



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월26일
(11) 등록번호 10-1993692
(24) 등록일자 2019년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 3/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 3/1233 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0148475
(22) 출원일자 2017년11월09일
심사청구일자 2017년11월09일
(65) 공개번호 10-2019-0052775
(43) 공개일자 2019년05월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP2017071072 A
JP2014073593 A
JP2016020069 A

(73) 특허권자
주식회사이에스이
경기도 평택시 안중읍 안중북로 183
(72) 발명자
고형래
인천광역시 부평구 안남로206번길 18, 402동 103호 (산곡동, 경남아파트)
명철홍
인천광역시 남구 도화1동 산50-16번지 30/4
(74) 대리인
이환권

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 최미숙

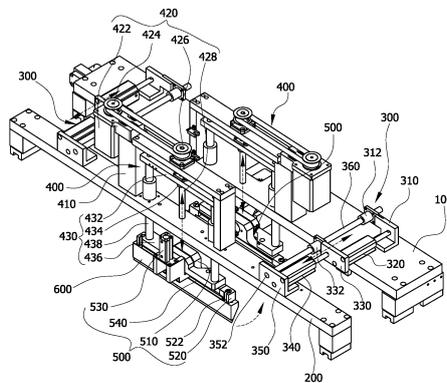
(54) 발명의 명칭 메탈마스크의 솔더크립 수거장치 및 이를 이용한 수거방법

(57) 요약

본 발명은 메탈마스크의 솔더크립 수거장치 및 이를 이용한 수거방법에 관한 것으로, 스크린프린터의 인쇄회로기판에 인쇄를 마친 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크립(S)을 수거하기 위한 장치에 있어서, 스크린프린터 상부로 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 상기 메탈마스크(M) 상측 일측으로 "┌" 형으로 형성되는 베이스레일

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



블럭(100)과; 스크린프린터 상부에 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 메탈마스크(M) 상측에 상기 베이스레일 블럭(100)과 나란히 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후 이동되는 "┌" 형상의 이동레일블럭 (200)과; 상기 베이스레일블럭(100)을 기준으로 상기 이동레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동 되도록 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되는 전후이동수단(300)과; 상부에 구동부(420)가 결합되고, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 각각의 상하로 관통결합되어 상기 구동부(420)에 의해 상하이동되는 수직이동부(430)가 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동 레일블럭(200)에 각각의 중앙으로 결합되는 승하강수단(400)과; 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭 (200)에 각각 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(420) 하단에 결합되는 틸팅수단(500)과; 상기 베이스레일블 러크(100)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하 강수단(400)에 의해 메탈마스크에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 틸팅수단(500) 작동에 따라 상기 이동 레일블럭(200) 측으로 각도가 상향 변경되도록 마련된 솔더리시브스퀴지(600)와; 상기 이동레일블럭(200)에 결합 된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크(M)에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 전후이동수단(300)에 의해 메탈마스크(M) 상에서 전후이동되면서 메탈마스크 상에 잔존 솔더크립(S)의 수집 및 수거하도록 형성되고, 상기 틸팅수단(500) 작동에 따라 상기 베이스레일블럭(100) 측으로 각도가 상향 변경되어 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 서로마주하며 밀착 대응되어 수집된 솔더크립을 수집하도록 마련된 솔더스웍스퀴지(700);로 형성된 것을 특징으로 하는 메탈마스크 의 솔더크립 수거장치 및 이를 이용한 수거방법에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

스크린프린터의 인쇄회로기판에 인쇄를 마친 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크림(S)을 수거하기 위한 장치에 있어서,

스크린프린터 상부로 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 상기 메탈마스크(M) 상측 일측으로 "┌" 형으로 형성되는 베이스레일블럭(100)과;

스크린프린터 상부에 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 메탈마스크(M) 상측에 상기 베이스레일블럭(100)과 나란히 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후 이동되는 "┌" 형상의 이동레일블럭(200)과;

상기 베이스레일블럭(100)을 기준으로 상기 이동레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동되도록 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되는 전후이동수단(300)과;

상부에 구동부(420)가 결합되고, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 각각의 상하로 관통결합되어 상기 구동부(420)에 의해 상하이동되는 수직이동부(430)가 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각의 중앙으로 결합되는 승하강수단(400)과;

상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(420) 하단에 결합되는 톨팅수단(500)과;

상기 베이스레일블럭(100)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 톨팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 톨팅수단(500) 작동에 따라 상기 이동레일블럭(200) 측으로 각도가 상향 변경되도록 마련된 솔더리시브스퀴지(600)와;

상기 이동레일블럭(200)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 톨팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크(M)에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 전후이동수단(300)에 의해 메탈마스크(M) 상에서 전후이동되면서 메탈마스크 상에 잔존 솔더크림(S)의 수집 및 수거하도록 형성되고, 상기 톨팅수단(500) 작동에 따라 상기 베이스레일블럭(100) 측으로 각도가 상향 변경되어 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 서로 마주보며 밀착대응되어 수집된 솔더크림을 수집하도록 마련된 솔더스웱스퀴지(700);로 형성된 것을 특징으로 하는 메탈마스크의 솔더크림 수거장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 전후이동수단(300)은 상기 베이스레일블럭(100) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 제1가이드부싱(312)이 형성된 제1고정브라켓(310)과;

상기 제1고정브라켓(310)에 실린더로드가 결합되고, 상기 제1고정브라켓(310)을 기준으로 이송레일블럭이 베이스레일블럭 전방측 전후이동하는 제1실린더(320)와;

상기 제1실린더(320)의 실린더로드가 형성된 반대편에 대응결합되고, 일측으로 상기 제1가이드부싱(312)과 동일수평선상에 제2가이드부싱(332)이 형성된 연결브라켓(330)과;

상기 제1실린더(320)가 결합된 반대편측의 상기 연결브라켓(330)에 실린더로드가 결합되는 제2실린더(340)와;

상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 상기 제1, 2가이드부싱(312,332)과 동일선상의 고정결합공(352)이 형성되며, 상기 제2실린더(340)의 실린더로드가 형성된 반대편측이 고정결합되고, 상기 제2실린더(340)의 작동에 따라 실린더로드의 신축작동에 의해 상기 연결브라켓(330) 전방측으로 전후이동하여 이송레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동하도록 마련된 제2고정브라켓(350)과;

상기 제2고정브라켓(350)의 고정결합공(352)에 고정결합되고, 상기 제1,2가이드부싱(312,332)에 끼움 결합되며,

상기 제1,2 실린더(320,340) 작동에 따라 상기 이동레일블럭(200)이 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후 이동간에 동일수평선상에서 이동되도록 형성된 가이드바(360);로 형성된 것을 특징으로 하는 메탈마스크의 솔더 크립 수거장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 승하강수단(400)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙으로 각각 결합되어 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)가 결합된 틸팅수단(500)의 상하이동을 제어하도록 형성되며,

" \sqcap " 형상의 기초프레임(410)과;

모터축에 구동폴리(424)가 형성된 구동모터(422)가 상기 기초프레임(410) 일측에 결합되고, 상기 구동모터(422)의 구동폴리(424)와 벨트결합에 의해 정역회전력을 인가받아 정역회전하는 종동폴리(426)가 상기 기초프레임(410) 상부면 중앙에 결합되며, 상단이 상기 기초프레임(410) 상부 하부면에서 상기 종동폴리(426) 중심으로 축 결합되고, 하단이 상기 베이스레일블럭(100) 또는 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙에 각각 공회전가능하게 축결합되며, 상기 종동폴리(426)의 정역회전에 따라 정역회전하는 볼스크류(428)로 형성된 구동부(420)와;

상기 볼스크류(428) 축선상에 볼스크류의 정역회전에 따라 상하이동되는 볼너트(434)가 중앙에 마련된 상부수평편(432)이 형성되고, 상기 베이스레일블럭(100) 또는 이동레일블럭(200) 하측으로 상기 상부수평편(432)과 동일 수직선상에 서로 마주보며 대응되도록 틸팅고정편(436)이 형성되며, 상기 상부수평편(432)과 상기 틸팅고정편(436) 사이 좌우로 동일수직선상으로 상하이동을 안내하는 가이드바(438)가 대칭형성된 수직이동부(430);로 형성된 것을 특징으로 하는 메탈마스크의 솔더크립 수거장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 틸팅수단(500)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 서로 마주보게 설치되며,

상기 수직이동부(430) 하단 일면에 결합되어 상기 수직이동부(430)의 상하이동에 따라 상하이동하는 고정편(510)과;

솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)의 각도변경시 뒤틀림이나 각도변경방향오류를 최소화하기 위해 하향 돌설된 가이드 수직면(522)이 형성되고, 상기 고정편(510) 좌우에 선회가능하게 대칭결합되는 가이드블럭(520)과;

상기 수직이동부(430) 하단 타측면에 결합되고, 실린더로드가 하향출몰하도록 마련된 틸팅실린더(530)와;

상부 좌우로 상기 가이드블럭(520)에 고정결합되고, 하부로 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700) 각각의 상부면에 결합되며, 중앙에 링크부(542)가 형성된 스퀴지고정편(540)과;

상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드 일단에 상단이 결합되고, 상기 스퀴지고정편(540)의 링크부(542)에 하단이 링크결합되는 링크바(550);가 형성되어 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드가 하향작동되면 상기 링크바(550)가 스퀴지고정편(540)을 하방으로 밀면서 스퀴지고정편(540)에 의해 가이드블럭(520)이 상기 고정편(510) 좌우에서 선회작동되어 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)가 각각 서로 마주보는 방향으로 선회작동되는 것을 특징으로 하는 메탈마스크의 솔더크립 수거장치.

