

기업간 정보 통신의 신기술 : EDI 시스템 개발

최창원* · 김태윤*

New Technology of Intercompany Information Communication : Development of EDI System

Changwon Choi · Taiyun Kim

ABSTRACT

Electronic data interchange (EDI) is a new technology of information communication which can make offices paperless. This study develops an EDI system to communicate informations among companies using computer systems.

The system consists of five modules-document I/O, translation, system management, communication, and additional modules. The database of EDI documentation standards has been constructed by the table-driven method. The Communication module provides three communication modes-RS232C, MODEM, and message handling system (MHS).

The system performance has been improved by the method of data compression and data encryption which prevent the communication delay and illegal users. This EDI system can be used as a front-end, back-end, or stand-alone mode.

1. 서 론

현재 대부분의 기업은 컴퓨터에 의해 업무 문서를 처리하고 있지만 외부 기업이나 기관과의 정보 교환에 있어서는 여전히 우편이나 전화, 팩시밀리 등에 의존하고 있어서 증가되는 정보 교환량에 대해 효율적으로 대처하지 못하고 있다. 또한 기업에서 실제로 취급하고 있는 정보량의 2/3 이상이 외부에서 유입된 정보라는 점에서 문서에 의한 정보 교환은 한계가 있다. 따라서 정보 교환을 기존의 문서에 의존하지 않고 '종이없는

사무실'을 만들기 위해서는 EDI(Electronic Data Interchange)의 도입이 필요하다. EDI는 기업 업무를 신속·정확하고 효율적이도록 발전시키고, 실제적인 생산성 향상에 기여하고, 사용자에 대한 서비스 및 강력한 경쟁력을 제공하는 역할을 한다.

EDI는 기업간 또는 공공 기관사이에 상호 교환되는 문서를 정형화된 일정한 표준 양식과 코드 체계를 이용하여 컴퓨터간의 직접 통신에 의해 교환하는 시스템이다. EDI는 정형화된 정보를 교환하기 때문에 표준화가 필수적이다. 즉 EDI는

* 고려대학교 이공대학 전산학과

컴퓨터간의 통신으로서 인간이 아닌 컴퓨터가 자동적으로 판독할 수 있는 형태로 정보를 교환하는 것이다.[5, 7]

다른 정보 교환 방식과 비교할때 EDI는 다음과 같은 특성을 갖는다.

- ① 교환되는 정보는 사용 목적에 따라 처리가 가능하다.
- ② 교환되는 정보의 형태는 각 기업내에서 서로 다른 형태로 유지되므로 통신을 위해서는 통일된 표준 형태가 준비되어 있어야 한다.
- ③ 정보를 처리하는 부분은 통신 처리 부분과 분리되어 제어할 수 있다.
- ④ EDI의 처리는 자동적으로 수행되며 이를 위해 제어 기술이 필요하다.
- ⑤ EDI 기술은 정보의 유효성(validity)을 검사할 수 있어야 하므로 정보가 송수신되었다는 것을 기록할 수 있어야 한다.

EDI 시스템은 용이한 조작(user-friendly), 입력 데이터의 확인 및 수정 기능, 수신지별 집계 기능, EDI 표준 포맷으로의 변환 기능, 송수신 메시지의 관리 및 유지 보수 기능, 다양한 표준 지원 기능, 제 3자 통신(Third-party) 네트워크와의 통신 기능, 데이터 입력시 에러 확인 기능, 자동 복구 기능 등을 제공해야 한다.[5, 7, 11]

본 연구는 기업형 EDI 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다. 기업형 EDI 시스템의 특징은 다음과 같다. 첫째, 기업에서 사용하는 문서(고유 서식) 및 EDI 표준 서식을 모두 제공하고 두 서식간의 데이터 매핑(Data Mapping)이 자동적으로 이루어지므로 EDI를 사용하기 위해서 별도로 고유서식을 표준 서식으로 바꿀 필요가 없다. 둘째, 개별적으로 수행되는 문서의 입력, 변환 처리, 통신 처리 기능들을 보다 신속히 처리하기 위해 일괄 처리 방식을 도입하여 시스템의 효율을 증가시킨다. 셋째, 초보 사용자를 위한 도움말 기능을

제공한다. 넷째, 통신상의 지연 시간을 줄이기 위해 화일 압축 기능을 제공한다. 다섯째, 인증받지 않은 사용자가 시스템을 사용하는 경우를 막기 위해 EDI 데이터를 보호하는 사용자 인증 기능을 제공한다. 여섯째, 수신 메시지의 해당 정보를 송신 메시지에 자동적으로 위치시켜 주는 브릿징 기능을 제공한다.

2. EDI 문서 표준

EDI 문서 표준은 다양한 업계와 개별 기업의 요구를 수렴하고 이미 개발된 단일 업계 차원의 표준들의 구성 요소를 고려하여 개발한다. 그러므로 컴퓨터간 통신에 의해 거래 문서를 교환하고자 하는 모든 기업이나 기관들이 EDI 문서 표준을 채택할 경우 모든 관련 기업과의 거래 정보 교환이 가능하게 된다.

EDI 표준은 기업간 거래 서식에 포함되는 내용 및 규칙을 정의하는 표준으로서 메시지 표준과 데이터 변환을 정의하는 변환 표준, 그리고 통신 표준으로 구성된다. 대표적인 EDI 표준으로는 미국의 ANSI X12와 UN/ECE에서 제정한 UN/EDIFACT가 있다.

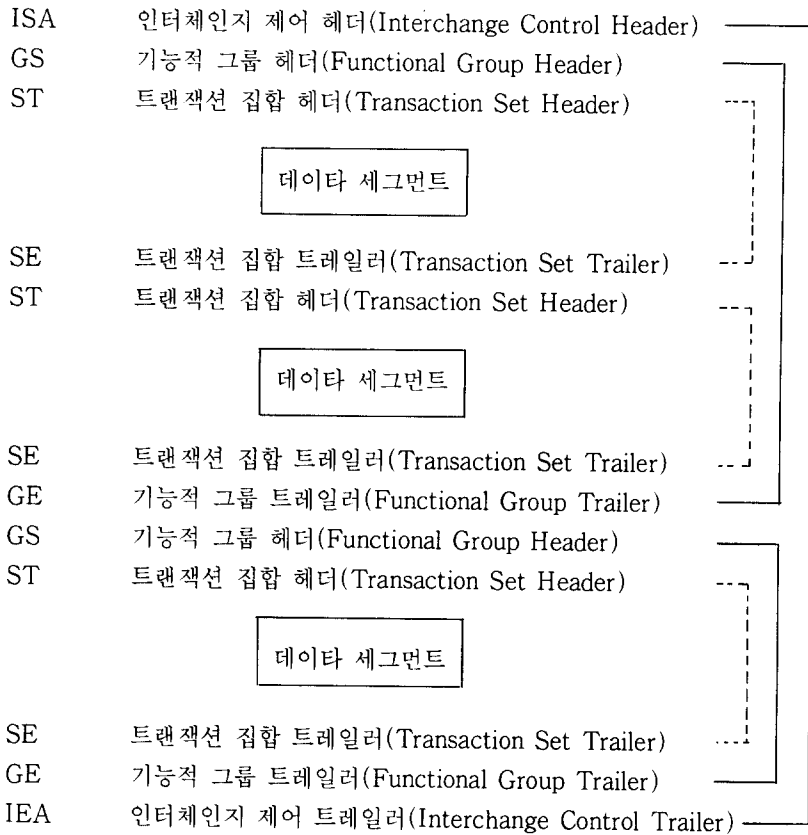
2.1 ANSI X12

ANSI X12는 트랜잭션 집합 표준(Transaction Set Standard), 데이터 사전(Data Dictionary), 세그먼트 디렉토리(Segment Directory), 전송 제어 표준(Transmission Control Standard)으로 구성된다.[5, 8, 13, 14]

트랜잭션 집합 표준은 트랜잭션 집합에 대한 데이터의 내용과 절차적 서식을 정의한 표준이고, 데이터 사전은 트랜잭션 집합을 구성하는 모든 데이터 요소에 대해 정확히 내용들을 정의하여 사전식으로 구성한 것이다. 세그먼트는 여러개의

데이터 요소들의 조합으로 구성된다. 세그먼트들에 대한 정의와 형식을 제공한 것을 세그먼트 디렉토리라고 한다. 전송 제어 표준은 거래 당사자

간의 데이터 교환에 필요한 전송 제어 정보 형식을 정의한 것이다. ANSI X12의 전송 형식은 [그림 1]과 같다.



