

無手順通信方式を中心とするシステム 統合型ネットワーク

中村八束* 不破 泰** 水野貴博***

(昭和60年5月31日受理)

A System-Unifying Network Organized Mainly by Nonprocedural Communication Method

Yatsuka NAKAMURA, Yasushi FUWA,
and Takahiro MIZUNO

The idea, usage, and example embodiment are described of a new simple network, ULVAN, having an ability to unify various systems, which has been developed in view of the increasing demand for the local area network (LAN) and the disadvantage of current usual LANs. The disadvantage is that current usual LANs are capable only of exchanging packets so as to place a restriction on applications of their own. The structural characteristics of the ULVAN lie in that the ULVAN can be constructed freely and flexibly in both the ring and the tree style, it adopts the RS-232C interface normally equipped on personal computers, and that it may service nonprocedural terminals and devices. The functional features of the ULVAN consist in that the ULVAN may connect any personal computers to any channels of computers, transfer data between computers, allow any personal computers to gather data from their peripherals, distribute data to them, and display functions of electronic mail and notice.

1. ま え が き

1980年代はローカル・エリア・ネットワーク (LAN) の実用化の時代と言われ市場に多くの LAN が登場し¹⁾²⁾, その需要が高まっている. この LAN には様々な方式がありその伝送方法や速度, 目的も様々である. そして LAN の製作, 導入の際に議論の対象となるのができるだけ簡単な構造であって, かつ伝送速度が速いことであると思われる。

* 情報工学教室 教授

** 情報工学教室 助手

***大学院修士課程

しかし、LAN がその目的によってその伝送速度や構造が違うといったただむやみに速度を速くしても意味が無いと考えられる場合もある。さらに、その機能が単にパケット交換のみの機能であればその利用は必然的に狭いものに限られてしまう。

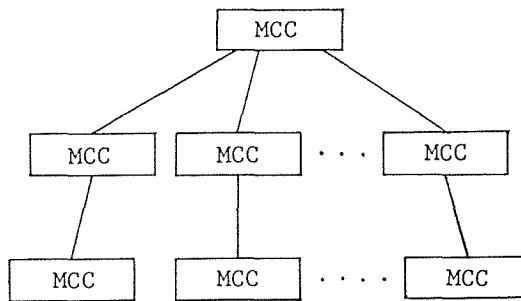
そこで、その利用範囲を広げるために、以下の機能を付け加える必要がある。

- 1) LAN に接続された任意のパーソナルコンピュータからコマンドを入力することによって、そのパーソナルコンピュータを大型コンピュータの端末として使用する。
- 2) パーソナルコンピュータからコマンドを入力することによって2つのシステム間でデータ転送を行う。
- 3) 複数のシステムからのデータ収集とそれらへのデータ配布を行う。
- 4) 電子掲示板、電子メールの機能を持つ。
- 5) ネットワークの構造はリング状、ツリー状の組み合わせが自由。

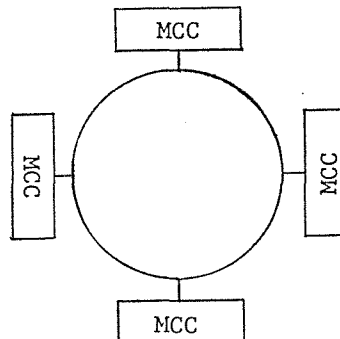
今回、以上の機能を有するシステム統合能力を持つローカル VAN (以下ULVAN と略す)を提案し、これを製作したので、その思想と使用方法を中心に発表する。

2. ULVAN システムの概略

ULVAN システムは、ネットワーク全体を制御する1台のネットワークコントローラ



A Tree Style



A Ring Style

Fig. 1 Styles of Connected MCC.

CM-1 と簡易多チャンネル通信制御装置 MCC により構成される。そして、この MCC にパーソナルコンピュータや大型コンピュータを接続する。さらに複数台の MCC を用いて、これらを Fig.1 に示す様にツリー状、リング状に接続することができ、これらを組み合わせることによって自由に拡張性に富んだシステムを構築することができる。

CM-1 と MCC, MCC と MCC, MCC と各機器の間の接続はパーソナルコンピュータのシリアル伝送で一般化している RS-232C インターフェースを用い、無手順通信方式を中心としているので RS-232C インターフェースを持つ多くの機器を接続することができ、また従来のモデム、NCU 等をシステム構築に利用することができる。

