(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월02일
(11) 등록번호 10-1161247
(24) 등록일자 2012년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 7/10 (2006.01) *G06K 9/18* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0036177
(22) 출원일자 2011년04월19일
심사청구일자 2011년04월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060123999 A
KR1020050051029 A

(73) 특허권자
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
장주옥
서울특별시 마포구 백범로 35, 전자공학과 R807호 (신수동, 서강대학교)
김영일
서울특별시 강남구 도산대로70길 25, 대림e편한세상아파트 201동 401호 (청담동)
(74) 대리인
이지연

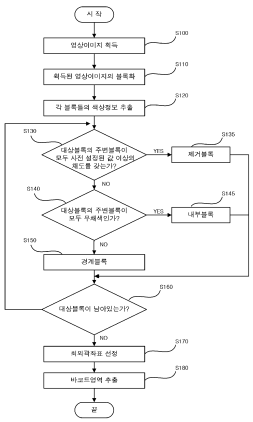
전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 임은정

(54) 발명의 명칭 **바코드 추출 방법**

(57) 요 약

본 발명은 바코드 추출 방법에 관한 것이다. 본외부 장치로부터 입력된 영상이미지로부터 바코드를 추출하는 방법에 있어서, (a) 영상이미지를 획득하는 단계; (b) 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할하는 단계; (c) 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출하는 단계; (d) 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하는 단계; (e) 상기 경계블록들이 결정되면, 상기 경계블록들의 위치좌표를 이용하여 다수 개의 최외곽좌표를 설정하는 단계; 및 (f) 상기 설정된 최외곽좌표를 연결한 내부 영역을 바코드 영역으로 추출하는 단계;를 포함한다. 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 블록화된 영상이미지의 색상정보를 통해 경계블록, 제거블록 및 내부블록으로 구분하고, 상기 경계블록의 최외곽좌표를 선정함으로써, 그 내부에 속한 바코드 영역을 추출할 수 있게 된다. 따라서, 다양한 사이즈, 다양한 각도로 배치되는 바코드 영역을 정확하게 추출할 수 있다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	428980110
부처명	한국산학연 협회
연구사업명	산학연 공동기술개발 사업
연구과제명	모션감지센서 및 영상 저장 / 판독 기술 등을 이용한 유통매장 계산대용 보안시스템
주관기관	서강대학교 산학협력단
연구기간	2010.06.01 ~ 2012.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

외부 장치로부터 입력된 영상이미지로부터 바코드를 추출하는 방법에 있어서,

(a) 영상이미지를 획득하는 단계;

(b) 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할하는 단계;

(c) 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출하는 단계;

(d) 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하는 단계;

(e) 상기 경계블록들이 결정되면, 상기 경계블록들의 위치좌표를 이용하여 다수 개의 최외곽좌표를 설정하는 단계; 및

(f) 상기 설정된 최외곽좌표를 연결한 내부 영역을 바코드 영역으로 추출하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 2

외부 장치로부터 영상이미지를 입력받아 바코드를 추출하는 방법에 있어서,

(a) 영상이미지를 획득하는 단계;

(b) 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 블록화하는 단계;

(c) 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출하는 단계;

(d) 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하는 단계;

(e) 상기 경계블록들이 결정되면, 상기 경계블록들이 상기 내부블록과 맞닿지 않은 X 축 방향, Y 축 방향으로 각각 하나의 블록씩 더하여 마진 블록을 설정하고, 상기 마진 블록의 위치좌표를 이용하여 다수 개의 최외곽좌표를 설정하는 단계; 및

(f) 상기 설정된 최외곽좌표를 연결한 내부 영역을 바코드 영역으로 추출하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 3

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (d) 단계는

각 블록을 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분함에 있어서, 구분할 대상 블록을 둘러싸는 8개의 주변블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 이루어지는 경우, 상기 대상 블록은 제거 블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 섞여있는 경우, 상기 대상 블록은 경계블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 모두 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록인 경우, 상기 대상 블록은 내부 블록으로 구분되는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 4

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (c) 단계는

각 블록들의 색상정보를 추출함에 있어서, 각 블록들에 포함되는 다수 개의 화소들의 색상정보의 평균값을 이용하여 추출하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 5

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (e) 단계는

4개의 최외곽좌표를 설정하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 6

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 (c) 단계는

각 블록들의 RGB 색좌표계의 색상정보를 YUV 색좌표계로 변환하여, YUV 신호로 추출하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 (d) 단계는

각 블록을 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분함에 있어서, 구분할 대상 블록을 둘러싸는 8개의 주변블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 UV 값을 갖는 블록으로 이루어지는 경우, 상기 대상 블록은 제거 블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 Y 값으로만 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 UV값을 갖는 블록으로 섞여있는 경우, 상기 대상 블록은 경계블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 모두 Y 값으로만 이루어지는 블록인 경우, 상기 대상 블록은 내부 블록으로 구분되는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 8

제 5항에 있어서, 상기 (e) 단계의 최외곽좌표는

각각 (Xmin, Y1), (X1, Ymin), (X2, Ymax), (Xmax, Y2)인 것을 특징으로 하는 바코드 추출방법.

