



BRACE[®] X

Blue-IR 하이브리드 레이저

xEV용 모터, 버스바 가공에 최적화 된 레이저 가공기술 제안

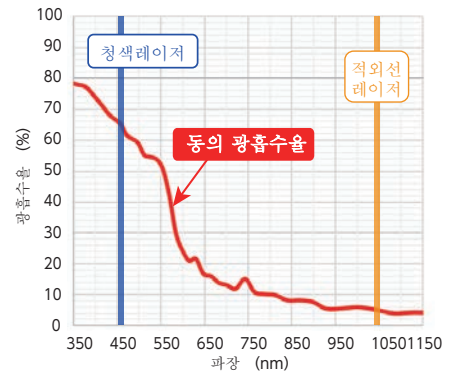
후루카와전공의 심화한 레이저 용접 솔루션

동 재료를 숙달한 후루카와전공의 레이저 용접 기술

자동차의 xEV화를 위한 새로운 레이저 가공 솔루션을 제안

당사는, 동재료에 대해 우수한 광 흡수율(65%)를 가지는 고출력 청색 레이저 발전기(파장465nm)과 적외선(IR) 화이버레이저(파장 1070nm)을 조합한 하이브리드레이저로 새로운 동 가공기술을 개발하여, 순동의 용접에서 세계최고 수준의 품질, 용입깊이, 가공속도를 실현했습니다. 향후 수요가 높아지는 xEV향 주요부품의 생산성향상과 제조공정의 자동화에 공헌 하겠습니다.

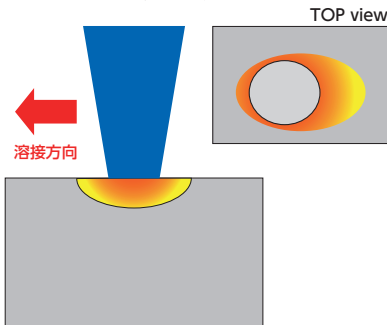
* 적외선(IR) 화이버레이저 : 고에너지밀도와 우수한 빔품질을 가진 파장 1070nm대역 레이저



레이저파장에 따른 동 재료의 광흡수율 (출전 : NASA Spectral Reflectances)

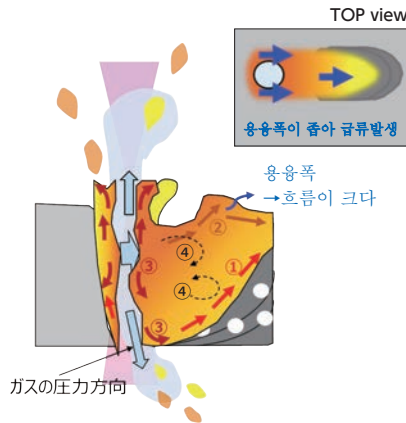
열전도형

스퍼터링이 적은 가공 용입깊이는 얇음



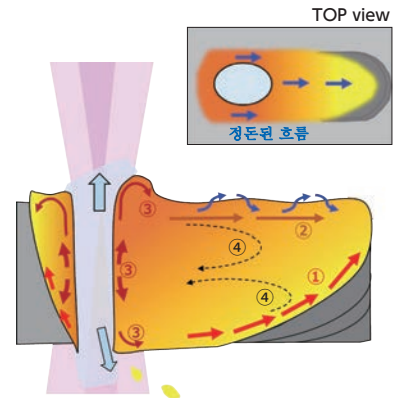
키홀형

키홀불안정에 의해 흐름이 혼재됨









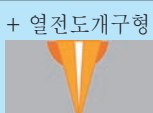
복합형(BMC형, HYB형*)

키홀안정화에 의해 정류화



※BMC 형 : Beam Mode Control형 HYB 형 : Hybrid 형 특허 6935484

①고체역계면에 따른 흐름 ②표면장력차에 의한 말란고니대류 ③증발반조력에 의한 흐름 ④내부대류

레이저	용융풀형성	가공안정성	가공능력 (깊이, 속도)	품질(스퍼터링 억제)	
				저속(과입열)	고속
가시광레이저	열전도형 (⇒키홀)  용융풀 단면	○	×~△	×~△	○ (박판 가공)
화이버레이저 근적외 (IR) 	키홀형 	×	○	×	×~△
	빔 모드 제어  키홀 + 개구형 	○	○	○	○
BRACE-X Blue-IR 	키홀 + 열전도개구형 	◎	◎	◎	◎

