

Click Profile형태, 결합강도와 국제 특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성¹

박윤² · 서정기³ · 김수민^{† 3}

Characteristics of Click Laminate Flooring Base on Click Profile Shape, Locking Strength and International Patent¹

Yoon Park² · Jungki Seo³ · Sumin Kim^{† 3}

ABSTRACT

The objective of this work was to research click profile of laminate flooring by comparison of click and bonding laminate floorings, especially base on the click profile shape, bonding strength and international patents. Non-glue locking system has been used since laminate flooring was developed. For the reason of environment and saving installation time, the manufacturer in Europe and USA has developed click profile for laminate flooring. Each manufacturer has patent on each click profile. Although each click profile has good lock strength as shape, Berryand Unilin company's click profile systems showed higher locking strength than others. Korean laminate flooring company pay the fee of patent for using European and American manufacturer's click profile. From this work, we grope Korean style laminate flooring and click profile through research on the click profile shape, bonding strength and patents of European and American manufacturers.

Keywords: Laminate flooring, click profile, non-glue locking system, locking strength, patent.

1. 서론

1-1 연구배경 및 목적

목재는 우리 인류의 생존과 함께 한 우리 역사의 일부였다. 목재로 만들어진 마루판이 소개된 것은 중세에 이르러서였다. 거칠게 썩은 널빤지가 마루재로 사용된 것이 세계도처에 다양한 예가 있다. 정밀 목공 기계류가 개발됨에 따라 Parquet 마루판이 이용되기 시작하였고 오늘날까지 이어져 목재 마루판의 역사는 1500년대 초반부에 시작된 것으로 여겨지고 있다. 고급에 속하는 마

1. 논문접수: 2009. 03. 03. 본 원고는 '서울시 산학연 협력사업(10593)'과 송실대학교 교내연구비의 지원으로 이루어졌음.

2. 동화자연마루(주) 마루연구팀, Flooring Research Team, Dongwha Nature Flooring, Incheon 404-250, Korea.

3. 송실대학교 건축학부, Department of Architecture, Soongsil University, Seoul 156-743, Korea.

† Corresponding author: Sumin Kim(E-mail: skim@ssu.ac.kr).

루판의 재료로는 일부 느릅나무가 이용되었으나 대부분은 소나무와 참나무를 이용하여 마루를 만들었다.

하지만 이런 마루들은 시대의 흐름과 함께 다른 형태의 바닥재 즉, 카펫/PVC 장판의 등장으로 인해 목재 마루판산업은 큰 변화를 가져오게 되었다. 1970, 80년대 이들 싼 재료로 인해 우리에게 친숙한 목재 바닥재가 일부 부유층이나 고가의 주문상품으로 여겨지게 되었다. 하지만 접착제, 도료와 같은 마감재료 및 마감처리기술의 발전, 대중에 대한 홍보교육으로 인하여 목재 마루판은 다시 도약을 하려 한다. 합판마루(Plywood flooring), 강화마루(Laminate flooring) 등의 신제품과 함께 마루판 시장이 커져 가기 시작하였다.

국내 바닥문화는 해방 후 50여 년 가깝게 비닐장판으로 불리 우는 PVC바닥재가 선도해 왔다. 그러나 10여 년 전부터 온돌용 목재마루가 개발되면서 점차 PVC바닥재 시장을 잠식해 가기 시작해 지금은 새로운 바닥문화로 자리매김하기 시작했다. 목재마루 시장은 생활수준 향상과 친환경적 소재에 대한 인식 변화로 꾸준히 성장해 고급 주택을 중심으로 시공이 이뤄지던 마루가 최근에는 서민주택인 20평대 아파트에도 속속 시공이 이뤄지고 있는 실정이다. 이런 문화를 주도한 것은 가격적인 면이나 실용적인 면에서 우위를 점유하고 있는 강화마루라 할 수 있다. 초기 강화마루는 국내에선 수입이 먼저 소개됐다. 대부분의 초창기 제품은 접착형 강화마루가 주류를 이루고 있었다.

이후, 외국에서는 보다 시공이 용이한 클릭형 강화마루가 개발되어 생산되었지만, 우리나라에서는 클릭형태의 특허문제와 생산기술 미비 및 국내 온돌마루 문화에서의 결합력 문제, 시공바닥의 평활도 문제로 인해 적용되어오지 않았지만, 2003~2004년 경부터 국내에서도 클릭형 강화마루를 도입하기 시작하였다. 이에, 본 고에서는 전세계 강화마루업체의 다양한 클릭형태를 유형별로 소개하면서 클릭결합 시 본드형 강화마루 비교, 물리적 결합력을 실험을 통해서 소개하며, 국내 여건에 가장 적합한 클릭형태를 고찰해보고자 한다.

2. 본 론

2-1. 클릭 강화마루의 출현

최초 강화마루는 1977년 스웨덴의 화학회사인 Perstorp에 의해 개발되었고, 자회사인 Pergo(페르고)에 의해 판매되었고, 북유럽국과 서유럽에서 수 십 년에 걸쳐 시장을 확대하였다. 1980년대 말에 유럽의 판넬 제조자들이 Perstorp의 초기 HPL강화마루보다 생산 비용이 낮은 DL강화마루를 소개 하였다. 초기에 DL강화마루는 경쟁적인 품질을 가지지 못했지만 기술개발과 디자인 개발로 인해 최근에는 주류를 이루고 있다.

