

진압방식모 개선에 관한 연구

대 내 용

연구보고서 2004-23

진압방식모 개선에 관한 연구

치 안 연 구 소

RESEARCH INSTITUTE OF POLICE SCIENCE

진입방식모 개선에 관한 연구

〈 研究陣 〉

연구위원 :	이 순 종	(서울대학교 미술대학 교수)
연구실장 :	신 종 철	(총 경)
연구관 :	백 창 현	(경 감)

목 차

I. 연구 계획서	1
1. 연구목적	1
2. 연구내용	2
3. 연구추진방법	3
4. 기대효과 및 내용	4
5. 연구기간 및 추진일정	4
II. 디자인 개발 프로세스	5
1. 진압방식의 종류	5
2. 헬멧의 종류	7
3. 디자인 트렌드	9
4. 진압방식모의 구성 및 재질	10
5. 진압방식모 문제점 및 개선방안(지방청별 의견수렴내용)	12
6. 현 진압방식모의 문제점	13
7. 디자인컨셉	14
8. 디자인컨셉	16
9. 개선방향	18

I. 연구계획서

1. 연구목적

경찰은 국민생활보호를 위한 일반사무 및 행정활동에 있어서 실제 민생치안과 대민활동 등을 통해 국민과 밀접한 관계를 유지한다. 이와 같은 다양한 활동속에서 경찰의 진압방식모는 기능향상을 통해 경찰관의 안전 확보 및 사용시 간편하고 편리한 경찰방식모를 개발하여 경찰의 업무능력 및 안전성을 향상시킬 필요가 있다.

따라서 본 진압방식모의 개발연구에서는 첫째, 현 진압방식모의 문제점을 개선하고 충격에 강하면서도 가볍고 인체공학적 기능을 추가 연구보완, 기동대원들의 활동성과 안전성을 확보하고자 한다.

둘째, 조형적, 심미적 측면을 포함한 연구내용에 대하여 지적재산권(의장, 실용신안)을 확보함으로써 안정적인이고 원활한 구매를 도모하고자 한다.

<중점연구사항>

- 사용상의 불편을 고려하고 보호장구로서의 역할 강화를 위한 신소재 이용 기능 개선
- 진압경찰관의 이미지 제고를 위한 디자인 개선
- 특히 안면보호구의 디자인 개선으로 특허분쟁해소

<기 대 효 과>

- 특허분쟁해소를 통한 안정적인 조달 구매체계 구축
- 편리하고 보호능력이 뛰어난 진압방식모(안면보호구)착용으로 기동대원들의 신체보호와 진압경찰관의 이미지 제고

2. 연구내용

1) 연구내용

본 진압방석모의 연구내용은 첫째, 기능적인 측면과 관련하여 헬멧, 보호망 등 전반적 기능을 개선한다.

둘째, 소재적 측면과 관련하여 내충격 효과 및 인체공학적인 첨단 신소재를 적용하는데 있다.

세째, 조형적인 측면과 관련하여 형태, 색상 등 조형적인 측면에서 심리적 안정감과 기능적 이미지를 개발하는데 있다.

2) 연구범위

본 진압방석모개발의 연구범위는 아래와 같이 크게 6가지로 구분된다.

(1) 현 진압방석모의 문제점 및 요구사항 파악

현 진압방석모와 관련하여 활동성, 안전성, 내구성 등 기능적 측면은 물론이고 소재와 색채와 조형 등의 측면에서의 요구사항을 파악한다.

(2) 신 진압방석모의 디자인방향정립 - 기능, 소재, 조형

기능적, 소재적, 조형적 측면에서 진압방석모의 개발방향을 설정한다.

(3) 조형디자인의 전개

앞의 디자인방향을 가시적으로 디자인하는 단계로서 형태 및 색채를 중심으로 개선안을 스케치한다(5점).

(4) 모델제작

앞의 스케치 안 중에 우수한 안을 선정하여 실물을 제작한다.

(5) 실험 및 수정(2-3회)

제작된 진압방식모를 착용하여 다양한 활동에 맞추어 실험하고, 도출된 문제점을 수정한다. 수정된 진압방식모를 재착용실험하고 문제점이 있을 경우 재 수정하여 결점을 제거한다.

(6) 제작 지침 제작, 특허출원, 제작관리

산업체생산에 필요한 제작지침도면을 제작하고, 지적소유권을 위한 특허 출원을 서포트한다. 아울러 산업체 생산의 진행에 필요한 자문을 한다.

3. 연구추진방법

연구의 추진 방법은 디자인전문가, 경찰장비전문가, 해당장비산업체가 아래와 같이 협력적 방법으로 진행함으로써 최단시일내에 기능, 소재, 조형의 측면에서 우수한 제품개발이 이루어지도록 한다.