[그림 1] ANSI X12의 전송 형식

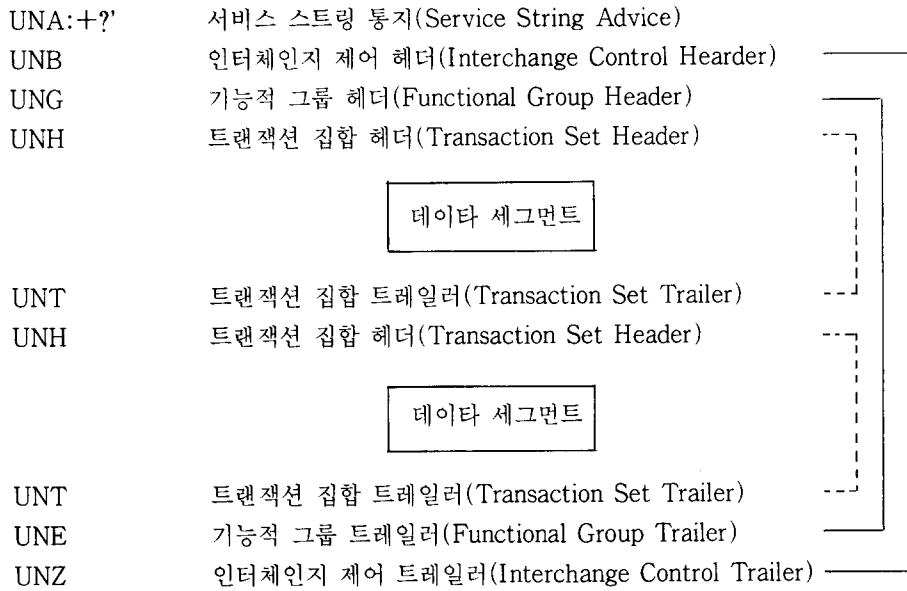
2.2 UN/ EDIFACT

UN/EDIFACT는 행정, 상업 및 수송 데이터의 전자적 교환을 위해 UN/ECE에서 제정한 국제적인 EDI 표준으로 전 업계의 국제적인 상호 데이터 교환을 용이하게 하는 표준 규정이다.[5, 6, 7, 10]

UN/EDIFACT 구문 규칙은 데이터를 세그먼트로, 세그먼트를 메시지로, 메시지를 인터체인지

로 구조화하는 표준을 규정하고 있다. EDIFACT 표준에서 인터체인지 구조는 여러 메시지를 그룹화한 다단계 구성으로 되어 있다. EDIFACT의 전송 형식은 [그림 2]와 같다.

UN으로 시작되는 세그먼트(UNB-UNZ, UNG-UNE, UNH-UNT)를 서비스 세그먼트라고 하며 EDIFACT 메시지를 엔벨로핑(Enveloping)하는 역할을 한다. 메시지 각각은 하나의 표제 부문



[그림 2] EDIFACT 전송 형식

(Heading Section)과 내역 부문(Detail Section) 그리고 요약 부문(Summary Section)으로 구조화되어 있다.

이외에도 운송업계의 표준인 TDCC(Transportation Data Coordination Committee), 식품업계의 UCS(Uniform Communication Standards), 자동차 업계의 AIAG(Automotive Industry Action Group) 등이 있다.

3. EDI 변환 처리

EDI 변환 처리는 각 기업의 고유 포맷(Format)을 EDI 표준 포맷으로 또는 반대로 변환하는 과정이며 크게 두 단계로 구성된다. 첫 단계로 기업의 응용 DB 에서 작성된 고유 포맷을 플랫(Flat) 화일로 저장하는데 이 과정을 데이터 매핑(Data Mapping) 또는 화일 변환(File Conversion)이라 한다. 두번째 단계로 플랫 화일은 EDI

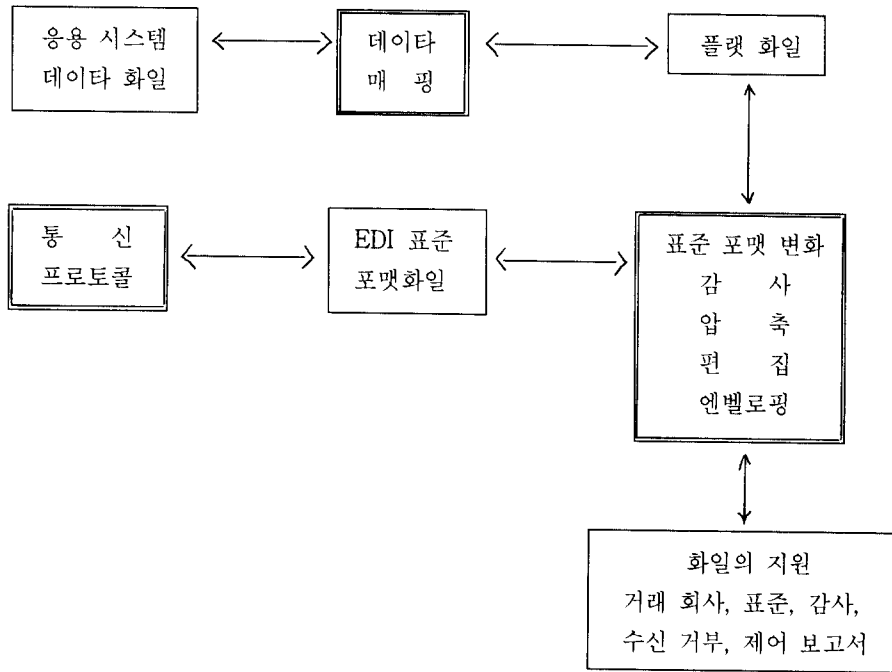
문서 표준 DB를 테이블-드리븐(Table-Driven) 방식으로 참조해서 표준 포맷으로 변환한다. 이 변환 과정을 제너레이션(Generation)이라 하고 반대로 표준 포맷에서 고유 포맷으로 변환하는 과정을 인터프리테이션(Interpretation)이라고 한다.[5, 15]

변환된 표준 포맷 화일은 부가 가치 통신망(VAN)이나 Third-Party 통신 또는 직접 전송을 통해 거래 상대방에게 전송된다.

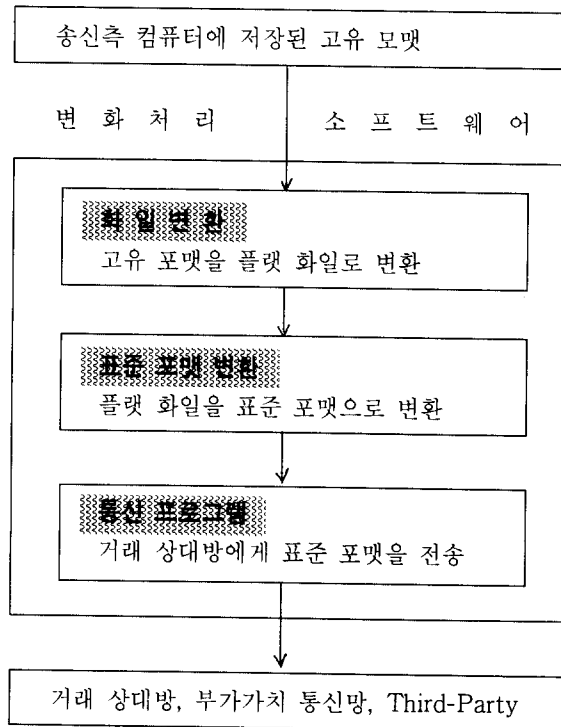
본 논문에서 개발한 EDI 시스템의 기본적인 기능 및 단계를 도표로 나타낸 것이 [그림 4]이다.

