 등의 기술개발 뿐만 아니라 신개념의 조명제품 디자인 등이 있다. 또한, LED 조명기기를 실질적으로 적용하기 위한 조명설계, 색온도/광색제어와 센서 등을 이

용한 에너지 절감 및 다기능성 제어회로설계, IT·BT·NT·신재생 에너지 등과 컨버전스 제어 등의 기술개발도 함께 이루어져야 하며[5], 우리나라 기업들이 국제 경쟁력을 향상시키기 위해서는 특허, 디자인 등과 같은 지식재산권으로 그 권리를 확보하는 것이 반드시 필요하다.

본 고에서는 특허청의 특허심사절차와 LED 조명과 관련하여 일반적인 형태, 설치장소, 사용목적 등에 따른 분류가 아닌 특허문헌의 수집, 정리, 검색 등의 수단으로 사용되어 특허문헌의 기술정보로 활용되는 국제특허분류(IPC; International Patent Classification)에서의 세부기술분류에 대해 간략하게 살펴봄으로써 특허에 관심이 있는 일반인(출원인 또는 발명인)들이 특허청에서 행하는 특허심사에 보다 효과적으로 대응할 수 있도록, 그리고 향후 연재될 LED 조명 관련 특허출원 및 분쟁동향, 주요 특허출원 및 분쟁사례, 디자인 동향, IP 정책동향, IP 이슈사항, 중소기업 IP 지원정책 등을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

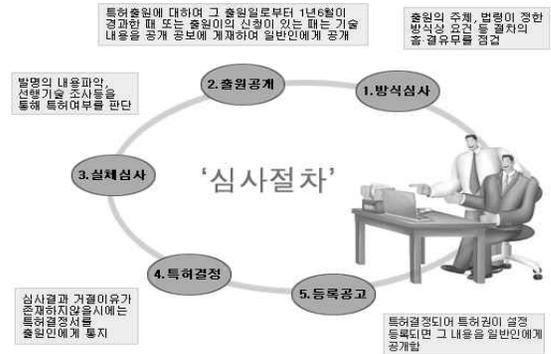
## 2. 특허 심사 절차

특허제도는 발명을 보호·장려함으로써 국가산업의 발전을 도모하기 위한 제도이며(특허법 제1조), 이를 달성하기 위하여 ‘기술공개에 대가로 특허권을 부여’하는 것을 구체적인 수단으로 사용하는 것으로 그림 1과 같은 특허출원 및 심사절차에 의해 심사가 진행된다. 그림 1에 도시된 특허심사절차를 참고하여 심사관이 행하는 심사순서를 주요 구성별로 간단하게 설명하면 다음과 같다[6-7].

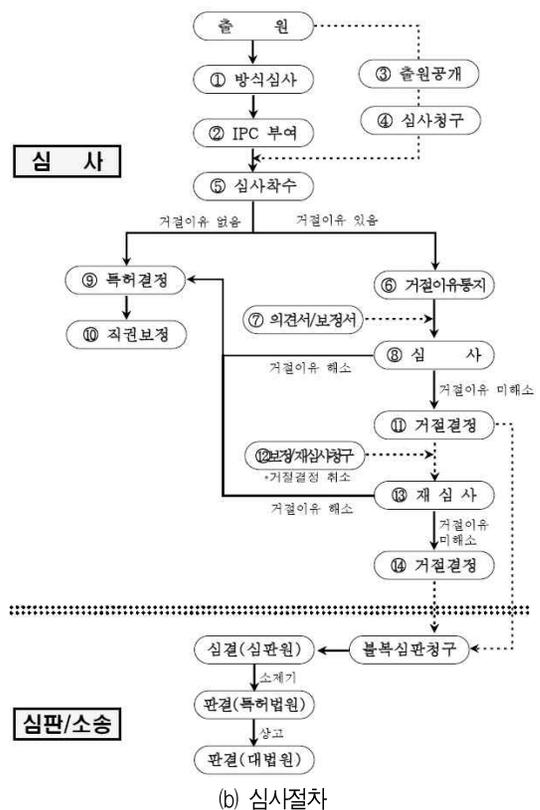
### 2.1 방식심사

방식심사란 출원인, 신청인 또는 청구인 등이 행한 특허에 관한 절차에 대하여 행위능력 또는 대리권의

범위에 하자는 없는지, 특허법 또는 특허법에 의한 명령이 정하는 방식에 적합한지, 수수료는 적법하게 납부되었는지, 서류를 반려할 사유에 해당하지는 않는지 여부 등을 심사하는 것을 말한다.



