

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 7월 8일 (08.07.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/076960 A3

- (51) 국제특허분류:
H01L 21/60 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/006048
- (22) 국제출원일: 2009년 10월 20일 (20.10.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0109758 2008년 11월 6일 (06.11.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION)** [KR/KR]; 서울시 성북구 안암동 5가 1 고려대학교, 136-713 Seoul (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박제임스 정호 (PAK, James Jung-Ho)** [US/KR]; 서울시 강남구 대치3동 우성2차아파트 205동 901호, 135-519 Seoul (KR). **장종현 (CHANG, Jong-Hyeon)** [KR/KR]; 서울시 동대문구 용두2동 187-63번지 종문빌딩 501호, 130-070 Seoul (KR). **홍장원 (HONG, Jang-Won)** [KR/KR]; 경기도 남

양주시 도농동 부영아파트 502동 2404호, 472-795 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **송경근 (SONG, Kyeong-Keun)** 등; 서울시 서초구 서초동 1602-7 대성빌딩 12층, 137-953 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SOLDER BALL ATTACHING METHOD AND SOLDERING METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 솔더볼 부착 방법 및 이를 이용한 솔더링 방법

[Fig. 1]



- S1 ... Performing hydrophilic treatment selectively on substrate surface
S2 ... Forming liquid droplet on hydrophilic surface
S3 ... Arranging solder ball in liquid droplet
S4 ... Evaporating and first reflowing liquid droplet
S5 ... Contacting with upper chip or substrate
S6 ... Final reflow

(57) Abstract: Provided are a method for attaching a solder ball to a substrate and a soldering method using the same. The solder ball attaching method according to the present invention: forms a liquid droplet on the substrate, and attaches the solder ball to the substrate by self-arranging the solder ball in the liquid droplet. In other words, the method: forms a solder ball land by allowing a portion of the substrate for solder ball attachment to be selectively hydrophilic; self-arranges the solder ball in the liquid droplet on the solder ball land; then forms a solder bump through the attachment of the solder ball to the substrate by evaporating the liquid droplet and allowing the solder ball to reflow. The invention is able to reduce the costs required for facility investment by enabling the installation of the solder ball only through surface treatment and the use of the liquid droplet without a separate device for solder ball adsorption. In addition, the invention allows simple and rapid process through three steps consisting of surface treatment, application of the liquid droplet, and attachment of the solder ball so that prompt action is rapidly taken for the solder ball installation process.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2010/076960 A3



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, (88) 국제조사보고서 공개일:
SN, TD, TG).

2010 년 8 월 19 일

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

솔더볼(solder ball)을 기판에 부착하는 방법 및 이를 통해 솔더링(soldering)하는 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 솔더볼 부착 방법은 기판 상에 액적을 형성하고 여기에 솔더볼을 자가정렬(self-arrangement)시켜 부착하게 된다. 이를테면 기판 상에 솔더볼을 부착하고자 하는 부위가 선택적으로 친수성을 띄게 하여 솔더볼 랜드(solder ball land)를 형성한 다음, 상기 솔더볼 랜드 상에 액적을 통해 상기 솔더볼을 자가정렬시킨다. 이후, 상기 액적을 증발시키고 상기 솔더볼을 리플로우(reflow)시켜 상기 솔더볼을 상기 기판에 부착하여 솔더 범프(solder bump)를 형성시킨다. 본 발명에 따르면, 솔더볼을 흡착시키는 장치를 이용하지 않고 단지 표면 처리와 액적을 이용하여 솔더볼의 장착이 가능하므로 설비 투자에 들어가는 비용을 절감할 수 있다. 또한, 표면 처리, 액적 도포, 솔더볼 부착의 3 단계 공정으로 간단하고 신속하게 공정 진행할 수 있어 솔더볼 장착 과정에서의 빠른 대응이 가능하다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2009/006048**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01L 21/60(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 21/60; H01L 21/027; H05K 3/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: liquid droplet, solder ball, & hydrophobicity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	M. LEE et al. "Linker-free directed assembly of high-performance integrated devices based on nanotubes and nanowires", nature nanotechnology, October 2006, VOL 1, pages 66-71.	1-9
A	KR 10-2007-0120390 A (LG.PHILIPS LCD CO., LTD.) 24 December 2007 See abstract, paragraphs [0032]-[0071], claims 1-9, and figures 2a-5e.	1-9
A	JP 2001-284787 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 12 October 2001 See abstract, page 2 column 2 - page 3 column 1, and figures 3-5.	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 JUNE 2010 (01.06.2010)

Date of mailing of the international search report

01 JUNE 2010 (01.06.2010)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2009/006048

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0120390 A	24.12.2007	NONE	
JP 2001-284787 A	12.10.2001	JP 3518512 B2	12.04.2004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01L 21/60(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01L 21/60; H01L 21/027; H05K 3/34 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 액적, 솔더볼, & 친수성		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	M. LEE et al. "Linker-free directed assembly of high-performance integrated devices based on nanotubes and nanowires", nature nanotechnology, October 2006, VOL 1, pages 66-71.	1-9
A	KR 10-2007-0120390 A (엘지.필립스 엘시디 주식회사) 2007.12.24 요약, 문단 [0032]-[0071], 청구항 1-9, 및 도면 2a-5e 참조.	1-9
A	JP 2001-284787 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2001.10.12 요약, 페이지 2 컬럼 2 - 페이지 3 컬럼 1, 및 도면 3-5 참조.	1-9
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2010년 06월 01일 (01.06.2010)		국제조사보고서 발송일 2010년 06월 01일 (01.06.2010)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 최상원 전화번호 82-42-481-5695

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2007-0120390 A

2007. 12. 24

없음

JP 2001-284787 A

2001. 10. 12

JP 3518512 B2

2004. 04. 12