

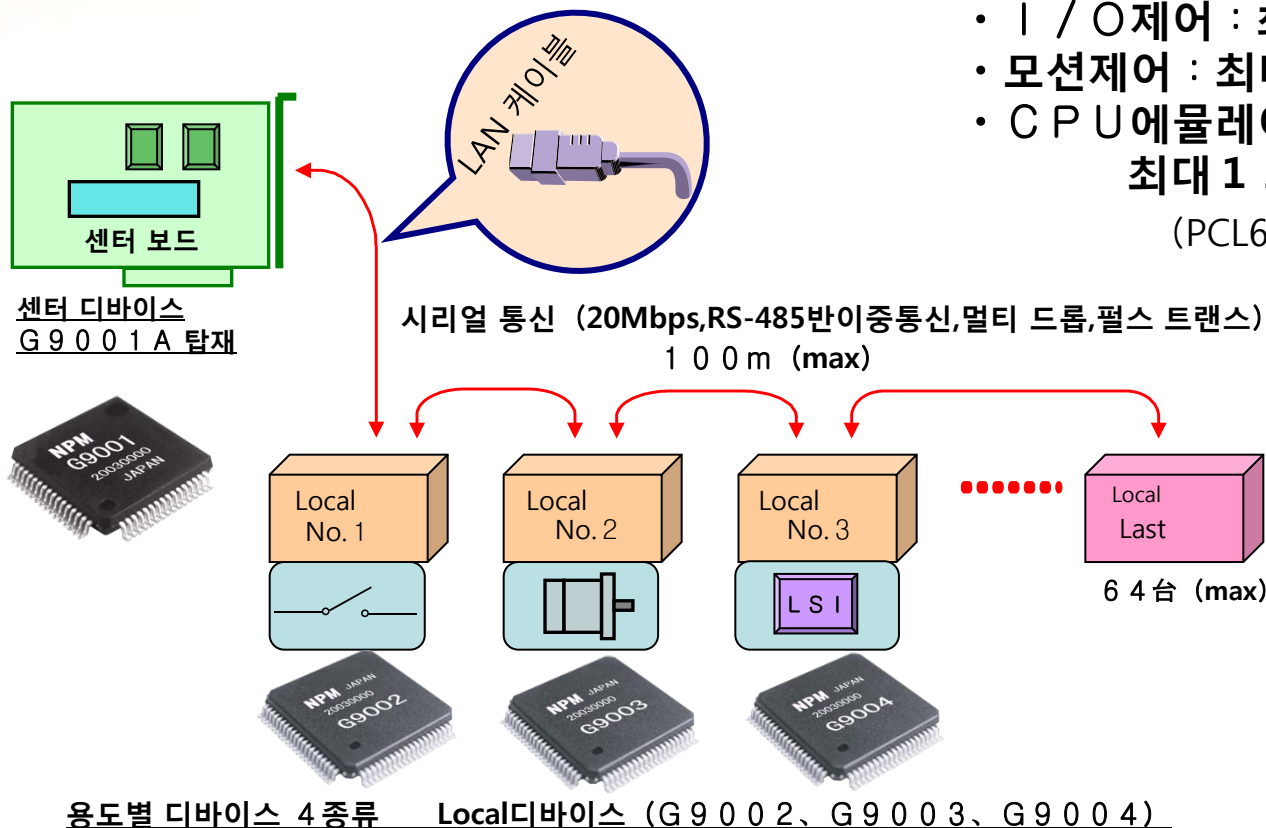
Super high-speed serial communication system

Motionnet®

Remote I/O & RemoteMotion

NPM KOREA
2011.06.16

최대 64개의 Local디바이스를 제어



- I/O 제어 : 최대 2048 점
- 모션 제어 : 최대 64 개국
- CPU에 물레이션 :
최대 128 개 LSI
(PCL6045B의 경우)