各機器からのコマンド、データは MCC によりパケット化されて CM-1 に送られる。CM-1はこのパケットを解析して、これらの機器に先に述べた様な様々なサービスを提供する。

3. 各機器の特徴

3-1 MCC の機能と特徴

通信制御装置 MCC は1つのホストチャンネルと7つの周辺チャンネルを持つ。

周辺チャンネルから MCC に入力されたデータは Fig.2 に示す様に 8bit のヘッダとエンドコードを付けたパケットの形にしてホストチャンネルより出力する。逆にホストチャンネルからパケットの形で入力したデータは、そのヘッダが示す周辺チャンネルに出力する。

通信インターフェースは RS-232C を非同期で用いておりチャンネルの通信フォーマットはキャラクタ長、ポーレート、ストップビット、パリティ、エンドコードを各チャンネルごとに設定することができる。さらに複数台の MCC をツリー状、リング状に接続で

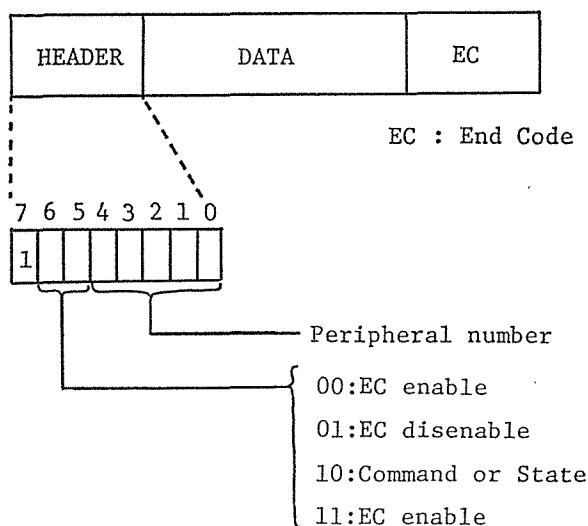


Fig. 2 Packet Format.

きるので自由なネットワーク構成が可能である。

3-2 ULVAN の機能と使用法

ネットワークコントローラ CM=1 は MCC の周辺チャンネルに接続した機器から入力されたコマンドを解析して、そのコマンドに従って各チャンネルにサービスを行う。

主な機能としてデータの流れを制御する機能とメッセージ交換を行う機能がある。

以下、その機能を示す。

CONNECT コマンド

〔機能〕 2つの端末間をスルーにする。

〔書式〕 CONNECT pn(,ec)

〔解説〕 コマンド入力したパソコンと pn で示す周辺チャンネルに接続されたシステムとの2つのシステム間をスルーにする。つまり、Fig. 3 で示す様にパソコンとシステムを直接接続したのと同じ機能となる。

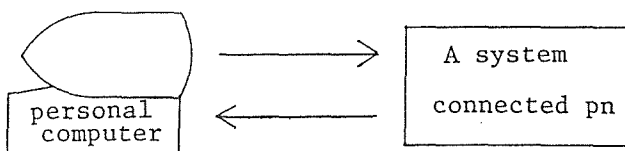


Fig. 3 A Function of CONNECT.

```
CONNECT 0-5
```

```
Ok
```

```
JCT54012A ENTER LOGON
LOGON THA3/
```

```
JGP3001 THA3      ,LAST ACCESSED DATE=85.05.22 TIME=16.57.16
JET10065I TSS THA3 STARTED TIME=16:58:30 DATE=85-05-22
*****
* 6/1(SAT) YORI M-240H NO CHOKUSETSE-TANMATSU ( MATSUMOTO, *
* KOUGAKU (T-560/20 NOZOKU) ) NO RECDDE-CHO GA 80-BYTE YORI *
* 255-BYTE NI HENKOU NI NARIMASU. *
*****
JET11060I USER COMMAND PROFILE BEING USED
>>LOGOFF

JET11061I USER COMMAND PROFILE BEING STORED
*CPU TIME= 1SEC      *ELAPSE TIME= 1MIN      *REGION  = 32KB
*PRINT   = 0PAGE    *DISK        = USE      *VIRT    =UNUSE
*SWAPPING= 1        *PAGING     = 0        *TIOP    = 4
<DATA SET> USE (LIMIT) *LONG      38 ( 6000)KB *SHORT   0 ( 40000)KB
                   KAKIN      *LONG      1        *SHORT   0
                   TOTAL NUMBER (LIMIT) 2 ( 100)
<ACCOUNT> THIS JOB= 3 TOTAL= 165 BUDGET= 100000 ZANDAKA= 99835
JET10080I THA3 TSS SESSION ENDED TIME=16:58:47 DATE=85-05-22+
```

```
End(Y/N)?YEnd
```

