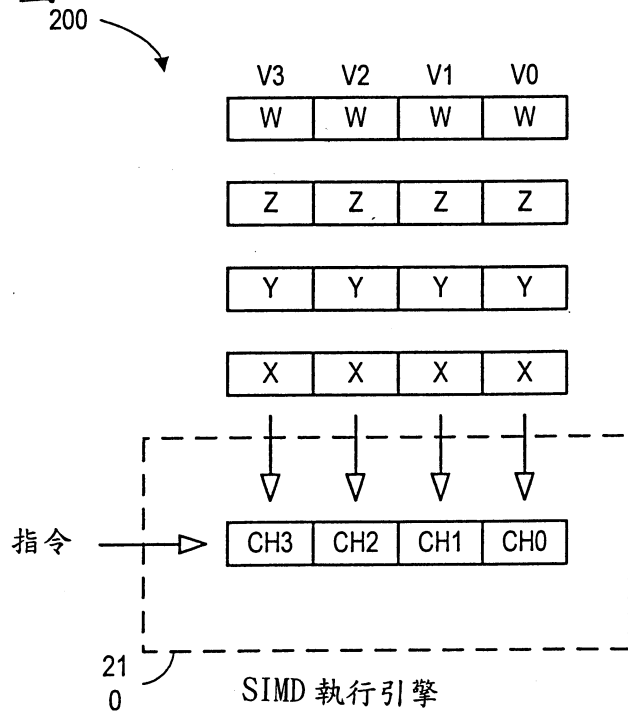
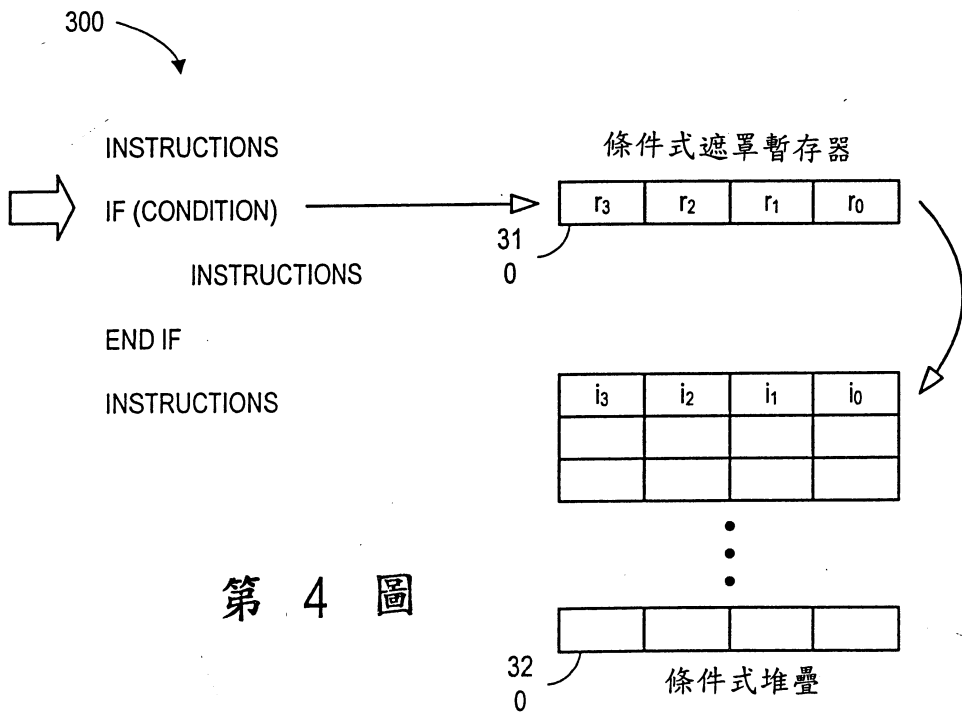
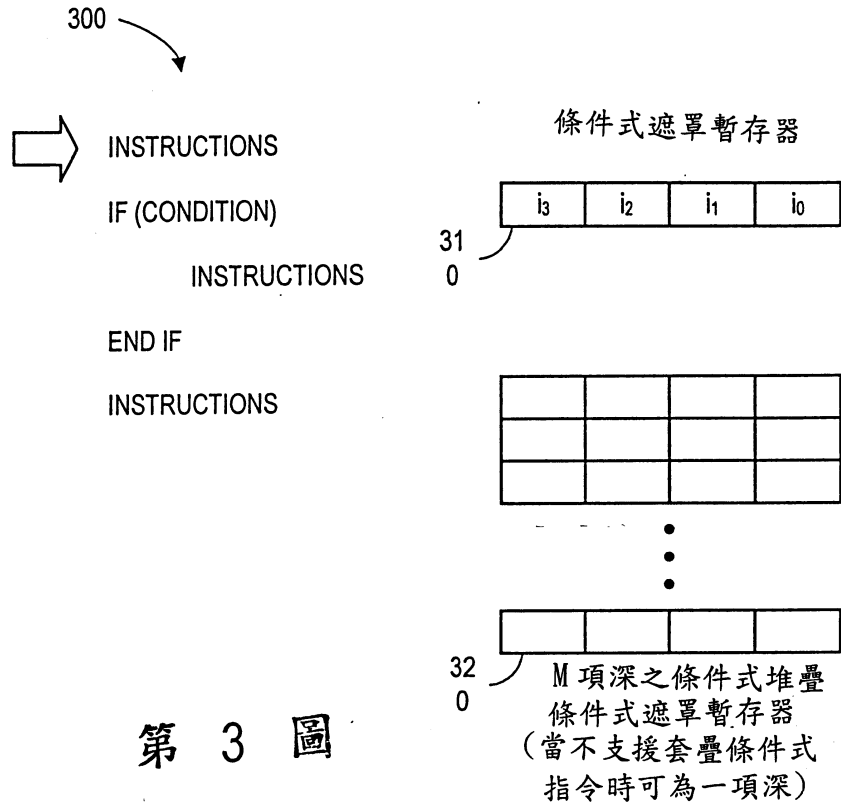
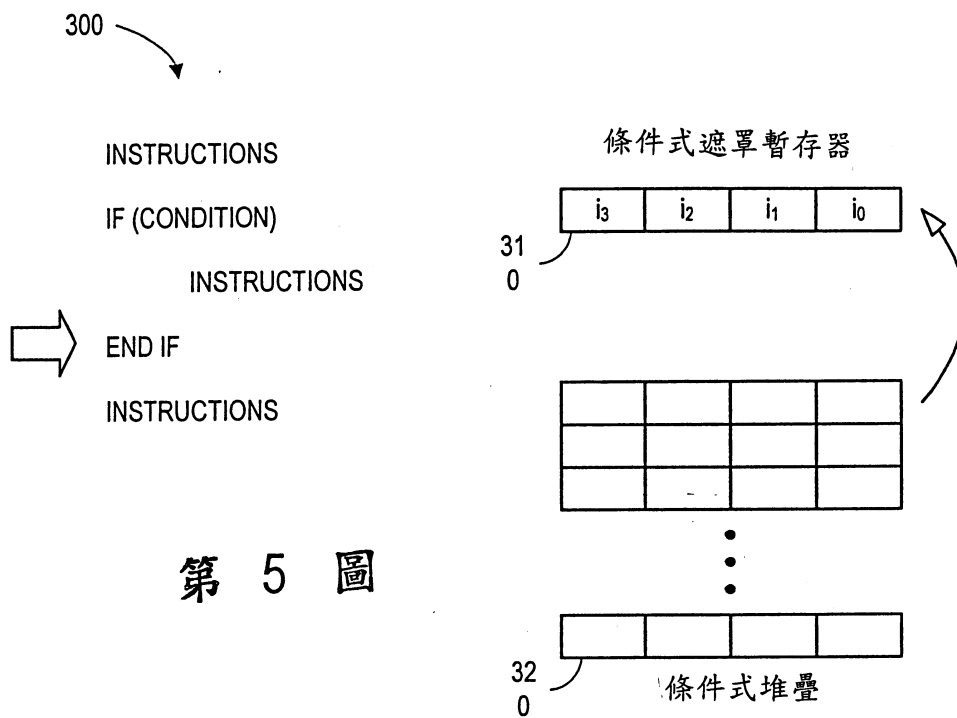


