

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2014-116228
(P2014-116228A)

(43) 公開日 平成26年6月26日 (2014.6.26)

(51) Int.Cl.
H O 1 R 12/75 (2011.01)
H O 1 R 24/62 (2011.01)

F I
H O 1 R 12/75
H O 1 R 24/62

テーマコード (参考)
5 E 1 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-270528 (P2012-270528)	(71) 出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町一丁目5番1号
(22) 出願日	平成24年12月11日 (2012.12.11)	(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	本間 文洋 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	加藤 潤 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	秋山 佳春 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内

最終頁に続く

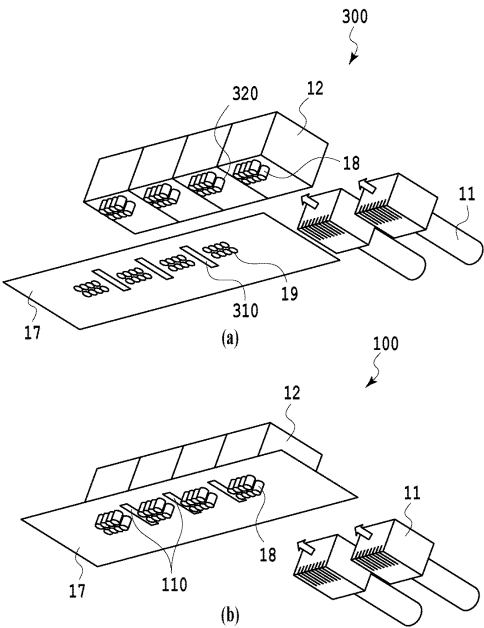
(54) 【発明の名称】 パルストランスの放電防止用のコネクタモジュール

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、隣接ポート間の絶縁耐力を向上させることにより、過電圧がかかった場合において放電が起きることを防止するコネクタモジュールを提供する。

【解決手段】 本発明は、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に凹部が設けられていることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、
イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、
前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、
前記複数のコネクタが設置された基板と
を備え、
前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に凹部が設けられていることを特徴とするコネクタモジュール。

【請求項 2】

通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、
イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、
前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、
前記複数のコネクタが設置された基板と
を備え、
前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に絶縁物からなる凸部が設けられていることを特徴とするコネクタモジュール。

【請求項 3】

通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、
イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、
前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、
前記複数のコネクタが設置された基板と
を備え、
前記複数のコネクタは、各ピン間に絶縁物からなる遮蔽板が設けられ、前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に前記遮蔽板を挿入するためのスリットが設けられていることを特徴とするコネクタモジュール。

【請求項 4】

通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、
イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、
前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、
前記複数のコネクタが設置された基板と
を備え、
前記複数のコネクタは、表面実装のコネクタと背面実装のコネクタとで前記基板上に交互に配置されていることを特徴とするコネクタモジュール。

【請求項 5】

通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、
イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、
前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、
前記複数のコネクタが設置された基板と
を備え、
前記複数のコネクタの各々の前記ピンは、前記基板の前記コネクタピン挿入部分から突出した部分が絶縁材料で覆われていることを特徴とするコネクタモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、イーサネット（Ethernet（登録商標））ポートを有する通信機器におけるパルストランスの放電防止用のコネクタモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の通信機器の過電圧保護方法について図 1 を用いて説明する。図 1 は、イーサネッ

10

20

30

40

50

トポートを有する通信機器の構成を示す。図 1 には、イーサネットケーブル 1 1 と、イーサネットポート 1 3 を有するコネクタ 1 2 と、コネクタ 1 2 にパターン配線 1 6 を介して接続された過電圧保護用のパルストランス 1 4 と、パルストランス 1 4 にパターン配線 1 6 を介して接続された制御用 I C 1 5 とを備えた通信機器 1 0 が示されている。コネクタ 1 2 は、例えば R J 4 5 コネクタとすることができる。