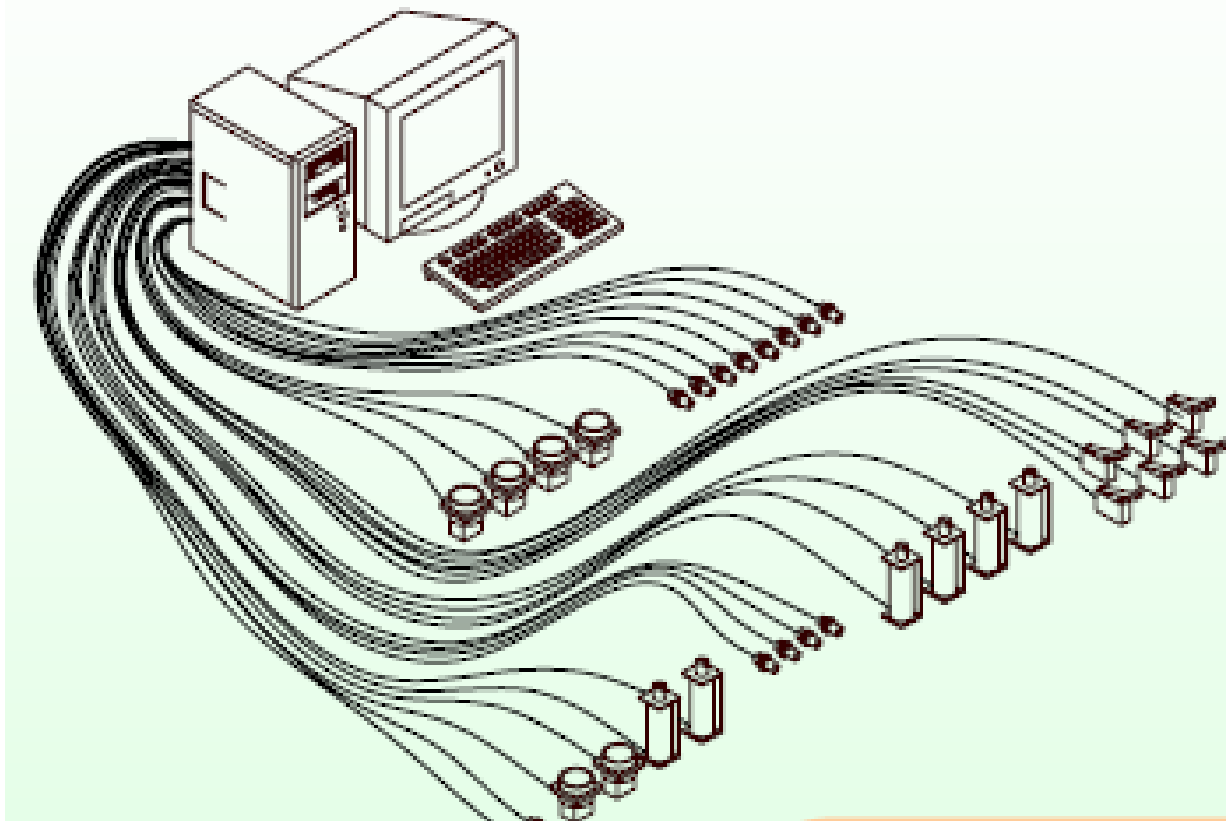
NPM오리지널 디바이스

Motionnet 도입전

하나의 스위치에 하나의 전선,
동작확인용의 램프에 하나의 전선。

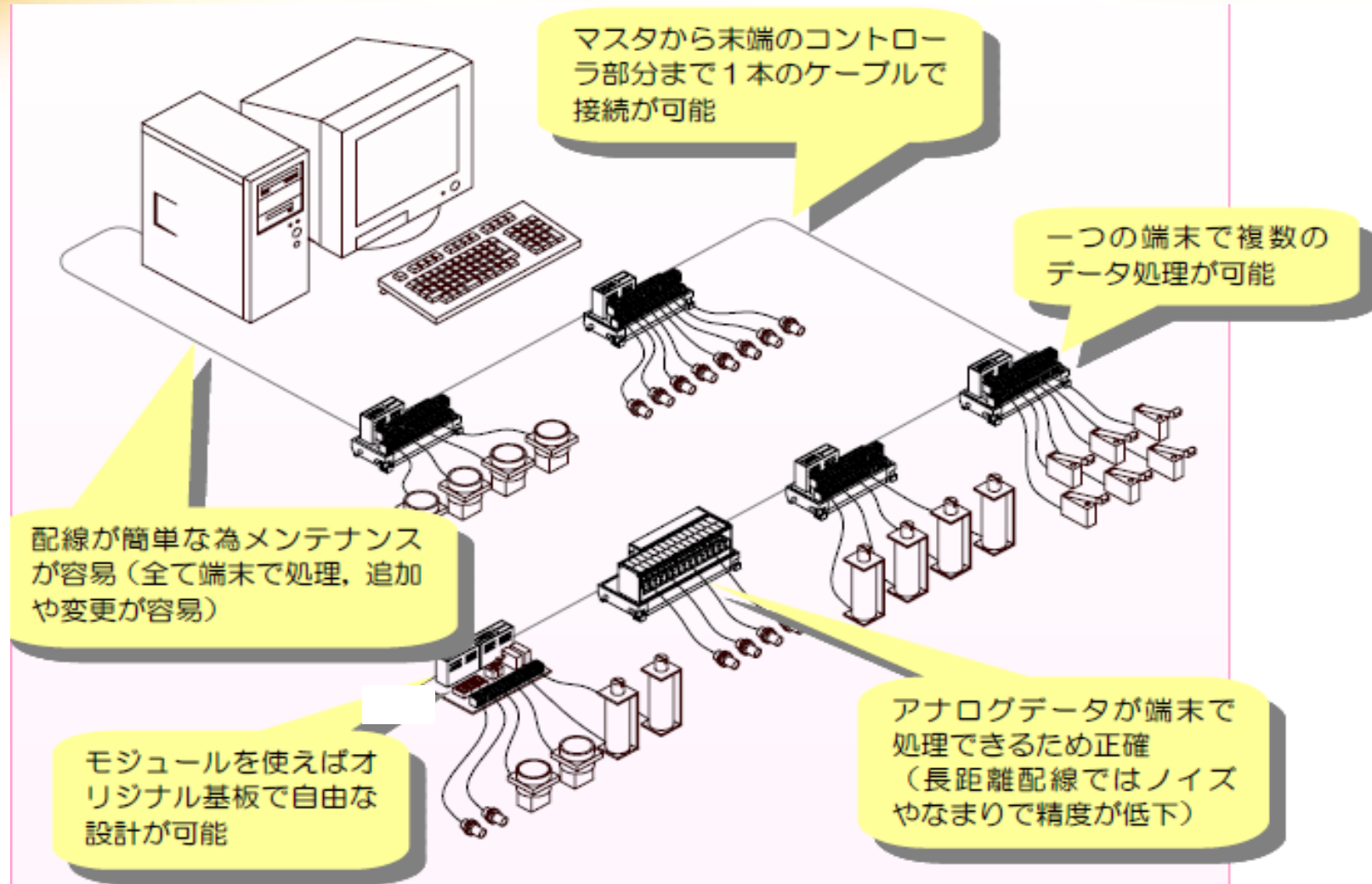
문제점

시스템이 복잡해지면 배선도 복잡해진다. 보수성이 나빠져 배선 실수의 발생빈도도 높아진다

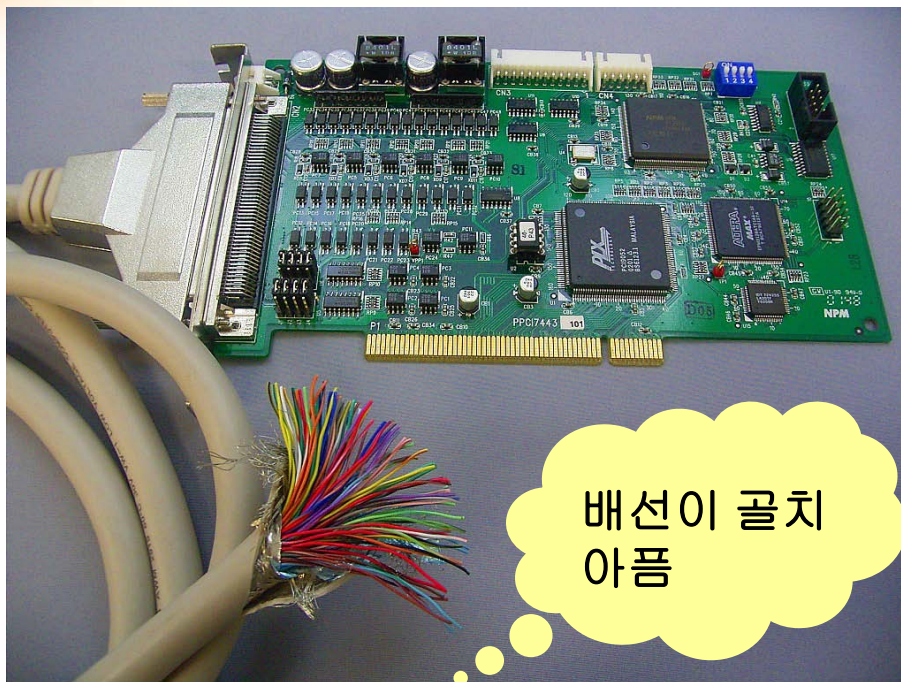


- 릴레이/솔레노이드
- 에어 실린더
- 램프
- 센서
- 모터

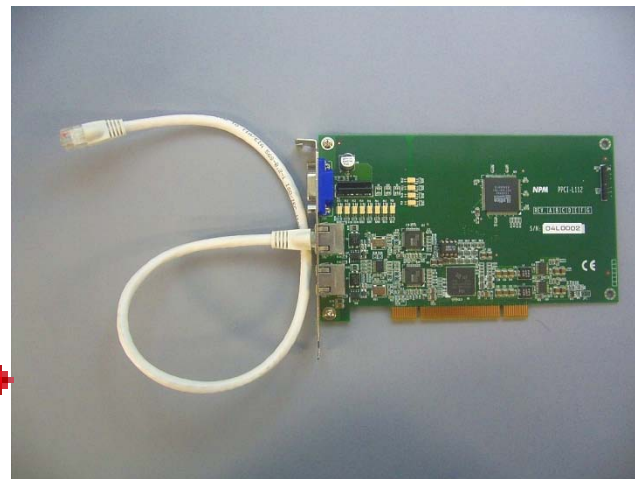
Motionnet 도입후



4축보드 100pin 케이블



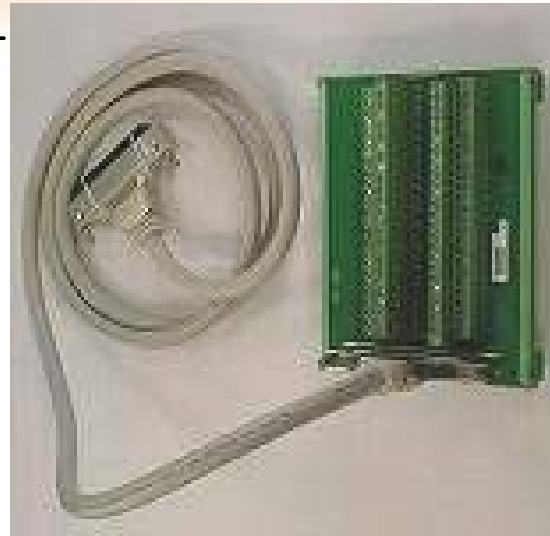
시리얼통신/성배선으로 하면



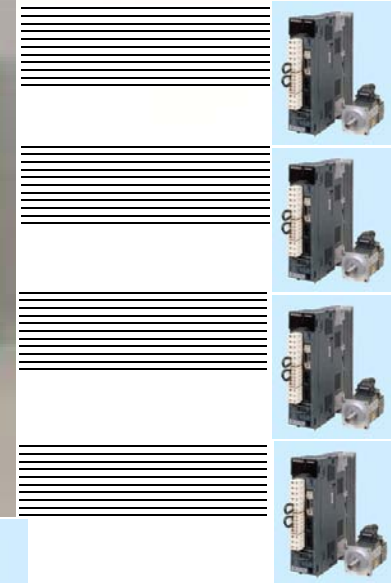
간단



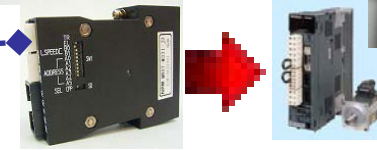
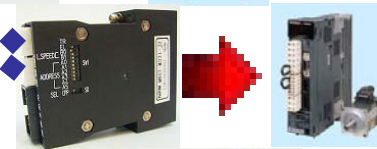
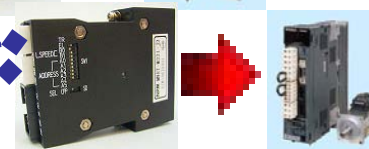
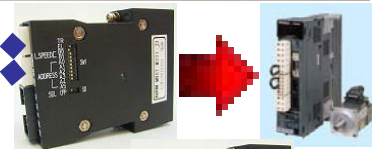
4축보드 100pin의 케이블 + 단자대



三菱AC서보Dr MRJ3



시리얼통신/Motionnet으로 하면



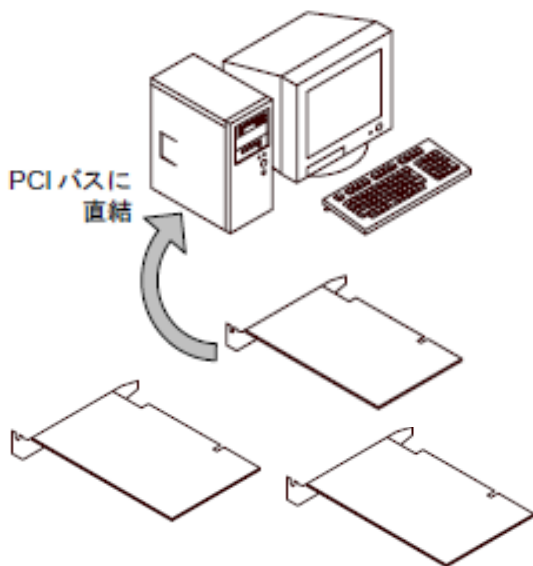
MOTION connector



간단하고 깨끗한 배선

【예】 PC 보드

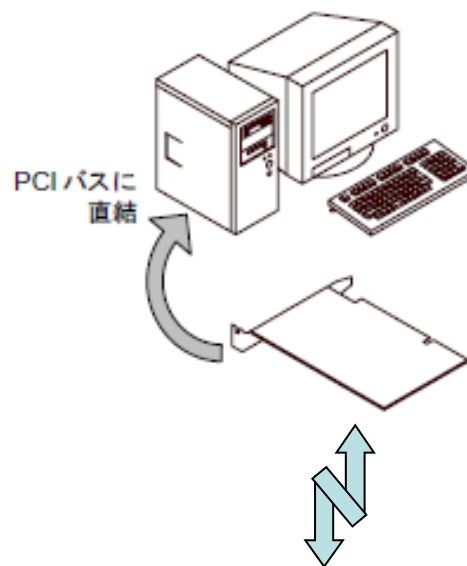
패럴렐통신의 경우



국수 · I/O점수가 늘어나면

센터측에 보드추가
슬롯수가 충분?