4. 통신 처리

EDI 표준 포맷으로 변환 처리된 메시지는 직접 전송 또는 Third-Party 통신에 의해 거래 상대방에 전송된다. 본 EDI 시스템에서 제공하는 통신 방법으로는 RS-232C 통신, 모뎀 통신, MHS



[그림 3] EDI 변화 처리 과정

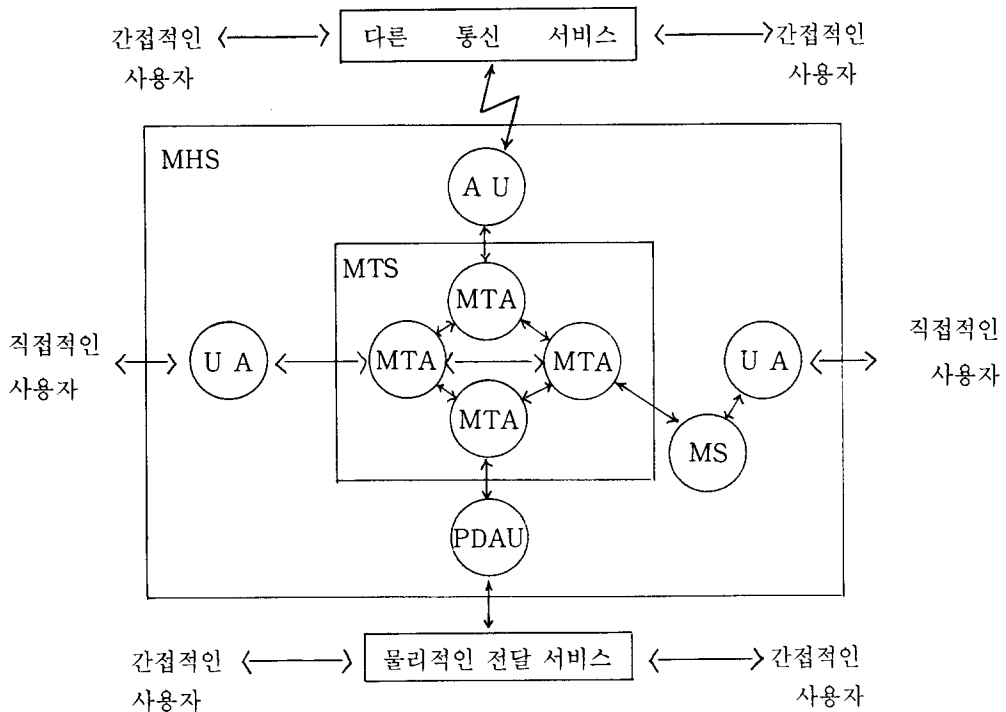


[그림 4] EDI 변화 처리 소프트웨어의 기능 및 단계

(Message Handling System) 통신이 있다.

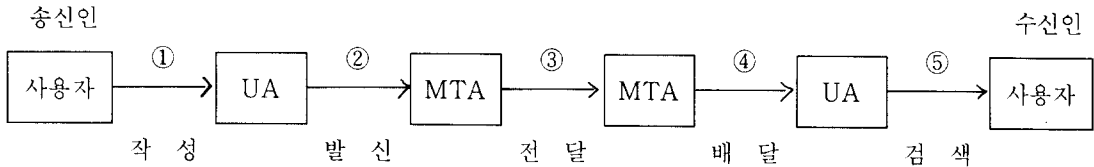
RS-232C 통신은 근거리의 거래 상대자들끼리 RS-232C 방식으로 EDI 메시지를 교환하는 통신 방식이다. 이 방식은 거래가 신속히 이루어지지만 지역적인 통신 범위가 너무 협소하다는 문제점을 갖고 있다. 모뎀을 이용한 통신 방법은 전화선, 근거리 통신망(LAN)과 같은 공중 전화망을 이용하여 지역적으로 비교적 먼 거리에 있는 거래처와도 자료를 교환할 수 있는 통신 방법으로서 RS-232C를 이용한 방법에 비해 통신 거리의 제약을 비교적 덜 받는다. MHS 통신은 메시지 전송 서

비스와 개인간 메시지 통신 서비스를 제공하는 탁월한 통신 방법이다. 메시지 전송 서비스는 UA(User Agent)가 메시지를 교환하는 경우에 사용되며 다중 수신, 우선도 지정, 발신 메시지 정보, 착신 메시지 정보 등의 서비스 기능을 제공한다. 개인간 메시지 통신 서비스는 MHS 서비스의 가입자인 한 사람 또는 복수의 수신자에게 메시지를 송신하기 위한 방법으로 문서 통지 번호, 비밀도 표시, 다중 수신자명 통지, 상호 참조 표시 등의 서비스를 제공한다. MHS의 기능적인 모델은 [그림 5]와 같다.[1, 5, 7, 11]

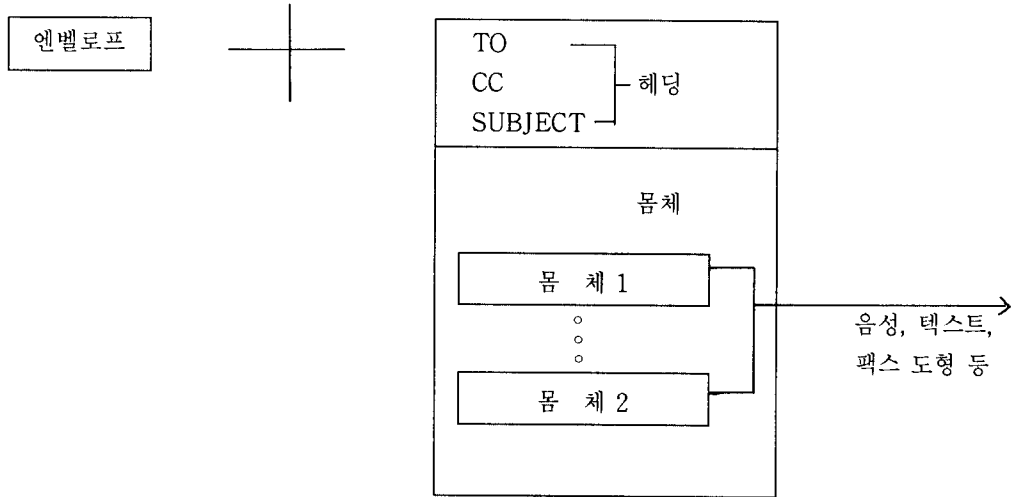


[그림 5] MHS의 기능적 모델

- AU: 접근자(Access Unit), UA: 사용자 처리기(User Agent), MS: 메시지 저장자(Message Store)
- MTA: 메시지 전달 처리기(Message Transfer Agent),
- MTS: 메시지 전달 시스템(Message Transfer System),
- MHS: 메시지 처리 시스템(Message Handling System),
- PDAU: 물리적 전달 접근자(Physical Delivery Access Unit)



MHS를 사용하는 EDI 메시지는 [그림 6]과 같이 구성된다.



[그림 6] EDI 메시지의 구성

MHS를 이용하여 EDI 정보를 송신자가 수신자에게 전달하는 경우에 메시지의 흐름은 다음과 같다.[5]

- ① 송신자는 송신 UA의 편집 기능을 이용하여 문서를 작성한다.
- ② 수신인을 지정하여 송신 UA에 메시지 전송을 의뢰한다.
- ③ 송신 UA는 메시지를 송신 MTA에 전달한다.
- ④ 메시지는 송신 MTA로부터 수신 MTA에 도착하여 수신 UA에 배달된다.
- ⑤ 수신 UA에 도착하여 수신인 전용 사서함에 저장되었다가 수신인에 의해 검색된다.

