



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월22일
(11) 등록번호 10-1584809
(24) 등록일자 2016년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 10/29 (2013.01) H01R 9/03 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0060282
(22) 출원일자 2009년07월02일
심사청구일자 2014년06월23일
(65) 공개번호 10-2011-0002692
(43) 공개일자 2011년01월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006244091 A
KR1020040003262 A
KR1020050093295 A

(73) 특허권자
주식회사 엘지씨엔에스
서울특별시 영등포구 여의대로 24 (여의도동)
(72) 발명자
안창현
서울특별시 구로구 남부순환로 1295, 504호 (가리
봉동, 삼부르네상스파크빌)
(74) 대리인
김기문

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 장진환

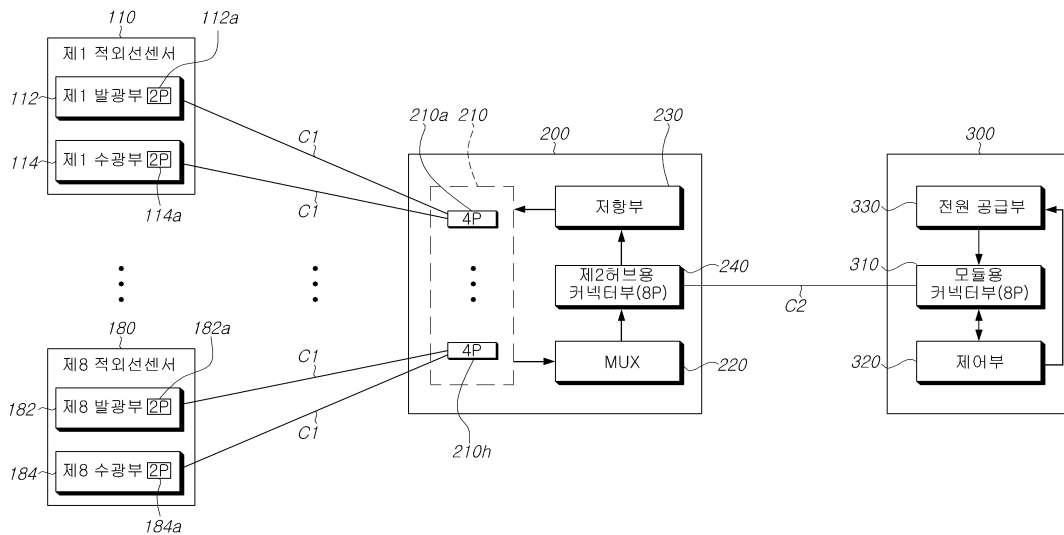
(54) 발명의 명칭 케이블 허브 장치

(57) 요약

본 발명은 케이블 허브 장치에 관한 것이다. 본 발명에는 지폐이송을 감지하는 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)가 구비된다. 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)에게 전원을 공급하고 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 출력신호를 수신받고 지폐이송 여부를 판단하는 센서제어모듈(300)이 구비된다. 상기 제1 내

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



지 제8적외선센서(110 내지 180)와 상기 센서제어모듈(300) 사이에 허브(200)가 구비된다. 상기 허브(200)에는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 신호처리하기 위한 제1허브용 커넥터부(210)와 상기 센서제어모듈(300)과 신호처리하기 위한 제2허브용 커넥터부(240)가 구비된다. 그리고 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 상기 제1허브용 커넥터부(210)를 서로 연결하는 복수의 신호케이블(C1)과, 상기 센서제어모듈(300)과 제2허브용 커넥터부(240)를 서로 연결하는 제어케이블(C2)이 구비된다. 이와 같은 본 발명은, 복수의 적외선센서(110 내지 180)와 센서제어모듈(300) 사이에 허브(200)를 설치함으로써, 사용되는 케이블을 최소화하면서도 공간 확보가 용이해져 작업 능력을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 디바이스;

상기 디바이스들을 제어하는 제어모듈;

상기 디바이스들과 제어모듈 사이에 설치되고, 상기 디바이스들로부터 출력되는 신호처리를 위한 복수의 디바이스들과 각각 대응되어 연결되는 복수의 커넥터를 포함한 제1커넥터부와 상기 제1커넥터부의 복수의 커넥터로부터 각각의 신호를 전달받아 상기 제어모듈과의 신호처리를 위한 제2커넥터부가 구비되는 허브;

상기 디바이스들과 제1커넥터부를 서로 연결하는 복수의 신호케이블; 및

상기 제어모듈과 제2커넥터부를 서로 연결하는 하나의 제어케이블을 포함하고,

상기 제2커넥터부와 연결되고 수신된 디바이스들의 출력신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서를 포함하며,

상기 멀티플렉서는 상기 선택된 어느 하나의 출력신호를 상기 하나의 제어케이블을 통하여 상기 제어모듈로 전달하는 케이블 허브 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 허브는,

상기 제어모듈로부터 제2커넥터부에게 전원이 공급되면, 상기 공급된 전원이 상기 디바이스들에게 안정적으로 공급되도록 하기 위한 저항부;를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 케이블 허브 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 제어모듈은,

상기 제2커넥터부와 대응되는 모듈용 커넥터부;

상기 모듈용 커넥터부를 통해 수신되는 상기 디바이스들의 출력신호를 신호처리하는 제어부; 그리고

상기 제어부의 제어에 따라 상기 디바이스들과 허브에게 전원을 공급하는 전원공급부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 케이블 허브 장치.

