

## Cominet Fiber Optic Link

# CFL-MUX128A 10bit Digital Multiplexer Link

8~128ch Video, 4~80ch Bi-Directional Data(RS-232,RS-422,RS-485), 128ch Audio

8-128  $\vec{V}$

8-64  $\vec{V}$

8-128  $\overleftarrow{A}$

8-64  $\overrightarrow{A}$

8-128  $\overleftarrow{D}$

4-72  $\overrightarrow{D}$



### In Various Combinations Based on the Cards

- High quality video, audio, data transport a single fiber
- Compatible with NTSC, PAL, SECAM video signals
- 10bit digital sampling, uncompressed
- Supports point-to-point or add-drop multipoint applications
- Automatic line protection by circuit switching
- Removable line card type power supply
- Redundancy power supply & hot swapping
- 110/220V AC auto selectable
- Rack mountable 19inch 3U chassis
- 12 slots for line card type fiber optic link
- NMS using serial or Ethernet-based communications
- Supporting SNMP-v2, MIB-II based management

### ▶ 제품 설명

CFL-MUX128A는 10bit로 샘플링된 8ch 단위의 디지털 비디오 카드와 오디오, 데이터, 전화, 이더넷 등 다른 여러 가지 카드들을 조합하여 CWDM(Coarse Wave Division Multiplexing)을 이용한 다중 전송방식을 적용하여 1Core의 광케이블을 사용하여 최대 128개의 비디오 시그널 또는 오디오와 데이터를 원거리에 전송할 수 있는 최첨단 광 전송장비이다.

CFL-MUX128A는 16 Slot으로 구성된 3RU Chassis에 다양한 카드들을 수용할 수 있게 제작하여 사용자가 필요한 시스템 구성방식에 따라 적합한 라인카드들을 선택 장치하여 여러 종류의 시그널을 복합적으로 전송할 수 있게 하였다.

시스템 구성은 Point-to-Point 전송방식, Add-Drop의 Linear 전송방식, 광케이블을 이중화하여 광케이블 장애시 자동으로 우회선로로 절체시키는 회선이중화 전송방식, 시스템의 규모와 관리방법에 의해 NMS 기능을 탑재한 카드를 장착하여 NMS를 지원하는 방식 등 현장과 사용자 편의에 의한 다양한 시스템을 효과적으로 최적화하여 구성할 수 있게 하였다.

CFL-MUX128A는 시스템 구성에 따라 전송거리가 틀려지나 Point-to-Point 방식으로 Single mode의 광케이블을 이용하여 128ch의 비디오 시그널을 전송할 경우 최대 60Km까지 전송 가능하며, 8~64ch인 경우는 70Km까지 전송할 수 있어 원격지에 다수의 영상을 전송할 경우에 효과적으로 사용할 수 있다.

또한 1개의 광케이블만을 사용하여 다중 영상을 보낼 경우 회선장애 발생시 사고에 신속히 대응하기가 어려우나 CFL-MUX128A는 자동회선절체기를 장착할 경우 단선이나 기타의 장애로 인한 사고발생시 자동으로 우회경로의 예비라인으로 절체시켜 라인 단선 등의 사고에 신속하게 대처할 수 있도록 필요시 선택하여 장치할 수 있게 하였다.

이러한 자동절체 기능은 사용중인 광 선로의 단선에 의한 장애발생시 10m/sec 이내의 속도로 회선을 절체하여, 전송 상태에 영향을 미치지 않을 정도로 빠르게 동작하며, 회선 절체는 절체와 동시에 부저음을 울리게 하였고, NMS용 GUI 화면에 회선 이상을 알려 관리자가 신속히 장애 조치를 할 수 있도록 하였다.

비디오 카드와 데이터 카드 등을 수용하는 3RU Chassis는 전체 16개의 슬롯으로 구성되어 있으며, 1개의 전원공급장치를 기본 장착하였고, Backup용 전원공급장치를 필요로 할 경우 1개를 추가하여

## Cominet Fiber Optic Link

설치할 수 있으며, Hot-swapping 기능을 탑재하여 전원을 Off 하지 않고 켜진 상태에서 장착된 각종 카드들을 교체 가능하도록 제작되었다. 그리고 슬롯의 구성은 전체 16 개 중 4 슬롯은 전원장치용으로, 12 슬롯은 비디오 카드와 각종 다른 종류들의 카드를 장착할 수 있게 구성되어 있다.

네트워크 관리 모듈은 Ethernet 기반으로 통신을 하며, 현장에 맞는 전용 GUI 를 지원하여 관리자가 손쉽게 모니터링 할 수 있게 하였으며, SNMP 기능을 탑재하여 타 장비와 통합 NMS 를 구현할 경우 별도의 프로그램 작업 없이 곧바로 프로그램을 올릴 수 있도록 지원하고, 기타 TCP/IP, Telnet, RS-232 와 같은 통신 프로토콜을 이용하여 센터 또는 원격지에서 각 장치들의 정보와 상태를 쉽게 모니터링 할 수 있도록 하였다.