여기서, Y1은 Xmin에 대응되는 Y값 중 가장 큰 값, X1은 Ymin에 대응되는 X값 중 가장 작은 값, X2는 Ymax에 대응되는 X값 중 가장 작은 값 및 Y2는 Xmax에 대응되는 Y값 중 가장 작은 값임.

청구항 9

제 5항에 있어서, 상기 (f) 단계 이후에

상기 4개의 최외곽좌표를 이용하여 생성되는 중점들 중 바코드의 배열방향에 놓여지는 중점들을 잇는 선을 주사선으로 설정하고, 상기 주사선을 따라 바코드를 스캔하는 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 (e) 단계의 최외곽좌표는

각각 (Xmin, Y1), (X1, Ymin), (X2, Ymax), (Xmax, Y2)인 것을 특징으로 하는 바코드 추출방법.

여기서, Y1은 Xmin에 대응되는 Y값 중 가장 큰 값, X1은 Ymin에 대응되는 X값 중 가장 작은 값, X2는 Ymax에 대응되는 X값 중 가장 작은 값 및 Y2는 Xmax에 대응되는 Y값 중 가장 작은 값임.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 바코드의 배열방향에 놓여지는 중점들은

각각 $(\frac{X1+Xmin}{2}, \frac{Y1+Ymin}{2})$, $(\frac{X2+Xmax}{2}, \frac{Y2+Ymax}{2})$ 인 것을 특징으로 하는 바코드 추출 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 바코드 추출 방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 스캔된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할하고, 각 블록의 YUV 신호값을 이용하여 블록들을 구분함으로써, 여러가지 색이 섞인 이미지나

넓은 배경을 갖는 이미지에서도 정확하게 바코드를 추출할 수 있는 바코드 추출 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 미리 정해 둔 사물을 영문자나 숫자 또는 특수기호로 표시해 인식할 수 있게 한 것을 코드(Code)라 한다. 그러나 코드를 일일이 기억하여 컴퓨터에 입력하는 것은 매우 번거롭고 어려운 일이다. 특히, 종류가 다양한 품목을 모두 별개의 코드로 다루기란 거의 불가능할 뿐만 아니라, 실현된다 하더라도 실용성이 크게 떨어지는 문제점이 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 일반 코드 대신 굵기가 다양한 복수의 막대선(Bar)을 조합시켜 코드로 만든 것이 1차원 바코드(Bar Code)이며, 2차원 바코드는 일정 사각형 안에 X축, Y축으로 구성되는 2차원 형식으로 점자식 또는 모자이크식 심볼을 배열하여 정보를 표현하므로 2차원 코드라 불러야 하지만 일반적으로 2차원 바코드라 호칭한다. 광학적으로 이를 판독(리딩)하여 컴퓨터 장치에 입력하는 장치를 바코드 리더라 한다. 소위 바코드 판독기 또는 바코드 스캐너(Scanner)라고도 불리는 바코드 리더(Bar-Code Reader)는, 인식 대상물의 일 영역에 인쇄된 바코드에 전자빔과 같은 빛을 조사하여, 반사되는 빛의 강약에 따라 발생하는 전자 신호를 읽는 일련의 입력 장치이다. 바코드 리더는 전술한 전자 신호를 제어부의 논리회로에 의해 컴퓨터의 내부 코드로 변화시키는 광학 원리를 이용한다. 이러한 바코드 리더는 자료 입력이 정확하고 사용하기 간편하므로 상품의 생산 관리에서부터 판매 관리에 이르기까지 널리 활용되고 있고, 근래에 들어서는 바코드 리더가 POS(PointOf Sales) 및 대부분의 유통 과정에서 필수품이 되었으며, 특히 최근 간단한 문서의 편리한 입력을 위한 다양한 스캔 방식이 개발되고 있다.

