



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 육계의 사육시 1차 사육 후에 2~5차 사육을 위해서 깔짚을 재활용하는데, 분쇄장치를 통해 굳어 있는 깔짚을 분쇄하여 1차 사육 환경과 유사한 바닥을 조성하는 동시에 상기 분쇄된 깔짚에 마이크로웨이브 장치의 마이크로파장을 조사함으로써, 깔짚 내에 닭 콕시듐 원충, 더불어 바이러스, 세균, 진균 등 다양한 병원성 균의 수가 저감 또는 사멸되어 병원성이 낮고 폐사율이 낮아져 육계를 건강하고 안전하게 사육할 수 있고, 그에 따라 양계 농가에 경제적으로 큰 도움이 되는 특징이 있다.

명세서

발명의 명칭: 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치 기술분야

[1] 본 발명은 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 육계의 사육시 1차 사육 후에 2 ~ 5차 사육을 위해서 깔짚을 재 활용하는데, 분쇄장치를 통해 굳어 있는 깔짚을 분쇄하여 1차 사육 환경과 유사한 바닥을 조성하는 동시에 상기 분쇄된 깔짚에 마이크로웨이브 장치의 마이크로파장을 조사함으로써, 깔짚 내에 닭 콕시듐 원충, 더불어 바이러스, 세균, 진균 등 다양한 병원성 균의 수가 저감 또는 사멸되어 병원성이 낮고 폐사율이 낮아져 육계를 건강하고 안전하게 사육할 수 있고, 그에 따라 양계 농가에 경제적으로 큰 도움이 되는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.

[2]

[3] 본 결과물은 농림축산식품부 및 농림식품기술기획평가원의 지원을 받아 연구되었습니다(과제고유번호 : 1545027936, 세부과제번호 : 322056022SB020).

배경기술

[4] 구포자충 속(genus *Eimeria*)의 원충들은 세계 양계산업에서 한 해에 약 30억 달러(USD)의 경제적 피해를 야기하는 중요한 원충이다(Dalloul and Lillehoj, 2006; Williams, 1999) 닭 구포자충(*Eimeria* spp)에 감염된 닭에서는 설사, 허약, 사료효율의 감소로 인한 체중감소가 일어나고 장 병변으로 출혈이 발생하기 쉽고 세균이나 바이러스 등 다른 병원체의 감염에 취약하게 된다(Morris and Gasser, 2006; Min et al., 2013) 닭 구포자충에 의한 국내 양계농장의 감염율은 약 70% ~ 80%에 이르고 있다(Du and Hu, 2004; Lee et al., 2010; Flores et al., 2022).

[5] 또한, 닭에서 구포자충 증을 유발시키는 원충으로는 7종(*E. acervulina*, *E. brunetti*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. necatrix*, *E. praecox*, 및 *E. tenella*)이 주로 문제되며 이들 중 특히 맹장에 기생하는 닭 맹장 구포자충(*Eimeria tenella*)은 가장 병원성이 높고 폐사율도 높아 양계 농가에 경제적으로 많은 피해를 입힌다(Allen and Fetterer, 2002).

[6] 이런 점을 방지하기 위한 항 콕시듐 제제는 한국공개특허 제10-2016-0145328호와 같이, 닭 구포자충을 효과적으로 억제하지만 장기적인 사용으로 인한 약제 내성을 지닌 원충주가 출현하기 쉽고(Chapman, 1997; Usman et al, 2011; Flores et al., 2022), 축산물 내 항생제 잔류 문제로 유럽연합에서는 2006년부터 전면 금지되었다

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서,

- [8] 육계의 사육시 1차 사육 후에 2~5차 사육을 위해서 깔짚을 재활용하는데, 분쇄장치를 통해 굳어 있는 깔짚을 분쇄하여 1차 사육 환경과 유사한 바닥을 조성하는 동시에 상기 분쇄된 깔짚에 마이크로웨이브 장치의 마이크로파장을 조사함으로써, 깔짚 내에 닭 콕시듐 원충, 더불어 바이러스, 세균, 진균 등 다양한 병원성 균의 수가 저감 또는 사멸되어 병원성이 낮고 폐사율이 낮아져 육계를 건강하고 안전하게 사육할 수 있고, 그에 따라 양계 농가에 경제적으로 큰 도움이 되는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하고자, 본 발명은 하측에 이동이 가능하도록 다수개의 바퀴부가 설치되고, 상부에는 이동의 방향성을 제어하는 손잡이부가 설치되는 본체부와;
- [10] 상기 본체부의 전방 하측면에 설치되어 이동에 따라 닭장의 깔짚을 분쇄하면서 엮어주는 분쇄장치와;
- [11] 상기 본체부의 하측면에 설치되어 분쇄장치에 의해 분쇄되어 엮어진 닭장의 깔짚에 마이크로파장을 조사하여 닭 콕시듐 원충을 저감시키는 마이크로웨이브 장치와;
- [12] 상기 본체부의 상부면에 설치되어 마이크로웨이브 장치와 연결되고, 상기 마이크로웨이브 장치의 마이크로파장을 제어하는 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.
- [13] 또한, 본 발명의 분쇄장치는, 상기 본체부의 전방 하측면에 다수개가 설치되는데, 상기 본체부와 기어로 연결되어 회동 가능한 연결대와;
- [14] 상기 연결대 사이에 회전축에 의해 연결되어 회전축의 회전에 따라 닭장의 깔짚을 직접적으로 분쇄하면서 엮어주는 다수개의 분쇄날과;
- [15] 상기 다수개의 분쇄날 상부측인 연결대에 설치되어 외부로부터 분쇄날을 보호하는 동시에 분쇄날에 의해 분쇄되는 깔짚이 상부로 비산되는 것을 방지하는 차단막을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.
- [16] 또한, 본 발명의 본체부의 상부 일측에는 분쇄날의 회전축과 연결되어 회전축을 회전시키는 모터부가 더 설치되고, 상기 모터부는 제어부의 제어에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.
- [17] 또한, 본 발명의 본체부의 상부 타측에는 마이크로웨이브 장치, 제어부 및 모터부에 전력을 공급하는 배터리부가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.
- [18] 또한, 본 발명의 마이크로웨이브 장치는 본체부의 하측면에 다수개가 설치되고, 상기 다수개의 마이크로웨이브 장치는 제어부와 연결되어 제어부에 의해 제

