



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월20일
 (11) 등록번호 10-1408836
 (24) 등록일자 2014년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06M 11/04 (2006.01) G01B 11/00 (2006.01)
 G01N 21/88 (2006.01) G01N 33/66 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0139797
 (22) 출원일자 2012년12월04일
 심사청구일자 2012년12월04일
 (65) 공개번호 10-2014-0073647
 (43) 공개일자 2014년06월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100650285 B1
 KR1020090035363 A
 JP06137835 A
 KR1020100108828 A

(73) 특허권자
 주식회사 대연이엔지
 경기도 용인시 처인구 남사면 당하로 135-11
 (72) 발명자
 김진목
 경기도 용인시 기흥구 한보라2로 85-21, 103동 (보라동, 용인보라우남퍼스트빌리젠트)
 (74) 대리인
 원은섭

전체 청구항 수 : 총 7 항

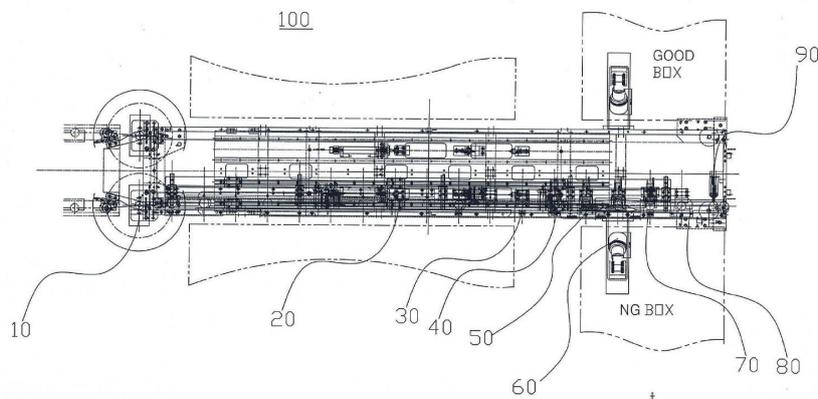
심사관 : 김상철

(54) 발명의 명칭 **비전스트립의 불량검출장치 및 그 검출방법**

(57) 요약

본 발명은 비전스트립 검출장치에 관한 것으로, 혈당 측정용 스트립(Strip)을 담은 스트립용기를 검사하기 위해 제품을 투입하는 초기투입부(Pick-Up Part)(10)와; 상기 초기투입부에 투입된 스트립용기를 진행시키기 위한 트랜스퍼이송부(20)와; 상기 트랜스퍼이송부에 탑재되어 상기 스트립용기를 검사대상 위치로 이동하고, 위치를 회전하는 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)(30)와; 상기 회전된 스트립용기를 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방부(Cap Open Part)(40)와; 상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 가하여 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정부(Tilting and Vibration Part)(50)와; 상기 진동조정된 스트립용기를 진행시키고 그 내부에 보관된 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)와; 상기 비전촬영을 완료 한 후 진행시키고 상기 스트립용기의 덮개를 덮는 덮개닫음부(Closing Part)(70)와; 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출부(No Good Goods Out)(80); 및 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하부(Good Goods Exit Part)(90);를 구비하여 이루어진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

혈당 측정용 스트립(Strip)을 하나 이상 담은 스트립용기를 검사하기 위해 제품을 투입하는 초기투입부(Pick-Up Part)(10)와;

상기 초기투입부에 투입된 스트립용기를 단계적으로 진행시키기 위한 트랜스퍼이송부(Transfer Part)(20)와;

상기 트랜스퍼이송부에 탑재되어 상기 스트립용기를 검사대상 위치로 이동하고, 위치를 회전하는 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)(30)와;

상기 회전된 스트립용기를 상기 트랜스퍼이송부 상에서 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방부(Cap Open Part)(40)와;

상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 가하여 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정부(Tilting and Vibration Part)(50)와;

상기 진동조정된 스트립용기를 진행시키고 그 내부에 보관된 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)와;

상기 비전촬영을 완료 한 후, 스트립용기를 더 진행시키고 덮개를 덮는 덮개닫음부(Cap Closing Part)(70)와;

상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출부(No Good Goods Out Part)(80); 및

상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하부(Good Goods Exit Part)(90);를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치(100).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)는 스트립의 갯수와 형태를 검사하기 위한 한 대 이상의 카메라를 구비하고, 상기 촬영된 스트립의 정상여부를 판단하고 양품 또는 불량품으로 판정하여, 상기 불량품배출부(80) 또는 상기 양품출하부(90) 중 어느 한 곳으로 출하하기 위한 제어부(65);를 추가로 연결 구비하는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치(100).