[0004] 그러나, Spatial Domain-Based Methods와 같은 종래의 방식들은 한계가 있는 조건에서만 바코드를 추출할 수 있어서, 바코드 영역이 배경에 비해 작거나 어두운 조명 환경에서 스캔하거나, 다른 이미지가 섞인 경우에는 바코드를 정확하게 추출해낼 수 없었다. 대형 유통업체의 통계에 따르면, 이러한 바코드 스캔 오류로 인하여 발생하는 영업 손실은 전체 매출의 2%에 이르고 있다. 즉, 매출액이 약 10조원이라 가정했을 때, 약 2천억원 정도의 피해를 보게 되며, 이러한 손해액은 유통단계에서 소비자 가격을 인상시키는 요인이 되어 소비자들에게 광범위한 피해를 유발하는 문제점이 발생하게 되는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 스캔된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할하고, 각 블록의 YUV 신호값을 이용하여 블록들을 사전에 설정된 기준에 의해 제거 블록, 경계블록, 내부블록으로 구분함으로써, 외부 환경의 영향이나 복잡한 영상이미지에서도 정확하게 바코드를 추출할 수 있는 바코드 추출 방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 특징은, 외부 장치로부터 입력된 영상이미지로부터 바코드를 추출하는 방법에 있어서, (a) 영상이미지를 획득하는 단계; (b) 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할하는 단계; (c) 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출하는 단계; (d) 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하는 단계; (e) 상기 경계블록들이 결정되면, 상기 경계블록들의 위치좌표를 이용하여 다수개의 최외곽좌표를 설정하는 단계; 및 (f) 상기 설정된 최외곽좌표를 연결한 내부 영역을 바코드 영역으로 추출하는 단계;를 포함한다.

[0007] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 특징은, 외부 장치로부터 영상이미지를 입력받아 바코드를 추출하는 방법에 있어서, (a) 영상이미지를 획득하는 단계; (b) 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 블록화하는 단계; (c) 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출하는 단계; (d) 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하는 단계; (e) 상기 경계블록들이 결정되면, 상기 경계블록들이 상기 내부블록과 맞닿지 않은 X 축 방향, Y 축 방향으로 각각 하나의 블록씩 더하여 마진 블록을 설정하고, 상기 마진 블록의 위치좌표를 이용하여 다수 개의 최외곽좌표를 설정하는 단계; 및 (f) 상기 설정된 최외곽좌표를 연결한 내부 영역을 바코드 영역으로 추출하는 단계;를 포함한다.

[0008] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (d) 단계는 각 블록을 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분함에 있어서, 구분할 대상 블록을 둘러싸는 8개의 주변블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 이루어지는 경우, 상기 대상 블록은 제거 블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 섞여있는 경우, 상기 대상 블록은 경계블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 모두 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록인 경우, 상기 대상 블록은 내부 블록으로 구분되는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0009] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (c) 단계는 각 블록들의 색상정보를 추출함에 있어서, 각 블록들에 포함되는 다수 개의 화소들의 색상정보의 평균값을 이용하여 추출하는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0010] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (e) 단계는 4개의 최외곽좌표를 설정하는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0011] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (c) 단계는 각 블록들의 RGB 색좌표계의 색상정보를 YUV 색좌표계로 변환하여, YUV 신호로 추출하는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0012] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (d) 단계는 각 블록을 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분함에 있어서, 구분할 대상 블록을 둘러싸는 8개의 주변블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 UV 값을 갖는 블록으로 이루어지는 경우, 상기 대상 블록은 제거 블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 Y 값으로만 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 UV값을 갖는 블록으로 섞여있는 경우, 상기 대상 블록은 경계블록으로 구분되고, 상기 8개의 주변블록들이 모두 Y 값으로만 이루어지는 블록인 경우, 상기 대상 블록은 내부 블록으로 구분되는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0013] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (e) 단계의 최외곽좌표는 각각 (Xmin, Y1), (X1, Ymin), (X2, Ymax), (Xmax, Y2)인 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다. 여기서, Y1은 Xmin에 대응되는 Y값 중 가장 큰 값, X1은 Ymin에 대응되는 X값 중 가장 작은 값, X2는 Ymax에 대응되는 X값 중 가장 작은 값 및 Y2는 Xmax에 대응되는 Y값 중 가장 작은 값임.

[0014] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 (f) 단계 이후에 상기 4개의 최외곽좌표를 이용하여 생성되는 중점들 중 바코드의 배열방향에 놓여지는 중점들을 잇는 선을 주사선으로 설정하고, 상기 주사선을 따라 바코드를 스캔하는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0015] 전술한 특징에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 상기 바코드의 배열방향에 놓여지는 중점들은 각각 $(\frac{X1+Xmin}{2}, \frac{Y1+Ymin}{2})$, $(\frac{X2+Xmax}{2}, \frac{Y2+Ymax}{2})$ 인 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 분할된 영상이미지의 색상정보를 통해 경계블록, 제거블록 및 내부블록으로 구분하고, 상기 경계블록의 최외곽좌표를 설정함으로써, 그 내부에 속한 바코드 영역을 추출할 수 있게 된다. 따라서, 다양한 사이즈, 다양한 각도로 배치되는 바코드 영역을 정확하게 추출할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 YUV 방식의 색상정보를 이용하여 바코드 영역을 추출함으로써, 종래에 바코드 영역를 포함하는 영상이미지가 여러가지 색으로 섞여있는 경우나 바코드의 해상도 값이 낮아 바코드 영역을 정확하게 추출할 수 없는 경우에도 정확하게 바코드 영역을 추출할 수 있다는 장점을 갖는다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 경계블록을 선정한 후 X축 , Y축으로 각각 하나의 블록씩 더하여 마진 블록을 설정함으로써, 블록을 구분하는 과정에서 바코드 영역이 제거되는 오류를 미연에 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출방법에서 획득된 영상이미지의 예이다.

