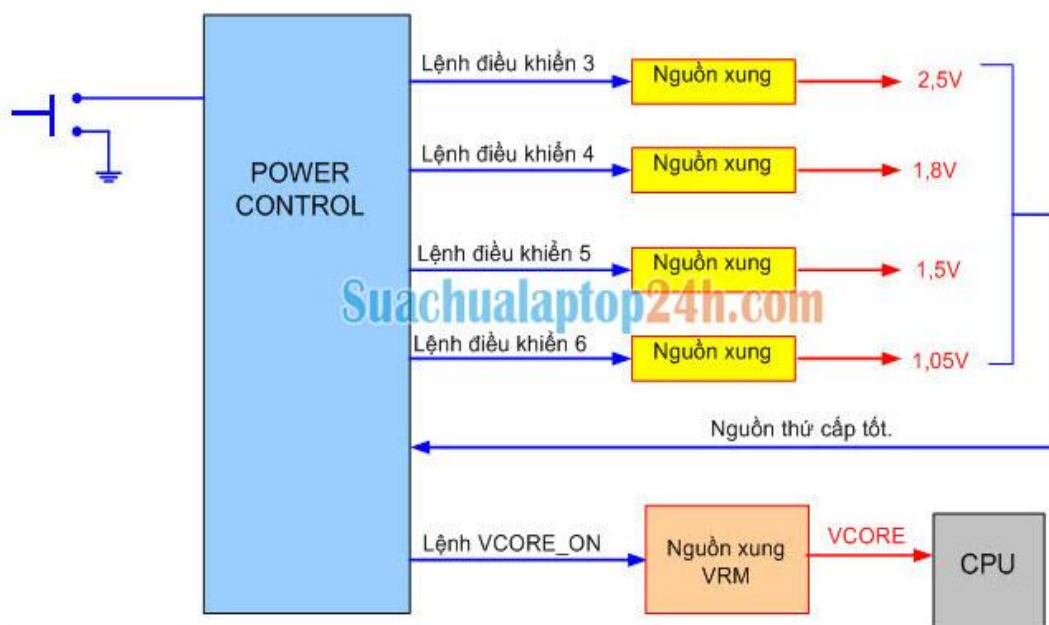


Nguồn VCORE cấp cho CPU trên Laptop

1/ Khái niệm và đặc điểm của nguồn VCORE

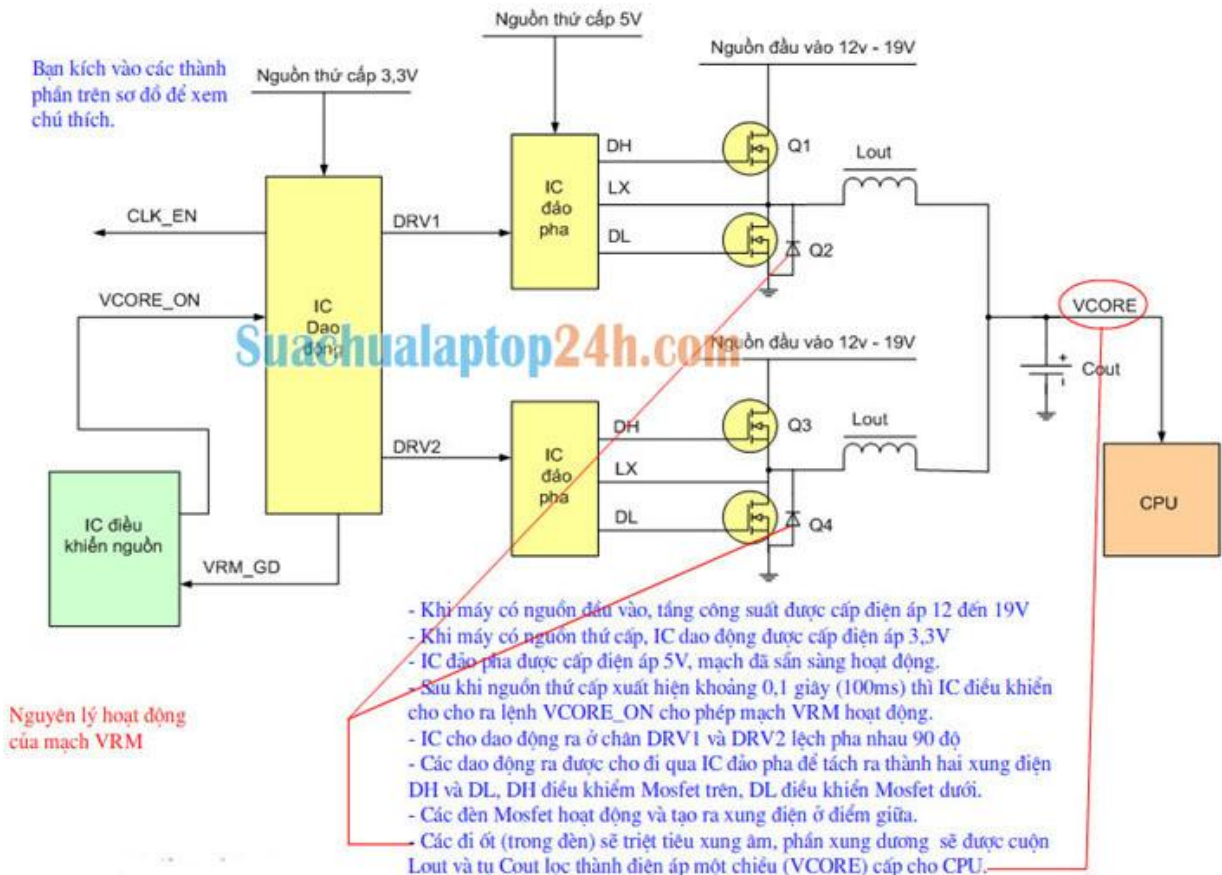
- VCORE là nguồn chính cấp cho CPU.
- Nguồn VCORE xuất hiện sau cùng so với các nguồn điện khác để đưa máy vào chế độ hoạt động.
- Nguồn VCORE có điện áp thấp và tự động thay đổi theo điện áp của CPU.
- Nguồn VCORE cho dòng điện lớn lên tới 10A, chỉ xuất hiện khi nguồn thứ cấp đã có và ổn định.
- Sau khi nguồn VCORE xuất hiện mới có tín hiệu khởi động mạch ClockGen để tạo xung Clock.