어되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치에 관한 것이다.

발명의 효과

- [19] 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치는 육계의 사육시 1차 사육 후에 2~5차 사육을 위해서 깔짚을 재활용 하는데, 분쇄장치를 통해 굳어 있는 깔짚을 분쇄하여 1차 사육 환경과 유사한 바닥을 조성하는 동시에 상기 분쇄된 깔짚에 마이크로웨이브 장치의 마이크로파장을 조사함으로써, 깔짚 내에 닭 콕시듐 원충, 더불어 바이러스, 세균, 진균 등 다양한 병원성 균의 수가 저감 또는 사멸되어 병원성이 낮고 폐사율이 낮아져 육계를 건강하고 안전하게 사육할 수 있고, 그에 따라 양계 농가에 경제적으로 큰 도움이 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치를 나타낸 사시도이고,
 [21] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 분쇄장치를 나타낸 측면도이고,
 [22] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분쇄장치의 작동을 나타낸 작동도이고,
 [23] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로웨이브 장치를 나타낸 정면도이고,
 [24] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로파장을 이용한 닭콕시듐 원충 파괴를 나타낸 그래프도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이와 같은 특징을 갖는 본 발명은 그에 따른 바람직한 실시예를 통해 더욱 명확히 설명될 수 있을 것이다.
- [26] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, "제 1(first)", "제 2(second)"와 같은 용어는 설명을 위해 본원 및 첨부 청구항들에 사용되고 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.
- [27] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 분쇄장치를 나타낸 측면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분쇄장치의 작동을 나타낸 작동도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로웨이브 장치를 나타낸 정면도이다.
- [29] 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치는 하부에는 이동이 가능하도록 다수개의 바퀴부(11)가 설치되고, 상부에는 이동의 방향성을 제어하는 손잡이부(12)가 설치되는 본체부(10)와; 상기 본체부(10)의 전방 하측면에 설치되어 이동에 따라 닭장의 깔짚을 분쇄하면서 덮어주는 분쇄장치(20)와; 상기 본체부(10)의 하측면에 설치되어 분쇄장치(20)에 의해 분쇄되어 덮어진 닭장의 깔짚에 마이크로파장을 조사하여 닭 콕시듐 원충을 저감시키는 마이크로웨이브 장치(30)와; 상기 본체부(10)의 상부면에 설치되어 마이크로웨이브 장치(30)와 연결되고, 상기 마이크로웨이브 장치(30)의 마이크로파장을 제어하는 제어부(40)로 구성된다.
- [30]
- [31] 상기 본체부(10)는 도 1에 도시한 바와 같이, 사각형의 플레이트판으로 형성되고, 상기 본체부(10)의 상부에는 손잡이부(12), 제어부(40), 모터부(50), 배터리부(60)가 형성되며, 상기 본체부(10)의 하부에는 바퀴부(11), 마이크로웨이브 장치(30), 분쇄장치(20)가 형성된다.
- [32] 여기서, 상기 본체부(10)의 바퀴부(11)는 본체부(10)가 지면에서부터 이격되어 이동이 가능하도록 형성되는데, 상기 바퀴부(11)는 플레이트판의 하부면에 소정 길이의 다리가 다수개 설치되고, 상기 다리의 끝단부에 본체부(10)의 이동을 위한 바퀴가 각각 설치된다. 이때, 상기 바퀴는 다리의 끝단부에 전, 후, 좌, 우 방향 전환이 가능하도록 연결되며, 상기 바퀴에는 이동을 제어하는 제동장치가 별도로 더 설치된다.
- [33] 그리고, 상기 본체부(10)의 손잡이부(12)는 플레이트판의 상부면 중 후방에 설치되는데, 상기 손잡이부(12)는 플레이트판의 상부 후방측으로 돌출 형성되어 사용자가 잡고 본체부(10)를 밀어줄 수 있으며, 상기 손잡이부(12)에는 제어부(40)와 전기적으로 연결되어 제어부(40)를 조작할 수 있는 스위치부(13)가 더 설치된다. 이때, 상기 스위치부(13)에는 모터부(50)의 ON/OFF, 마이크로웨이브 장치(30)의 마이크로파장 세기 및 시간 등을 조작할 수 있는 스위치가 형성된다.
- [34]
- [35] 상기 분쇄장치(20)는 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 본체부(10)의 전방 하측면에 설치되어 이동에 따라 닭장의 깔짚을 분쇄하면서 덮어주도록 연결대(21), 분쇄날(22), 차단막(23)으로 구성된다.
- [36] 여기서, 상기 연결대(21)는 본체부(10)의 전방 하측면에 다수개가 설치되는데, 상기 연결대(21)는 도 2 내지 도 3에서처럼, 본체부(10)와 힌지&기어로 연결되어 회동 가능하고, 상기 기어는 별도의 모터와 연결되어 모터의 작동에 의해 연결대