청구항 4

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 제2커넥터부는, 상기 허브에 전원을 인가하기 위한 단자와, 상기 허브의 전원 그라운드(Ground)를 위한 단자와, 상기 디바이스들의 출력신호를 상기 제어모듈에게 전달하기 위한 단자와, 멀티플렉서에게 동작신호(enable 신호)를 전달하기 위한 단자와, 상기 멀티플렉서에 의해 상기 디바이스들의 출력신호 중 어느 하나가 선택되도록 상기 멀티플렉서에게 제어신호(Address 신호)를 전달하기 위한 다수의 단자와, 상기 디바이스들에게 전원을 인가하기 위한 단자로 구성됨을 특징으로 하는 케이블 허브 장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신호케이블의 길이를 줄이기 위해 상기 제어모듈보다 상기 디바이스들과 더 가깝게 상기 허브를 설치하는 것을 특징으로 하는 케이블 허브 장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항의 케이블 허브 장치를 더 포함하는 금융기기.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 케이블 허브 장치에 관한 것으로, 특히 복수의 디바이스간에 연결되는 케이블의 길이를 최소화하기 위한 케이블 허브 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 실시 예에서는 금융자동화기기를 예로 들어 설명한다.

[0003] 금융자동화기기는 금융서비스와 관련하여 장소 및 시간에 구애받지 않고, 은행 직원 없이도 입금 또는 출금과 같은 기본적인 금융 서비스를 보조할 수 있는 자동화 장치이다. 상기 금융자동화기기는 입출금 여부에 따라 현금출금기와 현금입출금기로 구분될 수 있으며, 최근 들어 현금 입출금은 물론 수표(Check) 입출금, 통장 정리, 지로요금 납부, 티켓 발매 등 여러 용도로 사용되고 있다.

[0004] 이와 같이 상기 금융자동화기기의 기능이 다양해짐에 따라, 상기 금융자동화기기는 그 기능의 일부를 각각 담당하여 제어하도록 복수 개의 제어모듈로 구성된다. 특히, 상기 제어모듈은 센서제어모듈을 포함하는데, 상기 센서제어모듈은 지폐이송경로 등에 설치되는 적외선센서의 출력신호에 기초하여 지폐 이송 여부를 판단하거나 또는 지폐 진위 여부 등을 판단하기 위한 모듈이다. 이하에서는 설명의 편의상 지폐 이송 여부를 판단하는 것으로 한정하여 설명하도록 한다.

[0005] 도 1에는 다수의 적외선센서 및 센서제어모듈이 블록 구성도로 도시되어 있다.

[0006] 도 1을 참조하면, 금융자동화기기 내부의 지폐이송경로에 설치되어 지폐이송을 감지하는 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)가 구비된다. 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)는 상기 지폐이송경로를 통해 이송되는 지폐의 현재위치를 체크하기 위해 소정 간격으로 이격되어 설치된다.

[0007] 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)에는 지폐이송시 적외선을 발광하는 제1 내지 제8발광부(12 내지 82)와, 상기 제1 내지 제8발광부(12 내지 82)로부터 발광되는 적외선을 수광하고 그 수광량을 출력하는 제1 내지 제8수광부(14 내지 84)로 구성된다. 이때 상기 제1 내지 제8발광부(12 내지 82)는 애노드(Anode)와 캐소드(Cathode)를 위한 2핀의 커넥터부(12a 내지 82a)가 구비된다. 그리고 상기 제1 내지 제8수광부(14 내지 84)에는 콜렉터(Collector)와 에미터(Emitter)를 위한 2핀의 커넥터부(14a 내지 84a)가 구비된다.

[0008] 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)를 제어하는 센서제어모듈(90)이 구비된다.

[0009] 상기 센서제어모듈(90)에는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 각각 1대1 대응하여 신호 송수신을 하기 위한 32핀의 모듈용 커넥터부(91)가 구비된다.

[0010] 상기 모듈용 커넥터부(91)를 통해 수신되는 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)의 출력신호 중 어느 하나를 선택 및 출력하는 멀티플렉서(MUX)(93)가 구비된다. 상기 멀티플렉서(93)는, 8채널 아날로그 멀티플렉서로, 'TC4051'이 이용된다.

[0011] 상기 멀티플렉서(93)에 의해 선택된 출력신호에 기초하여 이송되는 지폐의 위치를 체크하는 제어부(95)가 구비된다. 상기 제어부(95)는 상기 센서제어모듈(90)의 전반적인 동작을 제어한다.