### ➤ 시스템 구성

[그림 1] 단방향 32ch 비디오 전송

<32ch 비디오 MUX 단방향 전송시 구성>

**<송신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	1 개
-CFL-OMU-L3	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	1 개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	1 개

**<수신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	1 개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	1 개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1 개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	1 개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

[그림 2] 양방향 32ch 비디오 전송

<32ch 비디오 MUX 양방향 전송시 구성>

**<송신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2 개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2 개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4 개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	2 개

**<수신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2 개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2 개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1 개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4 개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	2 개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

[그림 3] 단방향 64ch 비디오 전송

<64ch 비디오 MUX 단방향 전송시 구성>

**<송신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2 개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2 개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	2 개

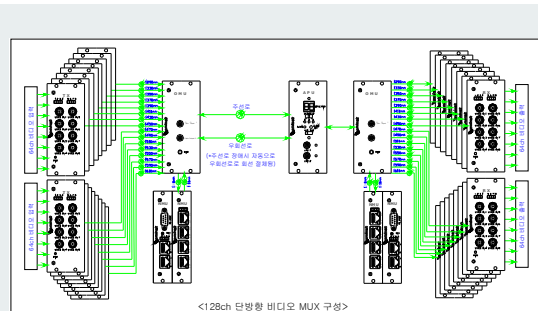
**<수신측>**

-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2 개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1 개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1 개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2 개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1 개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4 개
-CFL-PSU	110/220VAC,200W Power Supply Unit	2 개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

# Cominet Fiber Optic Link

[그림 4] 단방향 128ch 비디오 전송

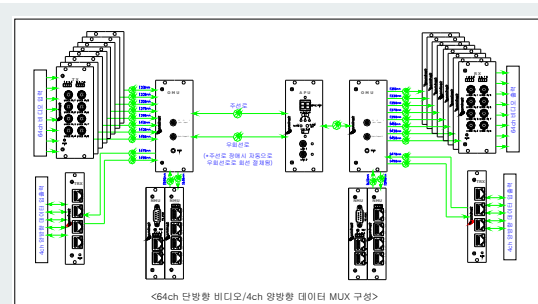


<128ch 단방향 비디오 MUX 구성>

<b>&lt;송신측&gt;</b>		1개
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	4개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	4개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	16개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	4개
<b>&lt;수신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	4개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	4개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	16개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	4개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

[그림 5] 단방향 64ch 비디오/양방향 4ch 데이터 전송

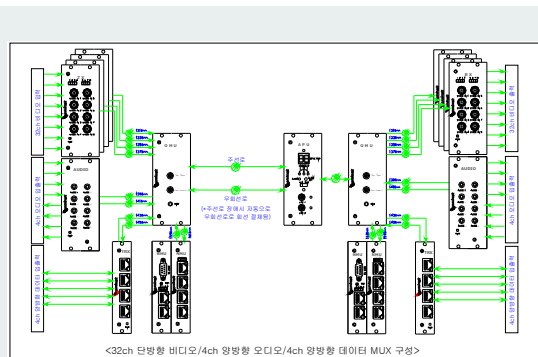


<64ch 단방향 비디오/4ch 양방향 데이터 MUX 구성>

<b>&lt;송신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	8개
-CFL-4DLU-B	4ch Digital Data Transceiver Unit	1개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개
<b>&lt;수신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	8개
-CFL-4DLU-B	4ch Digital Data Transceiver Unit	1개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

[그림 6] 단방향 32ch 비디오/양방향 4ch 오디오/양방향 4ch 데이터 전송

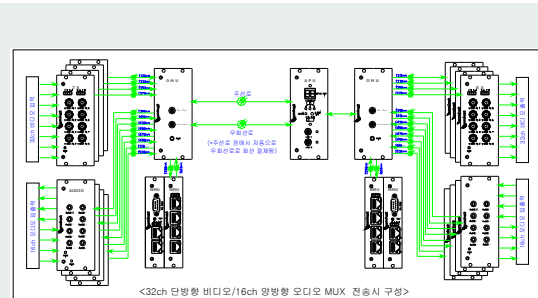


<32ch 단방향 비디오/4ch 양방향 오디오/4ch 양방향 데이터 MUX 구성>

<b>&lt;송신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4개
-CFL-4ALU	4ch Digital Audio Transceiver Unit	1개
-CFL-4DLU	4ch Digital Data Transceiver Unit	1개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개
<b>&lt;수신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4개
-CFL-4ALU-B	4ch Digital Audio Transceiver Unit	1개
-CFL-4DLU-B	4ch Digital Data Transceiver Unit	1개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임