도 3은 도 2의 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 블록화한 것을 예시적으로 도시한

도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 바코드 추출 방법의 다른 실시형태에 있어서, 바코드 영역을 추출한 것을 예시적으로 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 선정된 4개의 최외곽좌표로 둘러싸인 바코드 영역을 추출한 것을 예시적으로 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법에서 주사선을 설정한 상태를 예시적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법을 순차적으로 도시한 흐름도이다. 도 1을 참조하면, 외부 장치로부터 영상이미지를 입력받아 바코드를 추출하는 방법에 있어서, 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 먼저, 영상이미지를 획득한다(S100). 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출방법에서 획득된 영상이미지의 예이다. 도 2를 참조하면, 상기 획득된 영상이미지는 바코드 영역뿐만 아니라 제품의 설명을 위한 배경부분도 포함되어 있음을 알 수 있다. 이러한 색상을 갖는 배경부분으로 인하여 종래에는 바코드 영역을 정확하게 추출하는 것이 어려웠다.

[0022] 다음, 상기 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 분할한다(S110).

[0023] 다음, 상기 블록들 각각의 색상 정보를 추출한다(S120). 일반적으로 색상 정보는 RGB 색좌표계의 값으로 추출된다. 하지만, 본 발명에서는 후술하는 것과 같이, 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분하기 위해서 RGB 색좌표계로 추출된 색상 정보를 YUV 색좌표계로 변환하는 것이 바람직하다. RGB 색좌표계의 경우, 빨강(Red), 초록(Green), 파랑(Blue)의 세가지 색 신호로 표현되는 반면, YUV 색좌표계는 빛의 밝기를 나타내는 휘도(Y) 신호와 색상을 나타내는 2개(U,V)의 신호로 표현된다. 따라서, 여러가지 색상이 표현되어 있는 영상이미지에서 바코드만을 추출하기 위해서 YUV 색좌표계의 명암으로만 표현되는 Y 신호와 색상신호인 U, V 신호로 색상정보를 변환하여 추출함으로써, 효과적으로 바코드를 검출할 수 있게 된다.

[0024] 다음, 각 블록들의 색상 정보를 이용하여, 상기 획득된 영상이미지 내의 블록들을 사전에 설정된 조건에 따라 각각 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분한다(S130 내지 S150). 각 블록을 제거블록, 경계블록 및 내부블록으로 구분함에 있어서, 구분할 대상 블록을 둘러싸는 8 개의 주변블록들의 색상 정보를 기준으로 구분하게 된다. 상기 대상 블록을 둘러싸는 8 개의 주변 블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 이루어지는 경우, 상기 대상 블록은 제거블록으로 구분된다. 즉, 제거블록이란 주변 블록들이 색상을 갖는 블록으로서, 흑백으로만 이루어지는 바코드 영역이 아니기 때문에 제거함으로써, 상기 블록화된 영상이미지에서 바코드 영역만을 추출할 수 있게 된다. 여기서, 상기 색상정보가 YUV 색좌표값으로 추출된 경우, 상기 제거블록은 8 개의 주변 블록들이 모두 사전 설정된 값 이상의 UV 값을 갖는 블록인 것이 바람직하다. 한편, 상기 각 블록으로부터 색상정보를 추출함에 있어서, 각 블록들에 포함되는 다수 개의 화소들의 색상정보의 평균값을 이용하여 추출하는 것이 바람직하다.

[0025] 한편, 대상 블록을 둘러싸는 8개의 주변 블록들이 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는 블록으로 섞여 있는 경우, 상기 대상 블록은 경계블록으로 구분된다. 즉, 전술한 바와 같이 흑백으로 이루어지는 바코드 영역은 휘도신호만 있고 색상신호는 없기 때문에, 이런 무채색으로 이루어지는 블록이 8 개의 주변 블록에 포함되어 있고, 또한, 색상신호를 갖는 블록들과 섞여있다면 바코드 경계 부분임을 알 수 있다. 따라서, 전술한 조건의 대상블록은 경계블록이 되는 것이다. 여기서, 상기 색상정보가 YUV 색좌표값으로 추출된 경우, 상기 경계블록은 8 개의 주변 블록들이 Y 값으로만 이루어지는 블록과 사전 설정된 값 이상의 UV 값을 갖는 블록으로 섞여있는 있는 것이 바람직하다.