시리얼통신의 경우



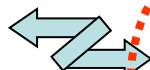
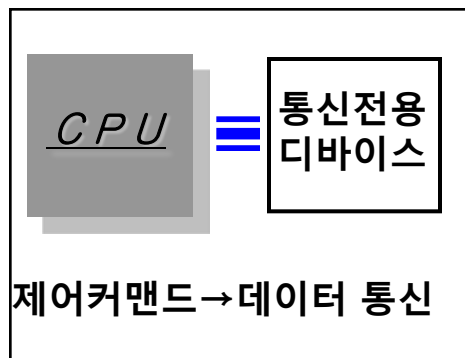
국수 · I/O점수가 늘어나도

Local측에서 변화가능

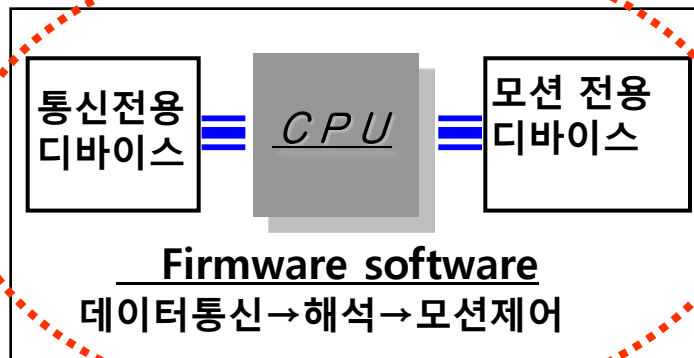
고속! 신뢰성!! LowCost !!!

하드웨어를 중심으로 제어, 소프트웨어는 보조적

【예】시리얼통신으로 모션제어를 할때, G9003의 사용예
Center 측



Local 측



LSI하나로 OK

저비용 · 소형화

Firmware software 불필요

신뢰성향상

Motionnet®

Local 측



신뢰성

a. CRC 12 bit

(Cyclic Redundancy Check)

b. 4 bit / 6 bit 엔코더

시리얼통신 (Ethernet등) 에 사용되어 있는 변환기술을 채용

4 비트의 데이터를 연속된 '0' 과 '1' 이 적게 하기 위하여 (긴시간클로스·포인트가 존재하지 않는 상태가 연속되지 않게) 하기 위하여, 6 비트의 데이터로 엔코더 (확장) 하는 코드변환기술

c. NRZ 부호

맨체스터부호는 신호가 반비트 연장되면 신호가 반전

d. 통신 리트라이

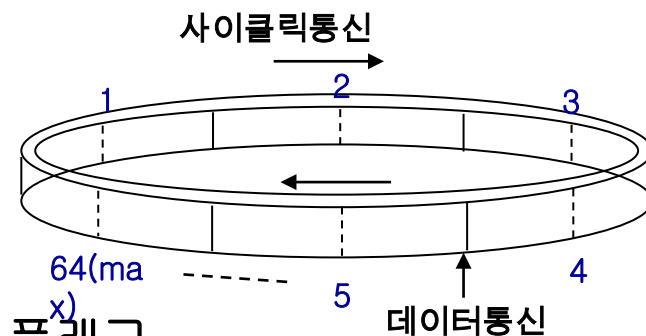
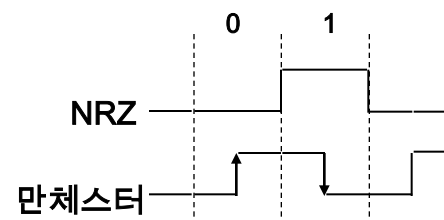
데이터통신에서는 자동적으로 세번 리트라이

e. 모니터기능

- 사이클릭주기시간
- 에러 카운터
- 통신에러

사이클릭통신 : 각 디바이스에 대응한 에러플래그

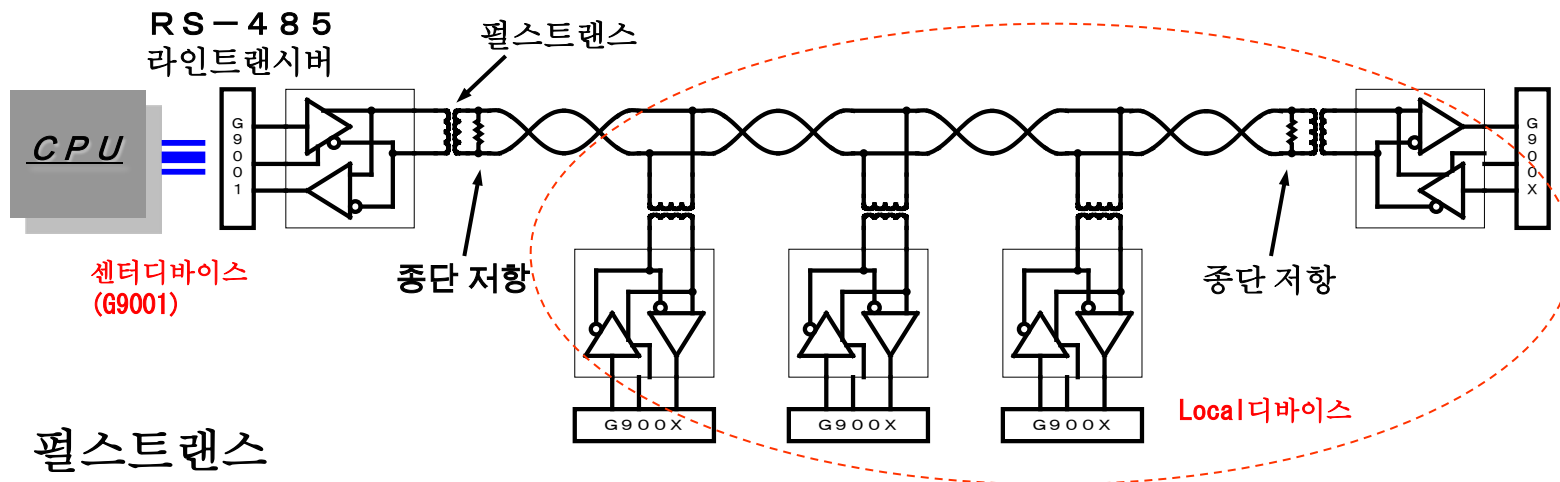
데이터통신 : 데이터통신 에러스테터스비트를 ON



통신 인터페이스

a. 차동시리얼 I / F : RS-485, 반이중통신

b. 멀티 드롭접속



c. 펄스트랜스

local 디바이스의 전원 절연 ➡ local 보드에서 다른 보드의 노이즈 전반을 컷한다

내노이즈성의 향상 (참고 부품 : JPCC제NPT102F, 1000μH)

d. 종단 저항

신호의 반사 방지 ➡ 임피던스 매칭

(케이블 등의 임피던스에 대응한 저항치의 결정)

(참고 저항치 : 100Ω)

e. 총 라인길이

최대 100m (전송속도 20Mbps, 32개국 접속시)

최소 0.6m (신호반사의 영향에 의해 규정)

접속 케이블

고속전송에 적합한 전기적 품질과 입수성

a. LAN 케이블

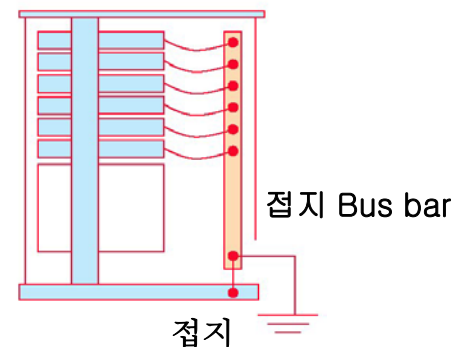
CAT 5 / CAT 5e / CAT 6 (TIA/IEC-568-B규격)

b. 폐사 전용케이블

2심 트위스트 페어 쉴드케이블

(CAT 5 상당, 가늘고, 부드럽다)

· 기계내부에서의 병렬접지

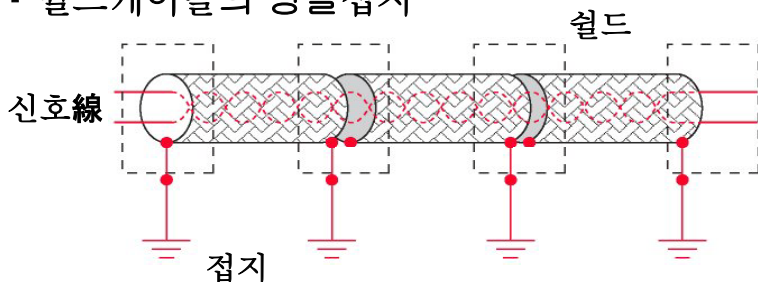


외래노이즈의 대응

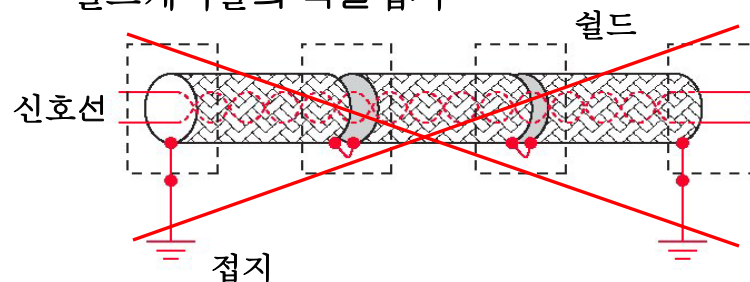
a. STP (Shielded Twist Pair) 케이블

b. 쉴드의 접지방법 (TIA/EIA-568-B.1-2추천)

· 쉴드케이블의 병렬접지



· 쉴드케이블의 직렬접지



기타

a. 접속거리는 될수록 짧게, 노이즈발생원에서 멀게

b. 같은 케이블재료를 사용, 접속커넥터를 적게 한다

(다른재료의 접합면에서 신호의 반사가 일어난다)