第 1 圖

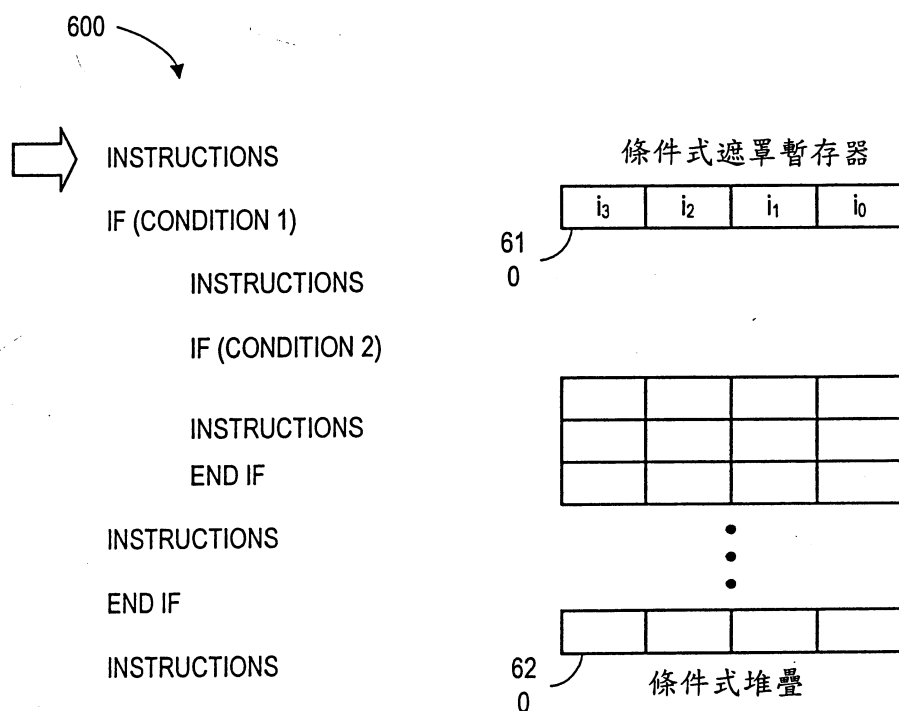


第 2 圖

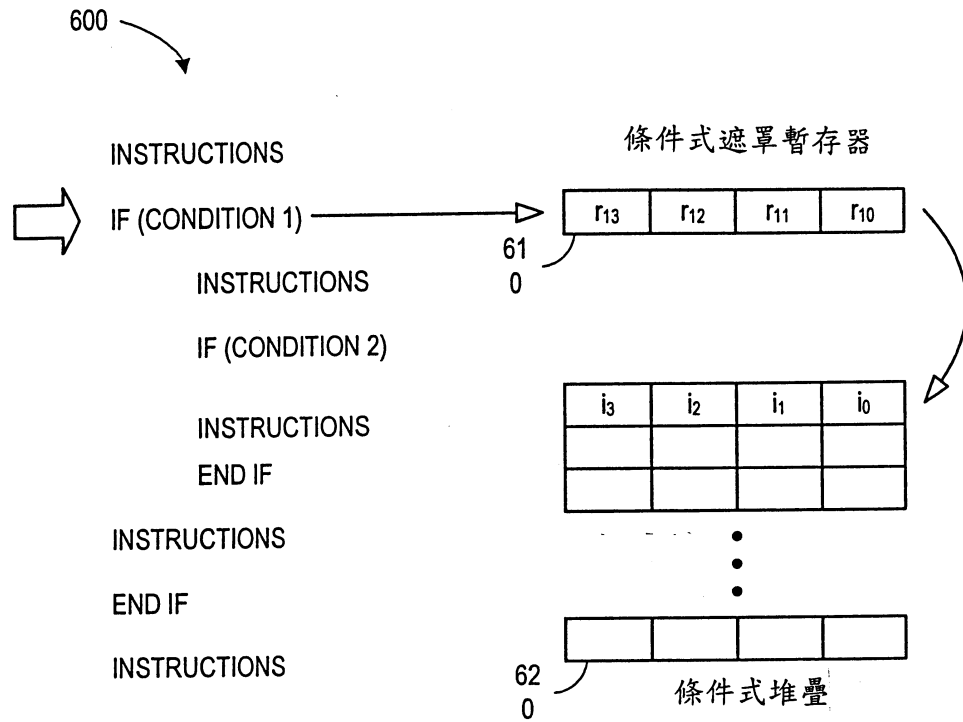




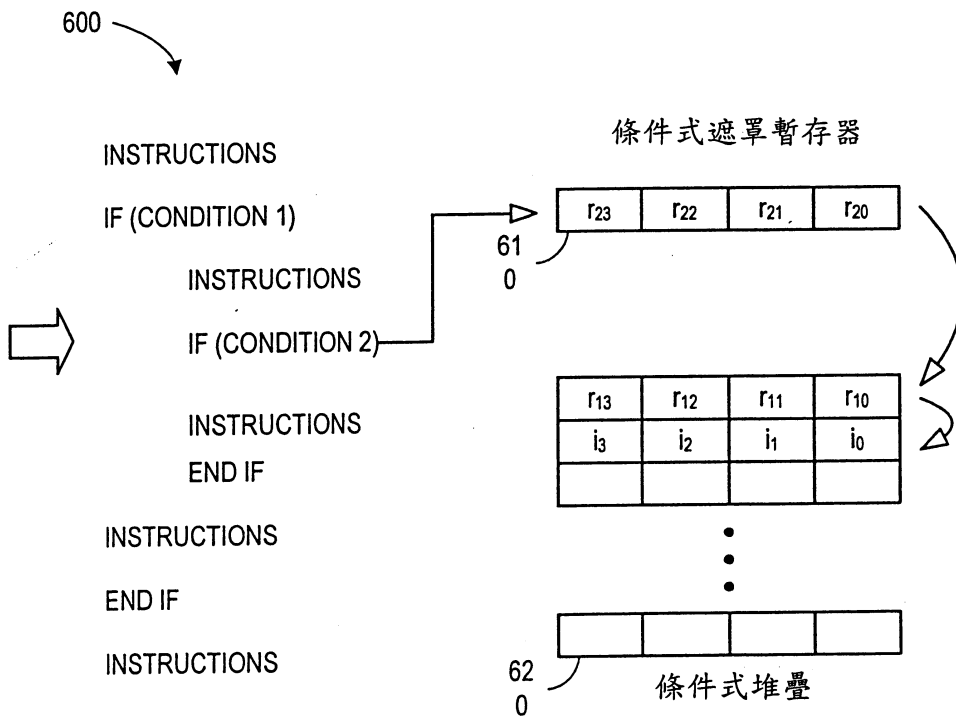
第 5 圖



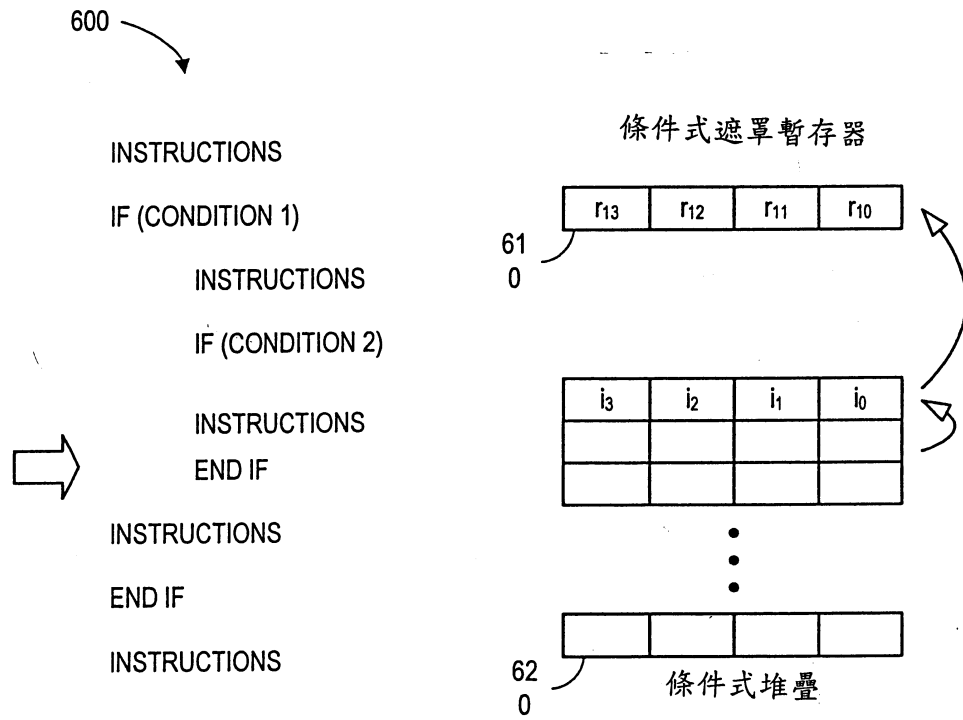
第 6 圖



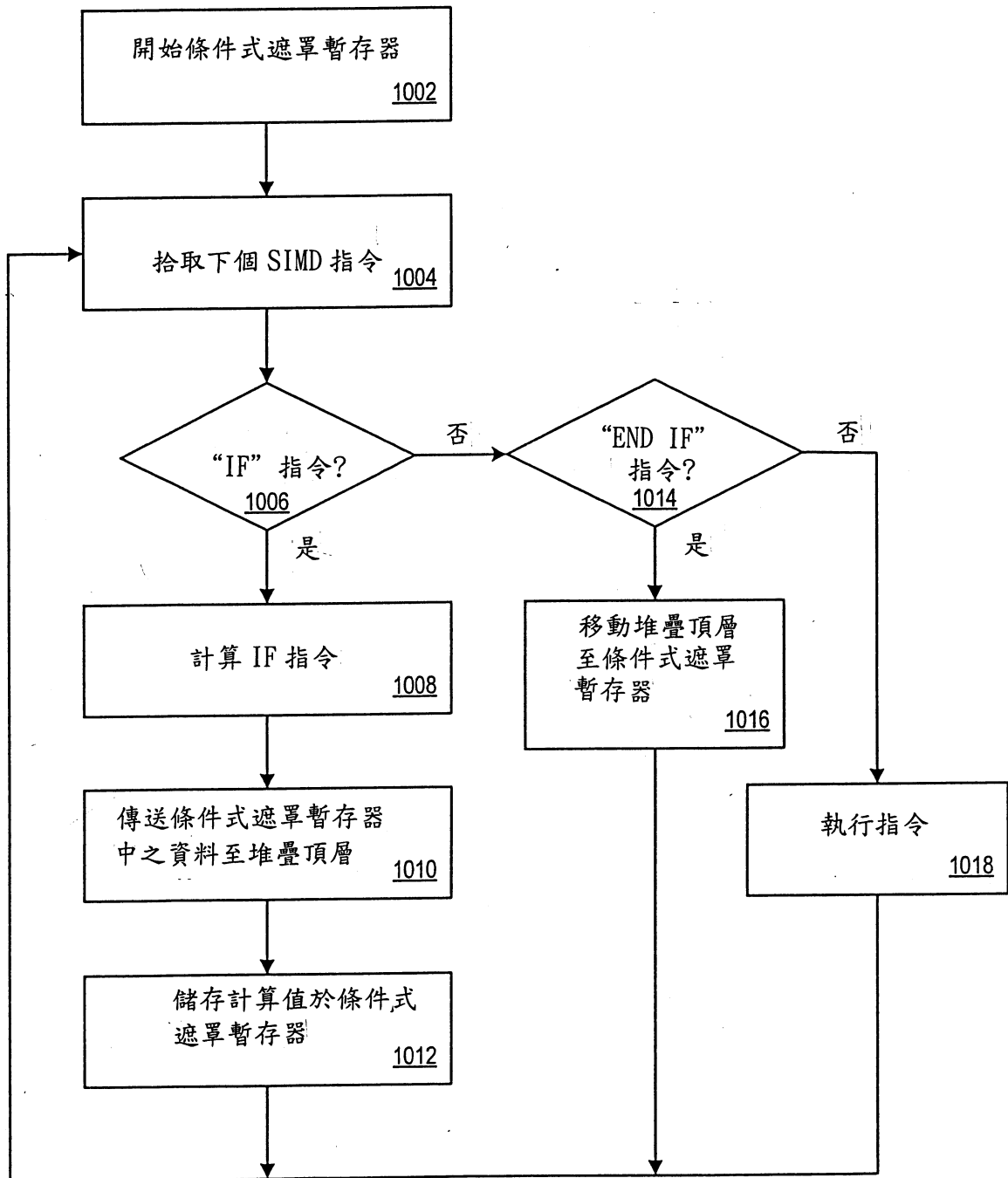
第 7 圖



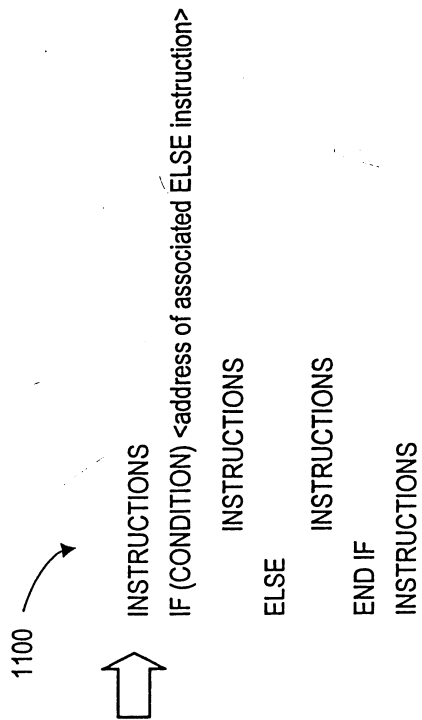