청구항 3

혈당 측정용 스트립(Strip)을 담은 스트립용기를 검사용 트랜스퍼이송부에 투입하는 제품투입(Pick-up) 단계(S10);

상기 투입된 용기를 검사용 트랜스퍼이송부 상에서 이송시켜 검사대상 위치로 이동하는 트랜스퍼이송단계(S20);

상기 트랜스퍼이송단계(S20)에서 검사대상 위치에 도달한 스트립용기를 90° 회전시키는 검사위치이송 및 회전(Rotation)단계(S30);

상기 회전된 스트립용기를 컨베이어 상에서 순차적으로 진행시켜(Buffering) 정지한 후, 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방(Cap Open)단계(S40);

상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 주어 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정(Tilting and Vibration)단계(S50);

상기 진동조정된 스트립용기 내의 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영(Vision Camera)단계(S60);

상기 비전촬영을 완료 한 후 상기 스트립용기의 덮개를 덮는 덮개닫음(Closing)단계(S70);

상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출(No Good Goods Out)단계(S80);

상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하(Good Goods Exit)단계(S90);를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치를 이용한 스트립 검출방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 상기 스트립용기 내에 담겨진 스트립을 촬영한 후 기 설정된 양품의 패턴과 일치하는지를 비교 판단하고, 일치하지 않는 경우에 불량품으로 판단하고, 일치하는 경우에 양품으로 판정하는 패턴판단단계를 추가로 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치를 이용한 스트립 검출방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 상기 스트립용기 내에 담겨진 스트립을 촬영한 후, 설정된 스트립의 갯수와 일치하는지의 여부를 판단하고, 일치하지 않는 경우에 불량품으로 판정하고, 일치하는 경우에 양품으로 판정하는 수량판단단계를 추가로 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치를 이용한 스트립 검출방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 스트립의 형태를 판단하여 불량여부를 검출하는 형태 검출단계와, 스트립의 갯수를 세어 불량여부를 판단하는 카운팅 검출단계를 설정하며, 정상형태의 스트립의 모델과 불량형태의 스트립의 공통 모델들을 등록하여 양품 및 불량품의 비교자료를 갖는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치를 이용한 스트립 검출방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 첫번째 비전 측정에서 불량을 검출하여, 불량이 있는 경우 스트립 갯수에 대한 카운트 없이 불량품(NG)으로 판정하는 1차 비전측정단계와;
상기 1차 비전측정단계 이후, 등록된 유형에 해당하는 불량이 검출되지 않은 경우 스트립의 갯수를 카운트해 정량이 아닌 경우 불량품(NG)으로 판정하는 2차 비전측정단계;를 추가로 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비전스트립의 불량검출장치를 이용한 스트립 검출방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 혈당을 측정하기 위한 혈당측정용 스트립의 갯수를 측정하기 위한 비전스트립 검출장치 및 그 검출방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 혈당측정용 스트립을 비전이미지로 촬상하여 측정함으로써 양품과 불량품을 신속하고 정확하게 검출하기 위한 비전스트립의 불량검출장치 및 그 검출방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 종래 혈당을 측정하기 위한 혈당측정용 스트립(Strip)은 주로 띠 형태로 되어 10개, 25개, 또는 50개 단위로 용기에 담겨 출하되었다.
- [0003] 그런데, 용기에 담긴 스트립이 형태가 일그러지거나 깨진 것이 출하되기도 하고, 갯수가 정확하지 못하여 불량으로 판정되는 경우가 많았다.
- [0004] 더우기 이와 같은 불량품이 검출되지 못하고 양품으로 판정되어 출하되는 문제점이 빈발하다는 문제점이 있었다.
- [0005] 도 1은 종래에 스트립이 불량으로 카운터 되는 다양한 예를 사진으로 도시하는 예시 사진이다.
- [0006] 도 1의 (a)는 스트립이 용기에 걸쳐 있는 경우에 식별을 하지 못해 불량 판정을 하는 경우이고, (b)는 스트립이 정렬된 쪽에 걸쳐 있는 경우로 정상적으로 카운트 되지 않으므로 불량 처리되는 것을 도시하며, (c)는 스트립이

정렬된 쪽의 반대쪽에 걸친 경우로, 실제로는 정량 보다 1개 많은 경우인데도 이를 감지하지 못하여 정량으로 인식하여 출하하는 문제점을 나타낸다.

[0007] 이와 같이 종래에는 용기에 담긴 스트립의 개수를, 정밀도가 높은 전자식 저울을 사용한다 하여도, 정확하게 카운팅하지 못하는 경우가 빈발하여 불량품이 양산되는 커다란 문제점이 존재하였다.

[0008] 더우기, 스트립이 파손되거나 패턴 불량 등이 발생할 경우에도 이를 정확하게 인식하지 못하여 불량품이 발생하고, 사후 처리에 따른 시간적 경제적 손실이 막대하였다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 신속하고 정확하게 스트립의 갯수를 인식하여 정확한 갯수를 파악하고 양품과 양품을 선별할 수 있는 비전스트립 검출장치를 제공하기 위한 것이다.

[0010] 또, 본 발명의 다른 목적은 스트립 용기 내에 표준규격을 벗어난 불량품이 담겨 있을때 이를 정확하게 판정하여, 양품과 불량품을 선별 출하할 수 있는 비전스트립의 불량검출장치 및 그 검출방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립의 불량검출장치는, 혈당 측정용 스트립(Strip)을 하나 이상 담은 스트립 용기를 검사하기 위해 제품을 투입하는 초기투입부(Pick-Up Part)(10)와; 상기 초기투입부에 투입된 스트립용기를 단계적으로 진행시키기 위한 트랜스퍼이송부(Transfer Part)(20)와; 상기 트랜스퍼이송부에 탑재되어 상기 스트립용기를 검사대상 위치로 이동하고, 위치를 회전하는 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)(30)와; 상기 회전된 스트립용기를 상기 트랜스퍼이송부 상에서 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방부(Cap Open Part)(40)와; 상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 가하여 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정부(Tilting and Vibration Part)(50)와; 상기 진동조정된 스트립용기를 진행시키고 그 내부에 보관된 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)와; 상기 비전촬영을 완료 한 후, 스트립용기를 더 진행시키고 덮개를 덮는 덮개닫음부(Cap Closing Part)(70)와; 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출부(No Good Goods Out)(80); 및 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하부(Good Goods Exit Part)(90);를 구비함으로써 달성할 수 있다.

