

MEDIATEK

everyday genius

eMMC Customization Bring-up SOP

Version: 1.0
Release date: 2019-10-16

© 2015 - 2019 MediaTek Inc.

This document contains information that is proprietary to MediaTek Inc. ("MediaTek") and/or its licensor(s). MediaTek cannot grant you permission for any material that is owned by third parties. You may only use or reproduce this document if you have agreed to and been bound by the applicable license agreement with MediaTek ("License Agreement") and been granted explicit permission within the License Agreement ("Permitted User"). If you are not a Permitted User, please cease any access or use of this document immediately. Any unauthorized use, reproduction or disclosure of this document in whole or in part is strictly prohibited. THIS DOCUMENT IS PROVIDED ON AN "AS-IS" BASIS ONLY. MEDIATEK EXPRESSLY DISCLAIMS ANY AND ALL WARRANTIES OF ANY KIND AND SHALL IN NO EVENT BE LIABLE FOR ANY CLAIMS RELATING TO OR ARISING OUT OF THIS DOCUMENT OR ANY USE OR INABILITY TO USE THEREOF. Specifications contained herein are subject to change without notice.

Specifications are subject to change without notice.

Document Revision History

Revision	Date	Description
1.0	2019-09-12	Initial Draft

Table of Contents

Document Revision History	3
Table of Contents	4
1. Introduction	5
1.1 Purpose	5
1.2 Definitions, Acronyms and Abbreviations	5
1.3 References	5
1.4 Overview	5
2. eMMC bring-up Contents	6
2.1 mt8788 support eMMC Feature	6
2.2 eMMC Linux Framework	6
2.3 eMMC GPIO setting	7
2.3.1 DCT tool and .dws file	7
2.3.2 IO driving strength in .dtsi file	7
2.4 eMMC crc error	8

1. Introduction

The purpose of this document is eMMC boot programming guild, for example eMMC IO driving strength, pull-down/pull-up.

1.1 Purpose

The purpose of this document is eMMC boot programming guild. It will contain four parts, eMMC GPIO setting , eMMC IO strength setting

1.2 Definitions, Acronyms and Abbreviations

N/A

1.3 References

N/A

1.4 Overview

Section 1 is mt8788 supported feature

Section 2 introduce eMMC framework.

Section 3 is eMMC GPIO seting.

Section 4 is how to handle eMMC error during bring-up.

2. eMMC bring-up Contents

2.1 mt8788 support eMMC Feature

Support 1bit/4bit/8bit Bus mode

Support HS200 mode, data rate up to 200*8Mbps

Support HS400 mode, data rate up to 200*8*2MBps

Support eMMC5.1 CQ

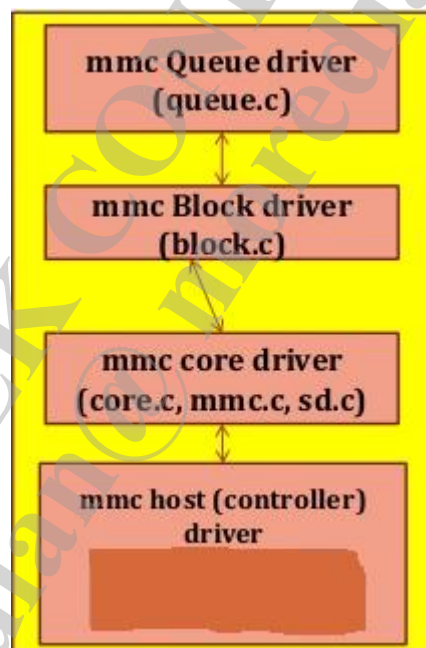
Support eMMC Boot up mode

2.2 eMMC Linux Framework

Linux eMMC driver locate in kernel-4.14/drivers/mmc, It contains two directory.

