

The background of the slide features a dark blue gradient with vertical stripes on the left and a close-up, angled view of a metallic, dark-colored object, possibly a laptop hinge or a piece of hardware, on the right. The text is overlaid on this background.

Introduction Elsa power

ASUS ALPHA

Wikin Wen

Introduction Elsa power

1. Purpose
2. Introduction elsa power sequence
3. Power On Sequence of AC Mode
4. System Reset Sequence during Power on
5. END

- 目的

為提升FAE人員對ELSA POWER 時序的瞭解，
以提高維修人員維修機板的速度

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

一個筆記本電腦的主板如果要開機工作的話，一般情況下，它的Power部分都會分為按下Power button之前產生的電壓和按下Power button之後產生的電壓，所以我們在維修時要注意這一點

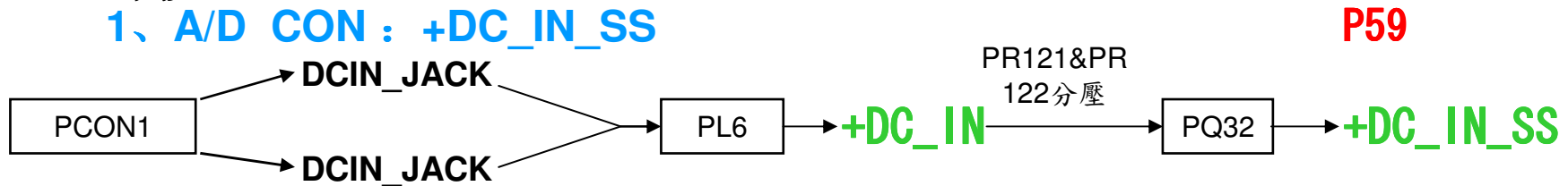
- 按POWER BUTTON之前會產生的電壓

- +DC_IN_SS
 - +PWR_SRC
 - +RTC_CELL
 - +3.3V_RTC_LDO
 - ACAV_IN
 - ALWON
 - +5V_ALW2,
 - +VCC_TPS51120
 - +3.3V_ALW
 - +5V_ALW
 - ALW_PWRGD_3V_5V

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

一、未接POWER SW

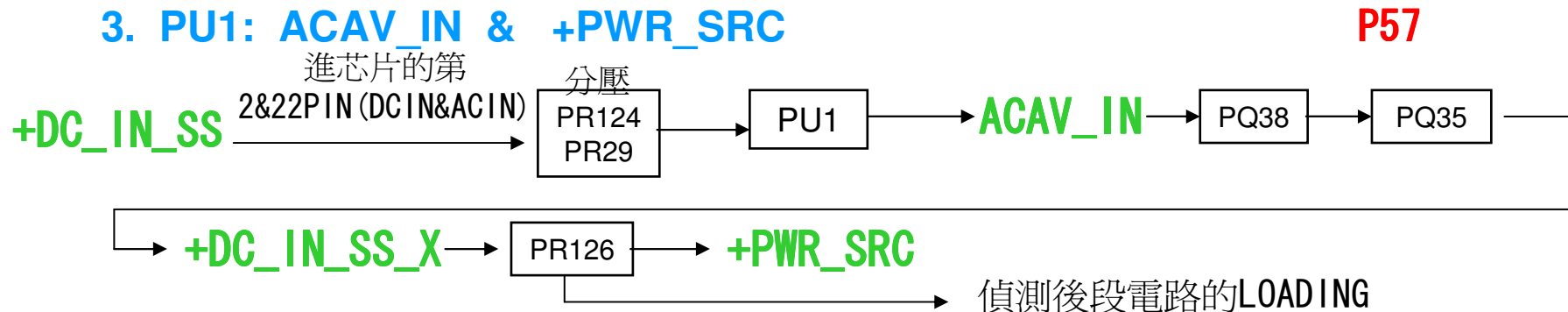
1、A/D CON : +DC_IN_SS



2..CON16: +RTC_CELL



3. PU1: ACAV_IN & +PWR_SRC



4. EC和溫度芯片的動作條件:

X5 32.768KHZ

ACAV_IN

+RTC_CELL

ALWON (作3V/5V輸入的始能信號)

ALWON&THERM_STP#

POWER_SW#

ACAV_IN

+RTC_CELL

THERM_STP#

(作3V/5V輸入的始能信號)

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

5.PU10動作條件

P54

ALWON(EN1,EN5,EN2)
+DC1_PWR_SRC
THERM_STP#

由溫度芯片發出的

電壓滿足以後輸出+5V_ALW2
+3.3V_ALWP, +5V_ALWP, ALW_PWRGD 3V 5V

需要注意的一些訊號:1."VIN" (PIN22)+PWR_SRC

ADP:19.4V

BAT:12.6V

附:HI-LOW-SIDE的工作:當上述的工作電壓滿足後,芯片先會發從PIN14發一個高電位去開啓PQ51(HI SIDE),這時19V就會下來通過PQ51,經過PL3的濾波,對PC193和PC107進行充電,當電壓充飽後,需要進行放電,這時通過PR189回到芯片的PIN6,告訴芯片現在需要放電,芯片就會開啓下面的MOS將其打開,然後電壓會從PL3,PQ45,將多餘的電量對地放掉,+5V_ALW工作原理一樣

2."+VCC_TPS51120"&" +3.3V_RTC_LDO"插上AC就有

3."ALWON"&"THERM_STP#"---EC發過來給芯片的ENBL信號

EN1---5V輸出的ENBL信號
EN2---檢查是否有3.3V的訊號進入芯片
EN5---檢查是否有3.3V的訊號進入芯片

4. 當芯片輸出的3V和5V電壓穩定後再分別回到芯片的PIN1&PIN8去通知芯片去從PIN30&PIN11發3V_5V_POK,然後3V_5V_POK,會通過PR201上面的輸入進來的一個提升電壓,這樣ALW_PWRGD_3V_5V就會產生了

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

二．按下POWER SWITCH將會產生的電壓

1.按POWER SW產生SUS_ON的電壓

MAIN_PWR_SW
SIO_PWRBTN#
ICH_RSMRST#
SIO_SLP_S3#
SIO_SLP_S5#
+15V_ALW
SUS_ON
+3.3V_SUS_ON
DDR_ON
0.9V_DDR_VTT_ON
+5V_SUS
+3.3V_SUS
3V_5V_SUS_PWRGD
SUS_PWROK

2.產生RUN_ON系列的電壓

+1.8V_SUS
+0.9_DDR_VTT
1.8V_SUS_PWRGD
1.8V_RUN_ON
RUN_ON
3.3V_RUN_ON
1.25V_RUN_ON
1.8V_RUN_ON
1.5V_RUN_ON
1.25V_GFX_PCIE_ON
+1.8V_RUN
+5V_RUN
+3.3V_RUN