[0012] 또 상기 센서제어모듈(90)에는, 상기 제어부(95)의 제어에 따라 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)에게 전원을 공급하기 위한 전원공급부(97)가 구비된다.

[0013] 그리고 상기 전원공급부(97)로부터 공급되는 전원이 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)에게 안정적으로 공급될 수 있도록 저항부(99)가 구비된다. 상기 저항부(99)는, 구체적으로 도시되지 않았지만, 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)와 대응되게 8개의 전류 제한 저항으로 구성되어 있다.

[0014] 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)와 센서제어모듈(90)은 복수의 신호케이블(C)로 연결된다. 즉, 상기 제1 내지 제8발광부(12 내지 82) 및 제1 내지 제8수광부(14 내지 84)는 각각 별도의 신호케이블(C)에 의해 상기 센서제어모듈(90)의 모듈용 커넥터부(91)와 연결되는 것이다.

[0015] 그러나 금융자동화기기와 같은 다기능을 가지는 단말기기는 상기 신호케이블(C)에 의해 소형화하고 경량화하는데 한계가 있다. 특히, 필요에 따라 적외선센서가 100개 이상 구비되는 단말기기(SCRM 등)의 경우 구비된 적외

선센서에 대응하여 신호케이블(C)도 대응되게 구비되어야 한다. 그렇기 때문에 신호케이블(C)의 구성이 복잡해지고 부피도 커지는 문제점이 있다. 이에 따라 상기 신호케이블(C)로 사용되는 케이블의 총 길이 또한 상당하다. 만약 상기 신호케이블(C)들의 길이가 모두 '500mm'로 동일하다고 가정하면, 상기 신호케이블(C)은 총 '16000(500mm * 8EA * 4선)mm'가 소요되는 것이다.

[0016] 그리고 상기 모듈용 커넥터부(91)는 상기 제1 내지 제8적외선센서(10 내지 80)와 연결되는 복수의 신호케이블(C)을 모두 수용하기 위해 부피가 충분히 커야한다. 그렇지 않은 경우, 상기 신호케이블(C)들이 상기 모듈용 커넥터부(91)와 가까워질수록 서로 조밀하게 밀착되어, 조립 또는 수리작업시 공간확보가 어려워 불편한 문제점이 있다.

[0017] 또한 상기 신호케이블(C)들은 외력에 의해 손상 및 파손이 발생할 수 있고, 특히 상기 신호케이블(C)의 일부가 손상되더라도 상기 손상된 신호케이블(C)을 전체 교체해야 한다. 이는 케이블 낭비 및 부품비용을 증가시키는 문제점을 초래한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0018] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 복수의 디바이스간에 연결되는 케이블의 길이를 보다 최소화하기 위한 케이블 허브 장치를 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 다른 목적은 복수의 디바이스간에 연결되는 케이블 교체를 용이하게 하는 것이다.

과제 해결수단

[0020] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 복수의 디바이스; 상기 디바이스들을 제어하는 제어모듈; 상기 디바이스들과 제어모듈 사이에 설치되고, 상기 디바이스들과의 신호처리를 위한 복수의 제1커넥터부와 상기 제어모듈과의 신호처리를 위한 제2커넥터부가 구비되는 허브; 상기 디바이스들과 제1커넥터부를 서로 연결하는 복수의 신호케이블; 그리고 상기 제어모듈과 제2커넥터부를 서로 연결하는 제어케이블;을 포함하여 구성된다.

[0021] 상기 허브는, 상기 디바이스들의 출력신호를 제1커넥터부를 통해 수신받고, 상기 수신된 디바이스들의 출력신호 중 어느 하나를 선택하는 멀티플렉서;와 상기 제어모듈로부터 제2커넥터부에게 전원이 공급되면, 상기 공급된 전원이 상기 디바이스들에게 안정적으로 공급되도록 하기 위한 저항부;를 더 포함하여 구성된다.

[0022] 상기 제어모듈은, 상기 제2커넥터부와 대응되는 모듈용 커넥터부; 상기 모듈용 커넥터부를 통해 수신되는 상기 디바이스들의 출력신호를 신호처리하는 제어부; 그리고 상기 제어부의 제어에 따라 상기 디바이스들과 허브에게 전원을 공급하는 전원공급부;를 포함하여 구성된다.

[0023] 상기 제2커넥터부는, 상기 허브에 전원을 인가하기 위한 단자와, 상기 허브의 전원 그라운드(Ground)를 위한 단자와, 상기 디바이스들의 출력신호를 상기 제어모듈에게 전달하기 위한 단자와, 상기 멀티플렉서에게 동작신호(enable 신호)를 전달하기 위한 단자와, 상기 멀티플렉서에 의해 상기 디바이스들의 출력신호 중 어느 하나를 선택되도록 상기 멀티플렉서에게 제어신호(Address 신호)를 전달하기 위한 다수의 단자와, 상기 디바이스들에게 전원을 인가하기 위한 단자로 구성된다.

[0024] 상기 신호케이블의 길이를 줄이기 위해 상기 제어모듈보다 상기 디바이스들과 더 가깝게 상기 허브를 설치한다.