[0012] 또, 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치를 이용한 검출방법은, 혈당 측정용 스트립(Strip)을 담은 스트립용기를 검사용 트랜스퍼이송부에 투입하는 제품투입(Pick-up) 단계(S10); 상기 투입된 용기를 검사용 트랜스퍼이송부 상에서 이송시켜 검사대상 위치로 이동하는 검사위치이송(Positioning)단계(S20); 상기 트랜스퍼이송단계(S20)에서 검사대상 위치에 도달한 스트립용기를 90° 회전시키는 검사위치이송 및 회전(Rotation)단계(S30);

상기 회전된 스트립용기를 컨베이어 상에서 순차적으로 진행시켜(Buffering) 정지한 후, 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방(Cap Open)단계(S40); 상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 주어 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정(Tilting and Vibration)단계(S50); 상기 진동조정된 스트립용기 내의 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영(Vision Camera)단계(S60); 상기 비전촬영을 완료 한 후 상기 스트립용기의 덮개를 덮는 덮개닫음(Closing)단계(S70); 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출(No Good Goods Out)단계(S80); 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하(Good Goods Exit)단계(S90);를 구비함으로써 달성할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시 예에 따르면, 신속하고 정확하게 스트립의 갯수를 인식하여 정확한 갯수를 파악하고 양품과 양품을 선별할 수 있는 비전스트립 검출장치를 제공하는 탁월한 효과를 구현할 수 있다.

[0014] 또, 본 발명의 실시 예에 따르면 스트립 용기 내에 표준규격을 벗어난 불량품이 담겨 있을때 이를 정확하게 판정하여, 양품과 불량품을 선별 출하할 수 있는 비전스트립 검출장치 및 그 검출방법을 제공하는 탁월한 효과를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 종래에 스트립이 불량으로 카운터 되는 다양한 예를 사진으로 도시하는 예시 사진,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 있어서, 1차 비전측정단계에서 스트립이 불량으로 판정되는 다양한 예를 사진으로 도시하는 예시 사진으로, 도 2의 (a)와 (b)는 스트립이 X축 방향으로 이탈된 경우에 불량으로 판정되는 예를 나타낸 사진이고, (c)와 (d)는 스트립이 y축 방향으로 이탈된 경우에 불량으로 판정된 예를 나타낸 사진.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 비전 처리 알고리즘을 설명하기 위한 사진으로, 화면 캡취(capture)와 이진화 처리된 영상의 예를 각각 도시하는 사진,
- 도 4(a)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 10개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진,
- 도 4(b)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 25개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진,
- 도 4(c)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 50개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진,
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 용기의 색에 관계없이 측정이 가능한 것을 설명하기 위한 예시 사진,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 정상 스트립의 유형을 등록하는 것을 설명하기 위한 예시 사진,
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 불량스트립의 유형을 등록하는 것을 설명하기 위한 예시 사진.
- 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 양품 불량품의 검출단계를 설명하기 위한 공정 및 타임흐름도(Flowchart),
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치의 전체 구성을 도시한 구성도,
- 도 10은 도 9에 있어서 초기투입부의 형상을 도시한 구성도 및 부분 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하면서 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0017] (실시 예)
- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치는, 해당 측정용 스트립(Strip)을 하나 이상 담은 스트립용기를 검사하기 위해 제품을 투입하는 초기투입부(Pick-Up Part)(10)와; 상기 초기투입부에 투입된 스트립용기를 단계적으로 진행시키기 위한 트랜스퍼이송부(Transfer Part)(20)와; 상기 트랜스퍼이송부에 탑재되어 상기 스트립용기를 검사대상 위치로 이동하고, 위치를 회전하는 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)(30)와; 상기 회전된 스트립용기를 상기 트랜스퍼이송부 상에서 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방부(Cap Open Part)(40)와; 상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 가하여 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정부(Tilting and Vibration Part)(50)와; 상기 진동조정된 스트립용기를 진행시키고 그 내부에 보관된 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)와; 상기 비전촬영을 완료 한 후 스트립용기를 더 진행시키고 덮개를 덮는 덮개닫음부(Closing Part)(70)와; 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출부(No Good Goods Out)(80); 및 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하부(Good Goods Exit Part)(90);를 구비하여 이루어진다.
- [0019] 상기와 같이 구성된 본 발명의 실시 예를 첨부도면을 참조하면서 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0020] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 비전 처리 알고리즘을 설명하기 위한 사진으로, 화면 캡취(capture)와 이진화 처리된 영상의 예를 각각 도시하는 사진이다. 도 3을 참조하면, 상기 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)에서 카메라를 이용하여 상기 스트립용기(5)에 보관되어 이송되는 스트립(1)을 촬영하여 이미지로 보관한 후(도 3의

(a),(c)), 각각 이를 이진화 데이터 처리하여 선명하게 표시하고, 수량 및 상태를 정확하게 카운팅 및 판독하게 된다.