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

3.後續各電壓芯片及開機所需要的電壓,頻率

1.05V_VCCP

+1.5V_RUN

1.5V_RUN_PWRGD

1.05V_RUN_PWRGD

1.25V_SRC_MP

+1.25_RUN_PWRGD

GFX_CORE_PWRGD

+2.5V_RUN

2.5V_RUN_PWRGD

RUN_PWROK

RESET_OUT#

5V_3V_1.8V_1.25V_RUN_PWRGD

IMVP_VR_ON

ICH_CL_PWROK

+V CORE

IMVP_PWRGD

ICH_PWRGD

ICH_PWRGD#

CLK_PWRGD

+CK_VDD_MAIN

+CK_VDD_48

+CK_VDD_REF

CLK_PCI_ICH

CLK_ICH_14M

CLK_ICH_48M

PCI_RST#

PLT_RST#

H_RESET#

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

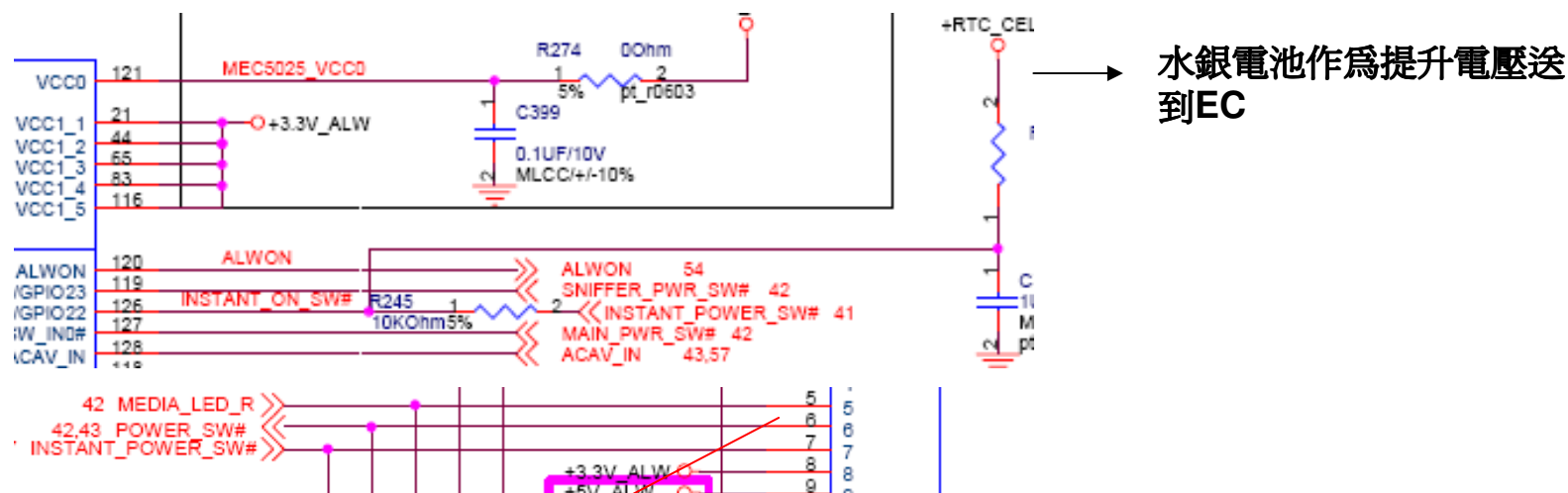
一.按POWER SW到產生SUS_ON的電壓

1.CON3

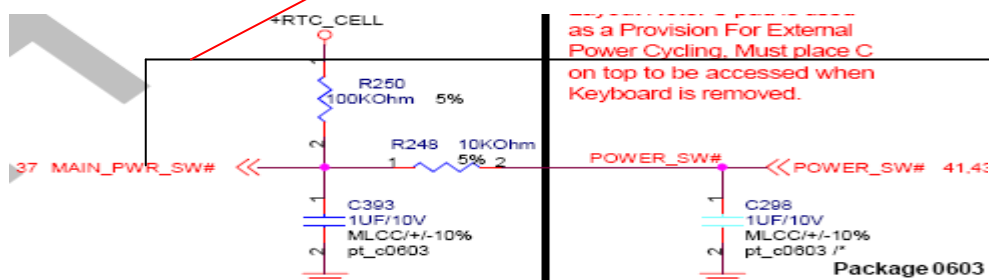
INSTANT_POWER_SW# & POWER_SW# & MAIN_PWR_SW#

P37&P41

這兩個電壓在沒有插A/D時電壓為3.05V左右,插上時為3.2V左右.



附: POWER_SW#為 水銀電池提供的電壓,當插上A/D時這個電壓將會由A/D來提供,以起到給水銀電池省電的作用



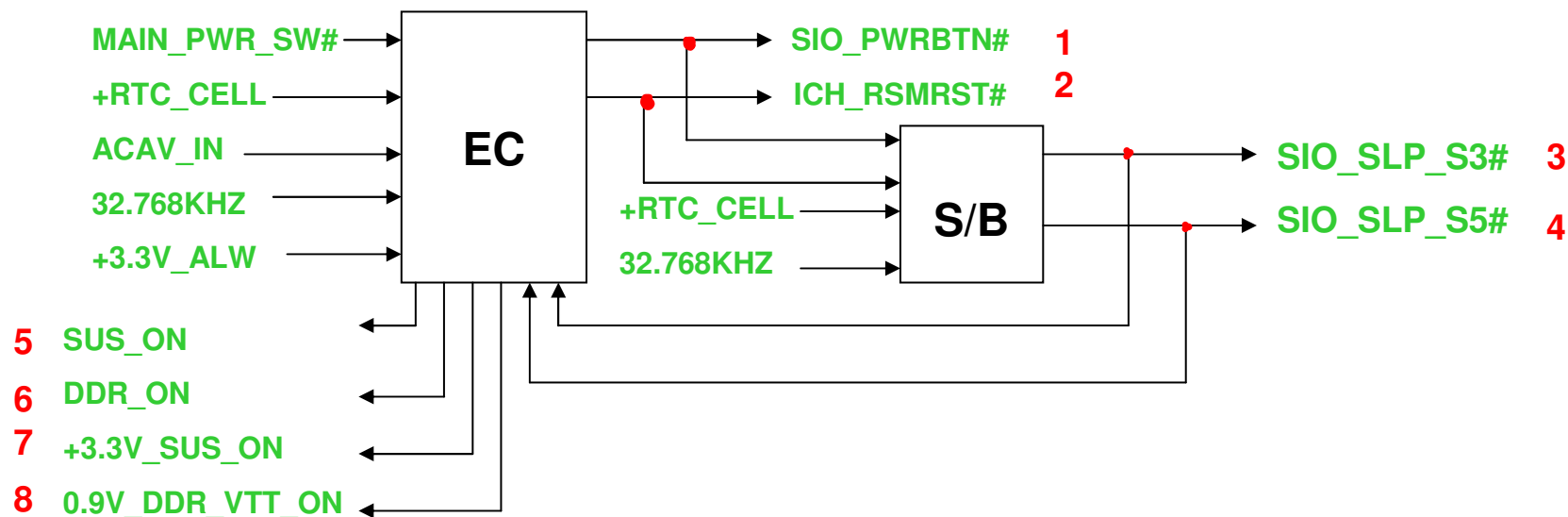
當插上電源的時候,+RTC_CELL會提供電壓給POWER_SW#,也就是把+POWER_SW#發出來,按下POWER BUTTON瞬間,POWER_SW#拉低將MAIN_PWR_SW#發出

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

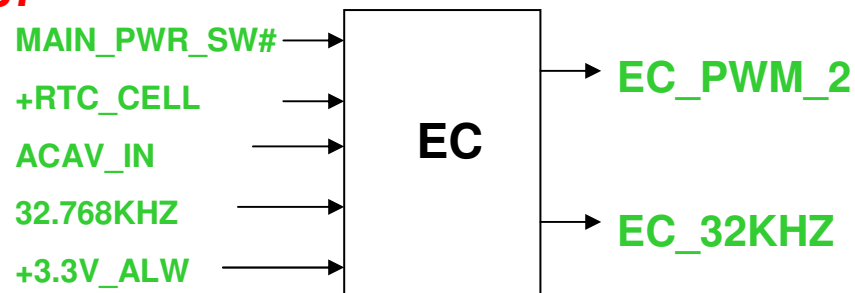
2. +15V_ALW,SUS_ON系列電壓及南橋工作電壓

P37&P17&P49

P37



P37



附:EC與南橋溝通以後,南橋會發工作條件進入EC,然後EC就會把SUS_ON系列的電壓發出來

Elsa Power (P_m) (Adapter部分)

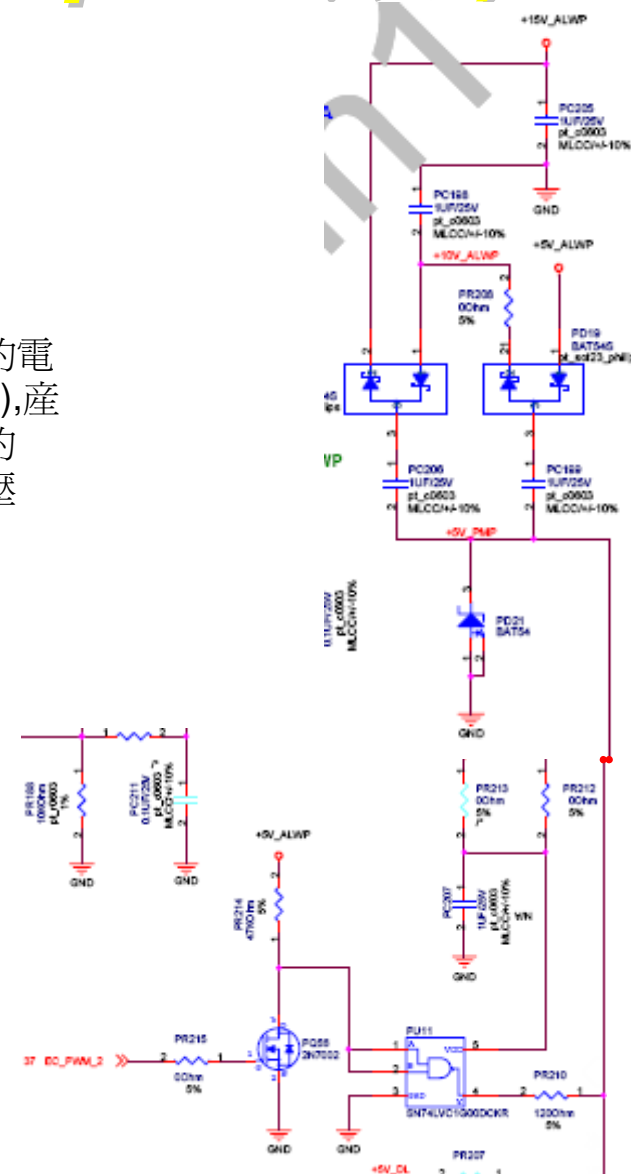
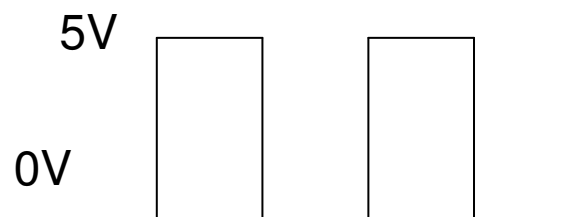
3.+15 ALW的產生

未按PWR BUTTON時,EC PWM 2爲LOW.按下時爲HI

+5V_ALWP對PC199充電,,PC199的PIN1會有5V的電壓

5V 當PC199的PIN2有5V的電壓時,根據電容的特性,電容兩端的電壓是不可以突變的,由於EC_PWM_2通過PU11(運算放大器),產生沖激脈衝,可以實現電容兩端的電壓突變,所以現在PD19的PIN2就會有10V的電壓,同理,PD20的PIN2就會有15V的電壓