효과

[0025] 상술한 바와 같이, 본 발명은 복수의 센서와, 센서들을 제어하는 센서제어모듈과, 센서들과 센서제어모듈을 서로 연결하기 위한 허브로 구성되고 있다. 그리고 센서들과 허브간에는 센서의 수량에 대응하여 복수의 신호케이블이 연결되고, 허브와 센서제어모듈간에는 하나의 제어케이블이 연결된다. 이에 따라 종래와 대비하여 사용되는 케이블의 총 길이가 최소화되고, 그에 따른 부품비용이 절감되는 효과가 있다. 여기서 허브를 상기 센서제어모듈보다 센서들과 상대적으로 근접하게 위치하도록 하면, 케이블의 전체 길이를 보다 더 최소화할 수 있다.

[0026] 아울러, 허브의 제1허브용 커넥터부는 상기 센서들과 1대1 대응되게 구비되되 각각 별도로 구비됨에 따라 종래와 대비하여 센서들과 허브간에 연결된 신호케이블들 사이에 공간확보가 가능해진다. 그리고, 허브와 센서제어모듈간에는 제어케이블에 의해 연결되기 때문에, 종래에 비해 케이블의 부피가 줄어들어 공간확보가

용이해진다. 그래서 관리자는 조립작업시 또는 수리작업시 용이하게 작업을 실시할 수 있어 작업 능률이 향상되는 효과가 있다.

[0027] 또 신호케이블 또는 제어케이블이 파손됨으로 인해 교체작업이 실시되는 경우, 센서들과 허브간에 연결된 신호케이블 또는 허브와 센서제어모듈간에 연결된 케이블만을 교체하면 되므로, 작업시간 단축 및 교체되는 부품 비용을 절감하는 효과를 기대할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 케이블 허브 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0029] 본 실시 예에서는 금융자동화기기의 내부에 설치된 복수의 적외선센서와 상기 적외선센서를 제어하여 지폐 이송 여부를 판단하는 센서제어모듈을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0030] 도 2에는 본 발명의 제1실시 예에 의한 케이블 허브 장치가 블록 구성도로 도시되어 있고, 도 3에는 도 2에서 설명되는 멀티플렉서를 설명하기 위한 블록 구성도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3의 멀티플렉서의 입출력을 설명하기 위한 테이블 예시도가 도시되어 있다.

[0031] 도 2를 참조하면, 지폐이송경로에 설치되고 상기 지폐이송경로를 통해 이송되는 지폐를 감지하는 제1 내지 제8 적외선센서(110 내지 180)가 구비된다. 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)는 상기 지폐이송경로에 소정 간격으로 서로 이격되어 설치된다.

[0032] 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)는 지폐 이송시 지폐이송경로 방향으로 적외선을 발광하는 제1 내지 제8발광부(112 내지 182)와, 상기 제1 내지 제8발광부(112 내지 182)로부터 발광되는 적외선을 수광하고 그 수광량을 출력하는 제1 내지 제8수광부(114 내지 184)로 구성된다. 상기 수광량은 지폐 이송 여부를 별시 참고되는 정보이다. 상기 제1 내지 제8발광부(112 내지 182)에는 애노드(Anode)와 캐소드(Cathode)를 위한 2편의 커넥터부(112a 내지 182a)가 구비한다. 그리고 상기 제1 내지 제8수광부(114 내지 184)에는 콜렉터(Collector)와 에미터(Emitter)를 위한 2편의 커넥터부(114a 내지 184a)가 구비된다.

[0033] 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)를 제어하는 센서제어모듈(300)이 구비된다.

[0034] 상기 센서제어모듈(300)에는 아래에서 설명하는 허브(200)의 제2허브용 커넥터부(240)와 신호 송수신을 위한 모듈용 커넥터부(310)가 구비된다. 상기 모듈용 커넥터부(310)는 상기 제2허브용 커넥터부(240)와 대응되게 8편으로 구성되는데, 이는 아래에서 설명하도록 한다. 상기 모듈용 커넥터부(310)를 통해 수신되는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 출력신호에 기초하여 이송되는 지폐의 경로 및 위치를 판단하는 제어부(320)가 구비된다. 상기 제어부(320)는 상기 센서제어모듈(300)의 전반적인 동작을 제어한다. 상기 제어부(320)의 제어에 따라 상기 모듈용 커넥터부(310)를 통해 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180) 및 허브(200)에게 전원을 공급하는 전원공급부(330)가 구비된다.

[0035] 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 센서제어모듈(300)을 연결하기 위한 허브(200)가 구비된다.

[0036] 상기 허브(200)에는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 신호 송수신을 위한 제1허브용 커넥터부(210)가 구비된다. 상기 제1허브용 커넥터부(210)에는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 1대1 대응되어 연결되는 4편의 제1 내지 제8커넥터부(210a 내지 210h)가 구비된다. 예를 들어, 상기 제1커넥터부(210a)는 제1발광부(112) 및 제1수광부(114)와 연결되고, 상기 제8커넥터부(210h)는 제8발광부(182) 및 제8수광부(184)와 각각 연결되게 된다. 이러한 제1 내지 제8커넥터부(210a 내지 210h)는 각각 소정 간격 이격되어 구성된다.

