

3D프린팅과 3D모델링의 디자인에 대한 지적재산권 침해확인 방안

이용규* · 박대우*

호서대학교 벤처대학원

Ensure intellectual property rights for 3D printing 3D modeling design

Yong-keu Lee* · Dae-woo Park*

Hoseo Graduate School of Venture

E-mail : ceo@web-planner.net, prof_pdw@naver.com

요 약

21C의 새로운 제조혁명이라고 불리는 3D프린팅의 기술이 최근 각광을 받고 있으며, 일반 제조업 계 뿐만 아니라 시제품, 교육, 의료, 건축 등 다양한 산업 분야로 영향력이 확산되고 있다. 3D프린터의 도입으로 개인맞춤형 제품을 생산 유통 하게 될 것으로 보인다. 이때 발생하는 타인의 지적재산권에 대한 침해가 발생할 수 있는 가능성이 있어서 이를 미연에 예방할 수 있는 시스템을 제안하고자 한다.

ABSTRACT

The 3D printing technology which is called new revolution of 21C is under the spotlight recently. The technology takes effects on general manufacturing industries, as well as the prototypes, education, health care, construction, and other industries. It seems that personalized products will be produced and distributed with the introduction of 3D printers. In the case the possibility of violating intellectual property rights, we propose a system that can prevent the violation.

키워드

3D프린팅, 3D프린터, 3D모델링, 지적재산권, 지적재산권 침해방지

I. 서 론

21C의 새로운 제조혁명이라고 불리는 3D프린팅의 기술이 최근 각광을 받고 있으며, 일반 제조업 계 뿐만 아니라 시제품, 교육, 의료, 건축 등 다양한 산업 분야로 영향력이 확산되고 있다.

삼성경제연구소에서 2013년 5월 1일 발표한 미래 산업을 바꿀 7대 파괴적 혁신기술에 3D프린팅 기술로 선정이 되었고[삼성경제연구소, 2013.5.1], 2013년 Mckinsey Report에서 미래산업을 바꿀 12가지 혁신 기술에 선정[Mckinsey Report 2013]되었다.

3D프린팅 기술과 산업이 각광을 받는 이유는 소비자의 구매욕구의 변화에 따른 영향이다. 대량 생산 대량 소비를 하는 상태에서 개인 맞춤형 상

품의 소비가 늘고 있기 때문이다[이코노미조선 2015년 7월호].

2015 Gartner의 보고서 ‘Emerging Technology Hype Cycle’에 보면 Consumer 3D Printing 기술에 대한 기대의 정점에서 점점 안정화 단계로 이동[2015 Gartner의 보고서 ‘Emerging Technology Hype Cycle’]하고 있는 것을 볼 수 있다.

홀러스 어소시에이츠(Wohlers Associates, Inc.)에 따르면 2011~2021년 사이 연평균 19.3% 증가해 108억 달러규모로 성장 할 것으로 전망하고 있다. 우리나라에서도 2014년에 3D프린팅 산업 발전전략을 수립하고 다양한 지원을 함으로서 향후 3D프린팅 사업은 성장률이 높을 것이다. 즉, 아직은 기술적으로 초창기이지만 3D프린팅 산업

의 전망은 좋은 편이다.

3D프린팅의 산출물을 생성하기 위한 디자인이 중요한 요소가 3D모델링이다.

특허나 디자인권이 존재하기 전에는 디자인권의 경우에는 회사의 자산으로 귀속되었다. 즉, 디자인을 하고 나면 디자인을 시제품을 만들고 대량생산해서 유통을 하였다.

하지만 최근에는 디자이너가 3D모델링을 하고 3D프린팅을 통해 시제품을 만들어, 개인 맞춤형 소품중 소량생산이 가능하다.

3D프린팅을 하여 출력한 제품이 기존의 특허, 디자인권을 침해하여 저작권 위반의 소지가 발생한다. 이 경우 3D프린팅의 시제품제작비는 물론 저작권침해소송으로 인한 사후 민사·형사 소송비와 배상을 해야 하는 위험이 있다. 즉, 3D프린팅 제작 전에 3D모델링이나 3D스캐닝 제품이 기존의 특허, 디자인권에 위반 되는지를 검색한 후 생산한다면 저작권침해소송의 배상위험을 줄일 수 있다.

따라서, 본 논문에서 디자인권을 포함한 지적재산권의 DB확보설계를 연구한다. 또한 3D프린팅 제품 지적재산권의 침해가 확인되는지에 대한 엔진을 설계하고 결과에 대한 제어 방안을 연구한다. 지적재산권침해방지와 리스크 관리방안과 효과에 대한 분석을 한다.