1) 경찰장비전문팀

현 진압방식모의 문제점 및 요구사항 파악

2) 디자인팀

- 신 진압방식모의 디자인방향 수립(기능, 소재, 조형)
- 조형디자인전개

3) 해당 산업체

모델제작

4) 경찰, 디자인, 산업체 공동

- 실험 및 조정
- 제작 지침 제작
- 특허출원

4. 기대효과 및 내용

진압방식모의 개발은 기능성과 조형적 측면, 예산절감, 지적재산권 강화의 측면과 관련하여 아래의 기대효과를 달성할 수 있다.

- 첫째, 진압방식모의 기능성개선과 조형성개선을 통한 진압업무의 효율화
- 둘째, 진압방식모의 디자인 개선으로 특허분쟁해소를 통한 안정적인 조달구매체제 구축
- 셋째, 경찰 장비의 특허등록 추진등 경찰의 지적재산권 확대

5. 연구기간 및 추진일정

연구기간 2003.3.15 - 2003.11.14 (8개월)

- 4월-5월 : 현황조사 및 분석
- 6월-7월 : 선행디자인
- 8월- : 모델제작
- 9월-10월 : 실험 및 수정
- 11월 : 제작지침 제작 및 특허 출원

II. 디자인 개발 프로세스

1. 진압방석모의 종류

1) 1-1



RS-100 Tactical/Correctional 헬멧



태평양 P4 폭동 헬멧



태평양 P8 폭동 헬멧



태평양 P9 폭동 헬멧

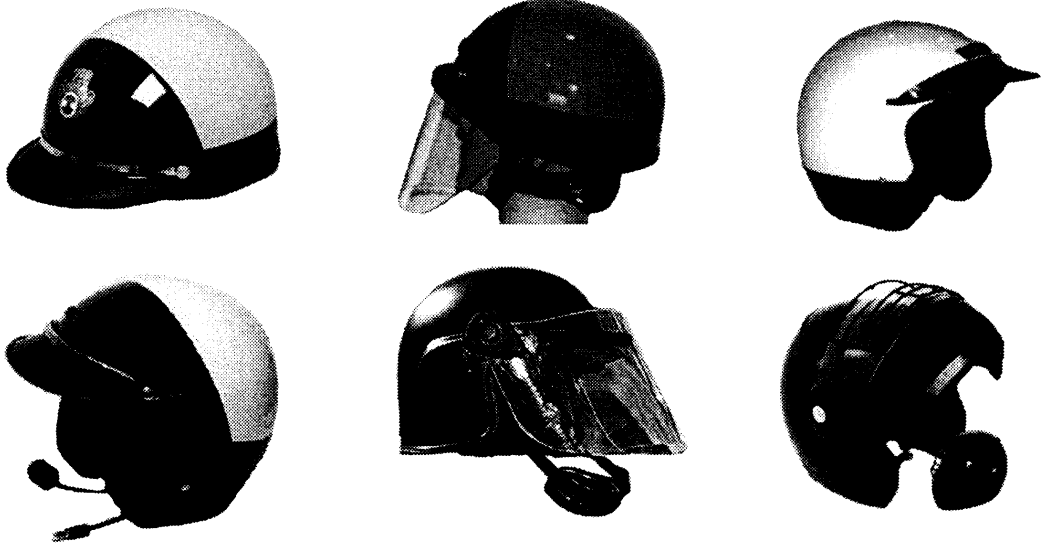


태평양 P3 폭동 헬멧

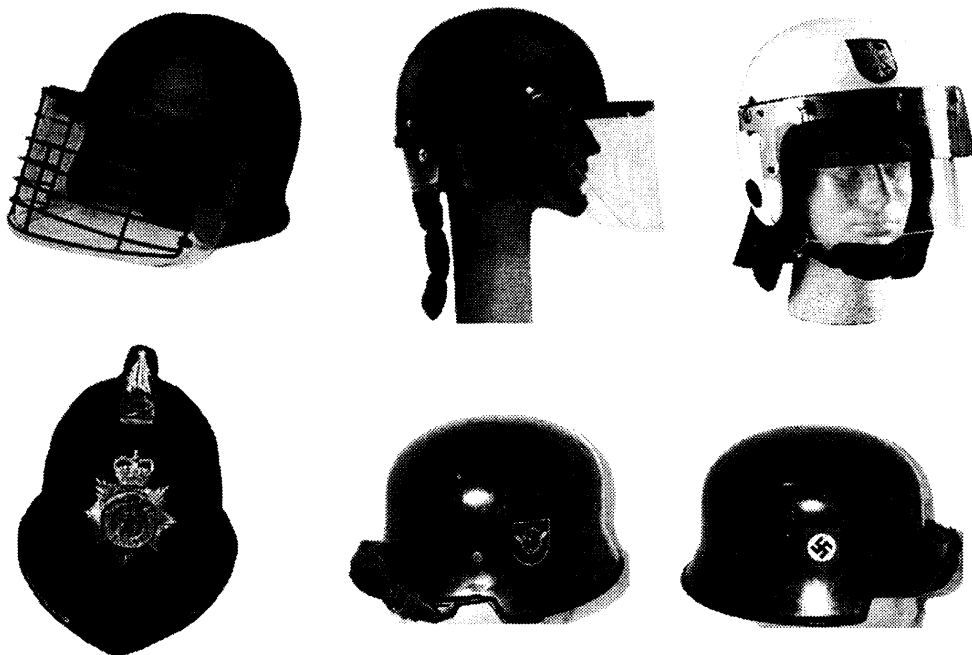


태평양 P1 폭동 헬멧

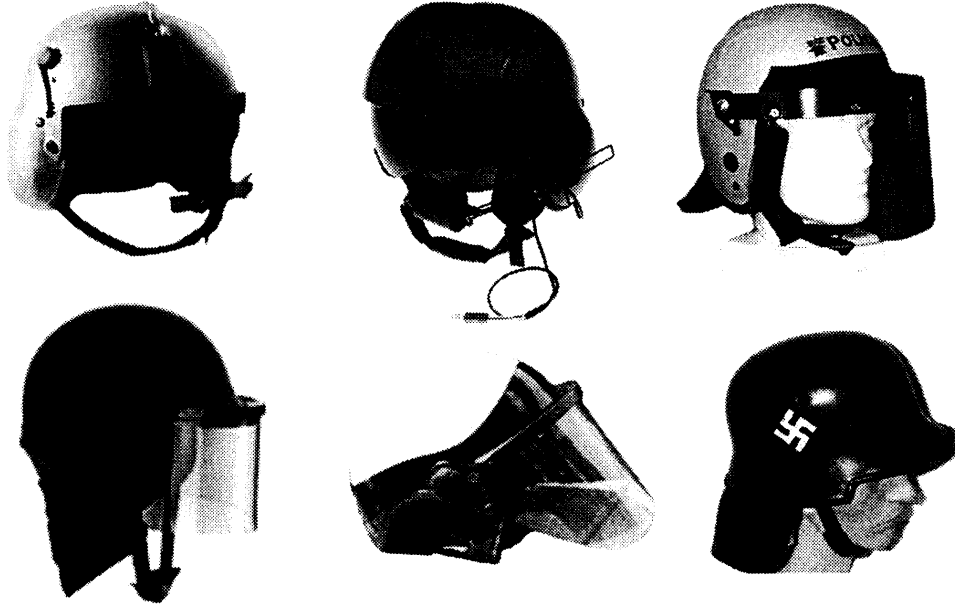
2) 1-2



3) 1-3



4) 1-4

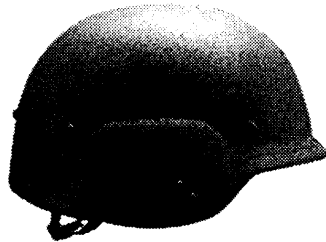
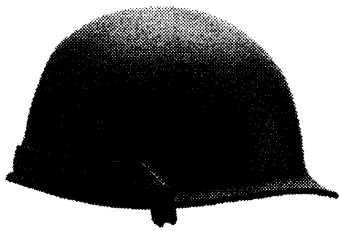
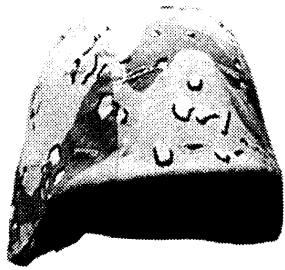