Fig. 4 An Example of CONNECT.

ec はこの機能を終了させる時送るエンドコードで、これを入力するとこのモードから離脱する。また、エンドコードを省略することもできこの時のエンドコードは CTL-Z と見なす。

このコマンドによって、任意のパソコンを大型コンピュータの端末として利用することができる。

例えば、HITAC M-240H の通信回線がチャンネル 0-5 に接続されているとする。ここで、Fig. 4 に示す様に、コマンド待ちの状態から “CONNECT 0-5” とコマンド入力を行い、“Ok” と表示されるとこれで CONNECT の機能となり通常のターミナルと同様に使用できる。しかし、この時 “Busy” と表示されることがある。この時はすでにそのチャンネルが使用中であることを示す。

最後に、このモードから離脱するにはエンドコードを入力するのだが、Fig. 4 の例ではコマンド中のエンドコード指定を省略したので CTL-Z を入力すると、“End (Y/N)?” と表示されるので、終了するなら “Y” を、継続するならば “N” を入力する。

DCONNECT コマンド

〔機能〕 コマンド入力側端末と pn1 との間はスルーで pn1 からのデータは pn2 へも送る。

〔書式〕 DCONNECT (* *), pn1, pn2 (,ec)

〔解説〕 Fig. 5 に示す様に、コマンド入力側パソコンと pn1 との間はスルーで pn2 から * * に書かれた 2 文字以下のデータが送られるたびに pn1 からのデータが pn2 へ送られる。* * は省略することができ、その時は pn1 からのデータはすぐに pn2 へ送られる。

エンドコードは省略することができ、その時エンドコードは CTL-Z と見なさ

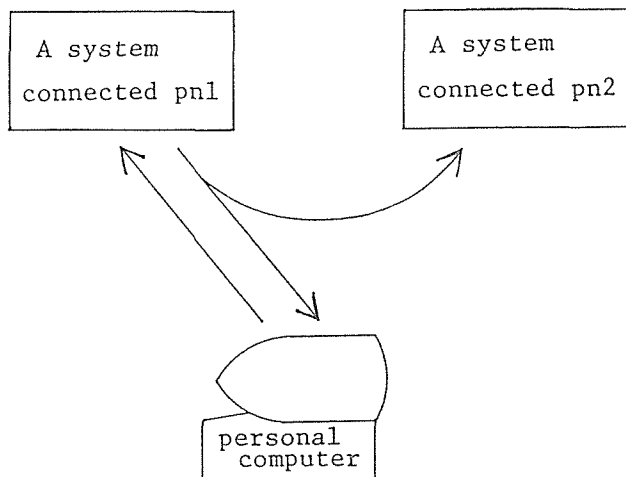


Fig. 5 A Function of DCONNECT.

```
CONNECT 0-5
OK
```

```
JCT54012A ENTER LOGON
LOGON THA3/****
JGP300I THA3      ,LAST ACCESSED DATE=85.05.23 TIME=13.24.34
JET10065I TSS THA3 STARTED TIME=11:31:17 DATE=85-05-30
*****
* 6/1(SAT) YORI M-240H NO CHOKUSETSU-TANMATSU ( MATSUMOTO, *
* KOUGAKU (T-560/20 NOZOKU) ) NO RECODE-CHO GA 80-BYTE YORI *
* 255-BYTE NI HENKOU NI NARIMASU. *
*****
JET11060I USER COMMAND PROFILE BEING USED
>>E TEST FORT
E>
End(Y/N)?Y
End
```

```
CONNECT 0-6
OK
```

```
    TERMINAL ID - CK
    PROGRAM NAME - TSS
    ACOS 77   TSS   ON 05/30/85 AT 11.844  CHANNEL 2342
```

```
USER ID -KISOS$****
168 BLOCKS FILE SPACE AVAILABLE
```

```
SYSTEM ?FORT
OLD OR NEW-N
*EDIT
enter
*
End(Y/N)?Y
End
```

```
DCONNECT*,0-5,0-6
```

```
OK
LIST
00010      READ(6,100) N
00020      100 FORMAT(I5)
00030          I=2
00040      WRITE(6,200) I
00050      200 FORMAT(I10)
00060      E   DO 10 I=3,N,2
00070          K=3
00080      30   IF (K**2 .GT. I) GOTO 20
00090          IF (MOD(I,K) .EQ. 0) GOTO 10
00100          K=K+2
00110          GOTO 30
00120      20   WRITE(6,200) I
00130      10   CONTINUE
00140          STO E
00150          END
JET45200I END OF DATA
```

```
End(Y/N) or Send prompt(S)?YEnd
```

Fig. 6 An Example of Data Transmission by DCONNECT.