청구항 5

스크린프린터의 인쇄회로기판에 인쇄를 마친 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더크립을 수거하기 위한 장치를 통한 수거방법에 있어서,

인쇄회로기판의 인쇄가 마무리된 후, 승하강수단(400)에 의해 베이스레일블럭(100) 하측으로 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 메탈마스크 일측 상측으로 상하이동된 상태로 유지되고, 이동레일블럭(200) 하측으로 결합된 솔

더스웱스퀴지(700) 역시 메탈마스크 일측 상측으로 상향이동된 상태로 유지된 솔더수거준비단계(S100)와;

상기 솔더수거준비단계를 통해 준비된 솔더스웱스퀴지(700)가 결합된 이송레이블러(200)를 메탈마스크 상측 일측에서 메탈마스크 상측 타측인 반대편측인 상기 베이스레이블러(200) 전방측으로 전후이동수단(300)에 의해 전진하고, 승하강수단(300)에 의해 메탈마스크 상에 솔더스웱스퀴지(700)가 하향이동하여 밀착대응되며, 전후이동수단(300)에 의해 이송레이블러(200)를 베이스레이블러(100) 전방측으로 후진하면서 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크림을 쓸어 모으는 솔더크림수집단계(S200)와;

상기 솔더크림수집단계를 통해 메탈마스크(M) 상에 잔존 솔더크림(S)이 수집되면 승하강수단(400)에 의해 솔더스웱스퀴지(700)를 메탈마스크 상측으로 수직이동하고, 전후이동수단(300)에 의해 이송레이블러(200)를 베이스레이블러(100) 전방측으로 다시 전진시킨 후, 틸팅수단(500)에 의해 이송레이블러(200)에 결합된 솔더스웱스퀴지(700)와 베이스레이블러(100)에 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 서로 마주보는 방향으로 상향선회하여 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도를 변경하는 스퀴지각도조정단계(S300)와;

상기 스퀴지각도조정단계를 통해 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도가 메탈마스크(M) 상에 수집된 솔더크림(S)을 퍼올리도록 변경된 후, 승하강수단(400)에 의해 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600)를 메탈마스크(M) 상에 근접하도록 하강하고, 전후이동수단(300)에 의해 이송레이블러(200)를 베이스레이블러(100) 전방측으로 다시 후진하면서 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600)의 하단이 접하면서 역삼각형상의 공간부를 형성하여 메탈마스크 상에 수집된 솔더크림(S)을 메탈마스크로부터 수거하는 솔더크림수거단계(S400)와;

상기 솔더크림수거단계를 통해 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한상태로 메탈마스크(M)로부터 수거된 솔더크림(S)을 솔더스웱스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한 상태를 유지한 상태로 승하강수단(400)에 의해 수직 상승한 후 재사용을 위한 솔더수집용기로 배출하는 솔더수거완료단계(S500);를 포함하는 메탈마스크의 솔더크림 수거장치를 이용한 수거방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 메탈마스크의 솔더크림 수거장치 및 이를 이용한 수거방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스퀴지를 포함한 솔더크림 수거장치를 통해 인쇄를 마친 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더크림을 수거하여 재사용함으로써, 고가의 솔더크림의 구입에 따른 경제적 부담을 최소화하고, 솔더크림 폐기에 따른 재처리 비용을 절감하여 생산성 향상 및 생산효율을 증대가 가능한 메탈마스크의 솔더크림 수거장치 및 이를 이용한 수거방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자부품의 SMT(Surface Mount Technology)공정은 회로기판에 솔더크림(solder cream)을 인쇄하는 스크린프린터(screen printer)를 포함하는 것으로, 스크린프린터는 메탈마스크(metal mask)에 형성된 인쇄회로기판에 따른 패턴에 따른 다수의 관통홀을 통해 회로기판의 지정된 위치에 솔더크림을 인쇄하는 장치이다.

[0005] 이와 같은 인쇄회로기판의 인쇄를 살펴보면 회로기판의 일면에 메탈마스크를 덮고, 메탈마스크의 표면에 솔더크림을 공급하고, 스퀴지에 의해 솔더크림이 다수의 관통홀로 유입되도록 도포한다. 이후, 솔더크림의 도포가 완료된 회로기판은 배출되도록 이동하고 새로운 회로기판이 작업위치로 투입 이동하는 과정이 반복되면서 인쇄작업을 수행한다.

[0007] 이와 같은 일련의 인쇄회로기판의 인쇄과정에서 다른 패턴의 메탈마스크로 교체하고자 할 경우, 기 구성된 메탈마스크를 다음 사용을 위해 세척하게 되는 데 이때, 세척전 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더 크림은 물폐이퍼지 또는 세척액 등을 이용하여 제거하게 된다. 즉, 재사용을 하지 못하고 전량 폐기하는 수순을 거치게 되는 데 최근에는 솔더크림이 상당히 고가로 생산판매되고 있어 솔더크림을 다시 수거하여 재사용하고자 하는 방법을 고민하고 있는 실정이다.

[0009] 또한, 이러한 솔더크림의 주 성분이 납으로 구성된 바, 폐기시에는 별도의 지정폐기물로 구분되어 처리되어야 하는 문제점으로 인해 폐기시에도 상당한 비용이 소요되고, 이로 인한 부대비용이 상승되는 문제가 있어 경제성

이 현저히 떨어지는 문제가 있다.

[0011] 더욱이, 이러한 지정폐기물인 솔더크림은 폐기시 올바르게 폐기하지 않게되면 환경오염을 초래하는 문제를 야기할 수 있어 그 관리가 특별하게 이루어져야 하기 때문에 유지관리에 있어서 상당히 까다로운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 특허공개번호 제10-2004-0078367호, 공개일자 2004년09월10일.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출한 것으로, 스퀴지를 포함한 솔더크림 수거장치를 통해 인쇄를 마친 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더크림을 수거하여 재사용함으로써, 고가의 솔더크림의 구입에 따른 경제적 부담을 최소화하고, 솔더크림 폐기에 따른 재처리 비용을 절감하여 생산성 향상 및 생산효율을 증대가 가능한 메탈마스크의 솔더크림 수거장치 및 이를 이용한 수거방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 고가의 솔더크림을 수거하여 재사용함에 따라 메탈마스크의 세척과정에서 솔더크림을 제거해야 하는 과정을 생략할 수 있어 메탈마스크의 세척시간단축 및 세척에 필요한 세정액의 사용량을 현저히 줄일 수 있는 메탈마스크의 솔더크림 수거장치 및 이를 이용한 수거방법을 제공하는 데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크림 수거장치는 스크린프린터의 인쇄회로기판에 인쇄를 마친 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크림(S)을 수거하기 위한 장치에 있어서, 스크린프린터 상부로 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 상기 메탈마스크(M) 상측 일측으로 "┌" 형으로 형성되는 베이스레일블럭(100)과; 스크린프린터 상부에 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 메탈마스크(M) 상측에 상기 베이스레일블럭(100)과 나란히 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후 이동되는 "┌" 형상의 이동레일블럭(200)과; 상기 베이스레일블럭(100)을 기준으로 상기 이동레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동되도록 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되는 전후이동수단(300)과; 상부에 구동부(420)가 결합되고, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 각각의 상하로 관통결합되어 상기 구동부(420)에 의해 상하이동되는 수직이동부(430)가 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각의 중앙으로 결합되는 승하강수단(400)과; 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(420) 하단에 결합되는 틸팅수단(500)과; 상기 베이스레일블럭(100)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 틸팅수단(500) 작동에 따라 상기 이동레일블럭(200) 측으로 각도가 상향 변경되도록 마련된 솔더리시브스퀴지(600)와; 상기 이동레일블럭(200)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크(M)에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 전후이동수단(300)에 의해 메탈마스크(M) 상에서 전후이동되면서 메탈마스크 상에 잔존 솔더크림(S)의 수집 및 수거하도록 형성되고, 상기 틸팅수단(500) 작동에 따라 상기 베이스레일블럭(100) 측으로 각도가 상향 변경되어 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 서로 마주보며 밀착대응되어 수집된 솔더크림을 수집하도록 마련된 솔더스웍스퀴지(700);로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 여기서, 상기 전후이동수단(300)은 상기 베이스레일블럭(100) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 제1가이드부싱(312)이 형성된 제1고정브라켓(310)과; 상기 제1고정브라켓(310)에 실린더로드가 결합되고, 상기 제1고정브라켓(310)을 기준으로 이동레일블럭이 베이스레일블럭 전방측 전후이동하는 제1실린더(320)와; 상기 제1실린더(320)의 실린더로드가 형성된 반대편에 대응결합되고, 일측으로 상기 제1가이드부싱(312)과 동일 수평선상에 제2가이드부싱(332)이 형성된 연결브라켓(330)과; 상기 제1실린더(320)가 결합된 반대편측의 상기 연결브라켓(330)에 실린더로드가 결합되는 제2실린더(340)와; 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 상기 제1, 2가이드부싱(312,332)과 동일선상의 고정결합공(352)이 형성되며, 상기 제2실린더(340)의 실린