2. 헬멧의 종류

1) 1-1

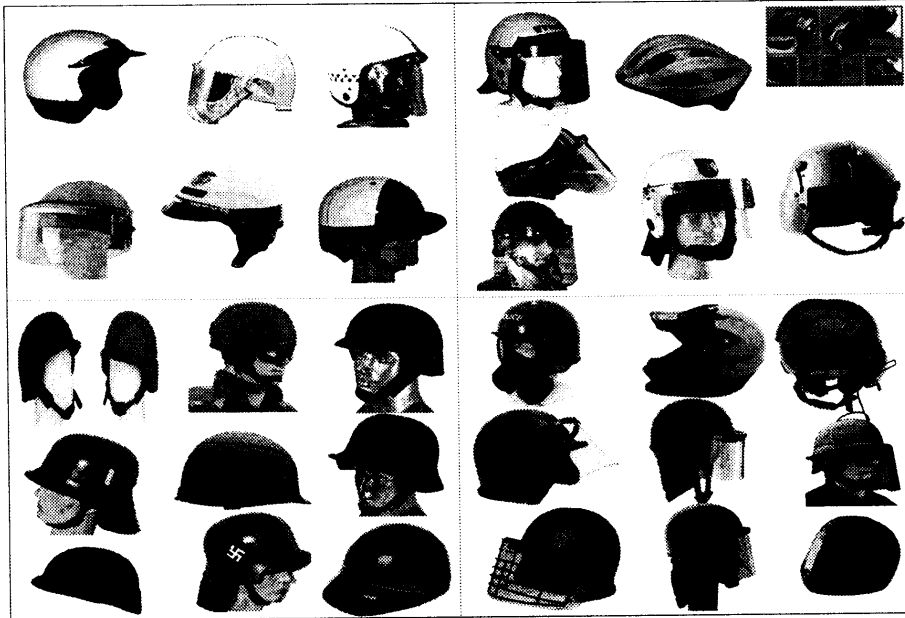


2) 1-2

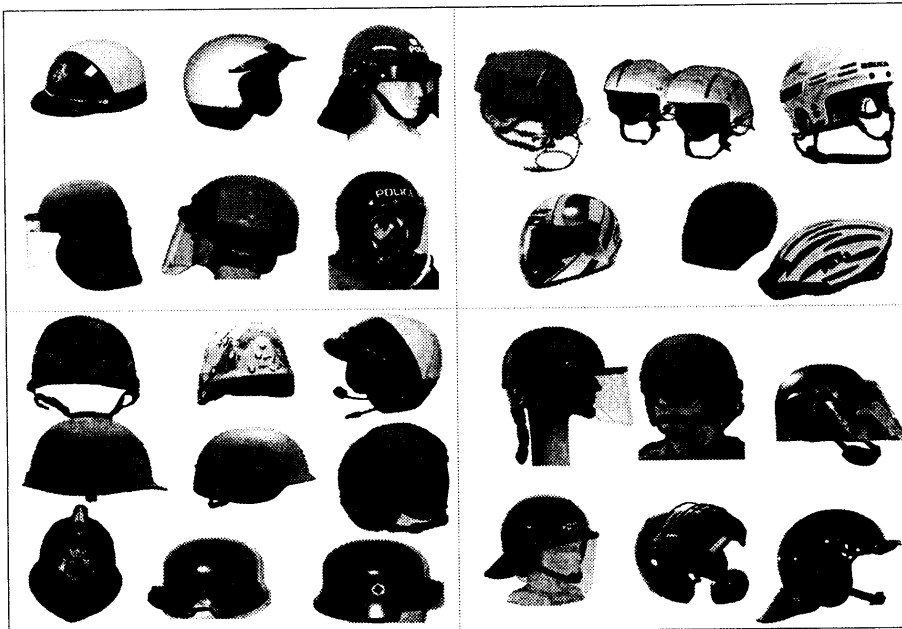


3. 디자인 트렌드

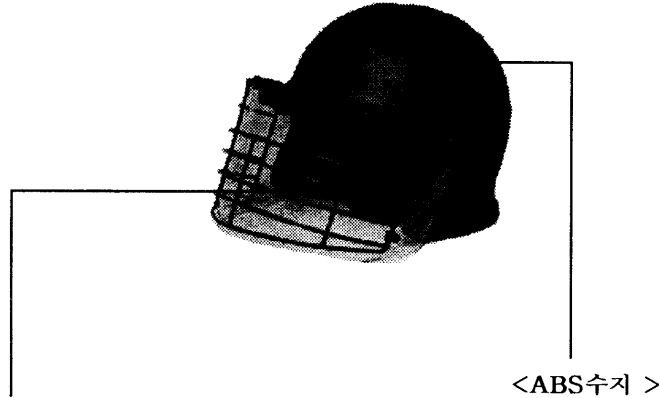
1) A



2) B



4. 진압방석모의 구성 및 재질



<폴리카보네이트>

• 개요
분자 주사술 속에 탄산에스테르 결합 $-O-R-O-CO-$ 을 되풀이하여 가진 고분자의 총칭

• 본문
실용화된 열가소성 수지는 비스페놀 A의 폴리탄산에스테르이다. 투명하고 뛰어난 기계적 성질(특히 내충격성)·내열성·내한성·전기적 성질을 균형 있게 갖추고, 무독하고 자기소화성(自己消火性)도 있는 엔지니어링 플라스틱이다.