【0003】

図 1 に示されるように、通信機器 1 0 は、イーサネットケーブル 1 1 とイーサネットポート 1 3 とを接続することにより外部の装置と接続される。イーサネットポート—T E L ポート間に過電圧が印加された場合、パルストランス 1 4 の絶縁耐圧により通信機器 1 0 の制御用 I C 1 5 が保護される。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】SANKOSHA、「LAN用 SPD」、[online]、[平成 24 年 1 月 27 日検索]、インターネット<URL : http://www.sankosha.co.jp/products/lightning/spd_lan/>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図 2 を用いて、従来の通信機器においてイーサネットポートが過電圧で故障する例を示す。雷等によって、イーサネットポート 1 3₁ とイーサネットポート 1 3₂ との間に過電圧が印加されると、パルストランス 1 4₁ 及び 1 4₂ が有する絶縁耐圧により、パルストランス 1 4₁ 及び 1 4₂ が絶縁破壊を起こすまでは制御用 I C 1 5 を保護することができる。

【0006】

しかしながら、図 2 (a) に示されるように、イーサネットポート 1 3₁ 及び 1 3₂ のような隣接するポート間では、パターン配線 1 6₁ 及び 1 6₂ 間で十分な沿面距離を確保することが難しく、コネクタ 1 2₁ 及び 1 2₂ 側のパターン配線 1 6₁ 及び 1 6₂ 間で基板上に放電が生じて通信機器 1 0 が故障するという問題があった。

【0007】

特に、図 2 (b) に示されるように、基板 1 7 上に設置されたコネクタ 1 2₁ 及び 1 2₂ は、コネクタ 1 2₁ 及び 1 2₂ のピン 1 8₁ 及び 1 8₂ 間の沿面距離を確保できないため十分な絶縁耐力が期待できない。

【0008】

本発明の目的は、隣接ポート間の絶縁耐力を向上させることにより、過電圧がかかった場合において放電が起きることを防止するコネクタモジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の請求項 1 に係るコネクタモジュールは、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に凹部が設けられていることを特徴とする。

【0010】

本発明の請求項 2 に係るコネクタモジュールは、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に絶縁物からなる凸部が設けられていることを特徴とする。

【0011】

10

20

30

40

50

本発明の請求項 3 に係るコネクタモジュールは、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記複数のコネクタは、各ピン間に絶縁物からなる遮蔽板が設けられ、前記基板は、前記複数のコネクタピン挿入部分間に前記遮蔽板を挿入するためのスリットが設けられていることを特徴とする。

【0012】

本発明の請求項 4 に係るコネクタモジュールは、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記複数のコネクタは、表面実装のコネクタと背面実装のコネクタとで前記基板上に交互に配置されていることを特徴とする。

10

【0013】

本発明の請求項 5 に係るコネクタモジュールは、通信機器を過電圧から保護するためのコネクタモジュールであって、イーサネットケーブルを接続するための複数のコネクタと、前記複数のコネクタの各々のピンを挿入するための複数のコネクタピン挿入部分を有し、前記複数のコネクタが設置された基板とを備え、前記複数のコネクタの各々の前記ピンは、前記基板の前記コネクタピン挿入部分から突出した部分が絶縁材料で覆われていることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明に係るコネクタモジュールによると、隣接するピン 18 間の沿面距離が従来構成に比べて確保される及び／又は基板 17 の絶縁によりピン間での放電を防止できるため、放電開始に至る電圧を高くすることができ、隣接するイーサネットポートに雷等による過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】従来のイーサネットポートを有する通信機器の構成を示す図である。

【図 2】イーサネットポートが過電圧で故障する例を示す図である。

【図 3】本発明の実施例 1 に係るコネクタモジュールの構成を示す図である。

30

【図 4】隣接するピン間の沿面距離を示す図である。

【図 5】本発明の実施例 2 に係るコネクタモジュールの構成を示す図である。

【図 6】本発明の実施例 3 に係るコネクタモジュールの構成を示す図である。

【図 7】本発明の実施例 4 に係るコネクタモジュールの構成を示す図である。

【図 8】本発明の実施例 5 に係るコネクタモジュールの構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の各実施例に係るコネクタモジュールを説明する。

【0017】

（実施例 1）

40

図 3 は、本発明の実施例 1 に係るコネクタモジュール 100 の構成を示す。図 3（a）及び（b）には、イーサネットケーブル 11 を接続するための複数のコネクタ 12 が基板 17 上に設置された実施例 1 に係るコネクタモジュール 100 が示されている。基板 17 には、隣接するコネクタピン挿入部分 19 間に凹部 110 がそれぞれ設けられている。