れる。

この機能は pn1 のシステムのソフトやデータを pn2 のシステムへ転送するのに利用できる。

Fig. 6 はチャンネル 0-5 に HITAC M240H, チャンネル 0-6 に ACOS 600S が接続されたシステムで HITAC のプログラムを ACOS に転送した例である。

まず, “CONNECT 0-5” で HITAC と接続して LOGON しておく。そしていったん CONNECT を離脱する。

次に “CONNECT 0-6” で ACOS と接続して LOGON し, ACOS をエディタのインプットモードにしておく。そしてこの CONNECT から離脱する。

ここで, “DCONNECT *, 0-5, 0-6” を入力する。* はチャンネル 0-6 に接続されている ACOS のエディタのプロンプトで, これをコマンド中で指定しておく。すると, コマンド入力後 “OK” と表示されれば, これで DCONNECT モードに入ったことになる。

このモードで HITAC 上のプログラムをリストすれば, そのプログラムは ACOS のエディタのプロンプトが確認されながら ACOS に転送される。

このモードを離脱するには, この例ではエンドコードを省略したため CTL-Z を入力すると “End(Y/N) or Send prompt(S) ?” と表示されるので “Y” で終了, “N” で継続, “S” でプロンプトを強制的に送り転送を行う。

MCONNECT コマンド

〔機能〕 pn1~pni からのデータは MCC のパケットと同じフォーマットでコマンド入力側の端末に送られ, 端末からのデータはパケットで送るとそのヘッダに従い pn1 ~ pni の 1 つにデータが送られる。

〔書式〕 MCONNECT {pn1, ..., pni} (, ec)

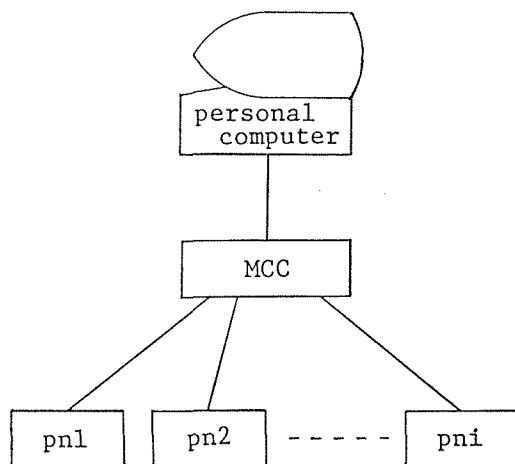


Fig. 7 A Function of MCONNECT.

〔解説〕 このコマンドにより Fig.7 に示す様に MCC のホストチャンネルにコマンド入力した端末が、周辺チャンネルに pn1~pni のシステムを接続した時と同じ機能を持つ。

この機能により複数のシステムからのデータ収集や制御などに利用することができる。

STAT コマンド

〔機能〕 指定したチャンネルのシステムが CONNECT, DCONNECT, MCONNECT 又は後で述べるコミュニケーションモードのどの状態にあるのかを表示する。さらに、CONNECT, DCONNECT, MCONNECT に接続されている側であれば、コマンド入力側のチャンネルとエンドコードを表示する。

〔書式〕 STAT pn

〔解説〕 CONNECT コマンドなどで指定したチャンネルが “Busy” の場合に、このコマンドによってそのチャンネルがどの状態であるのかを調べることができる。

例えば、チャンネル 0-0 がチャンネル 0-1 に CONNECT している場合、Fig.8 示す様に “STAT 0-0” では “CONNECT End Code : 1A” と表示され、“STAT 0-1” では “CONNECT BY 00-00 End Code : 1A” と表示される。また、そのチャンネルをどこからも使っていない時にはコマンド入力後すぐに “End” と表示される。

```

STAT 0-0

Connect End code:1A

STAT 0-5

Connect by 00-00 End code:1A

STAT 0-1

End

```

Fig. 8 An Example of STAT Command.