■ 순동의 가공성능

ファイバレーザ
 IR 출력: 3kW Blue 출력: 0W
 속도: 100mm/s

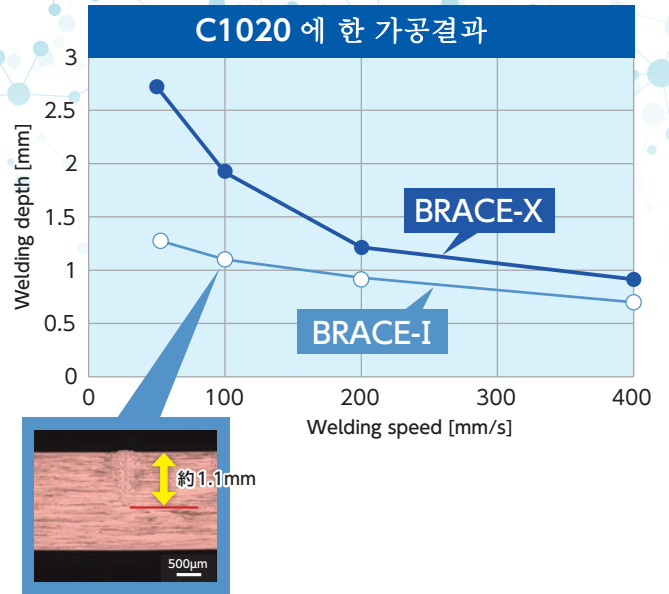
가공표면

가공단면

BRACE-X
 IR 출력: 3kW Blue 출력: 1kW
 속도: 100mm/s

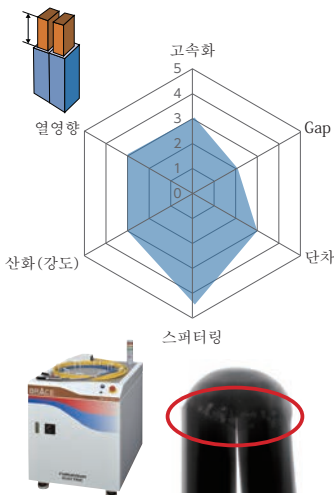
가공표면

가공단면

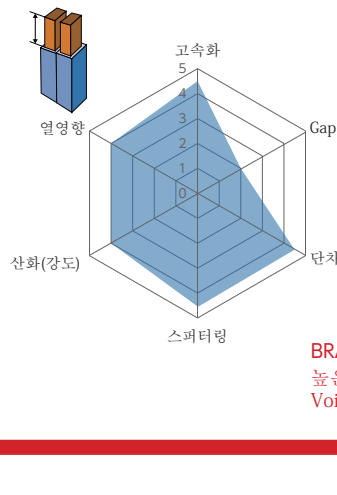


■ 적용사례

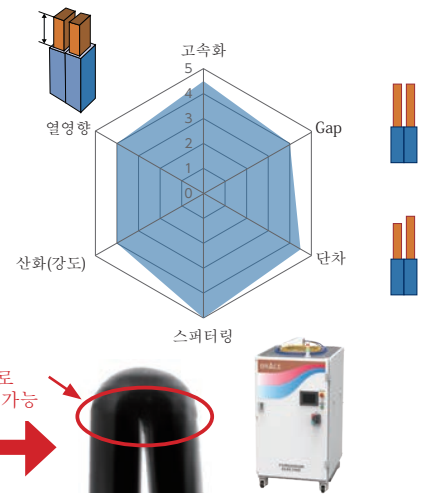
후루카와 BRACE-I



후루카와 멀티모드 하이브리더 + 빔모드제어

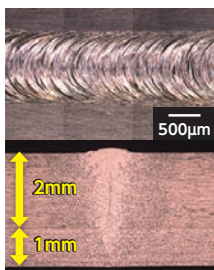


후루카와 BRACE-X



BRACE-X는
 높은조건 톨러런스
 Void Free가공 실현가능

■ xEV에서 동재료 가공이 필요한 부품 : 전지, 모터, 인버터 등의 기간부품

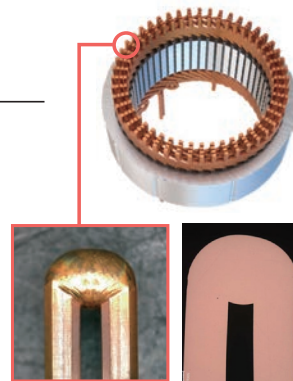


동 버서바 권치기용접

리튬이온 전지 모듈

■ 버서바용접

- 전동 아스크 (모터, 인버터)
- 모터 권선용접
- 버서바 용접



SC모터용 평각선용접기술



주식회사 아스카와전기의 갈바노스캐너를 사용가능

■ 기본 사양

형식	BR1030				
	청색레이저	화이버레이저		청색레이저	화이버레이저
정격출력 [W]	1000	3000	광출력 케이블단 커넥터	QBH	
빔모드	멀티모드		표준케이블 길이 [m]	10	10
구조	발전기전원일체형		화이버 코어경 [μm]	300	50
파장 [nm]	465	1070	빔품질 BPP [Typical][mm·mrad]	33	1.7
출력조정가능범위 [%]	각 10 ~ 100		전원 [V]	3상 AC 200 ~ 240	
변조주파수 [kHz]	~ 5		주파수 [Hz]	50/60 ± 5%	
냉각방식	수냉		본체사이즈 [mm]*	W820 × D1075 × H1568	
냉각수온도 [°C]	25		본체중량 [kg]	530	

광학계는 광학헤드외 갈바노스캐너도 제안 가능합니다. 상세내용은 문의 바랍니다.