第 8 圖



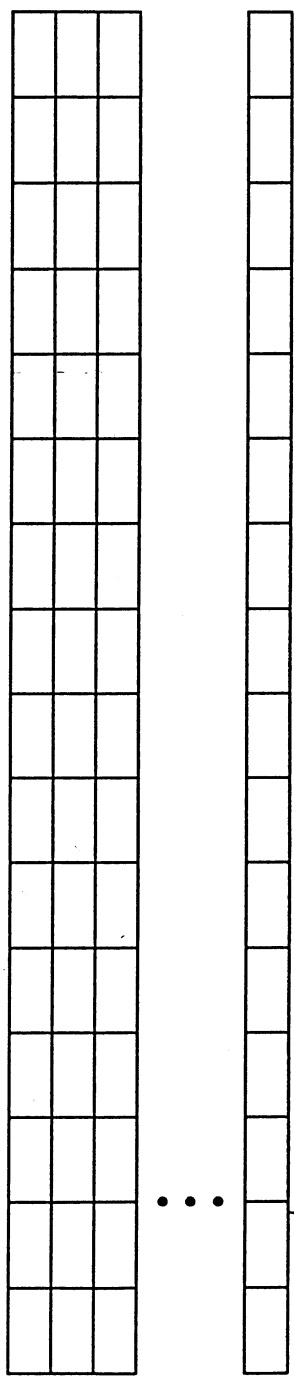
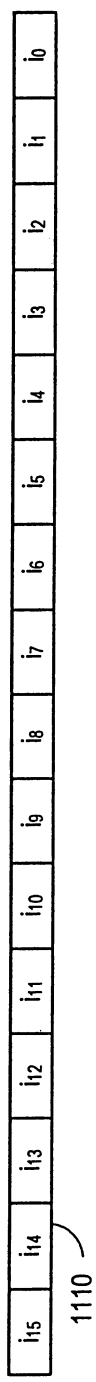
第 9 圖



第 10 圖

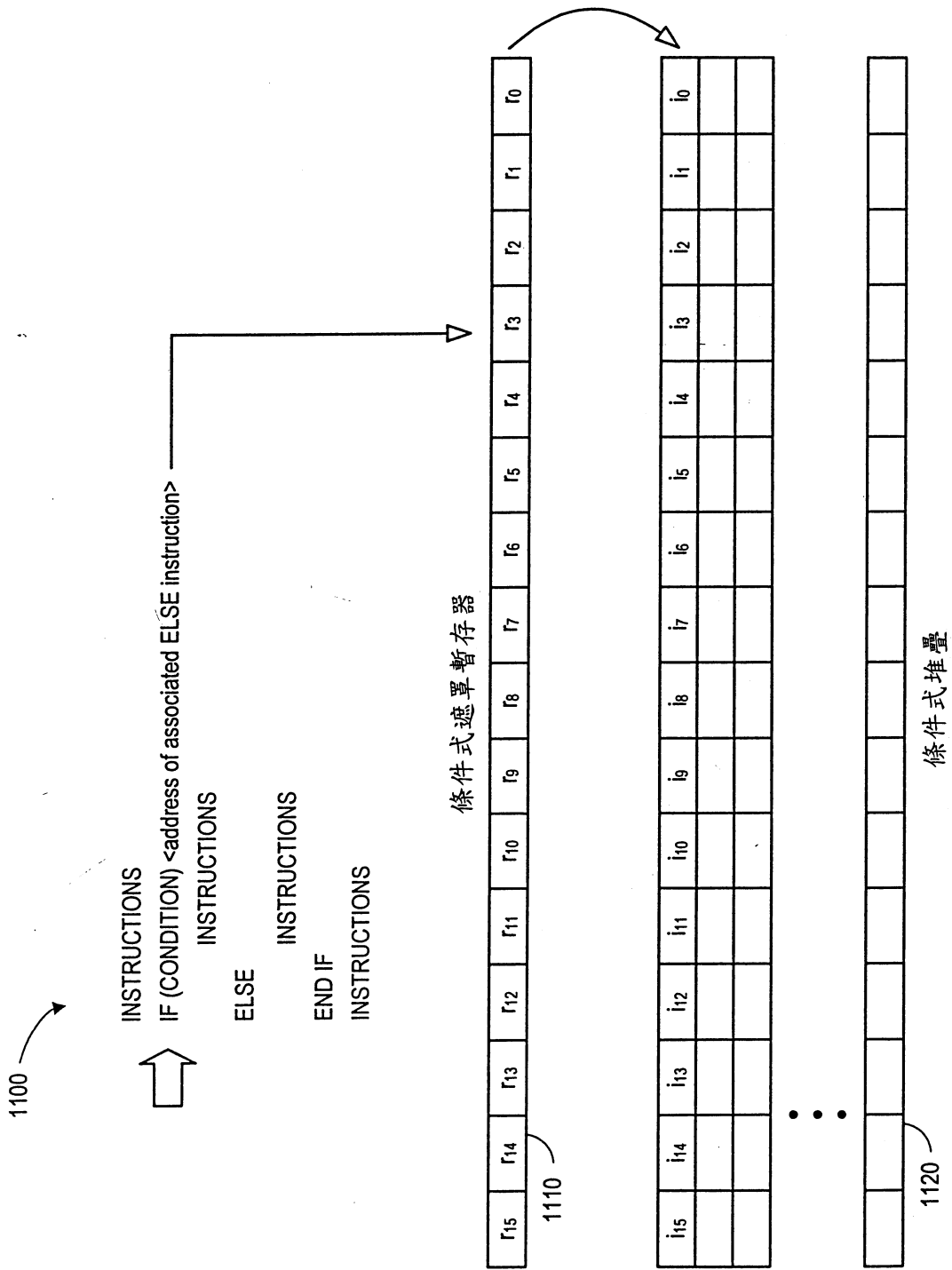


條件式遮罩暫存器

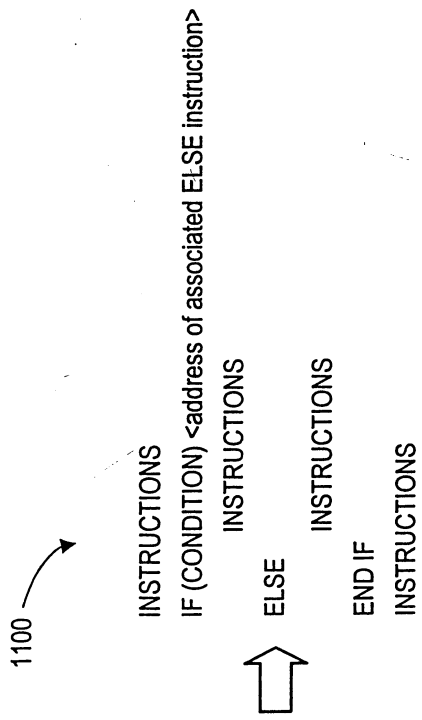


條件式堆疊

第 11 圖



第 12 圖



條件式遮罩暫存器

1110

\bar{r}_{15}	\bar{r}_{14}	\bar{r}_{13}	\bar{r}_{12}	\bar{r}_{11}	\bar{r}_{10}	\bar{r}_9	\bar{r}_8	\bar{r}_7	\bar{r}_6	\bar{r}_5	\bar{r}_4	\bar{r}_3	\bar{r}_2	\bar{r}_1	\bar{r}_0
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

i_{15}	i_{14}	i_{13}	i_{12}	i_{11}	i_{10}	i_9	i_8	i_7	i_6	i_5	i_4	i_{13}	i_{12}	i_{11}	i_{10}

