

【注意事項】

R20TS0765JJ0100

Rev.1.00

2021.10.16 号

RX ファミリ

フラッシュ モジュール Firmware Integration Technology,

RX Driver Package,

概要

タイトルに記載している製品の使用上の注意事項を連絡します。

1. ノンブロッキングモード時に“R_FLASH_Write”関数を実行する際の注意事項

1. ノンブロッキングモード時に “R_FLASH_Write()” 関数を実行する際の注意事項

1.1 該当製品

- (1) RX ファミリ フラッシュ モジュール Firmware Integration Technology

(以下、フラッシュモジュール)

該当するリビジョンおよび資料番号は、以下のとおりです。

表 1.1 フラッシュモジュール該当製品一覧

フラッシュモジュールのリビジョン	資料番号
Rev.3.00	R01AN2184JU0300
Rev.3.10	R01AN2184JU0310
Rev.3.20	R01AN2184JU0320
Rev.3.30	R01AN2184JU0330
Rev.3.40	R01AN2184JU0340
Rev.3.41	R01AN2184JU0341
Rev.3.42	R01AN2184JU0342
Rev.3.50	R01AN2184JU0350
Rev.4.00	R01AN2184JJ0400
Rev.4.10	R01AN2184JJ0410
Rev.4.20	R01AN2184JJ0420
Rev.4.30	R01AN2184JJ0430
Rev.4.40	R01AN2184JJ0440
Rev.4.50	R01AN2184JJ0450
Rev.4.60	R01AN2184JJ0460
Rev.4.70	R01AN2184JJ0470
Rev.4.80	R01AN2184JJ0480

(2) RX Driver Package

(1)のフラッシュモジュールはRX Driver Package にも同梱されています。
該当するRX Driver Package の製品名、リビジョン、資料番号および同梱しているフラッシュモジュールのリビジョンは、以下のとおりです。

表 1.2 フラッシュモジュール同梱製品一覧

RX Driver Package の製品名	RX Driver Package のリビジョン	資料番号	同梱しているフラッシュモジュールのリビジョン
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.13	Rev.1.13	R01AN3859JJ0113	Rev.3.20
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.14	Rev.1.14	R01AN4191JJ0114	Rev.3.30
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.15	Rev.1.15	R01AN4372JJ0115	Rev.3.30
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.16	Rev.1.16	R01AN4471JJ0116	Rev.3.40
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.17	Rev.1.17	R01AN4572JJ0117	Rev.3.41
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.18	Rev.1.18	R01AN4659JJ0118	Rev.3.42
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.19	Rev.1.19	R01AN4677JJ0119	Rev.3.50
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.20	Rev.1.20	R01AN4794JJ0120	Rev.4.00
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.21	Rev.1.21	R01AN4843JJ0121	Rev.4.10
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.22	Rev.1.22	R01AN4873JJ0122	Rev.4.20
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.23	Rev.1.23	R01AN4976JJ0123	Rev.4.40
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.24	Rev.1.24	R01AN5267JJ0124	Rev.4.40
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.25	Rev.1.25	R01AN5371JJ0125	Rev.4.50
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.26	Rev.1.26	R01AN5401JJ0126	Rev.4.50
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.27	Rev.1.27	R01AN5600JJ0127	Rev.4.60
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.29	Rev.1.29	R01AN5826JJ0129	Rev.4.60
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.30	Rev.1.30	R01AN5882JJ0130	Rev.4.60
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.31	Rev.1.31	R01AN5975JJ0131	Rev.4.70
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.32	Rev.1.32	R01AN6013JJ0132	Rev.4.80

- (3) フラッシュモジュールと組み合わせて使用される FIT モジュールやアプリケーションノートについて
(1)のフラッシュモジュールと組み合わせて使用されることにより、問題となる現象が発生する可能性があります。

一例となりますが以下のような FIT モジュールは該当します。

- RX ファミリ フラッシュメモリデータ管理モジュール Firmware Integration Technology(R20AN0507JJ)
<https://www.renesas.com/jp/ja/document/apn/rx-family-flash-memory-data-management-module-using-firmware-integration-technology>
- RX ファミリ ファームウェアアップデートモジュール Firmware Integration Technology(R01AN5824JJ)
<https://www.renesas.com/jp/ja/document/apn/rx-family-firmware-update-module-using-firmware-integration-technology-application-notes>
- RX ファミリ TSIP(Trusted Secure IP)モジュール Firmware Integration Technology(R20AN0548JJ)
<https://www.renesas.com/jp/ja/document/apn/rx-family-tsip-trusted-secure-ip-module-firmware-integration-technology-binary-version>