더로드가 형성된 반대편측이 고정결합되고, 상기 제2실린더(340)의 작동에 따라 실린더로드의 신축작동에 의해 상기 연결브라켓(330) 전방측으로 전후이동하여 이송레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동하도록 마련된 제2고정브라켓(350)과; 상기 제2고정브라켓(350)의 고정결합공(352)에 고정결합되고, 상기 제1,2가이드부싱(312,332)에 끼움 결합되며, 상기 제1,2 실린더(320,340) 작동에 따라 상기 이동레일블럭(200)이 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후이동간에 동일수평선상에서 이동되도록 형성된 가이드바(360);로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0022] 한편, 상기 승하강수단(400)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙으로 각각 결합되어 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)가 결합된 틸팅수단(500)의 상하이동을 제어하도록 형성되되, "┌" 형상의 기초프레임(410)과; 모터축에 구동폴리(424)가 형성된 구동모터(422)가 상기 기초프레임(410) 일측에 결합되고, 상기 구동모터(422)의 구동폴리(424)와 벨트결합에 의해 정역회전력을 인가받아 정역회전하는 종동폴리(426)가 상기 기초프레임(410) 상부면 중앙에 결합되며, 상단이 상기 기초프레임(410) 상부하부면에서 상기 종동폴리(426) 중심으로 축결합되고, 하단이 상기 베이스레일블럭(100) 또는 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙에 각각 공회전가능하게 축결합되며, 상기 종동폴리(426)의 정역회전에 따라 정역회전하는 볼스크류(428)로 형성된 구동부(420)와; 상기 볼스크류(428) 축선상에 볼스크류의 정역회전에 따라 상하이동되는 볼너트(434)가 중앙에 마련된 상부수평편(432)이 형성되고, 상기 베이스레일블럭(100) 또는 이동레일블럭(200) 하측으로 상기 상부수평편(432)과 동일수직선상에 서로 마주보며 대응되도록 틸팅고정편(436)이 형성되며, 상기 상부수평편(432)과 상기 틸팅고정편(436) 사이 좌우로 동일수직선상으로 상하이동을 안내하는 가이드바(438)가 대칭형성된 수직이동부(430);로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 여기서, 상기 틸팅수단(500)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 서로 마주보게 설치되되, 상기 수직이동부(430) 하단 일면에 결합되어 상기 수직이동부(430)의 상하이동에 따라 상하이동하는 고정편(510)과; 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)의 각도변경시 뒤틀림이나 각도변경방향요류를 최소화하기 위해 하향 돌출된 가이드 수직면(522)이 형성되고, 상기 고정편(510) 좌우에 선회가능하게 대칭결합되는 가이드블럭(520)과; 상기 수직이동부(430) 하단 타측면에 결합되고, 실린더로드가 하향출몰하도록 마련된 틸팅실린더(530)와; 상부 좌우로 상기 가이드블럭(520)에 고정결합되고, 하부로 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700) 각각의 상부면에 결합되며, 중앙에 링크부(542)가 형성된 스퀴지고정편(540)과; 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드 일단에 상단이 결합되고, 상기 스퀴지고정편(540)의 링크부(542)에 하단이 링크결합되는 링크바(550);가 형성되어 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드가 하향작동되면 상기 링크바(550)가 스퀴지고정편(540)을 하방으로 밀면서 스퀴지고정편(540)에 의해 가이드블럭(520)이 상기 고정편(510) 좌우에서 선회작동되어 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)가 각각 서로 마주보는 방향으로 선회작동되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 여기서, 상기 틸팅실린더의 작동에 따라 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도가 변경되도록 구성되나 틸팅을 위한 구성으로 구동모터와 볼스크류에 의한 정역회전을 통해서도 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도변화를 위한 틸팅작동의 동일한 작동관계가 가능하다.

[0028] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치를 이용한 수거방법은 스크린프린터의 인쇄회로기판에 인쇄를 마친 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더크립을 수거하기 위한 장치를 통한 수거방법에 있어서, 인쇄회로기판의 인쇄가 마무리된 후, 승하강수단(400)에 의해 베이스레일블럭(100) 하측으로 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 메탈마스크 일측 상측으로 상향이동된 상태로 유지되고, 이동레일블럭(200) 하측으로 결합된 솔더스웍스퀴지(700) 역시 메탈마스크 일측 상측으로 상향이동된 상태로 유지된 솔더수거준비단계(S100)와; 상기 솔더수거준비단계를 통해 준비된 솔더스웍스퀴지(700)가 결합된 이송레일블럭(200)을 메탈마스크 상측 일측에서 메탈마스크 상측 타측인 반대편측인 상기 베이스레일블럭(200) 전방측으로 전후이동수단(300)에 의해 전진하고, 승하강수단(300)에 의해 메탈마스크 상에 솔더스웍스퀴지(700)가 하향이동하여 밀착대응되며, 전후이동수단(300)에 의해 이송레일블럭(200)을 베이스레일블럭(100) 전방측으로 후진하면서 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크립을 끌어 모으는 솔더크립수집단계(S200)와; 상기 솔더크립수집단계를 통해 메탈마스크(M) 상에 잔존 솔더크립(S)이 수집되면 승하강수단(400)에 의해 솔더스웍스퀴지(700)를 메탈마스크 상측으로 수직이동하고, 전후이동수단(300)에 의해 이송레일블럭(200)을 베이스레일블럭(100) 전방측으로 다시 전진시킨 후, 틸팅수단(500)에 의해 이송레일블럭(200)에 결합된 솔더스웍스퀴지(700)와 베이스레일블럭(100)에 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 서로 마주보는 방향으로 상향선회하여 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도를 변경하는 스퀴지각도조정단계(S300)와; 상기 스퀴지각도조정단계를 통해 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도가 메탈마스크(M) 상에 수집된 솔더크립(S)을 퍼올리도록 변경된 후, 승하강수단(400)에 의해 솔더스웍스퀴

지(700)와 솔더리스브스퀴지(600)를 메탈마스크(M) 상에 근접하도록 하강하고, 전후이동수단(300)에 의해 이송 레일블럭(200)을 베이스레일블럭(100) 전방측으로 다시 후진하면서 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600)의 하단이 접하면서 역삼각형상의 공간부를 형성하여 메탈마스크 상에 수집된 솔더크립(S)을 메탈마스크로부터 수거하는 솔더크립수거단계(S400)와; 상기 솔더크립수거단계를 통해 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한상태로 메탈마스크(M)로부터 수거된 솔더크립(S)을 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한 상태를 유지한 상태로 승하강수단(400)에 의해 수직 상승한 후 재사용을 위한 솔더수집 용기로 배출하는 솔더수거완료단계(S500);를 포함한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명은 스퀴지를 포함한 솔더크립 수거장치를 통해 인쇄를 마친 메탈마스크 상에 잔존하는 솔더크립을 수거하여 재사용함으로써, 고가의 솔더크립의 구입에 따른 경제적 부담을 최소화하고, 솔더크립 폐기에 따른 재처리 비용을 절감하여 생산성 향상 및 생산효율을 증대가 가능하고, 솔더크립 폐기에 따른 환경오염의 방지가 가능하며, 고가의 솔더크립을 수거하여 재사용함에 따라 후공정인 메탈마스크의 세척과정에서 솔더크립을 제거해야 하는 과정을 생략할 수 있어 메탈마스크의 세척시간단축 및 세척에 필요한 세정액의 사용량을 현저히 줄일 수 있어 보다 경제적이며 자원절약이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 전체 사시도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 전후이동수단의 요부 사시도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 승하강수단의 요부 사시도이다.
 도 4는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 틸팅수단의 요부 사시도이다.
 도 5는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 측면도이다.
 도 6은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 평면도이다.
 도 7은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 정면도이다.
 도 8a~도 8e는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 작동상태를 도시한 측면도이다.
 도 9는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치를 이용한 수거방법의 블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.

[0034] 본 명세서에서, 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예들에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.

[0035] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어들은 실시예를 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 결코 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0036] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0038] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치 및 이를 이용한 수거방법의 실시예에 따른 기술적 특징을 구체적으로 설명하기로 한다.

[0040] 도 1은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 전체 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 메탈마스크

의 솔더크립 수거장치의 전후이동수단의 요부 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 승하강수단의 요부 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 틸팅수단의 요부 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 측면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 평면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 정면도이고, 도 8a~도 8e는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치의 작동상태를 도시한 측면도이며, 도 9는 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치를 이용한 수거방법의 블럭도이다.

[0042] 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치와 이를 이용한 수거방법을 통해 스크린프린터에 투입된 인쇄회로기판의 인쇄를 마친 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크립(S)을 수거하여 재사용함으로써, 고가의 솔더크립의 구입에 따른 경제적 부담을 최소화하고, 솔더크립 폐기에 따른 재처리 비용을 절감하여 생산성 향상 및 생산 효율을 증대가 가능하고, 솔더크립 폐기에 따른 환경오염의 방지가 가능하며, 고가의 솔더크립을 수거하여 재사용함에 따라 후공정인 메탈마스크의 세척과정에서 솔더크립을 제거해야 하는 과정을 생략할 수 있어 메탈마스크의 세척시간단축 및 세척에 필요한 세정액의 사용량을 현저히 줄일 수 있어 보다 경제적이며 자원절약이 가능한 것으로, 본 발명에 따른 메탈마스크의 솔더크립 수거장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스레일블럭(100), 이동레일블럭(200), 전후이동수단(300), 승하강수단(400), 틸팅수단(500), 솔더리브스스퀴지(600), 솔더스웍스퀴지(700)로 구성된다.

[0044] 상기 베이스레일블럭(100)은 도 1내지 도 3에 도시된 바와 같이, 스크린프린터 상부로 레일을 따라 이동가능하게 결합되는 것으로, 스크린프린터에서 인쇄회로기판상에 인쇄작업시에는 스크린프린터 상부 일측에 레일결합된 상태로 위치되고, 이후, 인쇄회로기판상에 인쇄작업이 완료되면 메탈마스크가 위치된 상측으로 레일이동하여 후술되는 이동레일블럭의 전후이동시 기준이 되도록 고정된 상태를 유지하도록 형성된다. 이와 같은 상기 베이스레일블럭(100)은 앞서 상술한 바와 같이 스크린프린터 상부로 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 상기 메탈마스크(M) 상측 일측으로 "┌" 형으로 형성된다. 즉, 메탈마스크(M)의 상부면에 대하여 좌우간의 폭에 해당되는 선형을 유지하도록 형성된다.