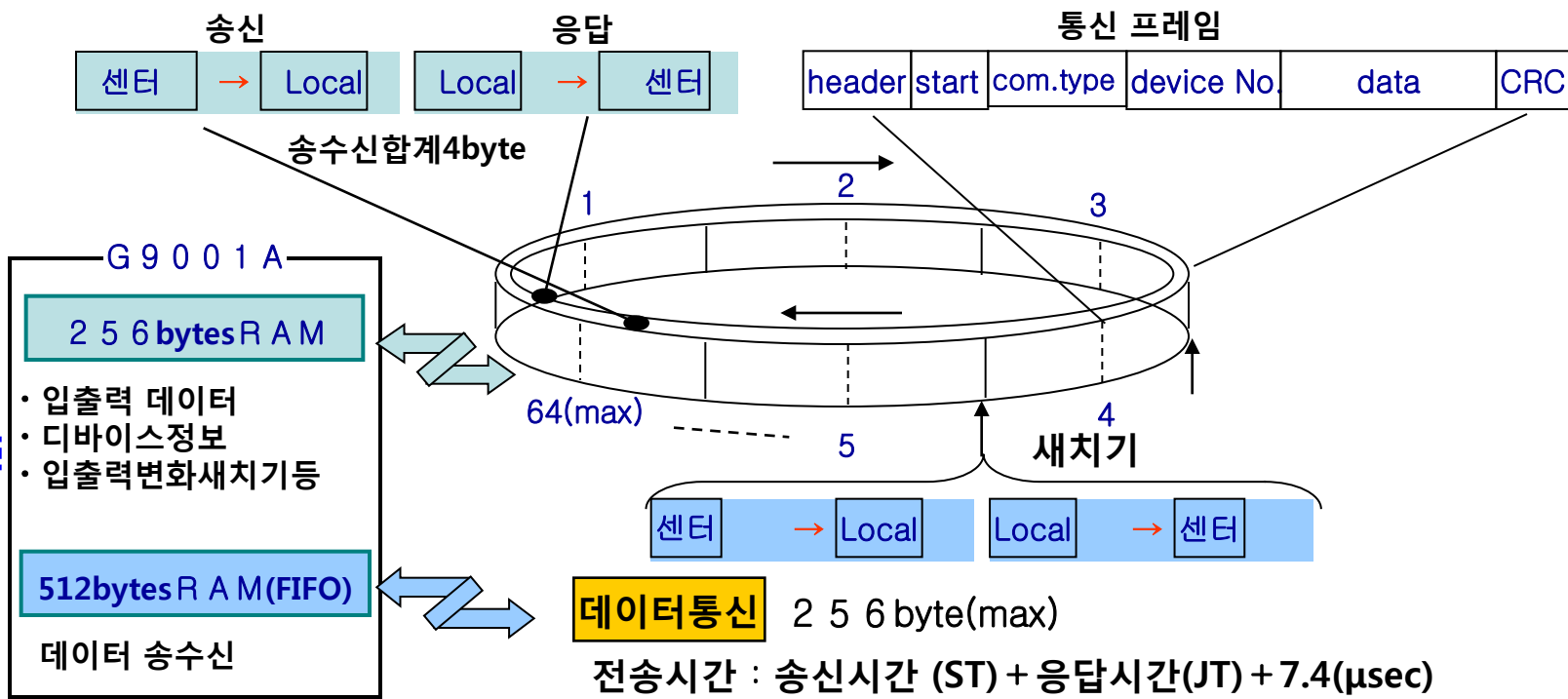
통신 내용

시스템통신

(접속정보의 취득 : 디바이스종류 · 디바이스번호 · I / O 디바이스의 포트설정)

사이클릭통신

4 byte, 전송시간 : 15.1 μ sec

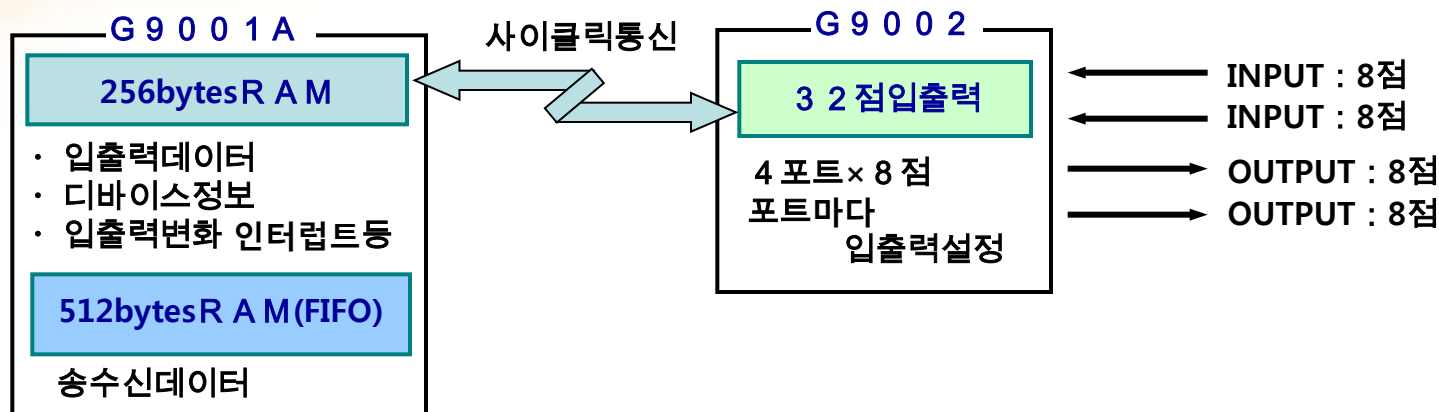


【예】데이터256byte를 송신할 경우 : 169.3 (μ sec)

Local 디바이스의 특징

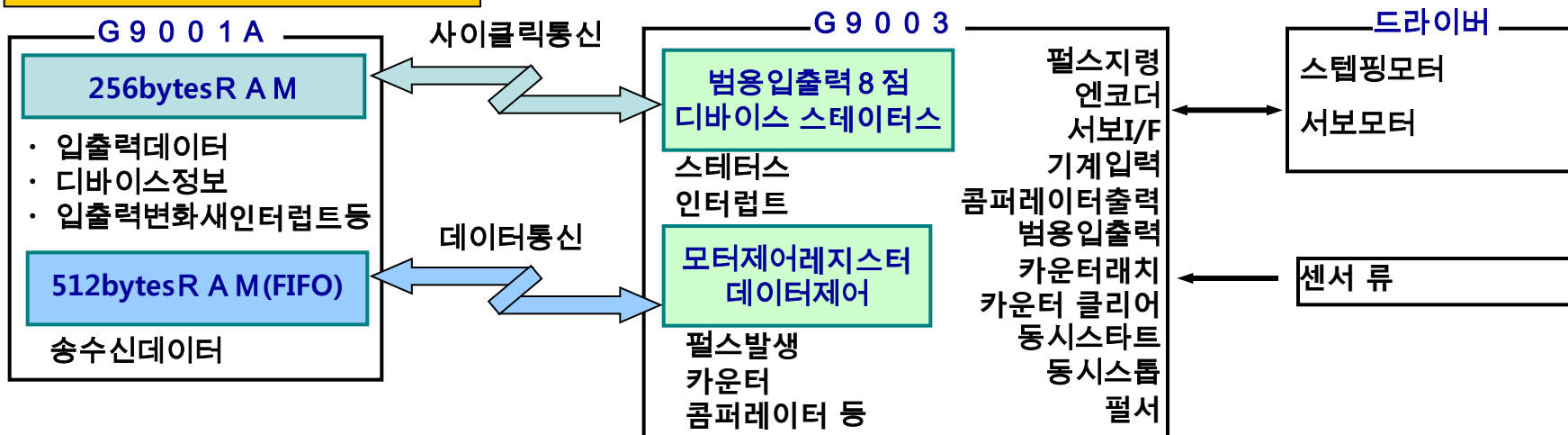
I/O 디바이스 (G 9 0 0 2)

입출력 디바이스



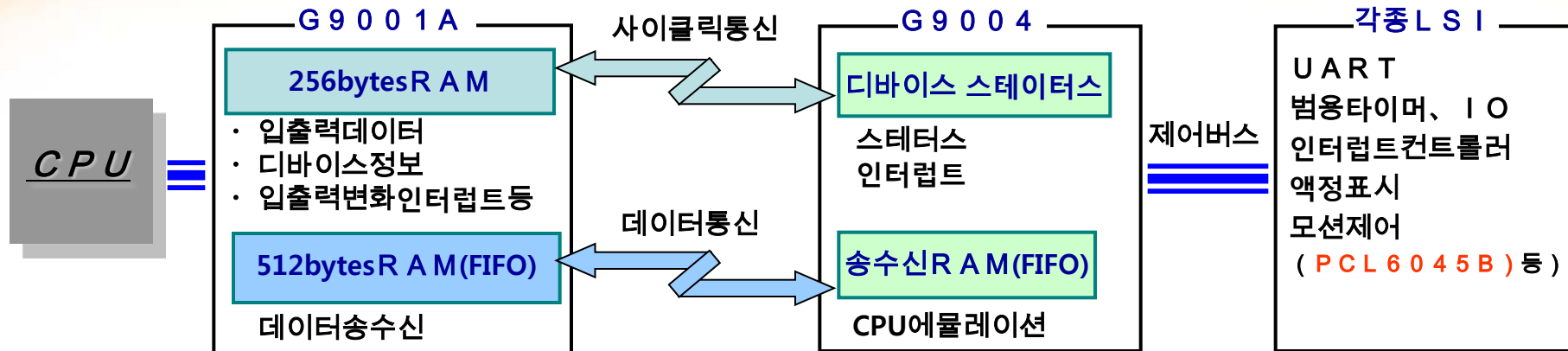
P C L 디바이스 (G 9 0 0 3)