【0018】

図 3（a）に示されるように、基板 17 に設けられたコネクタピン挿入部分 19 に複数のコネクタ 12 の各ピン 18 をそれぞれ挿入することにより、基板 17 上にコネクタ 12 が設置されている。本発明の実施例 1 に係るコネクタモジュール 100 においては、隣接するコネクタ 12 のピン 18 間に凹部 110 が配置されるように、基板 17 において隣接するコネクタピン挿入部分 19 間に凹部 110 をそれぞれ設けることにより、図 4（a）

50

に示されるような凹部 110 がない場合と比して、図 4 (b) に示されるように凹部 110 の側面部分の分だけ隣接するピン 18 間の沿面距離を大きくすることができる。また、凹部 110 の凹みの部分にある空気を絶縁層として利用できるため、凹部 110 がない場合と比して絶縁耐力を大きくすることができる。

【0019】

本発明の実施例 1 に係るコネクタモジュール 100 によると、基板 17 の絶縁耐力と隣接するピン 18 間の沿面距離が従来構成に比べて確保されるため、放電開始に至る電圧を高くすることができ、隣接するイーサネットポートに雷等による過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【0020】

10

(実施例 2)

図 5 は、本発明の実施例 2 に係るコネクタモジュール 200 の構成を示す。図 5 に示されるように、基板 17 には、複数のコネクタ 12 の隣接するピン 18 間に絶縁物からなる複数の凸部 210 が設けられている。

【0021】

本発明の実施例 2 に係るコネクタモジュール 200 においても実施例 1 と同様に、隣接するコネクタ 12 のピン 18 間に凸部 210 が配置されるように、基板 17 において隣接するコネクタピン挿入部分 19 間に凸部 210 をそれぞれ設けることにより、図 4 (a) に示されるような凸部 210 がない場合と比して、図 4 (c) に示されるように凸部 210 の側面部分の分だけ隣接するピン 18 間の沿面距離を大きくすることができる。また、絶縁物からなる凸部 210 を用いることにより、基板 17 の絶縁耐力を向上することができる。

20

【0022】

本発明の実施例 2 に係るコネクタモジュール 200 によると、凸部 210 が設けられることにより基板 17 の絶縁耐力と隣接するピン 18 間の沿面距離が従来構成に比べて確保されるので、放電開始に至る電圧を高くすることができ、隣接するイーサネットポートに雷等による過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【0023】

(実施例 3)

30

図 6 は、本発明の実施例 3 に係るコネクタモジュール 300 の構成を示す。図 6 (a) に示されるように、基板 17 には隣接するコネクタピン挿入部分 19 間にそれぞれスリット 310 が設けられ、コネクタ 12 には隣接するピン 18 間に絶縁物からなる遮蔽板 320 が設けられている。また、図 6 (b) に示されるように、実施例 3 に係るコネクタモジュール 300 は、コネクタ 12 に設けられた遮蔽板 320 を、基板 17 に設けられたスリット 310 に挿入するように構成されている。

【0024】

本発明の実施例 3 に係るコネクタモジュール 300 においては、遮蔽板 320 をスリット 310 に挿入する構成をとることにより、隣接するピン 18 間の沿面距離を大きくすることができる。また、絶縁物からなる遮蔽板 320 を用いることにより、基板 17 の絶縁耐力を向上することができる。

40

【0025】

本発明の実施例 3 に係るコネクタモジュール 300 によると、基板 17 の絶縁耐力と隣接するピン 18 間の沿面距離が従来方法に比べて確保されるので、放電開始に至る電圧を高くすることができ、過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【0026】

(実施例 4)

図 7 は、本発明の実施例 4 に係るコネクタモジュール 400 の構成を示す。図 7 (a) 及び図 7 (b) に示されるように、コネクタモジュール 400 においては、表面実装のコ

50

ネクタ 12 a と背面実装のネクタ 12 b とで基板 17 上に交互に配置されている。これにより、基板 17 自体の絶縁耐力を用いて隣接ポートの絶縁耐力を向上させることができる。

【0027】

本発明の実施例 4 に係るネクタモジュール 400 によると、基板 17 の絶縁耐力と隣接するピン 18 間の沿面距離が従来方法に比べて確保されるので、放電開始に至る電圧を高くすることができ、隣接するイーサネットポートに雷等による過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【0028】