[0046] 상기 이동레일블럭(200)은 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 전술한 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 나란히 스크린프린터 상부에 레일을 따라 이동가능하게 결합되는 것으로, 앞서 상술한 바와 같이, 베이스레일블럭이 인쇄작업을 마친 메탈마스크가 위치된 스크린프린터 상측으로 레일이동시 함께 이동한 후, 베이스레일블럭(100) 전방측으로 후술되는 전후이동수단에 의해 솔더크립 수집 및 수거를 위해 전진 및 후진을 반복하도록 형성된다. 이와 같은 상기 이동레일블럭(200)은 앞서도 설명한 바와 같이, 스크린프린터 상부에 레일을 따라 이동가능하게 결합되고, 메탈마스크(M) 상측에 상기 베이스레일블럭(100)과 나란히 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후 이동되는 "┌" 형상으로 형성된다.

[0048] 상기 전후이동수단(300)은 인쇄를 마친 메탈마스크 상측으로 위치된 베이스레일블럭을 기준으로 메탈마스크 상측의 전후폭에 해당되는 거리만큼 베이스레일블럭(200) 전방측에서 이송레일블럭(200)이 전진 및 후진을 반복하여 후술되는 솔더스웍스퀴지가 메탈마스크 표면에 접하여 솔더크립을 수집하도록 형성된 것으로, 상기 베이스레일블럭(100)을 기준으로 상기 이동레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동되도록 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합된다.

[0050] 여기서, 상기 전후이동수단(300)은 도 1 및 도 2, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1고정브라켓(310), 제1실린더(320), 연결브라켓(330), 제2실린더(340), 제2고정브라켓(350), 가이드바(360)로 구성된다.

[0052] 상기 제1고정브라켓(310)은 후술되는 제1실린더(320)의 작동에 따라 실린더로드의 신축작동으로 이동레일블럭(200)이 베이스레일블럭(100) 전방측에서 전진 및 후진하도록 제1실린더의 실린더로드의 신축시 기준점이 되는 것으로, 상기 베이스레일블럭(100) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 후술되는 가이드바가 슬라이딩가능하게 끼움결합되는 제1가이드부싱(312)이 형성된다. 즉, 상기 제1고정브라켓(310)에 제1실린더의 실린더로드가 작동되면 실린더로드에 의해 제1실린더가 베이스레일블럭(100) 전방측에서 전진 및 후진되는 것이다.

[0054] 상기 제1실린더(320)는 앞서 상술한 바와 같이 상기 제1고정브라켓(310)에 실린더로드가 결합되고, 상기 제1고정브라켓(310)을 기준으로 이송레일블럭이 베이스레일블럭 전방측에서 전후이동하도록 형성된다. 여기서, 상기 제1실린더(320)의 실린더로드 작동은 이동레일블럭(200)이 솔더크립을 수집하기 위해 메탈마스크 상측에서 베이스레일블럭 전방측으로 일정간격 초기 전진하도록 하고, 수거시에는 이동레일블럭이 베이스레일블럭에 밀착되도록 하기 위해 작동된다.

[0056] 상기 연결브라켓(330)은 전술한 제1실린더(320)의 몸체 하단부 즉, 실린더로드가 형성된 반대편측이 일측에 결

합되고, 후술되는 제2실린더의 실린더로드가 반대편측인 타측에 결합되어 제1실린더와 제2실린더가 서로 연결되도록 형성되는 것으로, 상기 제1실린더(320)의 실린더로드가 형성된 반대편에 대응결합되고, 일측으로 상기 제1가이드부싱(312)과 동일 수평선상에 후술되는 가이드바가 슬라이딩가능하게 끼움결합되는 제2가이드부싱(332)이 형성된다.

- [0058] 상기 제2실린더(340)는 메탈마스크에 잔존하는 솔더크립을 수집하기 위해 이동레일블럭(200)이 제1실린더에 의해 최초 솔더크립을 수집을 준비하기 위한 1차 전진과정에서 더 확장되어 전진하여 메탈마스크의 전방 일단까지 확장되도록 하여 메탈마스크 상에 잔존 솔더크립의 수집을 메탈마스크의 전방 일단에서 전체를 한 번에 수집하도록 하기 위한 것으로, 상기 제1실린더(320)가 결합된 반대편측의 상기 연결브라켓(330)에 실린더로드가 결합된다.
- [0060] 상기 제2고정브라켓(350)은 상기 이동레일블럭(200) 상부면 좌우에 대칭결합되고, 일측으로 상기 제1, 2가이드부싱(312, 332)과 동일선상의 고정결합공(352)이 형성되며, 상기 제2실린더(340)의 실린더로드가 형성된 반대편측이 고정결합되고, 상기 제2실린더(340)의 작동에 따라 실린더로드의 신축작동에 의해 상기 연결브라켓(330) 전방측으로 전후이동하여 이송레일블럭(200)이 베이스레일블럭 전방측으로 전후이동하도록 마련된다.
- [0062] 상기 가이드바(360)는 제1, 2실린더의 작동으로 이동레일블럭이 동일수평선상에서 어긋남 없이 수평이동하도록 안내하는 것으로, 상기 제2고정브라켓(350)의 고정결합공(352)에 고정결합되고, 상기 제1, 2가이드부싱(312, 332)에 끼움 결합되며, 상기 제1, 2 실린더(320, 340) 작동에 따라 상기 이동레일블럭(200)이 상기 베이스레일블럭(100) 전방측으로 전후이동간에 동일수평선상에서 이동되도록 형성된다.
- [0064] 이와 같은 상기 전후이동수단(300)은 도 6에 도시된 바와 같이, 메탈마스크 상의 잔존 솔더크립을 수집하기 위해 최초 제1실린더가 작동하여 이동레일블럭(200)이 메탈마스크의 전방측 중앙측으로 전진확장된 상태를 이루도록 하고, 메탈마스크의 전체에 해당되면 전방측 길이로 제2실린더가 작동하여 이동레일블럭(200)이 더 확장하도록 한 후, 솔더크립을 수집하도록 형성된 것이다. 또한, 상기 제1실린더와 제2실린더로 나누어 구성함에 따라 메탈마스크의 크기에 대하여 이동레일블럭이 전진 및 후진하는 범위를 단계적으로 줄여 사용할 수 있어 범용사용이 가능하다.
- [0066] 예를 들어 메탈마스크의 크기가 제1실린더만으로 이동레일블럭을 확장하여도 무방할 크기에 해당되면 제1실린더만을 작동하여 이동레일블럭을 베이스레일블럭 전방측에서 전진 및 후진하고, 메탈마스크의 크기가 제1실린더만으로 전체 길이를 책임질 수 없을 경우 제2실린더까지 작동하여 단계적 확장이 가능하다. 따라서, 메탈마스크의 크기에 대하여 범용사용이 가능한 것은 자명한 것이다.
- [0068] 한편, 상기 승하강수단(400)은 후술되는 솔더리시브스퀴지와 솔더스웱스퀴지가 메탈마스크 상에 접하거나 수직이격되도록 하는 것으로, 상부에 구동부(420)가 결합되고, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 각각의 상하로 관통결합되어 상기 구동부(420)에 의해 상하이동되는 수직이동부(430)가 형성되며, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각의 중앙으로 결합된다.
- [0070] 여기서, 상기 승하강수단(400)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙으로 각각 결합되어 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웱스퀴지(700)가 결합된 틸팅수단(500)의 상하이동을 제어하도록 형성된 것으로, 도 1 및 도 3, 도 7에 도시된 바와 같이, 기초프레임(410), 구동부(420), 수직이동부(430)로 구성된다.
- [0072] 상기 기초프레임(410)은 후술되는 구동부(420) 및 수직이동부(430)가 설치되는 것으로, "┌" 형상으로 형성되어 상기 베이스레일블럭(100)과 이동레일블럭(200) 중앙측으로 각각 결합된다.
- [0074] 상기 구동부(420)는 후술되는 수직이동부(430)의 상하이동을 제어하여 후술되는 틸팅수단에 결합된 솔더리시브스퀴지와 솔더스웱스퀴지가 메탈마스크에 접하거나 수직이격되도록 구동력을 발생하는 것으로, 모터축에 구동폴리(424)가 형성된 구동모터(422)가 상기 기초프레임(410) 일측에 결합되고, 상기 구동모터(422)의 구동폴리(424)와 벨트결합에 의해 정역회전력을 인가받아 정역회전하는 종동폴리(426)가 상기 기초프레임(410) 상부면 중앙에 결합되며, 상단이 상기 기초프레임(410) 상부 하부면에서 상기 종동폴리(426) 중심으로 축결합되고, 하단이 상기 베이스레일블럭(100) 또는 상기 이동레일블럭(200) 상부면 중앙에 각각 공회전가능하게 축결합되며, 상기 종동폴리(426)의 정역회전에 따라 정역회전하는 볼스크류(428)로 형성된다.
- [0076] 상기 수직이동부(430)는 후술되는 틸팅수단과 결합된 솔더리시브스퀴지와 솔더스웱스퀴지가 메탈마스크에 접하거나 수직이동되도록 하여 전술한 전후이동수단과 후술되는 틸팅수단에 의해 솔더크립의 수집 및 수거되도록 하기 위한 것으로, 상기 볼스크류(428) 축선상에 볼스크류의 정역회전에 따라 상하이동되는 볼너트(434)가 중앙에 마련된 상부수평편(432)이 형성되고, 상기 베이스레일블럭(100) 또는 이동레일블럭(200) 하측으로 상기 상부수

평편(432)과 동일수직선상에 서로 마주보며 대응되도록 틸팅고정편(436)이 형성되며, 상기 상부수평편(432)과 상기 틸팅고정편(436) 사이 좌우로 동일수직선상으로 상하이동을 안내하는 가이드바(438)가 대칭형성된다.