附:EC PWM 2是一個0V-5V的方波

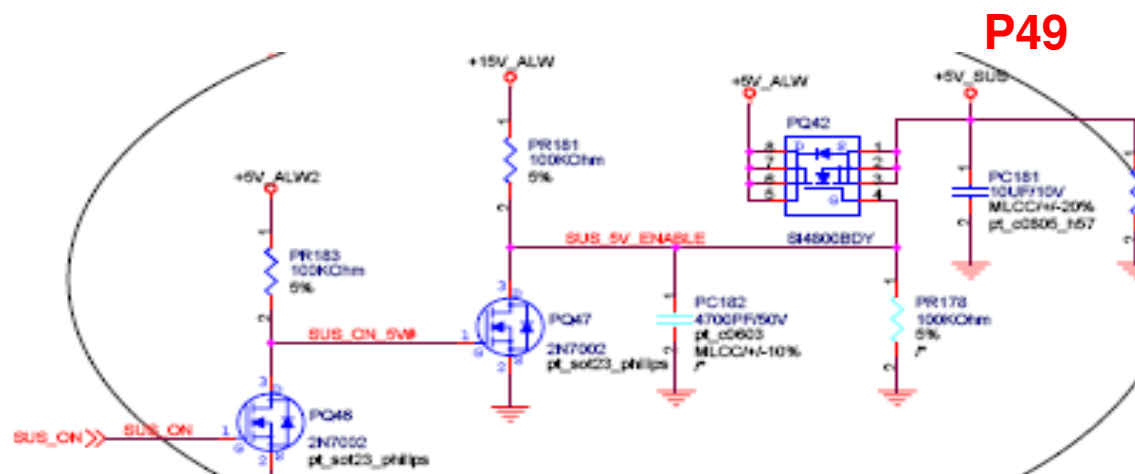


Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

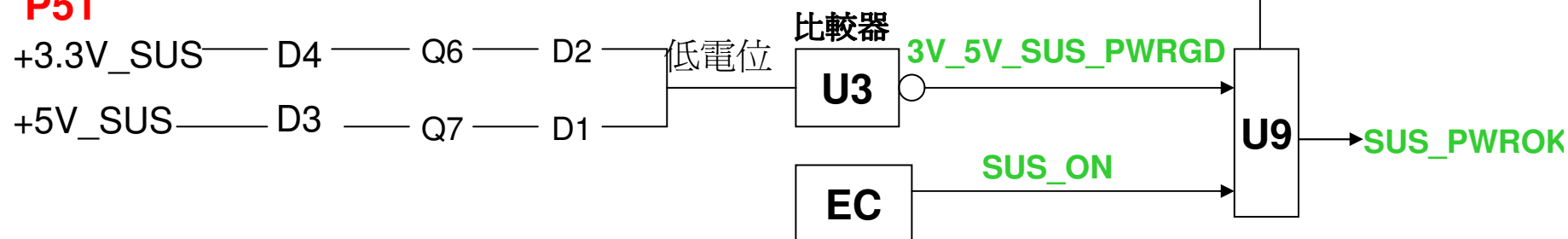
4.SUS_ON開的系列電壓 +5V_SUS +3.3V_SUS,3V_5V_SUS_PWRGD,SUS_PWROK

根據MOS管的特性,NMOS管高電位導通,PMOS管低電位導通,SUS_ON高電位去開PQ30,PQ30的PIN2和PIN3導通,+5V_ALW2會拉低,PQ47的1PIN是一個低電位,因NMOS管工作需要一個高電位來開,故現在PQ47不通,+15_ALW輸入進來去開PQ42,然後+5V_ALW會通過PQ42轉成

+5V_SUS,+3.3V_SUS同
+5V_SUS的產生一樣



P51



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

5.PU3的工作條件:

+1.8V_SUS & +0.9V_DDR_VTT & +1.8V_SUS_PWRGD

P56

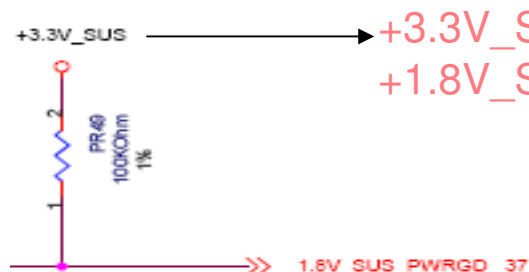
+5V_SUS
DDR_ON

0.9V_DDR_VTT_ON

首先經HI-LOW SID然後將
+1.8V_SUS發出,

然後+1.8V_SUS,+5V_SUS&0.9V_DDR_VTT_ON一起作為輸入條件來把+0.9V_DDR_VTT發出,電壓穩定再發+1.8V_SUS_PWRGD

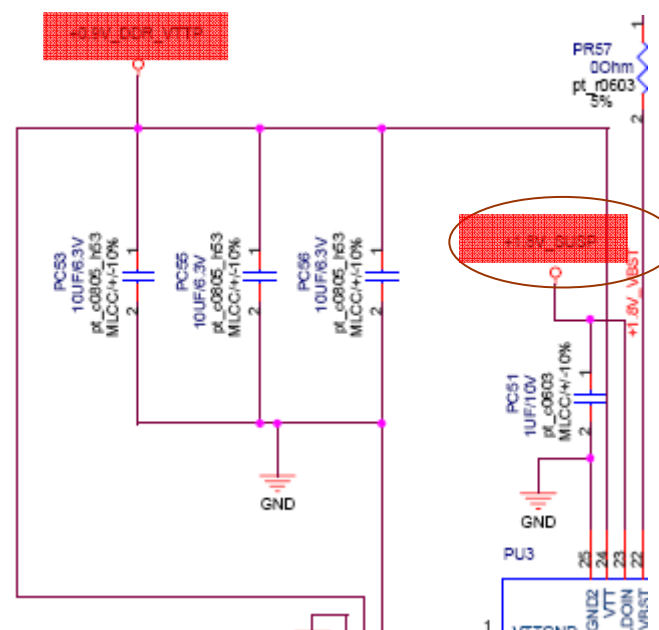
附:



+3.3V_SUS在這裏是做一個提升電壓來把
+1.8V_SUS_PWRGD發出的

+1.8V_SUS_PWRGD發出以後會進入EC來開
RUN_ON系列的電壓

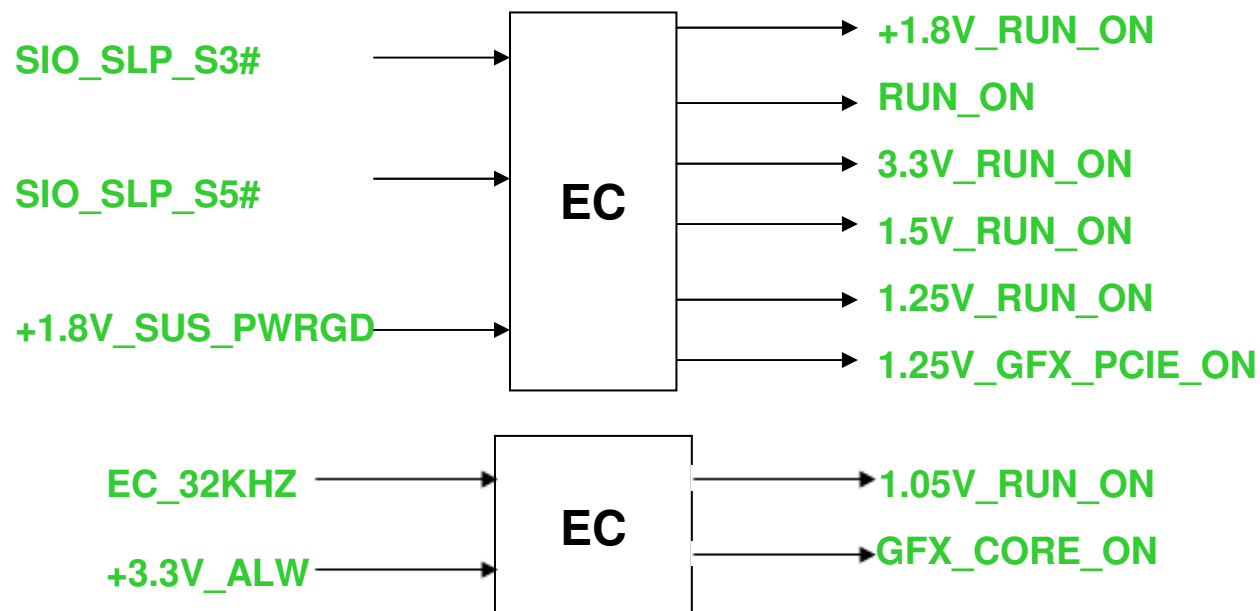
+0.9V_DDR_VTT是
+1.8V_SUS產生後作為輸入
到芯片的條件然後才會將
+0.9V_DDR_VTT發出 芯片
的PIN16,PIN17主要起保護作用,用PR50和LOW-SIDE來控制OCP點的大小