[0026] 한편, 대상 블록을 둘러싸는 8 개의 주변 블록들이 모두 채도가 없는 무채색으로 이루어지는 블록인 경우, 상기 대상 블록은 내부 블록으로 구분된다. 여기서, 상기 색상정보가 YUV 색좌표값으로 추출된 경우, 상기 내부블록은 8 개의 주변 블록들이 모두 Y값으로만 이루어지는 블록인 것이 바람직하다.

[0027] 도 3은 도 2의 획득된 영상이미지를 동일한 크기를 갖는 블록들로 블록화한 것을 예시적으로 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면, 제거블록은 바코드 영역과 떨어진 색상을 갖는 배경영역에 포함되며, 경계블록은 바코드 경계 영역에 포함되고, 내부블록은 바코드 영역에 포함됨을 알 수 있다.

[0028] 다음, 블록들을 모두 구분하여(S160) 상기 경계블록들이 정해지면, 상기 경계블록들의 위치좌표를 이용하여 최외곽좌표를 설정한다(S170). 한편, 본 발명의 다른 실시형태로 상기 경계블록들이 상기 내부블록과 맞닿지 않은 X 축 방향, Y 축 방향으로 각각 하나의 블록씩 더하여 마진 블록을 설정하고, 상기 마진 블록의 위치좌표를 이용하여 최외곽좌표를 설정할 수 있다. 도 4는 본 발명에 따른 바코드 추출 방법의 다른 실시형태에 있어서, 바코드 영역을 추출한 것을 예시적으로 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 전술한 과정에 의해 경계블록이 결정되면, 상기 경계블록이 내부블록과 맞닿지 않은 X축, Y 축 방향으로 각각 하나의 블록씩 더함으로써, 경계블록으로부터 마진을 두어 블록들을 구분하는 과정에서 바코드 영역까지 제거될 수 있는 오류를 미연에 방지할 수 있다.

[0029] 한편, 일반적으로 바코드 영역은 직사각형 형태이므로, 이를 둘러싸는 경계블록들 또는 마진블록들도 4개의 최외곽좌표를 갖게 된다. 상기 4 개의 최외곽좌표는 경계블록들 또는 마진블록들의 각 꼭지점의 좌표로부터 가장 최외곽에 위치한 4 개의 위치좌표를 선정하는 것으로서, 각각 (Xmin, Y1), (X1, Ymin), (X2, Ymax), (Xmax, Y2)이며, 여기서, Y1은 Xmin에 대응되는 Y값 중 가장 큰 값, X1은 Ymin에 대응되는 X값 중 가장 작은 값, X2는 Ymax에 대응되는 X값 중 가장 작은 값 및 Y2는 Xmax에 대응되는 Y값 중 가장 작은 값이다. 또한, Xmin, Xmax는 각각 경계블록 또는 마진블록들의 X값 중 최소값, 최대값이며, Ymin, Ymax는 각각 경계블록 또는 마진블록들의 Y값 중 최소값, 최대값이다.

[0030] 다음, 상기 설정된 4개의 최외곽좌표를 연결한 바코드 영역으로 추출한다. 도 5는 본 발명에 따른 바코드 추출 방법에 있어서, 설정된 4개의 최외곽좌표로 둘러싸인 바코드 영역을 추출한 것을 예시적으로 도시한 도면이다. 도 5를 참조하면, 상기 설정된 4개의 최외곽좌표를 연결한 내부 영역에 바코드 영역이 포함되어 있음을 알 수 있다.

[0031] 전술한 과정을 갖는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법은 바코드 영역을 추출한 다음, 스캔할 주사선을 설정하는 과정을 더 포함할 수 있다. 다시 말해, 바코드 영역을 추출한다 할지라도 상기 바코드 영역에서 정확한 데이터 값을 추출하기 위해서는 주사선의 위치가 바코드영역의 중심이어야 한다. 따라서, 상기 4개의 최외곽좌표를 이용하여 생성되는 중점들 중 바코드의 배열 방향에 놓여지는 중점들을 잇는 선을 주사선으로 설정하고, 상기 주사선을 따라 바코드를 스캔함으로써, 정확하게 데이터 값을 추출할 수 있게 된다. 여기서, 상기 4개의 최외곽좌표가 전술한 바와 같이 선정되어 있다면, 상기 바코드의 배열방향에 놓여지는 중점들은 각각 $(\frac{X1+Xmin}{2}, \frac{Y1+Ymin}{2})$, $(\frac{X2+Xmax}{2}, \frac{Y2+Ymax}{2})$ 인 것이 바람직하다. 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법에서 주사선을 설정한 상태를 예시적으로 도시한 도면이다. 도 6을 참조하면, 상기 중점들은 바코드의 너비 방향의 양측 중심이다. 따라서, 상기 두 중점을 잇는 선을 연결하면 바코드의 중심을 지나는 주사선을 설정할 수 있게 된다.