비스페놀 A와 포스겐의 계면 중축합 반응에 의한 용제법(溶劑法), 비스페놀 A와 디페닐카보네이트의 에스테르 교환반응에 의한 용융법의 두 가지 제조법이 공업적으로 이용된다. 분자량은 2만 수천 이상이다. 각종 스위치·헤어드라이어·선풍기 부품 등의 전기부품, 각종 팬·헬멧·카메라 보디·소화기 커버 등의 기계부품에 사용된다.

<철망>

<ABS수지 >

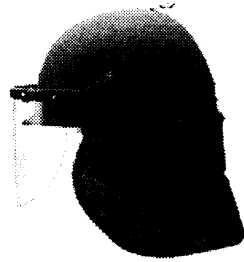
• 개요
스티렌·아크릴로니트릴·부타디엔의 세 성분으로 이루어진 스티렌수지(樹脂).

• 본문
제조법은 아크릴로니트릴과 부타디엔의 혼성중합체 및 스티렌과 부타디엔의 혼성중합체를 혼합(블렌드)하는 것이 일반적이며, 각각의 혼성중합체의 성질을 동시에 가지는 혼합수지를 얻는다. 혼성중합체의 성분 조합이 다르면 제품성능도 미묘하게 변화하므로 용도에 따라 조합을 바꾼다.
일반적으로 가공하기 쉽고 내충격성(耐衝擊性)이 크고 내열성도 좋다.
폴리에틸렌에 비하여 내열성 80°에 대하여 93°, 내충격성 0.8에 대하여 4.5이다. 내충격성 4.5라는 것은 쇠파치로 때려도 깨지지 않을 정도의 강도이므로 자동차부품·헬멧·전기기기 부품·방직기계 부품 등 공업용품에 급속 대응으로 사용된다.

<FRP(강화플라스틱섬유)>

• 개요
유리섬유를 골격으로 하여 불포화폴리에스테르수지

• 본문
폴리에스테르 수지에 유리 수지를 혼합하여 경화(硬化)시킨 것.
내열성이나 기계적 강도가 높으며, 절연용 적층판이나 형조품(形造品) 등을 만드는데 쓰인다.



- 돌이나 막대 등의 외부충격 및 산성 또는 화염성 액체 등으로부터 머리, 안면 및 목 뒷부분 등을 안전하게 보호
- 헬멧 본체 : 4 mm 두께의 ABS 수지
- 안면 보호구 : 폴리카보네이트 재질의 바이저 또는 철망
- 목 보호구 : EVA 고무 충진재가 내장된 나일론 원단
- 무게 : 1,350 ± 50 Gram



- 헬멧의 외피 : 충격에 강한 특수 Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS)로 제작
- 내부 : 면사 소재의 띠로 제작. 스펀지로 제작된 쿠션 패드를 내부상단에 부착
- 턱걸이 : 면사 소재의 띠 사용
- 목 보호대 : 면, 나일론 합섬 섬유 속의 EVA고무가 착용 자를 유해한 액체의 직접 접촉으로부터 보호. 최대한의 머리 움직임을 고려한 디자인.
- 안면 보호대 : 3mm 두께의 Polycarbonate 판과 강철 틀로 제작.



RD-1002X 반 폭동 헬멧

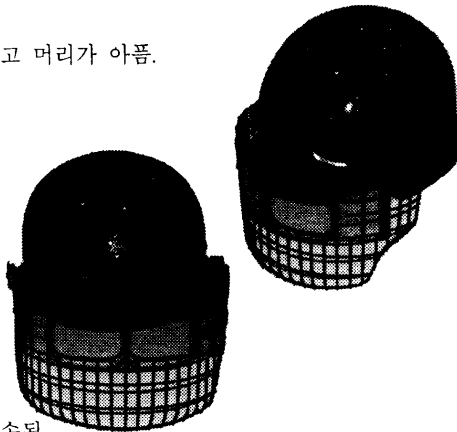
5. 진압방식모 문제점 및 개선방안(지방청별 의견수렴내용)