(21)의 끝단부가 회동될 수 있다. 이때, 상기 모터는 배터리부(60) 및 제어부(40)와 연결되어 배터리부(60)에서 전력을 공급받고, 상기 제어부(40)를 통해 제어된다. 즉, 상기 연결대(21)는 모터에 의해 회동됨으로써, 평상시 본체부(10)의 이동 시에는 상측으로 회동되어 분쇄장치(20)가 지면과 접촉되는 것을 방지하다 작업 시에는 연결대(21)를 하측으로 회동시켜 분쇄장치(20)의 분쇄날(22)이 깔짚의 내측으로 소정간격 박힐 수 있게 한다.

[37] 또한, 상기 분쇄날(22)은 연결대(21) 사이에 회전축(24)에 의해 연결되어 회전축(24)의 회전에 따라 닭장의 깔짚을 직접적으로 분쇄하면서 엮어주는 역할을 하고, 상기 분쇄날(22)은 회전축(24)을 따라 상호 이격되어 다수개가 형성됨으로써, 넓은 범위의 깔짚을 분쇄하여 엮을 수 있다. 즉, 상기 분쇄날(22)은 깔짚을 갈아엮어주면서 굳어진 깔짚을 작게 분쇄해주는 역할을 한다.

[38] 그리고, 상기 차단막(23)은 다수개의 분쇄날(22) 상부측인 연결대(21)에 설치되어 외부로부터 분쇄날(22)을 보호하는 동시에 분쇄날(22)에 의해 분쇄되는 깔짚이 상부로 비산되는 것을 방지하고, 상기 차단막(23)은 분쇄날(22)의 회전에 맞춰 보호 및 비산되는 것을 방지하기 위해 곡선지게 형성된다.

[39] 한편, 상기 본체부(10)의 상부 일측에는 분쇄날(22)의 회전축(24)과 체인 등의 연결부재에 의해 연결되어 회전축(24)을 회전시키는 모터부(50)가 더 설치되고, 상기 모터부(50)는 제어부(40)의 제어에 의해 작동된다.

[40]

[41] 상기 마이크로웨이브 장치(30)는 도 1 및 도 4에 도시한 바와 같이, 본체부(10)의 하측면에 설치되어 분쇄장치(20)에 의해 분쇄되어 엮어진 닭장의 깔짚에 마이크로파장을 조사하여 닭 콕시딕 원충을 저감 또는 사멸시킨다. 이때, 상기 마이크로웨이브 장치(30)는 마이크로파장을 하측방향으로 조사한다.

[42] 여기서, 상기 마이크로웨이브 장치(30)는 본체부(10)의 하측면에 다수개가 설치되고, 상기 다수개의 마이크로웨이브 장치(30)는 제어부(40)와 연결되어 제어부(40)에 의해 제어되는데, 하나의 마이크로웨이브 장치(30)는 마이크로파장(microwave)을 700W, 20 ~ 30초 정도를 조사하여 닭 콕시딕 원충 수를 저감 또는 사멸시킨다.

[43] 그리고, 상기 마이크로웨이브 장치(30)의 하측 가장자리에는 도 4에서처럼, 조사하는 마이크로파장의 번짐을 조절하는 조리판(31)이 형성되고, 상기 조리판(31)은 마이크로웨이브 장치(30)의 하측 가장자리 모든 면에 각각 힌지축(32)에 의해 연결되어 힌지축(32)의 회전에 따라 마이크로파장이 넓게 퍼지거나 한 곳으로 집중적으로 조사되도록 한다.