- [0078] 즉, 상기 승하강수단은 도 7에 도시된 바와 같이, 구동모터(422)가 회전하면 구동모터 축에 결합된 구동폴리(424)가 회전하면서 종동폴리(426)를 회전시켜 볼스크류(428)가 종동폴리와 함께 회전한다. 다음으로 볼스크류(428)의 축선상에 결합된 볼너트(434)는 볼스크류의 축선상에서 승하강하게 되고, 볼너트(434)의 승하강에 따라 상기 수직이동부(430)의 상부수평편(432)이 승하강하고, 상부수평편(432)과 가이드바(438)에 의해 연결된 틸팅고정편(436)이 승하강작동하게 되어 후술되는 틸팅수단의 승하강과 함께 솔더리시브스퀴지 및 솔더스웍스퀴지가 메탈마스크 상부면으로 접하거나 수직이동하여 전후이동수단에 의해 메탈마스크상에서 전후이동하게 되는 것이다.
- [0080] 한편, 상기 틸팅수단(500)은 앞서 상술한 바와 같이, 수직이동부(430)의 틸팅고정편(436)에 결합되어 메탈마스크 상에 수집된 솔더크립을 수거하기 위한 각도로 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도를 변경하도록 형성된 것으로, 마치 삽으로 흙을 퍼 담는 것과 같이 흙을 퍼담을 때, 삽을 비스듬하게 위치하여 퍼올리는 것과 같은 역할을 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지가 작용하도록 마련된 것이다.
- [0082] 이와 같은 상기 틸팅수단(500)은 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(420) 하단에 결합되되, 상기 베이스레일블럭(100)과 상기 이동레일블럭(200)에 각각 서로 마주보게 설치되는 것으로, 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 고정편(510), 가이드블럭(520), 틸팅실린더(530), 스퀴지고정편(540), 링크바(550)로 구성된다.
- [0084] 상기 고정편(510)은 상기 수직이동부(430) 하단 일면에 결합되어 상기 수직이동부(430)의 상하이동에 따라 상하이동하도록 형성된다. 여기서, 상기 고정편(510)은 후술되는 가이드블럭이 좌우에 선회가능하게 결합되어 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도조정에 따른 기준이 된다.
- [0086] 상기 가이드블럭(520)은 전술한 고정편에 선회가능하게 결합되어 후술되는 틸팅실린더의 작동에 따라 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도조정이 가능하도록 형성된 것으로, 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)의 각도변경시 뒤틀림이나 각도변경방향오류를 최소화하기 위해 하향 돌설된 가이드 수직면(522)이 형성되고, 상기 고정편(510) 좌우에 선회가능하게 대칭결합된다. 여기서, 상기 가이드블럭(520)의 가이드 수직면(522)은 후술되는 틸팅실린더에 의해 스퀴지 각도가 변경되기 위해 선회시, 스퀴지의 뒤틀림으로 인한 수평상 선회가 이루어지지 않아 스퀴지의 일부가 들뜨는 현상 등으로 인해 솔더크립의 수거 불량에 초래될 수 있는 것을 방지하도록 한다.
- [0088] 즉, 가이드수직면(522)은 스퀴지의 중앙을 밀어 각도변경을 하는 틸팅실린더의 작동간에 스퀴지의 좌우를 잡아 주어 각도 뒤틀림을 방지하여 스퀴지가 바르게 선회하도록 안내하는 역할을 하는 것이다.
- [0090] 상기 틸팅실린더(530)는 상기 수직이동부(430) 하단에 형성된 틸팅고정편의 전방측인 타측면에 결합되고, 실린더로드가 하향출몰하도록 마련된다. 여기서, 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드는 후술되는 링크바와 링크결합되어 후술되는 스퀴지고정편의 중앙을 링크바가 밀도록 작동된다.
- [0092] 상기 스퀴지고정편(540)은 솔더리시브스퀴지 및 솔더스웍스퀴지가 틸팅수단과 결합되도록하기 위한 것으로, 상부 좌우로 상기 가이드블럭(520)에 고정결합되고, 하부로 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700) 각각의 상부면에 결합되며, 중앙에 링크부(542)가 형성된다.
- [0094] 상기 링크바(550)는 틸팅실린더의 작동에 따라 전술한 스퀴지고정편(540)을 밀고 당기도록 중간 연결기능을 수행하는 것으로, 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드 일단에 상단이 결합되고, 상기 스퀴지고정편(540)의 링크부(542)에 하단이 링크결합된다.
- [0096] 즉, 상기 틸팅수단(500)의 도 5에 도시된 바와 같이, 작동은 상기 틸팅실린더(530)의 실린더로드가 하향작동되면 상기 링크바(550)가 스퀴지고정편(540)을 하방으로 밀면서 스퀴지고정편(540)이 밀리면서 스퀴지고정편 좌우에 결합된 가이드블럭(520)이 상기 고정편(510) 좌우에서 선회작동되어 후술되는 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)가 각각 서로 마주보는 방향으로 선회작동되어 솔더크립의 수거를 위한 각도로 변경되는 것이다.
- [0098] 상기 솔더리시브스퀴지(600)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 베이스레일블럭(100)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 도 8a 내지 도 8e에 나타난 바와 같이, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 틸팅수단(500) 작동에

따라 상기 이동레일블럭(200) 측으로 각도가 상향 변경되도록 마련된다.

[0100] 상기 솔더스웍스퀴지(700)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 이동레일블럭(200)에 결합된 승하강수단(400)의 수직이동부(430) 하단에 결합된 틸팅수단(500) 하부에 결합되고, 도 8a 내지 도 8e에 나타난 바와 같이, 상기 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크(M)에 상하이동되면서 밀착 및 해제되며, 상기 전후이동수단(300)에 의해 메탈마스크(M) 상에서 전후이동되면서 메탈마스크 상에 잔존 솔더크림(S)의 수집 및 수거하도록 형성되고, 상기 틸팅수단(500) 작동에 따라 상기 베이스레일블럭(100) 측으로 각도가 상향 변경되어 상기 솔더리시브스퀴지(600)와 서로 마주보며 밀착대응되어 수집된 솔더크림을 수집하도록 마련된다.

[0102] 이와 같은 구성에 따른 본 발명의 메탈마스크의 솔더크림 수거장치를 이용한 수거방법은 도 9의 블럭도와 도 8a 내지 도 8e에 나타난 바와 같이, 솔더수거준비단계(S100), 솔더크림수집단계(S200), 스퀴지각도조정단계(S300), 솔더크림수거단계(S400), 솔더수거완료단계(S500)를 통해 메탈마스크 상에 잔존하는 고가의 솔더크림 수거가 가능하여 재사용이 가능하다.

[0104] **상기 솔더수거준비단계(S100)는**

[0105] 인쇄회로기판의 인쇄가 마무리된 후, 승하강수단(400)에 의해 베이스레일블럭(100) 하측으로 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 메탈마스크 일측 상측으로 상향이동된 상태로 유지되고, 이동레일블럭(200) 하측으로 결합된 솔더스웍스퀴지(700) 역시 메탈마스크 일측 상측으로 상향이동된 상태로 유지한다.

[0107] 즉, 상기 솔더수거준비단계는 도 8a에 도시된 바와 같이, 메탈마스크에 솔더크림을 투입하여 인쇄회로기판에 인쇄작업하는 과정에서는 인쇄작업에 따른 간섭이나 방해가 되지 않도록 스크린프린터 상측 일측에 베이스레일블럭(100)과 이동레일블럭(200)이 나란히 위치하도록 하고, 이후, 인쇄작업이 마무리되면 메탈마스크(M) 상에 잔존 솔더크림을 수거하여 재사용하기 위해 베이스레일블럭(100)과 이동레일블럭(200)이 나란히 놓인 상태에서 메탈마스크 상으로 레일이동하여 위치한다. 이때, 솔더리시브스퀴지(600)와 솔더스웍스퀴지(700)는 승하강수단(400)의 틸팅고정편(436)에 결합된 상태이기 때문에 승하강수단(400)에 의해 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지가 메탈마스크 상에 간섭되며 최초위치로 이동되지 않도록 상승된 상태로 이동하여 정위치한다.

[0109] **상기 솔더크림수집단계(S200)는**

[0110] 상기 솔더수거준비단계를 통해 준비된 솔더스웍스퀴지(700)가 결합된 이동레일블럭(200)을 메탈마스크 상측 일측에서 메탈마스크 상측 타측인 반대편측인 상기 베이스레일블럭(200) 전방측으로 전후이동수단(300)에 의해 전진하고, 승하강수단(300)에 의해 메탈마스크 상에 솔더스웍스퀴지(700)가 하향이동하여 밀착대응되며, 전후이동수단(300)에 의해 이동레일블럭(200)을 베이스레일블럭(100) 전방측으로 후진하면서 메탈마스크(M) 상에 잔존하는 솔더크림을 쓸어 모은다.