(a) 심사흐름



(b) 심사절차

그림 1. 특허심사절차

## 2.2 국제특허 분류의 부여

특허출원이 있는 경우 출원발명이 속하는 국제특허분류를 부여한다. 국제특허분류는 세계지적재산권 기구(WIPO)에서 관리하는 계층적 기술분류 기호체계로서 심사관이나 정보를 이용하고자 하는 자가 특허정보를 용이하게 검색할 수 있도록 출원별로 부여된다.

## 2.3 출원공개

비밀로 유지될 필요가 있는 출원을 제외하고 계속 중인 모든 특허출원은 출원일(조약 우선권이거나 국내 우선권이 주장된 경우 그 우선일)로부터 1년 6월이 경과한 때 또는 그 기간이 경과되기 전이라도 출원인의 신청이 있는 때에 공보형태로 공개된다.

## 2.4 심사청구

특허출원은 심사청구가 있는 때에 한하여 심사한다. 심사청구는 누구든지 할 수 있고, 심사청구기간은 출원일로부터 5년 이내이다.

## 2.5 심사착수

심사관은 출원심사의 청구순위에 따라 심사에 착수하여 출원절차가 방식에 위반되지 않는지, 특허법에서 정하는 거절이유 중 어느 하나에 해당하여 거절되어야 하는지 등을 심사한다.

## 2.6 거절이유 통지

심사관은 특허출원이 특허법에서 정하는 거절이유 중 어느 하나에 해당하여 거절 결정을 하고자 할 때에는 거절결정에 앞서 출원인에게 의견서를 제출할 수 있는 기회를 주어야 한다.

## 2.7 의견서/보정서

출원인은 심사관의 거절이유통지에 대응하여 의견서를 제출할 수 있고, 특허법에 따라 심사관이 의견제출통지서에서 지정한 의견서 제출기간 이내에 보정서를 제출하여 명세서 또는 도면을 보정할 수 있다.

## 2.8 최종심사

출원인이 의견서를 제출한 경우 제출된 의견서를 반영하여 거절이유가 유지될 수 있는지 여부를 다시 심사한다. 만약, 의견서 제출기간 이내에 보정서도 같이 제출한 경우에는 해당 보정서에 의한 보정사항을 반영하여 심사하고, 특허결정 또는 거절결정을 한다.

### 2.8.1 특허결정

심사관은 심사에 착수하여 심사한 결과 거절이유를 발견할 수 없는 때에는 특허결정을 한다.

### 2.8.2 직권보정

심사관은 특허결정을 할 때 명세서, 도면 또는 요약서에 명백히 잘못 기재된 사항을 발견한 경우 직권으로 보정할 수 있다. 직권 보정된 사항은 특허결정등본과 같이 출원인에게 통지된다. 출원인은 설정등록을 위한 특허료를 납부하기 전까지 의견서를 제출하여 직권보정사항을 받아들일지 여부를 결정할 수 있다.

### 2.8.3 거절결정

심사관은 의견서 및 보정사항을 반영하여 다시 심사한 후에도 의견제출통지서에서 지적된 거절이유가 해소되지 않았다고 인정하는 경우에는 거절결정을 한다.

## 2.9 보정/재심사

출원인은 거절결정등본을 송달받은 날부터 30일

(법정기간이 연장된 경우에는 그 연장된 때까지) 이내에 명세서 또는 도면을 보정하여 재심사를 청구할 수 있다.