[44] 또한, 상기 조리판(31)의 힌지축(32)은 마이크로웨이브 장치(30)의 하측 가장리에 따라 다수개가 형성되는데, 상기 힌지축(32)의 일측에는 웜 기어(worm gear)와 같은 기어가 형성된 상태에서 상호 연결됨으로써, 하나의 힌지축(32)이 회전되면 다른 힌지축(32)도 동시에 같은 방향으로 회전되어 조리판(31)을 동일하게 각도 조절할 수 있다. 이때, 상기 다수개의 힌지축(32) 중 하나의 힌지축(32)은 별

도의 모터와 연결되어 회전되고, 상기 모터는 배터리부(60) 및 제어부(40)와 연결되어 배터리부(60)에서 전력을 공급받고, 상기 제어부(40)를 통해 제어된다.

[45]

[46] 상기 제어부(40)는 도 1에 도시한 바와 같이, 마이크로웨이브 장치(30), 모터부(50), 배터리부(60), 다수의 모터와 전기적 신호에 의해 연결되고, 상기 제어부(40)는 본체부(10)의 상부면에 설치되어 마이크로웨이브 장치(30)와 연결되어 상기 마이크로웨이브 장치(30)의 마이크로파장 세기, 시간, 전력 등을 제어한다.

[47] 한편, 상기 본체부(10)의 상부 타측에는 마이크로웨이브 장치(30), 제어부(40), 모터부(50) 및 다수의 모터에 전력을 공급하는 배터리부(60)가 더 설치되고, 상기 배터리부(60)는 충전식으로 외부의 전원과 연결되어 전력이 충전된다.

[48]

[49] 이하에서는 닭 콕시듐 원충을 본 발명의 마이크로파장을 이용하여 사멸할 수 있는 실험 결과에 대해 기재한다.

[50] 1. In vitro 실험 결과: 마이크로파장이 닭콕시듐 충란을 효과적으로 파괴하였다.

[51] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로파장을 이용한 닭콕시듐 원충 파괴를 나타낸 그래프도로서, 도 5에 보시는 바와 같이, 육계농장 분변에(80-100 gram) 존재하는 충란을 700W microwav로 60초(T-60), 30초(T-30), 20초(T-20), 0초(control) 동안 조사하였다.

[52] 이때, 조사한 시료를 실온에서 5일간 방치한 후 충란수를 McMaster chamber을 이용하여 확인하였다. 대조군(control)과 비교하여 처리군들에서는 의미있는 충란 감소 효과를 나타내었다.

[53] *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$ 는 대조군과 비교하여 통계적으로 유의성을 나타낸다. 결과는 평균값±표준편차를 의미한다.

[54]

[55] 2. In vivo 실험 결과: 닭콕시듐(*Eimeria tenella*) 충란을 마이크로파장으로 조사하였다. 조사한 충란을 닭에 구강으로 투여한 후 효과를 검증하였다.

[56] [표1]

Items	No. of oocysts/bird (n=15)		body weight (n=15)			Lesion score (n=7)	
			day 0	day 9 PI		p value	
Control (T-0)	15,431,467	100%	60.2±4.3	133.3±19.2	100%	2±1.3	C
T-20 sec	3,295,360	21%	60.2±5.0	142.6±11.9	106.9%	0±0	0.0028

[57] 상기 [표 1]은 마이크로파장이 닭콕시듐 충란 파괴를 닭에서 확인한 결과로써, *Eimeria tenella*을 톱밥에 (50-60 gram) 잘 혼합 한 후 시료를 700W microwave로 20초(T-20), 0초(control, T-0) 동안 조사하였다.