5.1 EDI 문서 표준의 DB 구축

EDI 시스템을 사용하기 위해서는 EDI 문서 표준을 시스템에 통합시켜 관리해야 하는데 EDI 문서 표준은 DB로 구축된다. EDI 문서 표준을 DB로 구축하기 위해서 테이블-드리븐(table-driven) 방식을 사용한다.[3, 7, 12] 테이블-드리븐 방식은 EDI 문서 표준을 특성에 따라 6개의 테이블(메세지 이름, 메세지/세그먼트, 세그먼트, 세그먼트/데이터 요소, 데이터 요소, 데이터 요소/코드)로 구성한다. 각 테이블들은 [그림 7]과 같이 각각 계층적(hierarchical) 관계를 갖고 상호 작용한다. 테이블-드리븐 방식은 사용되는 표준 포맷이 사용되는 위치에 상관없이 한 곳에 유지되

③ <table 4> 세그먼트/ 데이터 요소 테이블

segment ID	data element	requirement	special process
·	·	·	·
·	·	·	·
UNH	0062	M	1
	S009	M	2
	·	·	·
	·	·	·
BGM	C002	M	2
	1001	C	3
	1000	C	3
	1004	M	1
·	·	·	·
·	·	·	·

④ <table 5> 데이터 요소 테이블

data element name	data element	max char	data type
·	·	·	·
·	·	·	·
문서명 코드	1001	3	N
문서번호	1004	..35	AN
라인 아이템 번호	1082	..6	N
·	·	·	·
·	·	·	·

⑤ <table 6> 데이터 요소/ 코드 테이블

data element	code	content	description
·	·	·	·
·	·	·	·
1001	008	거래내역 정보	문서명 코드 - P
	009	가격 / 관세 목록	·
	105	주문서	·
	230	주문변경 요청	·
·	·	·	·
·	·	·	·
6345	APR	아르헨티나-아스트랄	·
	ATS	오스트리아-실링	·
	AUD	호주-달러	거래에 관련된 통화단위의 이름 및 실볼
·	·	·	·
·	·	·	·

[그림 8] 테이블-드리븐 방식을 이용한 DB의 구성 및 접근

5. 2 EDI 시스템 구성

본 연구에서 개발한 EDI 시스템의 문서 처리 흐름은 [그림 9]와 같다. 문서 입출력 모듈에서 고유서식, 표준서식 또는 인스톨(Install)된 서식으로 문서를 작성한다. 작성된 문서는 데이터 매핑을 통해 시스템 관리 모듈에서 플랫폼 화일과 문서 저장용 화일로 변환되어 거래처별 디렉토리에 저장된다. 기업내 응용 DB를 통해 작성된 문서(고유 서식)의 경우는 화일 변환 또는 데이터 매핑 과정을 거쳐야 하는데 이 과정은 각 기업의 문서 형태에 따라 달라진다.

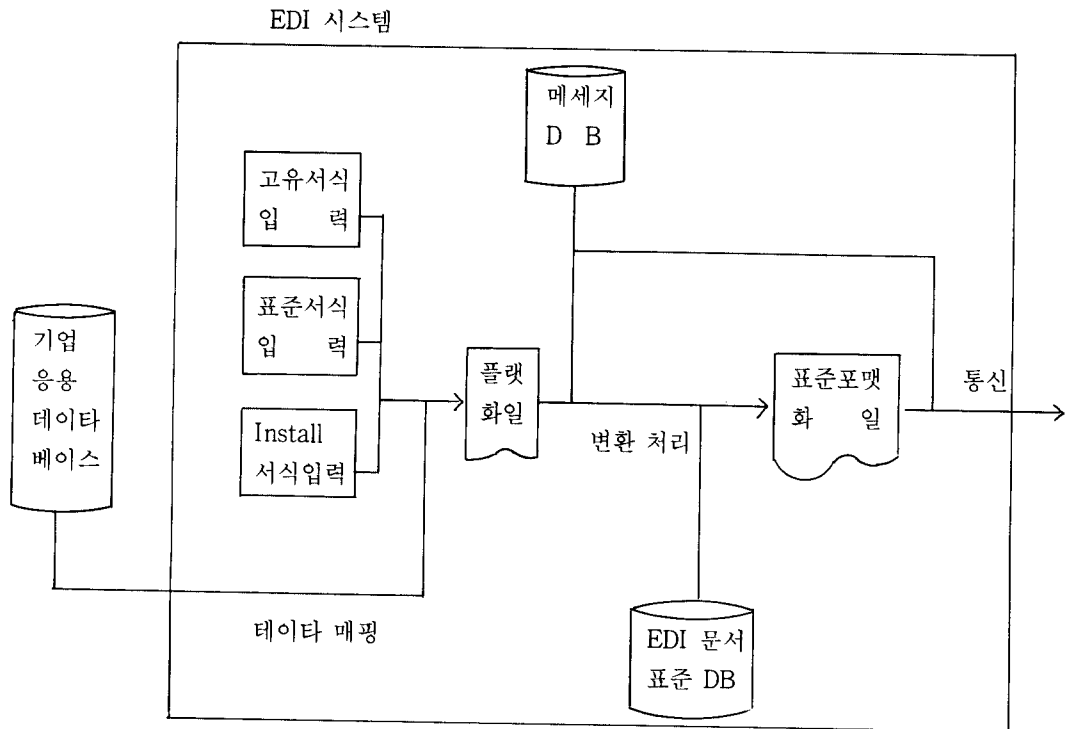
표준 서식과 인스톨(Install)된 서식의 구성은 EDI 표준을 테이블-드리븐 방식으로 참조하여 구성되며, 변환 처리도 같은 방식으로 수행된다.

변환 처리된 EDI 표준 포맷은 통신 제어 정보

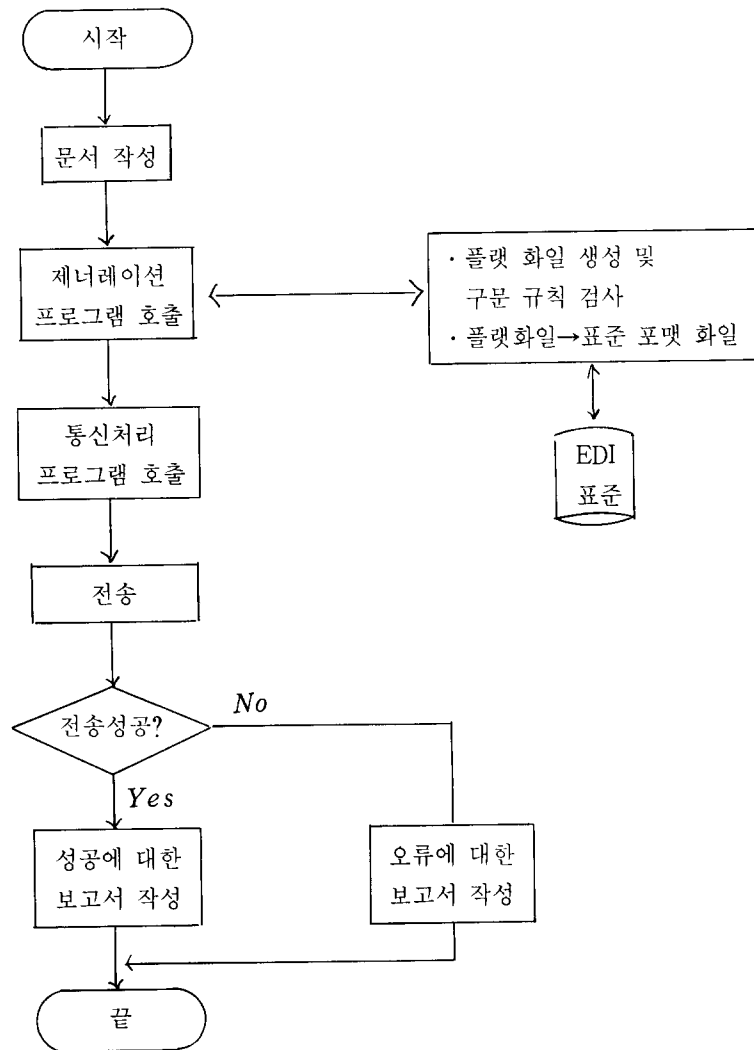
를 메시지의 헤더(header)와 트레일러(trailer)에 첨가하여 전송된다.