2/ Nguyên lý hoạt động của mạch VRM tạo áp VCORE

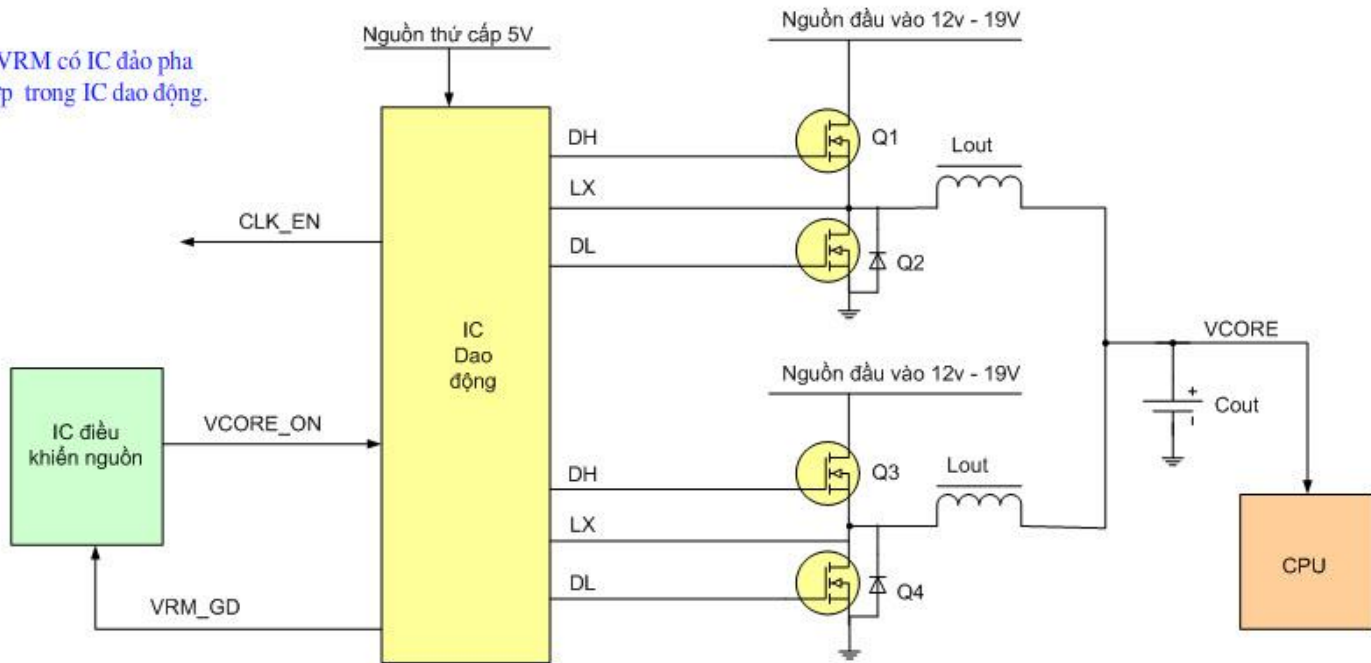
- a) Mạch VRM có IC đảo pha:
- IC điều khiển nguồn: Lệnh VCORE_ON do IC điều khiển nguồn phát ra sau cùng sau khi nhận được tín hiệu P_GOOD từ các nguồn thứ cấp.
 - IC dao động của mạch VRM:
 - Nguồn cấp cho IC dao động là 3.3V thứ cấp
 - VCORE_ON là chân lệnh cho phép IC hoạt động, lệnh này đi từ IC điều khiển nguồn tới.
 - DRV1 và DRV2 là hai chân dao động ra đưa tới IC đảo pha để sau đó điều khiển các cặp công suất.
 - VRM_GD là chân báo nguồn tốt, khi mạch hoạt động tốt sẽ có tín hiệu này báo về IC điều khiển.
 - CLK_EN là chân cho phép mạch ClockGen hoạt động. Khi có điện áp VCORE sẽ có tín hiệu này báo về mạch ClockGen để điều khiển cho mạch này hoạt động.

- Các IC đảo pha:
 - Các dao động DRV1 và DRV2 được đưa qua các IC đảo pha để tách thành hai xung điện DH và DL đưa tới điều khiển hai Mosfet.
 - DH (Drive High): dao động ra mức cao điều khiển Mosfet trên
 - DL (Drive Low): dao động ra mức thấp điều khiển Mosfet dưới
 - LX là chân nối đến điểm giữa hai Mosfet
 - IC đảo pha được cấp nguồn 5V thứ cấp.
- Các đèn Mosfet trong mỗi cặp được mắc nối tiếp
 - Nguồn VRM có từ hai đến ba cặp công suất để tăng công suất. Các cặp công suất hoạt động độc lập và chúng được mắc song song với nhau.
 - Khi Mosfet trên dẫn thì Mosfet dưới sẽ tắt và ngược lại. Tần số ngắt mở của các đèn công suất khoảng 100Khz tạo ra xung điện ở điểm giữa.
 - Do có cuộn dây Lout nên các xung điện có pha âm. Diot đấu song song với Mosfet dưới(thường chúng tích hợp trong đèn) sẽ triệt tiêu xung âm và giữ lại phần xung dương.
 - Xung dương đi qua cuộn Lout cho ra xung răng cưa sau đó tụ lọc Cout sẽ lọc thành điện áp một chiều bằng phẳng(VCORE) cấp cho CPU.
 - Điện áp đầu vào của tầng công suất là 12÷20V lấy từ nguồn AC_BAT_SYS



b) Mạch VRM có IC đảo pha tích hợp trong IC dao động:

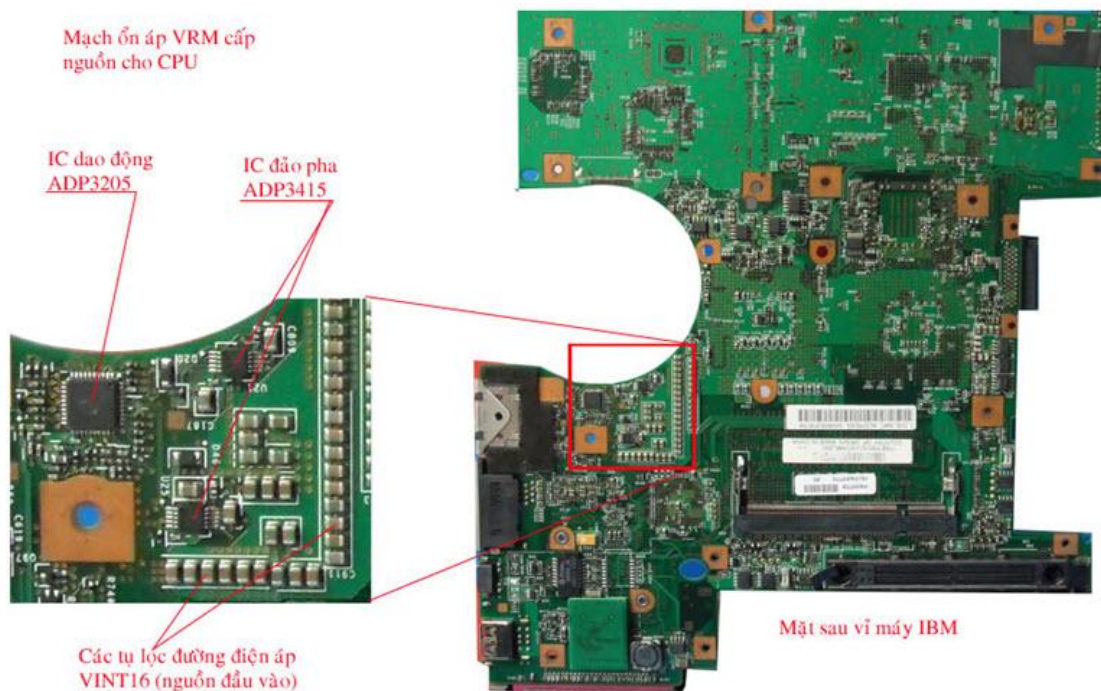
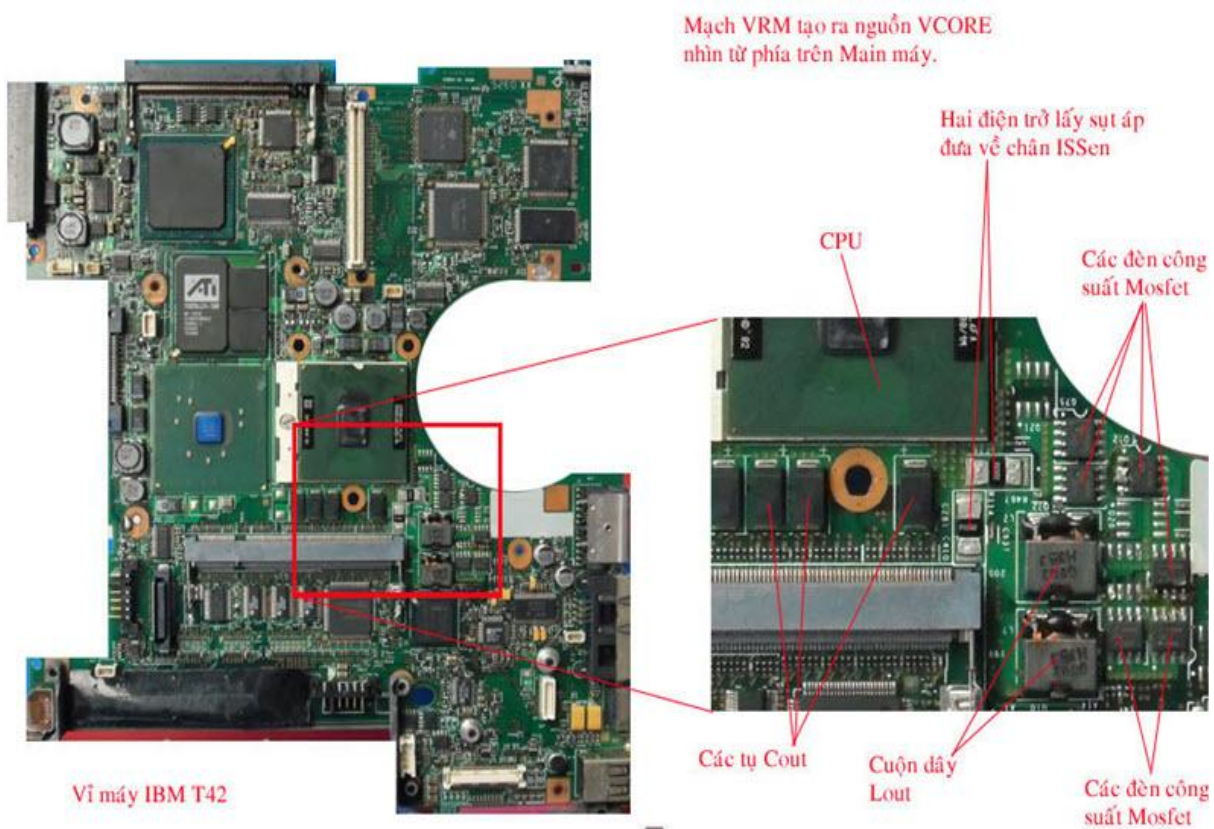
Mạch VRM có IC đảo pha tích hợp trong IC dao động.