### 2.9.1 재심사

재심사 청구가 있는 경우 그 전에 했던 거절결정은 취소된 것으로 보므로 통상의 출원심사와 같이 보정서를 반영하여 다시 심사하고, 그 결과에 따라 특허결정 또는 거절결정을 한다.

### 2.9.2 재심사에 따른 특허결정

심사관은 재심사한 결과 거절이유를 발견할 수 없는 때에는 특허결정을 한다.

### 2.9.3 재심사에 따른 거절결정

심사관은 재심사한 후에도 거절결정 당시에 지적된 거절이유가 해소되지 않았다고 인정하는 경우 다시 거절결정한다.

### 2.10 불복심판청구

거절결정을 받은 자는 특허심판원에 거절결정이 잘못되었음을 주장하면서 그 거절결정의 취소를 요구하는 거절결정불복심판을 청구할 수 있다.

## 3. LED 조명 관련 세부기술분류

국제적으로 통일화된 특허의 분류체계를 수립할 필요성에 따라 세계지식재산권 기구(WIPO)에 의해 제정된 국제특허분류는 출원별로 부여되어 심사관의 검색을 용이하게 할 뿐만 아니라, 특허정보를 이용하고자 하는 자가 특허문헌에 쉽게 접근할 수 있도록 기술을 세분화하는 역할을 하는 것으로 특허청구범위에 기재된 기술내용을 기준으로 섹션(section), 클래스

(class), 서브클래스(sub-class), 및 메인그룹(main group) 또는 서브그룹(sub-group)의 계층적 구조로 구성되어 있다. 표 1은 기계공학, 조명, 가열, 무기, 폭발 등의 기술분야인 F 섹션의 F21S 9/00(또는 9/02)의 경우를 예를 들어 국제특허분류의 구조를 설명한 것이다[6-7].

표 1. 국제특허분류의 구조

분류기호	F	21	S	900	902
구분	섹션	클래스	서브클래스	메인그룹	서브그룹
분류타이틀	조명		비휴대용	전원 내장	전지

조명과 관련한 주요 국제특허분류는 F21이며, 휴대용 조명장치(F21L), 비휴대용 조명장치 또는 시스템(F21S), 기능적 특징과 구조적 결합(F21V) 등의 서브클래스와 이의 사용 또는 적용에 관한 인덱싱 코드(F21W, F21Y)로 구성되어 있다. 그리고 B60Q에 차량용 조명, G02F에 백라이트, G09F에 광고용 조명장치, H01L에 LED 소자, H05B에 전기 아크 램프 등이 포함되어 있어 다른 기술분야와 융합된 구조로 조명수단이 주어진다. 표 2는 국제특허분류 F21에 대한 내용설명 및 특허사례를 나타낸 것이다.

## 4. 맺음말

최근 백열전구의 퇴출 및 친환경 저에너지 정책에 따라 LED 조명에 대한 관심이 높아지면서 조명의 역할도 함께 확장되고 있다. 이에 필립스, 오스람, GE 등의 선진 글로벌 기업들은 LED 조명시장의 선점을 위한 경쟁을 가속화하면서 소자업체와의 수직 통합을 통해 양산형 산업구조로 급격히 변화하고 있고, 지식재산권을 이용해 진입장벽을 형성하고 있는 실정이다. 삼성, LG, 포스코 등의 국내 대기업들도 수직계열화를 구축하기 위한 투자를 지속적으로 진행하고는 있으나, 해외 선진 글로벌 기업들의 공세에 효율적으

