

의약품 안전 사용을 위한 전자적 정보제공 체계 구축 연구

인공지능 개발을 위한 알약 이미지 데이터

사용설명서

개요

01

배경 및 목적

- 개별 의약품의 식별표시 인식을 통해 해당 의약품 정보를 제공하여 소비자가 쉽고 간편하게 의약품 정보에 접근할 수 있게 하는 전자적 정보체계 구축을 목적으로 (재)약학정보원에서 수행했음.
- 이를 활용하여 다양한 건강관리정보 서비스, 환자의 약물 오남용 방지를 위한 서비스, 약사업무 보조 솔루션 및 비즈니스 융복합으로 디지털 헬스케어 트랜스포메이션에 활용할 수 있는 인공지능 개발을 위한 알약 이미지 기반 데이터로 이용자가 이미지로 저장된 알약 정보에 대해 편리한 접근성과 사용성을 제공함을 목적으로 함.

02

연구내용

- 이미지를 통한 식별표시 인식 알고리즘 및 프로그램(앱) 테스트 버전 개발
 - CNN(컨볼루션 신경망) Deep Learning 시스템을 개발하여 Deep Learning을 통한 자가 진화 학습 모델 구성
 - 사진 촬영시 배경 제거 모듈 추가로 알약 인식시 배경에 따른 간섭 최소화
 - 사진 촬영과 식별표시의 일부분을 입력할 수 있게 구성하여 인식을 확보
- 식별표시 인식기술을 위해 필요한 인공지능 알약 이미지DB 구축 : **5,100품목**