- [0021] 다음으로, 도 4(a)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 10개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진이고, 도 4(b)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 25개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진, 도 4(c)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립 50개에 대한 인식의 경우를 도시한 사진을 각각 도시하며, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 용기의 색에 관계없이 측정이 가능한 것을 설명하기 위한 예시 사진을 도시한다.
- [0022] 도 4(a) 내지 도 4(c)를 참조하면, 다양한 갯수의 스트립(1)을 상기 스트립용기(5) 내에 보관하여 이송 및 측정할 수 있는 것을 알 수 있다. 또, 도 5를 참조하면 스트립용기의 색에 관계없이 스트립의 상태 및 수량을 정확하게 판독 및 카운터할 수 있다는 것을 알 수 있다.
- [0023] 제품 스트립의 상태는 상기 스트립용기의 내부를 영상 촬영을 통해 판정하며, 제품의 수량은 스트립을 저장하는 스트립용기에 따라 10개, 25개 또는 50개 등을 목표수량으로 설정하고, 영상촬영된 이미지를 측정하여 숫자를 카운팅하여 목표수량과 촬영된 제품의 수량이 일치하면 수량양호 판정한다. 제품의 상태도 마찬가지로 이미 등록된 목표 품질의 영상의 데이터를 보관하고, 촬영된 제품의 영상을 비교하여 깨지거나, 찌그러지는 제품 또는 다양한 형태로 변형된 것이 있다면 이를 불량품으로 판단하여 외부로 배출할 수 있다.
- [0024] 또, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 정상 스트립의 유형을 등록하는 것을 설명하기 위한 예시 사진이며, 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스트립의 식별에 있어서, 불량스트립의 유형을 등록하는 것을 설명하기 위한 예시 사진을 각각 도시한다.
- [0025] 도 6과 도 7에서 언급하는 정상 스트립 또는 불량스트립의 유형의 등록은 상기 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)에서 카메라를 이용하여 양품 또는 불량품의 판정을 내릴 때 기준으로 삼기 위한 것이다. 이들 형태의 등록은 사용자의 선택에 의해 그 형태 및 품질 기준을 변경 및 추가할 수 있음은 물론이다.
- [0026] 다음으로, 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 양품 불량품의 검출단계를 설명하기 위한 공정 및 타임흐름도(Flowchart)이다. 도 8에 대해서는 이하의 검출방법 설명 부분에서 상세하게 설명하기로 한다.
- [0027] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치의 전체 구성을 도시한 구성도이며, 도 10은 도 9에 있어서 초기투입부의 형상을 도시한 구성도 및 부분 확대도를 각각 나타낸다.
- [0028] 본 발명의 구성을 첨부 도 9 및 도 10 및 도면의 부호를 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0029] 부호 10은 초기투입부(Pick-Up Part)로, 혈당 측정용 스트립(Strip)을 하나 이상 담은 스트립용기(5)를 검사하기 위해 제품을 투입하는 구성이다. 도 10에서 세부 구성을 도시하고 있다. 상기 초기투입부(Pick-Up Part)(10)는 스트립용기(5)를 도입하기 위해 그 상면이 수평 형태로 구성된다.
- [0030] 부호 20은 트랜스퍼이송부(Transfer Part)로, 상기 초기투입부(10)에 투입된 스트립용기(5)를 단계적으로 진행시키기 위한 이송체로 컨베이어 벨트로 구성된다. 상기 트랜스퍼이송부(Transfer Part)(20)에 구성되는 컨베이어 벨트는 그 상부에 상기 스트립(1)을 내장한 상기 스트립용기(5)를 탑재하여 순차적으로 이송한다.
- [0031] 부호 30은 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)로, 상기 트랜스퍼이송부(20)에 탑재되어 상기 스트립용기(5)를 검사대상 위치로 이동하고, 위치를 90도 회전하는 구성요소이다. 즉, 이 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)(30)까지 스트립용기(5)를 이송한 다음, 검사준비를 하기 위해 회전시키는 구성이다. 본 실시 예에서는 90도 회전을 기준으로 설계하였으나 상기 스트립용기(5)의 위치에 따라 그 회전각도는 변경될 수 있다.
- [0032] 부호 40은 덮개개방부(Cap Open Part)이며, 상기 회전된 스트립용기(5)를 상기 트랜스퍼이송부(20) 상에서 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 구성요소이다. 이것은 상기 스트립(1)의 수량 및 형태를 비전 방식으로 검사하기 위하여 덮개를 개방하는 것이다. 여기에서 말하는 "비전 방식"이란, 카메라를 이용하여 이미지를 촬영하여 그 상태 및 수량을 체크하는 검사방식을 말하는 것이다.
- [0033] 부호 50은 진동조정부(Tilting and Vibration Part)로, 상기 덮개 개방한 스트립용기(5)를 진행시킨 후 진동을 가하여 내부의 스트립을 정렬하기 위한 구성요소이다. 이 진동조정부에서는 1회 이상 진동을 행하여 스트립용기(5)에 내장된 스트립(1)을 정렬할 수 있다. 통상의 경우에는 한 번의 진동만으로도 스트립(1)이 정렬되기도 하지만, 상태에 따라서 수회의 진동을 가하여 정렬할 필요가 있기 때문이다.
- [0034] 부호 60은 비전촬영부(Vision Camera Part)로, 상기에서 진동을 통해 정렬 및 조정된 상기 스트립용기를 진행

시키고 그 내부에 보관된 스트립(1)의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 양품 여부를 판정하기 위한 카메라 촬영부이다.