II. 관련연구

2.1. 3D프린팅

3D프린팅이란 입체출력프린터, 3차원인쇄, 3차원프린터라고 한다. 다양한 재료를 이용해서 얇은 평면을 여러층으로 적층하면서 3차원입체 물체를 만들어내는 제조기술의 일종으로 컴퓨터 등의 신호를 가지고 3차원적인 입체조형물을 제작하는 장치로 정의할 수 있다.(위키백과 <http://ko.wikipedia.com/wiki> - 3D프린팅). 기존 조형방식은 대부분 절삭가공형식을 취하고 있었으나, 최근에는 적층가공방식을 주로 사용하고 있다. 절삭가공형식은 전통적으로 입체조형물을 제작하는 방식으로 단조를 거치고 면삭을 하고 구분하여 조립하는 과정으로 입체조형물을 제작하는 것을 말한다. 적층가공방식은 컴퓨터에서 작업한 3D 모델링 데이터 즉 입체디자인 파일을 3D프린터가 인식할 수 있는 포맷을 변환하여 3D프린터에서 얇은 레이어형태로 한층 한층 순차적으로 적층하여 입체조형을 만드는 것을 말한다. 적층가공방식에는 다양한 방법의 특허가 있다. 특허로는 SLA, FDM, 닐, LOM, DLP, MJM, 3DP, Polyjet등 다양한 특허 기술이 존재하나 그중에서 고체기반인 FDM, 액체기반인 SLA, 파우더 기반인 SLS 방식이 주로 사용되고 있다. 현재는 3D프린팅을 하기 위한 다양한 소재가 개발이 되어지고 있어 다양한 소재의 제품을 생산할 수 있게 되었

으며, 추가적으로 더 다양한 소재를 개발 하고 있다.

2.2. 3D모델링 방법

3D모델링을 위한 방법으로 직접 컴퓨터를 이용하여 디자인을 하는 방법과 사물을 스캐너, 3D스캐너, 카메라등을 이용하여 3D모델링 파일로 변환하는 2가지 방법이 대표적인 모델링 방법이다. 컴퓨터를 이용하여 모델링을 하기 위한 프로그램으로는 Autodesk 3Ds Max, Autodesk 123D Design, Autodesk Maya, Alias, Blender, Metasequoia, Rhino, SketchUp, ZBrush,Sculptris, LightWave 3D, Cinema 4D(BodyPaint 3D), MilkShape 3D, MODO, Mine-imator, SculptGL, VUE, Autodesk Inventor, Zmodeler 등의 프로그램이 있다. 사물을 촬영하여 사물을 3D모델링 하는 방법으로는 사진을 찍어 3D 파일로 변환해주거나 3D스캐너를 통해서 사물을 입체 컴퓨터 파일로 변환할 수 있다. 3D스캐너의 장비로는 일반용과 전문가 용이 있어서 용도에 맞게 사용을 할 수 있다.

III. 지적재산권의 DB 확보 및 확인 설계

3.1. 지적재산권의 특허청 DB 연결 설계

특허청의 plus.kipris.or.kr 사이트에서 한국특허의 디자인 공개공고 및 등록공보로서 서지, 도면, 요약정보를 API(SOAP, REST방식), 대용량(BULK)으로 제공을 받는다. API서비스 세부정보내용은 검색, 서지정보, 도면/전문, 부가기능에 대해서 자료를 XML, JPG형태로 제공받는다.

이렇게 제공받는 형태의 Data를 API 연결을 하고 Data 비교한다. 또한 속도를 향상시키기 위해 자체 서버에 특허 디자인을 DB화한다.

3.2. 모델링과 지적재산권 비교 설계

3D형태의 모델링된 디자인파일을 3D프린팅을 수행하기 위해 작업이 되는 작업이 .stl파일로 변환을 한다. 최종 출력을 위해 생성된 stl파일을 특허청의 디자인 지적재산권과 비교하여 지적재산권의 침해가 어느 정도 되는지 판단을 하게 한다. 특허청에서 제공하는 OPEN API를 제공함으로써 특허청에 있는 특허정보를 가지고와서 비교검색을 할 수 있다.(<http://plus.kipris.or.kr/>)

지적재산권의 침해 여부를 메시지를 통해 알려준다.

3.3. 모델링의 판독 및 Log Data 설계

모델링 판독을 위한 이미지 비교시스템을 개발하거나 이미지 판독을 해주는 OpenAPI를 연계해서 사용을 한다.

직접 개발하는 방법으로는 3D프린팅을 위한 stl 파일과 지적재산권의 이미지 JPG파일을 비교 분석하는 엔진을 개발한다. stl파일과 JPG를 직접 비교방법이나 stl파일을 JPG형태로 변환을 하여 JPG와 JPG를 비교한다. Open API를 연계하기 위해서는 stl파일을 JPG형태의 파일로 변환 후 Open API 이미지 비교시스템에 비교를 한다. 비교 검색한 사용자와 지적재산권에 대한 로그를 DB화한다.

IV. 3D프린팅 모델링에 대한 지적재산권 침해확인 방안

4.1. 모델링 판독 및 비교 엔진설계 방안

3D모델링 판독을 위해서는 3D프린팅을 위한 파일인 stl파일을 이미지로 변환한다. 변환시에 stl의 입체 파일의 x축, y축, z축으로 구성이 되어져 있는 3차원의 이미지 이므로 이를 360도 방향에서 10도 간격으로 36장의 JPEG 이미지를 추출한다.

