

E-BULB Proposals

Extinguishing Glass BULB

The E-BULB detects and extinguished the fire inside the device and thus prevent the spread of the fire.

Protected by USA Patent (Pub. No.: US 2013/0220650 A1)

미국 특허 번호: US 2013/0220650 A1



Contents

01. 제품 소개

_주요 특징 소개 및 특징점

02. 제품 사양

_사양 및 적용 대상처

03. 작동 원리

_작동 방식 소개 및 방출 전후 비교

04. 규격별 방호체적

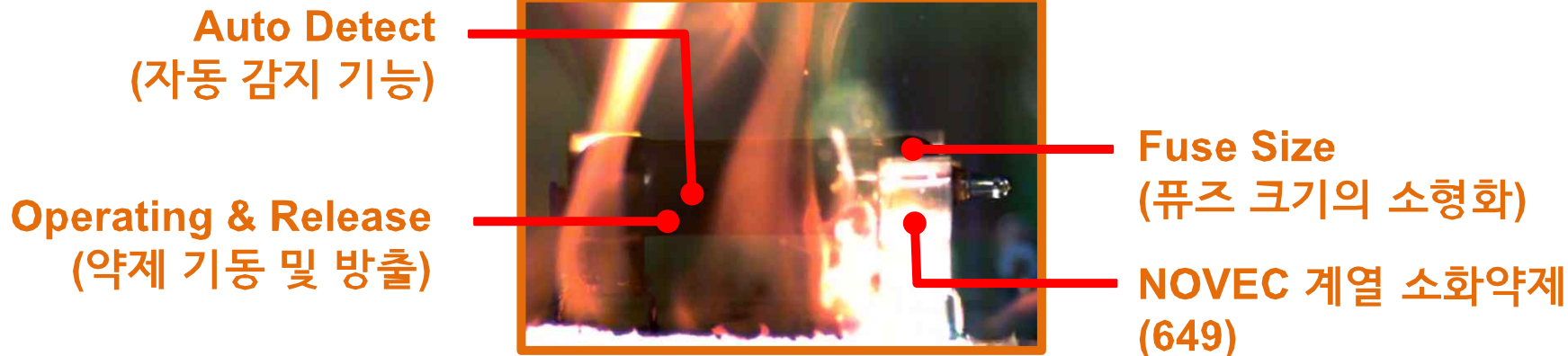
_NFPA 12 에 따른 규격별 방호체적

05. 해외 인증 현황 및 테스트 동영상

_테스트 리포트 및 동영상

- 전기화재 대부분의 원인이 설비 전원 조작판넬, 전기 전자제품의 과부하, 단락, 누전, 접촉불량, 열화 등 이상과열로 인한 화재가 발생하는데
- E-BULB는 설치도 간단하며 과열이 일어나는 PCB 기판 주변에 고정만 하면 되며 유리벌브속에는 청정 소화약제인 (NOVEC 649)가 들어 있고 자동으로 약제가 방출되면서 소화가 됨

PCB 내부에서 발생하는 화재를 초기에 장치 내부에서 감지 및 소화



PCB등 전자제품 내부 화재의 최적 Solution

01. 제품 소개



- E-BULE는 작동온도 설정은 68℃, 85℃, 105℃, 200℃ 등 현장 여건에 맞게 제작 가능

■ E-BULB 특징점

구분	기존 제품	E-BULB	비고
PCB 내 설치	기존 제품 없음	가능	
감지 방식		유리벌브	
설치의 용이성		PCB 내 부착으로 용이	
작동 온도 설정		현장 여건에 맞춰 제작가능	
전원 공급 장치		필요 없음	
미관		PCB 내부 설치로 미관에 영향을 주지 않음	
오동작 여부		없음	

02. 제품 사양



- Ideal한 제품 설계로 감지,기동, 방출을 Glass BULB로 일체화하여 PCB 내 설치 가능.