[0037] 상기 제1허브용 커넥터부(210)를 통해 수신되는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 출력신호, 즉 제1 내지 제8수광부(114 내지 184)로부터 전달되는 수광량 중 어느 하나를 선택 및 출력하는 멀티플렉서(MUX)(220)가 구비된다. 상기 멀티플렉서(220)는, 8채널 아날로그 멀티플렉서로, 'TC4051'이 이용된다. 이는 도 3에 도시되어 있다. 도 3을 보면, 상기 멀티플렉서(220)는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 출력신호를 입력받는 입력부(221)와, 상기 센서제어모듈(300)로부터 전달되는 복수의 제어신호를 각각 반전하는 인버터부(222)와, 상기 인버터부(222)에 의해 반전된 제어신호를 로직레벨로 변환시키는 컨버터부(223)와, 상기 컨버터부(222)에 의해 변환된 로직레벨의 제어신호들을 논리연산하는 로직처리부(224)와, 상기 로직처리부(224)의 논리연산 결과에 따라 상기 입력부(221)를 통해 입력되는 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 출력신호 중 어느 하나를 선택하는 출력선택부(225)와, 상기 출력선택부(225)에 의해 선택된 선택/출력신호를 출력하는 출력부(226)로 구성된다.

[0038] 또 상기 센서제어모듈(300)로부터 공급되는 전원이 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)에게 안정적으로 공급될 수 있도록 저항부(230)가 구비된다. 상기 저항부(230)는, 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 대응되게 8개의 진류 제한 저항으로 구성된다.

[0039] 또 상기 멀티플렉서(220)로부터 선택 및 출력되는 선택/출력신호를 상기 센서제어모듈(300)에게 전달하고, 상기 센서제어모듈(300)로부터 공급되는 전원을 상기 저항부(230)에게 제공하는 8핀의 제2허브용 커넥터부(240)가 구비된다. 상기 제2허브용 커넥터부(240)의 사양은 다음 '표 1'과 같다.

표 1

핀 사양	내용
전원	허브의 인가 전원
GND	허브의 전원 Ground
COM	출력단자
EN	MUX의 동작 Enable 신호
ADD1	Address1
ADD2	Address2
ADD3	Address3
Sensor 전원	발광부의 인가 전원

[0040]

[0041] '표 1'을 보면, 상기 제2허브용 커넥터부(240)는 허브(200)에 전원을 공급하는 전원단자와, 허브의 기준전위를 위한 GND단자와, 상기 멀티플렉서(220)에 의해 선택된 선택/출력신호가 상기 센서제어모듈(300)로 전달되는 COM 단자와, 상기 멀티플렉서(220)의 동작을 제어하기 위한 인에이블(Enable)신호를 제공받는 EN단자와, 상기 멀티플렉서(220)가 8개의 채널 중 어느 하나를 선택하기 위한 어드레스(Address) 입력단자로 ADD1단자, ADD2단자 그리고 ADD3단자와, 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)에 전원을 공급하기 위한 Sensor 전원단자로 구성된다. 여기서 상기 AAD1, ADD2단자 그리고 ADD3단자로 입력되는 어드레스 입력신호, 즉 제어신호에 따라 하나의 채널이 선택되는 진리표(truth table)가 도 4에 도시되어 있다. 도 4를 보면, EN단자를 통해 입력되는 인에이블 신호가 로우레벨상태에서만 AAD1, ADD2단자 그리고 ADD3단자를 통해 입력되는 제어신호의 논리레벨상태에 따라 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180) 중 어느 하나의 출력신호가 선택된다. 예컨대, EN단자를 통해 입력되는 인에이블신호가 로우레벨상태에서 AAD1, ADD2단자 그리고 ADD3단자 모두 로우레벨신호가 입력되는 경우, '0' 채널이 선택되어 제1적외선센서(110)의 출력신호가 상기 센서제어모듈(300)로 전달된다. 또 EN단자를 통해 입력되는 인에이블신호가 로우레벨상태에서 AAD1, ADD2단자 그리고 ADD3단자 모두 하이레벨신호가 입력되는 경우, '7' 채널이 선택되어 제8적외선센서(180)의 출력신호가 상기 센서제어모듈(300)로 전달되는 것이다.

[0042] 다시 도 2를 설명하면, 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 허브(200)는 복수의 신호케이블(C1)에 의해 연결된다. 즉, 제1 내지 제8적외선센서(110)의 제1 내지 제8발광부(112 내지 182) 및 제1 내지 제8수광부(114 내지 184)는 각각 별도의 신호케이블(C1)에 의해 상기 제1 내지 제8커넥터부(210a 내지 210h)와 각각 연결된다. 이러한 신호케이블(C1)들은, 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 허브(200)와의 이격거리가 서로 상이함에 따라 그 길이도 각각 상이하게 구비됨이 당연하나, 이하에서는 설명의 편의상 신호케이블(C1)들의 길이가 모두 동일한 것으로 설명하도록 한다.