36장의 이미지를 지적재산권의 이미지와 각각 비교를 한다.

이미지 분석을 위한 비교엔진은 Open API를 이용한다. 이미지 분석 서비스로는 구글의 google cloud Platform이나 Facebook의 딥러닝 Torch 서비스 등을 이용할 수 있다.

4.2. 모델링 결과에 대한 제어 방안

3D모델링을 통해 3D프린팅을 하는 중간과정에서 3D모델링 파일인 stl파일을 비교분석한다. 만약, 지적재산권을 침해할 수 있는 요소가 발생되었을 때, 사용자에게 현재의 3D프린팅 하는 제품으로 사용할 수 없다는 메시지를 제공한다.

메시지로는 지적재산권의 침해 시 발생하는 법적 처벌에 대한 내용을 고지하고 그에 따른 책임을 질수 있음을 고지한다.

4.3. 지적재산권 침해 방지 및 리스크 관리 방안

무형의 자산 중 지적재산의 비중을 미국S&P 500기업의 시장가치를 비교한 결과 1985년 무형자산 중 10%를 차지하던 비중에서 2010년에는 40%를 차지 할만큼 기업의 무형자산 중에 지적재산의 비중이 점차적으로 커지는 것을 알 수 있다.(지적재산권연구 제7권2호 2012.6 ; 특허사건에 대한 특허심판원의 심판 및 법원의 판결 동향에 관한 통계적 연구).

2012년 기준 지적재산권시장은 11조4963억원의 규모로 2009년 이후 매년 증가하고 있다. 지적재산권의 시장의 증가에 비례해서 지적재산권침해 규모도 증가하고 있다. 2013년도에 지적재산권 침

해 피해 규모가 15~20억원 미만이었던 기업들은 전체의 10.3%이다. 대기업은 60.8%에 달했고, 중견기업은 10.5%, 일반 중소기업은 8.3%, 벤처기업/Inno-biz기업은 0% 다. [지적재산권 침해 피해 규모 - 미 실현된 피해금액 범위]

무형자산의 중에 지적재산권 비중이 40%에 이르고 지적재산권 침해 피해규모도 8.3%~60%에 이를 정도이기 때문에 3D모델링으로 저작된 지적재산물이 다른 기업의 지적재산에 침해할 가능성을 미연에 방지 할 수 있다. 이를 통해 민형사상 손해 배상등 법적분쟁이 될 가능성을 최소화 할 수 있다.

4.4. 지적재산권 침해방지에 대한 효과 분석

3D프린팅의 산업이 증가되면서 소규모 개인사업자들이 맞춤형 상품을 개발하여 유통 할것으로 보인다. 이때 다른 사람 회사의 지적재산권을 침해할 수 있는 사항이 존재한다. 이를 3D프린팅을 하기전에 3D 모델링이 된 디자인이 다른 사람, 회사의 지적재산권에 침해하는지 그렇지 않은지를 비교 분석하여 결과를 알려줌으로서 다른 사람의 지적재산권을 침해하지 않게 리스크를 관리하게 한다.

이는 기업을 함에 있어서 시간과 비용을 절약 할 수 있다.

V. 결론

21C의 새로운 제조혁명이라는 3D프린팅 기술이 일반제조업 뿐만 아니라 다양한 분야로 확산되고 있다. 발생할 수 있는 문제점은 3D프린팅 된 상품이 다른 사람과 회사의 지적재산권을 침해하는 지 검토 없이 상품을 개발하여 유통을 한다는 것이다. 그럴 경우 손해 배상등 민형사상의 문제가 생겨 사업진행에 큰 차질이 발생할 가능성이 크다.

이를 미연에 방지하기 위해 특허청에 등록되어 있는 지적재산권을 비교 검색하여 결과물을 지적재산권침해에 대한 부분을 알려줌으로서 피해를 최소화 할 수 있을 것으로 예상이 된다.

참고문헌

- [1] 삼성경제연구소, 미래 산업을 바꿀 7대 파괴적 혁신기술, 2013.5.1
- [2] 가트너(Gartner,Inc.), 미국 IT분야 리서치 & 어드바이리 문업체,시장조사 컨설팅 서비스 제공. <http://www.gartner.com/newsroom/id/2575515>(2014.09.02.).
- [3] Mckinsey Report 2013, Global Media Report 2013 - McKinsey & Company
- [4] 이코노미조선, 공유경제 2.0; 3D컴퓨터 IoT접목해 진화이어가, 2015년 7월호.
- [5] 홀러스 어쏘시에이트(Wohlers Associates,Inc.), 미국 제조 산업 컨설턴트 및 애널리스트 전문 업체
- [6] 위키백과, <http://ko.wikipedia.com/wiki> - 3D프린팅.
- [7] 특허청, plus.kipris.or.kr