1.2 該当デバイス

RX64M、RX651、RX65N、RX66N、RX66T、および RX671 グループ

RX71M、RX72M、RX72N、および RX72T グループ

1.3 内容

フラッシュモジュールの"R_FLASH_Write"関数を実行の際、フラッシュシーケンサに対するプログラムコマンドが正常に実行されず、プログラムコマンドが中断された状態となり、ユーザアプリケーションに対してコールバック関数による通知が行われない状況になる可能性があります。

1.4 発生条件

以下の条件が全て成立することにより問題となる現象が発生します。

条件 1：フラッシュモジュールをノンブロッキングモードの設定で使用

条件 2：メインルーチン内の特定の区間(下図の(1)の区間 A)の処理時間がプログラム時間より長い

以下では条件 2 において割り込みが発生した場合を説明します。

(1) メインルーチン内の処理

以下は"r_flash_fcu.c"の"flash_write"関数のプログラムコマンドの最後のコマンド書き込み(D0h)、およびカレントカウンタ変数を 0 に設定するメインルーチン内の処理となります。

プログラムコマンドの最後のコマンド書き込み(D0h)が実行されてから、カレントカウンタ変数が 0 に設定されるまでの区間の処理時間がフラッシュメモリのプログラム時間よりも長い場合、メインルーチン内でカレントカウンタ変数が 0 に設定される前に FRDY 割り込み要求が発生します。

```
flash_err_t flash_write(uint32_t src_start_address,
                        uint32_t dest_start_address,
                        uint32_t num_bytes)
{
  (中略)                                プログラムコマンドの最後のコマンド書き込み(D0h)を実行
  /* Issue write end command */
  *g_pfcu_cmd_area = (uint8_t) FLASH_FACI_CMD_FINAL;
  /* Reset fcu write count */
  g_current_parameters.current_count = 0;
  (中略)                                カレントカウンタ変数を 0 に設定
```

↑ 区間 A ↓

上記のコードは以下のようにアセンブラ展開されます。

プログラムコマンドの最後のコマンド書き込み(D0h)は以下の②において実行されます。

以下の②の 1 サイクル命令が実行されるタイミングで割り込み要求が発生し、かつその割り込み処理時間がフラッシュメモリのプログラム時間よりも長い場合のみ、カレントカウンタ変数は 0 に設定されずに FRDY 割り込み要求が先に発生します。

```
(*g_pfcu_cmd_area = (uint8_t) FLASH_FACI_CMD_FINAL;)
① mov.l    [r9], r14
② mov.b    #208, [r14]
(g_current_parameters.current_count = 0;)
③ mov.l    #0, 12[r6]
```

(2) FRDY 割り込み内の処理

以下は"r_flash_fcu.c"の"Excep_FCU_FRDYI"関数の FRDY 割り込みルーチン内の処理となります。

メインルーチン内でカレントカウンタ変数が 0 に設定されないまま、FRDY 割り込み要求が発生することにより、while 文内の条件が成立しないため、下図の区間 B のプログラムコマンドの一部が実行されず、プログラム処理が中断されたままの状態となります。

```
static void Excep_FCU_FRDYI(void)
{
  (中略)
  while (g_current_parameters.current_count++ <
    g_current_parameters.fcu_min_write_cnt)
  {
    /* Copy data from source address to destination area */
    *(FCU_WORD_PTR) g_pfcu_cmd_area = *(uint16_t *)
    g_current_parameters.src_addr;
    (中略)
  }
  (中略)
}
```

区間 B

1.5 回避策

r_flash_rx≠src¥r_flash_fcu.c を以下の赤字のとおり変更してください。

修正前

```
flash_err_t flash_write(uint32_t src_start_address,
                        uint32_t dest_start_address,
                        uint32_t num_bytes)
{
  (中略)
  /* Issue write end command */
  *g_pfcu_cmd_area = (uint8_t) FLASH_FACI_CMD_FINAL;

  /* Reset fcu write count */
  g_current_parameters.current_count = 0;
  (中略)
}
```

修正後

```
flash_err_t flash_write(uint32_t src_start_address,
                        uint32_t dest_start_address,
                        uint32_t num_bytes)
{
  (中略)
  /* Reset fcu write count */
  g_current_parameters.current_count = 0;

  /* Issue write end command */
  *g_pfcu_cmd_area = (uint8_t) FLASH_FACI_CMD_FINAL;
  (中略)
}
```

1.6 恒久対策

次期バージョンで改修予定です。

以上

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	Oct.16.21	-	新規発行

本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。

過去のニュース内容は発行当時の情報をもとにしており、現時点では変更された情報や無効な情報が含まれている場合があります。

ニュース本文中の URL を予告なしに変更または中止することがありますので、あらかじめご承知ください。

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。