03

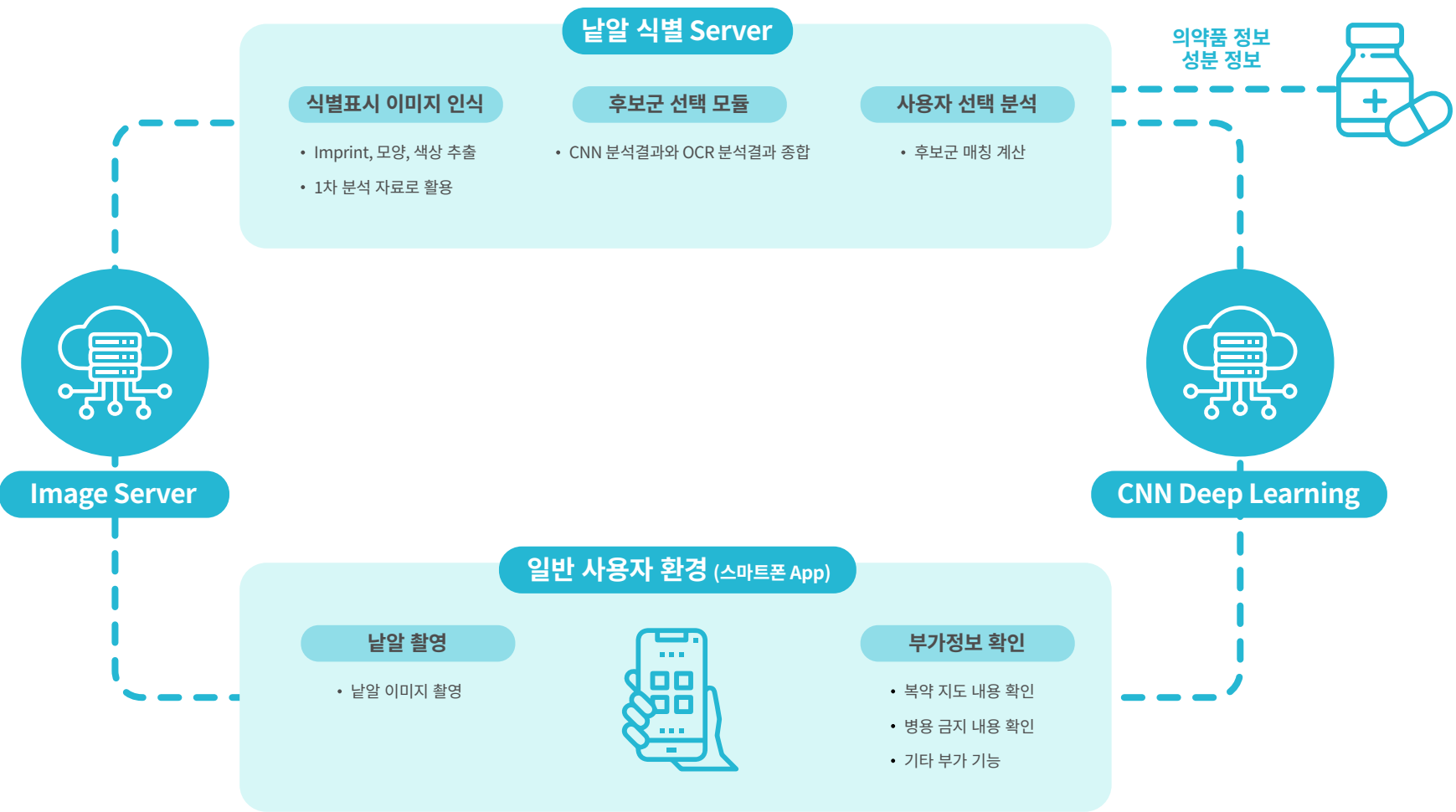
기대성과

- 국민들의 의약품 정보 접근성 및 알권리 강화로 의약품 안전사용 확대
- 낯알 의약품에 대해서도 정보를 제공하여 의약품으로 인한 안전사고 감소

01 이미지 인식을 통한 알약 인식 기술 적용

이미지를 통한 식별표시 인식 알고리즘 및 프로그램(앱) 테스트 버전 개발

- 알약 이미지 인식 CNN 시스템 적용
 - CNN 시스템을 활용한 딥러닝 학습 진행하는 낱알 특화 이미지 식별 모듈구성
- 스마트폰 App 서비스로서의 핵심기술 모듈로 구성된 알약 이미지 인식 앱 구현



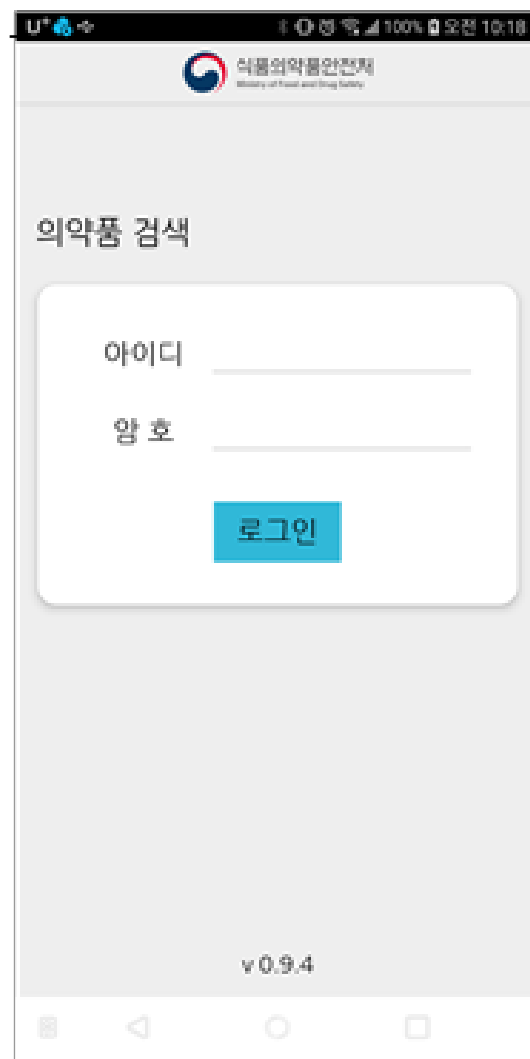
[그림] 알약 인식 시스템 전체 구성도

II 알약 인식 테스트 앱 개발

02 알약 인식 앱 (※ 개발된 앱 소스는 첨부파일 참조)

