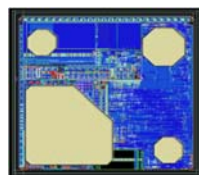




HiggsEC

EPCクラス1 Gen2v1.2標準





HiggsEC 開発のポイント

- アパレル、リテール等の大規模な用途に特化
- 汎用リーダーライター、既存RFIDシステムに適応
- **Higgs3, Higgs4 との互換性 (Gen2v1.2標準)**
- クラス最高の性能、堅牢性、信頼性、低コスト
 - ✓ 読み取り感度 -22.5dBm
 - ✓ 書き込み感度 -19dBm
 - ✓ 書き込み回数 20万回
 - ✓ UTID末尾の38bitシリアルをEPCにプレエンコード
 - ✓ 誤り訂正符号 (ECC) メモリーを実装
 - ✓ チップサイズ (ミクロン) 490 x 479



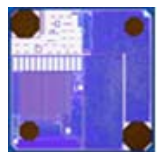
HiggsシリーズIC 仕様、性能比較

	Higgs3	Higgs4	HiggsECnew
読み取り感度	-20dBm	-20.5dBm	-22.5dBm
書き込み感度	-13.5dBm	-17dBm	-19dBm
チップ个数/ウエハー	58K	80K	100K
チップサイズ(ミクロン)		589x589 = 0.346mm ²	490 x 479 = 0.234mm²
EPC メモリ (bits)	96 - 480	128	128
ユーザーメモリ (bits)	512	128	128
UTIDメモリ (bits)	64	64	48
Kill Password	32	32	32
Access Password	32	32	32
書き込み回数	100K	100K	200K
データ保持期間	50 Years	50 Years	50 Years
動作温度範囲	-50°C ~ +85°C	-50°C ~ +85°C	-50°C ~ +85°C