Core/ bus.c core.c mmc.c mmc_ops.c host.c queue.c block.c

Host/ mediatek/ComboA/



- mmc queue receives block read/write/erase requests from the generic core block layer.
- mmc queue driver picks up one request from its queue and assign it to mmc block driver.
- mmc block driver analyze the type of request and forwards the request to mmc core driver.
- mmc core driver has the protocol implementation for eMMC device detection, enumeration and data transfers to communicated with the actual hardware device.
- mmc core driver receives the request from block driver, prepares a mmc_request and forwards it to the mmc host driver.
- mmc host driver initiates the transfer to device by programming Hardware controller register.
- Once the request get processed by the hardware controller, an interrupt gets generated.
- mmc host driver receives request complete interrupt, analyzes it and pass the response to block driver.

- This process continues for all block requests.

2.3 eMMC GPIO setting

2.3.1 DCT tool and .dws file.

We use DCT tool to set gpio property in .dws file. These properties are GPIO mode, pull-up/pull-down, direction and so on.

The DCT tool located in alps\vendor\mediatek\proprietary\scripts\dct\DrvGen.exe

There are three .dws files and eMMC gpio setting should be same.

alps\kernel-4.14\drivers\misc\mediatek\dws\mt6771\{Project}.dws

alps\vendor\mediatek\proprietary\bootable\bootloader\preloader\custom\\${Project_name}\dct\dct\codegen.dws

alps\vendor\mediatek\proprietary\bootable\bootloader\lk\target\\${Project_name}\dct\dct\codegen.dws

Pro Edit Gen Tools Help

MT6771

Sylvia

ADC

ClockBuffer

EINT

GPIO

I2C

KEYPAD

MD1_EINT

PMIC

POWER

ADC	ClockBuffer	EINT	GPIO	I2C	KEYPAD	MD1_EINT	PMIC	POWER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-----	-------------	------	------	-----	--------	----------	------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.3.2 IO driving strength in .dtsi file.

We can not set GPIO IO driving strength in dws file. IO driving strength is set in cust_mt6771_msdcs.dtsi.

It located kernel-4.14/arch/arm64/boot/dts/mediatek/cust_mt6771_msdcs.dtsi.

```

68 spio {
69     msc0_pins_default: msc0@default {
70         pins_cmd {
71             drive-strength = /bits/ 8 <4>;
72         };
73         pins_dat {
74             drive-strength = /bits/ 8 <4>;
75         };
76         pins_clk {
77             drive-strength = /bits/ 8 <4>;
78         };
79         pins_rst {
80             drive-strength = /bits/ 8 <4>;
81         };
82         pins_ds {
83             drive-strength = /bits/ 8 <4>;
84         };
85     };

```

2.4 eMMC crc error.

If you meet the issue that board cannot boot-up, due to many eMMC error from uart log. You can disable eMMC HS200 and HS400 mode, only run high-speed mode with lower frequency.

The setting is also in cust_mt6771_msc0.dtsi

```

17 &msc0 {
18     index = /bits/ 8 <0>;
19     clk_src = /bits/ 8 <MSDC0_CLKSRC_400MHZ>;
20     bus-width = <8>;
21     max-frequency = <200000000>;
22     cap-mmc-highspeed;
23     msc-sys-suspend;
24     /*
25     mmc-ddr-1_8v;
26     mmc-hs200-1_8v;
27     mmc-hs400-1_8v;
28     */
29     non-removable;
30     pinctl = <msc0_pins_default>;
31     register_setting = <msc0_register_setting_default>;
32     host_function = /bits/ 8 <MSDC_EMMC>;
33     bootable;
34     status = "okay";
35     vmmc-supply = <mt pmic vmmc_lldo_reg>;
36     clocks = <infracfg_ao INFRACFG_AO_MSDC0_SCK_CG>, <infracfg_ao INFRACFG_AO_MSDC0_CG>;
37     clock-names = "msc0-clock", "msc0-hclock";
38     hw_dvfs = /bits/ 8 <0>;
39 };

```

Then feedback the issue to mediatek. We will analysis it and check root cause.