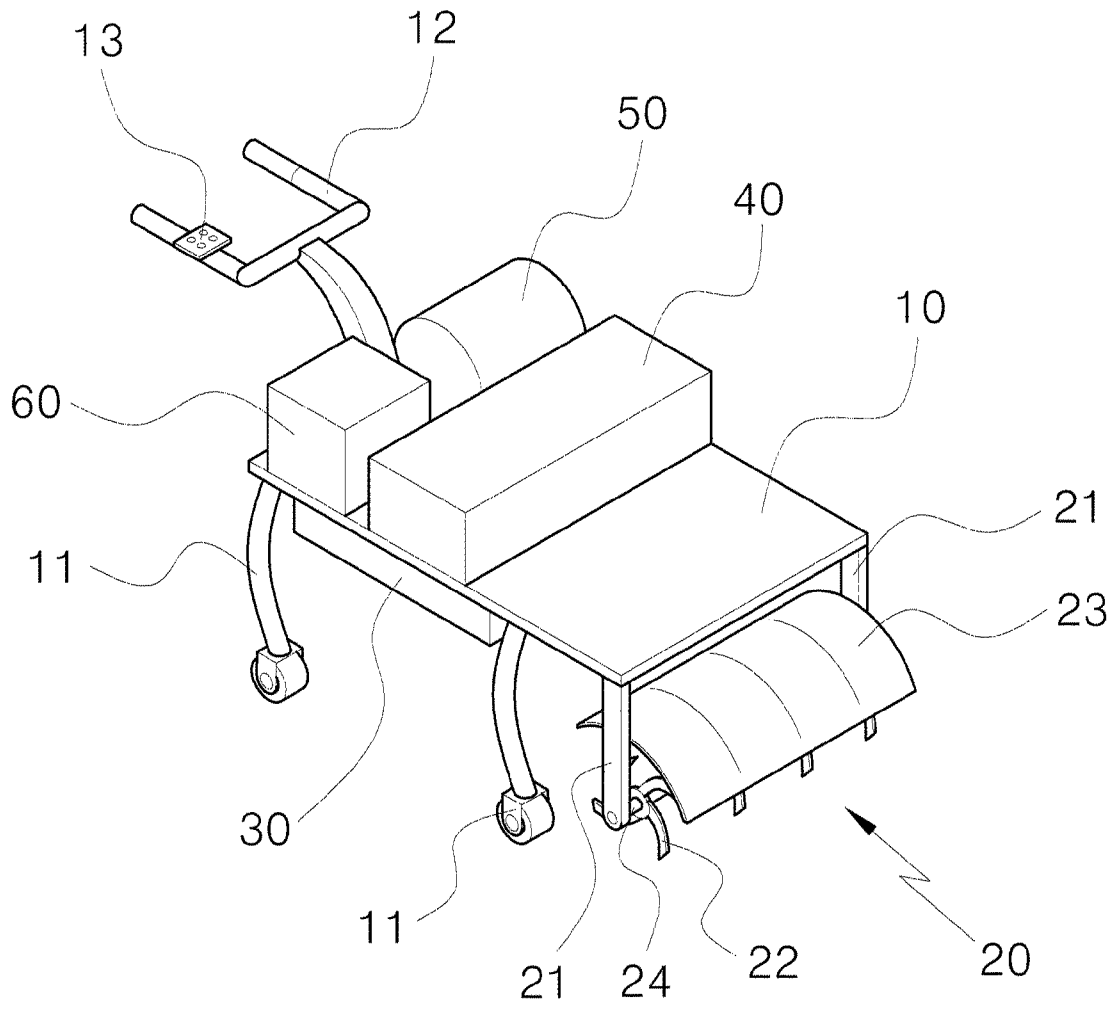
- [58] 조사한 시료에 존재하는 충란 수를 McMaster chamber을 이용하여 확인하였다. 각각의 닭은 포자형성된 10,000개의 충란을 구강으로 투여하였다. 대조군(control, T-0)과 비교하여 처리군들의 결과를 비교하였다. 실험기간 동안 항콕시딕제가 포함되지 않은 사료를 급여하였다. 결과는 평균값±표준편차를 의미한다.
- [59] 2-1. 충란수(Fecal oocyst number) 감소
- [60] - 시료를 닭에 투여한 후 6-9일 동안의 분변을 회수하여 충란수를 측정하였다(n=15). 20초(T-20) 그룹은 대조군(control, T-0)과 비교하여 79% 감소하였다.
- [61] 2-2. 증체량(Body weight gain) 증가
- [62] - 시료를 닭에 투여한 후 9일 동안의 몸무게 변화를 측정하였다(n=15). 20초(T-20) 그룹은 대조군과 비교하여 6.9% 체중이 증가하였다.
- [63] 2-3. 장병변 지수(Intestinal lesion score) 감소
- [64] - 시료를 닭에 투여한 후 7일에 장병변 정도를 측정하였다(n=7). 20초(T-20) 그룹은 대조군과 비교하여 장병변이 현저하게 감소하였다.
- [65]
- [66] 3. 요약
- [67] 닭농장에 존재하는 콕시딕충란을 마이크로파장 이용하여 살멸하는 실험이다.
- [68] - 마이크로파장에 의하여 충란이 직접적으로 파괴되었음을 in vitro 실험을 통하여 확인하였다(시료에 존재하는 충란 수 감소).
- [69] - 마이크로파장에 의하여 충란이 간접적으로 파괴되었음을 in vivo 실험을 통하여 확인하였다(분변으로 배출되는 충란 수 감소, 몸무게 증가 효과, 장병변 지수 감소).
- [70]
- [71] 이상, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것이며 본 발명의 기술적 사상의 범주내에서 다양한 변형과 변경이 가능하다. 본 발명의 권리범위는 이하의 특허청구범위의 기재에 의하여 정하여져야 할 것이다.
- [72]
- [73] [부호의 설명]
- [74] 10: 본체부 11: 바퀴부
- [75] 12: 손잡이부 13: 스위치부
- [76] 20: 분쇄장치 21: 연결대
- [77] 22: 분쇄날 23: 차단막
- [78] 24: 회전축
- [79] 30: 마이크로웨이브 장치 31: 조리판
- [80] 32: 힌지축
- [81] 40: 제어부 50: 모터부
- [82] 60: 배터리부

