



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년05월30일  
(11) 등록번호 10-0834284  
(24) 등록일자 2008년05월26일

(51) Int. Cl.

H04B 7/005 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)

G06K 7/00 (2006.01) H04B 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0002124

(22) 출원일자 2007년01월08일

심사청구일자 2007년01월08일

(56) 선행기술조사문헌

US20050088284 A1

US20070001848 A1

US6807165 B2

US20060145817 A1

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

에스케이 텔레콤주식회사

서울 중구 을지로2가 11번지

(72) 발명자

장현민

경기 고양시 일산구 장항2동 875번지 LG아파트  
403동 1401호

(74) 대리인

남상선

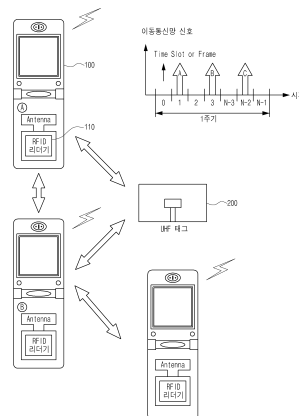
심사관 : 천대녕

**(54) R F I D 리더기간 간섭 최소화 시스템 및 방법**

**(57) 요약**

이동단말기에 내장된 RFID 리더기의 간섭 최소화 방법을 개시한다. 즉, a) 상기 이동단말기의 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호를 인지하는 단계; b) 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간 순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하는 단계; c) 상기 이동단말기의 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하는 단계; d) 상기 기본 정보 단위의 수로 분할된 상기 이동단말기의 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 상기 이동통신망 신호의 특정 기본 정보 단위에 상기 리더기의 동작시간을 배당하는 단계; 및 e) 상기 배당된 동작시간 동안 특정 태그(TAG) 인식을 위한 전자기파를 출력하는 단계;를 포함함으로써, 이동통신망 신호 주기의 특정 시점에 고유의 동작시간을 배정하여 소정 영역에 여러 개의 리더기가 산재되어 하나의 태그 인식을 동시에 시도하는 경우에도, 리더기 상호간 간섭을 최소화할 수 있다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

- a) 상기 이동단말기가 자신의 단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호를 인지하는 단계;
- b) 상기 이동단말기가 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하는 단계;
- c) 상기 이동단말기가 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하는 단계;
- d) 상기 이동단말기가 상기 기본 정보 단위의 수로 분할된 상기 단말기 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 상기 이동통신망 신호의 특정 기본 정보 단위에 RFID 리더기의 동작시간을 배당하는 단계; 및
- e) 상기 이동단말기에 내장된 상기 RFID 리더기가 상기 배당된 동작시간 동안 특정 태그(TAG) 인식을 위한 전자기파를 출력하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 단말기 고유 번호는,  
상기 이동단말기를 식별하기 위한 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 이동통신망 신호는,  
시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 상기 주기가 구성되는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법.

**청구항 4**

단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 소정의 주기를 갖는 이동통신망 신호를 인지하며, 상기 단말기 고유 번호에 따라 상기 이동통신망 신호의 주기를 구성하기 위해 시간순으로 배열된 기본 정보 단위 중 특정 기본 정보 단위 동안에 RFID 리더기의 동작시간을 배정하는 이동단말기; 및  
상기 이동단말기에 내장되며, 상기 배정된 동작시간 동안에만 태그 인식을 위한 전자기파를 출력하는 RFID 리더기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 상기 이동단말기는,  
상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하고, 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하여, 분할된 상기 단말기의 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 특정 기본 정보 단위에 상기 동작시간을 배정하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템.

**청구항 6**

제 4 항에 있어서, 상기 단말기 고유 번호는,  
상기 이동단말기를 식별하기 위한 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템.

**청구항 7**

제 4 항에 있어서, 상기 이동통신망 신호는,

시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 주기를 구성하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더 기간 간섭 최소화 시스템.