[0112] 즉, 상기 솔더크림수집단계는 도 8b에 도시된 바와 같이, 솔더수거준비단계를 통해 위치한 베이스레일블럭은 메탈마스크의 일측에 정위치되어 고정되고, 이동레일블럭이 베이스레일블럭 전방측에서 전진하면서 솔더크림을 수거하는 것으로, 전후이동수단(300)에 의해 이동레일블럭(200)이 메탈마스크 타측으로 이동하도록 제1실린더와 제2실린더를 작동하여 베이스레일블럭(100) 전방측으로 레일이동한다. 이후, 승하강수단(400)의 구동모터(422)가 구동하면서 회전력을 발생하면 구동폴리(424)를 거쳐 종동폴리(426)가 회전하고, 종동폴리(426)의 회전에 따라 볼스크류(428)가 회전하면서 볼스크류(428)의 축선상에 결합된 볼너트(434)가 하강하게 된다. 이후, 볼너트(434)가 결합된 상부수평편(432)이 하강하게 되고, 상부수평편(432)이 가이드바(438)에 의해 연결된 틸팅고정편(436)이 하강하고, 틸팅고정편(436)에 결합된 틸팅수단(500)이 하강하면서 틸팅수단(500)에 결합된 솔더스웍스퀴지(700)가 메탈마스크 상부면에 접한다.

[0114] 다음으로, 전후이동수단(300)의 제1, 2실린더(320,340)가 작동하여 이동레일블럭(200)을 베이스레일블럭(100) 전방측으로 잡아당기면 메탈마스크 상에 접한 솔더스웍스퀴지(700)에 의해 메탈마스크 상에 잔존 솔더크림을 베이스레일블럭의 승하강수단에 결합된 솔더리시브스퀴지(600)측으로 쓸어 모으면서 후진한다. 이후, 승하강수단(400)의 상승작동에 따라 솔더스웍스퀴지(700)는 메탈마스크로부터 수직이동하여 접합이 해제되면 다시 전후이동수단에 의해 이동레일블럭(200)이 전진한다. 여기서, 상술한 바와 같은 작동을 반복적용하면 잔존 솔더크림의 수집효율을 높일 수 있다.

[0116] **상기 스퀴지각도조정단계(S300)는**

[0117] 상기 솔더크림수집단계를 통해 메탈마스크(M) 상에 잔존 솔더크림(S)이 수집되면 승하강수단(400)에 의해 솔더스웍스퀴지(700)를 메탈마스크 상측으로 수직이동하고, 전후이동수단(300)에 의해 이동레일블럭(200)을 베이스

레이블럭(100) 전방측으로 다시 전진시킨 후, 틸팅수단(500)에 의해 이송레이블럭(200)에 결합된 솔더스웍스퀴지(700)와 베이스레이블럭(100)에 결합된 솔더리시브스퀴지(600)가 서로 마주보는 방향으로 상향선회하여 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도를 변경한다.

[0119] 즉, 도 8c에 도시된 바와 같이, 상기 솔더크림수집단계를 통해 수집된 솔더크림을 수거하기 위한 각도로 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도를 변경하는 것으로, 솔더크림을 삼으로 흡을 퍼 담는 형태와 같이 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지가 서로 마주보는 방향으로 각도가 변경되어 솔더크림이 수거될 수 있는 공간을 형성하는 것이다.

[0121] 이와 같은 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지의 각도조정은 앞서 상술한 바와 같이, 승하강수단(400)에 의해 메탈마스크 상측으로 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지가 상승된 상태에서 승하강수단의 틸팅고정편(436)에 결합된 틸팅수단(500)의 틸팅실린더(530)가 작동하여 실린더로드가 하향작동되면 실린더로드에 결합된 링크바(550)가 하향작동되면서 스퀴지고정편(540)을 밀게된다. 이후, 스퀴지고정편(540)은 가이드블럭(520)에 결합된 상태에서 가이드블럭(520)이 스퀴지고정편(540)이 밀리는 방향으로 고정편(510) 좌우측에서 선회작동되고, 이를 통해 솔더리시브스퀴지와 솔더스웍스퀴지가 각각 서로 마주보는 방향으로 상향이동하여 각도 변경이 완료된다.

[0123] **상기 솔더크림수거단계(S400)는**

[0124] 도 8d에 도시된 바와 같이, 상기 스퀴지각도조정단계를 통해 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 각도가 메탈마스크(M) 상에 수집된 솔더크림(S)을 퍼올리도록 변경된 후, 승하강수단(400)에 의해 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600)를 메탈마스크(M) 상에 근접하도록 하강하고, 전후이동수단(300)에 의해 이송레이블럭(200)을 베이스레이블럭(100) 전방측으로 다시 후진하면서 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600)의 하단이 접하면서 역삼각형상의 공간부를 형성하여 메탈마스크 상에 수집된 솔더크림(S)을 메탈마스크로부터 역삼각형상의 공간부로 수거한다.

[0126] **상기 솔더수거완료단계(S500)는**

[0127] 도 8e에 도시된 바와 같이, 상기 솔더크림수거단계를 통해 각도가 변경되어 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한 상태로 메탈마스크(M)로부터 수거된 솔더크림(S)을 솔더스웍스퀴지(700)와 솔더리시브스퀴지(600) 하단이 접한 상태를 유지한 상태로 승하강수단(400)에 의해 수직 상승한 후 재사용을 위한 솔더수집용기로 배출한다.

[0129] 이와 같은 솔더크림의 재사용을 위한 수거단계를 통해 고가의 솔더크림의 폐기에 따른 환경문제와 후처리문제, 메탈마스크 세척공정의 추가에 대한 문제를 해결할 수 있고, 재사용에 따른 고가의 솔더크림 구입에 따른 비용을 절감할 수 있다.

[0131] 이상에서는 본 발명을 하나의 실시예로서 상세히 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않고, 기술사상 범위 내에서 통상의 지식을 가진 자라면 다양한 변형 및 수정이 가능함은 명백한 것이며, 본 발명의 실시예와 실질적 균등범위까지 포함된다 할 것이다.

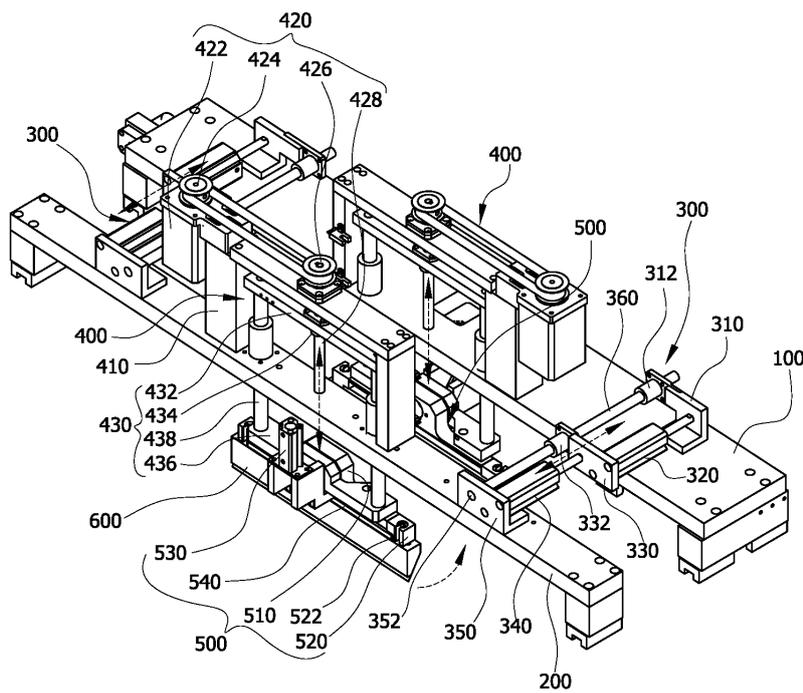
부호의 설명

- | | |
|------------------|---------------|
| [0133] M : 메탈마스크 | S : 솔더크림 |
| 100 : 베이스레이블럭 | 200 : 이동레이블럭 |
| 300 : 전후이동수단 | 310 : 제1고정브라켓 |
| 312 : 제1가이드부싱 | 320 : 제1실린더 |
| 330 : 연결브라켓 | 332 : 제2가이드부싱 |
| 340 : 제2실린더 | 350 : 제2고정브라켓 |
| 352 : 고정결합공 | 360 : 가이드바 |
| 400 : 승하강수단 | 410 : 기초프레임 |
| 420 : 구동부 | 422 : 구동모터 |
| 424 : 구동폴리 | 426 : 종동폴리 |

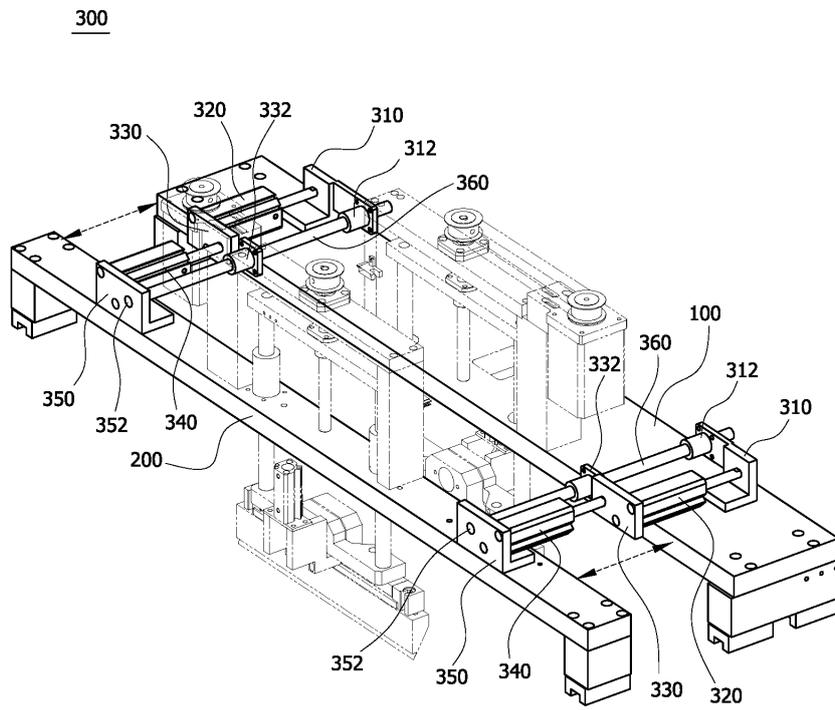
- | | |
|------------------|-----------------|
| 428 : 볼스크류 | 430 : 수직이동부 |
| 432 : 상부수평편 | 434 : 볼너트 |
| 436 : 톨팅고정편 | 438 : 가이드바 |
| 500 : 톨팅수단 | 510 : 고정편 |
| 520 : 가이드블럭 | 522 : 가이드 수직면 |
| 530 : 톨팅실린더 | 540 : 스퀴지고정편 |
| 542 : 링크부 | 550 : 링크바 |
| 600 : 솔더리시브스퀴지 | 700 : 솔더스웍스퀴지 |
| S100 : 솔더수거준비단계 | S200 : 솔더크림수집단계 |
| S300 : 스퀴지각도조정단계 | S400 : 솔더크림수거단계 |
| S500 : 솔더수거완료단계 | |