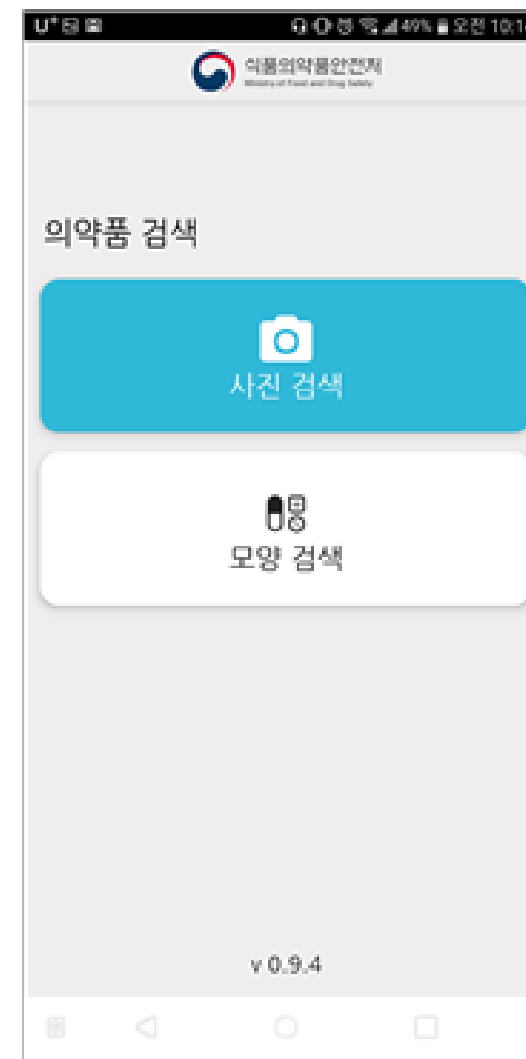
앱 기능 설명

① 로그인



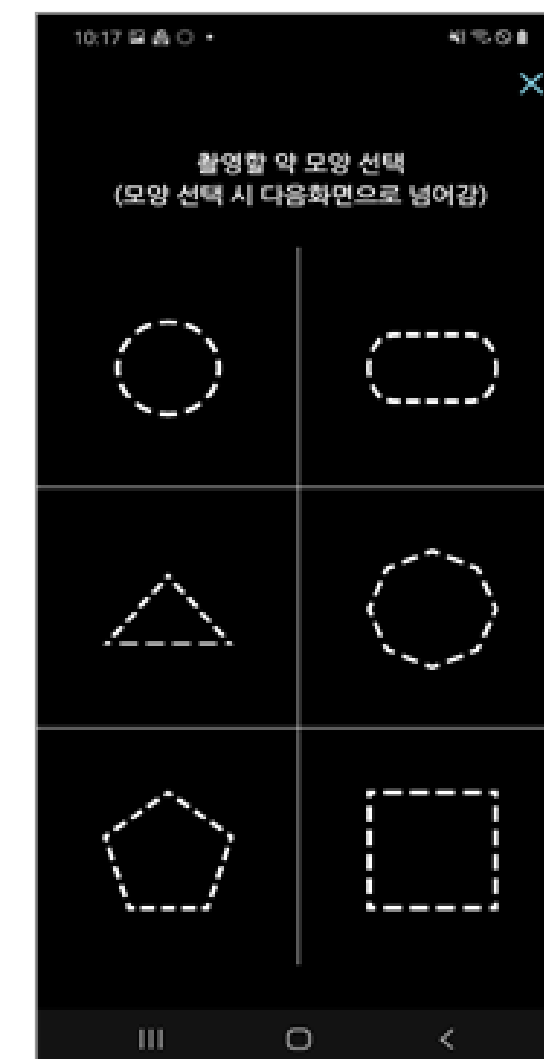
아이디와 암호를 입력해 로그인

② 검색 방법 선택



‘사진 검색’과 ‘모양 검색’ 메뉴로
검색방법을 선택할 수 있음

③ 알약 모양 선택



인공지능 학습시간과 인식률을 높이기 위해
알약 모양 선택

II 알약 인식 테스트 앱 개발

02 알약 인식 앱 (※ 개발된 앱 소스는 첨부파일 참조)