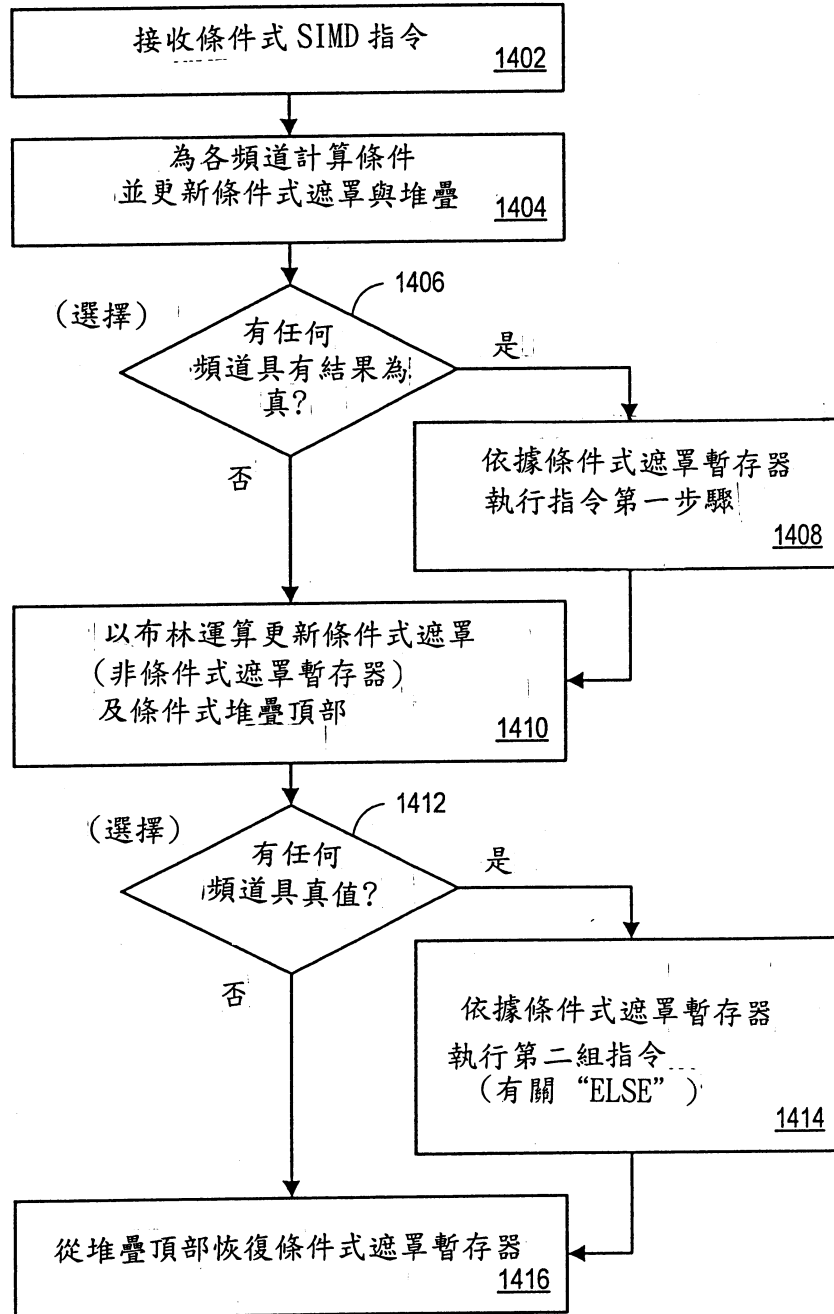
•
•
•

1120

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

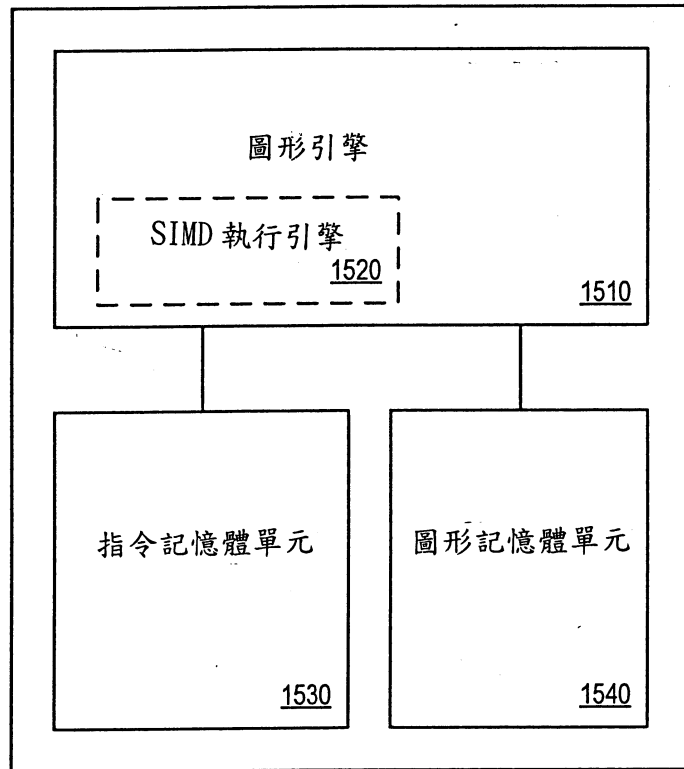
條件式堆疊

第 13 圖



第 14 圖

1500



第 15 圖

煩請委員明示 96.1.5
所提之修正本有無超出原說明書
或圖式所揭露之範圍

96.1.5
日 月 日 修(更)正 替換頁

I2877 公告本

第94120953號申請案

發明專利說明書

修正本

96.01.05.