※돌기물 제외, 캐스터 포함

■ 적용개소 및 추천기술

	적용개소	재질	페사추천기술
주기구 코일	①케이싱	알루미늄	빔모드제어 + 멀티모드 화이버 레이저
	②선재끼리	동(경 두꺼움)	BRACE-X
	③선재와 버스바	동(경 두꺼움, 두께 두꺼움)	BRACE-X
	④코일용 철재고정	전자강판	빔모드제어 + 싱글모드 화이버 레이저
보조기구 코일	⑤케이싱	알루미늄	빔모드제어 + 멀티모드 화이버 레이저
	⑥선재끼리	동(세경)	빔모드제어 + 싱글모드 화이버 레이저
	⑦선재와 버스바	동(세경, 두께 얇음)	빔모드제어 + 싱글모드 화이버 레이저
	⑧코일용 철십고정	전자강판	빔모드제어 + 싱글모드 화이버 레이저
급전부	버스바	동(~1mm두께 x 2)	빔모드제어 + 싱글모드 화이버 레이저
		동(1mm두께 x 2~)	BRACE-X

본 카탈로그에 기재되지 않은, 빔 모드제어 기술이나, 화이버 레이저의 상세내용은 문의 바랍니다.

또한 동 소재에 대한 제안도 가능하니, 문의 주시기 바랍니다.

●お問い合わせ先

古河電気工業株式会社 <https://www.furukawa.co.jp/>

営業統括本部 インフラ営業統括部 通信・産業機器営業部

〒100-8322 東京都千代田区大手町2丁目6番4号(常盤橋タワー) TEL. (03) 3286-3414 FAX. (03) 6281-8643

<https://www.furukawa.co.jp/srm/form/index.php?id=fiberlaser>



・このカタログの内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。



クラス4レーザ製品
ご使用にあたっては
安全に留意してください。

輸出管理規制について 本書に記載されている製品・技術情報は、我が国の「外国為替及び外国貿易法並びにその関連法令」の適用を受ける場合があります。また、米国輸出管理規則(EAR: Export Administration Regulations)の適用を受ける場合があります。本書に記載されている製品・技術情報を輸出および再輸出する場合は、お客様の責任および費用負担において、必要となる手続きをお取りください。詳しい手続きについては、経済産業省 または 米国商務省へお問い合わせください。