

작품번호

미기재

제45회
인천광역시학생과학발명품경진대회
출품계획서

제 목: 케이블 케어

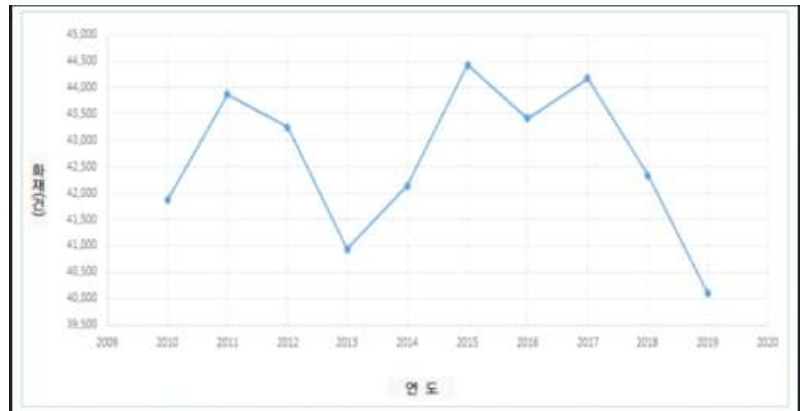
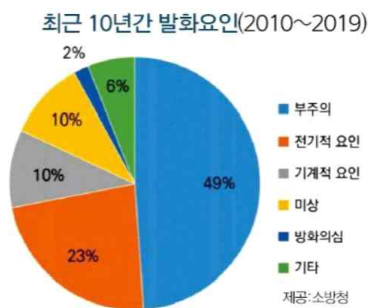
학교(소속)	학년 (직위)	성 명
신정초등학교	5	박 창 진

I. 제작 동기 및 목적

나는 부천 호텔 화재 사고에 대한 뉴스를 보고 큰 충격을 받았다. 사고 원인을 찾아보니, 엉킨 전선과 오래된 전선 때문이었다. 이로 인해 많은 사람이 목숨을 잃었다는 사실이 너무 안타까웠고, 이런 사고가 다시는 발생하지 않도록 예방할 방법이 필요하다고 생각했다.

어느 날, 아버지께서 컴퓨터를 고치시는 걸 도와드리다가 책상 아래 전선이 엉켜 있는 걸 발견했다. 그 중, 오래된 전선에서 스파크가 튀면서 위험한 순간이 있었다. 만약 그 상태로 불이 붙었다면 큰 사고로 이어졌을 수도 있었다. 이 일이 우리 집만의 문제가 아닐 것 같아서, 전기 화재가 얼마나 심각한 문제인지 더 깊이 조사해 보기로 했다.

인터넷 자료를 찾아보니, 우리나라에서 1년에 약 42,562건의 화재가 발생하며, 그중 25%가 전기 문제 때문이라는 사실을 알게 되었다. 즉, 1년에 1만 건 이상의 화재가 전기 배선 문제로 인해 발생하는 것이다. 전선이 엉켜 있거나 너무 오래되어도 위험하다는 사실을 다시 한번 깨닫게 되었고, 이 문제를 해결할 수 있는 장치가 필요하다고 생각했다.



이런 사고를 막기 위해, 나는 전선을 정리하고 오래된 전선을 쉽게 알아볼 수 있는 ‘케이블케어’ 장치를 만들기로 했다. 이 장치는 전선이 엉키지 않도록 정리해 주고, 오래된 전선을 한눈에 확인할 수 있도록 표시하는 기능이 있다. 단순한 장치지만, 이것을 활용하면 전기 화재를 예방할 수 있고, 많은 사람의 안전을 지킬 수 있을 것이라 생각한다.