청구범위

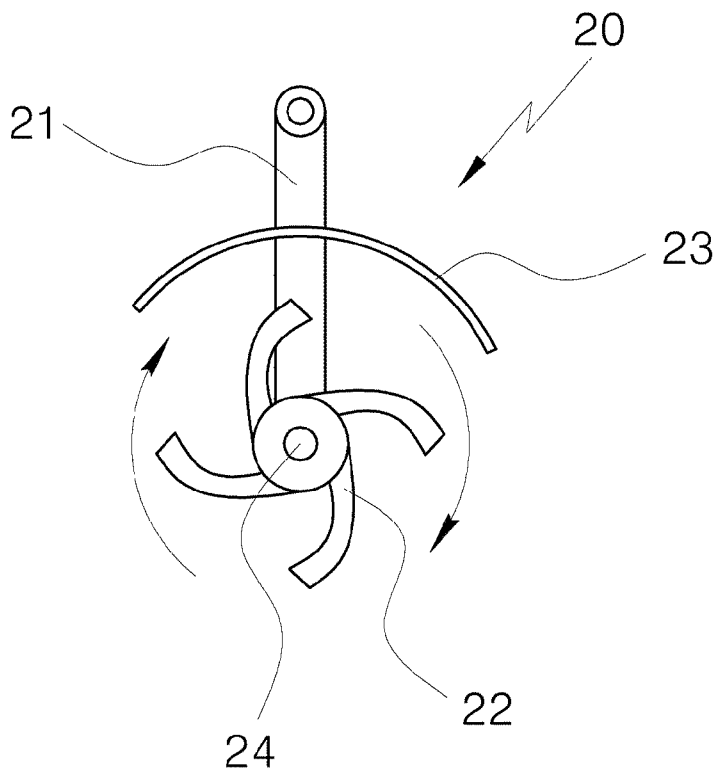
- [청구항 1] 하측에 이동이 가능하도록 다수개의 바퀴부(11)가 설치되고, 상부에는 이동의 방향성을 제어하는 손잡이부(12)가 설치되는 본체부(10)와;
 상기 본체부(10)의 전방 하측면에 설치되어 이동에 따라 닭장의 깔짚을 분쇄하면서 덮어주는 분쇄장치(20)와;
 상기 본체부(10)의 하측면에 설치되어 분쇄장치(20)에 의해 분쇄되어 덮어진 닭장의 깔짚에 마이크로파장을 조사하여 닭 콕시듐 원충을 저감시키는 마이크로웨이브 장치(30)와;
 상기 본체부(10)의 상부면에 설치되어 마이크로웨이브 장치(30)와 연결되고, 상기 마이크로웨이브 장치(30)의 마이크로파장을 제어하는 제어부(40);
 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 분쇄장치(20)는,
 상기 본체부(10)의 전방 하측면에 다수개가 설치되며, 상기 본체부(10)와 기어로 연결되어 회동 가능한 연결대(21)와;
 상기 연결대(21) 사이에 회전축(24)에 의해 연결되어 회전축(24)의 회전에 따라 닭장의 깔짚을 직접적으로 분쇄하면서 덮어주는 다수개의 분쇄날(22)과;
 상기 다수개의 분쇄날(22) 상부측인 연결대(21)에 설치되어 외부로부터 분쇄날(22)을 보호하는 동시에 분쇄날(22)에 의해 분쇄되는 깔짚이 상부로 비산되는 것을 방지하는 차단막(23);
 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
 상기 본체부(10)의 상부 일측에는 분쇄날(22)의 회전축(24)과 연결되어 회전축(24)을 회전시키는 모터부(50)가 더 설치되고, 상기 모터부(50)는 제어부(40)의 제어에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 본체부(10)의 상부 타측에는 마이크로웨이브 장치(30), 제어부(40) 및 모터부(50)에 전력을 공급하는 배터리부(60)가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭 콕시듐 원충 저감 장치.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 마이크로웨이브 장치(30)는 본체부(10)의 하측면에 다수개가 설치되고, 상기 다수개의 마이크로웨이브 장치(30)는 제어부(40)와 연결되어 제

어부(40)에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 마이크로파장을 이용한 닭
꼭시뿔 원충 저감 장치.