1 축모션제어 디바이스

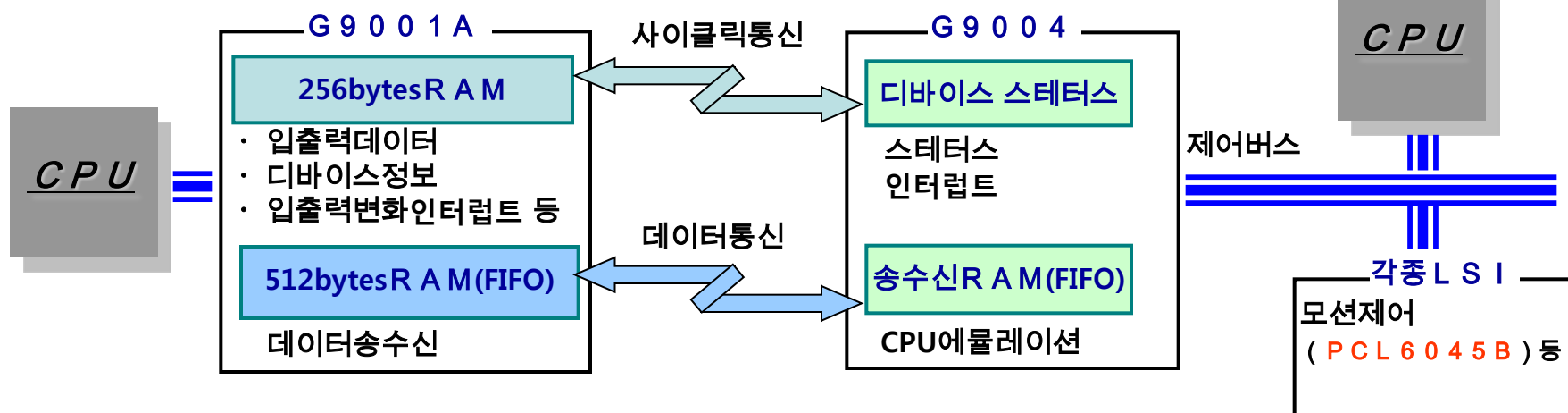


CPU에물레이션 디바이스 (G 9 0 0 4) 데이터통신 전용디바이스

a. CPU에물레이션 (일반적인 CPU 주변 L S I 을 접속하여, 센터디바이스를 제어하는 CPU로 제어)



b. CPU메세지통신 (Local측의 버스에 접속해서 통신디바이스로사용)



I/O & 스텝핑, 각종 서보 모터 혼재 시스템에

센터

PCI버스



PC104버스



USB



Local

I/O

3 2 점

1 6 점

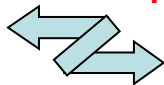
최대
2 0 4 8 점



- 소형
- 저비용

MOTION

통신속도
2 0 M b p s



최대
6 4 축

1 축범용모션

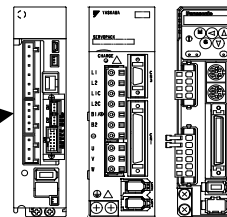


모션커넥터

· 서보 드라이버제
어 커넥터 집결 저
코스트



三菱 · 安川 · 松下
山洋 · 日機 · TED



4 축범용모션



스텝핑모터드라이버

4 축 5 상



4 축 2 상(유니폴라)

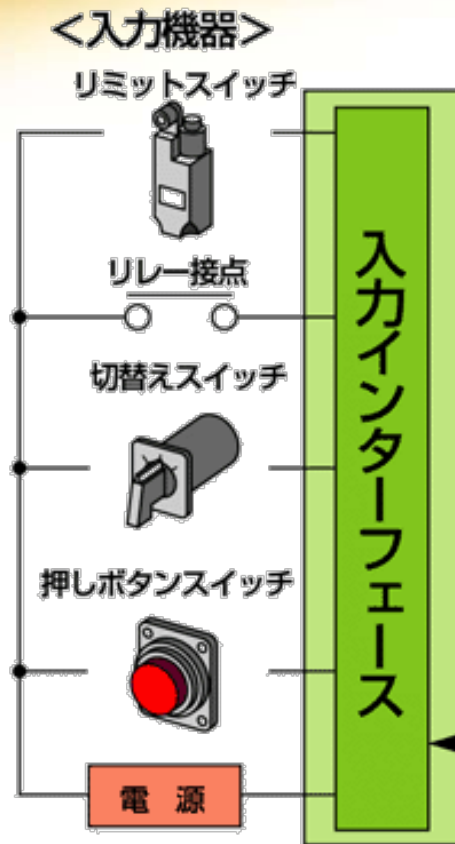


1 축 2 상(유니폴라)



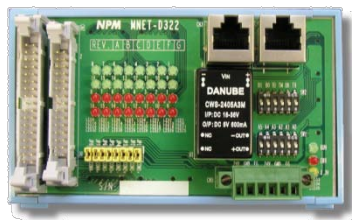
1 축 2 상(바이폴라)





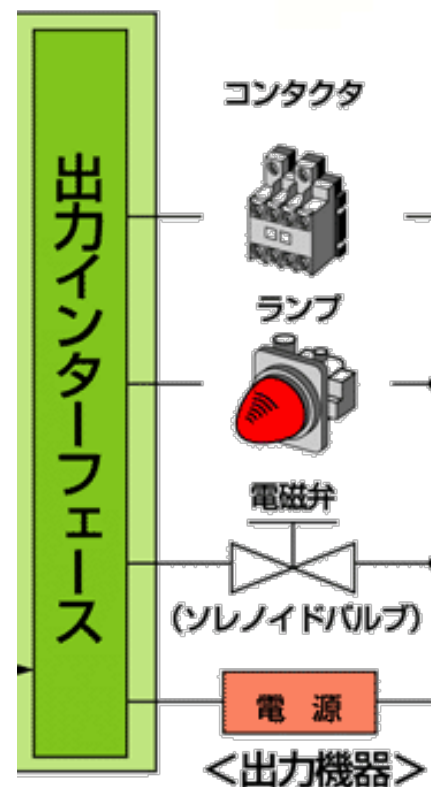
■ 32점 I/O보드

MNET-D340 IN32
MNET-D322 IN16/OUT16
MNET-D304 OUT32



■ 16점 I/O보드

MNET-D420 IN16
MNET-D411 IN8/OUT8
MNET-D402 OUT16



2상 스텝핑모터 드라이버

스텝핑모터드라이버
펄스컨트롤러 일체화

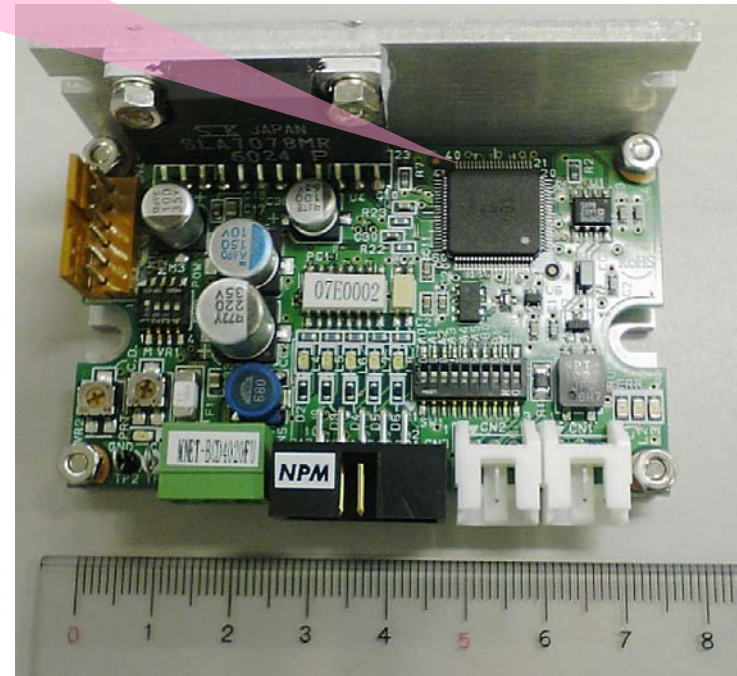


펄스컨트롤LSI : G9003

시리얼통신에 의한 다이렉트
모터제어가 가능

MNET-BCD4020FU

컨트롤러 } 일체
드라이버 } 작은 사이즈!



제품 모션커넥터

Motionnet®
Remote I/O & RemoteMotion

■ 파나소닉제、MINAS, A 시리즈
MNET-M321-MIA

■ 미쯔비시제、MR-J 3 시리즈
MNET-M331-J3

■ 야스카와제、 Σ III/ Σ V 시리즈
MNET-M341-S23

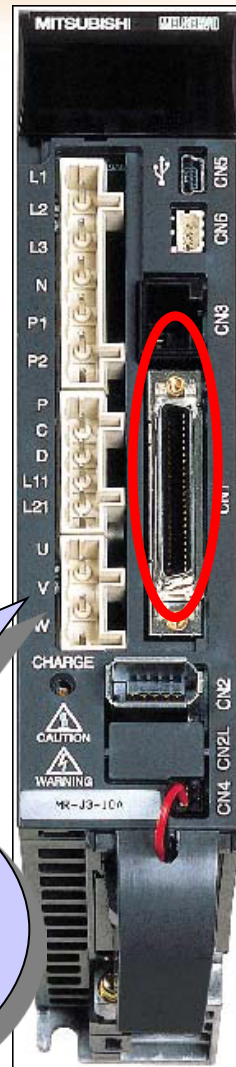
■ 산요전기제、R・Q 시리즈
MNET-M351-SAN

■ 닛키전장제、V P S 시리즈
MNET-M361-VPS

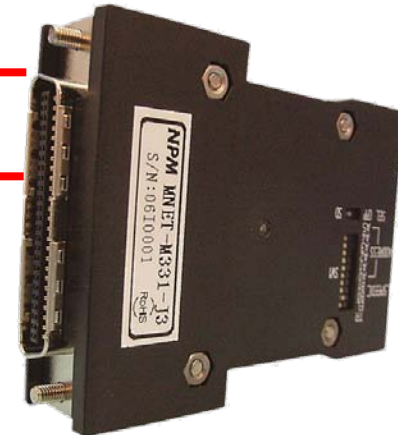
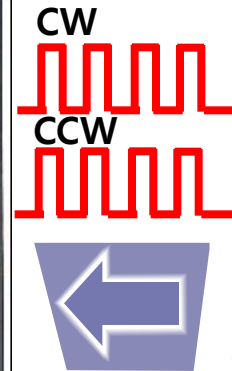
■ 오리엔탈제、 α STEP, AS 시리즈
MNET-M371-AS

커넥트로 직접연결

- 공간 절약
- 코스트 절감
- 배선 절감



■ TED제、TSTA 시리즈
MNET-M381-TST



Motionnet

※명함보다 작은
사이즈

예 : 三菱 AC서보 드라이버

NPM Nippon Pulse Korea Co.,LTD.