문서 송신 과정을 세분하면 다음과 같다.[3, 4, 5, 7, 15]

- ① 고유서식, 표준서식, 또는 인스톨(Install)된 서식으로 데이터를 입력한다.
- ② 입력된 데이터를 플랫폼 화일로 데이터 매핑해서 각 거래처별 디렉토리에 저장한다.
- ③ 전송하고자 하는 서식들은 플랫폼 화일 상태에서 변환 처리(제너레이션) 과정을 통해 EDI 표준 포맷 화일로 변환된다.
- ④ 거래 상대방에게 통신 처리 기능을 통해 송신한다.
- ⑤ 송신 메시지에 대한 디렉토리의 정보를 변경(추가)한다.



[그림 9] EDI 시스템의 문서 처리 흐름도



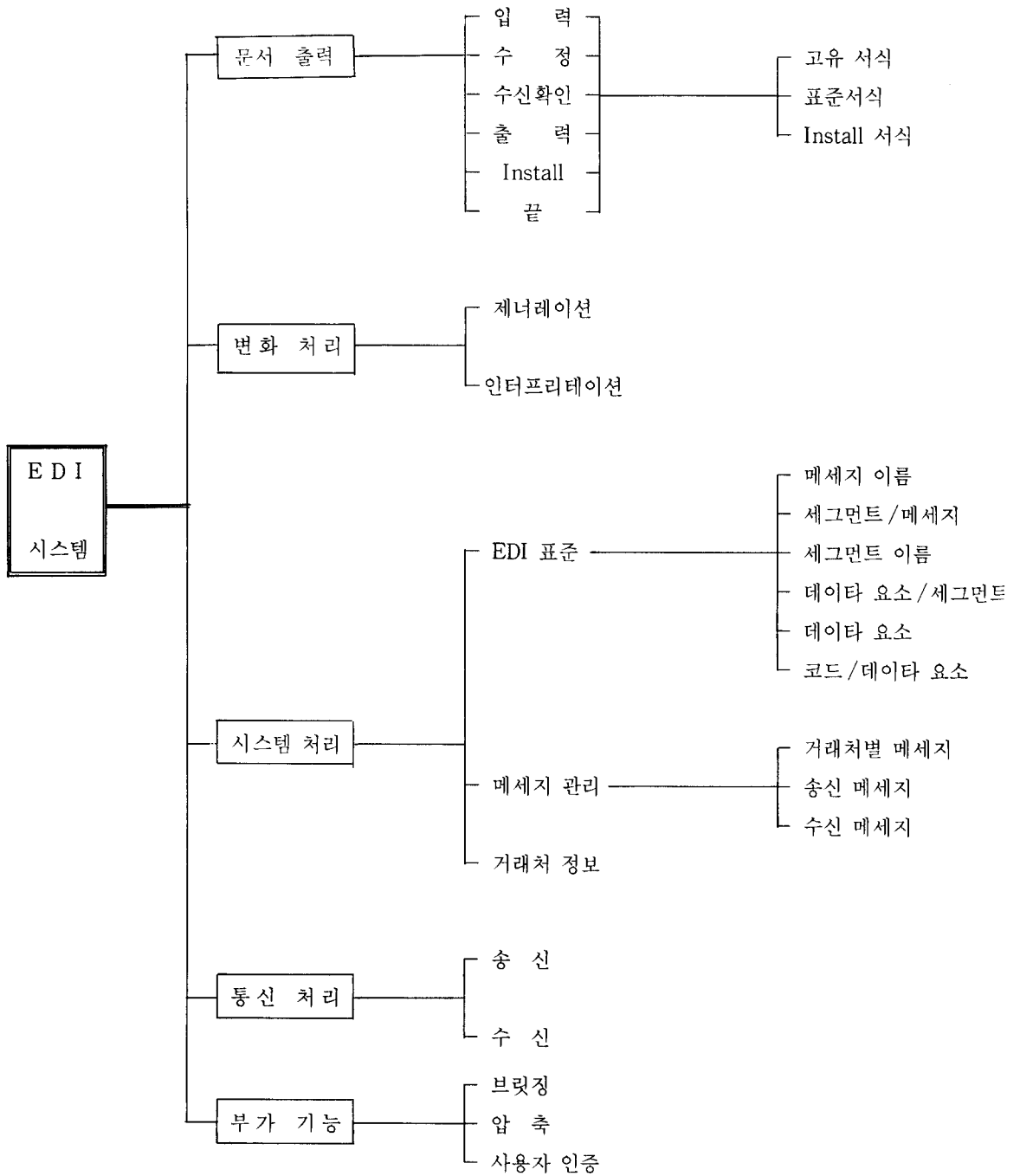
[그림 10] EDI 메시지의 송신 과정

본 EDI 시스템의 구성은 기능적인 면에 따라 [그림 11]과 같이 문서 입출력, 변환 처리, 시스템 관리, 통신 처리, 부가 기능 등 5 개의 모듈들로 구성된다.

5.2.1 문서 입출력 모듈

거래 서식에 대한 데이터의 입력은 고유 서식, 표준 서식, 또는 인스톨 (Install)된 서식으로 입

력할 수 있다. 고유 서식은 기업에서 사용하고 있는 개별 서식이며, 표준 서식은 EDI 문서 표준이 지원되는 표준화된 서식을 말한다. 본 시스템은 EDIFACT 메시지에 근거해서 변환 처리되도록 개발하였다. 고유 서식의 입력시 거래처 정보는 거래처 ID 입력에 의해 서식에 나타난다. 거래처 정보는 전용 윈도우를 통해서 참조할 수 있다.



[그림 11] EDI 시스템 기능 구성도

인스톨(Install)된 서식은 표준 서식중에서 자주 사용하는 세그먼트와 데이터 요소등을 선택하여 만든 일종의 고유 서식이다. 인스톨(Install)된 서식의 사용은 표준 서식의 입력보다 입력 시간이 단축되고 입력시 발생할 수 있는 오류를 줄일 수 있다.

표준 서식 또는 인스톨(Install)된 서식에 데이터를 입력할 때 표준 데이터의 입력 여부를 검사하는 기능(compliance check)을 갖는다. 이 기능은 EDI 표준을 테이블-드리븐 방식으로 참조하여 수행하는 동안에 EDI 문서 표준 DB를 참조하여 세그먼트의 필수 및 선택 상태, 세그먼트 반복 여부(looping), 세그먼트 반복 횟수, 데이터 형태, 데이터 길이, 표준 코드, 각 세그먼트 내의 데이터 요소의 필수 및 선택 상태등을 검사한다. 에러가 발생할때에는 에러 메시지를 주어 사용자가 다시 입력하게 만든다.

입력된 서식의 데이터들은 플랫폼 화일과 문서 저장용 화일 형태로 각 거래처 디렉토리에 문서 정보와 함께 저장된다.

플랫폼 화일의 구조는 세그먼트 이름, 일련 번호, 데이터 요소 번호, 입력 데이터로 구성되며 [그림 12]와 같다.