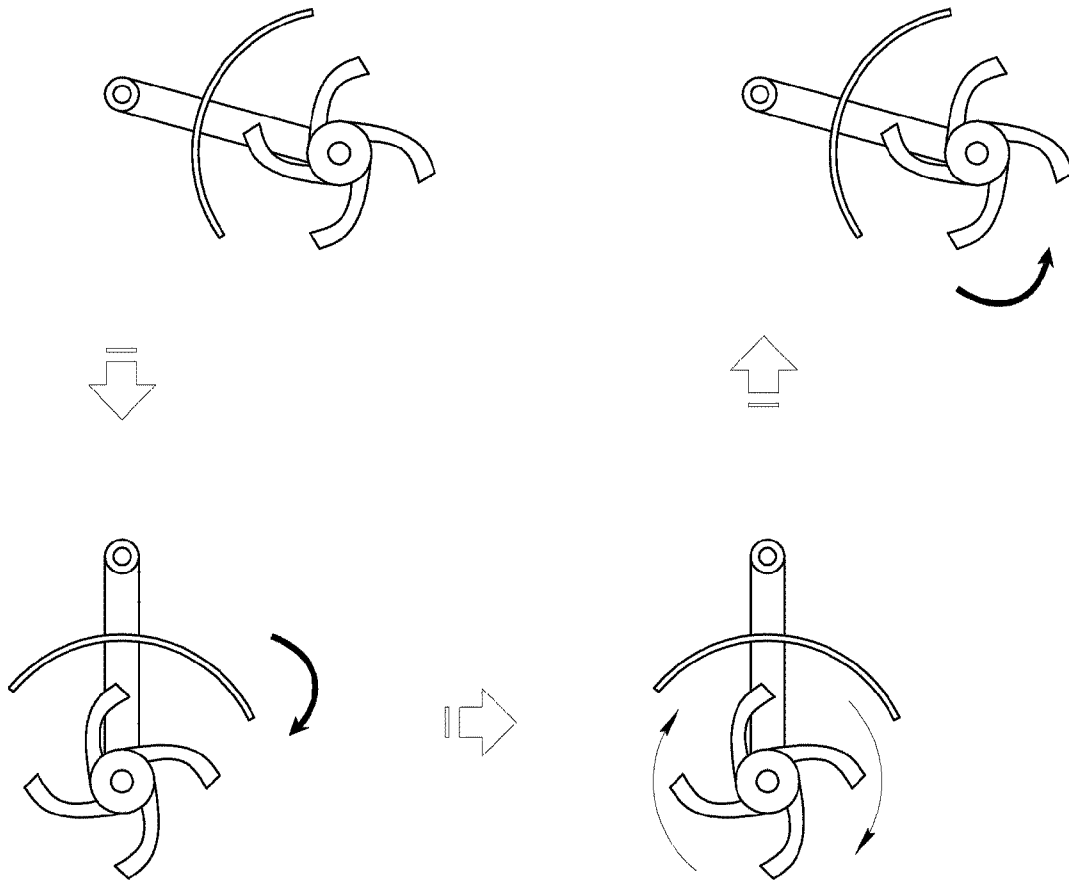
[도1]



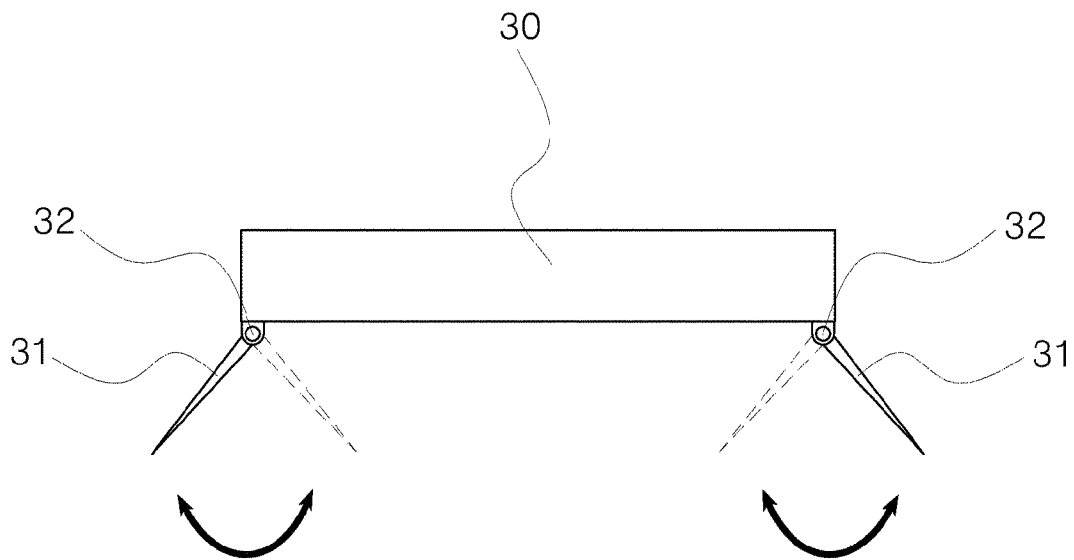
[도2]