II. 작품 내용

2.1 하드웨어 개발

나는 전선을 가장 효율적으로 정리할 수 있는 구조를 찾기 위해 여러 가지 모양을 생각해 보았다. 처음에는 손가락을 끼워넣는 너클에서 떠올린 너클형 구조를 떠올렸지만, 더 편리한 방법이 있을 것 같아 다른 모양도 고민해 보았다. 두 번째로 돔형 구조를 생각했다. 돔형은 튼튼하고 내구성이 좋으며, 둥근 모양이라 보기에도 예뻐다. 하지만 공간을 많이 차지한다는 단점이 있어 전선 정리를 목적으로 하는 ‘케이블케어’에는 적합하지 않다고 판단했다. 그다음으로 사각형 구조를 고려했다. 사각형은 설계가 간단하고 구조적으로 튼튼하지만, 공간을 효율적으로 활용하기에는 부족한 점이 있었다.

이렇게 여러 가지를 비교한 끝에, 벌집형(헥사곤) 구조가 가장 적합하다고 결정했다. 벌집 모

양은 공간을 효율적으로 사용할 수 있고, 적은 재료로도 튼튼하게 만들 수 있으며, 전선을 정리하면서도 크기를 최소화할 수 있다는 장점이 있었다. 그래서 전선 정리를 위한 가장 좋은 형태로 벌집형 구조를 선택했다.

다음으로, 전선이 오래되었는지 쉽게 구별할 방법을 고민하기 시작했다. 처음에는 전선마다 타이머를 설치하는 방식을 생각했지만, 전선 개수가 많아지면 관리가 어려워지고 비용이 많이 든다는 문제가 있었다. 또 다른 방법으로, 특수 재질을 사용해 시간이 지나면 전선의 외피가 벗겨지도록 하는 방식을 고려했지만, 환경에 따라 벗겨지는 속도가 달라 정확한 노후도를 측정하기 어려웠다. 색이 변하는 방식도 생각해 보았지만, 시간이 지나면서 자연스럽게 색이 변하는 기술을 구현하는 것이 어렵고 실용성이 떨어진다고 생각했다.

이런 문제를 해결할 방법을 고민한 끝에, 스마트폰과 연동해서 전선 상태를 관리하는 방식을 떠올렸다. 벌집형 구조의 각 구멍에 번호를 부여하고, 전체 구조에 QR 코드를 붙이면, 스마트폰으로 QR 코드를 스캔했을 때 모든 전선의 사용 기간과 상태를 한눈에 확인할 수 있다. 이렇게 하면 전선을 하나씩 직접 확인할 필요 없이 빠르고 쉽게 관리할 수 있다.

결국, 벌집형 구조와 스마트폰을 활용한 QR 코드 시스템을 결합하는 것이 가장 실용적이라고 판단했다. 이렇게 해서 '케이블케어'의 핵심 기술이 완성되었다.



다음은 초안으로 그려본 그림이다. 이 그림에 더해, 벌집 모양의 각 구멍마다 번호(숫자)를 적을 것이다. 사용자가 QR 코드를 찍으면 어떤 전선이 오래되었는지 한눈에 확인할 수 있다. 이렇게 하면 전선을 쉽게 관리할 수 있고, 교체해야 할 시기를 놓치지 않을 수 있다.