* 세그먼트 이름

일련번호 데이터 요소 번호 : 입력 데이터

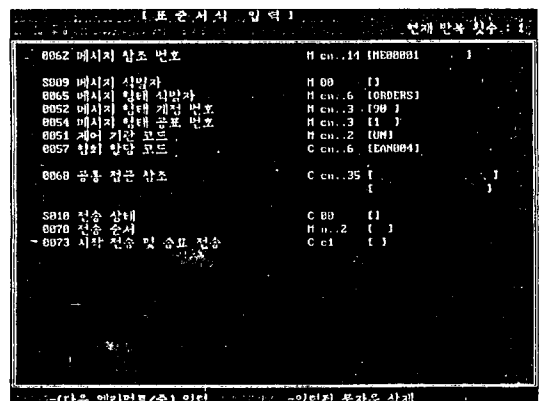
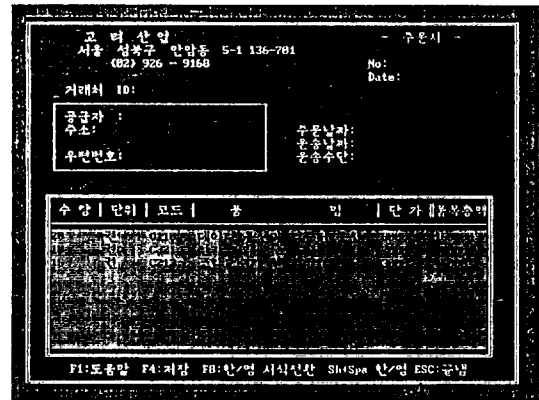
[그림 12] 플랫폼 화일의 구조

[그림 13]은 기업에서 사용하는 주문서를 고유 서식과 표준 서식으로 개발한 입력 화면으로서 거래 데이터를 입력하는 화면이다.

[그림 14]는 [그림 13]의 고유 서식으로 입력한 데이터를 변환 처리되기 전에 저장된 플랫폼 화일의 형태이다.

작성 문서는 거래처 ID, 서식 종류, 문서 번호에 의해 참조될 수 있으며 추후에 갱신할 수도 있다.

저장된 입력 데이터는 사용자의 요구에 따라 변환 처리와 통신 처리를 일괄되게 수행하여 거래 상대방에게 전송될 수 있다. 물론 사용자의 요구에 따라서는 변환 처리와 통신 처리를 각각 모듈 단위로 수행할 수도 있다.



[그림 13] 주문서의 고유 서식 및 표준 서식

*UNH	*IMD
00 0062 : ME000001	00 7077 : F
02 0065 : ORDERS	01 7081 : C110
03 0052 : 90	06 7008 : 데이터 통신과 컴퓨터 통신
04 0054 : 1	07 7008 : 160000
05 0051 : UN	*LIN
06 0057 : EAN004	00 1233 : C
*BGM	01 1082 : 2
01 1001 : 105	20 6063 : 21
05 1004 : 1243	21 6060 : 10
*DTM	22 6411 : 권
02 2380 : 1993 05 21	24 5125 : 7000
*NAD	*IMD
00 3035 : by	00 7077 : F
02 3039 : 222	01 7081 : C321
06 3124 : 서울 성북구 안암동 5가 1	06 7008 : 전자 거래 정보 교환
12 3036 : 고려산업	07 7008 : 70000
16 3042 : 926-9168	*LIN
20 3229 : 02	00 1233 : C
21 3251 : 136-701	01 1082 : 3
*NAD	20 6063 : 21
00 3035 : su	21 6060 : 15
02 3039 : 333	22 6411 : 권
06 3124 : 안암산업	24 5125 : 3000
12 3036 : 서울시 안암동 5가 2	*IMD
20 3229 : 02	00 7077 : F
21 3251 : 111-111	01 7081 : C213
*DTM	06 7008 : 공학교수가 웬 시집?
01 2005 : 004	07 7008 : 45000
02 2380 : 1993 05 22	*UNS
*DTM	00 0081 : S
01 2005 : 011	*CNT
02 2380 : 1993 05 29	01 6069 : 01
*TOD	02 6066 : 275000
06 4052 : 트럭	*UNT
*UNS	00 0074 : 18
00 0081 : D	01 0062 : ME000001
*LIN	
00 1233 : C	
01 1082 : 1	
20 6063 : 21	
21 6060 : 20	
22 6411 : 권	
24 5125 : 8000	

[그림 14] 플랫폼 화일의 예

1. Select flat files to send.
2. Read message name from flat file.
3. Adjust table 1 pointer.
4. Read segment name from flat file.
5. Adjust table 2 pointer.
6. If (Valid segment)
 - then Write segment name to formatted file.
 - Else Error message; Goto step 15
7. Read data element from flat file.
8. Adjust table 4 pointer.
9. If (Valid data element)
 - then Write delimiter(+,.) and data element to formatted file;
 - Else Error message; Goto step 15
10. Goto step 7 until all data element is processed.
11. Goto step 4 until all segment is processed.
12. Goto step 2 until all message is processed.
13. Envelope.
14. Send formatted file to communication routine.
15. Exit.

[그림 15] 제네레이션 알고리즘

```

UNA:+.?'
UNB+UNOA:1+999+222+93521:0907+001'
UNH+ME000001+ORDERS:90:1:UN:EAN004'
BGM+105+1243'
DTM+:1993 05 21'
NAD+by+222+서울 성북구 안암동 5가 1+고려산업+926-9168++02+136-701'
NAD+su+333+안암산업+서울시 안암동 5가 2++++02+111-111'
DTM+004:1993 05 22'
DTM+011:1993 05 29'
TOD++++:::트럭'
UNS+D'
LIN+C+++++21:20:권+8000'
IMD+F+C110+:::데이터 통신과 컴퓨터 통신:160000'
LIN+C+++++21:10:권+7000'
IMD+F+C321+:::전자 거래 정보 교환:70000'
LIN+C+++++21:15:권+3000'
IMD+F+C213+:::공학교수가 웬 시집?:45000'
UNS+S'
CNT+01:275000'
UNT+18+ME000001'
UNZ+1+001'

```

[그림 16] EDI 표준 포맷 화일

입력된 데이터에 대해 갱신할 필요가 있으며 수정 기능을 통해 내용을 변경할 수 있다. 또한 거래 서식의 입력 내용이나 수신한 메시지의 내용은 출력 기능을 통해 인쇄할 수 있다.

수신 확인 기능은 거래 상대방으로부터 받은 메시지를 고유 서식, 표준 서식, 인스톨(Install)된 서식을 통해 내용을 확인하는 기능이다.

인스톨(Install) 기능은 표준 서식에서 사용자가 필요로 하는 세그먼트와 데이터 요소만을 선택하여 고유 서식화시키는 기능으로서 메시지, 세그먼트, 데이터 요소의 순으로 선택하여 한 화일에 저장시키고 추후에 고유 서식처럼 사용할 수도 있다.

5.2.2 변환 처리 모듈

변환 처리는 플랫폼 화일을 표준 포맷으로 변환하는 제너레이션과 표준 포맷을 플랫폼 화일로 변환하는 인터프리테이션으로 구성된다.

제너레이션 과정은 일정한 구조의 플랫폼 화일을 입력받아 EDI 문서 표준 DB를 테이블-드리븐 방식으로 참조해서 변환 처리 알고리즘에 따라 표준 포맷을 생성한다. 생성된 표준 포맷에 전송을 위한 제어 정보를 메시지의 헤더와 트레일러에 첨가하는데 이 과정을 엔벨로핑(Enveloping)이라 한다. 엔벨로핑된 메시지는 곧바로 일괄 처리되어 거래 상대방에게 전송되거나 추후의 작업을 위해 거래처별로 디렉토리에 저장되기도 한다.

인터프리테이션은 제너레이션의 역과정으로서 수신받은 표준 포맷을 플랫폼 화일 형태로 변환하여 곧바로 수신확인을 하거나 수신 디렉토리에 저장하였다가 필요할 때 내용을 확인하기도 한다.

[그림 15]는 제너레이션의 알고리즘이며 [그림 16]은 [그림 14]의 플랫폼 화일을 제너레이션한 표준 포맷이다.

5.2.3 시스템 관리 모듈

시스템 관리 모듈은 EDI 표준, 메시지, 거래처 정보를 관리한다. EDI 표준은 <그림 7>과 같이 6개의 테이블로 DB화되어 관리된다. 각 테이블의 참조는 접근 속도를 높이기 위해 해싱 함수를 사용한다.