수 십년 동안 판매된 강화마루는 소비자들에게 큰 반향을 불러와 강화마루를 생산하는 많은 업체가 생겨나기 시작하였으며, 이들 업체들의 가격 경쟁으로 인해 많은 고심을 하게 되었다. 또한 시공적인 측면에서도 시공 전문가들에 의해 시공장비를 가지고 Glue를 사용해서 설치하여야 하므로 유럽이나 미국의 소비자들에게는 어려움이 많았다. 그래서 탄생된 것이 누구나 쉽게 배울 수 있고, 쉽게 DIY(do-it-yourself)로 설치할 수 있는 클릭형 강화마루가 탄생하였다.

Non-glue locking system(비접착형 강화마루)의 기본 원칙은 1993~1994년에 Tony Pervan에 의해 개발되었고, Mechanical locking system을 가진 최초 강화마루는 1996년 1월에 Alloc이라는

제품명으로 Alloc AS에 의해 독일 하노버의 도모텍스 무역전시장에서 국제적으로 소개되었다. 그 후, 강화마루의 대부분의 제조자들은 lock 디자인과 품질이 수정된 유사한 Mechanical locking system을 소개하기 시작하였다. 그 대표적인 업체가 바로 1997년에 Unilin에 의해서 Quick-Step(Uniclic)이라는 제품이 소개되었고, 이 업체가 개발한 Click Profile은 특허를 획득하여 다른 많은 강화마루 업체들이 라이선스 계약을 맺고 사용하고 있다. 또한 세계에서 가장 큰 강화마루 생산업체 중의 하나인 Kronotex사가 1999년에 Mechanical locking system을 가진 glue-free flooring을 시장에 선 보이는 세 번째 회사가 되었다.

현재 각 업체마다 자체 개발한 클릭 시스템을 채용한 강화마루가 시장에 나와 있으며, 대부분 특허를 출원하여 제조하고 있지만, 최초개발자의 특허침해와 관련되어 여러 나라에서 법적 논쟁이 진행 중이다. 이미 Lock-floor는 유럽, 미국, 중국 등의 강화마루시장에서 충분한 시장점유율을 가지고 있으며 장래에는 아주 좋은 비율로 계속 성장할 것이다.

2-2. Click Profile의 유형 분석













2-2-1. 제조사별 Click Profile의 특성 비교

Table 1에 접착형 강화마루와 다양한 클릭마루의 유형을 비교하여 나타내었다.

Table 1. Characteristics of the click profiles as manufacturers

제조사	혀(Tongue)	홈(Groove)	결합 Click profile	특 성
접착형 강화마루	side			· 일반적인 혀와 홈 형태를 가지고 있으며 본드를 사용하여 결합하는 구조임.
Egger	side			· Side와 Edge가 거의 동일한 형태를 취하나 Side부분의 결합부위가 Edge보다 넓이가 미세하게 짧고 결합부위 아래부분이 V 컷되어 있음. · 결합 방식은 수평으로 쳐서 결합할 수 있는 구조. · 혀와 홈을 여러 번결합할 경우 홈의 결합구조 중 하부림에 영향을 주어 갈라질수 있음.
	edge			
Alsapan	side			· Uniclic을 라이선스하여 사용하는 업체로써 Quick-Step의 형태와는 조금 변형된 형태로 되어있음. -> 클릭의 기본적인 형태는 같으나 길이가 짧음. · 결합방식은 Angle과 수평으로 모두 결합할 수 있는 구조. · Side 부분의 결합부위가 Edge보다 미세하게 넓고 약간 낮은 형태를 보임.
	edge			
Pergo	side			· 역시 Uniclic을 라이선스하여 사용하는 업체로써 Quick-Step의 형태와 유사함. · 후면지는 종이를 사용하며, 혀부위의 하단에 Wax코팅이(결합후 결합부위의 삐걱거리는 소리 차단효과)되어 있고, 노출부위의 방수를 위해 Edge코팅 처리를 하였음.
	edge			

박윤 등- Click Profile형태, 결합강도와 국제특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성

Quick step	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · Uniclic에 대한 특허와 허부위 하단 코팅처리에 관한 특허를 보유한 업체임. · 가장 안정한 Mechanical Locking system으로 평가되고 있음. · Side부분의 결합부위가 Edge보다 미세하게 높고 좁게 되어 있음. · Edge부분의 립 길이가 Side보다 길며, 양 혀의 아래부분에 역시 Wax코팅처리 되어 있음.
Parador	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · Side와 Edge가 다른 형태를 가지고 있으며, Side는 Angle 결합이 가능하고, 반면 Edge는 수평결합만 할 수 있는 형태임. · Edge의 결합에서 허부분이 만일 수분에 노출되어 약간 부풀경우 결합 후 결합 뒷면이 위로 약간 올라가는 현상 보임. · Edge의 결합은 수평결합으로 여러 번 반복시 홈 부위의 갈라짐 현상이 있을 수 있음.
Wiparquet	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · Classen사에서 생산되는 클릭제품으로 Terbrack 형태를 사용함. · 결합방식은 Angle과 수평 결합이 가능할 것으로 여겨짐. · 클릭상태에서의 결합력은 다른 클릭에 비해 상당히 떨어짐. · 본드를 사용하여 설치할 수 있음. 하지만 시공의 편리성, 시공 시간 절약등은 검증 필요함.
Armstrong	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · Quick-Step과 마찬가지로 자체 특허를 보유하고 있는 업체임. · Side 부분의 결합부위가 Edge보다 짧고 높은 형태를 취하고 있음. · 결합방식은 Angle과 수평결합 모두 가능함. · Edge부분의 하부 립 길이가 Side보다 김.
Formica	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · 호마이카에서 현재 사용하고 있는 Terbrack 클릭으로 특허상의 기본적인 프로파일 형태를 취하고 있음. · 상호 결합시 수평결합은 불가능하며, Angle결합 형태만 가능함. · 클릭결합시 수직상의 결합력은 양호하나 Locking형태보다는 Joint형태로 상호 유격이 존재하여 틈이 벌어짐.
Haro	<p>side </p> <p>edge </p>	<ul style="list-style-type: none"> · 변형 클릭형태를 취하고 있으며, 이전 특허를 피하기 위해 홈의 두 립 길이가 같고 더블형태를 하고 있음. · 혀의 결합부분의 크기와 홈의 벌어진 부위가 차이가 약간 있어 결합 후 결합 뒷면이 위로 약간 올라가는 현상 보임. · 수평결합으로 여러 번 반복시 홈부위의 갈라짐 현상이 있으며, 혀, 홈 상부가 방수코팅처리 되어있음.