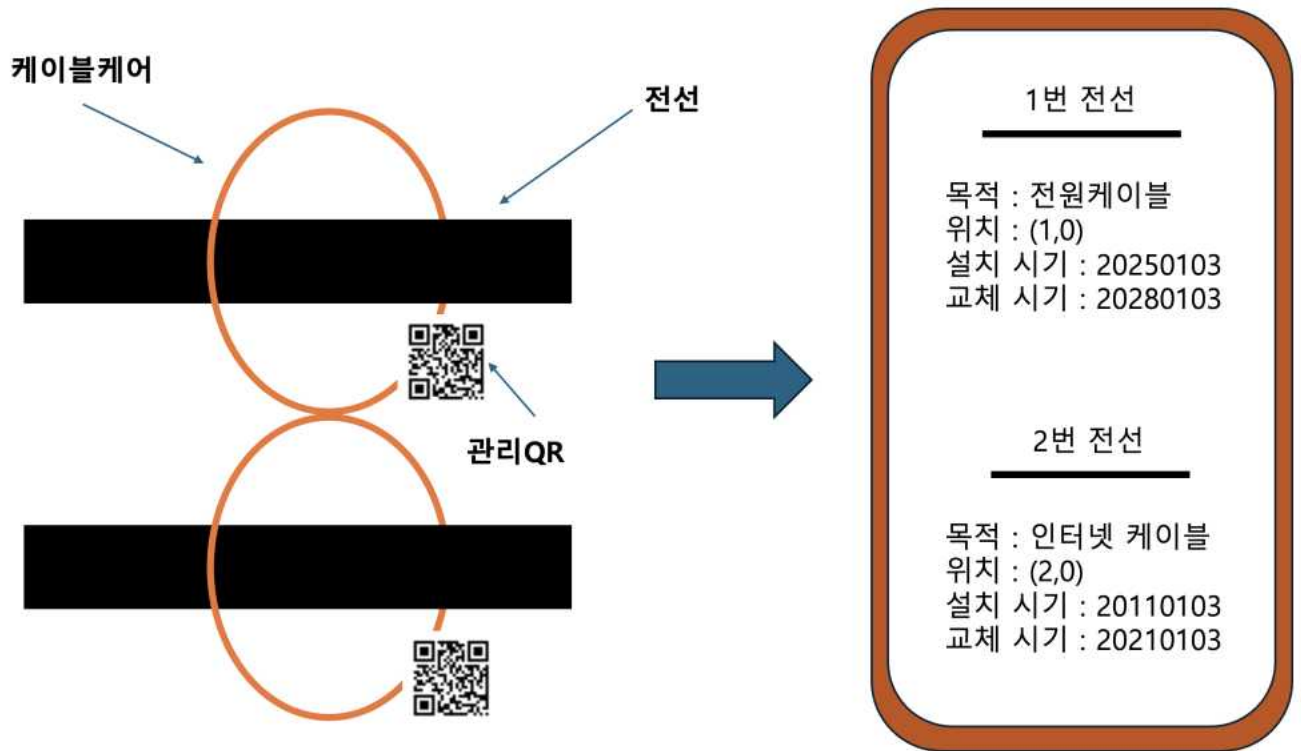
2.2 QR 코드 기반 전선 관리 애플리케이션 개발

전선을 정리하고 오래된 전선을 쉽게 관리하기 위해 QR 코드를 활용한 스마트폰 앱을 만들 고자 한다. 이 앱은 사용자가 QR 코드를 스캔하면 전선 정보를 확인할 수 있도록 설계되었다. 전선이 언제 설치되었는지 자동으로 기록하고, 일정 시간이 지나면 교체해야 한다는 알림을 보내주는 기능도 포함되어 있다. 이를 통해 전기 화재를 예방하고 전선 관리가 더 편리해질 것으로 기대된다.

이 앱을 사용하면 벌집 모양의 전선 정리 장치에 붙어 있는 QR 코드를 스캔할 수 있다. 벌집 모양의 각 구멍에는 전선마다 개별 번호가 부여되며, QR 코드를 찍으면 연결된 모든 전선의 목록과 사용 기간, 교체 예정일, 점검 기록 등을 한눈에 확인할 수 있다. 전선이 처음 설치된 날짜부터 자동으로 타이머가 작동하며, 앱에서 현재까지 사용된 시간을 실시간으로 계산해

보여준다. 이를 통해 사용자는 전선이 얼마나 오래 사용되었는지 쉽게 확인할 수 있으며, 교체 시기를 미리 예측할 수 있다.

만약 전선의 수명이 5년으로 설정되어 있다면, 5년이 지나기 전에 앱이 자동으로 알림을 보내 교체 시기를 알려준다. 유지보수 담당자는 앱을 통해 점검 기록을 남길 수 있으며, 과거 점검 이력도 확인할 수 있다. 또한, 이 앱은 클라우드 데이터베이스와 연동되어 여러 사용자가 정보를 실시간으로 공유할 수 있으며, 원격으로 전선 관리도 가능하도록 설계되었다. 이를 통해 전선을 더욱 안전하고 체계적으로 관리할 수 있다.