[0043] 또 상기 허브(200)와 센서제어모듈(300)은 제어케이블(C2)에 의해 서로 연결된다. 즉, 상기 제2허브용 커넥터부(240)와 모듈용 커넥터부(310)가 제어케이블(C2)에 의해 서로 연결되는 것이다. 상기 제어케이블(C2)은 상기 제2허브용 커넥터부(240)와 모듈용 커넥터부(310)의 핀 사양에 대응하여 8선으로 구성된다.

[0044] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제1 실시 예는 상기 허브(200)의 제1 내지 제8커넥터부(210a 내지 210h)는 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)들과 1대1 대응되게 구비되어 각각 소정 간격 이격되어 구비됨에 따라 종래와 대비하여 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)들과 허브(200)간에 연결된 신호케이블들 사이에 공간확보가 가능해진다. 그리고, 상기 허브와 센서제어모듈간에는 제어케이블에 의해 연결되기 때문에, 종래에 비해 케이블의 부피가 줄어들어 공간확보가 용이해진다. 그래서 관리자는 조립작업시 또는 수리작업시 용이

하게 작업을 실시할 수 있어 작업 능률이 향상되는 이점이 있다.

- [0045] 또 종래와 대비하여 사용되는 케이블(신호케이블 및 제어케이블)의 총 길이를 최소화할 수 있다. 즉, 만약 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)와 허브(200)를 서로 연결하는 신호케이블(C1)들의 길이가 '100mm'이고, 상기 허브(200)와 센서제어모듈(300)을 서로 연결하는 제어케이블(C2)의 길이가 '400mm'라고 가정한다면, 상기 신호케이블(C1)의 길이는 '3200mm(100mm * 8EA * 4선)'이 되고, 상기 제어케이블(C2)의 길이는 '3200mm(400mm * 1EA * 8선)'이 되어 총 '6400mm'의 케이블이 소요된다. 이는 종래에 사용된 케이블의 총 길이, 즉 '16000mm(500mm * 8EA * 4선)'보다 60%의 케이블이 절약되고 있음을 알 수 있다.
- [0046] 또 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)의 장애 등으로 인해 교체 작업이 필요한 경우, '100mm'에 해당 하는 신호케이블만을 분해하여 작업을 실시하면 되므로, 작업 시간 단축 및 부품비용을 절감하는 이점도 있다.
- [0047] 또 상기 허브(200)를 상기 센서제어모듈(300)보다 상기 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)에 더 가깝게 위치시키면, 신호케이블(C1)의 길이를 보다 절감시킬 수 있고, 그렇게 함으로써 전체 케이블의 길이도 절감시킬 수 있다.
- [0048] 다음, 본 발명의 제2실시 예에 의한 케이블 허브 장치를 도 5를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0049] 본 발명의 제2실시 예는 9개 이상의 적외선센서가 구성되는 경우에 적용되는 확장구조이다. 설명의 편의상 적외선센서가 64개 구성된 것으로 설명한다.
- [0050] 또 본 발명의 제2실시 예에서는 설명의 편의를 위해 제1실시 예의 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180)을 하나의 구성, 즉 적외선센서모듈이라 칭하여 설명하기로 한다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 8개의 적외선센서로 각각 구성된 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)이 구비된다.
- [0052] 상기 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)과 1대1 대응되고 상기 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)로부터 전송되는 출력신호를 수신받고 그 중 어느 하나의 출력신호를 선택 및 전달하는 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)가 구비된다. 상기 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)과 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)는 본 발명의 제1실시 예에서 설명한 제1 내지 제8적외선센서(110 내지 180) 및 허브(200)와 동일한 구성을 가지므로, 이에 대한 설명은 생략하도록 한다. 또한 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)과 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)를 각각 서로 연결하는 제1신호케이블(C')은 본 발명의 제1실시 예에서 설명한 복수의 신호케이블(C1)과 동일하다.
- [0053] 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)를 매개하여 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)을 제어하는 센서제어모듈(440)이 구비된다.
- [0054] 상기 센서제어모듈(440)에는 아래에서 설명하는 확장허브(430)의 제2확장허브용 커넥터부(438)와 신호 송수신을 위한 모듈용 커넥터부(442)가 구비된다. 상기 모듈용 커넥터부(442)는 상기 제2확장허브용 커넥터부(438)와 대응되게 16핀으로 구성된다. 상기 모듈용 커넥터부(442)의 핀 사양은 아래에서 자세하게 설명하기로 한다. 상기 모듈용 커넥터부(442)를 통해 전달되는 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)의 출력신호에 따라 이송되는 지폐의 위치를 판단하는 제어부(444)가 구비된다. 상기 제어부(444)는 상기 센서제어모듈(440)의 전반적인 동작을 제어한다. 그리고 상기 제어부(444)의 제어에 따라 상기 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h) 및 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)에게 전원을 공급하는 전원공급부(446)가 구비된다.
- [0055] 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)와 센서제어모듈(440)을 서로 연결하는 확장허브(430)가 구비된다.
- [0056] 상기 확장허브(430)에는 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)로부터 전송되는 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)의 출력신호를 수신받는 제1확장허브용 커넥터부(432)가 구비된다. 상기 제1확장허브용 커넥터부(432)는 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)와 1대1 대응되어 신호 송수신하는 제1 내지 제8커넥터부(432a 내지 432h)가 구비된다. 이때, 상기 제1 내지 제8커넥터부(432a 내지 432h)는 각각 8핀으로 구성된다(표 1 참조). 이러한 제1 내지 제8커넥터부(432a 내지 432h)는 서로 소정 간격 이격되어 설치된다.
- [0057] 상기 제1확장허브용 커넥터부(432)를 통해 수신되는 제1 내지 제8적외선센서모듈(410a 내지 410h)의 출력신호 중 어느 하나를 선택 및 출력하는 멀티플렉서(MUX)(434)가 구비된다. 상기 멀티플렉서(434)는, 8채널 아날로그 멀티플렉서로, 'TC4051'이 이용된다.