2-2-2. Click Profile 유형별 결합강도 비교

앞에서 본 제조사별 Click Profile 유형별로 실제로 클릭제품을 결합했을 때의 결합강도를 알아보기 위해 국내 수입된 제품을 분석하였다. 접착형 강화마루와 비교하였고, 클릭 자체로 결합한 경우와 클릭의 혀 윗 부분에 접착제를 도포하여 결합한 경우의 두가지를 비교 분석하였다. 이때 사용한 제품은 Egger, Alsapan, Pergo, Quick-Step, Parador, Wiparquet, Armstrong, Terbrack, Haro 이고 접착형 강화마루를 비교하였다.

Fig 1.과 같이 시편의 만능강도시험기(영국 Hounfiled사)를 이용하였고, Extension Range : 50mm, Test Speed : 2 mm/min 였다.

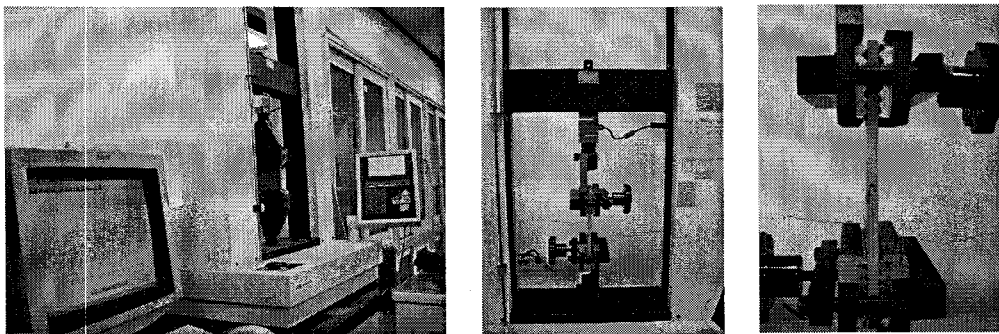


Fig. 1. Test of locking strength of click profile in laminate flooring.

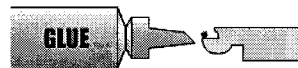
실험 결과는 Table 2와 3에서 보는 것과 같이, 접착형 강화마루가 클릭 결합마루와 비교하여 2~3배 높게 나타났다. 클릭의 형태별로 볼 때는 Berry, Unilin, Terbrack 클릭 등이 다른 클릭형태 비교 결합강도가 높게 측정되었다. 클릭의 혀 부분에 접착제를 사용하여 결합하였을 경우에는 대부분의 클릭이 자체결합보다는 결합강도가 상당히 높게 측정되었으며, 본드 결합마루와 비교 시에도 형태별로 차이는 있지만 대부분이 결합강도가 접착형 강화마루 보다는 높게 측정되었다.

Table 2. Locking strength of click profile as manufacturers

업체별 시편	동화 (접착형)	Egger	Alsapan	Pergo	Quick-Step (Unilin)	Parador	Wiparquet	Armstrong (Berry)	Terbrack	Haro					
Side 인장 강도 (Kg)	1	154.2	204.7	37.2	38.3	58.8	50.0	67.9	56.8	24.8	53.8	71.0	82.9	84.6	40.0
	2	116.8	195.0	37.2	30.0	56.1	52.3	63.4	53.8	24.1	47.9	64.6	86.2	87.6	34.0
	3	205.0	187.4	41.8	39.7	61.7	45.0	65.6	48.0	26.8	53.2	81.1	83.1	98.1	39.2
	4	185.2	183.3	38.9	37.5	62.7	42.9	66.8	51.5	22.4	50.9	85.0	85.9	79.8	43.4
	평균	179.0	38.8	36.4	59.8	56.7	52.5	24.5	63.4	84.6	39.2				
Edge 인장 강도	1	154.2	185.0	31.2	39.5	48.2	89.5	87.9	47.3	17.5	60.1	119.7	75.1	-	34.4
	2	153.4	175.2	29.3	39.3	58.7	92.1	132.0	45.1	24.5	73.7	95.9	75.9	-	39.1
	3	199.9	176.8	31.7	46.5	70.4	81.7		46.8	13.9	57.2	106.6	84.0	-	36.9
	평균	174.1	30.7	41.8	59.1	96.6	46.4	18.6	85.5	78.4	36.8				

박윤 등- Click Profile형태, 결합강도와 국제특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성