도면

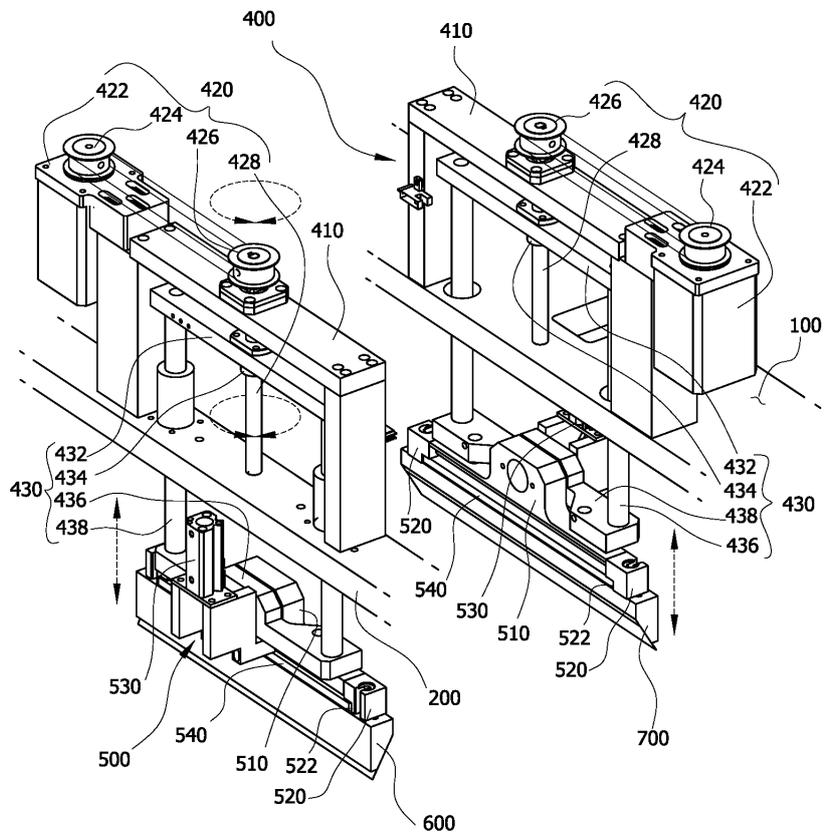
도면1



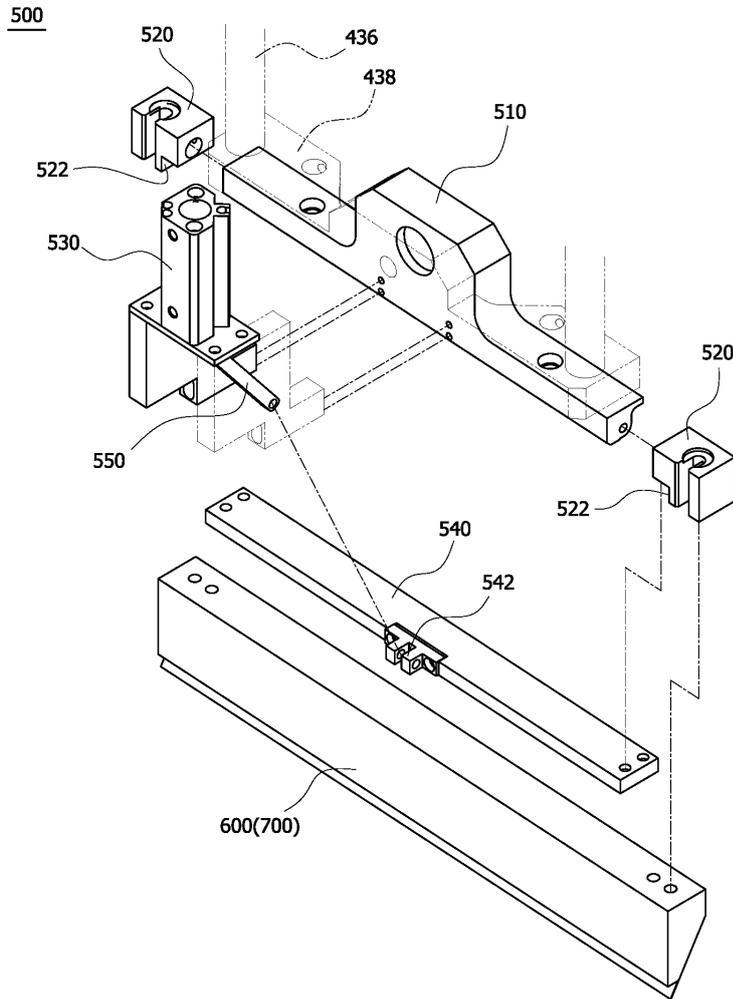
도면2



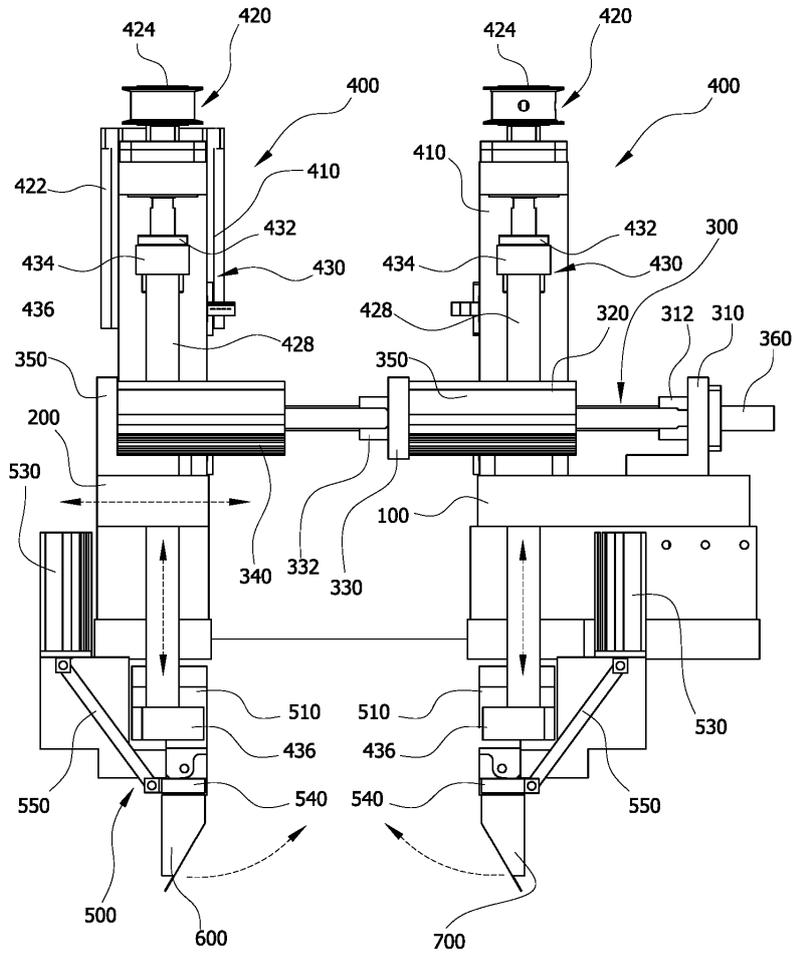
도면3



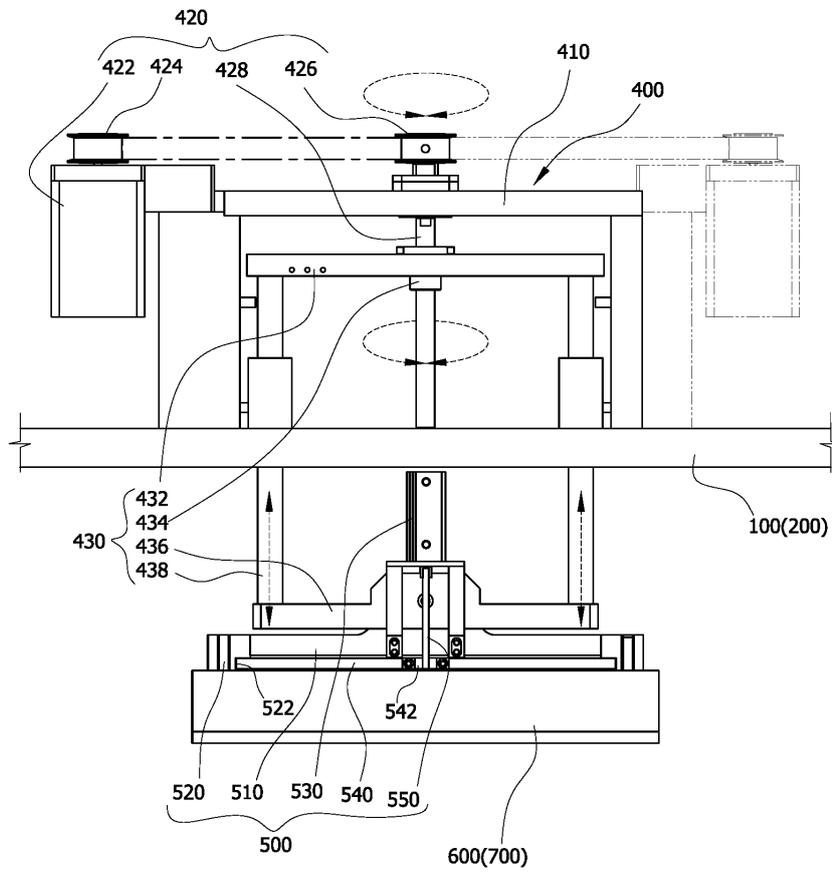
도면4



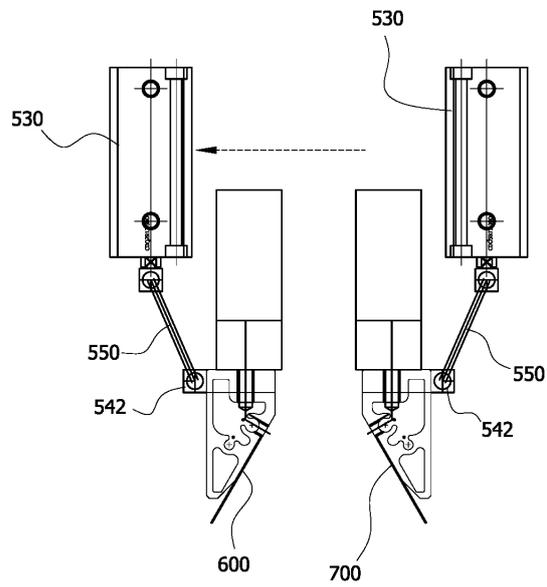