메세지는 거래처별 메세지와 송수신 메세지로 구성된다. 거래처별 메세지는 서식을 통해 작성된 플랫폼 화일 형태로 각 거래처에 해당하는 디렉토리에 저장된다. 통신 처리를 통해 송수신되는 메세지는 송수신별로 저장되어 관리되는데 메세지는 화일명, 화일 크기, 전송 날짜 등의 내용들로 구성된다. 거래처 정보는 거래처명, 주소, 우편번호, 해당 거래처 코드들로 구성된다.

EDI 표준, 메시지, 거래처 정보들의 각 항목들에 대해 디스플레이(Display), 삽입, 삭제, 수정, 찾기 기능을 수행할 수 있다. 디스플레이는 원하는 정보들을 화면에 출력시키고 내용을 변경할 때는 삽입, 삭제, 수정을 이용한다.

삽입과 삭제는 레코드 단위로 수행되며 시스템의 보안을 위해 비밀번호를 할당받은 사용자만이 시스템의 정보를 변경할 수 있다. 찾기 기능은 찾고자 하는 정보에 대해 키값을 통해 검색된다.

5.2.4 통신 처리 모듈

통신은 송신과 수신으로 나뉜다. 송신은 제너레이션을 통해 작성된 EDI 표준 포맷을 거래 상대방에게 전송하는 기능이다. 송신이 종료된후 전송된 메시지는 메시지 관리 모듈의 송신 디렉토리에 저장되어 관리된다. 수신은 거래 상대방으로부터 메시지를 수신받아 곧바로 인터프리테이션하거나 수신 디렉토리에 저장하였다가 추후에 필요할때에 인터프리테이션해서 내용을 수신 확인할 수도 있다. 만약 수신된 메시지가 새로운 거래처의 것이면 자동으로 그 거래처를 디렉토리에 신규 등록시킨다. 송신이나 수신이 수행되고나면 송신 메

세지 리스트 또는 수신 메세지 리스트가 자동으로 갱신된다.

통신 방법은 RS-232C, 모뎀, MHS를 이용한다. 방법중 사용자의 환경에 맞는 방법을 사용한다.

5.2.5 부가 기능 모듈

EDI 시스템의 부가 기능은 EDI 시스템이 제공해야 하는 필수적인 기능은 아니지만 이 기능을 제공함으로써 보다 효율적인 전자 거래 정보 교환을 수행할 수 있다. 브릿징(Document Turnaround), 화일 압축, 사용자 인증 기능들이 본 연구에서 제시한 EDI 시스템에 부가 기능에 해당된다.

1) 브릿징 기능[16]

브릿징 기능은 수신된(incoming) 메세지의 데이터를 송신할(outgoing) 메세지에 자동적으로 위치시켜 주는 기능으로서 데이터의 입력 시간이나 입력에 따른 오류를 줄여 준다. 예를 들어 주문서를 수신받아 그에 대한 응답으로 주문 응답서를 송신할 경우에 주문서의 주문 내용을 주문 응답서에 일일이 다시 입력하는 것은 시간적으로 불필요한 작업이다. 그런 경우 브릿징 기능을 사용하면 필요한 데이터를 주문 응답서에 자동으로 입력시켜 신속하고 편리한 거래 처리를 할 수 있

다.[그림 17]

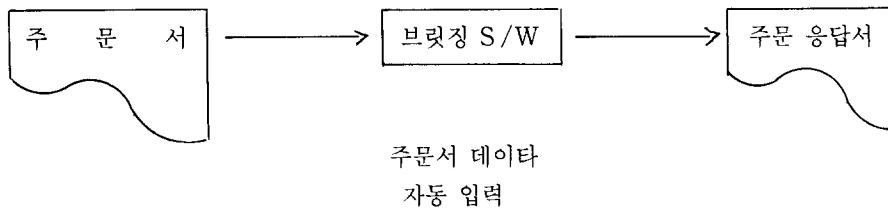
2) 화일 압축 기능

화일 압축 기능은 통신할 때에 송수신 시간을 줄여 줄 수 있다. 또한 압축을 푸는 기능이 없으면 내용을 분석하지 못하므로 일종의 암호화 기능의 역할도 대신할 수 있다. 본 연구에서 사용한 압축 기법은 기존의 압축 방법인 LZW 기법과 한글 압축 기법의 장단점을 고려하고 EDI 메세지의 특성을 반영하여 새로이 개발한 압축 알고리즘을 사용하였다. 이 압축 방법은 압축 대상이 EDI 메세지인 경우 탁월한 압축 효과를 보이고 있다.[2]

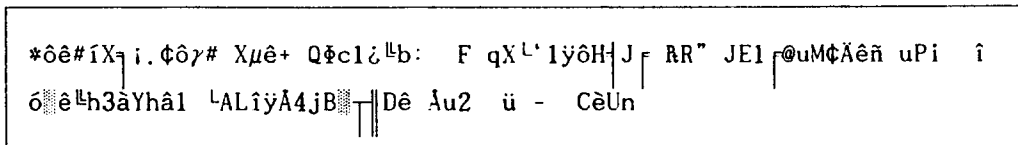
[그림 18]은 [그림 16]의 EDI 표준 포맷을 압축한 결과이다.

3) 사용자 인증 기능

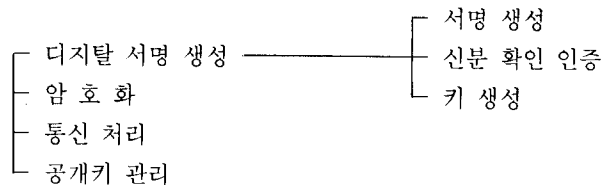
사용자 인증 기능은 허가받지 않은 사용자가 EDI 데이터를 불법으로 사용하는 것을 방지하는 기능이다. 본 시스템에서 사용하는 디지털 서명 방식은 RSA 공개키 개념을 이용한 방식으로 사용자간의 인증, 메세지의 무결성과 부인 봉쇄 기능을 제공한다. 사용자 인증 기능은 [그림 19]와 같이 디지털 서명 생성, 암호화, 통신 처리, 공개키 관리 모듈로 구성된다. [그림 20]은 디지털 서명을 사용한 EDI 표준 포맷의 형태를 나타낸다.



[그림 17] 브릿징 소프트웨어



[그림 18] EDI 표준 포맷의 압축



[그림 19] 사용자 인증 기능 구성도

```

51
55
55
51
48
51
54
49
54
50
49
51
52
48
52
53
52
51
52
52
@
UNA:+. ?'
UNB+UNOA:1+999+222+93521:0907+001'
UNH+ME000001+ORDERS:90:1:UN:EAN004'
BGM+105+1243'
DTM+:1993 05 21'
NAD+by+222+서울 성북구 안암동 5가 1+고려산업-926-9168++02+136-701'
NAD+su+333+안암산업+서울시 안암동 5가 2+++02+111-111'
DTM+004:1993 05 22'
DTM+011:1993 05 29'
TOD++++:::트럭'
UNS+D'
LIN+C+1+++++21:20:권+8000'
IMD+F+C110+:::데이터 통신과 컴퓨터 통신:160000'
LIN+C+2+++++21:10:권+7000'
IMD+F+C321+:::전자 거래 정보 교환:70000'
LIN+C+3+++++21:15:권+3000'
IMD+F+C213+:::공학교수가 웬 시집?:45000'
UNS+S'
CNT+01:275000'
UNT+18+ME000001'
UNZ+1+001'
    
```

[그림 20] 디지털 서명을 사용한 EDI 표준 모뎀

5.3 EDI 시스템의 활용

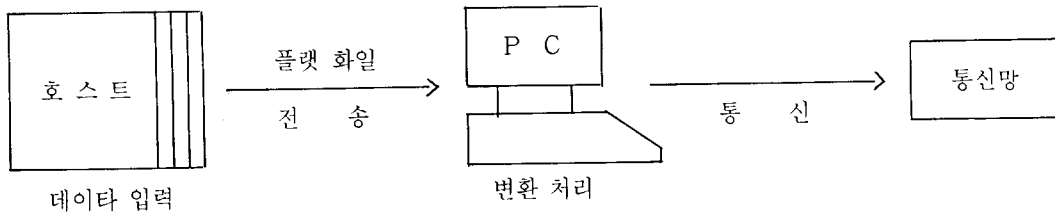
본 EDI 시스템은 호스트 컴퓨터에 대한 전위 (Front-End) 방식 및 마이크로 컴퓨터의 독립 (Stand-Alone) 방식으로 활용할 수 있다.[3, 4, 5, 8, 15]