- [0035] 부호 70은 덮개닫음부(Closing Part)이며, 상기 비전촬영부(60)에서 비전촬영을 완료 한 후 진행시키고 상기 스트립용기의 덮개를 덮는 구성요소이다.
- [0036] 부호 80은 불량품배출부(No Good Goods Out)로, 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영부(60)에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구를 통해 외부로 배출하는 구성요소이다.
- [0037] 부호 90은 양품출하부(Good Goods Exit Part)이며, 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구를 통해 외부로 진행시켜 출하하는 구성요소이다.
- [0038] 상기와 같이 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치(100)는 구성된다.
- [0039] 본 발명에 있어서, 상기 비전촬영부(Vision Camera Part)(60)는 스트립의 갯수와 형태를 검사하기 위한 한 대 이상의 카메라를 구비하고, 상기 촬영된 스트립의 정상여부를 판단하고 양품 또는 불량품으로 판정하여, 상기 불량품배출부(80) 또는 상기 양품출하부(90) 중 어느 한 곳으로 출하하기 위한 제어부(65)(도시 생략);를 추가로 연결 구비하여 된다.
- [0040] 본 발명의 일 실시 예의 구성에 있어서는, 불량품배출부(80)를 앞쪽에 배치하고, 양품출하부(90)를 그 뒤쪽에 설치하였지만, 이들의 위치는 변경될 수 있는 것은 물론이다.
- [0041] (비전스트립 검출장치를 이용한 스트립 검출방법)
- [0042] 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치를 이용한 검출방법을 이하상세하게 설명하기로 한다 .
- [0043] 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치를 이용한 검출방법은, 혈당 측정용 스트립(Strip)을 복수 개 담은 스트립용기를 검사용 트랜스퍼이송부에 투입하는 제품투입(Pick-up) 단계(S10); 상기 투입된 용기를 검사용 컨베이어 상에서 이송시켜 검사대상 위치로 이동하는 트랜스퍼이송 단계(S20); 상기 트랜스퍼이송 단계에 도달한 상기 스트립용기를 90° 회전시키는 검사위치이송 및 회전(Rotation)단계(S30); 상기 회전된 스트립용기를 상기 컨베이어 상에서 진행시켜(Buffering) 정지한 후 용기의 덮개를 개방하는 덮개개방(Cap Open)단계(S40); 상기 덮개 개방한 스트립용기를 진행시킨 후 진동을 주어 내부의 스트립을 정렬하기 위한 진동조정(Tilting and Vibration)단계(S50); 상기 진동조정된 스트립용기 내의 스트립의 갯수와 형태를 촬영하여 판단하기 위한 비전촬영(Vision Camera)단계(S60); 상기 비전촬영을 완료 한 후 상기 스트립용기의 덮개를 덮는 덮개닫음(Closing)단계(S70); 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 불량품으로 판정한 경우, 불량품배출구로 출하하는 불량품배출(No Good Goods Out)단계(S80); 상기 덮개를 닫은 후, 상기 비전촬영 단계에서 촬영한 결과에 따라 양품으로 판정한 경우, 양품출하구로 진행시켜 출하하는 양품출하(Good Goods Exit)단계(S90);를 구비함으로써 이루어진다.
- [0044] 이때, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 상기 스트립용기(5) 내에 담겨진 스트립을 촬영한 후 기 설정된 양품의 패턴과 일치하는지를 비교 판단하고, 일치하지 않는 경우에 불량품으로 판단하고, 일치하는 경우에 양품으로 판정하는 패턴판단단계를 추가로 구비하여 이루어진다.
- [0045] 또, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 상기 스트립용기(5) 내에 담겨진 스트립(1)을 촬영한 후, 설정된 스트립의 갯수와 일치하는지의 여부를 판단하고, 일치하지 않는 경우에 불량품으로 판정하고, 일치하는 경우에 양품으로 판정하는 수량판단단계를 추가로 구비하여 이루어진다.
- [0046] 또한, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 스트립의 형태를 판단하여 불량여부를 검출하는 형태 검출단계와, 스트립의 갯수를 세어 불량여부를 판단하는 카운팅 검출단계를 설정하며, 정상형태의 스트립의 모델과 불량형태의 스트립의 공통 모델들을 등록하여 양품 및 불량품의 비교자료를 갖추어 이루어진다.
- [0047] 또, 상기 비전촬영(Vision Camera Capture)단계(S60)는, 첫번째 비전 측정에서 불량을 검출하여, 불량이 있는 경우 스트립 갯수에 대한 카운트 없이 불량품(NG)으로 판정하는 1차 비전측정단계와; 상기 1차측정단계 이후, 등록된 유형에 해당하는 불량이 검출되지 않은 경우 스트립의 갯수를 카운트해 정량이 아닌 경우 불량품(NG)으로 판정하는 2차 비전측정단계;를 추가로 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0048] 도 2는 본 발명의 실시 예에 있어서, 1차 비전측정단계에서 스트립이 불량으로 판정되는 다양한 예를 사진으로

도시하는 예시 사진이다.

- [0049] 도 2의 (a)와 (b)는 스트립이 X축 방향으로 이탈된 경우에 불량으로 판정되는 예를 나타낸 사진이고, (c)와 (d)는 스트립이 y축 방향으로 이탈된 경우에 불량으로 판정된 예를 나타낸 사진이다.
- [0050] 상술한 바와 같이, 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 양품 불량품의 검출단계를 설명하기 위한 공정 및 타임흐름도(Flowchart)를 도시한다.
- [0051] 도 8을 참조하면 스텝 1(Step 1) 내지 스텝 8(Step 8) 까지로 구분하고 있으며, 스트립 투입후 불량품배출 단계까지의 5공정에 필요한 공정시간(tact time)을 4초(sec)로 실행하고 있음을 예시하고 있다. 또, 불량품을 검출하는 단계를 통과한 후 양품을 출하하여, 후단에 연결되는 컨베이어에 탑재하는 공정임을 설명하고 있다.
- [0052] 도 8에서 상기 스텝 1은 제품투입(Pick-up) 단계(S10)를 도시하며, 스텝 2는 트랜스퍼이송 단계(S20)와, 검사위치이송 및 회전(Rotation)단계(S30)를 나타내어, 스트립용기(5)를 탑재하여 검사위치로 이송한 후 회전시키게 된다.
- [0053] 다음으로, 스텝 3에서는 상기 스트립용기(5)를 컨베이어 상에서 이송하고(Buffer) 난 후, 스텝 4에서는 상기 스트립용기(5)의 상측에 구비된 덮개를 열어 개방한다. 덮개의 개방은 해당위치에 덮개를 열기 위한 덮개개방장치(도시 생략)를 구비하여 작동시킴으로써 개방할 수 있도록 구성하였다. 도시한 바와 같이 수평으로 비틀어 덮개를 들어 올리도록 작용할 수 있다.
- [0054] 그 다음, 스텝 5에서는 스트립용기(5)에 진동을 가하여 내부의 스트립(1)을 정렬하게 된다. 이후 상측에 설치된 카메라장치를 작동시켜 상기 스트립(1)의 갯수 및 형태를 측정하고, 정상 상태로 등록된 자료와 비교검토함으로써 양품 및 불량품의 판정을 내릴 수 있게 한다.
- [0055] 다음으로, 스텝 6에서는 상기 스텝 5에서 스트립(1)의 갯수와 상태를 측정한 후, 상기 스트립용기(5)의 덮개를 닫는다. 이후 컨베이어를 이송시켜, 불량품으로 판정된 경우에는 스텝 7에서 이를 선택하여 배출시켜 불량품이 출하되지 못하도록 구성한다. 이때, 상기 스텝 3에서 스텝 7까지의 공정처리 시간은 4초 정도로 매우 빠르면서 정확한 수준을 달성하였다.
- [0056] 다음으로, 상기 스텝 7을 통과하여 불량처리되지 않은 스트립용기(5)는 정상 출하하여 양품으로 출하된다.
- [0057] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 비전스트립 검출장치의 검출방법은, 제품투입(Pick-up) 단계(S10)와, 트랜스퍼이송 단계(S20)와, 회전(Rotation)단계(S30)와, 덮개개방(Cap Open)단계(S40)와, 진동조정(Tilting and Vibration)단계(S50)와, 비전촬영(Vision Camera)단계(S60)와, 덮개닫음(Closing)단계(S70)와, 불량품배출(No Good Goods Out)단계(S80),를 거쳐 진행된다. 불량품으로 배출되지 않는 양품이 최종적으로 양품으로 출하된다.
- [0058] 상술한 바에서는 본 발명을 일 실시 예를 들어 설명하였으나, 상기와 같은 구성, 방법 이외에도 해당분야에 통상의 지식을 가진 자라면 다양한 변형, 부가의 실시가 가능할 것이나, 이러한 것들은 모두 본 발명과 기술적인 사상이 동일한 것으로 본 발명의 권리범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0059] 1: 혈당체크용 스트립(Strip)
- 5: 스트립용기(Strip Container)
- 7: 스트립용기 덮개(Strip Cap)
- 10: 초기투입부(Pick-Up Part)
- 20: 트랜스퍼이송부
- 30: 검사위치이송 및 회전부(Positioning & Rotation Part)
- 40: 덮개개방부(Cap Open Part)
- 50: 진동조정부(Tilting and Vibration Part)
- 60: 비전촬영부(Vision Camera Part)

70: 덮개닫음부(Cap Closing Part)