[0032] 여기서, 상기 주사선을 따라 스캔하는 빛의 너비가 W라는 사전에 설정된 값일 때, 바코드 영역의 상기 주사선에 수직한 각 바(bar)의 너비는 0.02 W 내지 0.98 W가 된다. 50 개의 바(bar)로 이루어지는 바코드의 경우, 마지막으로 스캔된 바(bar)로부터 이전 50개까지를 바코드 영역으로 인식하게 된다.

[0033] 전술한 과정을 갖는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 바코드 추출 방법은 분할된 영상이미지의 색상정보를 통해 경계블록, 제거블록 및 내부블록으로 구분하고, 상기 경계블록의 최외곽좌표를 설정함으로써, 그 내부에 속한 바코드 영역을 추출할 수 있게 된다. 따라서, 다양한 사이즈, 다양한 각도로 배치되는 바코드 영역을 정확하게 추출할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 YUV 방식의 색상정보를 이용하여 바코드 영역을 추출함으로써, 종래에 바코드 영역를 포함하는 영상이미지가 여러가지 색으로 섞여있는 경우나 바코드의 해상도 값이 낮아 바코드 영역을 정확하게 추출할 수 없는 경우에도 정확하게 바코드 영역을 추출할 수 있다는 장점을 갖는다. 또한, 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 경계블록을 선정한 후 X축 , Y축으로 각각 하나의 블록씩 더하여 마진 블록을 설정함으로써, 블록을 구분하는 과정에서 바코드 영역이 제거되는 오류를 미연에 방지할 수 있다.

[0034] 이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나, 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 그리고, 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[0035] 본 발명에 따른 바코드 추출 방법은 바코드를 이용하는 모든 분야에 널리 적용될 수 있다. 특히, 최근 들어 여러가지 색상과 다양한 형태로 제품 설명과 함께 바코드 영역을 배치하는 산업 제품이 늘어나면서, 바코드 영역을 정확히 추출해야하는 유통분야에 활용이 가능하다.