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94120953

※ 申請日期：94.6.23

※IPC 分類：G06F 9/46 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

指令處理方法、裝置與系統、及儲存有指令之儲存媒體

Instruction Processing Method, Apparatus and System, and Storage Medium
Having Stored Thereon Instructions

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英特爾公司 / Intel Corporation

代表人：(中文/英文)

塞門 大衛 / SIMON, David

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖塔克萊拉市密遜大學道 2200 號

2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美 國 / U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 江 宏 / JIANG, Hong

2. 杜耶 麥可 / DWYER, Michael

3. 皮亞薩 湯瑪斯 / PIAZZA, Thomas

國 籍：(中文/英文)

美 國 / U.S.A.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、2004, 06, 29、10/879, 460

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於用於單一指令多重資料執行引擎之條件式指令技術。

【先前技術】

發明背景

為增進處理系統效能，一單一指令多重資料(SIMD)指令可於一單一指令週期內同時執行多重運算資料。譬如，一8通道SIMD執行引擎可針對8個32位元資料運算元同時執行一指令，每一運算元被對映之一獨一無二的SIMD執行引擎評估通道。某些狀況下，指令可為"條件式的"。即，一指令或指令集可僅當預定條件被滿足時執行。注意在SIMD執行引擎之例子中，某些通道可能滿足這樣的條件而某些通道則否。

【發明內容】

發明概要

本發明一實施例方法，其包含下列步驟：於一n運算元單一指令多資料執行引擎接收一第一條件式指令；根據多運算元之相關資料評估該第一條件式指令；儲存該評估之結果於一n位元條件式遮罩暫存器；於該執行引擎接收一第二條件式指令；以及從該條件式遮罩暫存器複製該結果到一寬n位元、深m項的條件式堆疊。

圖式簡單說明

第1、2圖繪示處理系統。

第3-5圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第6-9圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第10圖乃依據一些實施例之方法流程圖。

5 第11-13圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第14圖乃依據一些實施例之方法流程圖。

第15圖係依據一些實施例之一系統方塊圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

10 此處所述一些實施例係有關一種「處理系統」。此處所用「處理系統」一詞可指任何處理資料之裝置。一處理系統可譬如相聯與處理圖形資料及/或其他類型媒體資訊之一圖形引擎。某些狀況下，處理系統之效能可利用一SIMD
15 執行引擎而增進。譬如，SIMD執行引擎可為多通道資料同時地執行一單一浮點SIMD指令(例如，為加速轉換及/或呈現3D幾何形狀)。

第1圖繪示一類處理系統100，其包括一SIMD執行引擎110。此種情況下，執行引擎接收一指令(例如，從一指令記憶體單元)與一4構件資料向量(例如，構件X、Y、Z、及W，
20 各具有佈局以處理對應SIMD執行引擎110通道0-3之位元)。引擎110於是可同時為維度上所有構件執行指令。此方式稱作「水平」或「陣列結構」實施。

第2圖繪示另一類處理系統200，其包括一SIMD執行引擎210。此種情況下，執行引擎接收一指令與4個資料運算

元，其中每一運算元相聯不同的向量(例如，從向量0—3之4個X構件)。引擎210於是可同時為單一指令週期中所有的運算元執行指令。此方式稱作「通道串列」或「陣列結構」實施。

5 注意某些SIMD指令可為條件式的。譬如下列指令組：

```

                IF(條件1)
                第一組指令s
            ELSE
10             第二組指令s
            END IF

```

此處，當「條件1」為真時會執行第一組指令，而當「條件1」不回真時會執行第二組指令。然而，當這樣一組指令同時為多資料通道執行時，不同通道會產生不同結果。即，

15 相同通道可能需執行第一組指令而其他通道可能需執行第二組指令。

第3-5圖繪示依據一些實施例之一4通道SIMD執行引擎300。引擎300包括一4位元條件式遮罩暫存器310，其中每一位元有關於一對應評估通道。條件式遮罩暫存器310可能包含，譬如，一硬體暫存器於引擎300中。引擎300亦可

20 包括一寬4位元深m項的條件式堆疊320。條件式堆疊320可能包含，譬如，硬體暫存器串，記憶體位置，及/或硬體暫存器串和記憶體位置之組合(例如，若在深10項之堆疊情況中，堆疊320一開始的4項可為硬體暫存器，而剩下的6項儲

存在記憶體中)。雖然第3圖所示引擎300、條件式遮罩暫存器310、及條件式堆疊320相關聯4個通道，此實施亦可關聯其他數目之通道(例如，一個x通道執行引擎)，且每一評估通道處理一y位元運算元。

- 5 引擎300可接收並同時為4個不同的資料通道執行指令(例如，關於4個評估通道)。某些狀況下，所需少於4個的通道(例如，當有效運算元少4個時)。因此，條件式遮罩向量310可以指示哪些通道具有有效運算元而哪些不具有有效運算元(例如，運算元i0-i3，「1」表示相關通道現被啟用)
- 10 的一初始化向量來初始。條件式遮罩向量310於是可被用以避免不必需的處理(例如，可能僅針對條件式遮罩暫存器310中設為「1」之運算元執行的一指令)。依據某接實施例，條件式遮罩暫存器中之資訊310可與在其他暫存器內之資訊組合(例如，經由一布林AND運算)，而結果可儲存在所
- 15 有執行遮罩暫存器中(其接著可被用以避免不必需或不妥當的處理)。

- 如第4圖所繪，當引擎300接收一條條件式指令(例如，一「IF」敘述)，條件式遮罩暫存器310中資料被複製到條件式堆疊320頂項。此外，指令依據條件式遮罩暫存器中之資訊
- 20 為每一4個運算元執行。譬如，若初始化向量為"1110"，與IF敘述相關之條件會針對與三個最重要運算元(而非最不重要運算元(LSB)(例如，由於該通道非現在被啟用的))相關之資料評估。結果接著被儲存在條件式遮罩暫存器310中而可用來避免針對與IF敘述相關聯之敘述不必要及/或不適當的

處理。藉由範例，若與IF敘述有關之條件造成一"110x"之結果(其中x因該通道未被啟用而不被評估)，"1100"可被儲存在條件式遮罩暫存器310中。當其他與IF敘述相關之指令接著被執行時，引擎300僅針對與兩個MSB相關聯之資料(而非與兩個LSB相關聯之資料)進行此動作。

當引擎300接收一指示—當達到與一條件式指令相關聯之指令終端時(例如，一「END IF」敘述)，如第5圖所繪，條件式堆疊320頂端資料(例如，初始化向量)可被傳回至條件式遮罩暫存器310中，在進入條件區塊前重存指示哪個通道包含有效資料之內容。接著可為與被啟用的通道相關聯之資料執行更進一步的指令。結果，SIMD引擎300可有效處理一條件式指令。

依據一些實施例，一條件式指令可"被套疊"於與另一條件式指令相聯之一組指令中。譬如下列指令：

15 IF(條件1)

 第一組指令

 IF(條件2)

 第二組指令

 END IF

20 第三組指令

 END IF

此情況下，第一和第三組指令需在「條件1」為真時執行，而第二組指令僅需在「條件1」和「條件2」都為真時執行。

第6-9圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎600，其包括一條件式遮罩暫存器610(例如，以初始化向量初始)及一條件式堆疊620。同前，條件式遮罩暫存器610中資訊被複製到堆疊620頂層，而資料通道依據(1)條件式遮罩暫存器中之資訊610和(2)與第一條件式指令(例如，「條件1」)相關之條件評估。如第7圖所繪，當執行一第一條件式指令時(例如，一第一IF敘述)，評估結果(例如，r10-r13)被儲存到條件式遮罩暫存器610中。引擎600接著可為條件式遮罩暫存器中之資訊610所表示之多重運算元資料執行與第一條件式指令相關之更進一步指令。

第8圖繪示依據一些實施例，套疊條件式指令(例如，第二IF敘述)的另一種執行。此種情況下，條件式遮罩暫存器610當前之資訊被複製到堆疊620頂層。結果，先前在堆疊620頂層之資訊(例如，初始化向量)被向推一項。多通道資料於是同步依據(1)條件式遮罩暫存器610中現有資訊(例如，r10-r13)以及(2)與第二條件式指令(例如，「條件2」)相關條件來評估。評估結果接著被存入條件式遮罩暫存器(例如，r20-r23)而可為條件式遮罩暫存器中之資訊610所指多重運算元資料藉引擎600來執行更進一步與第二條件式指令相關之指令。

當引擎600接收一指示—當到達與第二條件式指令相聯之指令終端(例如，一「END IF」敘述)時，如所繪第9圖，條件式堆疊620頂層資料(例如，r10-r13)可移回至條件式遮罩暫存器610中。依據條件式遮罩暫存器620可執行更進

一步的指令。若受到另一END IF敘述(第9圖中未示)，初始化向量會被傳回條件式遮罩暫存器610中而針對與被啟用通道相關聯之資料執行更進一步的指令。

注意條件式堆疊620之深度可關於條件式指令受引擎600所支援套疊的階層數。依據一些實施例，條件式堆疊620僅有單一項深(例如，堆疊實際上可為一n運算元寬的暫存器)。

第10圖乃可執行之一方法流程圖，譬如，此處所述一些實施例相連。此處所述流程圖不一定指固定順序之動作，實施例可以任何可實行之順序來實施。注意此處所述任何方法可以硬體、軟體、韌體、或這些方式的組合實行。譬如，一儲存媒體，其上儲存指令經一機器執行時實現依據此處所述之任何實施例。

步驟1002，一條件式遮罩暫存器被初始話。譬如，一初始化向量可根據現在被啟用的通道儲存在條件式遮罩暫存器中。依據另一實施例，條件式遮罩暫存器簡單地均初始為1(例如，假設所有通道永遠啟用)。

步驟1004中收到下個SIMD指令。譬如，一SIMD執行引擎可從一記憶體單元接收指令。步驟1006中，當SIMD指令為一「IF」指令，一指令相關條件於步驟1008依據條件式遮罩暫存器評估。即，條件針對相聯於條件式遮罩暫存器中"1"之通道的運算元評估。注意在某些狀況下，一通道或沒有通道在條件式遮罩暫存器中可能具有"1"。

步驟1010中，條件式遮罩暫存器中資料稱為條件式堆

疊頂層。譬如，條件式遮罩暫存器之現有狀況在執行有關「IF」指令之指令後可稍後被儲存為之後的重新儲存。步驟1012，評估的結果於是被儲存於條件式遮罩暫存器中，方法續行至1004(例如，可拾取下個SIMD指令)。

- 5 步驟1006中，當SIMD指令非一「IF」指令時，於步驟1014判段指令是否為一「END IF」指令。若否，步驟1018中執行指令。譬如，當條件式遮罩暫存器所指示及堆疊中所保存之值被上移一位置，指令可為多通道資料執行。

- 10 步驟1014中，當判斷遇到"END IF"指令，步驟1016中條件式堆疊頂層之資訊移回到條件式暫存器中。

- 15 某些狀況下，一條件式指令會關聯於(1)當條件為真時的一第一組指令，以及(2)當條件不為真時執行的第二組指令(例如，關聯於ELSE敘述)。第11-13圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎1100。同前，引擎1100包括一初始化的條件式遮罩暫存器1110和一條件式堆疊1120。注意在這樣的情況下，引擎1100可同時執行針對16個資料運算元之一指令。依據此實施例，條件式指令亦包括與第二組指令相關聯之位址。尤其，當判斷條件不為真時，所有經評估的資料運算元(例如，針對因較高階IF敘述而未被啟用與遮罩之通道)，引擎1100會直接跳到位址。以此方式，因為可避免IF-ELSE對之間必需之指令，引擎1100之效能可被增進。若條件式指令無關於ELSE指令，位址則可關於一END IF指令。依據又另一實施例，一ELSE指令亦可包括一END IF指令之一位址。在此狀況下，當條件對每一通道為真時，
- 20

引擎1100可直接跳到END IF指令(因而沒有與ELSE相關之指令需被執行)。

如第12圖所繪，當受一條條件式指令時，條件式遮罩暫存器1110中之資訊被複製到條件式堆疊1120。此外，指令
5 相關條件可依據條件式遮罩暫存器1110針對多通道評估(例如，當沒有較高階IF指令在處理時針對所有啟用的通道)，而結果儲存在條件式遮罩暫存器1110中(例如，運算元r0到r15)。與IF敘述相關指令於是可依據條件式遮罩暫存器1110執行。

10 如第13圖中所繪當遇到ELSE指令時，引擎1100可簡單地反相the條件式遮罩暫存器1110中所有運算元。以此方式，未相連IF指令被執行之有關通道之資料現在被執行。然而這樣的方式可能造成某些通道被不妥當地設為1因而在不應發生執行任何通道時受ELSE被執行。譬如，現在未
15 被啟用之通道在輸入IF-ELSE-END IF程式碼塊後由於IF指令和ELSE指令需被遮罩(例如，設為0)。同樣的，由於較高階的IF指令，現在被遮罩之通道需保持被遮罩。為避免這樣的問題，當受到一ELSE指令時除了簡單反相所有條件式遮罩暫存器1110內之運算元，引擎1100可經由布林運算將
20 條件式遮罩暫存器1110現有資訊組合與條件式堆疊1120頂層之資訊，譬如新的遮罩=NOT(遮罩)AND堆疊頂層。

第14圖乃依據一些實施例之方法流程圖。步驟1402中，一條條件式SIMD指令被接收。譬如一SIMD執行引擎可從一記憶體單元拾取一IF指令。步驟1404中，引擎於是可(1)

複製當前條件式遮罩暫存器中之資訊到一條件式堆疊，(2) 評估依據多通道資料和一條件式遮罩暫存器之條件，(3) 儲存評估結果於條件式遮罩暫存器中。

若任何通道在步驟1406評估為，與IF指令相關之一第一組指令可依據條件式遮罩暫存器在步驟1408執行。選擇性地，若步驟1406中沒有通道為真則可跳過這些指令。

當遇到一ELSE敘述時，步驟1410中，條件式遮罩暫存器中之資訊可結合與條件式堆疊頂層之資訊，經由諸如NOT(條件式遮罩暫存器)AND堆疊頂層之各通道布林運算。一第二組指令(例如，關於一ELSE指令)接著可於步驟1414執行，而條件式遮罩暫存器在步驟1416中可從條件式堆疊重新儲存。選擇性地，若1412中沒有通道為真則可跳過這些指令。

第15圖乃依據一些實施例之一系統1500之一方塊圖。系統1500可相關聯於，譬如，適於記錄及/或顯示數為電視訊號之一媒體處理器。系統1500包括具有依據任何前述實施例之一n-運算元SIMD執行引擎1520之一圖形引擎1510。譬如，SIMD執行引擎1520可具有一n運算元條件式遮罩項量來儲存(1)一第一「IF」條件式和(2)與多通道相關之資料之一評估結果。SIMD執行引擎1520亦可具有一寬n位元、深m項條件式堆疊，當遭遇一第二「IF」指令時儲存結果。系統1500亦可包括一指令記憶體單元1530來儲存SIMD指令及一圖形記憶體單元1540來儲存圖形資料(例如，有關3D影像之向量)。指令記憶體單元1530和圖形記憶