[그림 7] 단방향 32ch 비디오/양방향 16ch 오디오 전송



<32ch 단방향 비디오/16ch 양방향 오디오 전송 MUX 구성>







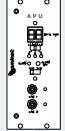
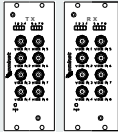

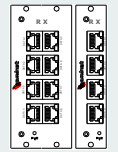
<b>&lt;송신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-8VLTU	8ch Digital Video Transmitter Unit	4개
-CFL-4ALU-B	4ch Digital Audio Transceiver Unit	4개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개
<b>&lt;수신측&gt;</b>		
-CFL-N319122	19" Rack Mount Chassis	2개
-CFL-OMU-R1	CWDM Optical Mux/Demux Unit	1개
-CFL-NMU-EC*	External Communication NMS Unit	1개
-CFL-NMU-IC*	Internal Communication NMS Unit	2개
-CFL-APU*	Automatic Line Protector Unit	1개
-CFL-8VLRU	8ch Digital Video Receiver Unit	4개
-CFL-4ALU-B	4ch Digital Audio Transceiver Unit	4개
-CFL-PSU	110/220VAC, 200W Power Supply Unit	2개

주) \* 표시 품목은 필요에 의한 Option 품목임



# Cominet Fiber Optic Link

## ➤ Unit 별 제품 소개

Model	Configuration	Function	Description
CFL-N319122		19" Rack Mount Chassis for Line Card Unit	19" Rack 에 거치되며, Mux 에 구성되는 각종 Card 형태의 Unit 를 수용할 수 있도록 3RU 의 16 Slot 으로 되어있다. 정면에서 좌측 1 번 Slot 은 NMS Card 가 장착되며, 2~12 번 Slot 은 범용 Slot 으로서 Line Card 형 OMU 와 APU 등 각종 카드들을 수용하고, 13~16 번 Slot 은 전원장치용 전용 Slot 으로서 1 개의 Power(2 slot 사용)는 기본으로 제공되고, Redundancy Power 는 Option 으로 제공된다. 그리고 전원이 켜진 상태에서 Slot 에 각각의 Unit 의 착탈이 가능한 Hot-Swappable 기능이 지원된다.
CFL-OMU-xR1		CWDM Optical Mux/Demux Unit -19" Rack Mount Type	1RU 높이로서 19" Rack 에 직접 장착되며, CWDM(Coarse Wave Division Multiplexing) 의 광 파장을 각 파장별로 분할하여 CFL-N319122 에 설치되는 Video Link, Data Link, Audio Link 등의 Unit 에 해당되는 광 파장을 Patch Cord 를 이용해 연결하며, 공급파장은 1:18 까지 지원한다.
CFL-OMU-xL3		CWDM Optical Mux/Demux Unit -3RU Line Card Type	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 에 장착되며, CWDM(Coarse Wave Division Multiplexing) 의 광 파장을 각 파장별로 분할하여 Video Link, Data Link, Audio Link 등의 Unit 에 해당되는 광 파장을 Patch Cord 를 이용해 연결하며, 공급파장은 1:18 까지 지원한다. 1:8 파장을 지원할 경우는 2 Slot 을 사용하고, 그 이상인 경우는 3 Slot 을 사용한다.
CFL-ORU		Optical Repeater Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 에 장착되며, 장거리의 Linear 망 구성시 중간 Node 에서 전송거리를 확장하기 위한 Unit 로서, CWDM(Coarse Wave Division Multiplexing) 의 광 파장을 각 파장별로 분할하여 CFL-OMU 에 해당되는 광 파장을 Patch Cord 를 이용해 공급해주며, 공급파장은 1:18 까지 지원한다.
CFL-NMU-IC		Internal Communication NMS Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 의 1 번 Slot 에 장착되며, 2~16 번 Slot 에 장착되는 Unit 들과 NMS 통신을 한다. NMS 제어용 PC로부터 신호를 받아 각 Unit 들에 전달하고 Chassis 에 수용된 각 Unit 들의 상태 정보를 읽어 들이는 것은 물론 원격지에 있는 제어 PC 에 NMS 정보를 전달할 경우에는 CFL-NMU-EC 와 연동하여 통신이 이루어지도록 지원한다.
CFL-NMU-EC		External Communication NMS Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 의 2~12 번 Slot 에 장착되며, 각 Node 에 분산되어 있는 CFL-NMU-IC 의 NMS 정보를 원격지의 Center 로 광케이블을 통하여 전송하는 기능을 수행한다.
CFL-APU		Automatic Line Protector Unit	3RU Line Card Type 으로서 2 Slot 을 사용하며 CFL-N319122 Chassis 의 2~12 번 Slot 중에 적당한 위치에 장착한다. 하위 Node 또는 센터로부터 주라인과 우회라인 2 Core 의 광케이블을 통해 들어오는 시그널 중의 하나를 택하여 CFL-OMU 에 전송하는 기능을 하며, 회선 장애시 10m/sec 이내로 자동으로 우회라인으로 절체한다. 장애정보는 실시간으로 NMS GUI 에 나타내주고 관리자가 신속히 장애를 인지할 수 있도록 Buzzer 경고음을 발생한다. 또한 전면부에 Segment 를 설치하여 Power Meter 값이도 입력되는 광 Power 의 값을 확인할 수 있도록 하였다.
CFL-8VLU-T(R)		8ch Digital Video Transmitter(Receiver) Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 의 2~12 번 Slot 에 장착되며, 2 Slot 을 사용한다. Transmitter Unit 는 1 개당 8 개의 카메라 영상시그널을 입력 받아 Digital 변조를 하여 광으로 변환하고, Receiver Unit 는 광으로 변환된 시그널을 받아 다시 원래의 8 개 영상시그널로 복조하는 기능을 한다. Unit 전면부에 BNC 단자를, 후면부에 광 입출력단자와 전원단자를 배치하여 설치공간을 최소화할 수 있게 하였고, 전면부에 LED 를 두어 육안으로 비디오 입출력 상태를 확인할 수 있게 하였다.
CFL-4ALU-B CFL-8ALU-T(R)		4ch Digital Audio Transceiver Unit 8ch Digital Audio Transmitter(Receiver) Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 의 2~12 번 Slot 에 장착되며, 2 Slot 을 사용한다. Unit 는 양방향 전송인 경우엔 4 개의 입력단자와 4 개의 출력 단자로 구성 되고, 단방향 전송시는 8 개의 입(출)력 채널로 구성된다. 설치시 마이크와 스피커 전후단에 반드시 Amp 시설이 갖춰져야 하며, Audio 연결 단자는 AV Jack 을 사용한다.
CFL-8DLU-B CFL-4DLU-B		8ch Digital Data Transceiver Unit 4ch Digital Data Transceiver Unit	3RU Line Card Type 으로서 CFL-N319122 Chassis 의 2~12 번 Slot 에 장착되며, 8ch 용 Unit 은 2 Slot 을, 4ch 용 Unit 은 1 Slot 을 사용한다. Data Interface 는 RS-232, RS-422, RS-485 이며 Half/Full Duplex Mode 를 모두 지원한다.. Data 결선 단자는 RJ-45 Jack 을 사용한다.