Table 3. Locking g strength of bonded click profile by glue as manufacturers



업체별	시편	동화 (접착형)	Egger	Alsapan	Pergo	Quick-Step (Unilin)	Parador	Wiparquet	Armstrong (Berry)	Terbrack	Haro
Side인 장강도 (Kg)	1	205.0 204.7	206.0	220.5	243.5	207.8	153.4	165.8	232.2	197.0	94.0
	2	185.2 195.0	253.9	254.9	253.7	198.0	142.1	184.2	257.8	199.9	84.7
	3	183.3 187.4	151.5	238.4	257.8	200.3	122.2	167.0	270.0	196.4	102.9
	4	- -	227.9	257.8	249.6	213.6	146.0	178.77	265.1	229.2	107.3
	평균	193.4	209.8	242.9	251.2	204.9	140.9	173.9	256.3	205.6	97.2
Edge 인장강 도	1	199.9 185.0	227.9	220.3	233.5	281.9	155.8	158.7	250.6	-	85.66
	2	176.8 175.2	238.6	236.6	240.4	292.9	176.6	184.0	250.6	-	91.77
	3	- -	246.3	229.4	233.8	278.2	143.6	161.3	259.8	-	-
	평균	184.2	237.6	228.8	235.9	284.3	158.7	168.0	253.7	-	88.7

이상과 같이 국내수입 클릭제품에 대한 클릭유형별 결합강도 결과에서도 알 수 있듯이 가장 좋은 성능을 나타내는 것은 독자적인 특허를 가지고 있는 Berry와 Unilin이었다.

2-3. Click Profile 특허 분석

2-3-1. 국내외 출원/등록 클릭 특허 비교

강화마루의 선두주자인 유럽업체들 즉, 전장의 업체별 클릭유형분석에서 알 수 있듯이 Berry, Unilin, Kronospan, Pergo, Classen, Haro 등의 업체로 대별될 수 있다. 이들 업체들은 그들 나름대로의 클릭 형태와 시공방법을 가지고 유럽과 미국, 한국 등을 포함한 여러 나라를 상대로 하여 자신들의 특허를 보호하기 위해 출원하였다. 현재 강화마루의 거대시장으로 떠오르고 있는 중국의 경우는 사회주의 국가로써 이런 특허권리에 대한 외국업체들의 권리주장을 무시하거나 아니면 절차상 시간이 길어지는 경우가 있어 유럽업체들은 이에 대한 권리행사를 못하는 경우가 있지만, 유럽이나 미국 등 다른 국가에서는 그들의 특허를 침해한 경우에는 이에 대응하여 소송을 제소하고 있다. 그 대표적인 회사가 바로 Berry와 Unilin이다. 이들 업체는 고유의 클릭 특허권을 가지고 있으면서 다른 강화마루업체에 라이선스계약과 함께 OEM 판매를 하고 있다. 서로의 특허 권리를 보호하기 위해 유럽과 미국에서 상호 특허침해에 대한 소송을 하고 있다. 그러면 먼저 국내와 미국에서의 클릭특허 관련 출원/등록 사항을 정리한 후 세부적으로 이들 업체의 관련특허사항에 대해서 알아보기로 한다.

Table 4. Patents of joint structures in wood flooring

출 원 인	출원번호	명 칭	비 고
Kronospan			국제출원번호
Technical Co. (독일)	2001-7010980	성형 플러그인 단면을 갖춘 패널	PCT/EP2000/01359 (우선권 : 1999. 12. 27)
Perstorp Flooring (스웨덴)	2001-7010001	수직방향으로 연결되는 보드 형상 마루 구성요소로 이루어진 바닥재	국제출원번호 PCT/SE1999/01700 (우선권 : 1999. 02. 10)

Unilin Beheer (벨기에)	1998-700887	경질의 바닥패널들로 구성되는 바닥 덮개 및 그러한 바닥패널의 제조방법	국제출원번호 PCT/EP1997/03006 (우선권 : 1996. 06. 11 외 2)
Perstorp Flooring (스웨덴)	1997-706157 2001. 02. 01 (심사청구)	마루바닥패널 또는 벽 패널 및 그의 사용.	국제출원번호 PCT/SE96/000256 (우선권 : 1995.03. 07)
Valinge Aluminum (Berry group)	1995-700995	건축물 널판재의 연결시스템	국제출원번호 PCT/SE94/000386 (우선권 : 1993. 05. 10)
박 원 양 (실용신안)	2000-8556	조립식 마루판	2000. 7. 5 등록

특허 15건, 실용신안 27건 등 총 42건의 공보가 조사되었으나 그 중에서 Click Profile과 관련된 주요 조사자료만을 발췌하였다. 위의 특허들은 대부분 현재 특허청에서 심사가 계류 중에 있다. 엄밀히 말하자면 아직 완전히 국내에 등록된 특허가 아니며, 특허청에서도 이들 특허가 유럽과 미국에서 상당한 공방이 진행되고 있는 사실을 알고 있지 않나 생각이 든다. 추후 심사가 진행되더라도 각 특허의 청구범위가 상당히 축소되거나 아니면 이중 제일 먼저 출원한 특허에 침해되어 특허자체가 취소되는 사항까지도 예견할 수 있다. 하지만 그렇게 쉽게 판단할 사항이 아니며, 계속적으로 모니터링이 되어야 할 사항이다.