부호의 설명

[0036] 300 : 제거블록

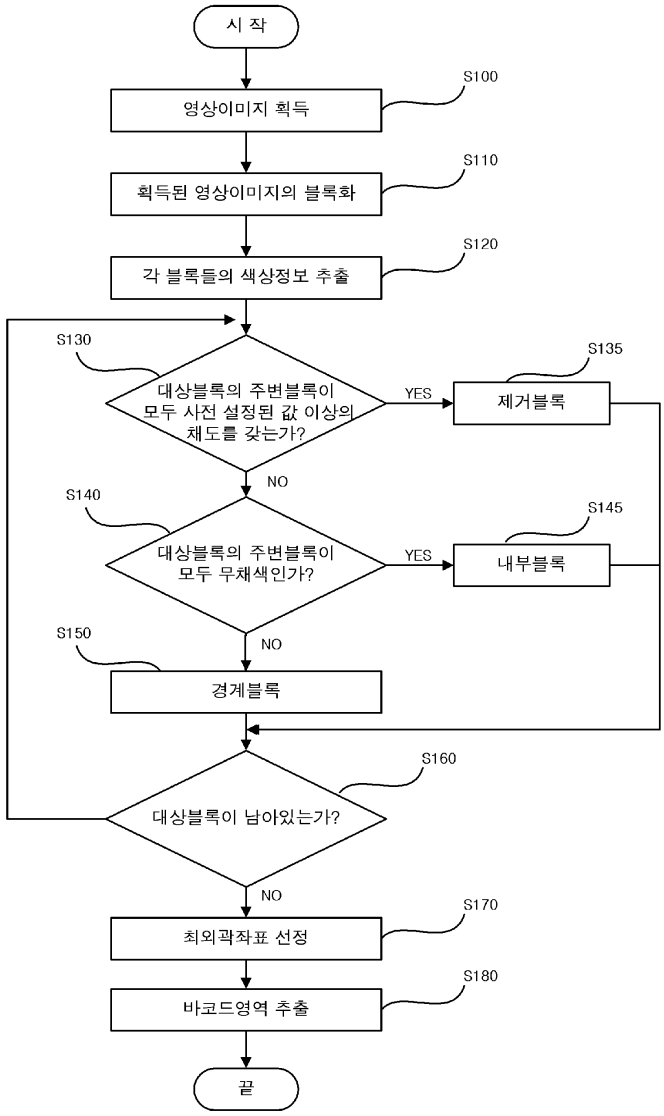
310 : 경계블록

320 : 내부블록

400 : 마진블록

도면

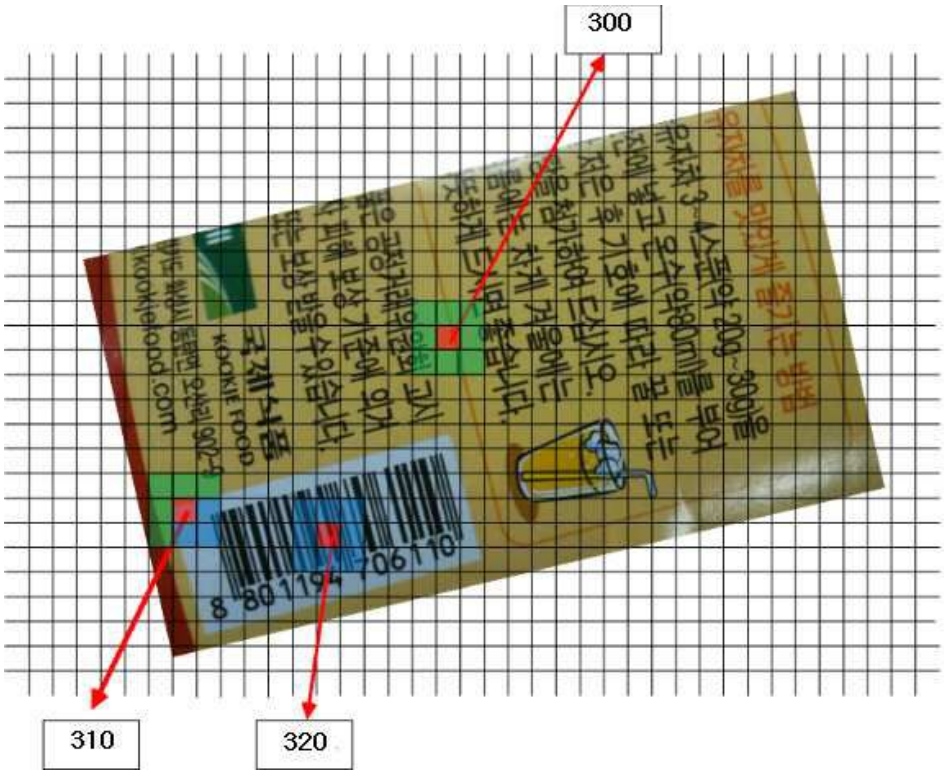
도면1


시 작
S100
영상이미지 획득
S110
획득된 영상이미지의 블록화
S120
각 블록들의 색상정보 추출
S130
대상블록의 주변블록이 모두 사전 설정된 값 이상의 채도를 갖는가?
YES
S135
제거블록
NO
S140
대상블록의 주변블록이 모두 무채색인가?
YES
S145
내부블록
NO
S150
경계블록
S160
대상블록이 남아있는가?
NO
S170
최외곽좌표 선정
S180
바코드영역 추출
끝

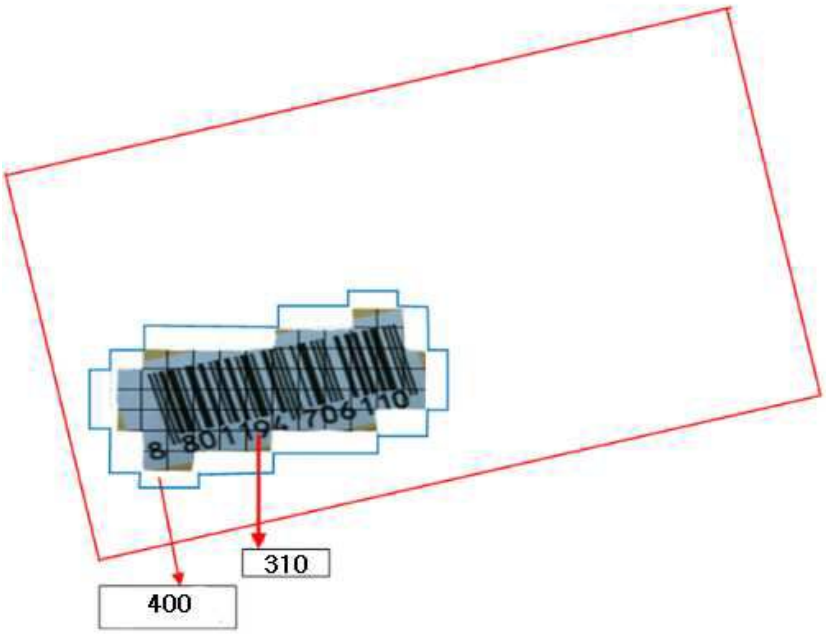
도면2


유자차를 맛있게 즐기는 방법
유자차 3~4스푼와 200~300ml를 부어
잔에 넣고 온수와80ml를 부어
잔은 후 기호에 따라 꿀 또는
물을 첨가하여 드십시오.
뚜껑에는 차게 겨울에는
뜨겁게 드시면 좋습니다.
국제식품
KOOKJE FOOD
www.kookjefood.com
8 801194 706110