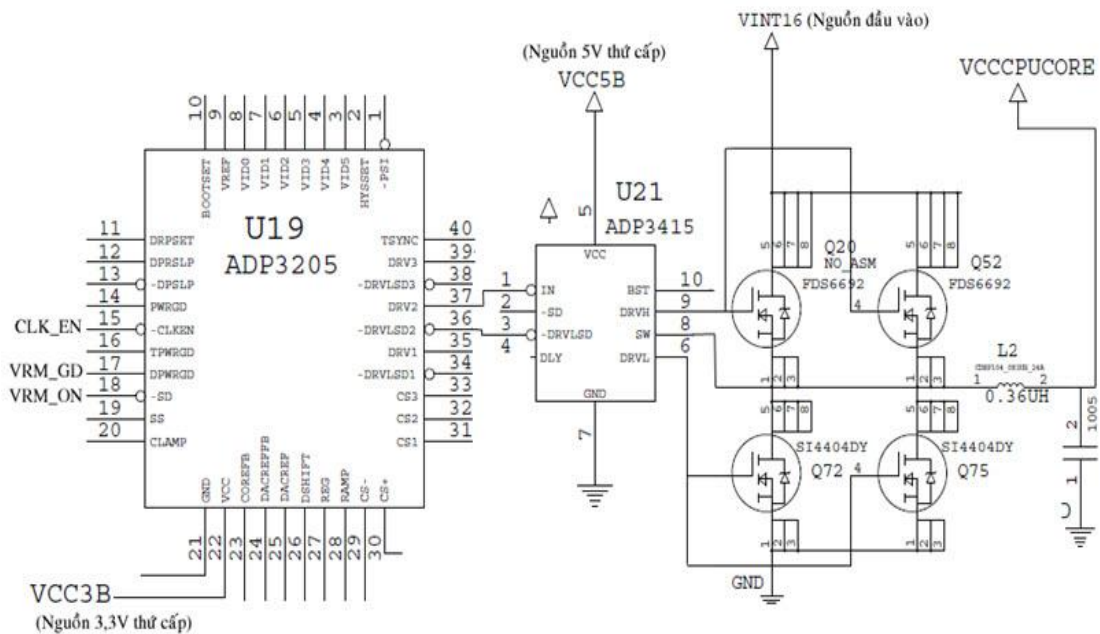
Nguyên lý hoạt động:

- IC dao động trên các dòng máy hiện nay thường tích hợp các IC đảo pha, nên tín hiệu dao động ra sẽ điều khiển trực tiếp các đèn công suất.
- Điện áp đầu vào cấp nguồn cho tầng công suất.
- Điện áp thứ cấp 5V cấp nguồn cho IC dao động.
- Khi có lệnh Vcore_ON từ IC điều khiển nguồn đưa tới, IC dao động sẽ hoạt động và cho ra các xung điện ở chân DH và DL để điều khiển trực tiếp các đèn Mosfet.
- Mạch VRM thường có 2 vé công suất, mỗi vé sẽ gánh 1/2 công suất cho toàn mạch, hai vé được đấu chung đầu ra tạo thành điện áp Vcore cấp cho CPU.
- Khi mạch hoạt động tốt thì từ IC dao động sẽ có tín hiệu VRM_GD báo về IC điều khiển cho biết nguồn đã hoạt động tốt, đồng thời IC dao động cho ra tín hiệu CLK_EN để cho phép mạch Clock Gen hoạt động.

3/ Vị trí của mạch VRM trên máy IBM T42:



4/ Mạch VRM ổn áp cho CPU trên máy IBM T42:



Nguyên lý hoạt động:

- Khi máy có nguồn thứ cấp và lên đèn báo nguồn, lúc đó có điện áp 3.3V thứ cấp cấp cho IC dao động của mạch VRM và có điện áp 5V thứ cấp cấp cho IC đảo pha.
- Sau khi nguồn thứ cấp xuất hiện khoảng 0.1 giây thì IC điều khiển cho ra lệnh VRM_ON điều khiển cho IC dao động hoạt động.
- IC hoạt động và cho ra các xung điện DRV1, DRV2, DRV3 để điều khiển các cặp công suất hoạt động.
- Dao động ra từ các chân DRV sẽ được IC đảo pha tách thành hai xung điện có pha ngược nhau là DRVH và DRVL.
 - + Xung DRVH sẽ điều khiển các Mosfet trên
 - + Xung DRVL sẽ điều khiển các Mosfet dưới
- Hai Mosfet hoạt động ngắt mở ở tần số khoảng 100Khz; khi đèn trên dẫn thì đèn dưới tắt và ngược lại \Rightarrow tạo ra xung điện ở điểm giữa.
- Do sự nạp xả của cuộn dây L2 nên xung điện tại điểm giữa hai Mosfet xuất hiện xung âm. Diot trong đèn Mosfet có tác dụng triệt tiêu xung âm và giữ lại xung dương.
- Xung dương cho đi qua cuộn L2 tạo thành xung răng cưa, sau đó các tụ hóa sẽ lọc xung răng cưa thành điện áp một chiều để cấp cho CPU(gọi là nguồn VCORE).
- Các chân VID0 đến VID5 báo từ CPU về đến IC dao động có tác dụng báo mức điện áp mà CPU sử dụng. Nếu không gắn CPU thì các chân VID có giá trị logic 1. Khi đó mạch VRM sẽ cho điện áp ra = 0V.
- Khi có điện áp VCORE ra đủ, từ IC dao động sẽ có tín hiệu VRM_GD báo về mạch quản lý nguồn(PM) trong Chipset nam để mạch này phát ra tín hiệu Reset hệ thống khởi động các thành phần của máy.

5/ Mạch VRM ổn áp cho CPU trên máy HP:

