



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월18일  
(11) 등록번호 10-1276492  
(24) 등록일자 2013년06월12일

- |  |   |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>G07D 9/00 (2006.01) G06M 7/06 (2006.01) | (73) 특허권자<br>주식회사 엘지씨엔에스<br>서울특별시 중구 소공로 48 (회현동2가) |
| (21) 출원번호 10-2007-0011741  | (72) 발명자<br>문창호<br>서울특별시 강남구 학동로26길 17, 201호 (논현동)  |
| (22) 출원일자 2007년02월05일<br>심사청구일자 2012년02월03일                      | (74) 대리인<br>서교준                                     |
| (65) 공개번호 10-2008-0073124  |   |
| (43) 공개일자 2008년08월08일  |   |
| (56) 선행기술조사문헌<br>KR1020060108399 A*<br>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌        |   |

전체 청구항 수 : 총 4 항

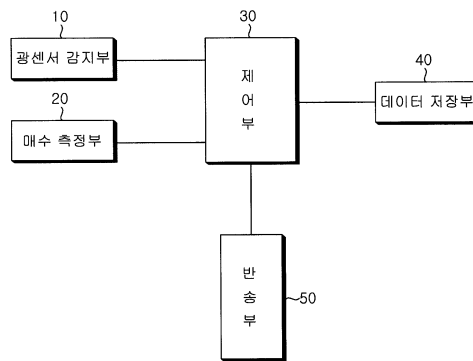
심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치 및 방법

**(57) 요약**

본 발명은 소정의 기울기로 구비된 초음파 센서에서 저주파가 송출되어 지폐매수를 측정할 수 있도록 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명은 입력되는 지폐에 대하여, 상기 지폐 면의 수직방향을 기준으로 기울어진 방향으로 초음파를 투과시켜, 투과된 초음파를 측정하는 매수측정부(20)와; 상기 매수측정부의 측정값으로부터 겹쳐진 상태로 입력되는 지폐 매수를 결정하는 제어부(30)를 포함하여 구성된다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 이때 입력된 지폐의 매수도 감지할 수 있는 장점이 있다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

입력되는 지폐에 대하여, 상기 지폐 면의 수직방향을 기준으로 기울어진 방향으로 초음파를 투과시켜, 투과된 초음파를 측정하는 매수측정부와;

상기 매수측정부의 측정값으로부터 겹쳐진 상태로 입력되는 지폐 매수를 결정하는 제어부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 매수측정부는,

초음파를 지폐에 송출하는 초음파송신부와;

상기 지폐를 투과한 초음파를 수신하는 초음파수신부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

지폐매수에 대응하는 초음파 투과값의 범위를 정의하는 설정값과 상기 지폐 매수가 대응하여 저장되는 데이터 저장부를 더 포함하여 구성되고;

상기 제어부는 상기 측정값을 상기 데이터 저장부의 설정값과 비교하여 지폐매수를 산출함을 특징으로 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

입력되는 지폐에 대하여, 사선방향으로 초음파를 투과시키는 단계와;

초음파센서를 통해 입력된 지폐의 초음파 투과값을 측정하는 단계와;

상기 초음파 투과값이 초음파 진폭을 지폐매수 별로 구성한 설정값 범위 이내인지 판단하는 단계; 그리고

상기 초음파 투과값이 상기 설정값 범위 이내인 경우, 겹쳐진 상태로 입력되는 지폐의 매수를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지방법.

### 청구항 8

삭제

### 청구항 9

삭제

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0012] 본 발명은 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소정의 기술기로 구비된 초음파 센서에서 저주파가 송출되어 지폐매수를 측정할 수 있도록 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치 및 방법에 관한 것이다.
- [0013] 일반적으로 지폐 이매검지장치와 지폐 두께검지장치를 이용하여 지폐의 매수를 측정하였다.
- [0014] 특히, 지폐 이매검지장치는 적외선 또는 포토다이오드의 광원을 설치하여 광원에 가려지는 기준값을 바탕으로 실제투과되는 광원과 비교하여 지폐의 매수를 측정하였다.
- [0015] 또한, 지폐 두께검지장치는 롤러와 직접 접촉하여 검지하는 방식과, 직접 접촉하지 않는 광센서 방식으로 이루어져 있다.
- [0016] 그러나, 이와 같은 종래기술은 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0017] 종래기술에서는, 광학센서만을 가지고 이매여부를 감지하므로, 복수의 지폐가 폭과 길이가 정확히 겹쳐 투입되는 경우 투입된 지폐가 이매임을 감지할 수 없는 문제점이 있었다.
- [0018] 종래기술에서는, 투입된 지폐의 이매유무만을 판별하고, 매수를 감지하지 못하므로 출금효율이 저하되는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0019] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 소정의 기술기로 구비된 초음파 센서에서 저주파가 송출되어 지폐매수를 측정할 수 있도록 하는 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치 및 방법을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0020] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 입력되는 지폐에 대하여, 상기 지폐 면의 수직방향을 기준으로 기울어진 방향으로 초음파를 투과시켜, 투과된 초음파를 측정하는 매수측정부와, 상기 매수측정부의 측정값으로부터 겹쳐진 상태로 입력되는 지폐 매수를 결정하는 제어부를 포함하여 구성된다.
- [0021] 그리고, 상기 매수측정부는, 초음파를 지폐에 송출하는 초음파송신부와, 상기 지폐를 투과한 초음파를 수신하는 초음파수신부를 포함하여 구성된다.
- [0022] 또한, 지폐매수에 대응하는 초음파 투과값의 범위를 정의하는 설정값과 상기 지폐 매수가 대응하여 저장되는 데이터 저장부를 더 포함하여 구성되고, 상기 제어부는 상기 측정값을 상기 데이터 저장부의 설정값과 비교하여 지폐매수를 산출한다.
- [0023] 한편, 상기 제어부는, 상기 측정값이 상기 데이터 저장부에 저장된 설정값 범위 이내인지 판단하고, 상기 측정값이 상기 설정값 범위를 벗어나는 경우, 상기 지폐를 반송부를 통해 반송한다.
- [0024] 그리고, 상기 초음파 설정값은, 상기 지폐매수에 따라 상기 지폐를 투과한 초음파 진동파의 진폭 범위가 실험에 의해 산출된 것이다.
- [0025] 또한, 상기 지폐의 입력 및 겹침을 측정할 수 있는 광센서감지부를 더 포함하여 구성된다.
- [0026] 한편, 입력되는 지폐에 대하여, 사선방향으로 초음파를 투과시키는 단계와, 초음파센서를 통해 입력된 지폐의 초음파 투과값을 측정하는 단계와, 상기 초음파 투과값이 초음파 진폭을 지폐매수 별로 구성한 설정값 범위 이내인지 판단하는 단계, 그리고 상기 초음파 투과값이 상기 설정값 범위 이내인 경우, 겹쳐진 상태로 입력되는 지폐의 매수를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0027] 삭제