MCC コマンド

〔機能〕 指定したチャンネルの通信フォーマットを表示する。

〔書式〕 MCC pn

〔解説〕 指定したチャンネルのストップビット、パリティ、キャラクター長、ボーレイト、ブレーク長、エンドコードが Fig.9 に示す様に表示される。

```

MCC 0-0
Stop:1
P:even
Ch.:7
BPS:1200
Brk:20
End code:00

```

Fig. 9 An Example of MCC Command.

HELP コマンド

〔機能〕 コマンド説明の表示

〔書式〕 H(ELP)

```

HELP

CONNECT pn(,ec) :Enter CONNECT MODE
DCONNECT(**),pn1,pn2(,ec) :Enter DCONNECT MODE (pn1->pn2)
MCONNECT [pn1,--,pnk](,ec) :Enter MCONNECT MODE
COM uuuu,pppp :Enter COM MODE
STAT pn :Display a pn's mode
MCC pn :Display a communication format of pn
RN(m) :Read notices (from m:notice no.)
SCAN :Scan notices
H(ELP) :Display this message

ec:end code **:pn2's prompt
pn:peripheral no. uuuu:user-id pppp:password

```

Fig. 10 Help Message.

〔解説〕 “H” 又は“HELP” の入力によって Fig.10 に示すヘルプメッセージを表示する。

COM コマンド

〔機能〕 コミュニケーション(メッセージ交換)モードに入りサブコマンド待ちとなり、メールが着信していればメールのリストを表示する。

〔書式〕 COM uuuu, pppp

uuuu: 4文字のユーザー ID pppp: 4文字のパスワード

〔解説〕 CM-1 には2種類のメッセージがある。1つは手紙方式(MAIL)で特定の相手に差出人名とタイトルをつけて出すメッセージで、その手紙を受け取った人しか見ることができない。もう1つは掲示板方式(NOTICE)でこれは誰でも自由に見ることができるメッセージである。そして、このモードに入るコマンドが COM コマンドである。

コミュニケーションモードに入るには4文字のユーザー ID とパスワードが必要で、コマンド中に書かれたユーザー ID とパスワードが正しくないと Fig.11 に示すように、“Bad USER-ID” 又は “Bad PASSWORD” と表示されこのモードに入ることはできない。

```

COM abcd,1234
Bad USER-ID

COM aaaa,1111
Bad PASSWORD

COM aaaa,1234
*
```

Fig. 11 An Example of COM Command.

このモードに入るとプロンプト “*” が表示され、サブコマンド待ちとなる。その時にメールが自分宛に着信していれば、そのメールの題名と差出人名、差出人のユーザー ID を表示する。

コミュニケーションモードでは、以下に示すサブコマンドによってメッセージの作成、修正、発信、消去を行うことができる。

* WRITE サブコマンド

〔機能〕 メッセージ入力モードにする。

〔書式〕 W

〔解説〕 このサブコマンドによってメッセージを作成する。

“W” を入力するとプロンプト “—” が表示されるのでメッセージを入力することができる。1行の最後に “CR” を入力すると再び “—” が表示されるので、Fig. 12 で示す様に連続してメッセージを入力することができる。“—” の次にすぐに “CR” を入力すると、このモードから出てサブコマンド待ちとなる。

再び “W” で入力モードにするとこのメッセージに追加して入力される。

```
*W
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-*      Hello !!      This is an example of mail.      *
-*                                                    *
-* We can use this message for notice and mail.      *
-*                                                    *
-*      See you again !          Good-bye!!          *
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-
```

Fig. 12 An Example of W Subcommand.

* NEW サブコマンド

〔機能〕 WRITE サブコマンドで入力したメッセージを消去する。

〔書式〕 N

* LIST サブコマンド

〔機能〕 WRITE サブコマンドで入力したメッセージを行番号をつけて表示する。

```
*L
001 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
002 *      Hello !!      This is an example of mail.      *
003 *                                                    *
004 * We can use this message for notice and mail.      *
005 *                                                    *
006 *      See you again !          Good-bye!!          *
007 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
```

Fig. 13 An Example of L Subcommand.