Table 5. Patents of non-glue wood flooring system in USA

U.S. Patent	특허등록일	명 칭	비 고
4,164,832	1979. 8. 21	Tongue and groove structure in preformed wall sections	
4,296,582	1981. 10. 27	Construction system and fasteners therefore	Star Manufacturing Co.
4,571,353	1986. 2. 18	Interlocking carpet tile	Interface Flooring Systems, Inc.
5,349,796	1994. 9. 27	Building panel and method	Structural panels, Inc.
5,381,638	1995. 1. 17	Building structure formed of lightweight interfitting panels	Arne Plat AB.
5,404,686	1995. 4. 11	Construction arrangement including multiple panels provided with interlocking edges and related methods	
5,618,602	1997. 4. 8	Articles with tongue and groove joint and method of making such a joint	
5,630,304	1997. 5. 20	Adjustable interlock floor tile	
5,797,237	1998. 8. 25	Flooring system	Standard plywoods, Inc.
5,860,267	1999. 1. 19	Method for joining building boards	Valinge Aluminum AB
6,006,486	1999. 12. 28	Floor panel with edge connectors	Unilin Beheer BV.
6,023,907	2000. 2. 15	Method for joining building boards	Valinge Aluminum AB
6,065,264	2000. 5. 23	Flooring system	
6,098,365	2000. 8. 8	Radius tongue and groove profile	APA
6,101,778	2000. 8. 15	Flooring panel or wall panel and use thereof	Perstorp Flooring AB.
6,182,410	2001. 2. 6	System for jointing building boards	Valinge Aluminum AB

박윤 등- Click Profile형태, 결합강도와 국제특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성

6,205,639	2001. 3. 27	Method for making a building board	Valinge Aluminum AB
6,209,278	2001. 4. 3	Flooring panel	Kronotex GmbH.
6,216,409	2001. 4. 17	Cladding panel for floors, walls or the like	
6,324,803	2001. 12. 4	System for jointing building boards	Valinge Aluminum AB
6,324,809	2001. 12. 4	Article with interlocking edges and covering product prepared therefrom	Premark RWP Holdings,Inc.
6,345,481	2002. 2. 12	Article with interlocking edges and covering product prepared therefrom	Premark RWP Holdings,Inc.
6,363,677	2002. 4. 2	Surface covering system and methods of installing same	Mannington mills, Inc.
6,385,936	2002. 5. 14	Floor tile	HW-Industries GmbH&Co.

Table 5의 미국 Non-glue flooring system 관련 특허는 Squire, Sanders & Dempsey L.L.P.에 의뢰하여 조사한 내역이다. 역시 주목되는 것은 Berry그룹의 특허와 Unilin의 특허이다. 미국의 특허조사에서 Berry그룹의 경우는 최초 특허 등록과 함께 그 후에 다양한 종류의 그와 유사한 특허를 많이 등록하였다. 또한 앞장에서 설명한 바와 같이 유럽의 강화마루업체에서는Berry와 Unilin의 Click Profile외에(일부 업체는 라이선스 계약체결 후 사용) 자기회사의 고유한 형태의 프로파일을 가지고 유럽과 미국에 특허를 출원하고 있다. 특허를 출원중인 업체를 예를 들면, Classen, Parador, Haro, Kronospan, Kronotex, Kaindl, Egger, Poliface, Wilsonart 등이다. 하지만 이들 업체들은 유럽에서 Unilin이나 Berry의 특허를 침해 했다는 이유로 이들 두 업체로부터 소송을 당하고 있으며, 일부업체들은 1차 판정에서 패소하여 다시 항소중인 경우도 있으며, Berry와 Unilin 역시 서로 상대방이 자기들의 특허를 침해 했다면서 서로 소송을 진행 중에 있다. 이처럼 Click Profile에 대한 특허 침해소송은 유럽과 미국에서 계속적으로 소송이 진행 중이다. 그렇다면 클릭 관련 특허 중에서 가장 관심이 가는 두 업체의 클릭 시스템에 대한 주요 특허종류와 내용을 알아보면 다음과 같다.

2-3-2. Berry사의 클릭 특허

Table 6. Patents of Berry company

종류	특허번호	특 허 제 목	등록일
1	EP 0 698 162	System for joining building boards.	Priority April 1994
2	EP 0 855 482	A method for laying and mechanically joining building panels. (Divisional European patent no (derived from EP 0 698 162))	Priority April 1994
3	EP 0 877 130	A flooring system comprising a plurality of floor panels which are mechanically connected to each other.(Divisional European patent)	Priority April 1994.
4	US 5,706,621	System for joining building boards.	priority April 1994.
5	US 5,860,267	Method for joining building boards. Divisional US patent (derived from US 5,706,621)	priority April 1994.

6	US 6,023,907	Method for joining building boards. Divisional US patent (derived from US 5,860,267)	Priority April 1994.
7	US 6,094,882	Method and equipment for making a building board.	Priority December 1996
8	US 6,182,410	System for joining building boards. Divisional US patent (derived from US 6,023,907)	Priority. April 1994
9	US 6,205,639	Method for making a building board.	Priority December 1996
10	WO 99/66152	Locking system and Flooring Board	Dec. 23, 1999
11	WO 00/66856	Locking system, Floorboard comprising such a locking system, as well as method for making floorboards	Nov. 9, 2000
12	US 2002/0,007,608	Locking system for floorboards	Jan. 24, 2002

Table 6와 같이 유럽과 미국, 세계특허청에 다양한 종류의 클릭 시스템 관련 특허를 등록하였다. 이중 중요한 몇 가지 특허의 세부 내용을 요약하면 다음과 같다.

1) System for joining building boards (WO 94/26999) 요약

- ① 플로링 판넬의 길이 방향 Locking을 위한 Mechanical locking system
- ② 플로링 판넬의 길이와 폭 방향 Locking을 위한 Mechanical locking system
- ③ 폭 방향의 Snap과 길이방향의 Angle과 Slide에 의한 설치방법
- ④ 길이방향의 Angle과 폭 방향의 Angle과 Slide에 의한 설치방법
- ⑤ Strip은 플로링 판넬과 다른 재료 (aluminium)로 만들 수 있거나 플로링 판넬보드 재료로부터 만들 수 있다.
- ⑥ 이 PCT(특허협력조약: Patent Cooperation Treaty) 출원을 기본으로 한 몇 가지 특허 출원이 제출되고 승인되었다.