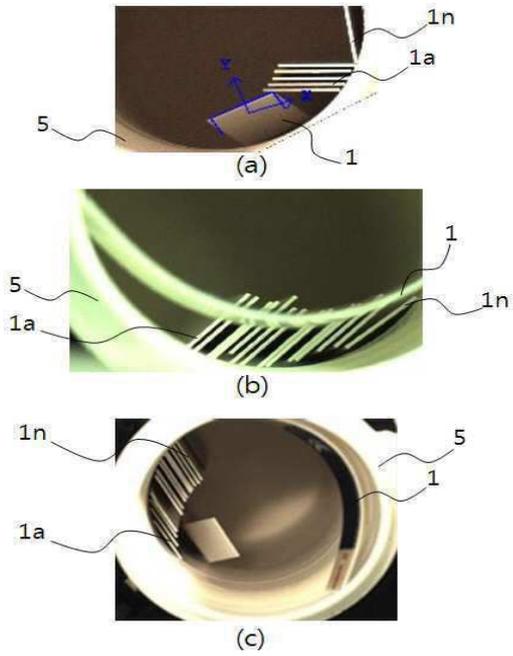
80: 불량품배출부(No Good Goods Out)

90: 양품출하부

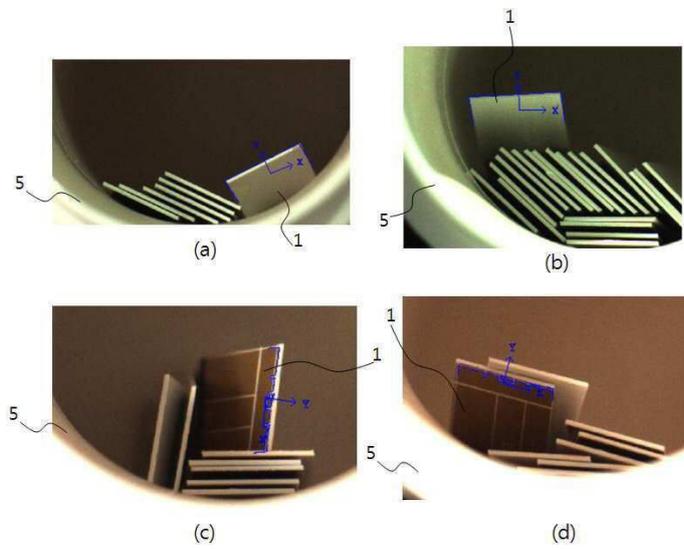
100: 비전스트립 불량검출장치

도면

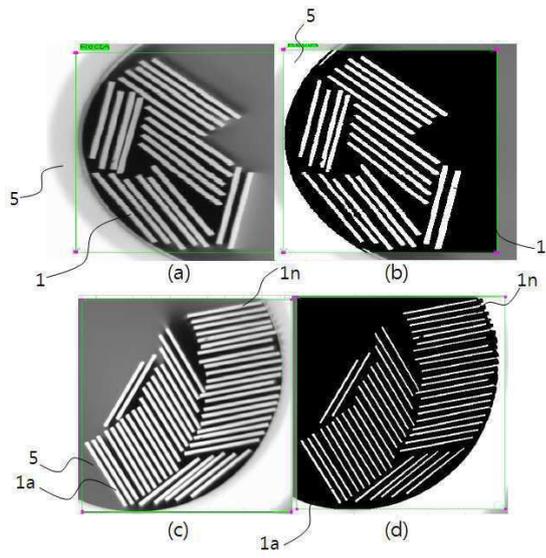
도면1



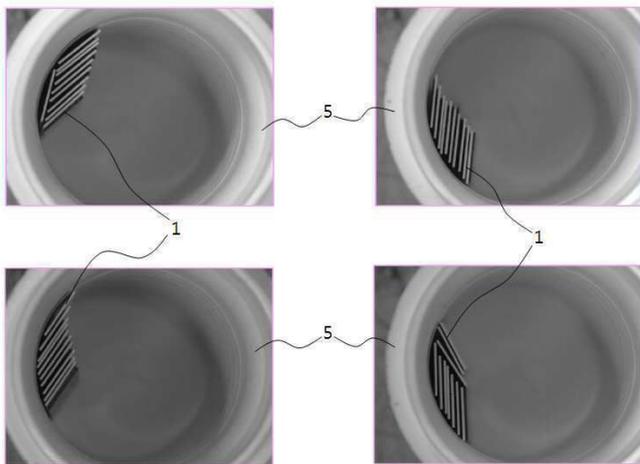
도면2



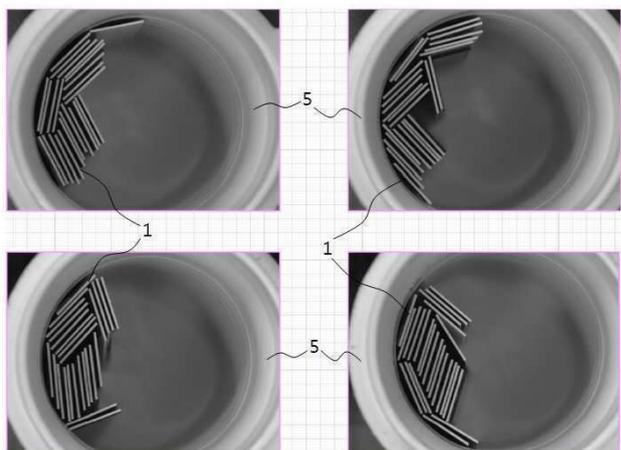
도면3



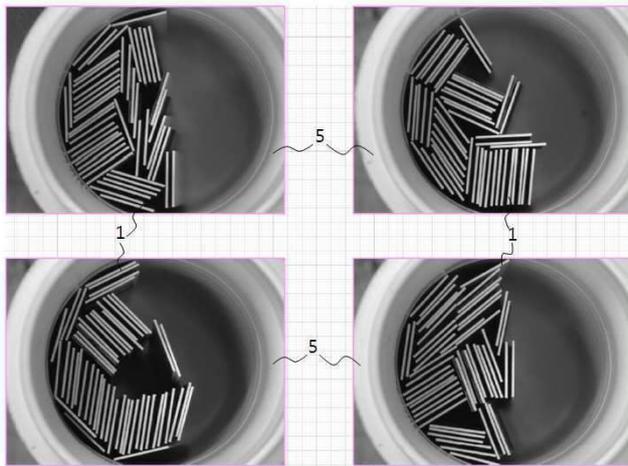