III. 활용 방법

‘케이블케어’는 전선을 정리하고 오래된 전선을 쉽게 관리할 수 있도록 도와주는 장치로, 다양한 곳에서 활용할 수 있다.

먼저, 집이나 사무실에서 사용하면 전선이 엉키는 것을 막고, 오래된 전선을 한눈에 확인할 수 있어 전기 화재 위험을 줄일 수 있다. 책상 아래나 TV 뒤쪽처럼 전선이 많은 곳에서 깔끔하게 정리할 수 있어 편리하다.

또한, 공장이나 데이터센터 같은 산업 현장과 공공시설에서도 사용할 수 있다. 이런 곳에는 수백 개의 전선이 연결되어 있어 관리가 어렵지만, ‘케이블케어’의 QR 코드 관리 시스템을 이용하면 유지보수 담당자가 전선 상태를 빠르게 확인하고, 교체할 시기를 쉽게 알 수 있다. 이를 통해 전기 설비의 안전성을 높이고, 유지보수 시간을 줄일 수 있다.

학교, 병원, 공항처럼 전기가 중요한 시설에서도 ‘케이블케어’를 활용할 수 있다. 특히, 이런 공공시설에서는 유지보수를 담당하는 사람이 자주 바뀌기 때문에, QR 코드 시스템을 통해

전선 정보를 체계적으로 관리하면 유지보수가 훨씬 쉬워진다.

마지막으로, 서버실, 방송국, 연구소처럼 네트워크 배선이 많은 곳에서도 효과적으로 사용할 수 있다. 복잡하게 얽혀 있는 전선을 QR 코드로 정리하면, 각 배선의 위치와 사용 기간을 쉽게 확인할 수 있어 더 효율적으로 관리할 수 있다.

이처럼 ‘케이블케어’는 전선을 깔끔하게 정리할 뿐만 아니라, 스마트한 관리 시스템을 통해 유지보수를 쉽게 하고, 전기 사고를 예방할 수 있는 유용한 장치이다.

IV. 전망 및 기대효과

‘케이블케어’를 사용하면 전기 화재를 예방하고 전선 관리를 더욱 효율적으로 할 수 있을 것으로 기대된다.

먼저, 전기 화재 사고를 줄이는 데 도움이 된다. 오래된 전선이나 엉킨 배선은 화재의 주요 원인 중 하나다. 하지만 ‘케이블케어’를 사용하면 전선을 깔끔하게 정리할 수 있고, 오래된 전선을 미리 확인해서 교체할 수 있기 때문에 화재 위험을 크게 줄일 수 있다.

또한, 전선을 관리하는 비용과 시간을 절약할 수 있다. 기존에는 직접 눈으로 전선을 확인해야 했지만, ‘케이블케어’의 QR 코드 시스템을 활용하면 유지보수 담당자가 빠르고 쉽게 전선 상태를 점검할 수 있다. 이렇게 하면 불필요한 유지보수 비용을 줄일 수 있고, 기업이나 공공시설에서도 더욱 효율적으로 사용할 수 있다.

‘케이블케어’를 사용하면 전선을 더 편리하게 관리할 수 있다. QR 코드 시스템을 이용하면 전선이 얼마나 사용되었는지, 언제 교체해야 하는지를 쉽게 확인할 수 있어서, 오래된 전선을 제때 바꿀 수 있다. 이렇게 하면 전선을 직접 하나하나 확인할 필요 없이 더 효율적으로 관리할 수 있다.

또한, 환경도 보호할 수 있다. 보통은 일정 시간이 지나면 전선이 아직 멀쩡해도 그냥 바꿔버리는 경우가 많다. 하지만 ‘케이블케어’를 사용하면, 전선이 정말로 오래됐는지 확인한 뒤 필요한 것만 교체할 수 있어서 자원을 아낄 수 있다.