	Motionnet	MECHATROLINK- II	MECHATROLINK- III
물리층	RS-485	RS-485상당	Ethernet
전송속도	20Mbps	10Mbps	100Mbps
통신주기	사이클릭통신 : 15.1 μ s ~ 966.4 μ s (데이터통신포함 : 31.4 μ s ~ 11.84ms)	250 μ s ~ 8ms (설정가능)	31.25 μ s ~ 64ms
데이터 길이	사이클릭통신 : 4바이트 데이터통신 : 0 ~ 256바이트 (변화가능)	17바이트 / 32바이트 선택가능	8 / 16 / 32 / 48 / 64 바이트 혼합존재가능
접속국수	최대 64자국	최대 30자국	최대 62자국
최대 전송거리	전체 100m	전체 50m	국간 100m
최소 국간거리	60cm	50cm	20cm
토폴러지	버스	버스	cascade / star / Point to Point
통신방식	사이클릭 /EVENT-DRIVEN방식	사이클릭방식	사이클릭방식 / EVENT-DRIVEN방식
메시지통신	없음	없음	메시지통신 가능

Motionnet

데이터통신(사이클릭통신+데이터통신) **20Mbps**

데이터길이 (byte)	전송시간 (μ sec)			
	1국	14국	31국	64국
16	41. 0	574. 0	1271. 0	2624. 0
32	50. 6	708. 4	1568. 6	3238. 4
48	60. 2	842. 8	1866. 2	3852. 8
64	69. 8	977. 2	2163. 8	4467. 2
128	108. 2	1514. 8	3354. 2	6924. 8
256	185. 0	2590. 0	5735. 0	11840. 0

주의、 접속된 모든 국에 데이터를 전송하며,
데이터의 길이가 송신수신이 반반일 경우.

MECHATROLINK-III

최대 접속 슬레이버국수일때의 속도 **100Mbps**

전송주기 (μ sec)	전송바이트수에 의한 접속국수			
	16byte	32byte	48byte	64byte
31. 25	1	1	1	0
62. 5	3	3	2	2
125	6	5	5	4
250	9	9	8	8
500	15	14	14	13
1000	22	22	21	20
2000	33	32	31	31
3000	41	40	40	39
4000	48	47	46	46
5000	54	53	52	52
6000	60	59	58	57
7000	62	62	62	62
8000	62	62	62	62