앱 기능 설명

④ 사진 촬영

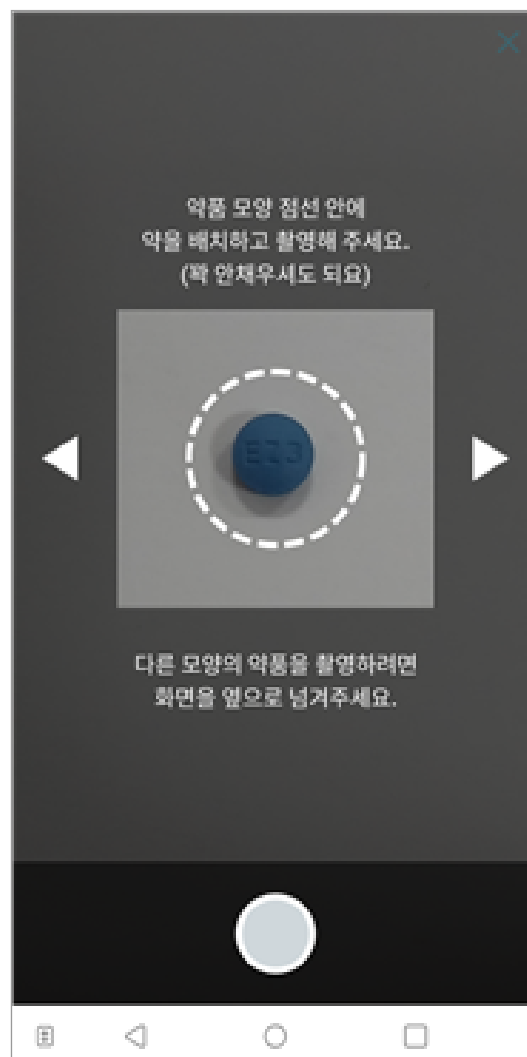


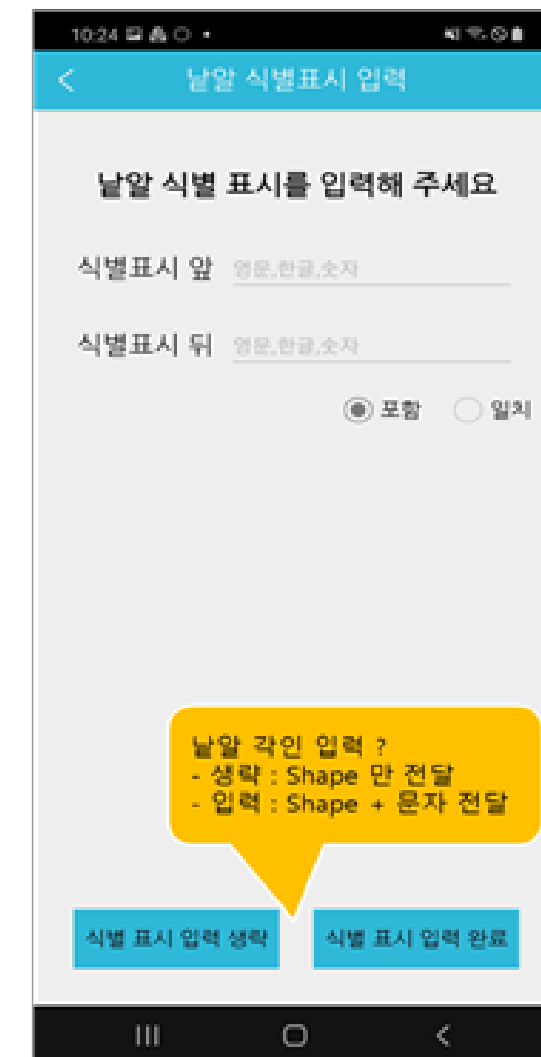
사진 촬영 가이드대로 앞/뒤 2장의 사진촬영

⑤ 알약 인식 중



알약 인식
(2장의 사진 분석후 결합하여 인식 결과 산출)

⑥ 식별표시 추가 입력



인식률 향상 위해
선택적으로 식별표시 추가 입력 가능

II 알약 인식 테스트 앱 개발

02 알약 인식 앱 (※ 개발된 앱 소스는 첨부파일 참조)