항목	문제점	개선방안
헬멧 (본체)	<ul style="list-style-type: none"> -무겁고, 헬멧내피(스치로폼)와 본체가 접착력이 약해 쉽게 분리 -스치로폼이 딱딱하여 장시간 사용시 땀이 차고 머리가 아픔 -크기가 동일하여 크기가 맞지않는 방식모는 움직임 -통풍이 잘되지않아 여름철 착용시 불편 	<ul style="list-style-type: none"> -내피 접착력강화(고정식등) 및 가벼운 특수강등 연질소재 사용 -크기는 대, 중, 소로 개선함(외피 또는 내피) -헬멧에 적당한 구멍 뚫어 통풍이 가능토록 함
보호망	<ul style="list-style-type: none"> -딱딱하고 경직된 이미지 및 감정 격화우려 -시위대에 잘 잡힌다 -쉽게 부식 및 파손(충격에 약함) -내렸다 올렸다 하기가 불편(뻑뻑함) -보호망 간격이 넓어 공격 당할 우려 -보호망과 기어몽치상의 연결부분이 잘 파손됨 -철망이 무거워 착용 후 이동간 앞으로 쏠림 현상 	<ul style="list-style-type: none"> -부식되지 않은 소재 및 코팅처리 -가벼우면서 단단한 소재 사용 -그물형식을 좀더 촘촘하게 (눈가리개 부분도 철망처리) -특수 강화아크릴로 변경검토 -보호망과 기어몽치상의 연결부분을 강하게 제작
투시부 (보호망 눈부위)	<ul style="list-style-type: none"> -투명도가 낮고, 성애가 잘 생김 -흠집이 잘 나 시야확보가 어려움 -안경 착용자 사용곤란 -충격에 잘 파손됨(파손 시 수리불편) 	<ul style="list-style-type: none"> -흠이 나지 않고 성애 생기지 않는 소재로 제작 -특수코팅처리로 흠집방지 -아크릴 대신 보호철망 촘촘히 -재질의 변화와 탈 부착 용이
턱걸이 끈	<ul style="list-style-type: none"> -턱걸이가 딱딱하여 통증발생 -끈길이가 짧고 조절하기 어려우며 잡아당기면 끈 조절 레버가 잘 풀림 -플라스틱 연결고리 부분이 잘 파손 	<ul style="list-style-type: none"> -끈이 길고 조절 쉽게 연결부분 강화 -턱받침부위를 부드럽고 땀 흡수 잘 되는 재질로 제작 -턱걸이 끈 폭을 약간 넓게 제작 -고무나 스폰지 같은 소재 첨가

항목	문제점	개선방안
목 보호대	-목 움직임이 보호대 착용시 부자연스럽고 크기가 큼 -두껍고 활동성, 기동성 등 불편 -통풍이 잘되지않아 착용시 불편 -접착부분 강도 낮음	-지퍼식 등으로 탈 부착이 용이하게 -크기(부피와 면적) 및 색감 조정 -부드러운 재질, 작고 실용적으로 -불연성 및 통풍이 잘되는 재질
	-몽치와의 고정부위 나사 쉽게 풀리고 본체와 연결부위가 약하여 부러짐 -너무 뻑뻑하고 녹이 잘남 -자주 올리고 내리면 헐거워짐 -단계별 고정이 잘되지 않는다	-강한재질의 코팅 된 장치로 교체 -나사연결부위를 튼튼하게 -보조 고정장치가 필요 -자체수리 가능 할 수 있게 제작 -상하 움직임이 부드럽게
	-환기가 잘 안됨 -통기구 구멍이 작아 효과 적음	-통기구 크기를 좀더 크게 -통기구 구멍을 여러 군데 설치
	-부분 고장시 부속품 부족 등 수리가 어렵고, 전부를 교체수리 하는 실정	-부속품 지급량 확대 -고장부품 교체만으로도 사용이 가능토록 함

6. 현 진압방석모의 문제점

- 헬멧
 - 무겁다.
 - 딱딱하고 땀이 차고 머리가 아픔.
 - 크기의 일률화.
 - 통풍이 안됨.
- 통풍구
 - 환기가 안됨.
- 보호망
 - 쉽게 부식되고 파손됨.
 - 무거워 앞으로 쏠림현상.



- 기어몽치
 - 약하고 부식.
 - 파손.
 - 단계별 고정이 안됨

- 투시부
 - 투명도, 장애.
 - 흠집, 시야 확보 안됨.
 - 파손 및 수리불가.
 - 아크릴, 무겁다.

턱걸이 끈

- 턱걸이 끈
 - 파손 및 조절이 어렵다.