- [0028] 삭제
- [0029] 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 이때 입력된 지폐의 매수도 감지할 수 있는 장점이 있다.
- [0030] 이하에서는, 상기한 바와 같은 본 발명에 의한 초음파를 이용한 지폐 검지장치 및 방법의 구체적인 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 초음파 센서를 이용한 지폐 검출장치의 구성을 도시한 블록도이다. 도 2는 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 초음파 센서를 이용한 지폐 검출장치의 측면도이다.
- [0032] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명은 지폐투입구에 광센서감지부(10)를 구비하고 있다. 상기 광센서감지부(10)는 광센서발광부(12)와 광센서수광부(14)를 포함하여 구성되는데, 특히, 광센서발광부(12)는 일정한 빛을 지폐(15)로 조사하는 부분이며, 광센서수광부(14)는 지폐(15)에 조사된 빛을 받는 곳이다. 이때, 상기 광센서에는 적외선 또는 포토다이오드가 주로 사용된다.
- [0033] 그리고, 상기 광센서감지부(10)는 지폐에 투과된 초음파를 측정하는 매수측정부(20)와 연결된다. 상기 매수측정부(20)는 초음파송신부(22)와 초음파수신부(24)를 포함하여 구성되며, 상기 초음파송신부(22)는 초음파를 지폐(15)로 송출하는 역할을 하고, 이때, 투과된 초음파를 초음파수신부(24)에서 검출하게 된다. 여기서, 상기 매수측정부(20)는 투과력이 좋은 저주파를 사용하여 측정하는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한, 상기 광센서감지부(10)와 매수측정부(20)는 후술할 제어부(30)에서 제어된다. 상기 제어부(30)는 광센서감지부(10)에 투입된 지폐(15)를 제어하여 입력 및 검침을 감지하는 역할을 하는 부분이다. 다음으로, 상기 제어부(30)는 매수측정부(20)로부터 얻은 측정값과 후술할 데이터저장부(40)에 저장된 설정값을 비교하여 매수를 산출하는 부분이다.
- [0035] 한편, 상기 제어부(30)는 초음파 설정값과 이에 대응하는 지폐(15)매수를 저장하고 있는 데이터저장부(40)와 연결된다. 상기 설정값은 지폐(15)매수별로 측정될 수 있는 초음파 투과값의 일정범위를 나타내는 값으로 실험에 의해 결정되는 것이 바람직하다.
- [0036] 그리고, 상기 제어부(30)는 지폐(15)를 반송하는 반송부(50)와 연결된다. 상기 반송부(50)는 상기 광센서감지부(10)와 매수측정부(20)에서 측정하여 얻은값이 허용범위를 벗어났을 때, 상기 지폐(15)를 반송하여 저장하고 있는 부분이다.
- [0037] 이하에서는 도 2를 참조하여 초음파 센서를 이용한 지폐 검지장치의 구체적인 구성을 상세히 살펴보기로 한다.
- [0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 광센서감지부(10)는 광센서발광부(12)와 광센서수광부(14)를 포함하여 구성되고, 지폐(15)가 이동함에 따라 상기 광센서발광부(12)가 지폐(15)에 빛을 조사하고, 상기 광센서수광부(14)는 상기 광센서발광부(12)로부터 조사된 빛을 수광한다.
- [0039] 그리고, 상기 광센서감지부(10)는 매수측정부(20)와 연결된다. 상기 매수측정부(20)는 도시된 바와 같이, 이동하는 지폐(15)에 대하여 소정의 기울기로 구비된다. 따라서, 상기 지폐(15)에 대하여 소정의 기울기를 갖는 초음파가 초음파송신부(22)로부터 송출되어 상기 지폐(15)를 투과하여 상기 초음파수신부(24)에 의해 수신된다.
- [0040] 이하에서는, 도 3 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 초음파센서를 이용한 지폐 검출방법을 작동순서에 따라 상세하게 설명한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 초음파센서를 이용한 지폐 검출방법의 절차를 도시한 순서도이다. 도 4는 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 초음파센서를 이용한 지폐 검출방법의 지폐매수측정을 구체화한 순서도이다.
- [0042] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 초음파센서를 이용한 지폐 검출방법은 먼저, 광센서를 통해 지폐(15)의 입력 및 검침여부를 감지한다(S300).
- [0043] 그리고, 상기 감지된 지폐(15)의 검침여부를 판단하여(S310), 상기 지폐(15)가 검침상태로 감지되었으면, 반송부(50)로 지폐(15)를 반송하여 저장한다(S320). 이때, 상기 지폐(15)의 폭과 길이가 완전하게 겹쳤을 경우에는 상기 광센서는 지폐(15)의 검침을 인지하지 못하고 1매의 지폐(15)로 판단한다.
- [0044] 상기 광센서에 의해 검침이 감지되지 않는 경우에는, 초음파 센서가 초음파 투과값을 측정한다(S330). 그리고,

상기 초음파 투과값이 설정값 범위 이내인지 여부를 확인한다(S340). 여기서, 상기 설정값 범위라 함은 데이터 저장부(40)에 저장된 상기 지폐(15)로 투과된 초음파 진폭을 지폐(15)매수 별로 각각 구성한 값이다. 이때, 상기 설정값은 초음파센서의 성능과 종류에 따라 다양해질 수 있다.

[0045] 또한, 상기 투과값이 설정값 범위를 벗어나면, 반송부(50)로 지폐(15)를 반송하여 저장한다(S320). 이때, 상기 설정값의 범위란 본 발명에 의한 지폐(15) 검지장치가 인식할 수 있는 지폐(15)매수에 해당하는 투과값의 범위를 말한다.

[0046] 한편, 상기 투과값이 설정값 범위 이내이면, 지폐(15)매수를 산출한다(S350). 이때, 상기 지폐(15)매수 산출은 상기 제어부(30)에 의해 데이터저장부(40)에 저장된 설정값과 상기 매수측정부(20)의 측정값을 비교하여 얻어진다. 한편, 상기 초음파 투과값의 특성은 후술할 도 5a 내지 5c에서 상세히 살펴보겠다.

[0047] 이하에서는 도 4를 참조하여 초음파 투과값 측정 과정을 상세히 살펴본다.

[0048] 도시된 바와 같이, 초음파송신부(22)는 지폐(15)에 초음파를 송출한다(S332). 그리고, 초음파수신부(24)는 상기 지폐(15)에 투과된 초음파를 수신한다(S334).

[0049] 또한, 상기 매수측정부(20)는 상기 수신된 초음파의 진폭을 측정하여 초음파 투과값을 계산한다(S336).

[0050] 이하에서는, 도 5a 내지 도 5c를 참조하여 초음파 투과값의 특성을 상세하게 설명한다.

[0051] 도 5a 내지 도 5c는 지폐를 투과한 초음파의 파동 특성을 도시한 그래프이다.

[0052] 도 5a는 1매의 지폐를 투과한 초음파의 진폭변화를 나타낸 그래프이고, 도 5b는 2매의 지폐를 투과한 초음파의 진폭변화를 나타낸 그래프이며, 도 5c는 3매의 지폐를 투과한 초음파 진폭변화를 나타낸 그래프이다. 도 5a의 경우 가장 높은 진폭을 보이고 있으며, 도 5b의 경우 도 5a보다 다소 낮은 진폭을 보이고 있다. 그리고, 도 5c의 경우 진폭의 변화가 없다.

[0053] 이와 같은 실험 결과값에 의해 상기 설정값은 상기 지폐의 매수에 따라 다르게 구성될 수 있다.

[0054] 그리고, 상기 본 발명의 실시예는 3매까지 예로 들었지만, 초음파센서의 종류와 성능에 따라 좀더 많은 매수를 측정할 수도 있다. 이때, 상기 초음파센서는 저주파를 송출하는 것이 바람직한데, 그 이유는 저주파의 물체 투과력이 좋기 때문이다.

[0055] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

### **발명의 효과**

[0056] 위에서 상세히 설명한 바와 같은 본 발명에 의한 초음파를 이용한 지폐 검지장치 및 방법에서는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0057] 즉, 본 발명은 이때 입력된 지폐의 매수도 감지할 수 있는 장점이 있다.

[0058] 또한, 본 발명은 초음파 반사에 대한 영향을 줄이는 장점이 있다.

### **도면의 간단한 설명**

[0001] 도 1은 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 자기센서를 이용한 지폐 검출장치의 구성을 도시한 블록도.

[0002] 도 2는 본 발명의 구체적인 실시예에 의한 초음파 센서를 이용한 지폐 검출장치의 측면도.

[0003] 도 3은 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 초음파센서를 이용한 지폐 검출방법의 절차를 도시한 흐름도.

[0004] 도 4는 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 초음파 투과값 측정 방법을 상세히 도시한 상세 흐름도.

[0005] 도 5a 내지 도 5c는 지폐를 투과한 초음파 파동의 특성을 도시한 그래프.

[0006] \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

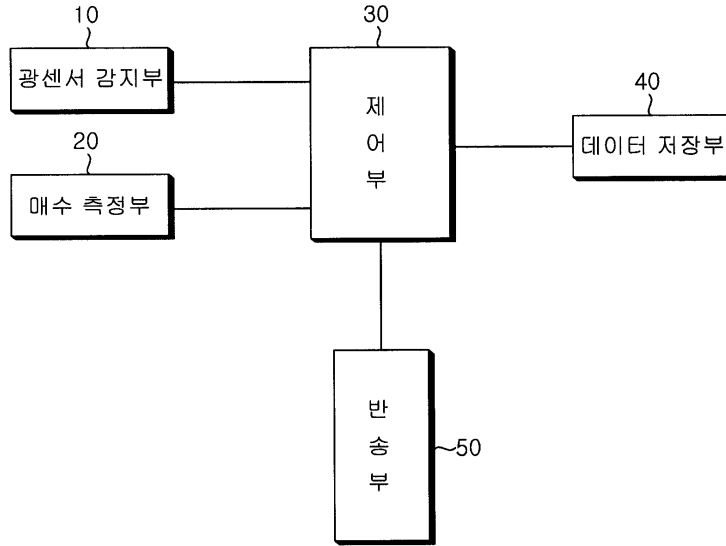
[0007] 10 : 광센서감지부                            12 : 광센서발광부