(実施例 5)

図 8 は、本発明の実施例 5 に係るネクタモジュール 500 の構成を示す。図 8 に示されるように、実施例 5 に係るネクタモジュール 500 においては、複数のピン 18 の各々は、基板 17 のネクタピン挿入部分 19 から突出した部分が樹脂等の絶縁材料 510 によって覆われている。

【0029】

本発明の実施例 5 に係るネクタモジュール 500 によると、複数のピン 18 が絶縁材料 510 によって覆われていることにより基板 17 の絶縁耐力を向上することができる。そのため、放電開始に至る電圧を高くすることができ、隣接するイーサネットポートに雷等による過電圧が印加された際に基板 17 上で放電を起こすことを防止することができる。

【符号の説明】

【0030】

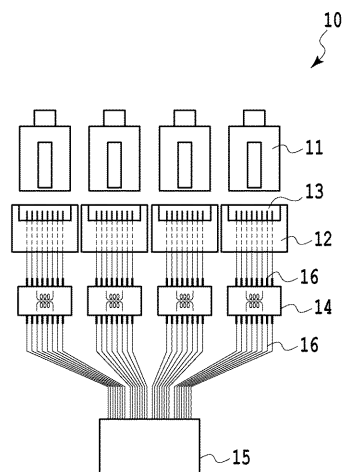
- 10 通信機器
- 11 イーサネットケーブル
- 12 コネクタ
- 13 イーサネットポート
- 14 パルストランス
- 15 制御用 IC
- 16 パターン配線
- 17 基板
- 18 ピン
- 19 コネクタピン挿入部分
- 100、200、300、400、500 コネクタモジュール
- 110 凹部
- 210 凸部
- 310 スリット
- 320 遮蔽板
- 510 絶縁材料