7. 디자인컨셉

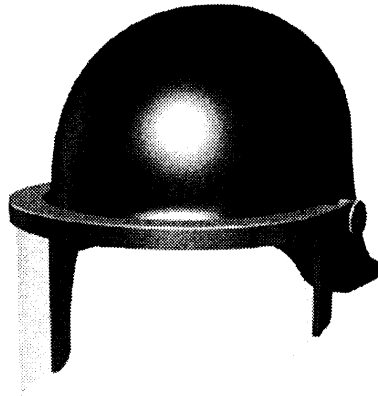
1) A



2) B



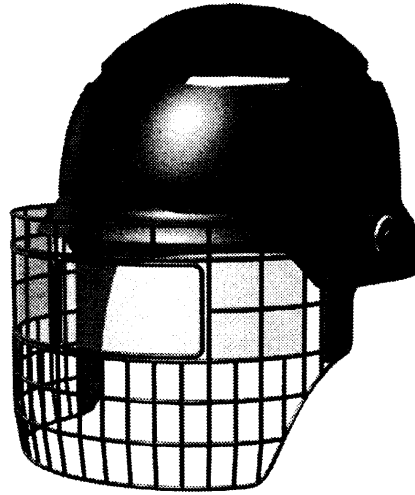
3) C



4) D

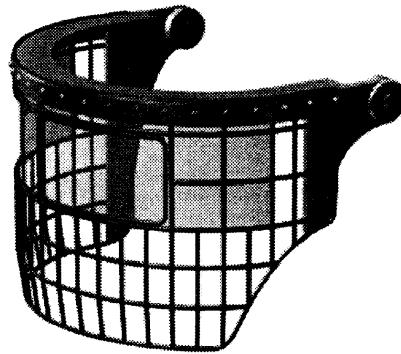


5) E

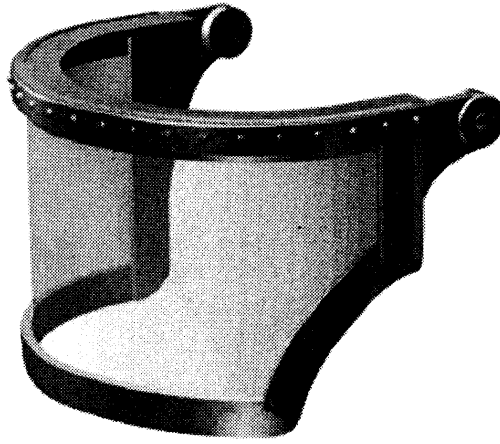


8. 디자인컨셉

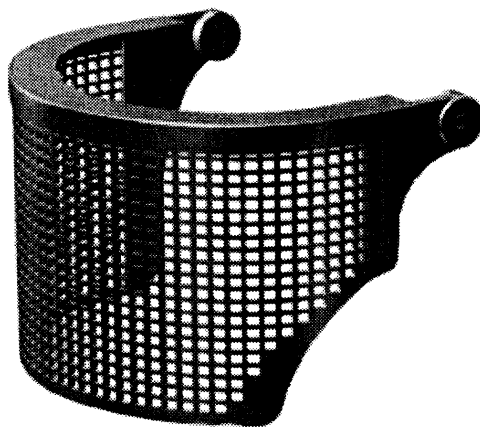
1) A



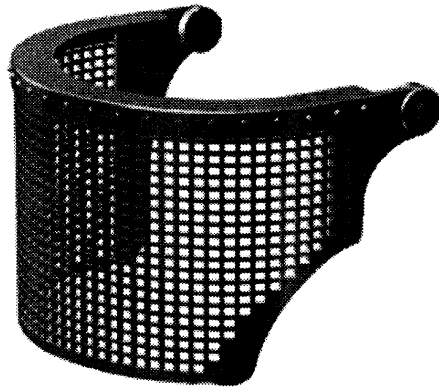
2) B



3) C



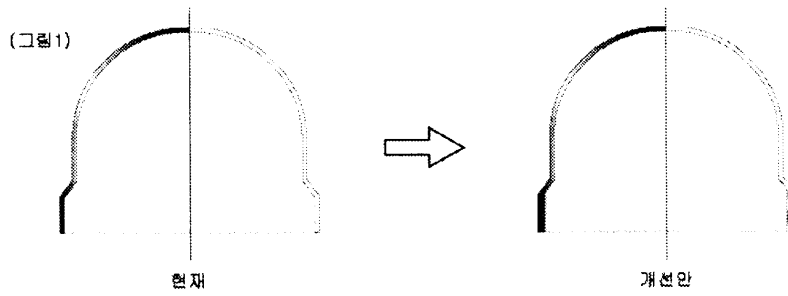
4) D



9. 개선방향

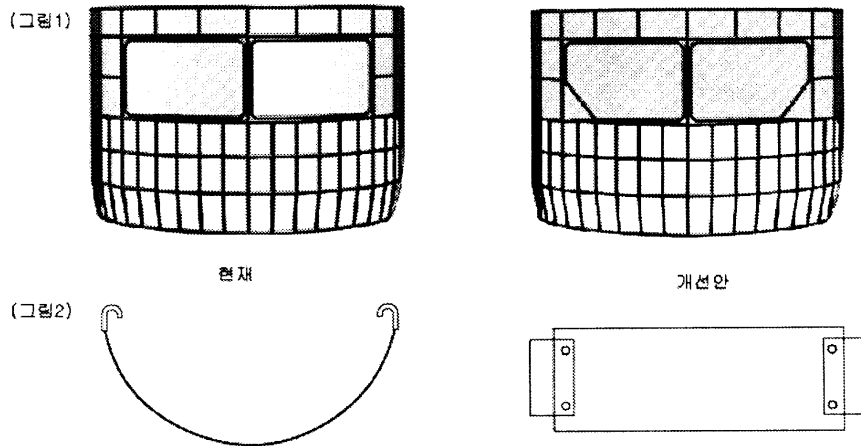
1) 헬멧

- 현재 크기의 단일화를 사용자의 두뇌크기에 따라 헬멧의 사이즈를 다양화(대, 중, 소)할 필요성이 있다.
- 경제성 및 생산성을 고려하여 헬멧의 크기가 단일화되었을 때는 헬멧의 내부패드(스치로폼, 스폰지)의 크기를 분리하여 제작한다.
- 통풍의 경우는 헬멧외부에 구멍을 주는 방법과 내부의 패드(스치로폼, 스폰지)를 재질 및 부착위치를 나누어서 두피와의 밀접성을 개선하여 외부의 공기를 순환시킨다.
- 헬멧과 보호망의 결합부분을 두껍게 하여 파손을 줄인다<그림 1 참조>.
- 재질은 폴리카보네이트(PC)로 신재질을 사용.
(재생의 PC를 사용할때 물성의 변질과 강도가 약화됨)