HiggsシリーズIC メモリ構造

Higgs3
TID
メモリ



EPC
メモリ

96bit

E2 00 34 12 01 2F F4 00 04 18 F4 4D

ISO15963 メーカー モデル

UTID 64bit

6C E9 30 00 E2 00 10 18 68 07 01 58 01 90 F4 4D

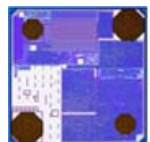
CRC

PC

ユニークなEPC96bit

UTID末尾16bitと関連付け

Higgs4
TID
メモリ



EPC
メモリ

96bit

E2 00 34 14 01 2A 01 00 50 3E EB 16

ISO15963 メーカー モデル

UTID 64bit

D3 85 30 00 E2 00 31 52 56 CE C5 B0 50 3E EB 16

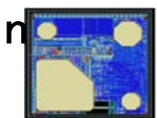
CRC

PC

ユニークなEPC96bit

UTID末尾38bitと関連付け

HiggsEC
TID
メモリ



EPC
メモリ

96bit

E2 00 38 11 60 00 60 15 00 95 E3 23

ISO15963 メーカー-モデル

UTID 48bit

FD ED 30 00 E2 00 42 02 3D F0 60 15 00 95 E3 23

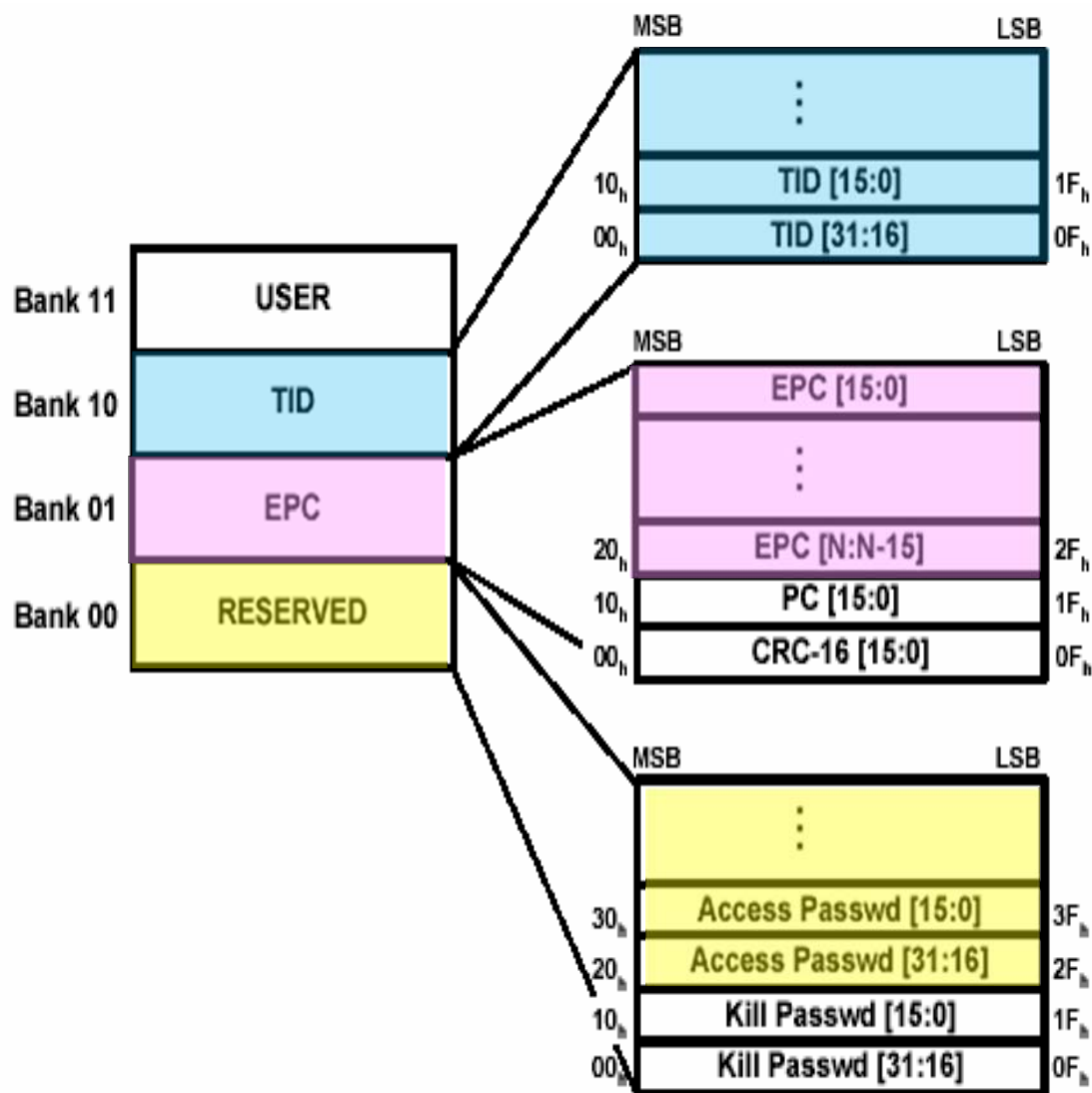
CRC

PC

ユニークなEPC96bit

UTID末尾38bitと関連付け

EPCクラス1 Gen2 Higgsチップのメモリー構造



	Higgs 3	Higgs 4	Higgs EC
	32	32	48
UTID	64	64	48

96	128	128
16	16	16
16	16	16

bit

32	32	32
32	32	32



HiggsEC

誤り訂正符号メモリー (Error Correcting Code)

RFIDタグの誤り訂正問題

- RFIDタグICのようにCMOSプロセスで製造した半導体素子には300ppm(0.03%)の確率で欠陥セルの存在が知られており、宇宙線(中性子)への被曝等により、ビットが反転して(0→1、1→0)、誤りが発生する場合がある。その対策として、半導体メモリーはECC(誤り訂正符号)メモリーが実装されているものが多い。
- 一方、これまでのRFIDタグ用ICは誤りを検知できるが、誤りを訂正する機能を備えていなかった。
そのため、RFIDタグにプログラムしたデータが、いつの間にか書き換わったというような問題が報告されている。
- 今後、RFIDタグがデータキャリアとして広汎に使用されるようになると、このような誤りを放置することが深刻なトラブルの原因となりうる。

ECCメモリー（e-words IT用語辞典より）

ECCメモリーとは、メモリーに誤った値が記録されていることを検出し、正しい値に訂正することができるメモリーモジュール。

コンピュータ用ECCメモリーでは、メモリー64ビットにつき8ビットの誤り訂正用データを対応させ、64ビットのうち1ビットが誤った値になった時に、これを検出して訂正する。また、同時に2ビット以上が誤った値になった場合は、訂正はできないが誤りが発生したことを検出することができる。

データの誤りを検出するが訂正ができないパリティチェックと比べ、より多くの冗長データを必要とする代わりに、データの誤りが発生してもシステムを問題もなく駆動させつづけることができる。



HiggsECの誤り訂正機能

HiggsECチップはECCメモリーを実装した最初のRFIDタグ用ICです。

ICの誤り検知と誤り訂正は以下のように行う。

- ① タグが電波を受信 →ICを起動 →誤り箇所を検知
→誤り訂正符号を算出 →ECCメモリーに書き込む。
- ② タグはデータに誤り訂正符号を添付→リーダーへ送信。
- ③ リーダーは誤り訂正符号により訂正したデータを受信。
- ④ 誤りが2箇所検知された場合は、フラッグで通知する。