도면5



도면7

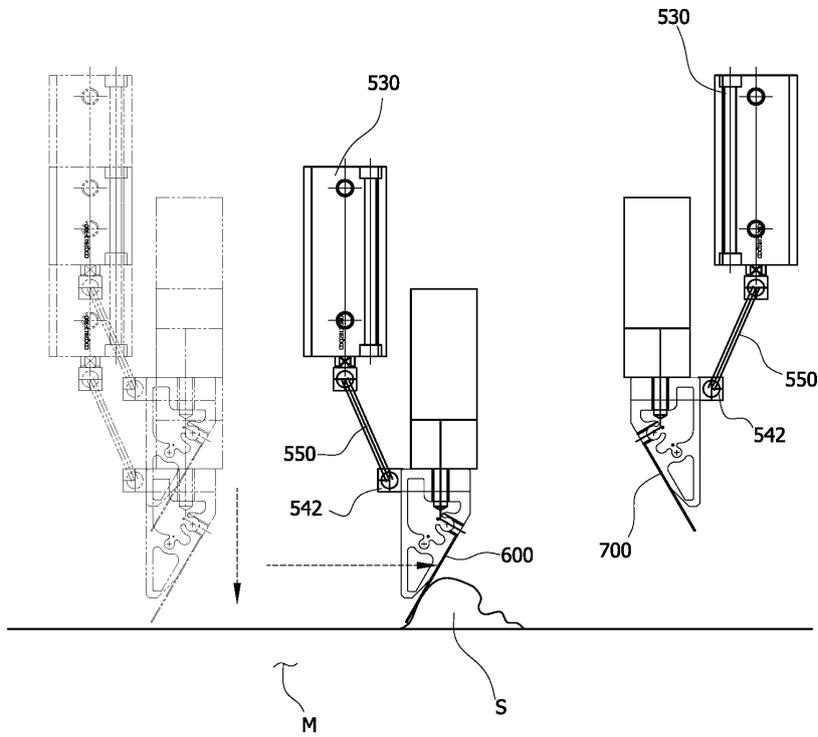


도면8a

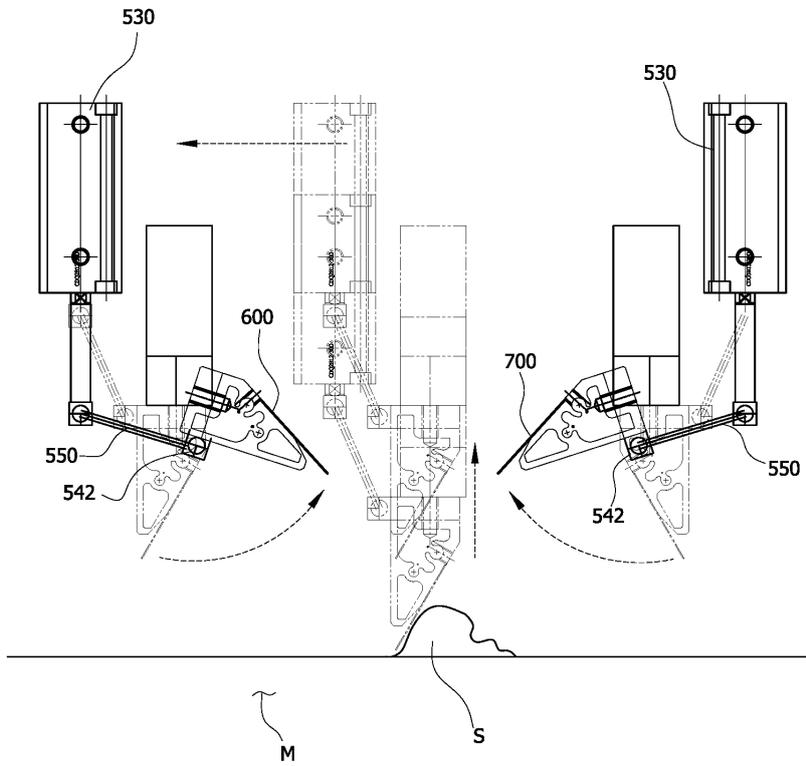


M

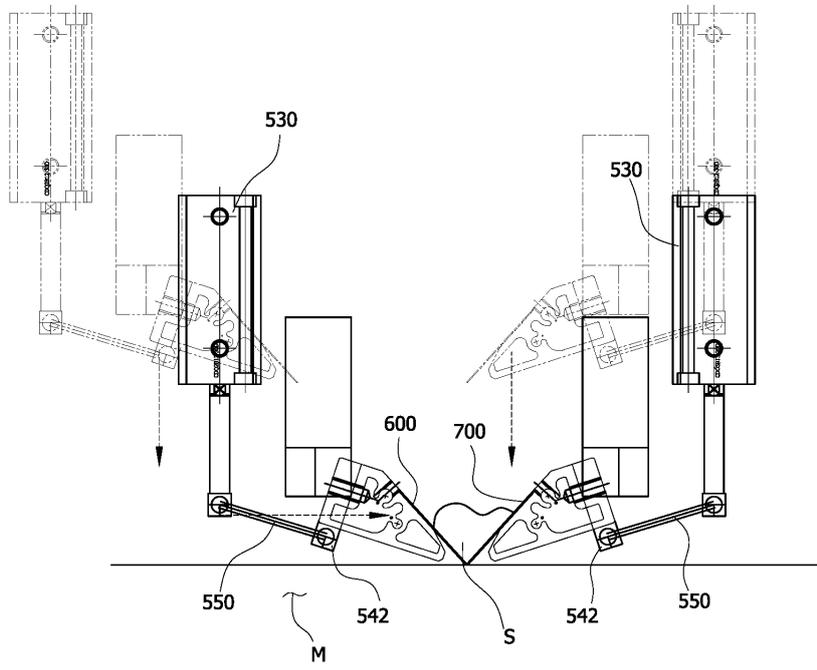
도면8b



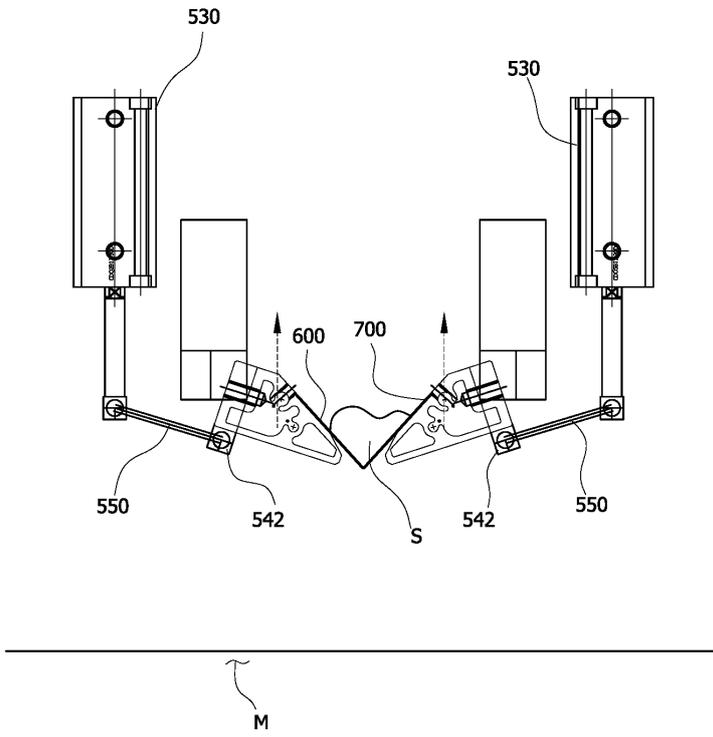
도면8c



도면8d



도면8e



도면9