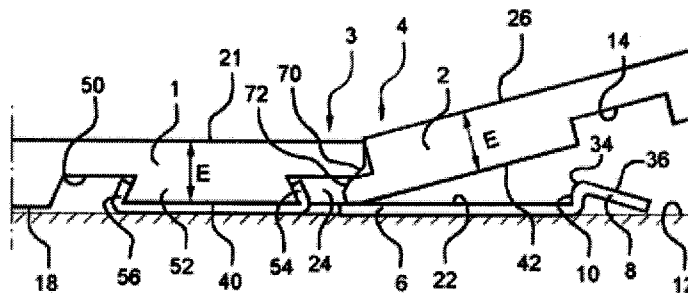


Fig. 2. Joint method of click laminate flooring for Angling.

2) System for joining building boards (US5,706621, EP 0 698 162) 요약

- 이 발명은 알루미늄이나 플로링 보드로 만들 수 있는 Strip을 가진 길이나 폭 방향에서의 기

박윤 등- Click Profile형태, 결합강도와 국제특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성

계적으로 결합하는 플로링 판넬을 위한 locking system에 관련된 것이다.

- ① 두 판넬의 Edge에 처음 수직의 mechanical connection을 제공한다.
- ② 각 결합요소는 locking element를 가진 Strip과 locking groove을 가진다.
- ③ 두 판넬의 locking element가 함께 결합할 때, locking groove쪽으로 받아 들여 두 번째 수평 방향으로 판넬이 결합된다.
- ④ 처음과 두 번째 연결 모두 결합 방향에서 결합된 판넬의 상호 이동이 가능하다.
- ⑤ locking element는 판넬이 Strip으로부터 그것의 edge에서 빠질 때 locking groove가 남아 있다.

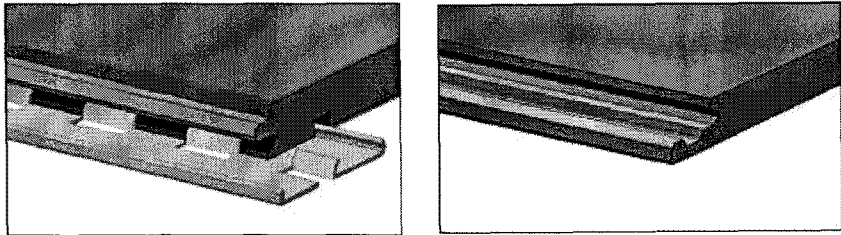


Fig. 3. Locking element.

3) Method for joining building boards (US5,860,267) 요약

- 이 발명은 평행인 옆에서 기계적으로 결합되는 플로링 판넬과 Laying을 위한 설치방향에 관련된 것이다.

- ① 판넬은 길이방향과 폭 방향에 대해 Strip, locking element 와 locking groove를 포함한 기계적 locking system을 제공한다.
- ② 한 판넬의 길이방향으로 다른 판넬을 angle로 해서 내려 놓는다. 이전에 놓여진 다른 판넬의 폭 방향 쪽으로 판넬을 놓고 함께 Snap으로 결합한다.

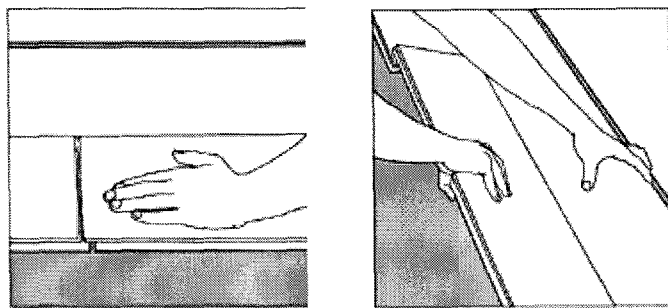


Fig. 4. Joint method of click laminate flooring.

4) A method for laying and mechanically joining building panels (EPO 855 482) 요약

- 이 발명은 기계적으로 결합하는 building panel 특히, 얇고, 단단한, floating 마루판과 설치를 위한 시스템에 관련된 것이다. 두 판넬의 이웃하는 joint edge는 서로서로 판넬의 수평면에 수직인 첫 번째 방향에 처음 기계적인 연결 결합 joint edge를 제공한다. 각각의 joint에서, 하나의

joint edge와 합쳐지고 다른 joint edge 뒤에 돌출된 Strip을 제공한다. 이 Strip은 직각으로 결합을 위해 판넬의 수평면과 평행하게 두 번째 방향에서 판넬이 두 번째 기계적 연결 결합을 형성하도록 다른 joint edge의 뒷면에 locking groove가 있는 윗쪽으로 돌출된 locking element를 가지고 있다. 첫 번째와 두 번째 기계적 연결 모두 결합하는 방향에서 결합된 판넬의 상호 해체가 가능하다.