[0058] 그리고 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h) 중 어느 하나를 선택하는 허브선택부(436)가 구비된다. 상기 허브선택부(436)는 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)로 입력되는 제어신호(Address 입력신호)를 각 채널별로 선택 처리하기 위해 8개의 '74LS273'로 구성된다. 상기 '74LS273'에는 8비트(bit) D 플립플롭(flip-flop)이 내장된다.

[0059] 상기 멀티플렉서(434)로부터 선택 및 출력되는 선택/출력신호를 상기 센서제어모듈(440)에게 전달하고, 상기 센서제어모듈(440)로부터 공급되는 전원을 제공받아 이를 상기 허브선택부(436)에게 전달하는 제2확장허브용 커넥터부(438)가 구비된다. 상기 제2확장허브용 커넥터부(438)의 사양은 다음 '표 2'와 같다.

표 2

핀 사양	내용
전원	허브의 인가 전원
GND	허브의 전원 Ground
COM	출력단자
EN	MUX의 동작 Enable 신호
ADD1	Address1
ADD2	Address2
ADD3	Address3
Hub SEL(8핀)	허브 선택 신호
Sensor 전원	발광부의 인가 전원

[0060]

[0061] 상기 제2확장허브용 커넥터부(438)의 핀 사양은, 제1실시 예에서 설명한 제2허브용 커넥터부(240)의 핀 사양과 동일하다. 다만, 상기 허브선택부(436), 즉 8개의 '74LS273' 중 어느 하나를 선택하기 위한 8핀의 'Hub SEL' 단자가 더 구성된다. 즉, 상기 제2확장허브용 커넥터부(438)는 16핀으로 구성되는 것이다.

[0062] 참고로, 제2실시 예에서는 상기 확장허브(430)가 하나 구성된 것으로 설명되고 있지만, 적외선센서의 개수에 따라 상기 확장허브(430)는 복수 개 구비될 수 있다. 다시 말해, 상기 확장허브(430)가 'n'개 구성되게 되면, '64 * n'개의 적외선센서를 연결할 수 있는 것이다. 물론, 상기 확장허브(430)가 복수 개 구비되는 경우 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h) 또한 대응하여 추가로 더 구비되어야 함은 당연하다.

[0063] 상기 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)와 상기 확장허브(430)간에는 제2신호케이블(C3)에 의해 연결된다. 즉, 제1 내지 제8허브(420a 내지 420h)는 제2신호케이블(C3)에 의해 상기 확장허브(430)의 제1 내지 제8커넥터부(432a 내지 432h)와 각각 연결되는 것이다.

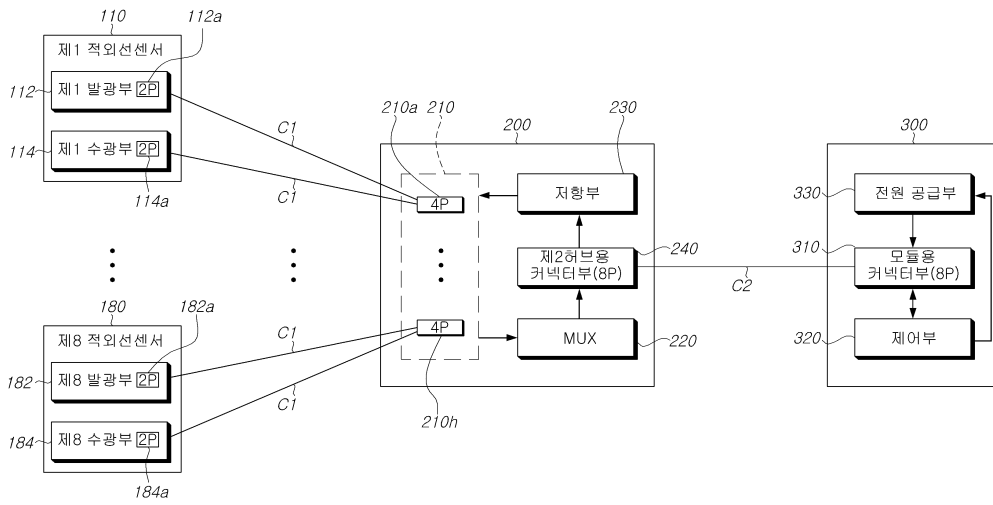
[0064] 또 상기 확장허브(430)와 센서제어모듈(440)간에는 제어케이블(C4)에 의해 연결된다. 즉, 상기 제2허브용 커넥터부(438)와 모듈용 커넥터부(442)가 제어케이블(C4)에 의해 서로 연결되는 것이다. 상기 제어케이블(C4)은 상기 제2허브용 커넥터부(438)와 모듈용 커넥터부(442)의 핀 사양에 대응하여 16선으로 구성된다.