〔書式〕 L

〔解説〕 入力メッセージが Fig. 13 で示すように行番号付きで表示される。

* EDIT サブコマンド

〔機能〕 入力メッセージを修正する。

〔書式〕 E, c, n

c : I, D, R, P

n : 行番号

〔解説〕 コマンド中の c の指定によって以下の修正を行うことができる。Fig. 14 にその例を示す。

```
*E,P,4
* We can use this message for notice and mail.  *

*E,I,1
-*      TEST!      TEST!      TEST!      TEST! !      *

*L
001 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
002 *      TEST!      TEST!      TEST!      TEST! !      *
003 *      Hello !!   This is an example of mail.      *
004 *
005 * We can use this message for notice and mail.      *
006 *
007 *      See you again !           Good-bye!!          *
008 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*

*E,R,2
*      TEST!      TEST!      TEST!      TEST! !      *
-*      TEST  NOTICE!      TEST  NOTICE!          **

*L
001 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
002 *      TEST  NOTICE!      TEST  NOTICE!          **
003 *      Hello !!   This is an example of mail.      *
004 *
005 * We can use this message for notice and mail.      *
006 *
007 *      See you again !           Good-bye!!          *
008 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*

*E,D,2

*L
001 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
002 *      Hello !!   This is an example of mail.      *
003 *
004 * We can use this message for notice and mail.      *
005 *
006 *      See you again !           Good-bye!!          *
007 *-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
```

Fig. 14 An Example of E Subcommand.

I : n 行目の後に 1 行挿入する。

このサブコマンドを入力すると “—” と表示されるので、そのプロンプトに続いて挿入するメッセージを入力する。

R : n 行目の内容を置き換える。

このサブコマンドを入力すると指定した行を表示してプロンプト “—” が表示されるので、それに続いてメッセージを入力する。

D : n 行目を消去する。

P : n 行目の内容を表示する。

* SEND NOTICE サブコマンド

〔機能〕 作成したメッセージを NOTICE として掲示板に送る。

〔書式〕 SN, yy/mm/dd yy : 年 mm : 月 dd : 日

〔解説〕 メッセージを消去する年月日をつけて、作成したメッセージを掲示板に送る。このサブコマンドによって送られた場合 “Ok” と表示される。そして、消去する日が来るとメッセージは消去される。又 NOTICE の領域が一杯のときは “Full” と表示される。

* SEND MAIL サブコマンド

〔機能〕 作成したメッセージを MAIL として特定の相手に送る。

〔書式〕 SM, uuuu, title, name

uuuu : 相手のユーザー ID

title : メッセージの題名

name : 差出人名

〔解説〕 メールのタイトルと差出人名を付けてサブコマンド中でユーザー ID で指定した特定の相手にメッセージを送る。サブコマンド入力後、送られた場合には “Ok” と表示される。又 MAIL の領域が一杯のときは “Full” と表示される。

* READ NOTICE サブコマンド

〔機能〕 NOTICE メッセージをメッセージ番号と送った人のユーザー ID を付けて表示する。

〔書式〕 RN (m) m : メッセージ番号

〔解説〕 NOTICE メッセージをメッセージ番号の大きなものから、Fig. 15 に示す様に繰返し表示させる。サブコマンド中の m はメッセージ番号でこれを指定すると、このメッセージ番号のものから表示を始めるが省略した場合は最大のものから表示する。

終了は任意のキーを入力すると表示中のメッセージの最後まで表示して終了する。

尚、このサブコマンドは COM モードでも、又コマンドとして COM モード離脱してのコマンド待ちの状態からでも有効である。

```

*RN
002 (bbbb)
*-----*
*   Test Notice   *
*-----*
001 (aaaa)
*-----*
*   Hello !!   This is an example of mail.   *
*                                               *
* We can use this message for notice and mail. *
*                                               *
*   See you again !           Good-bye!!      *
*-----*
002 (bbbb)
*-----*
*   Test Notice   *
*-----*
001 (aaaa)
*-----*
*   Hello !!   This is an example of mail.   *
*                                               *
* We can use this message for notice and mail. *
*                                               *
*   See you again !           Good-bye!!      *
*-----*
002 (bbbb)
*-----*
*   Test Notice   *
*-----*

End

```

Fig. 15 An Example of RN Subcommand.