이 제품은 집, 학교, 회사, 공장 같은 전기가 필요한 거의 모든 곳에서 사용할 수 있다. 전선이 있는 곳이라면 어디서든 쓸 수 있기 때문에 널리 보급될 가능성이 크다. 게다가 앞으로 IoT 기술과 연결하면, 자동 경고 시스템이나 음성으로 전선 상태를 확인하는 기능까지 추가할 수도 있다.

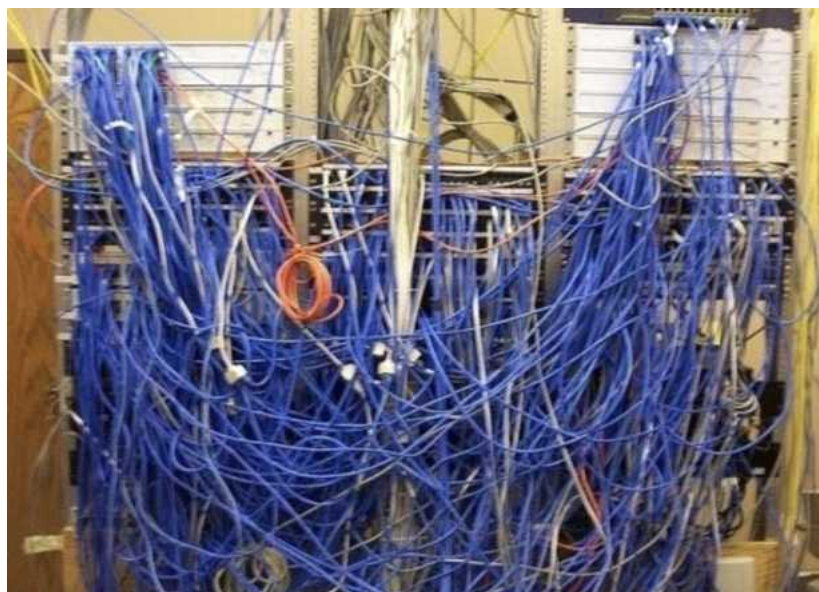
결국, ‘케이블케어’는 전선을 깔끔하게 정리해 주는 것뿐만 아니라, 오래된 전선을 쉽게 확인할 수 있게 도와줘서, 전기 화재를 예방하고 유지보수를 더 간편하게 만들어주는 유용한 제품이다.

‘케이블 케어’ 다음과 같은 상황에 사용하여 경제적인 효과를 추가적으로 볼 수 있습니다. 우선 노후된 전선은 합선을 일으키거나 고장날 경우 시스템에 치명적인 손실을 일으킬 수 있어 노후되어 문제가 생기기 전 관리를 통해 케어하여 ‘소 잃고 외양간 고치는’ 상황을 사전에 방지할 수 있습니다. 이는 매우 큰 경제적인 효과를 불러옵니다.



▲ 지난 2020년 10월 신평면 초대리에 위치한 축사에서 화재가 발생해 돈사 4동이 전소됐다. 화재로 인해 어미돼지 130두와 새끼 비육돈 1570두가 폐사하면서 약 5억5000만 원의 재산 피해가 발생했다. 화재 원인은 한동기 팬에서 불이 시작돼 우레타폼 천정으로 옮겨간 것으로 추정됐다.

두 번째는 선정리의 새로운 패러다임을 제시하여 새로운 개념의 선정리 시장을 선점하는 것입니다. IT 업계의 하드웨어들은 점점 고도화되며 다양한 기능들이 필요하여 다양한 부품을 사용 합니다. 이에 노출되는 전선은 점점 증가하고있으며 이는 다양한 문제를 야기시킵니다 이를 해결하는 새로운 패러다임으로 본 작품을 제시하여 새로운 시장을 개척하여 시장을 선점하고 경제적 효과를 얻고자 합니다.