[0008] 14 : 광센서수광부                            15 : 지폐

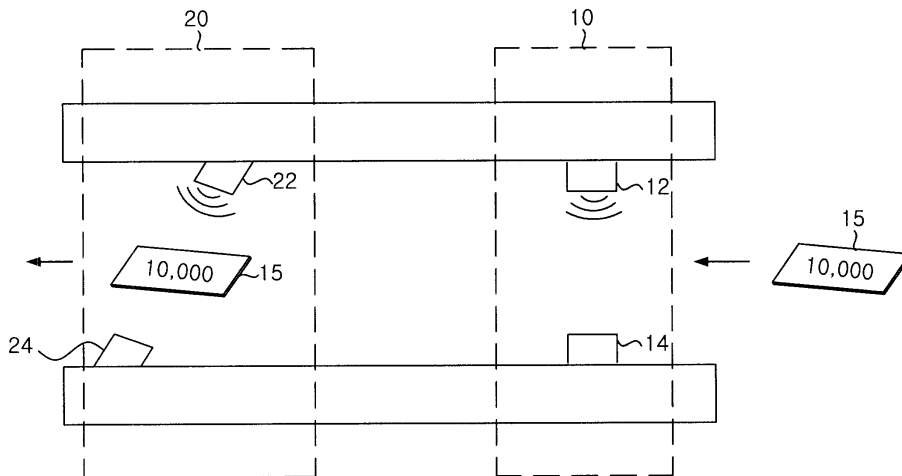
- [0009] 20 : 매수측정부                      22 : 초음파송신부
- [0010] 24 : 초음파수신부                30 : 제어부
- [0011] 40 : 데이터저장부                50 : 반송부

도면

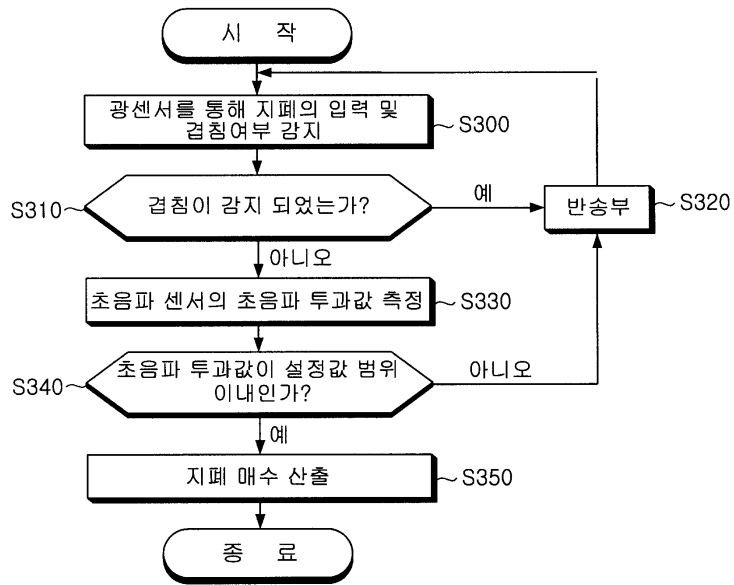
도면1



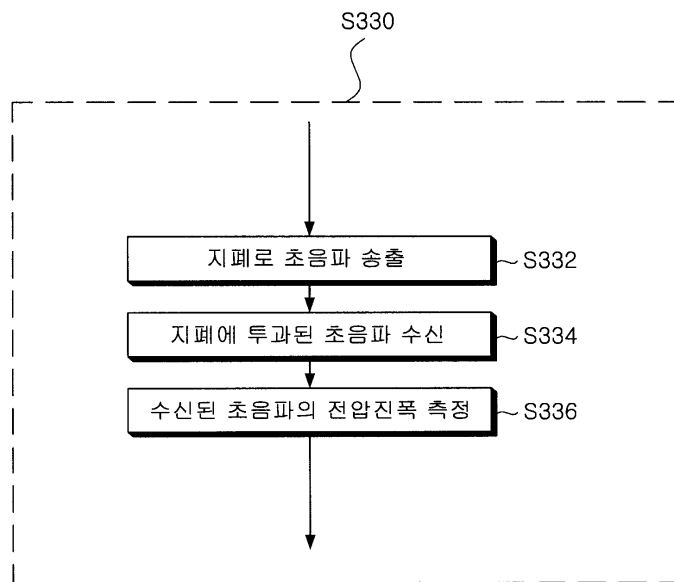
도면2



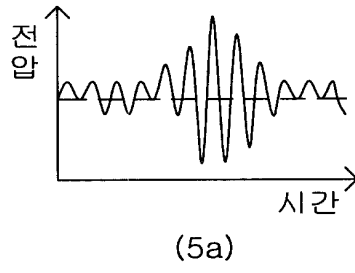
도면3



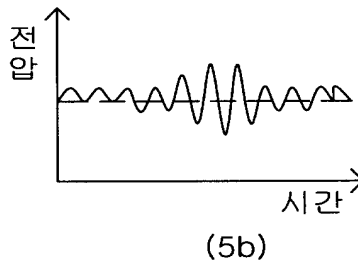
도면4



도면5a



도면5b



도면5c