**청구항 8**

제 4 항에 있어서, 상기 이동단말기는,

내장된 호스트 MCU를 통해 상기 RFID 리더기의 동작을 제어하는 것을 특징으로 하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <8> 본원 발명은 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 동기신호 또는 비동기 신호를 포함하는 이동통신망 신호를 통해 다수의 이동단말기에 탑재된 RFID 리더기의 동작을 각각 스케줄링(Scheduling)하여 상기 리더기 상호간 간섭을 최소화하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <9> RFID는 사물에 태그를 부착하여 전파를 이용하여 태그의 정보를 읽어 들이는 기술이다. 이를 이용하여 사물의 물류 관리, 보안, 유통 등 다양한 분야에 응용할 수 있다.
- <10> 기존의 접촉식 바코드(Barcode)를 RF로 대체함으로써 바코드보다 빠른 속도록 정보를 읽어 들일 수 있으며, 동작 환경의 거리적 제한이 완화되는 이점 이외에도, 사물의 지능화라는 별도의 이점을 얻을 수 있다.
- <11> 이와 관련하여, 최근에는 상기 RFID 태그를 인식하는 리더기를 개인의 이동단말기에 탑재시킴으로써, RFID 기술을 점차 개인화 및 다각화하고 있는 추세에 있다.
- <12> 그러나, 기존 RFID 리더기가 내장된 휴대폰은 태그를 인지하기 위해 전자기파를 방출하게 되는데, 만약 주위에 여러 개의 리더기가 산재되어 특정 태그의 인식을 동시에 시도하는 경우, 각각의 RFID 리더기로부터 방출되는 전자기파가 상호 영향을 주게 됨에 따라, 태그의 인식 동작이 정상적으로 수행되지 못하는 문제가 발생된다.
- <13> 이와 관련하여, 기존에는 상술한 리더기간 간섭을 최소화하기 위해 RFID리더가 'ALOHA', 'Slotted ALOHA', 'Frame Slotted ALOHA' 및 'Adaptive Frame Slotted ALOHA' 등의 기술 등이 적용되었다. 하지만, 이와 같은 종래 기술 또한 리더기간 간섭 현상을 현저하게 해소하지는 못하고 있는 실정이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <14> 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같이 선행 기술에 내재된 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로, 본 발명의 목적은 이동단말기에서 사용되는 동기신호 또는 비동기신호를 포함하는 이동통신망 신호를 통해 다수의 이동단말기에 탑재된 RFID 리더기의 동작을 각각 스케줄링(Scheduling)하여 RFID 리더기간 간섭을 최소화하기 위해, 이동단말기의 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호를 인지하고, 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하며, 이동단말기의 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하고, 상기 기본 정보 단위의 수로 분할된 상기 이동단말기의 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 상기 이동통신망 신호의 특정 기본 정보 단위에 상기 리더기의 동작시간을 배당하며, 상기 배당된 동작시간 동안 특정 태그(TAG) 인식을 위한 전자기파를 출력하는 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법을 제공함에 있다.
- <15> 또한, 상기 문제를 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 목적은, 이동단말기의 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 소정의 주기를 갖는 이동통신망 신호를 인지하고, 상기 고유 번호에 따라 상기 이동통신망 신호의 주기를 구성하기 위해 시간순으로 배열된 기본 정보 단위 중 특정 기본 정보 단위 동안에 상기 이동단말기에 내장된 RFID 리더기의 동작시간을 배정하여, 상기 배정된 시간 동안에만 태그 인식을 위한 전자기파를 출력하도록 하는

RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템을 제공함에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <16> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따라 이동단말기에 내장된 RFID 리더기의 간섭 최소화 방법이 제공되며: 이 방법은, a) 상기 이동단말기가 자신의 단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호를 인지하는 단계; b) 상기 이동단말기가 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하는 단계; c) 상기 이동단말기가 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하는 단계; d) 상기 이동단말기가 상기 기본 정보 단위의 수로 분할된 상기 단말기 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 상기 이동통신망 신호의 특정 기본 정보 단위에 RFID 리더기의 동작시간을 배당하는 단계; 및 e) 상기 이동단말기에 내장된 상기 RFID 리더기가 상기 배당된 동작시간 동안 특정 태그(TAG) 인식을 위한 전자기파를 출력하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 상기 구성에서, 상기 단말기 고유 번호는, 상기 이동단말기를 식별하기 위한 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 구성에서, 상기 이동통신망 신호는, 시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 주기를 구성하는 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명의 또 다른 일면에 따라, RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템이 제공되며; 이 시스템은, 단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 소정의 주기를 갖는 이동통신망 신호를 인지하며, 상기 단말기 고유 번호에 따라 상기 이동통신망 신호의 주기를 구성하기 위해 시간순으로 배열된 기본 정보 단위 중 특정 기본 정보 단위 동안에 RFID 리더기의 동작시간을 배정하는 이동단말기; 및 상기 이동단말기에 내장되며, 상기 배정된 동작시간 동안에만 태그 인식을 위한 전자기파를 출력하는 RFID 리더기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <20> 상기 구성에서, 상기 이동단말기는, 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 기본 정보 단위에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하고, 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하여, 분할된 상기 단말기의 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 특정 기본 정보 단위에 상기 동작시간을 배정하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 구성에서, 상기 단말기 고유 번호는, 상기 이동단말기를 식별하기 위한 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 구성에서, 상기 이동통신망 신호는, 시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 주기를 구성하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 구성에서, 상기 이동단말기는, 내장된 호스트 MCU를 통해 상기 RFID 리더기의 동작을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- <24> (실시예)
- <25> 이하에서는, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 상술하기로 한다.
- <26> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템의 개략적인 구성도를 도시한다.
- <27> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 시스템은, 자신의 고유번호 즉, 단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 소정의 주기를 갖는 이동통신망 신호를 인지하고, 상기 고유 번호에 따라 상기 이동통신망 신호의 주기를 구성하기 위해 시간순으로 배열된 기본 정보 단위 중 특정 시간에 태그(TAG,200) 인식을 위한 동작시간을 배정하는 이동단말기(100); 및 상기 이동단말기에 내장되며 상기 배정된 시간 동안 태그(200) 인식을 위한 전자기파를 출력하는 RFID 리더기(110);를 포함하는 구성을 갖는다. 여기서, 상기 단말기 고유 번호는 예컨대, 상기 이동단말기(100)에 고유하게 부여되는 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 등의 번호가 해당되며, 바람직하게는 이동단말기가 갖는 고유의 수치화된 정보이면 모두 적용 가능하다. 또한, 상기 기지국과의 동기화를 위한 소정의 주기를 갖는 이동통신망 신호는, 시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 한 주기를 구성한다.
- <28> 더욱 상세하게는, 상기 각각의 이동단말기(100)는 내장된 모뎀칩 즉, 호스트 엠씨유(MCU, 도시안됨)를 통해 탑재된 RFID 리더기(110)의 동작타이밍을 결정한다. 즉, 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 슬롯 또는 프레임에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여하고, 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신

신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할하여, 분할된 상기 단말기 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 슬롯 또는 프레임에 상기 동작시간을 배정한다.

- <29> 따라서, 각각의 이동단말기(100)에 내장된 RFID 리더기(110)는 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호 바람직하게는, 동기신호 또는 비동기신호 내지는 이에 준하는 임의의 신호에 따라 각각의 이동단말기의 단말기 고유 번호별 동작 시간(A,B,C)이 배정됨에 따라, 태그(200) 인식에 따른 리더기 상호 간 동작시간을 모두 다르게 구성할 수 있다.
- <30> 이하에서는 도 2를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 이동단말기에 내장된 RFID 리더기의 간섭 최소화 방법을 설명하기로 한다. 여기서, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이다.
- <31> 먼저, 하나의 태그(200) 배치된 소정의 장소 즉, 태그(200)가 위치한 장소로부터 수~수십m 이내에 상기 태그(200)를 인지하기 위한 RFID 리더기(110)가 탑재된 다수의 이동단말기(100)가 산재될 경우, 각각의 이동단말기(100)는, 자신의 단말기 고유 번호 및 기지국과의 동기화를 위한 이동통신망 신호를 인지한다(S100). 바람직하게는, 이동단말기에 내장된 호스트 맵세서(MCU)는 이동단말기를 식별하기 위한 MDN, MIN, ESN, 및 MSISDN 등과 같은 단말기 고유 번호 및 시간순으로 배열된 다수의 슬롯(Slot) 또는 프레임(Frame)으로 상기 주기를 구성하는 이동통신망 신호를 인지한다.
- <32> 그리고 나서, 이동단말기(100)는 상기 이동통신망 신호의 한 주기를 구성하는 시간순으로 배열된 다수의 슬롯 또는 프레임에 순차적인 식별번호(0.1.2.....N-1)를 부여한다(S200).
- <33> 그런 다음, 이동단말기(100)는 상기 단말기 고유 번호를 상기 이동통신망의 신호의 주기를 구성하는 기본 정보 단위의 수(N)로 분할한다(S300).
- <34> 이후, 이동단말기(100)는 상기 기본 정보 단위의 수로 분할된 상기 단말기 고유 번호의 나머지 숫자와 동일한 상기 식별번호가 부여된 상기 이동통신망 신호의 특정 기본 정보 단위에 RFID 리더기(110)의 동작시간을 배당한다(S400).
- <35> 마지막으로, RFID 리더기(110)는 상기 배당된 동작시간 동안 특정 태그(TAG) 인식을 위한 전자기파를 출력함으로써 상호간 간섭을 최소화한다(S500).