體單元1540可包含，譬如，隨機存取記憶體(RAM)單元。

下述說明種種其他實施例。這些並不構成所有可能實施例之定義，熟於此技者可瞭解許多其他可能的實施例。

又，雖然後述實施例為清楚起見僅簡要說明，熟於此技者可瞭解如何變化，假如有必要的話，前述實施例來提供其他實施態樣與應用。

雖已各別說明有關條件式遮罩暫存器和條件式堆疊之實施例，任何實施例可關於一單一條件式堆疊(例如，而現在的遮罩資訊可關於堆疊中之頂項)。

再者，雖已說明諸多不同的實施例，亦可實施這些實施例之組合(例如，IF敘述和ELSE敘述可包括一位址)。再者，實施例曾用"0"來指示一通道不被啟用，依據其他實施例，"1"可指示一通道現在不被啟用。

此處所述實施例僅針對例說。熟於此技者可從此說明書中明瞭其他可能實現的實施態樣，其變化與其他態樣由申請專利範圍中所界定。

【圖式簡單說明】

第1、2圖繪示處理系統。

第3-5圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第6-9圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第10圖乃依據一些實施例之方法流程圖。

第11-13圖繪示依據一些實施例之一SIMD執行引擎。

第14圖乃依據一些實施例之方法流程圖。

第15圖係依據一些實施例之一系統方塊圖。

【主要元件符號說明】

100····處理系統	620····條件式堆疊
110····SIMD 執行引擎	1100····引擎
200····處理系統	1110····條件式遮罩暫存器
210····SIMD 執行引擎	1120····條件式堆疊
300····引擎	1510····系統
310····條件式遮罩暫存器	1500····圖形引擎
320····條件式堆疊	1520····SIMD 執行引擎
600····執行引擎	1530····指令記憶體單元
610····條件式遮罩暫存器	1540····圖形記憶體單元

五、中文發明摘要：

依據一些實施例，提供一條件式單一指令多重資料指令。譬如，一第一條件式指令可於一n通道SIMD執行引擎接收。第一條件式指令可根據多通道的相關資料評估，評估結果可被儲存在一n位元條件式遮罩暫存器。一第二條件式指令接著可於執行引擎接收，而結果可從條件式遮罩暫存器複製到一寬n位元、深m項之條件式堆疊。

六、英文發明摘要：

According to some embodiments, a conditional Single Instruction, Multiple Data instruction is provided. For example, a first conditional instruction may be received at an n-channel SIMD execution engine. The first conditional instruction may be evaluated based on multiple channels of associated data, and the result of the evaluation may be stored in an n-bit conditional mask register. A second conditional instruction may then be received at the execution engine and the result may be copied from the conditional mask register to an n-bit wide, m-entry deep conditional stack.

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該第一條件式指令包括與該第二組指令相關聯之一位址，且其更包含：

當該評估指出相對於任何相關資料之受評估位元未滿足該第一條件式指令時，跳到該位址。

5. 如申請專利範圍第3項之方法，其更包含：

執行該第一組指令；

經由一布林運算組合該條件式遮罩暫存器中之該資料與在該條件式堆疊頂層之資料；

儲存該組合結果於該條件式遮罩暫存器中；以及

- 10 依據該條件式遮罩暫存器中的資料執行該第二組指令。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中相關聯資料之每一該等n-運算元係關聯於一通道，且其更包含在接收該第一條件式指令之前：

- 15 根據將被致能使執行之通道，初始化該條件式遮罩暫存器。

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該條件式堆疊超過1項深。

8. 一種指令處理裝置，其包含：

- 20 一個n位元條件式遮罩向量，其中該條件式遮罩向量係用以儲存：(i)一「if」指令條件之評估結果、以及(ii)與多個通道相關聯的資料之評估結果；以及

一寬n位元且深m項之條件式堆疊，用以儲存於該評估結果前存在該條件式遮罩向量中之資訊。

9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中當執行一相關聯之「end if」指令時，該資訊從該條件式堆疊傳送到該條件式遮罩向量。
10. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該「if」指令係關聯於
5 (i)要在與一為真條件關聯之運算元上執行之一第一組指令、以及(ii)要在與一不為真條件關聯之運算元上執行之一第二組指令。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該「if」指令包括與該
10 第二組指令相關聯之一位址，且當結果相對於每一通道不為真時，該位址被儲存於一程式計數器中。
12. 如申請專利範圍第10項之裝置，其更包含一引擎用來：(i)執行該第一組指令，(ii)組合該條件式遮罩向量中之該資訊與該條件式堆疊頂層的資訊，(iii)儲存該組合結果於該條件式遮罩向量中，以及(iv)執行該第二組指令。
- 15 13. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該條件式遮罩向量係欲依據啟用的通道來初始化。
14. 如申請專利範圍第8項之裝置，其中該條件式堆疊係1項深。
15. 一種儲存有指令之儲存媒體，該等指令在由一機器執行時導致進行下列動作：
- 20 於一個n通道單一指令多資料執行引擎接收一第一條件式敘述，
- 同時針對相關聯資料之多個通道評估該第一條件式敘述，
- 儲存該評估結果於一個n位元條件式遮罩暫存器中，

於該執行引擎接收一第二條件式敘述，以及

從該條件式遮罩暫存器複製該結果至一寬 n 位元且深 m 項之條件式堆疊。

- 5 16. 如申請專利範圍第15項之儲存媒體，其中該第一條件式敘述：(i)係關聯於欲在一條件為真時執行的一第一組敘述，(ii)係關聯於欲在該條件不為真時執行的一第二組敘述，以及(iii)包括與該第二組敘述相關聯之一位址，而該等動作更包含：

10 當該評估指出該第一條件式敘述針對相關聯資料之任何該等 n 通道不為真時，跳到該位址。

17. 如申請專利範圍第16項之儲存媒體，其中該等動作更包含：

根據該條件式遮罩暫存器中之該資料及相關聯資料之 n 通道評估該第二條件式敘述，

15 儲存該第二條件式敘述之該評估結果於該條件式遮罩暫存器中，

依據該條件式遮罩暫存器中之資料執行與該第二條件式敘述相關聯之敘述，

傳送該該條件式堆疊的頂層至該條件式遮罩暫存器；
以及

20 依據該條件式遮罩暫存器中中資料執行與該第一條件式敘述相關聯之敘述。

18. 一種指令處理系統，其包含：

一處理器，其包括：

一個 n 位元條件式遮罩向量，其中該條件式遮罩向量係

用以儲存：(i)一第一「if」條件及(ii)與多數個通道相關聯的資料之一評估結果，以及

一寬n位元且深m項的條件式堆疊，用以在遇到一第二「if」指令時儲存該結果；以及

5 一圖形記憶體單元。

19. 如申請專利範圍第18項之系統，其中當執行與該第二「if」指令相關聯之一「end if」指令時，該結果被從該條件式堆疊傳送到該條件式遮罩向量。

10 20. 如申請專利範圍第18項之系統，其更包含一指令記憶體單元。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300……引擎

310……條件式遮罩暫存器

320……條件式堆疊

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：