2-3-3. Unilin사의 클릭 특허

Table 7. Patents of Unilin company

종류	특허번호	특허 제목	등록일
1	US 6 006 486 (EP 0 843 763)	Floor Panel with Edge Connectors	Dec. 28, 1999
2	EP 1 024 234	Floor covering, consisting of hard floor panels and method for manufacturing such floor panels	Aug. 02, 2000
3	EP 0 974 713	Floor covering, Floor panels for such covering and method for the realization of such floor panel (강화마루 혀의 아래부문 Sliding agent 관련)	Jan. 26, 2000
4	US 2002 /0 014 047	Floor Covering, Floor panels for Forming such floor covering, and Method for realizing such floor panels (Quick-step의 perspective 제품)	Feb. 7, 2002
5	EP 0 903 451	Floor part, method for making such a floor part and device used thereby (floor panel for forming a parquet floor or such, characterized in that it is treated with a sealing agent on one or several sides)	Mar. 24, 1999

위의 표에서 보는 바와 같이 미국과 유럽에 출원 등록된 Unilin의 특허는 강력한 권리를 가지고 있다. Berry와 마찬가지로 주요 특허에 대해서 요약하면 다음과 같다.

1) Floor Panel with Edge Connectors (US 6 006 486) 요약

- Hard 마루판넬을 포함한 floor covering은 두 반대편 사이드 Edge에 서로 작용하는 실질적인 혀와 홈의 결합 요소를 제공하며, 결합요소는 연관된 edge에 수직인 방향과 결합된 마루판의 아래 면에 평행인 방향에서 두 결합된 마루판의 움직임을 방지하는 종합적인 mechanical locking element를 제공한다.

2) Floor covering, consisting of hard floor panels and method for manufacturing such floor panels (EP 1 024 234) 요약

- Hard 마루 판넬을 포함한 floor covering은 두 반대편 사이드 Edge에 서로 작용하는 실질적인 혀와 홈의 결합 요소를 제공하며, 그것으로 인해 결합 요소는 종합적인 mechanical locking 수단을 제공한다. 이 결합요소와 잠금 장치는 연관된 edge에 수직인 방향과 결합된 마루판의 아래 면에 평행인 방향에서 두 결합된 마루판의 움직임을 방지한다. 여기서 말하는 마루 판넬은 보다

박윤 등- Click Profile형태, 결합강도와 국제특허를 중심으로 분석한 클릭형 강화마루의 특성

많은 특징을 나타내고 있다. ; 마루판넬은 직사각형의 라미네이트 마루판넬이다. ; 위에서 한정된 결합요소는 모든 사면에 제공된다. ; 결합요소와 잠금장치는 마루판넬 core를 가진 한 piece에 자체적으로 실현할 수 있다. ; 낮은 면의 홈은 lip에 의해 가장자리를 두르고 있으며, 완전한 두께의 Lip은 마루판넬 자체의 재료로 구조적으로 만들어 진다.

3) Floor covering, Floor panels for such covering and method for the realization of such floor panel (EP 0 974 713) 요약

- 접착요소에 의해 결합되는 섬유물질 특히, MDF, HDF를 기본으로 한 바닥 판넬을 구성하는 바닥재는 그 edge가 혀와 홈의 결합에 의해서 서로 연결되며, 두 결합 요소를 구성하는 결합부분은 한 개의 바닥 판넬에 만들어지고, 결합부분은 바닥판넬이 바닥재면과 수직인 방향뿐 만 아니라 평행한 방향과 결합부를 가로질러 glue없이 결합하는 방식의 형상을 하고 있다. 바닥판넬이 서로 연결되는 위치에 바닥 판넬의 적어도 한곳에 Sliding agent를 제공하는 것을 특징으로 한다.

4) Floor Covering, Floor panels for Forming such floor covering, and Method for realizing such floor panels (US 2002/0 014 047) 요약

- Laminated 구조를 가진 hard 판넬을 구성하는 바닥재가 위 표면에 wood pattern을 가진 인쇄된 모양지층이 존재하고 그 위에 바로 합성물질의 투명층이 있는 것으로 사실적 인쇄층을 형성하며, 이 인쇄부분은 대체로 wood pattern에 의한 것이다

5) Floor part, method for making such a floor part and device used thereby (EP 0 903 451) 요약

- Parquet 마루 또는 그와 같은 형태를 이루는 마루 판넬에서의 마루 Part가 하나 또는 여러 면에 Sealing agent로 처리되는 것을 특징으로 한다. Sealing agent는 phenyl methane 또는 적어도 phenyl methane, 특히 diisocyanate diphenylmethane을 포함한 것으로 구성됨.

앞에서 설명한 업체인 Berry와 Unilin은 고유의 특허를 가지고 있으면서도 안전한 Click Profile 형태를 갖추고 있다고 말할 수 있다.

따라서 두 업체의 Click Profile에 대해 그 모식도를 가지고 설명하면 다음과 같다.

아래 그림과 같이 Berry의 경우는 Click Profile에서 locking 부분의 각도가 60 ~ 65o

정도로 크며, 잡아주는 면적의 높이도 Unilin 비교 높고 홈 부분의 아래 립의 길이가 길다. 하지만 Unilin의 경우는 locking 부분의 각도가 45 o 이며 홈 부분의 아래 립의 길이도 Berry와 비교하여 짧고, 잡아주는 면적의 높이도 높지 않다.

하지만 Unilin의 Click Profile은 홈 부분의 아래 립이 길게 나오는 형태가 마치 나무의 줄기에서 가지가 뻗어 나오는 형태를 취하고 있어 두 클릭이 결합할 때 주어지는 충격에 의해 견디는 힘이 Berry 프로파일 형태와 비교할 때는 좋을 것이라 사료된다. 이 말은 결합방식에서 길이 방향으로 결합 시는 Angling으로 결합하므로 상관이 없으나 폭 방향의 결합 시 마루판을 수평으로 쳐서 끼우는 Snapping방식으로 결합할 경우 혀부분의 아래쪽 locking 부분이 홈의 아래 립을 아래로 밀쳤다가 결합하므로 이쪽에서의 탄성이 약하면 홈부위가 갈라질 수 있다. 그리고 날물 가공 시 Berry의 클릭은 홈의 아래 립이 많이 튀어나와 있으므로 아래 칼라 그림과 같이 표면의 loss가 심하다.