V. 유사 작품 검색 및 차별성

1. 국립중앙과학관 학생과학발명품 DB검색

가. 검색 결과

<https://www.science.go.kr/mps/1075/bbs/424/moveBbsNttDetail.do?nttSn=45810&page=1&searchCnd=&aditfield10=&aditfield8=&searchKrdw=%EC%A0%84%EC%84%A0>

쉽고 편한 바닥 선 정리

대위명

제45회 전국학생과학발명품경진대회

학교 및 학년

범서초등학교

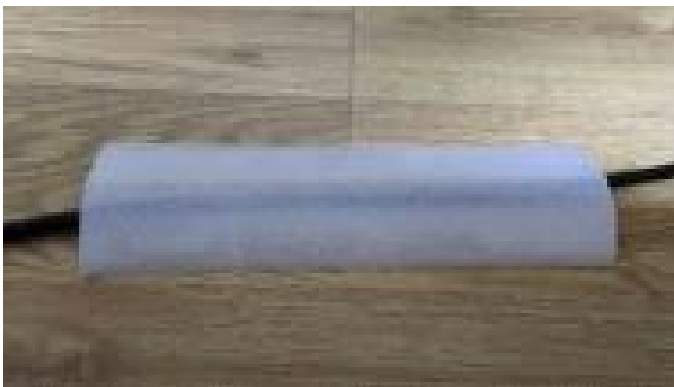
수상자

하은우

지도교사

최인훈

붙였다 떼기 쉽고 편하게 바닥의 전선을 정리할 수 있다.



쉽고 편한 바닥 선 정리 본품

‘쉽고 편한 바닥 선 정리’는 바닥에 널린 전선을 깔끔하게 정리하고 안전하게 고정할 수 있도록 만든 제품이다. 실리콘 재질로 만들어져 있어 전선을 보호하면서도 쉽게 설치하고 뗄 수 있으며, 여러 번 다시 사용할 수 있다는 장점이 있다.

또한, 실리콘 테이프를 이용해 바닥에 단단히 붙일 수 있지만, 필요할 때 간편하게 떼어낼 수 있어 다양한 장소에서 유용하게 사용할 수 있다. 체육관, 행사장, 공사장처럼 전선이 엉키거나 밟에 걸릴 위험이 있는 곳에서 사용하면 안전성을 높이고, 전선을 더욱 깔끔하게 정리할 수 있다.

나. 차별성

‘케이블케어’는 단순히 전선을 정리하는 것이 아니라, 전선이 오래되었는지 확인하고 전기 화재를 예방할 수 있도록 만든 발명품이다. 별집(헥사곤) 모양의 구조를 사용해 전선을 깔끔하게 정리할 수 있으며, QR 코드와 스마트폰 앱을 연동해 전선의 사용 기간과 상태를 쉽게 확인할 수 있는 기능이 있다. 이를 통해 사용자는 전선을 언제 교체해야 하는지 미리 알 수 있고, 오래된 전선은 자동 알림을 통해 교체할 수 있도록 도와준다.

또한, ‘케이블케어’는 단순히 전선을 정리하는 것뿐만 아니라, 스마트 관리 시스템을 활용해 전선 유지보수를 더욱 편리하게 할 수 있도록 설계되었다. 기존의 전선 정리 제품은 전선을 보호하는 역할만 하기 때문에, 전선이 낡아도 사용자가 직접 확인하고 교체해야 하는 불편함이 있었다. 하지만 ‘케이블케어’는 디지털 기술을 활용해 전선의 상태를 자동으로 관리할 수 있도록 만들어졌기 때문에, 더 편리하고 안전하게 전선을 유지할 수 있다.

따라서 ‘쉽고 편한 바닥 선 정리’ 발명품이 전선을 깔끔하게 정리하고 보호하는 데 초점

을 맞췄다면, ‘케이블케어’는 전선 관리 시스템을 통해 유지보수를 쉽게 하고 전기 화재를 예방할 수 있도록 만든 더욱 발전된 발명품이다. 이런 점에서 ‘케이블케어’는 전선 관리가 더 편리하고 안전해질 수 있도록 돕는 새로운 방식의 발명품이라고 할 수 있다.