## Cominet Fiber Optic Link

### ➤ 기술 사항

<b>Model Name</b>	<b>CFL-MUX128A</b>		
<b>Optical Specifications</b>			
Fiber Type	Single-Mode		
Number of Fiber	1 or 2 fibers ( Working Line : 1Core, Protection Line : 1Core)		
Wavelength(nm)	CWDM		
Power Budget(1550nm)	22dB	22dB	22dB
Max Distance(km)	70Km		
Connector	FC (ST – Option)		
<b>Video Input/Output Signal Specifications</b>			
Number of Channels	Max. 128		
Video Input/Output Signal	1V <sub>p-p</sub> (75Ω) Composite (NTSC, PAL, SECAM, RS-170, CCIR)		
Bandwidth	5Hz ~ 10MHz		
Differential Gain	< 1%		
Differential Phase	< 1°		
Signal-Noise	> 67dB		
Connector	BNC		
<b>Audio Input/Output Signal Specifications</b>			
Number of Channels	Max. 128		
Audio Input/Output Signal	2.2V <sub>p-p</sub> (600Ω)		
Bandwidth	20Hz ~ 20KHz		
Signal-Noise Ratio	> 67dB		
Connector	AV Jack (Terminal Block – Option)		
<b>Data Input/Output Signal Specifications</b>			
Number of Channels	Max. 128		
Data Interface	RS-232, RS-422, RS-485(Supporting Bi-phase, NRZ, Manchester coding)		
Operating Mode	Half/Full Duplex		
Data Rate	200Kbps		
Bit Error Rate	< 1/10 <sup>9</sup>		
Connector	RJ-45		
<b>Environment Specifications</b>			
Operating Temperature	-20°C ~ 65°C		
Storage Temperature	-40°C ~ 80°C		
Humidity	0% ~ 95%(Non-Condensing)		
<b>Power &amp; Physical Specifications</b>			
Power	100 / 220V AC, 200W with redundancy function		
External Shape	Rack mountable chassis		
Dimension	19" in 3U height		



**커미넷 주**

본사 : 경기도 성남시 중원구 상대원동 190-1 SK 테크노파크 비즈센타 706 호(462-807)

Tel)031-776-2877, Fax)031-776-2870

<http://www.cominet.co.kr>

E-mail : [info@cominet.co.kr](mailto:info@cominet.co.kr)