앱 기능 설명

⑦ 인식결과 없을 경우



사진촬영이 명확하지 않거나,
인식결과가 없을 경우 화면

⑧ 인식결과 있을 경우



촬영한 사진과 인식한
5개 알약 결과 목록 확인

⑨ 의약품 정보 확인



인식된 알약의 의약품 상세정보 확인
(약학정보원 의약품정보)

01 알약 이미지 DB 구축 기준

알약 수집 기준

- 알약 이미지 데이터베이스는 의약품 식별표시 제도를 통해 국내 등록된 의약품 2만여 품목중 다빈도 사용 의약품을 기준으로 구성함
- 국내 유통중인 알약을 기준으로 포장상태로 투약되지 않고 처방조제로 투약되고 있는 보험급여 의약품을 대상으로 수집함



수집 알약 데이터 분포

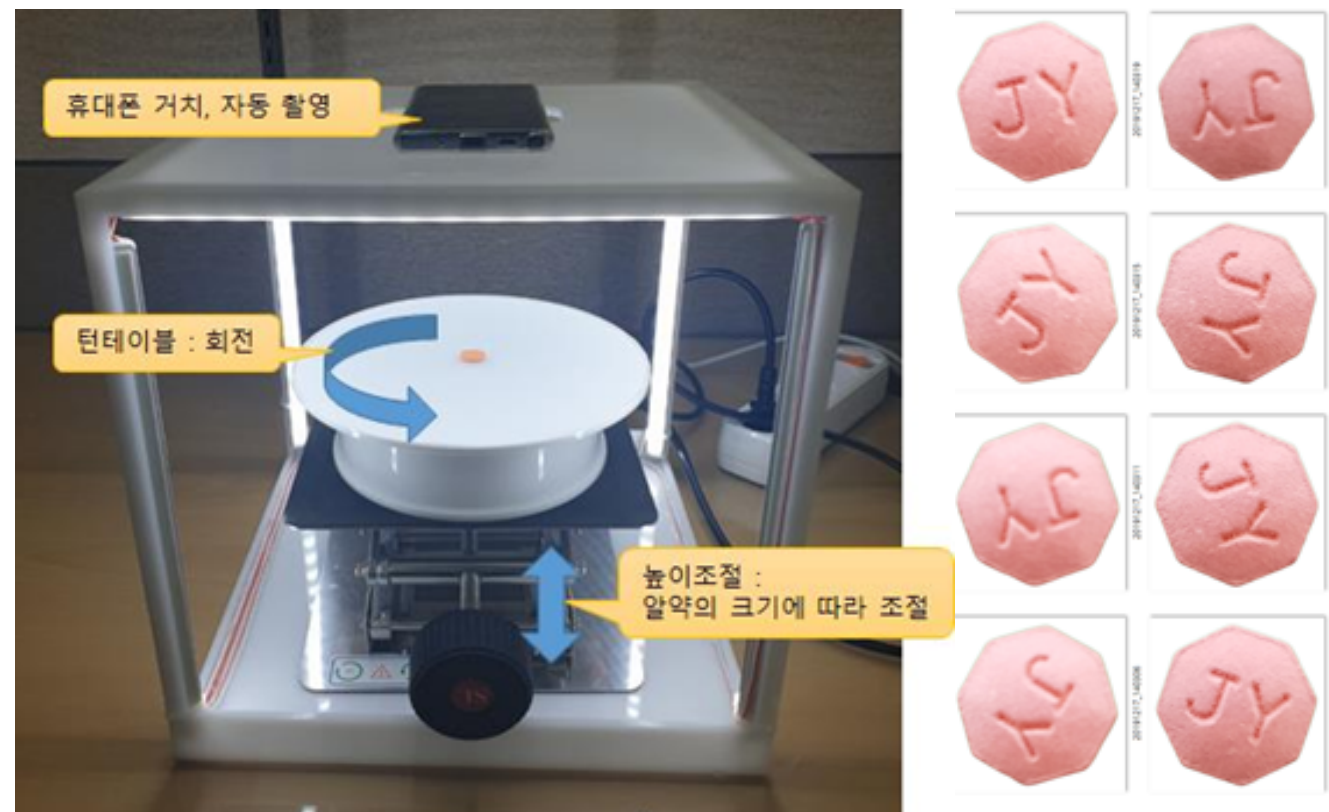
제형		모양		색상	
필름코팅정	3,060	원형	2,182	하양	2,182
나정	895	장방형	1,429	노랑	726
경질캡슐	746	타원형	1,174	분홍	605
연질캡슐	204	팔각형	64	주황	392
다층정	72	삼각형	51	파랑	273
당의정	49	사각형	36	연두	258
저작정	36	육각형	16	갈색	248
붕해(현탁)정	23	오각형	7	초록	197
설하정	5	마름모형	4	빨강	98
트로키정	2	기타	135	보라	35
기타	6			청록	22
				검정	10
				자주	10
				남색	8
				투명	2
5,098					