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

二.按POWER BUTTON以後產生的RUN_ON系列的工作電壓

P37



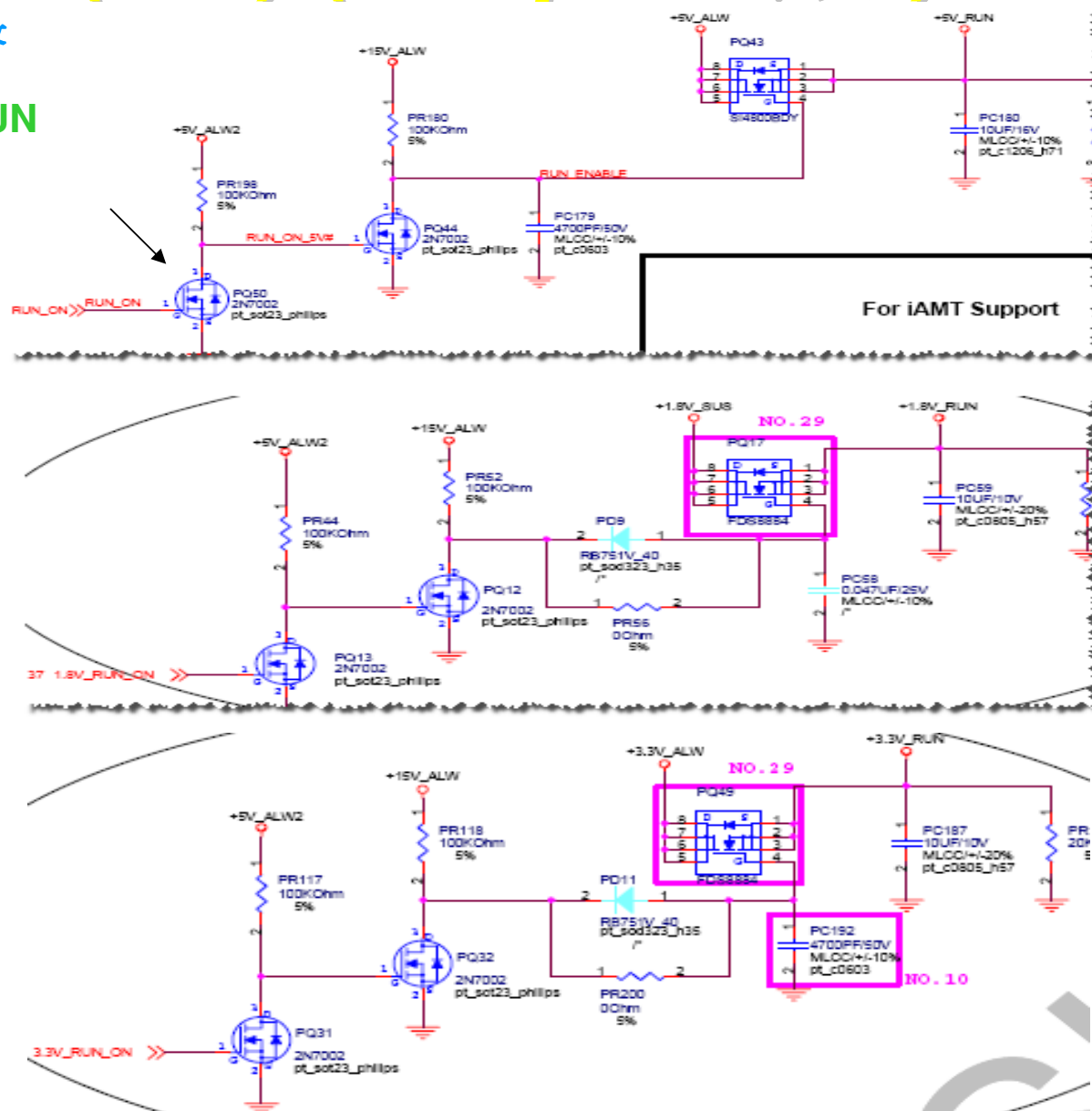
附:現在開啓的RUN_ON系列電壓會分別作為一些電壓芯片輸入的始能信號,這樣其他芯片可以工作!

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

2.1 RUN_ON系列電壓的開啓

+5V_RUN +1.8V_RUN +3.3V_RUN

根據MOS管的特性,NMOS管高電位導通,PMOS管低電位導通,RUN_ON高電位去開PQ50,PQ50的PIN2和PIN3導通,+5V_ALW2會拉低,PQ44的第1PIN是一個低電位,因NMOS管工作需要一個高電位來開,故現在PQ44不通,+15_ALW輸入進來去開PQ43,然後+5V_ALW會通過PQ42轉成+5V_RUN,+3.3V_RUN,+1.8V_RUN同+5V_RUN的產生一樣



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

三.各電壓芯片產生的電壓以及POWERGOOD電壓的產生

3.1 PU9的工作條件以及電壓的產生

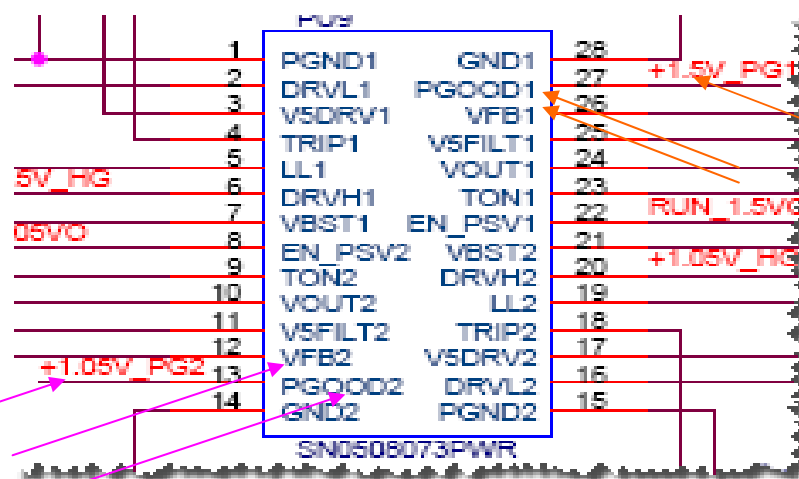
+1.5V_RUN +1.05V_VCCP P55

+5V_SUS
1.5V_RUN_ON
1.05V_RUN_ON

經HI-LOW SIDE然後將+1.5V_RUN和+1.05V_VCCP發出
+1.5V_RUN和+1.05V_VCCP產生後發
1.5V_RUN_PWRGD&1.05V_RUN_PWRGD

附:HI-LOW SIDE的工作請參照PU10

需要注意的事項:當上述的+1.5V_RUN和+1.05V_VCCP有一個沒有產生的時候,芯片就不會發PWRGD電壓



'VFB1'和'VFB2'是決定芯片開哪一顆MOS的一個反饋給芯片的訊號
'VOUT1'和'VOUT2'為電壓產生後經反饋電路通知芯片,然後芯片會把POWERGOOD信號發出

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

3.2 PU5的工作條件以及電壓的產生

+1.25V_SRC_MP +VCC_GFX_CORE

+1.25V_RUN_PWRGD GFX_CORE_PWRGD

P55

+5V_SUS

1.25V_RUN_ON

GFX_CORE_ON

1.25V_GFX_PCIE_ON

經HI-LOW SIDE然後將+1.25V_SRC_MP和
+VCC_GFX_CORE發出

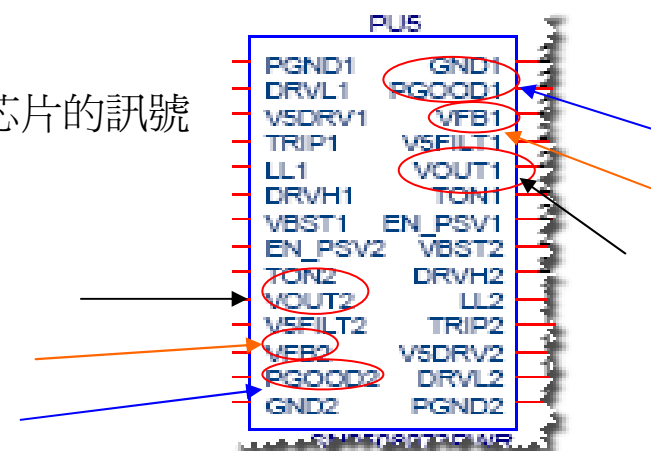
+1.25V_SRC_MP和+VCC_GFX_CORE產生後發
+1.25V_RUN_PWRGD & GFX_CORE_PWRGD

需要注意的事項:

1. 當上述的+1.25V_SRC_MP和+VCC_GFX_CORE有一個沒有產生的時候,芯片就不會發PWRGD電壓

2. 'VFB1' 和 'VFB2' 是決定芯片開哪一顆MOS的一個反饋給芯片的訊號

3. 'VOUT1' 和 'VOUT2' 為電壓產生後經反饋電路通知芯片,
然後芯片會把POWERGOOD信號發出



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

3.3 U8的工作條件以及電壓的產生

ACAV_IN
PWR_SW#
+3.3V_RUN
+5V_RUN
THERM_LDO_IN

發出+2.5V_RUN

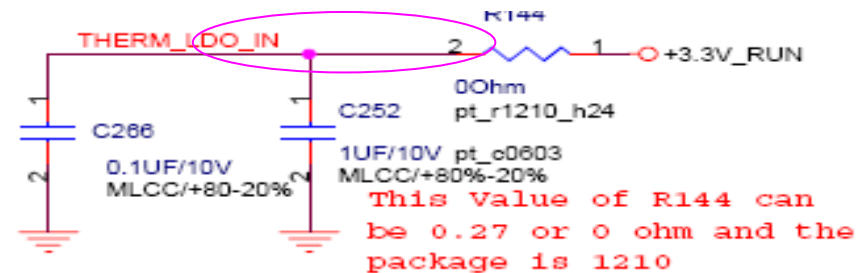
+2.5V_RUN +2.5V_RUN_PWRGD P43

ACAV_IN
PWR_SW#
+3.3V_RUN
+5V_RUN
THERM_LDO_IN
+2.5V_RUN

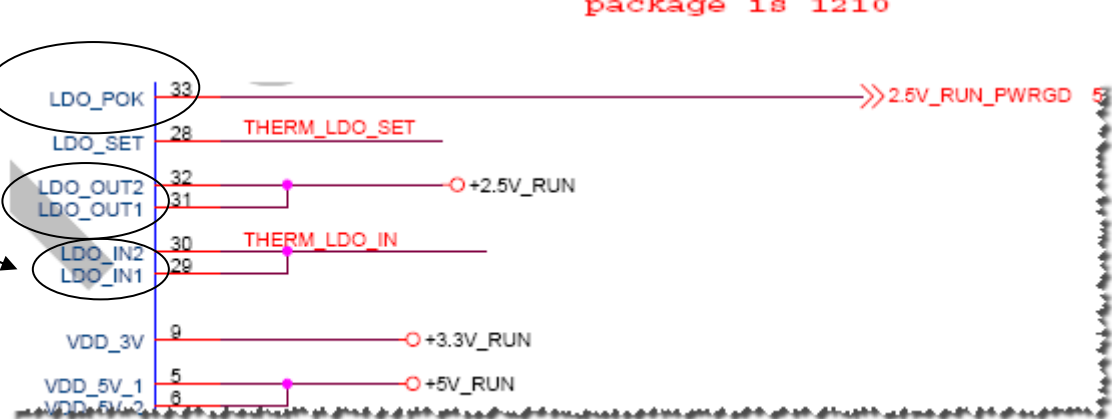
發出
+2.5V_RUN_PWRGD

需要注意的事項:

1.THERM_LDO_IN是由
+3.3V_RUN轉出來的



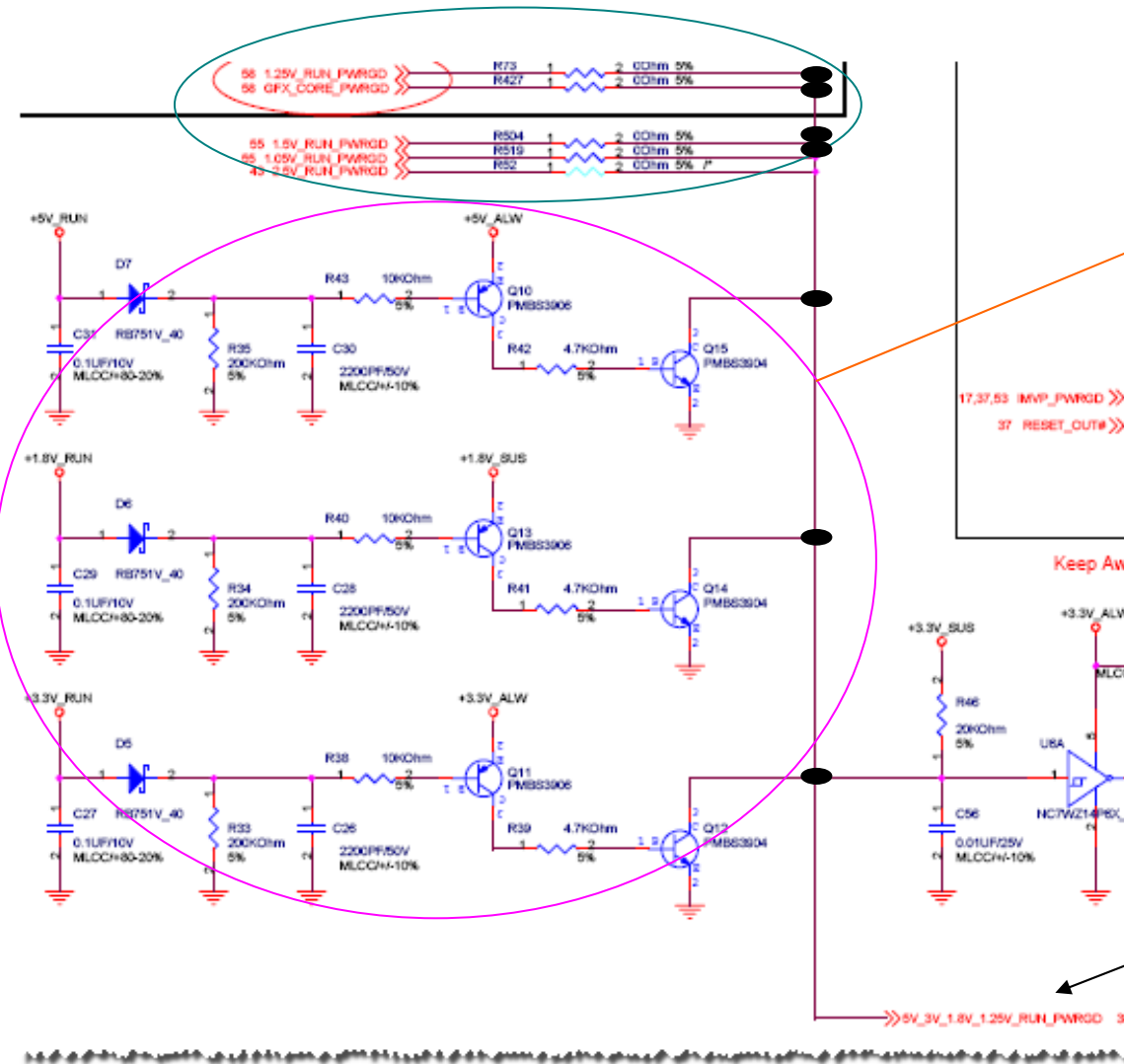
2.THERM_LDO_IN進入U8結合其
他工作條件發出
+2.5V_RUN,+2.5V_RUN發出後再
將+2.5V_RUN_PWRGD發出



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

3.4 5V_3V_1.8V_1.25V_RUN_PWRGD的產生

P51



+5V_RUN +1.8V_RUN
+3.3V_RUN這三個電壓所帶
的電路主要是爲了使上面的
PWRGD電壓不被拉低.當4個
PWRGD電壓都產生後,輸出
**5V_3V_1.8V_1.25V_RUN_P
WRGD**,如果其中有一組
PWRGD或者電壓沒有產生,
那
**5V_3V_1.8V_1.25V_RUN_P
WRGD**也不會產生

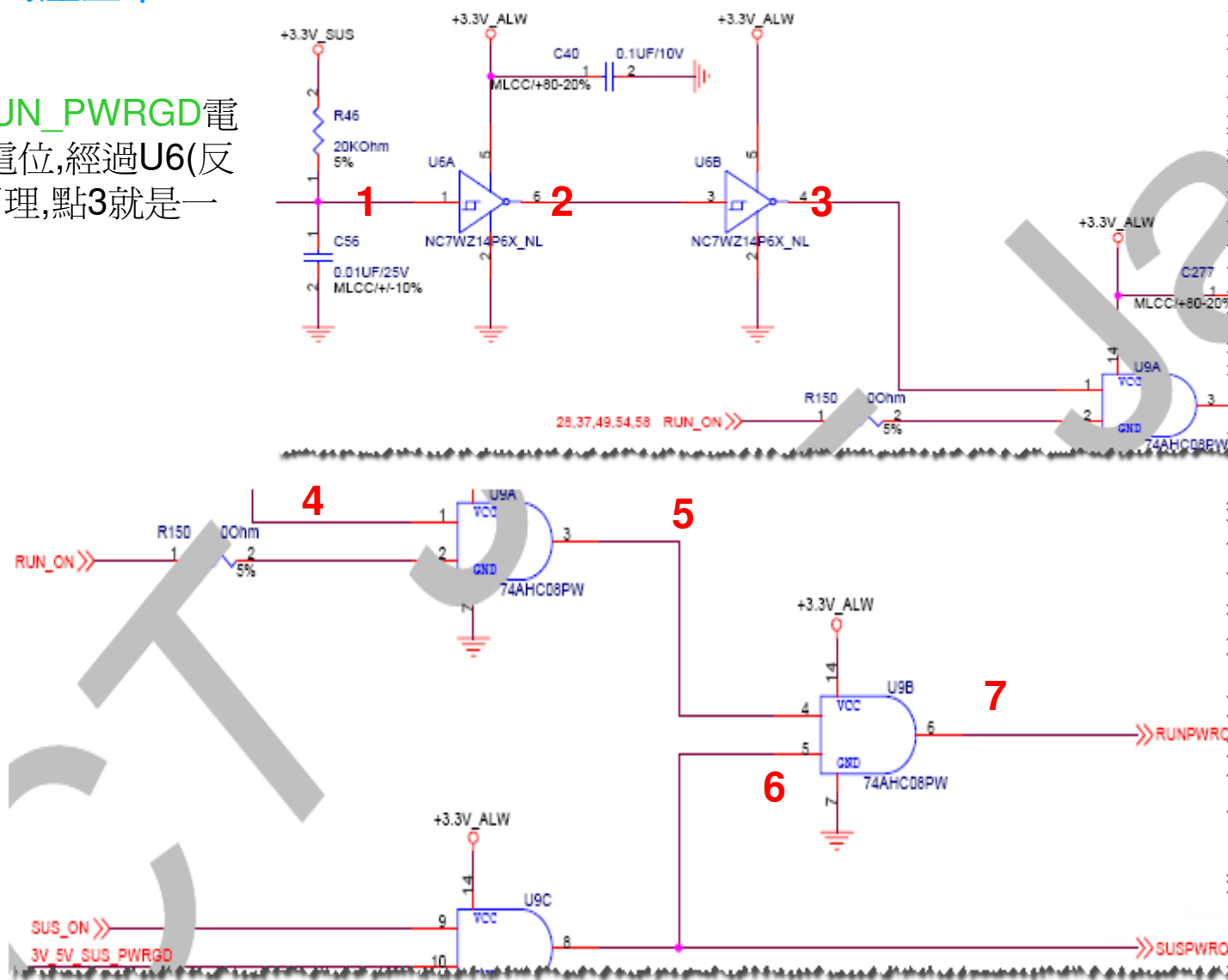
Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

3.5 RUNPWROK的產生中

如右圖所示:當上述的
5V_3V_1.8V_1.25V_RUN_PWRGD電壓產生後,測試點1為高電位,經過U6(反向器),故點2是低電位,同理,點3就是一個高電位