■ E-BULB 사양

	Ø5x20mm	Ø5x40mm	Ø6x40mm	Ø7x40mm
Sensitivity[s] ¹	48	48	48	48
Gas Volume [ml] - 약제 용량	17	42	56	88

1. Tested in the wind tunnel at 2,54 m/s and 135°C air temperature

국내는 $\Phi 5 \times 40\text{mm}$, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$ 두 종류만 판매중임

■ 전도성 코팅

	Ø5x20mm	Ø5x40mm	Ø6x40mm	Ø7x40mm
Class 1: < 1A	X	X	X	X
Class 2: 1A – 5A	X	X	X	X
Class 3: 5A-16A	X ²	X ²	X ²	X ²
Class 4: >16A	요구에 따라 제작 가능			

2. Triac, later direct contact

03. 작동 원리



- E-BULB 작동 원리는 벌브내부 온도 상승시 공기방울이 팽창되면서 설정온도 도달시 유리벌브가 파손되면서 내부의 소화약제가 방출되면서 소화 (특허 기술임)

예를 들면

- ❖ 68℃ 유리벌브의 경우 68℃에서 내부 공기방울이 팽창하기 시작해서 135℃ 작동
- ❖ 85℃ 유리벌브의 경우 85℃에서 내부 공기방울이 팽창하기 시작해서 140℃ 작동

■ E-BULB 동작 구분



PCB등 전자제품 내부 근접 거리에서 감지, 소화

04. 규격별 방호체적



- 사이즈별 방호체적 산정 및 적용.

■ 사이즈 별 방호체적

	Ø5x20mm	Ø5x40mm	Ø6x40mm	Ø7x40mm
Protected Volume [mℓ] ¹ class A (NFPA 2001 A급 화재에 대한 방호 체적)	405	1000	1333	2095
Protected Area A[cm ²] at 3cm height 3cm 높이 기준의 방호 면적 예시	11.6 x 11.6	18.3 x 18.3	21.1 x 21.1	26.5 x 26.5
	134.6	334.9	445.2	702.2
Protected Volume [mℓ] ¹ class B (NFPA 2001 B급 화재에 대한 방호 체적)	327	808	1077	1692
Protected Area A[cm ²] at 3cm height 3cm 높이 기준의 방호면적 예시	10.5 x 10.5	16.5 x 16.5	19 x 19	23.8 x 23.8
	110.2	272.2	361	566.4

1. In accordance with NFPA 2001 "Clean Agent Extinguishing Systems"

05. 해외 인증 현황 및 테스트 동영상



◦ MPA Dresden 테스트 리포트.

Beauftragt: anerkannte Prof., Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
Anerk. anerkannte Prüfstelle für Festkörperschmelz- und -gaslöse
DIN EN ISO/IEC 17025: D-PL-17819-01-00; DIN EN 45011: DAP-ZE-4340-00;
DIN EN 17020: DAP-ES-4347-00
DLS-P-000000; DLS-ZE-707000
Notified Body no. 0007
Mitglied des VMPA e.V.

MPA Dresden

MPA Dresden GmbH · Fuchsmühlweg 6F · D-09599 Freiberg

JOB Thermo Bulbs GmbH
An der Strusbek 5
22926 Ahrensburg

Freiberg, 28th August 2013
Author: Herr Romborg
Telephone: +49 (0)3731 253 93 154
Fax: +49 (0)3731 253 93 110
eMail: h.romborg@mpa-dresden.de

Your order dated 11.07.2013, fire tests to evaluate the extinguishing capability of fire extinguishing ampoules

Test report no. 2013-F-3188

Fire tests to examine the extinguishing capability of glass ampoules (E-bulbs) filled with a liquid extinguishing medium.