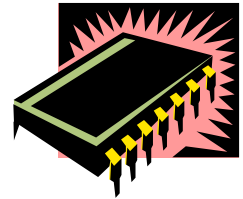
의료,이화학

다축분주시스템 X선장치



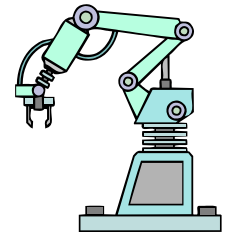
반도체/액정관련

고속테이핑 테스터/해들 IC태그
웨이퍼노광/다이싱/프로바
기관검사/팁소터/팁마운터
코타/디벨로퍼 에칭



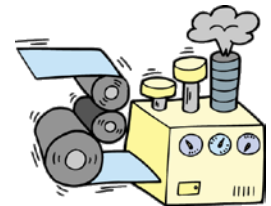
F A

자동차부품제조라인



기타

라벨/윤전인쇄기 화상위치결정컨트롤러
업무용고급형 스캐너
농업용성전력기기

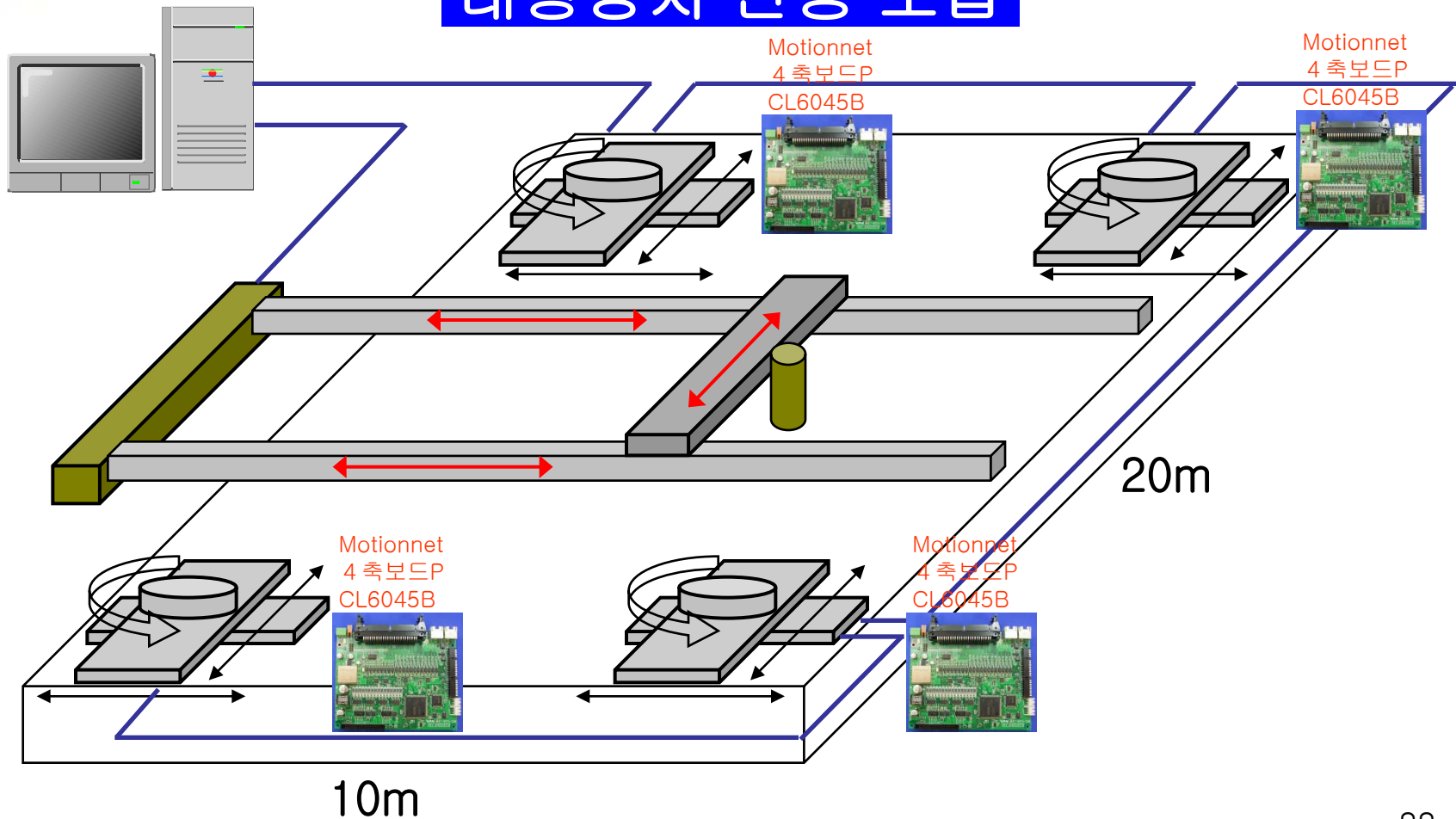


다축 분산형장치에 최적

+ 각종 스텝핑&서보 혼재 다축제어

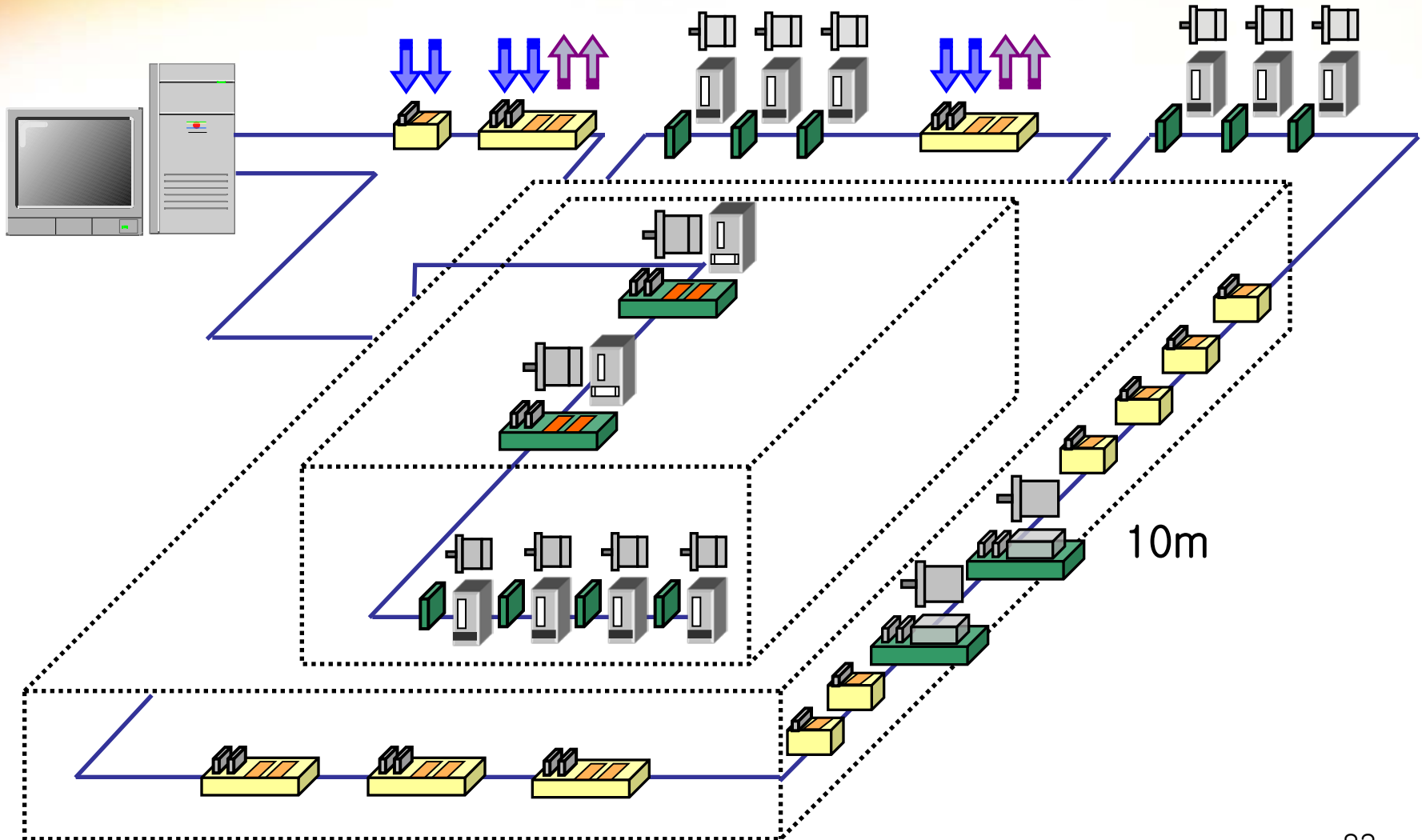
제어부분분산형장치 라인동기제어

대형장치 반송 조립



제어부분산형장치

모터:14축,I/O:250점



IC태그



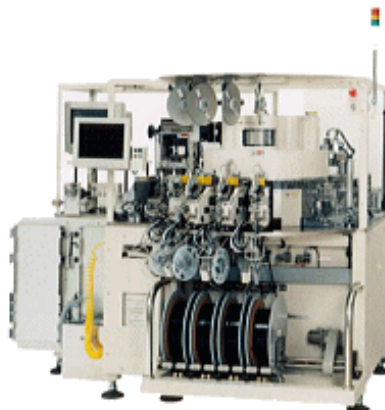
LED다이본더