* DELETE NOTICE

〔機能〕 指定したメッセージ番号の NOTICE メッセージを消去する。

〔書式〕 Dm m:メッセージ番号

〔解説〕 Fig. 16 で示す様に、このサブコマンドを入力すると指定したメッセージが表示され、“Delete (Y/N)?”と表示されるので消去する場合“Y”、消去しない場合“N”を入力する。そこで消去されると“Ok”と表示される。

```

*D1
*-----*
*   Hello !!   This is an example of mail.   *
*                                               *
* We can use this message for notice and mail. *
*                                               *
*   See you again !           Good-bye!!      *
*-----*

Delete(Y/N)?Y

```

Fig. 16 An Example of D Subcommand.

* POST サブコマンド

〔機能〕 自分宛に送られたメールの題名と差出人名とそのユーザー ID をメッセージ番号をつけて表示する。

〔書式〕 P

〔解説〕 自分宛に着信しているメールのリストが Fig. 17 に示す様に表示される。メールが送られていない場合は何も表示されない。

```
*P
001-EXAMPLE:TEST:NEC
002-TITLE:NAME:ACOS
003-title:name:bbbb
004-photo:flower:list
```

Fig. 17 An Example of P Subcommand.

* READ MAIL サブコマンド

〔機能〕 指定したメッセージ番号のメールを表示する。

〔書式〕 Rm m:メッセージ番号

〔解説〕 ここで指定するメッセージ番号は POST サブコマンドで表示されたメッセージ番号を使う。

サブコマンド入力後、Fig. 18 で示す様にメールを表示してから、“Delete (Y/N)?” と表示されるので、このメッセージを消去する場合 “Y”，残しておく場合 “N” を入力する。

```
*R1
*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
*      This is an example of mail.      *
*                                         *
*                               From bbbb to aaaa.   *
*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
Delete(Y/N)?Y
```

Fig. 18 An Example of R Subcommand.

* CHANGE PASSWORD サブコマンド

〔機能〕 コミュニケーションモードに入る時のパスワードを変更する。

〔書式〕 C pppp

pppp:新しいパスワード

〔解説〕 サブコマンド中に指定された新しいパスワードに変更することができる。

* HELP サブコマンド

〔機能〕 コミュニケーションモードで使えるサブコマンド説明の表示。

〔書式〕 H (ELP)

〔機能〕 “H” 又は “HELP” を入力すると、Fig. 19 で示すヘルプメッセージが表示される。

```
*HELP

W :Write a message(append)
L :List a message
N :Clear a message
END :End COM MODE
E,c,n :Edit a message
    c=I:Insert line after n
        D>Delete line n
        R:Replace line n
        P>List line n
C pppp :Change password
P      :Display title and name of mails
RN(m):Read notices (from m)
Rm     :Read a mail (m:mail no.)
Dm     :Delete a notice (m:notice no.)
H      :Display this message
SN,yy/mm/dd :Send a notice
SM,uuuu,title,name :Send a mail to uuuu

pppp:password uuuu:user-id yy:year mm:month dd:day
```

Fig. 19 Help Message in Communication Mode.

*END サブコマンド

〔機能〕 コミュニケーションモードを離脱してコマンド待ちの状態へ戻る。

〔書式〕 END

以上のサブコマンドによって自由にメッセージ交換を行うことができる。

さらに、コミュニケーションモードに入らないで NOTICE メッセージを表示することができる次の2つのコマンドがある。

SCAN コマンド

〔機能〕 NOTICE メッセージを1度だけ速く表示する。

〔書式〕 SCAN

〔解説〕 このコマンドによって NOTICE メッセージを1度だけであるが、次に説明する RN コマンドより速い速度で表示する。

5. む す び

無手順を中心とする LAN システムの思想を紹介し、その実現例について述べた。このシステムは標準的な RS-232C 方式を使用しているため従来のモデム等も使用でき、今後グローバルなネットワークにも使用可能と思われる。これからの課題として更にハード、ソフト両面で改良を加え、数十～百倍のスピードの向上を目指している。

参 考 文 献

- 1) The Ethernet, Digital Equipment Corporation, Inten Corporation, Xerox Corporation, (1980.10)
- 2) OMNINET TECHNICAL REFERENCE MANUAL, Courvas Systems, (1981)
- 3) 中村, 中西, 不破: パーソナルコンピュータの簡易ネットワーク装置とその応用について, 信州大学工学部紀要, No. 53, pp. 31-43 (1982)
- 4) 中村, 野田: 回線交換・パケット交換のハイブリッドネットワークシステムについて, 電子通信学会論文誌, Vol. J65-B, No. 6, pp. 679-686 (1982)