如右圖示:4點是前面輸出的一個高電位,它與**RUN_ON**一起經過U9(與門),故5點輸出也是高電位,6點是前面輸出的高電位,5點和6點作為輸入電壓經過U9然後輸入高電位,點7就是高電位 也就是**RUN_PWROK**

P51



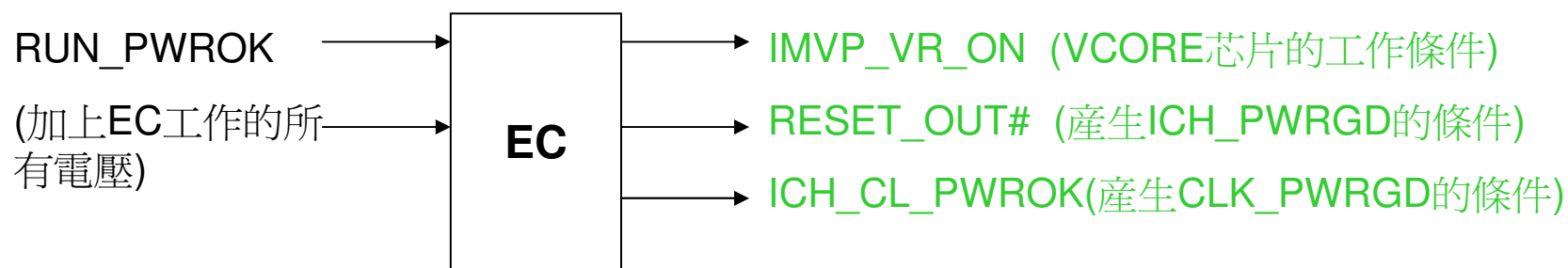
Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

四. (後續產生的各開機電壓)

IMVP_VR_ON, RESET_OUT#, +VCORE, IMVP_PWRGD, ICH_PWRGD, ICH_PWRGD#, CLK_PWRGD, +CK_VDD_MAIN, +CK_VDD_48, +CK_VDD_REF, CLK_PCI_ICH, CLK_ICH_14M, CLK_ICH_48M, PCI_RST#, PLT_RST#, H_RESET#

4.1 IMVP_VR_ON及RESET_OUT#的產生

P37



4.2 +VCC_CORE及IMVP_PWRGD的產生

P53

PU4的工作條件

+CPU_PWR_SRC
+5V_ALW
IMVP_VR_ON
+3.3V_RUN

經HI-LOW-SIDE將
+VCC_CORE, IMVP_PWRGD, CLK_ENABLE#輸出

Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

關於VCORE芯片需要注意的:

- 1."PSI#":這個訊號主要是由CPU根據系統所需要的LOADING來決定輸出幾組VCORE電壓,當輕載時只有第一(+VCC_CORE_L1)&第三(+VCC_CORE_L3)輸出
- 2.這顆VCORE芯片一共輸出了3組電壓,其目的是使系統工作的效率變好,這樣電流的損耗量不會太大
- 3.IMVP_VR_ON進入"VR_ON",一個ENABLE信號 3.3V左右的電壓
- 4.加入了PU6,PU7,PU8這三組主要是爲了來保護VCORE芯片
5. PU6,PU7,PU8這三組都有加上一個+5V_ALW的電壓,其目的是爲了來給這三顆供電,來叫醒這三顆芯片從這三顆的PIN4輸出
- 6."PWM"這個訊號是脈寬調速,脈寬調整的意思
- 7.第40PIN主要是從這裏發一個電壓,3.3V左右
- 8."VR_TT#" 過熱保護,過熱有效
- 9."NTC" 是一個過熱感測腳,低於1.18V的時候,將會由VR_TT#拉到地,通知EC,把VCORE關掉
- 10."OCP" 過流保護,在這裏可以調整PR70,此電阻最大可以調整到30K
- 11."FB" 第10PIN 作過壓保護的PIN腳
- 12."VID0~VID6" 主要是CPU發過來的邏輯訊號來決定VCORE輸出的電壓
- 13."VCCSENSE" "VSSSENSE"這兩個訊號是系統回傳回來的偵測VCORE輸出端的訊號
- 14.每一組HI-LOW-SIDE下都有一個ISEN訊號,其主要是送回PU4來調整VCORE電壓的大小的

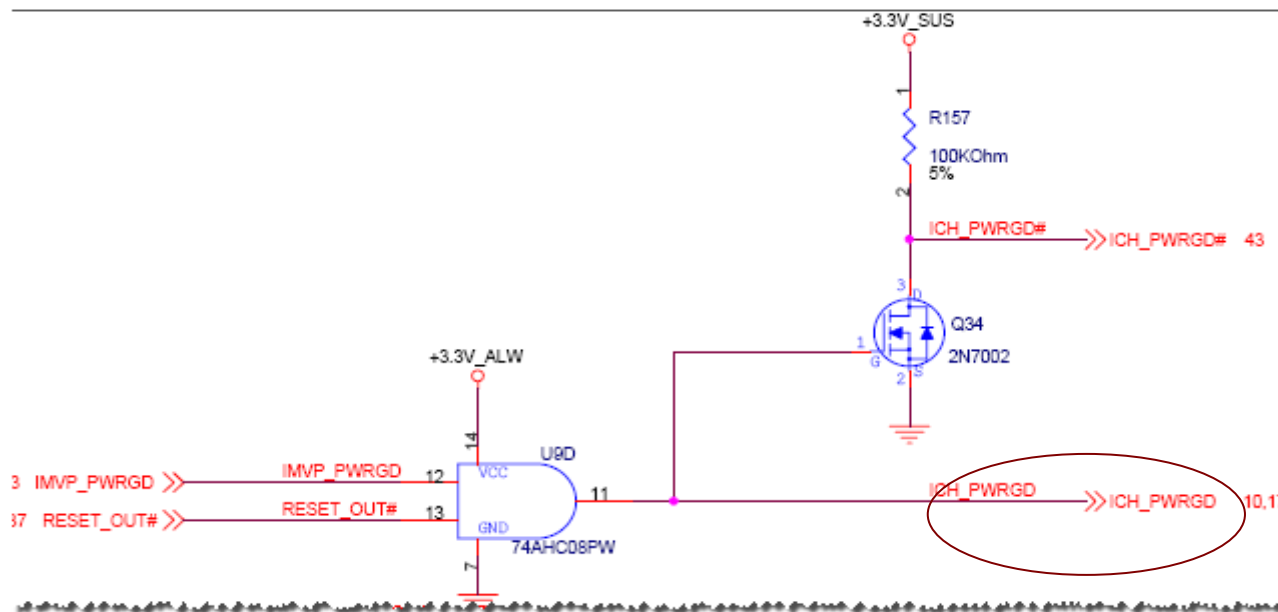
Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

4.3

ICH_PWRGD&ICH_PWRGD#的產生

P51

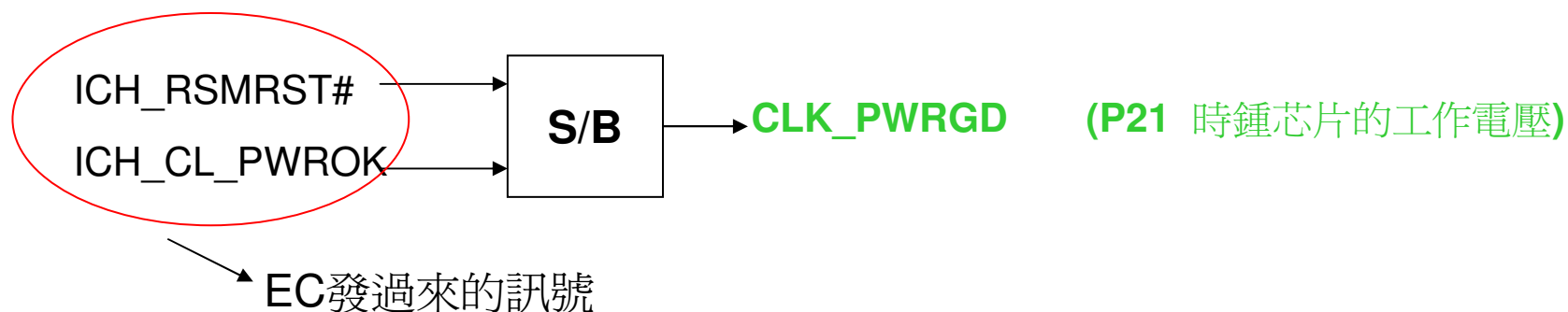
VCORE芯片輸出
IMVP_PWRGD後和
RESET_OUT#一起作
爲輸入電壓進U9產生
ICH_PWRGD,再經由
Q34輸出
ICH_PWRGD#