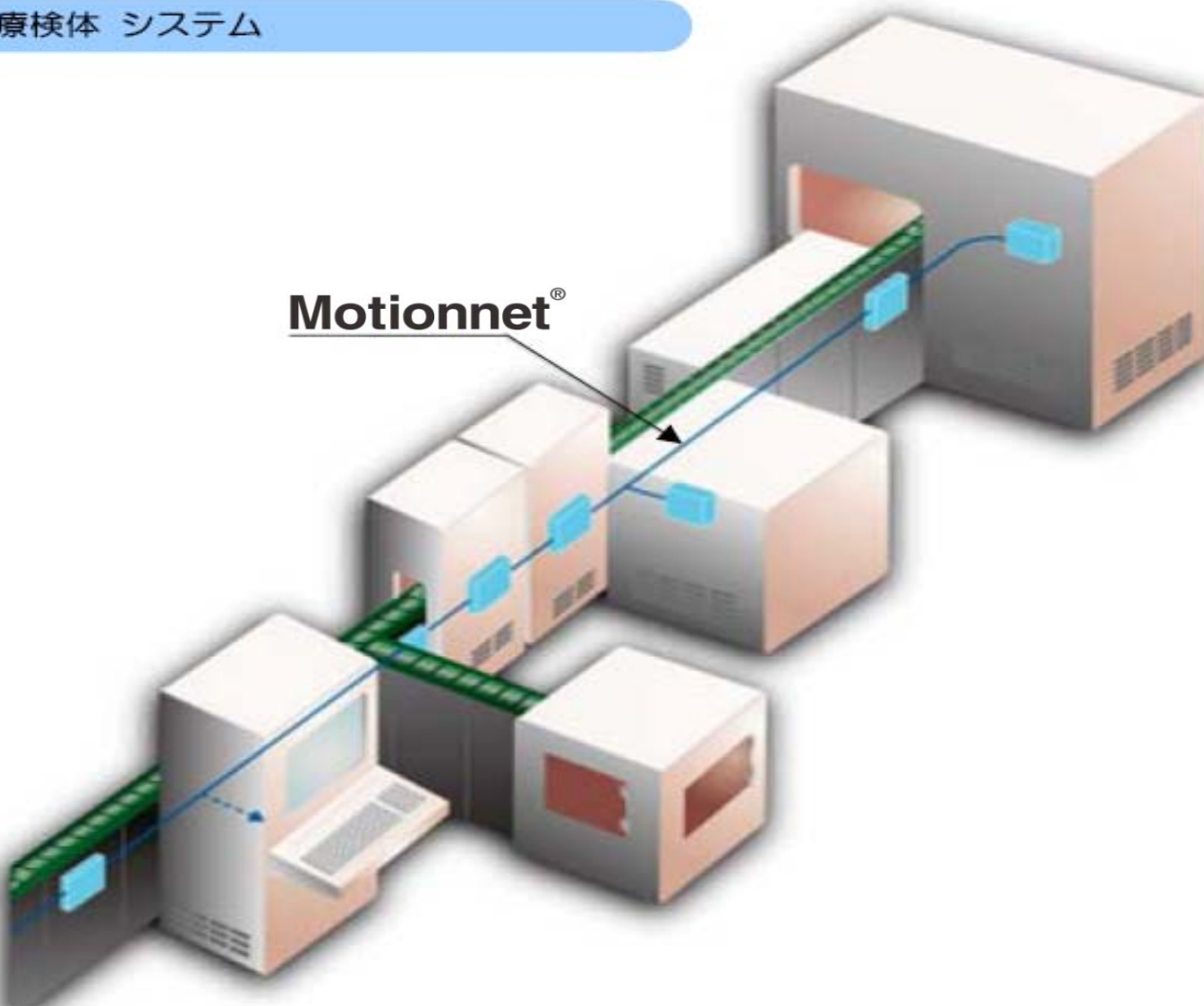
IC리드포밍



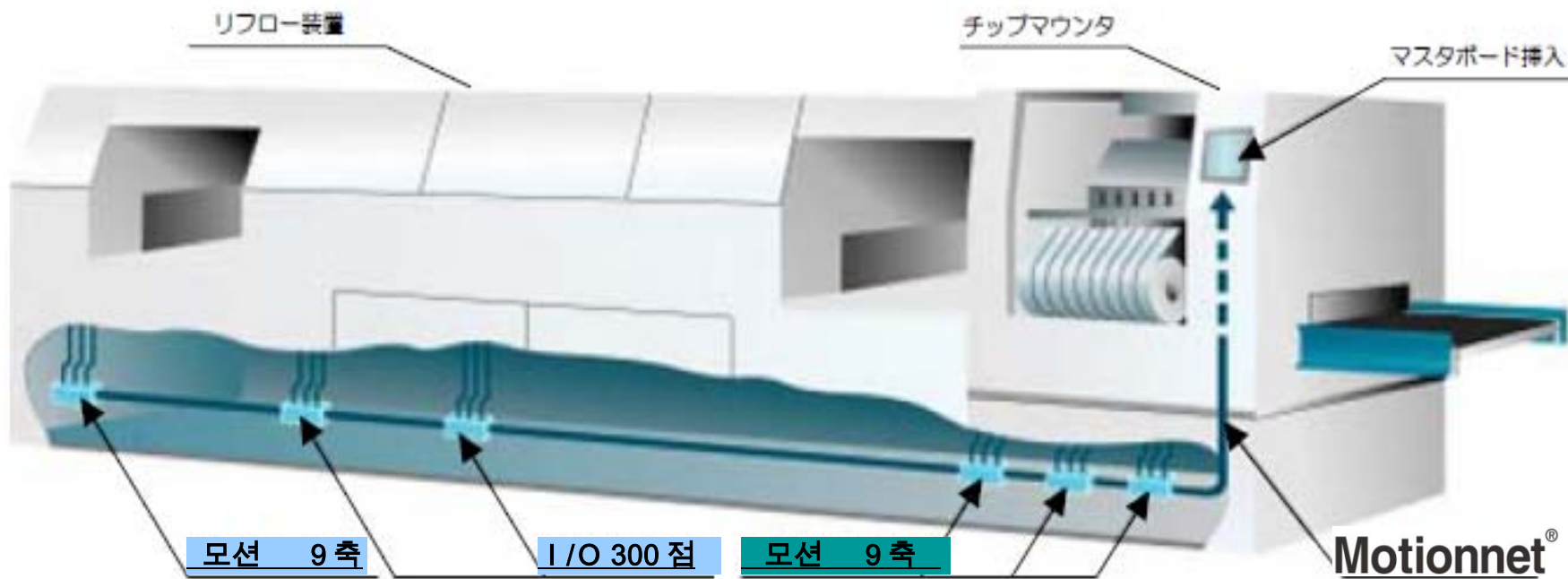
IC테스트핸들러



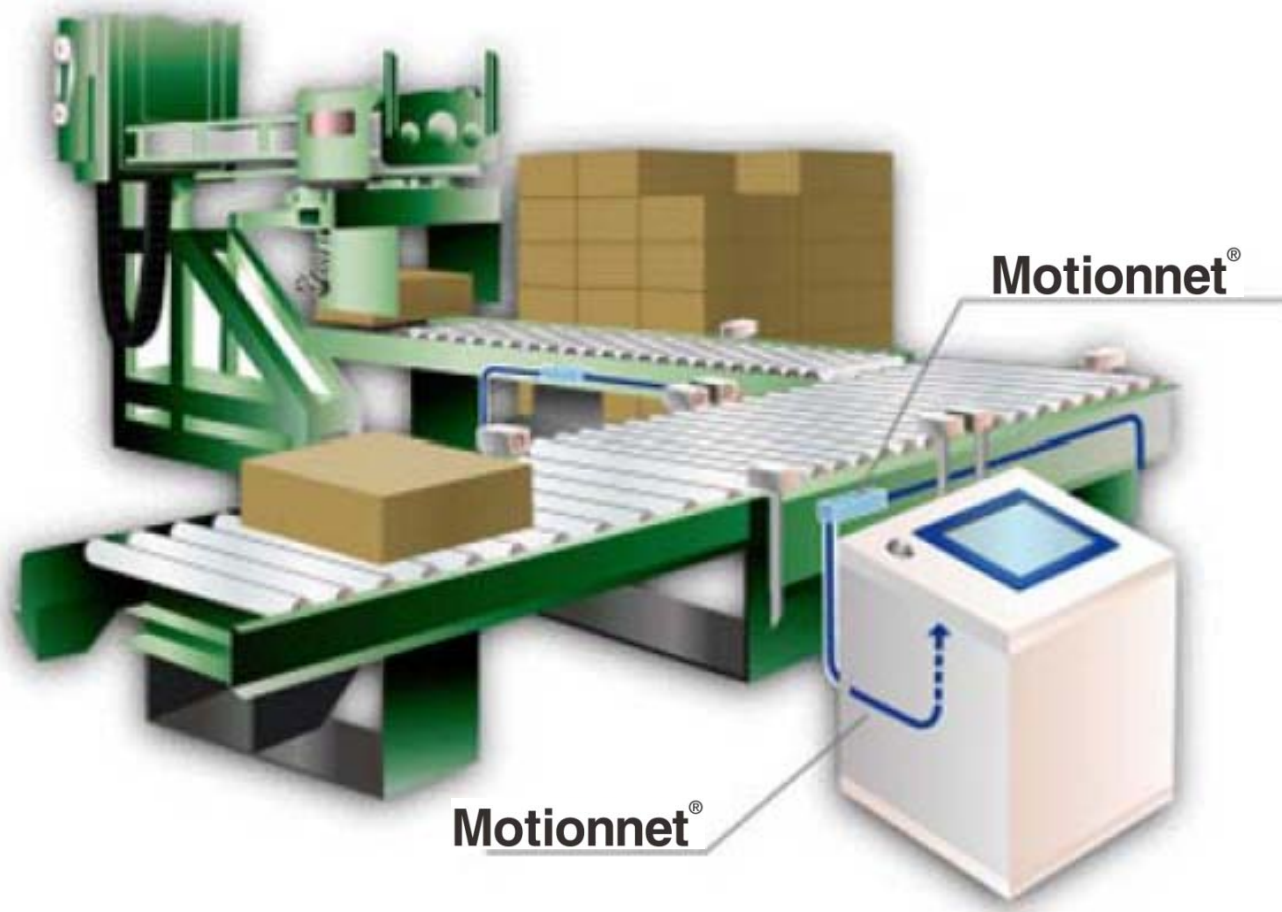
医療検体 システム



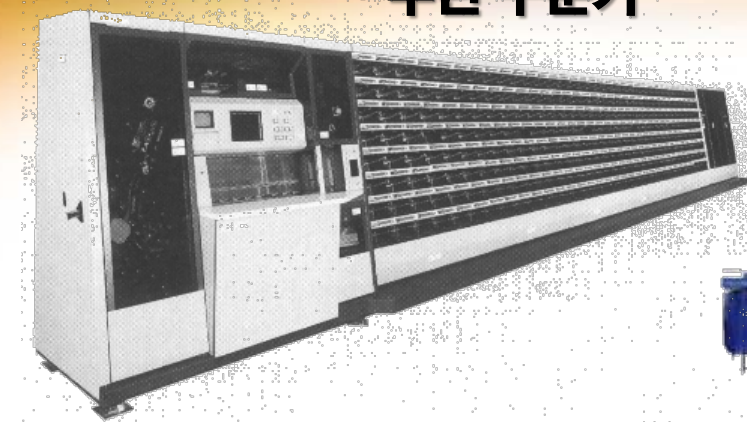
チップマウンタ



移載装置



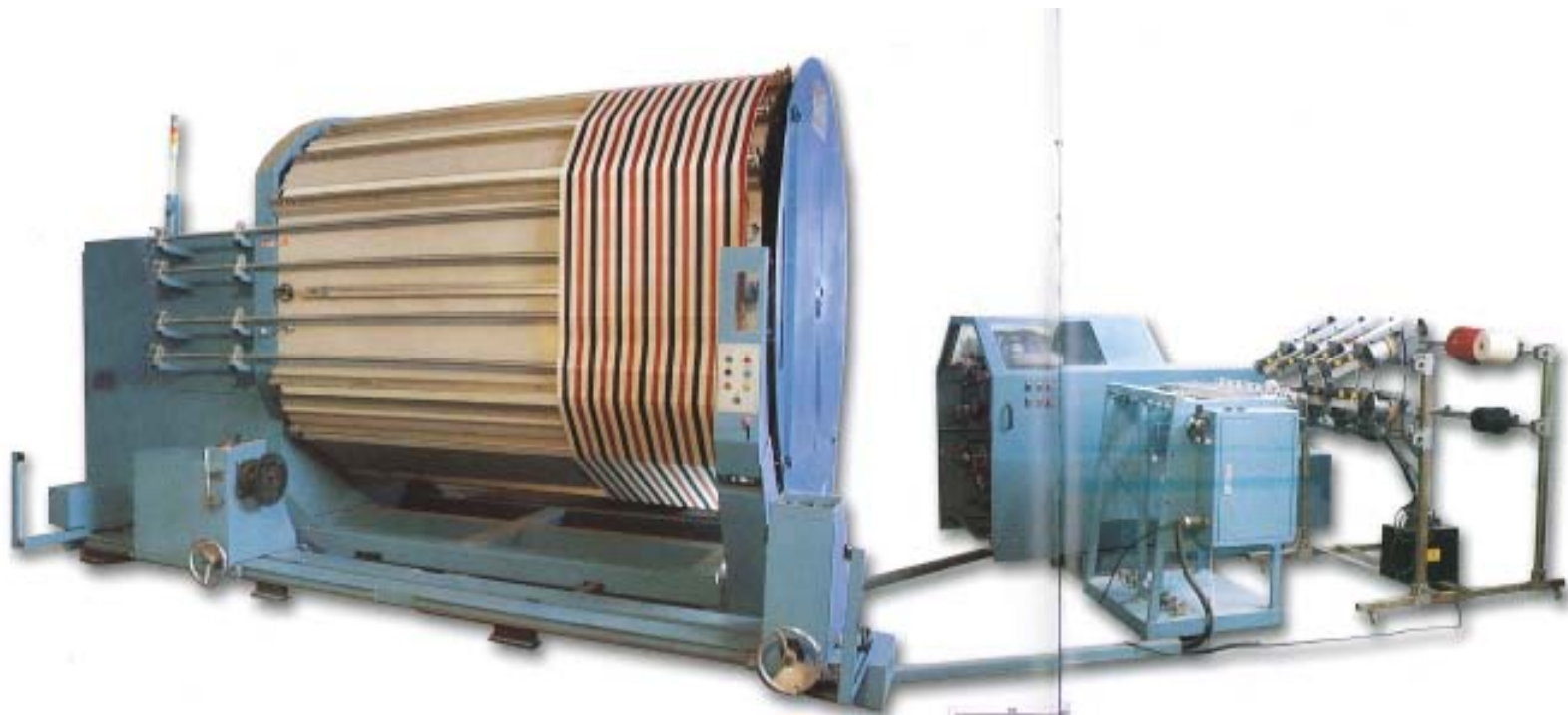
우편 구분기



섬유 편직기



고속자동 정경기 (warping machines)



적용 예 (의료기기)

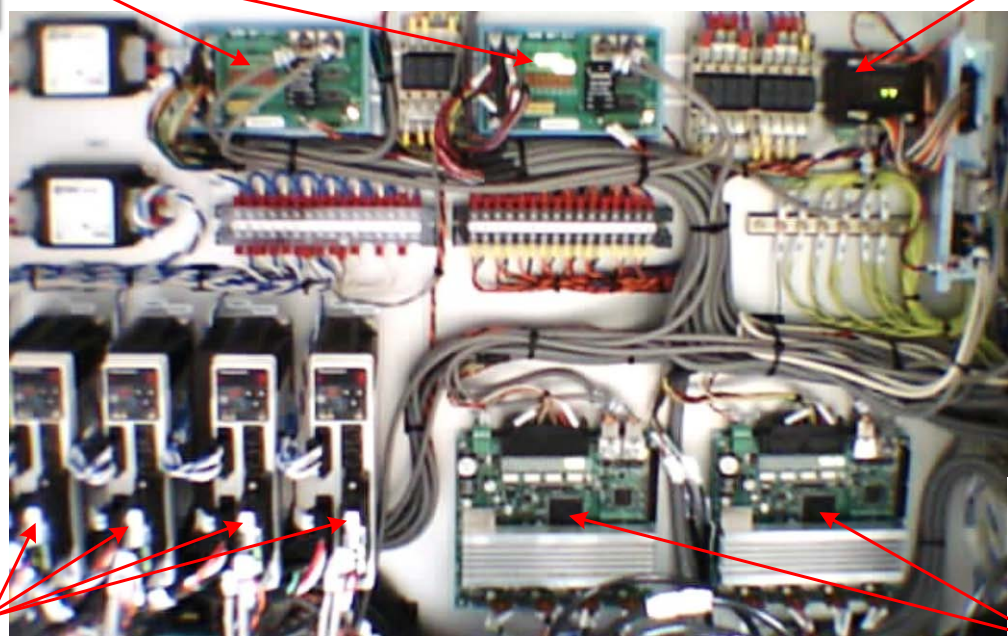
의료기기 세척기



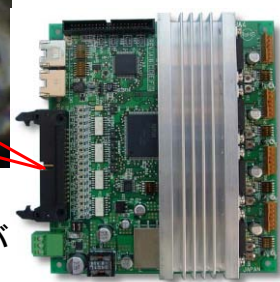
I:16/O:16
(MNET-D322)



I:8/O:8
(MNET-D411)



1軸モーション制御ボード
(MNET-M321-MIA)



4軸2相ステッピングモータドライバ
(MNET-BCD4020FUA4)

시스템구성