**발명의 효과**

- <36> 이상에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 RFID 리더기 및 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법은 이동단말기의 단말기 고유 번호에 따라 이동통신망 신호 주기의 특정 시점에 고유의 동작시간을 배정함으로써, 소정 영역에 여러 개의 리더기가 산재되어 하나의 태그 인식을 동시에 시도하는 경우에도, 리더기 상호간 간섭을 최소화할 수 있다.
- <37> 지금까지 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

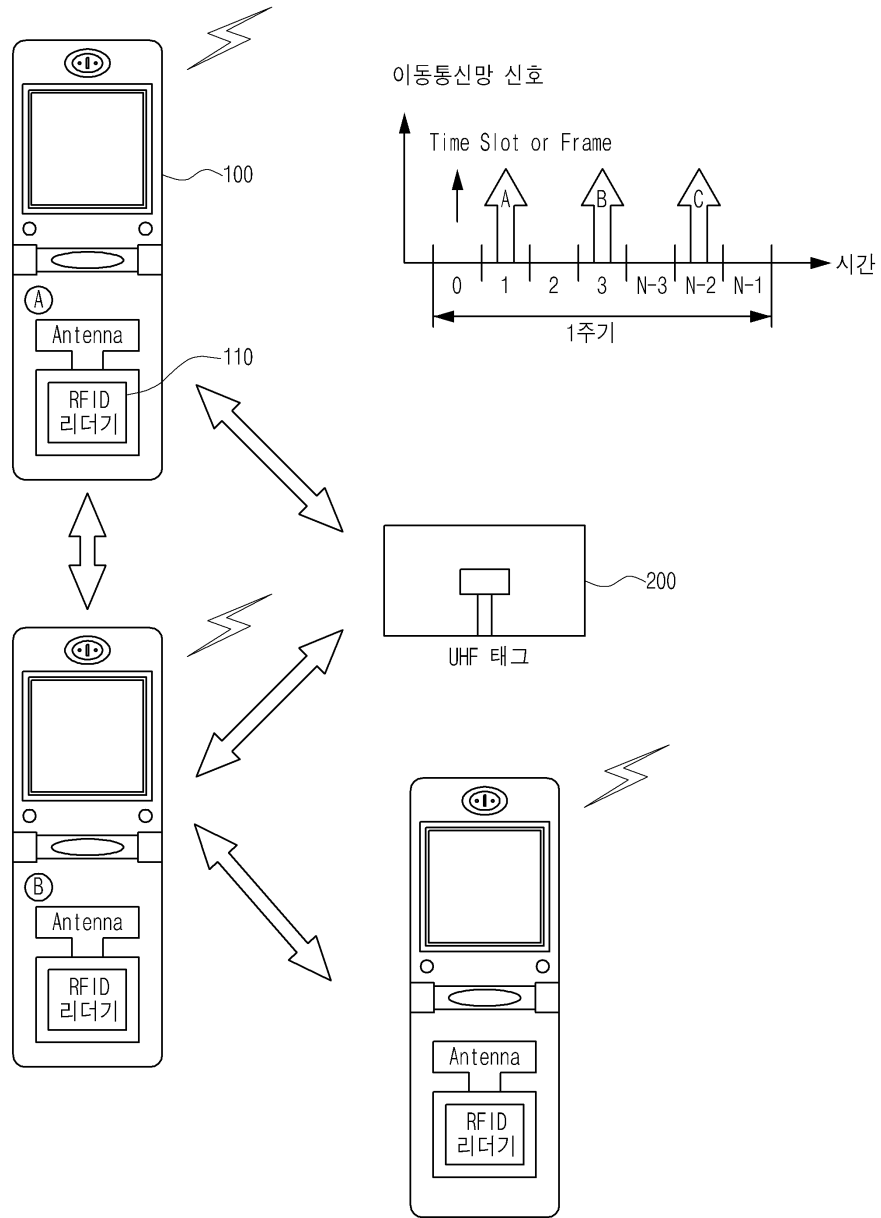
**도면의 간단한 설명**

- <1> 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면 들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.
- <2> 도 1은 본 발명에 따른 RFID 리더기간 간섭 최소화 시스템의 개략적인 구성도.
- <3> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 RFID 리더기간 간섭 최소화 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도.
- <4> \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 명칭 \*
- <5> 100: 이동단말기
- <6> 110: RFID 리더기

<7> 200: RFID 태그

도면

도면1



도면2