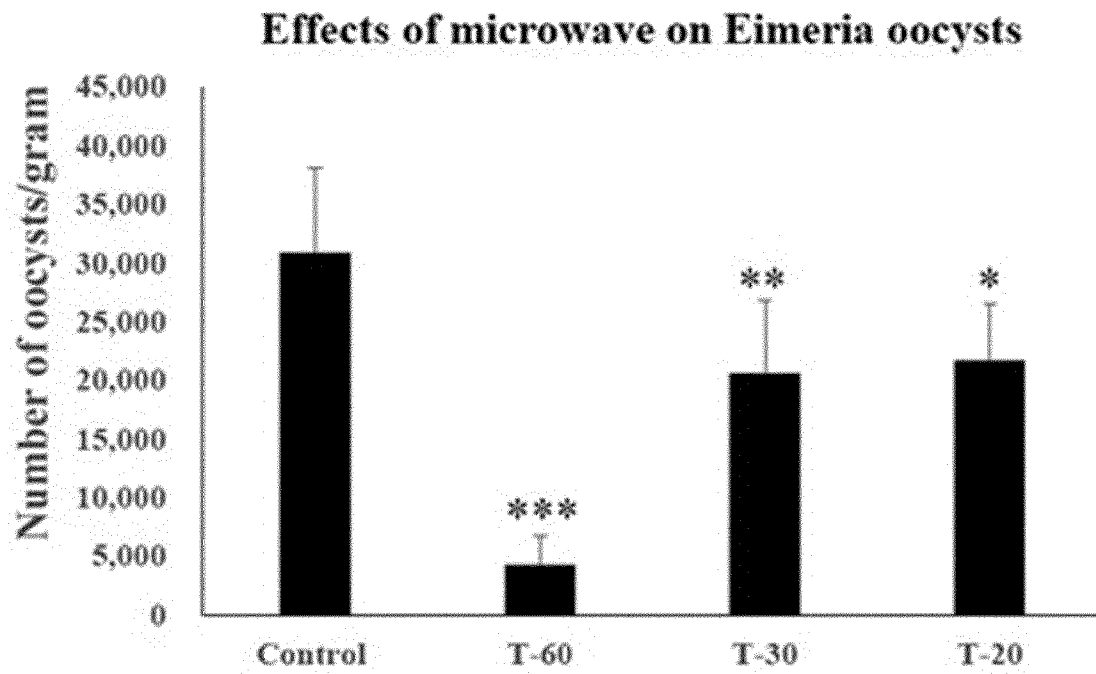
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/014228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A01K 31/22(2006.01)i; A61L 2/12(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) A01K 31/22(2006.01); A01K 1/01(2006.01); A01K 1/015(2006.01); A01K 31/04(2006.01); A01K 39/02(2006.01); A61L 2/12(2006.01); B60P 3/30(2006.01); G08B 7/00(2006.01) 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: 양계장(poultry farm), 깔짚 관리기(bedding cultivator), 닭 콕시듐 원충(eimeria tenella), 마이크로웨이브(microwave), 제어부(controller)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2019-0090632 A (ALPHANICS CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) See paragraphs [0020]-[0032] and figures 1-6.	1-5
A	KR 10-2385347 B1 (SMP ANIMAL MEDICINE CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) See paragraphs [0035] and [0049]-[0050] and figure 1.	1-5
A	US 2013-0298842 A1 (UNDERWOOD, Roy E.) 14 November 2013 (2013-11-14) See paragraphs [0020]-[0030] and figures 1-8.	1-5
A	JP 2016-220655 A (NAKAJIMA SEISAKUSHO K.K.) 28 December 2016 (2016-12-28) See paragraph [0017] and figure 1.	1-5
A	KR 10-2018-0095145 A (THE EHWA CO., LTD.) 27 August 2018 (2018-08-27) See paragraph [0030] and figures 1-7.	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 29 February 2024		Date of mailing of the international search report 29 February 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/KR2023/014228

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0090632	A	02 August 2019	KR	10-2071533	B1	02 March 2020
KR	10-2385347	B1	12 April 2022	None			
US	2013-0298842	A1	14 November 2013	US	9332736	B2	10 May 2016
JP	2016-220655	A	28 December 2016	JP	6151741	B2	21 June 2017
KR	10-2018-0095145	A	27 August 2018	None			
KR	10-2568825	B1	21 August 2023	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A01K 31/22(2006.01)i; A61L 2/12(2006.01)j		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A01K 31/22(2006.01); A01K 1/01(2006.01); A01K 1/015(2006.01); A01K 31/04(2006.01); A01K 39/02(2006.01); A61L 2/12(2006.01); B60P 3/30(2006.01); G08B 7/00(2006.01) 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: 양계장(poultry farm), 깔짚 관리기(bedding cultivator), 닭 콕시듐 원충(eimeria tenella), 마이크로웨이브(microwave), 제어부(controller)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2019-0090632 A ((주)알파닉스) 2019.08.02 단락 [0020]-[0032] 및 도면 1-6	1-5
A	KR 10-2385347 B1 (에스엠피동물약품 주식회사) 2022.04.12 단락 [0035], [0049]-[0050] 및 도면 1	1-5
A	US 2013-0298842 A1 (UNDERWOOD, ROY E.) 2013.11.14 단락 [0020]-[0030] 및 도면 1-8	1-5
A	JP 2016-220655 A (NAKAJIMA SEISAKUSHO K.K.) 2016.12.28 단락 [0017] 및 도면 1	1-5
A	KR 10-2018-0095145 A (주식회사 다이화) 2018.08.27 단락 [0030] 및 도면 1-7	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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	국제조사보고서 발송일	
2024년02월29일 (29.02.2024)	2024년02월29일 (29.02.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박태욱	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3405	

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
PX	KR 10-2568825 B1 (주식회사 혹스바이오) 2023.08.21 청구항 1-5 (위 문헌은 본 국제출원의 우선권주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임)	1-5

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0090632 A	2019/08/02	KR 10-2071533 B1	2020/03/02
KR 10-2385347 B1	2022/04/12	없음	
US 2013-0298842 A1	2013/11/14	US 9332736 B2	2016/05/10
JP 2016-220655 A	2016/12/28	JP 6151741 B2	2017/06/21
KR 10-2018-0095145 A	2018/08/27	없음	
KR 10-2568825 B1	2023/08/21	없음	