10

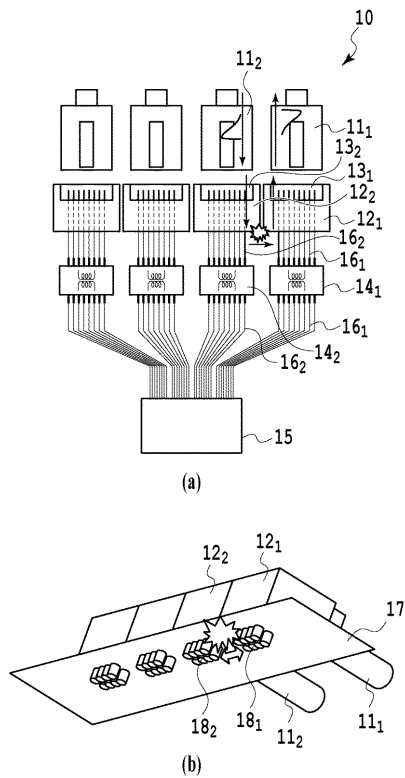
20

30

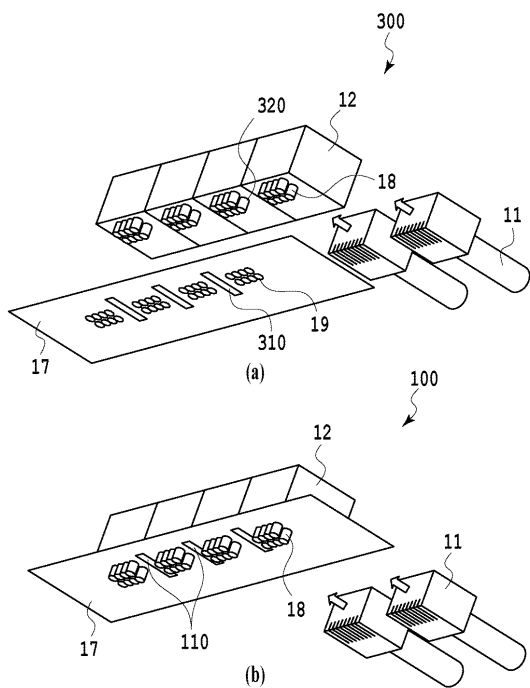
【図 1】



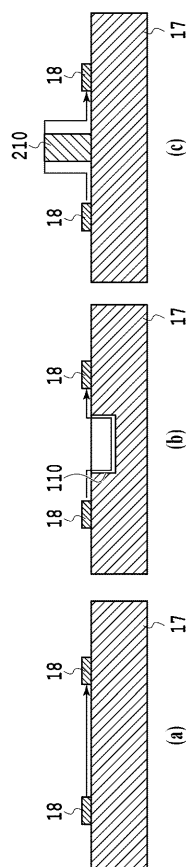
【図 2】



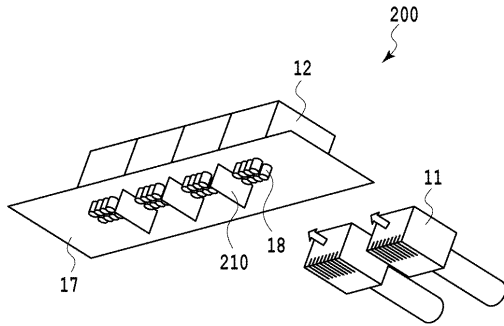
【図 3】



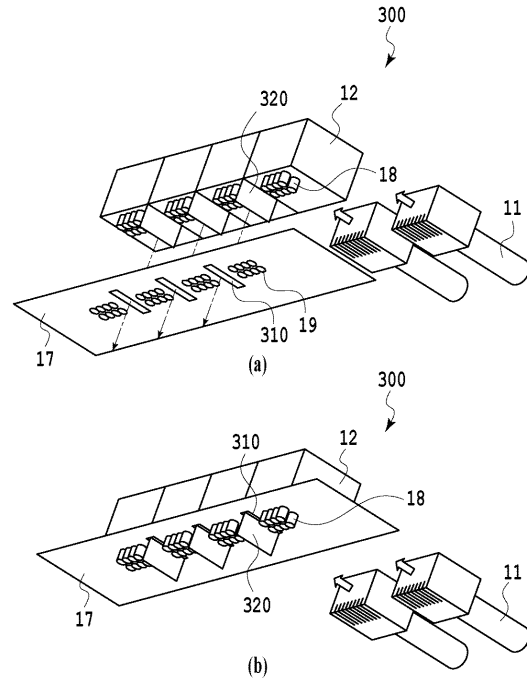
【図 4】



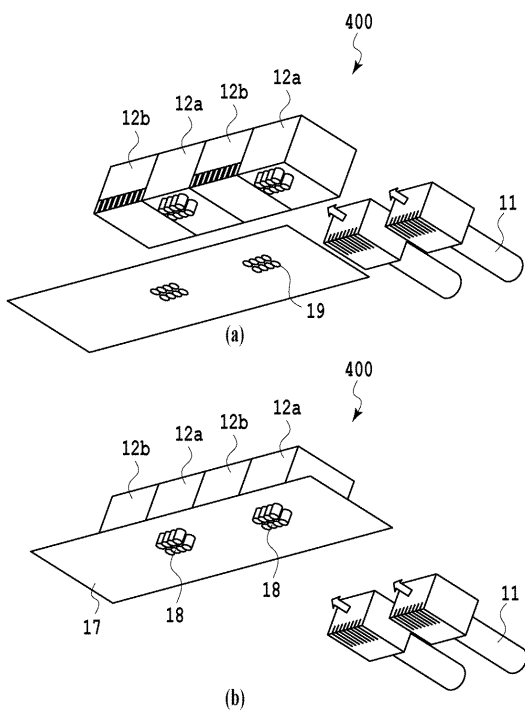
【図 5】



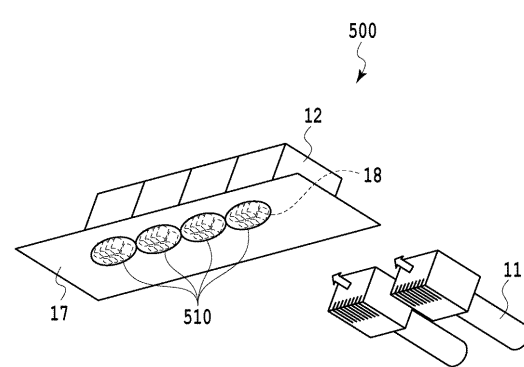
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E123 AA01 AB54 AC34 BA01 BA06 BA07 BB01 BB12 CA04 CC03
CD01 CD25 DA25 DA33 DB09 DB13 EA02 EA08