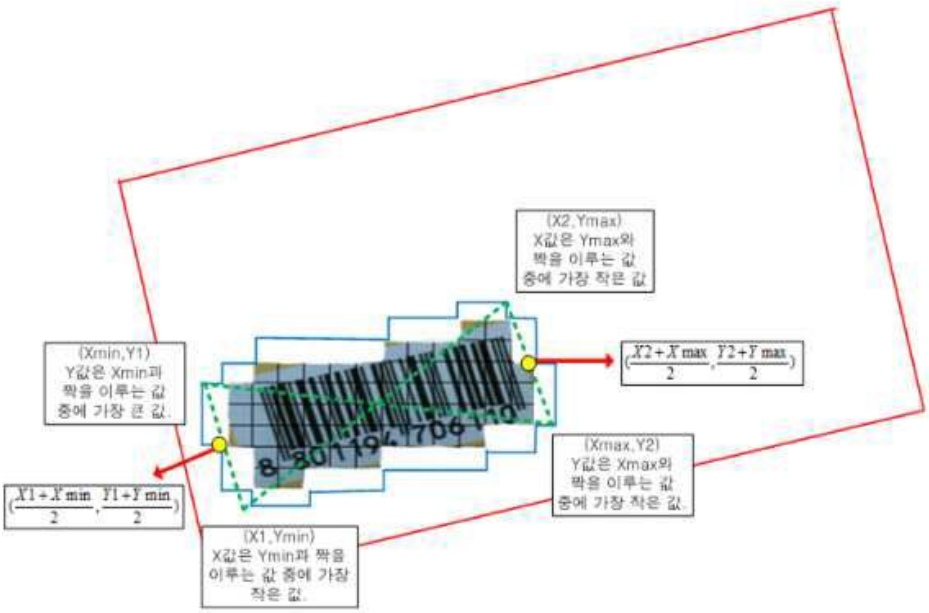
도면3


300
310
320

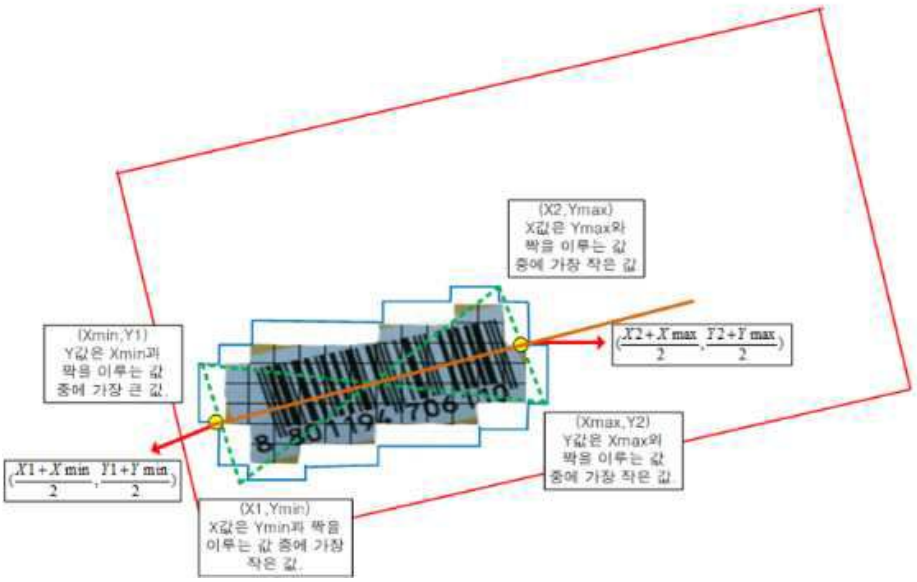
도면4


310
400

도면5


(X2,Ymax)
X값은 Ymax와 짝을 이루는 값 중에 가장 작은 값
(Xmin,Y1)
Y값은 Xmin과 짝을 이루는 값 중에 가장 큰 값
$(\frac{X2+X\max}{2}, \frac{Y2+Y\max}{2})$
(Xmax,Y2)
Y값은 Xmax와 짝을 이루는 값 중에 가장 작은 값
$(\frac{X1+X\min}{2}, \frac{Y1+Y\min}{2})$
(X1,Ymin)
X값은 Ymin과 짝을 이루는 값 중에 가장 작은 값

도면6


(X2,Ymax)
X값은 Ymax와
짝을 이루는 값
중에 가장 작은 값
(Xmin,Y1)
Y값은 Xmin과
짝을 이루는 값
중에 가장 큰 값
$(\frac{X2+X\max}{2}, \frac{Y2+Y\max}{2})$
(Xmax,Y2)
Y값은 Xmax와
짝을 이루는 값
중에 가장 작은 값
$(\frac{X1+X\min}{2}, \frac{Y1+Y\min}{2})$
(X1,Ymin)
X값은 Ymin과 짝을
이루는 값 중에 가장
작은 값.