III 인공지능 알약 이미지 DB 구축

01 알약 이미지 DB 구축 기준

촬영·학습 이미지 DB 구축 방법

- 휴대폰을 통한 알약 인식이 목표이므로 휴대폰 촬영을 기본으로 함
- 빛의 다양한 각도에 따른 학습이미지 생성을 위해, 물리적 회전을 통한 알약 이미지 DB 구축
 - CNN 시스템을 활용한 딥러닝 학습 진행하는 낱알 특화 이미지 식별 모듈구성



- 배경색의 인식률 간섭을 최소화 하기 위해, 알약 촬영 이미지 배경 제거 구축
 - CNN 시스템을 활용한 딥러닝 학습 진행하는 낱알 특화 이미지 식별 모듈구성



- 총 학습 이미지는 1품목당 115,200장으로 총 **587,520,000장**
 - 알약 5,100품목 × 휴대폰 회전 촬영 40컷 × 학습을 위한 기계적 보정 2,880장

02 알약 이미지 DB

이미지 데이터 특성

• 데이터셋에 따른 항목과 해당 값은 다음 테이블과 같음

분류	항목	항목 설명	예시
촬영 이미지 데이터	폴더구조	01_촬영원본 └ 품목기준코드 └ 품목기준코드 :	▼ 01. 촬영이미지 196000001 196200043 196300001
	파일명	품목기준코드_일련번호 - 앞면 : 20장 - 뒷면 : 20장 ※앞뒤의 구분은 순차임	196200043_001.jpg 196200043_002.jpg 196200043_003.jpg
	이미지 확장자	JPG	
	해상도	72dpi, 4032*3024 픽셀	
	이미지 사이즈	3~6mb	
	배경색	white	
배경제거 이미지 데이터	폴더구조	02_배경제거 이미지 └ 품목기준코드 └ 품목기준코드 :	▼ 02. 배경제거 이미지 196000001 196200043 196300001
	파일명	품목기준코드_일련번호 - 앞면 : 20장 - 뒷면 : 20장 ※앞뒤의 구분은 순차임	196200043_001.png 196200043_002.png 196200043_003.png
	이미지 확장자	PNG	
	해상도	72dpi, 4032*3024 픽셀	
	이미지 사이즈	200~600kb	
	배경색	없음	

02 알약 이미지 DB

식별데이터 목록 특성

• 이미지 파일에 대한 의약품 식별 목록 항목과 해당 값은 다음 테이블과 같음

항목	항목 설명	예시
접수번호	식별표시 접수시 접수번호임 (일련번호로 품목별 디렉토리명으로 사용됨)	37964 37965 37968
제품명	의약품 품명	레바미드정 로사줄정100밀리그램
업체명	의약품 제조/수입 업체명	경동제약 명인제약
표시_앞	식별표시 (앞)	KD 마크 NTCX300
표시_뒤	식별표시 (뒤)	RE 분할선
제형	알약 제형	필름코팅정, 경질캡슐, 연질캡슐...
모양	알약 모양	원형, 타원형, 장방형 ...
색상	알약 색상	하양, 노랑, 분홍 ...
등록일	식별 등록일	2004-12-22
허가일	의약품 허가일	2001-06-19
약정원 드럭코드	약학정보원 의약품 관리코드	A11AJJJJ0007
품목기준코드	식약처 품목관리코드	200102266