- 내피의 패드를 분리시켜 헬멧의 크기를 다양화 시킬수 있고 분리 세척시 위생(냄새)에 큰 도움이 됨.



2) 보호망

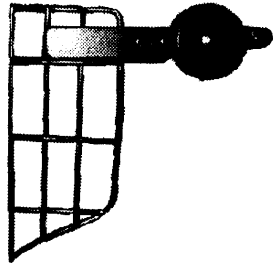
- 다양한 디자인 및 재질을 사용할 수 있다.
기존의 방식과 동일한 경우 형태의 변화 및 재질의 다양성.(ex. 기억 합금소재, 티타늄, 철사 등)
- 형태의 변화와 투시부의 안정성 및 사용성을 고려하여 투시부를 탈부착 할 수 있다.<그림 1>
- 기존 투시부의 부착을 일체형으로 세척이 불가하며 세척을 하더라도 흠집 및 수리가 어려움.
- 투시부의 경우에 탈부착을 고려하여 투시성 및 파손시 수리 교체를 용이.<그림 2>



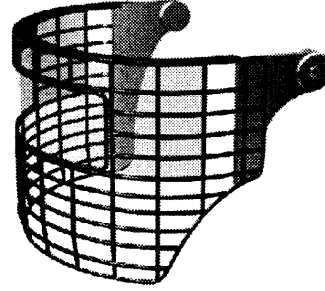
3) 기어뭉치

기어뭉치와 보호망의 체결부를 일체형으로 보강하여 힘을 많이 받을 수 있어 보호망을 동작할 때 파손 및 작동시 용이하다.

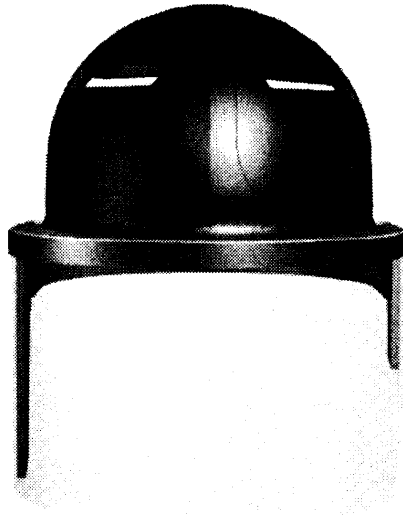
(그림1)



원재



개선안



연구보고서 2004-23

진입방식모 개선에 관한 연구

2004년 9월 발행

2004년 9월 인쇄

발행인 : 류 정 선

발행처 : 치 안 연 구 소

경기도 용인시 구성읍 언남리 88번지

인쇄처 : 대 한 문 화 사

(TEL : (02)2268-0458)

이 책의 무단 복제를 금합니다.

이 책자에 게재된 내용은 연구자 개인의 의견이며

치안연구소 공식 견해가 아님을 밝혀둡니다.



POLICE SCIENCE INSTITUTE