전위 방식은 호스트 컴퓨터에서 입력한 데이터를 플랫 파일로 전송(download)받아 마이크로 컴퓨터에서 표준 포맷 파일로 변환 처리하고 통신 처리를 통해 거래 상대방에게 전송하는 것이다. 이 경우에 호스트 컴퓨터와 마이크로 컴퓨터는 상호 접속되어 있어야 하며 사용자는 이들 상호 접속을 위한 레코드 형태를 정의해야 한다. 또한 통신 인터페이스를 위한 통신 소프트웨어도

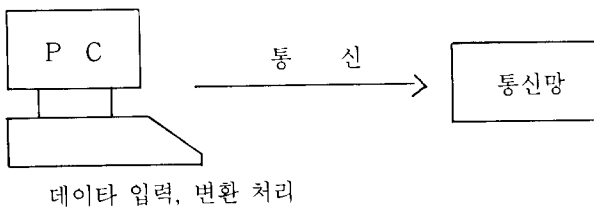
준비해야 한다.

독립 방식은 마이크로 컴퓨터에서 데이터를 입력받아 표준 포맷 파일로 변환 처리한 후 통신 처리를 통해 메시지를 전송하는 독립적인 방식이다.

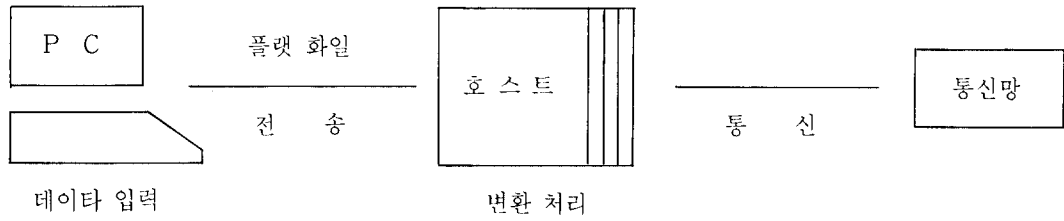
이외에도 후위(Back-End) 방식으로도 사용할 수 있는데, 마이크로 컴퓨터에서 입력한 데이터를 플랫 파일로 만들어 호스트로 전송(upload)하고 호스트 컴퓨터에서 표준 포맷 파일로 변환 처리하여 통신 처리를 통해 거래 상대방에게 전송한다. 사용자는 주어진 환경에 따라 각 방식을 조합하여 사용할 수 있다.



1) 전위 방식



2) 독립 방식



3) 후위 방식

[그림 21] EDI 시스템의 활용 유형

6. 결 론

본 연구에서는 기업의 전자식 정보 교환에 적합한 EDI 시스템을 개발하였다. EDI 문서 표준은 EDIFACT를 근거로 해서 변환 처리되도록 하였고 테이블-드리븐 방식을 이용하여 DB로 구축하였다. 따라서 표준의 변경에 따른 시스템의 영향을 최소화할 수 있고 접근 시간의 향상을 위해 해싱 기법을 사용하였다. EDI 시스템에서 작성되거나 발생하는 모든 메시지들은 해당 디렉토리에 저장되고 관리된다. 데이터 입력을 할 때에 에러 검사도 자동적으로 수행된다.

본 시스템은 EDI 사용자가 업무의 효율성을 높이기 위해 문서 입출력, 변환 처리, 통신 처리 과정을 일괄 처리하여 신속한 정보 교환을 가능하게 하였다. 시스템 관리 기능을 제공하여 EDI 표준이 개정되었을 경우에 시스템의 영향을 최소화시키면서 EDI 표준의 내용을 변경할 수 있다. 또한 통신망의 증가로 발생하는 통신 지연 문제나 데이터 보호 문제를 해결하기 위해 데이터 압축 기능과 디지털 서명을 사용한 사용자 인증 기능

을 개발하였다. 데이터 압축 기능은 EDI 메시지의 특성을 고려하여 효율적인 압축 결과를 얻을 수 있었고, 디지털 서명 기법을 이용하여 허가된 사용자만이 자신의 고유 키를 가지고 EDI 메시지를 송수신할 수 있게 하였다.

고유 서식을 표준 서식으로 변환시키는 데이터 매핑 기능을 제공하므로써 EDI 시스템을 도입하려는 기업에서 현재 사용하는 고유 서식을 그대로 사용할 수 있게 하였다. 수신 메시지에 관련되는 해당 정보를 자동적으로 송신 메시지에 위치시켜서 데이터 입력 시간 및 입력 오류 발생을 줄일 수 있는 브릿징 기능을 제공하였다.

본 연구에서 개발한 EDI 시스템은 컴퓨터를 사용하여 거래 정보를 교환하고자 하는 모든 기업에서 쉽게 사용할 수 있다. 기업에서 사용하고 있는 컴퓨터 시스템의 환경에 따라서 호스트 컴퓨터에 대한 전위 방식과 후위 방식, 마이크로 컴퓨터의 독립 방식, 여러가지 혼합된 방식으로 사용할 수 있게 개발하였다.

앞으로의 연구 과제로는 시간대나 지역적인 차이가 큰 사용자들에 대해 원하는 시간에 변환 처

리와 통신 처리를 자동적으로 수행해 주는 스케줄링 기능의 개발과 서로 다른 표준을 사용하는 경우 표준간에 변환을 해줄 수 있는 기능들을 부가 기능으로서 개발하는 것이다. 또한 EDI 표준 DB를 구축함에 있어서 테이블-드리븐 방식보다 효과적인 방법을 개발하는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김 태운, 데이터 통신과 컴퓨터 통신(LAN, VAN, ISDN), 집문당, 1990.
- [2] 김 태운, 정 옥진, "FDI 메시지의 효율적인 압축 기법에 관한 연구", 고려대학교 석사 논문, 1992.
- [3] 김 태운, 최 창원, "공중망을 이용한 마이크로 컴퓨터용 EDI 변환 처리 시스템에 관한 연구", 전산활용 연구회 '91 전산활용 연구회지 제4권 제1호, 1991.
- [4] 김 태운, 최 창원, "Stand-Alone PC 환경 하에서의 EDI 변환 처리 시스템의 설계 및 구현", 한국 정보 과학회 '91 봄 학술 발표 논문집, 1991.
- [5] 김 태운, 전자 거래 정보 교환(EDI), 집문당, 1991.
- [6] 대한 상공 회의소, EANCOM 매뉴얼, 1990.
- [7] 송 철섭, "전자 정보 거래(EDI) 서비스", 한국 통신 경영과 기술, 1990. 12-1991. 6.
- [8] 한국 데이터 통신, EDI 개론, 1988.
- [9] Earl J. Bass, "The Language of EDI," EDI FORUM:The Journal of EDI, Vol 1, pp114-119, 1989.
- [10] J. Berge, "EDIFACT-a technical introduction," pp 64-78, EDI Technology, Blenheim online, 1990.
- [11] N. C. Nill and D. M. Ferguson, "Electronic Data Interchange:A Definition and Perspective," EDI FORUM:The Journal of EDI, Vol 1, pp5-12, 1989.
- [12] Ralph W. Notto, "Table-Driven Computer Programs for EDI," EDI FORUM:The Journal of EDI, Vol 1, pp99-103, 1989.
- [13] TDCC, The United State EDI Standards, Vol II, General Programming Guide, The EDI Association, 1989.
- [14] TDCC, The United State EDI Standards, Vol III, Transaction Sets, The EDI Association, 1989.
- [15] Kay Ward, "EDI and Translation Software Products," EDI FORUM:The Journal of EDI, Vol 2, pp138-142, 1989.
- [16] UNiSYS, Easy access Data Interchange plus(EaDIplus), 1990.