- Fire tests in an EC power supply housing with defined fire load to examine the extinguishing capability of glass fire extinguishing ampoules (E-bulbs)

Customer: JOB Thermo Bulbs GmbH
An der Strusbek 5
22926 Ahrensburg

Subject of test: Glass ampoules filled with a liquid extinguishing medium - E-bulbs

Test method: Fire tests in an EC power supply housing filled with variously defined fire loads in accordance with an agreed test plan (without specification)

Laboratory: MPA Dresden GmbH
Officially recognised test station for fire extinguishing agents and equipment
Fuchsmühlweg 6F, 09599 Freiberg, Deutschland

Report: This test report comprises 14 pages including 5 page appendix

MPA Dresden GmbH
Fuchsmühlweg 6F
09599 Freiberg
Tel. +49(0)3731-25393-0
Fax +49(0)3731-25393-110

Geschäftsführer: Thomas Hübner
Stammnummer: 220114/00011
Antragssch. Chemnitz HR S 21581
www.mpa-dresden.de
E-mail: info@mpa-dresden.de

Spolkowice-Miltoschowitz
Poststraße 1a
09599 Freiberg
90a, 311504602
BLZ 870 620 00

USt-IdNr.: DE235352502
IBAN: DE88 8705 2000 0001000172
BIC: WELADED33XXX

MPA Dresden GmbH

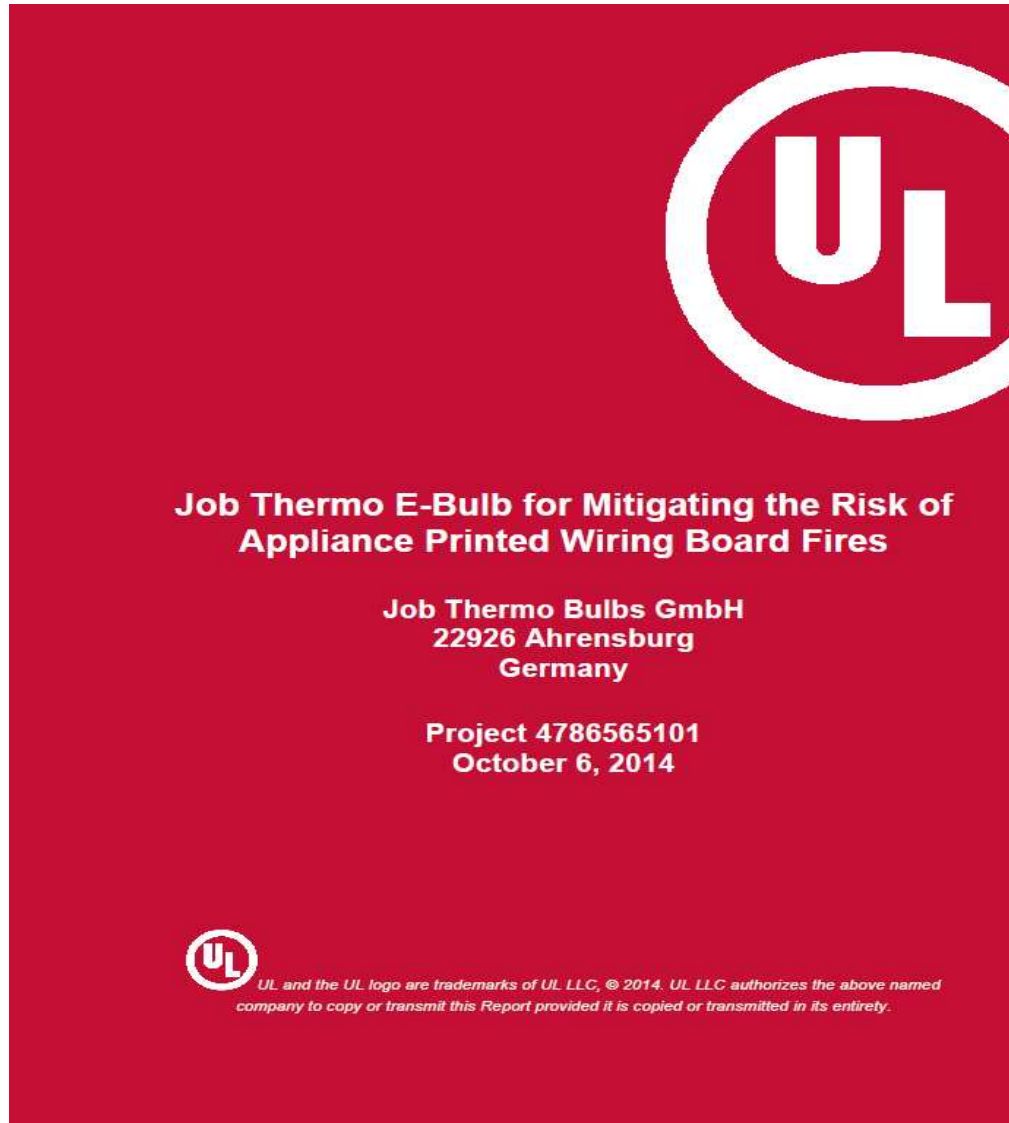
MPA Dresden GmbH

MPA Dresden:
독일 화재 시험 인증 기관

05. 해외 인증 현황 및 테스트 동영상



- UL 테스트 리포트.



UL:
미국 안전 시험 인증 기관

● 미국 특허증



US 20130220650A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**
Müller et al.

(10) **Pub. No.: US 2013/0220650 A1**

(43) **Pub. Date: Aug. 29, 2013**

(54) **FIRE PROTECTION DEVICE FOR SMALL
ELECTRICAL DEVICES**

Publication Classification

(71) Applicant: **JOB LIZENZ GMBH & CO. KG,**
(US)

(51) **Int. Cl.**
A62C 35/10 (2006.01)

(72) Inventors: **Bodo Müller**, Tornesch (DE); **Jürgen
Teschner**, Hamburg (DE); **Rüdiger
Klug**, Ahrensburg (DE)

(52) **U.S. Cl.**
CPC **A62C 35/10** (2013.01)
USPC **169/58**

(73) Assignee: **JOB LIZENZ GMBH & CO. KG,**
Ahrensburg (DE)

(57) **ABSTRACT**

(21) Appl. No.: **13/765,967**

(22) Filed: **Feb. 13, 2013**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Feb. 24, 2012 (DE) 20 2012 100 623.5

A fire protection device for small electrical devices provided with a housing. The fire protection device includes a bursting capsule featuring a hollow space that is completely enclosed and delimited by a vessel wall, wherein a liquid is disposed in the hollow space. The liquid breaks the vessel wall at a pre-determined trigger temperature due to thermal expansion thereby causing the bursting capsule to rupture. When the vessel wall ruptures and releases the liquid it has a fire preventing effect and/or a fire extinguishing effect.

05. 해외 인증 현황 및 테스트 동영상



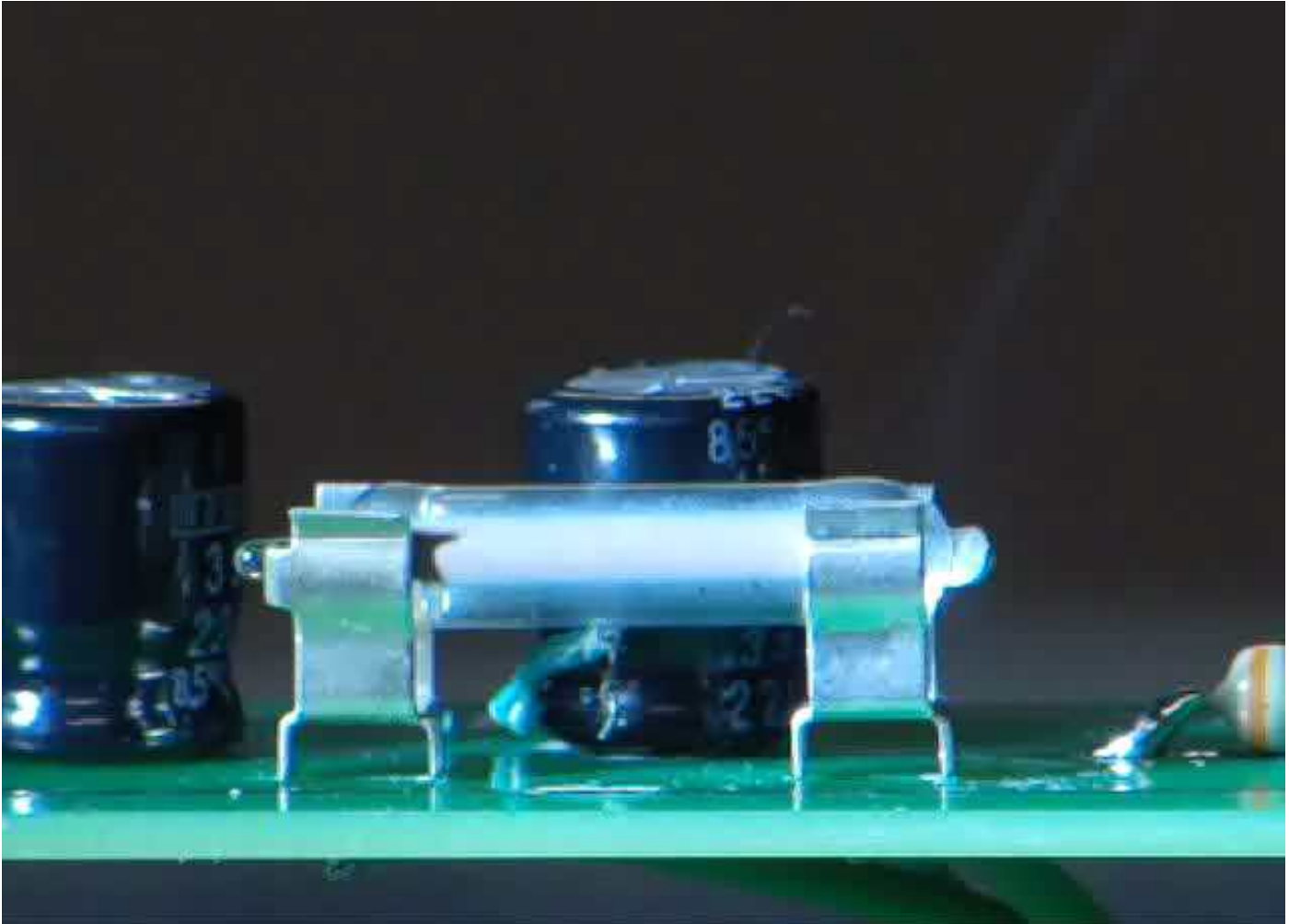
• 테스트 동영상.



05. 해외 인증 현황 및 테스트 동영상



• 테스트 동영상.



06. 설치 적용 사례

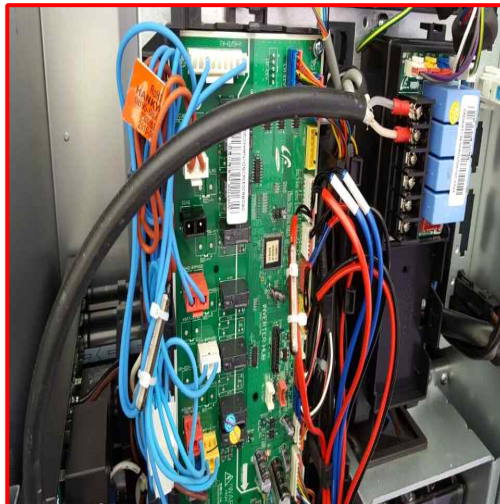
◦ 국 외 (독일) : 업체명 보안 요구로 미 공개

- L사 (Driver 제조사) : LED Driver
- B사 (가전제품 제조사) : Home Appliance, 냉장고, 세탁기 제어 기판



◦ 국 내

- 삼성 디스플레이 : LCD 제조 장비 제어 기판
- 삼성전자 : 에어컨 실외기 제어기판





Thank you

(주) 오로라(AURORA) www.iourora.co.kr

Tel : 053) 585-8161, 053)585-7001