4.4

CLK_PWRGD的產生

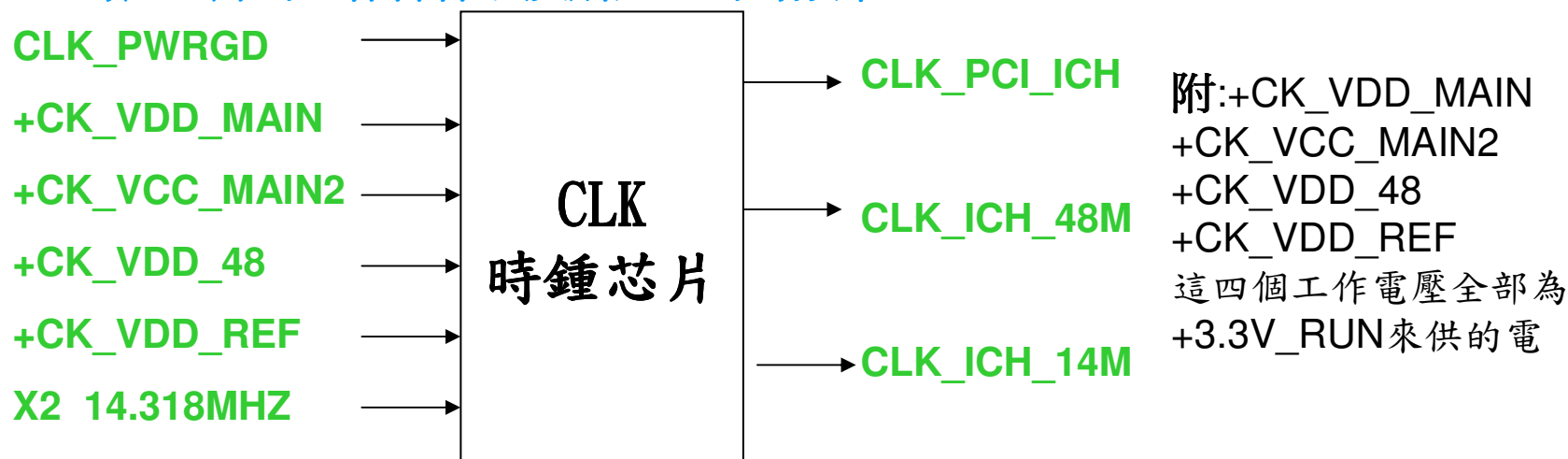
P17



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

4.5 時鐘芯片的工作條件以及所產生的時頻率

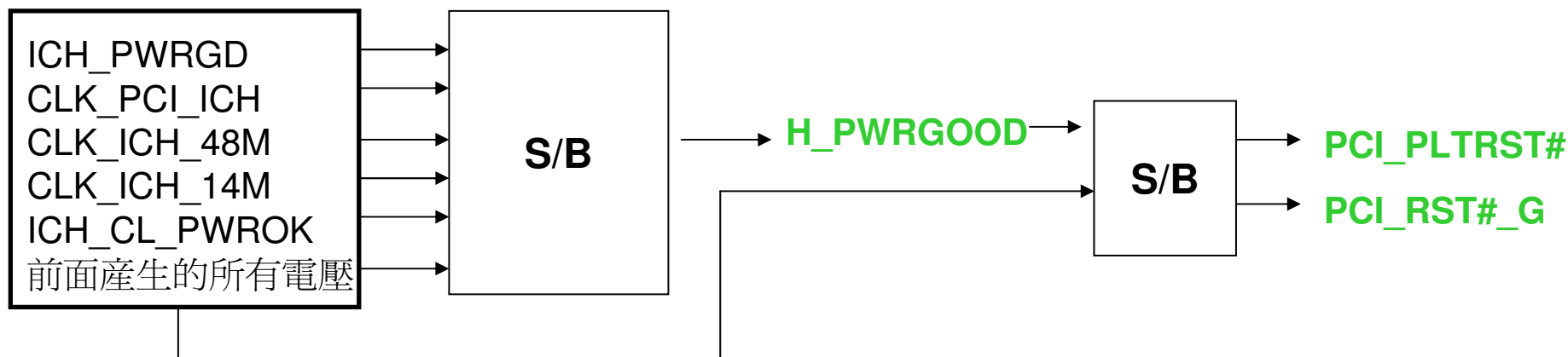
P21



4.6

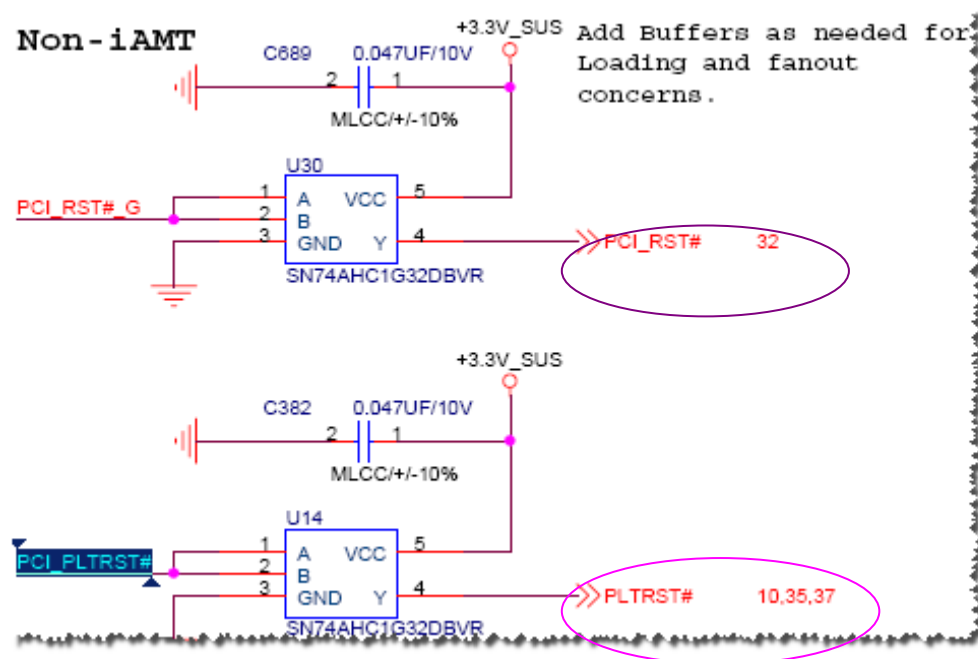
PCI_RST# PLTRST#

P16



Elsa Power (Pm) (Adapter部分)

PCI_RST#_G和PCI_PLTRST#兩個電壓會分別進入U30和U14產生PCI_RST#和PLTRST#



4.7

H_RESET#的產生

P9

前面開啓的所有電壓

CLK電壓,頻率

ICH_CL_PWROK

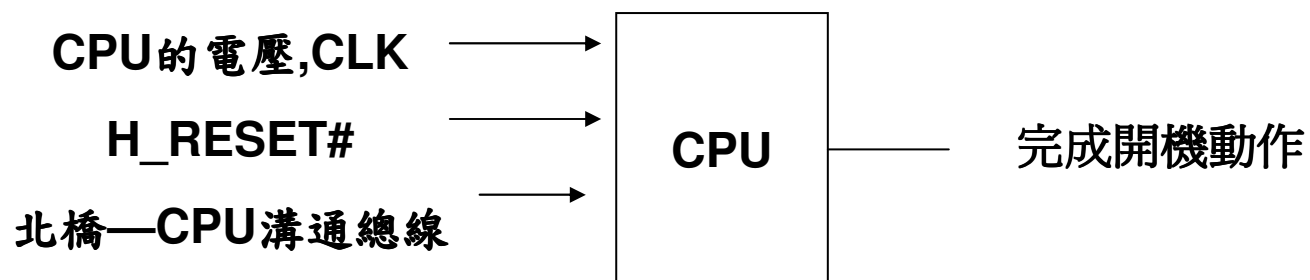
ICH_PWRGD

PLTRST#

N/B

H_RESET#

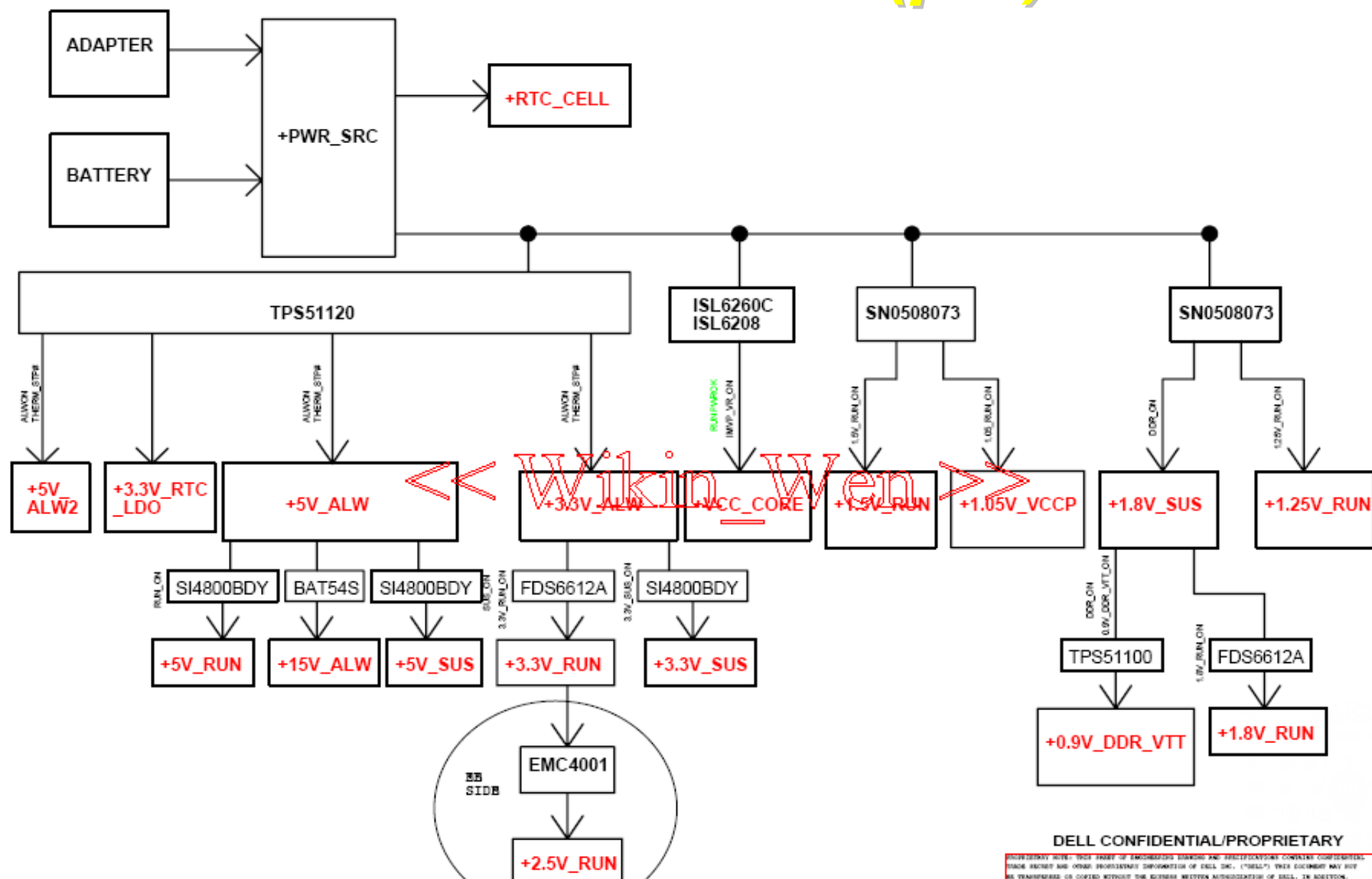
Elsa Power (Pm) (Adapter部分)