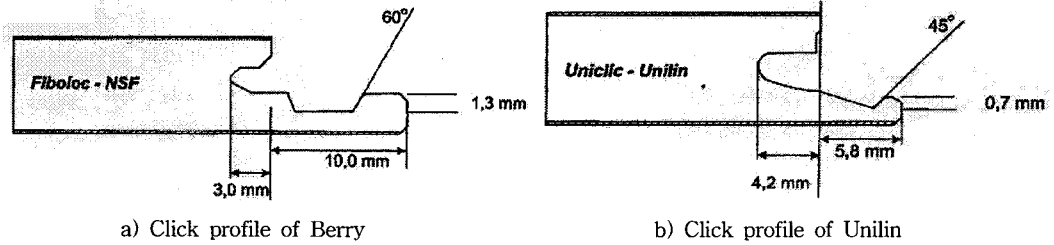


Fig. 5. Click profiles of Berry and Unilin company.

3. 결론

이상과 같이 클릭형 강화마루의 출현에서부터 세계 강화마루 업체들이 사용중인 클릭프로파일에 대한 유형을 살펴보고, 이들 중 주요 업체들의 클릭프로파일의 결합강도 비교와 함께 특허사항에 대해서도 살펴보았다. 클릭마루가 이렇게 연구대상이 된 것은 그 성장 속도면에서 다른 아이템과 비교 시 가장 빠르게 움직이고 있기 때문이다. 유럽에서는 벌써 클릭강화마루의 판매가 접착형 강화마루를 넘어섰다. 여기에는 몇 가지 이유가 있는데 알아보면 다음과 같다.

1) 보다 빠른 시공성이다.

우선 시공이 쉽다. 본드형과 클릭형 강화마루 모두 클릭 강화마루가 glue가 필요없이 독특한 "locking"력과 홈을 가지고 있다는 사실을 제외하곤 시공과정은 같다. 그 결과 시공설치에 필요한 시간을 부수적으로 줄일 수 있다.

2) Glue 청소가 필요 없다.

Non-glue 강화마루가 인기를 얻는 또 다른 이유는 glue 청소가 필요 없다는 것이다. 설치하는 동안 혀와 홈사이의 접착제가 압착되면서 위로 올라온다. 이 덩어리는 젖은 걸레로 닦아내거나 말려서 제거한다. 따라서 glue의 시공과정에서 총 시공시간 중에 15 ~ 30%는 접착제를 제거하는 시간인 것이다.

3) 설치 후 기다리는 시간이 없다.

Non-glue 마루의 다른 주요 장점은 설치 후 즉시 사용이 가능하다는 것이다. 제조업체에 따라 다르지만 본드형 마루는 설치 후 약 24 시간 동안 마루 위에 가구를 놓거나 걸어 다니지 못한다.

4) 해체와 재시공이 가능하다.

마지막으로, Non-glue 제품의 눈에 보이는 장점은 운반이 가능하다. 따라서, 마루를 분해해서 다른 방이나 위치로 이동시킬 수 있다.

우리나라의 강화마루 업체에서는 외국에 로열티를 지불하고 Click Profile을 사용하고있는 실정이다. 기존의 특허를 침해하지 않고 새로운 Click Profile을 개발하여 사용하는 것이 국내 업체에게는 부담스러운 것이 사실이지만, 운놀바닥난방시스템을 사용하고, 아파트로 대변되는 국내 주거문화를 고려할 때 한국형 Click Profile이 개발을 통하여 독자적인 클릭형 강화마루를 구축해야 한다. 이를 통해 한국형 강화마루의 실현하고 목질 마루바닥재의 사용 확대를 추구할 수 있다.

5. 참고문헌

- Brinkmann, H. 1992. HPL flooring - new product trends with laminates. Wood Based Panels International 12: 29.
- Marutzky, R. 1997. Laminatfußböden - umweltverträglicher als ihr Ruf. Holz-Zentralblatt 111: 1586.
- Gustaffson, H. and B. Jonsson. 1993. Trade standards for testing chemical emission from building materials: Part 1: Measurement of flooring materials. Proceedings of Indoor Air '93, 2: 437.
- Myers, G. E. 1985. Effects of post-manufacture board treatments on formaldehyde emission from UF-bonded board: a literature review (1960 - 1984). Forest Products Journal 35: 20.
- Sundin, B. and K. Edenhalm, 1992. Particleboard Composite Materials Symposium. Wood Based Panels International 12: 33.
- Marutzky, R. 1998. Holzwerkstoe und Klebstoe fur den Möbelban Stand der Technik, ökologisches Umfeld und Entwicklungstendezen. Holz-Zentralblatt 7: 82.
- Kille, R. A. 1998. European Producers of Laminate Flooring, the Association of European Producers of Laminate Flooring with the assistance of the IFR Institute of Flooring and Interior Decoration.
- Wiglusz, R., E. Sitko, G. Nikel, I. Jarnuszkiewicz and B. Igielska. 2002. The effect of temperature on the emission of formaldehyde and volatile organic compounds (VOCs) from laminate flooring - case study. Building and Environment 37(1): 41.
- 정연집, 엄영근, 윤형운. 2000. 마루바닥재. 한국목재신문사.
<http://www.berry.de>
<http://www.valingealuminium.se>
<http://www.alloc.com>
<http://www.unilin.com>
<http://www.quick-step.com>
<http://www.eplf.de>
<http://gb.espacenet.com>