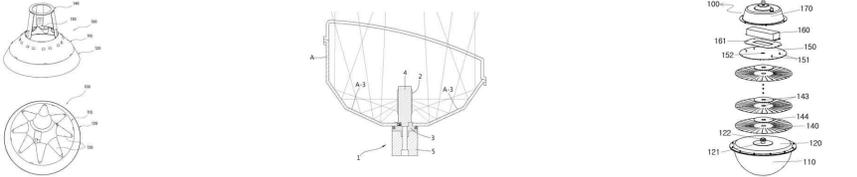
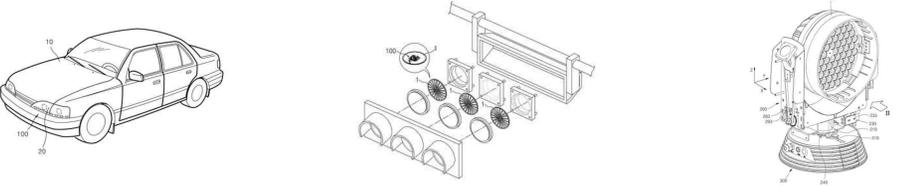
기술래설

로 대응하기 위하여 정부는 물론 업계 공동의 대응책 마련이 절실하다.

특히, LED 조명은 조명장치에 IT 기술 등이 결합되어 콘텐츠를 담은 문화예술의 도구로서 실용적이면

서도 혁신적인 아이디어로 구체화되었을 뿐만 아니라 다양한 디자인으로 제작되어 특허와 디자인이 융합된 형태로 점차 진화하고 있으므로 LED 조명시장의 급격한 환경변화에 능동적으로 대처하기 위해서는 집중

표 2 조명 관련 주요 국제특허분류 및 특허사례

분류	설명 및 사례
F21L	<p>휴대용 또는 특별히 운반에 적합하도록 구성된 조명장치</p> 
F21S	<p>비휴대용 조명장치(모듈식 구조물, 선상 배열 구조물, 고정식 설치 조명, 조명효과를 변화시키는 장치 등)</p> 
F21V	<p>조명장치의 기능적 특징 또는 그 세부(광원용 갓, 글로브, 굴절기, 반사기, 조명장치의 보호, 고정, 냉각장치 등)</p> 
F21W	<p>조명장치의 사용 및 적용에 관련한 인덱싱(차량용, 신호·지시용, 장식 목적용, 야외, 의료용, 가정용, 산업용, 군사용 조명장치 등)</p> 
F21Y	<p>광원의 형상에 관련한 인덱싱(점상광원, 길게 뻗은 광원, 평면광원 등)</p> 

적인 투자뿐만 아니라 고도의 제품개발 및 양산을 위한 차별화된 요소기술 및 디자인의 개발과 함께 이들을 권리화하는 것이 반드시 필요하다. 따라서 이를 확보하기 위해서는 특허, 디자인 등과 같은 지식재산권의 우선적인 이해와 맞춤형 지재권전략의 개발이 요구된다. 본 고와 향후 전개될 지식재산권의 관점에서 LED 조명 관련 기술동향, 디자인 동향, 정책동향 등이 최적의 맞춤형 지재권전략을 개발하는데 충분히 반영될 수 있을 것으로 보이며, 이를 통해 우리나라 기업들이 세계 LED 조명시장을 선도할 것을 기대해 본다.

## 참고문헌

- [1] 기술별 특허분쟁지도-조명용 스탠딩 시스템, 특허청, 2008.
- [2] LED, 특허청, 2004.
- [3] LED 시장 및 기술동향 보고서, 산업통상자원부, 2013.
- [4] 2014 LED 조명 산업전망, 메리츠증권증권, 2014.
- [5] 송상빈, "LED 조명기술 및 제품", 조명·전기설비학회지, Vol. 25, No. 5, pp. 19-28. 2011.
- [6] <http://www.kipo.go.kr/>
- [7] 특허·실용신안 심사지침서, 특허청, 2014.

## ◇ 저 자 소 개 ◇



강해성(姜海聲)

1960년 4월 16일생. 1983년 서울 시립대학교 전자공학과 졸업. 1985년 한양대학교 산업대학원 전자통신공학과. 1982~2013년 특허청 심사관/심판관/기술심리관(특허법원)/심사과장. 2013년 ~현재 특허청 특허심사1국 사무기기심사과장.

Tel : (042)481-5664

Fax : (042)472-3528

E-mail : khs580521@korea.kr