[0065] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 제2실시 예는 종래와 대비하여 사용되는 케이블(제1 및 제2신호케이블 그리고 제어케이블)의 총 길이를 최소화할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1신호케이블(C')의 길이가 '100mm'로 모두 동일하고, 상기 제2신호케이블(C3)의 길이가 '100mm'로 모두 동일하고, 상기 제어케이블(C4)의 길이가 '300mm'라고 가정한다면, 상기 제1신호케이블(C')의 길이는 '25600mm(100mm * 64EA * 4선)'이 되고, 상기 제2신호케이블(C3)의 길이는 '6400mm(100mm * 8EA * 8선)'이 되고, 상기 제어케이블(C4)의 길이는 '4800mm(300mm * 1EA 16선)'이 된다. 따라서, 제1 및 제2신호케이블(C')(C3)과 제어케이블(C4)은 총 '36800mm'가 소요된다.

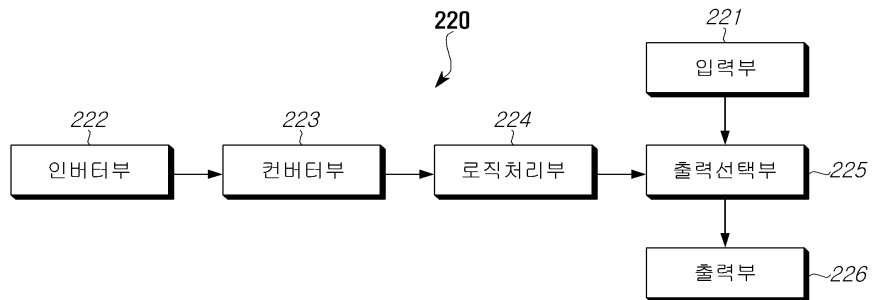
[0066] 만약 종래와 같은 구성에 의해 64개의 적외선센서에 신호케이블을 연결 구성한다면, 케이블의 총 길이는 '128000(500mm * 64EA * 4선)mm'가 사용되게 된다. 따라서, 본 발명의 제2실시 예에 의한 확장구조를 이용하는 경우, 사용되는 케이블의 총 길이는 종래와 대비하여 대략 70% 이상의 절감효과를 기대할 수 있다.

[0067] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명의 속하는 기술분야의 통상 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형,

도면2



도면3

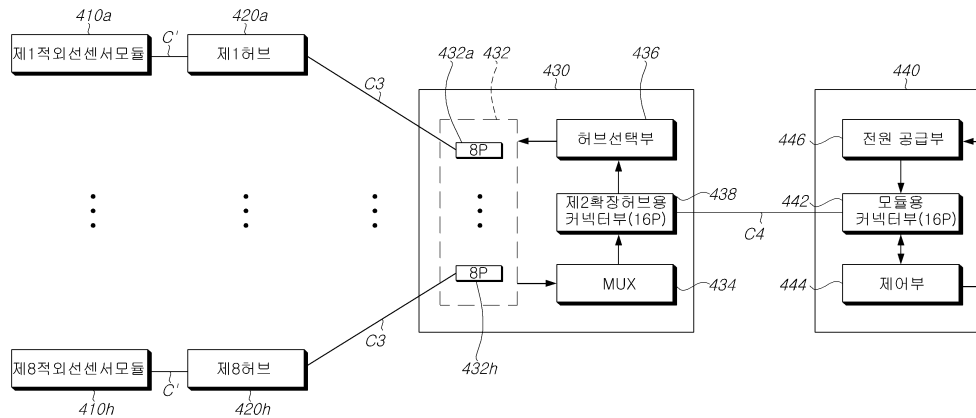


도면4

제어 신호				CHANNEL
EN	ADD1	ADD2	ADD3	
L	L	L	L	0
L	H	L	L	1
L	L	H	L	2
L	H	H	L	3
L	L	L	H	4
L	H	L	H	5
L	L	H	H	6
L	H	H	H	7
H	*	*	*	NONE

* : Don't Care

도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

상기 수신된

【변경후】

수신된