2. [kipris 특허정보검색서비스 DB검색](#)


가. 검색결과

전선정리구
Device for arranging an electrical cord

상세정보 공개전문 공고전문 등록사항 통합행정정보 DOI 복사 QR코드

CPC	H01R 13/60(2013.01) H01R 13/58(2019.02) H01R 13/465(2013.01) H02G 11/02(2013.01)
출원번호(일자)	1020040060643 (2004.07.28)
출원인	남주희
번역문제출일자	
등록번호(일자)	1005544600000 (2006.02.16)
공개번호(일자)	1020040078083 (2004.09.08) 전문다운
공고번호(일자)	(2006.03.03) 전문다운

> 도면 찾기 도면 전체보기 ▼



대표도면

전선정리구(특허 10-0554460)는 컴퓨터나 가전제품에서 사용하는 여러 개의 전선을 깔끔하게 정리할 수 있도록 만든 장치이다. 전선이 엉키거나 바닥에 널려 있는 문제를 해결하기 위해 개발되었다.

이 장치는 ‘전선권취대’라는 구조를 사용해서 전선을 하나씩 감아 정리할 수 있도록 만들어졌다. 전선권취대는 좌우로 움직일 수 있어서, 전선의 굵기나 감는 양을 조절할 수 있다. 또, 덮개가 있어서 전선을 외부 충격으로부터 보호할 수 있고, 전선이 쉽게 빠지지 않도록 걸림 장치도 추가되어 있다.

이런 기능 덕분에 기존의 나선형 전선 정리 방식보다 더 깔끔하게 정리할 수 있고, 공간도 더 효율적으로 사용할 수 있다.

나. 차별성

전선정리구는 전선을 깔끔하게 정리하는 데만 집중한 제품이라, 전선이 얼마나 오래 사용되었는지 확인하거나, 언제 교체해야 하는지 알려주는 기능이 없다. 또, 전선을 설치한 뒤 교체하거나 관리하는 게 번거롭고, 오래된 전선을 쉽게 알아볼 방법도 없다.

하지만 ‘케이블케어’는 단순히 전선을 정리하는 게 아니라, QR 코드를 활용해 전선의 사용 기간과 상태를 실시간으로 확인할 수 있도록 만든 제품이다. 벌집(헥사곤) 모양의 구조를 사용해 공간을 효율적으로 활용하면서 전선을 깔끔하게 정리할 수 있고, 스마트폰 앱과 연동해 전선 상태를 확인하고, 교체해야 할 시기를 자동으로 알려주기 때문에 전기 화재 예방에도 도움이 된다.

즉, 전선정리구가 단순히 전선을 정리하는 기능만 있다면, ‘케이블케어’는 디지털 기술을 활용해 전선 정리는 물론 유지보수와 안전 관리까지 할 수 있는 새로운 전선 관리 제품이다. 덕분에 집이나 사무실, 공장 같은 다양한 장소에서 전선을 더 편리하고 안전하게 관리할 수 있다.

Ⅵ. 작품 제작 계획

내용	기간
발명품 제작을 위한 재료 선정 (아크릴, QR 코드 라벨, 물감 등)	4. 22. ~ 4. 27.
아크릴 및 앱 UI 도면 제작	4. 28. ~ 4. 29.
아크릴 재단 및 앱 기능 개발	4. 30. ~ 5. 6.
조립, 테스트 및 피드백 반영	5. 7. ~ 5. 16.
제작 완성 및 최종 점검	5. 17. ~ 5. 20.

[출품계획서 작성 요령]

- **규격**: A4 용지
- **분량**: 표지 포함 10쪽 이내
- **표지 양식**: 작품번호는 기재하지 말 것
- 유사 작품 검색 및 차별성: Print screen 후 그림으로 문서에 삽입