도면4a



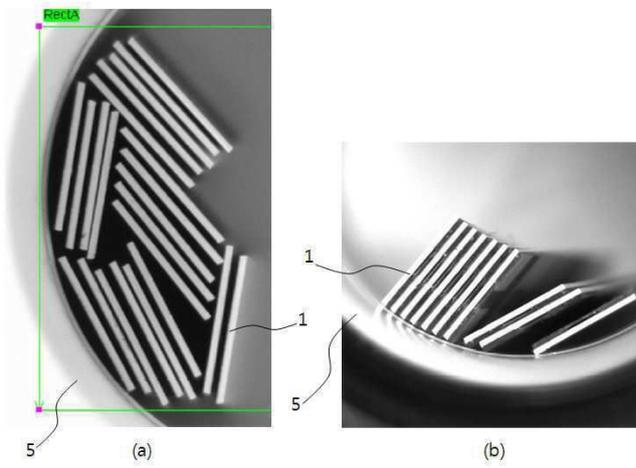
도면4b



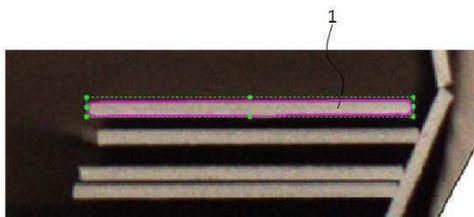
도면4c



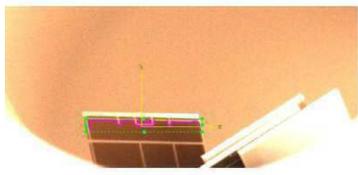
도면5



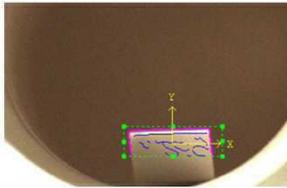
도면6



도면7

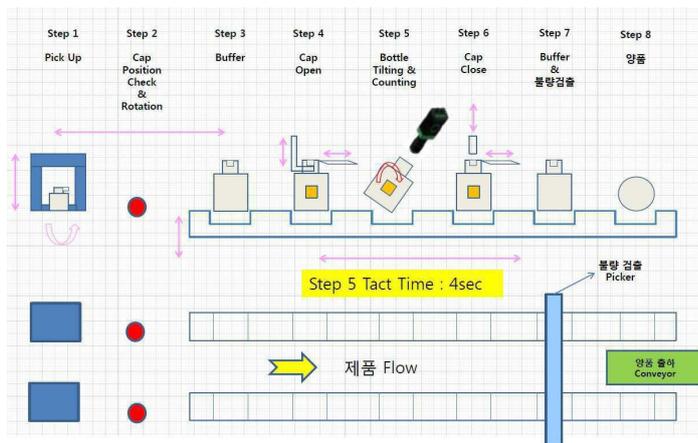


(a)

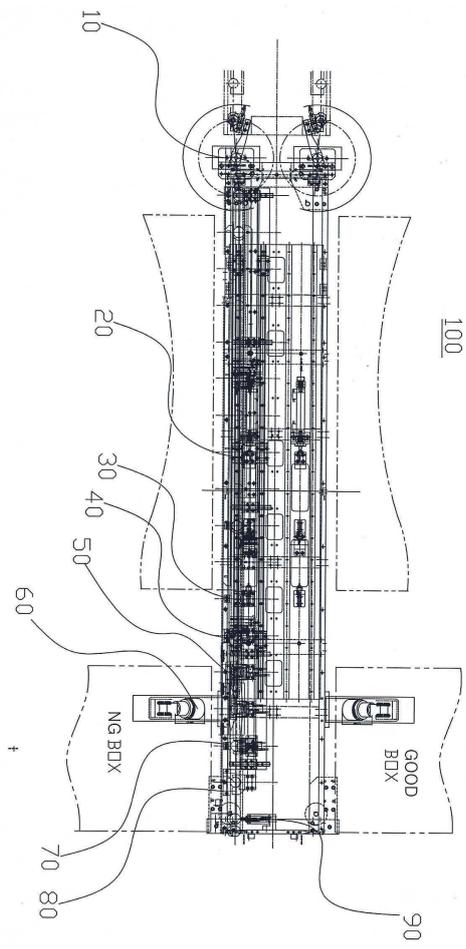


(b)

도면8



도면9



도면10