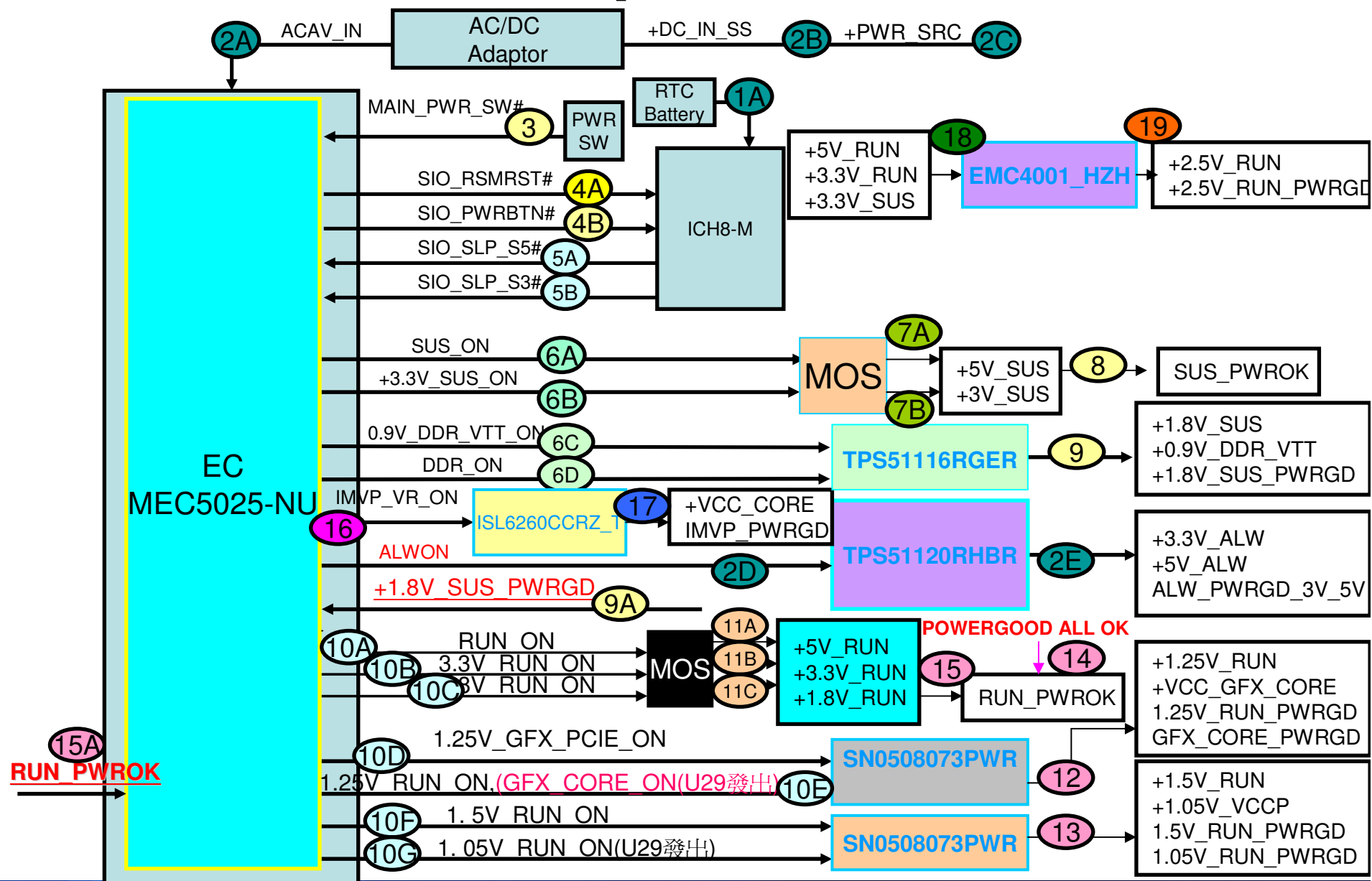
附:

在修POWER方面的電路的時候,電路圖上有一些RD留下
來做DEBUG用的零件,大家在以後維修的時候可以去將其拆下,
這樣可以方面去判斷是哪一部分電路有問題,像電路圖中的隔
離點,同樣也是爲了方便維修來加上的!這些問題需要大家注意
一下!

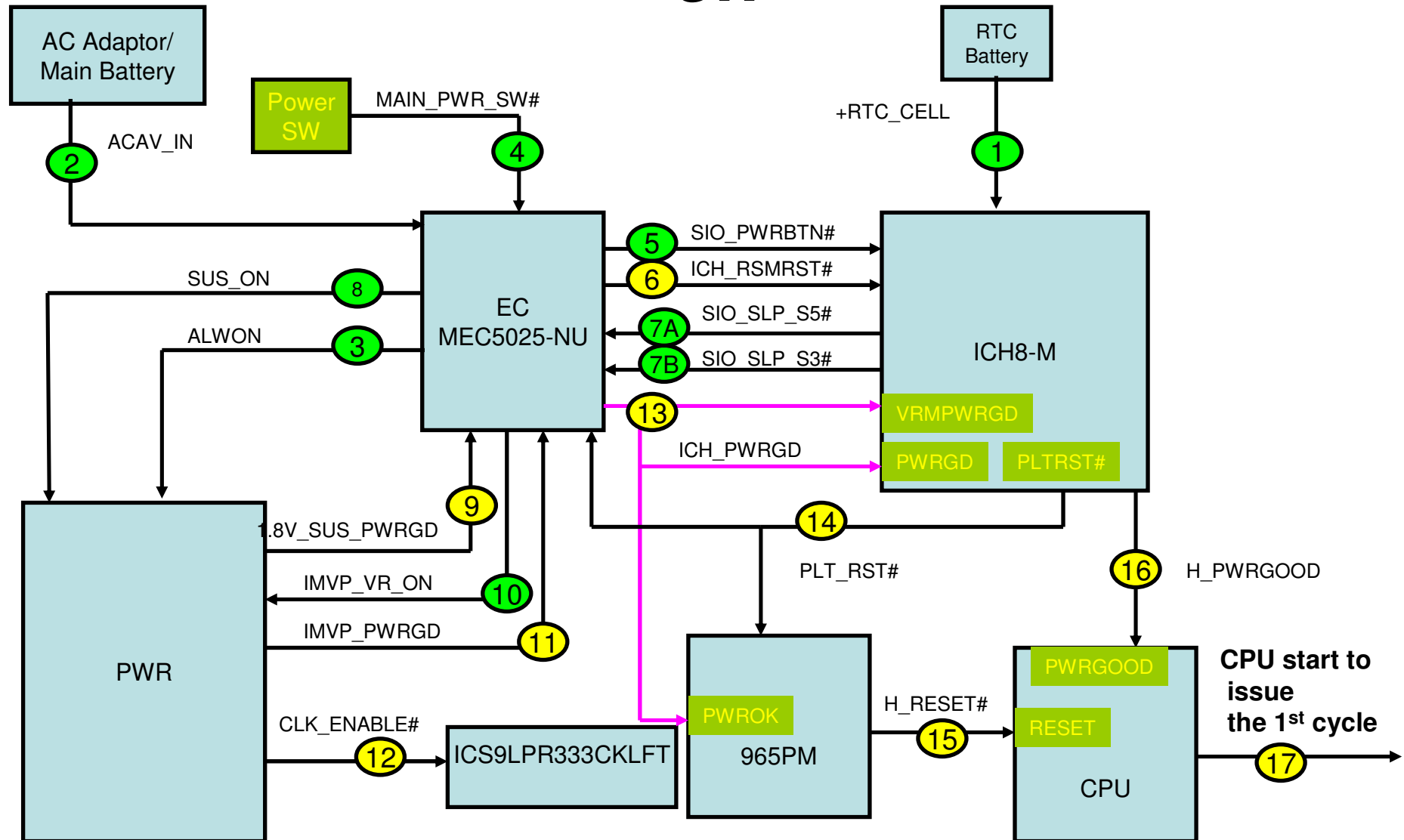
Elsa Power Rail (pm)



Power On Sequence of AC Mode



System Reset Sequence during Power on





Thank you!!

***有疑問大家一起討論!不足之處敬
請指點***