

申請日期	86.4.02
案 號	86104217
類 別	G06F1/60 // 153:00, 157:00

A4  
C4

476900

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	監視材料使用，控制並監視材料傳輸及提供所傳材料之自動開帳之整合系統
	英 文	INTEGRATED SYSTEM MONITORING USE OF MATERIALS, CONTROLLING AND MONITORING DELIVERY OF MATERIALS AND PROVIDING AUTOMATED BILLING OF DELIVERED MATERIALS
二、發明 創作人	姓 名	1. 凱文 M. 莫威里 2. 約翰 P. 巴特里 3. 羅伯 J. 哈泰克 4. 理查 E. 艾特林 5. 約瑟夫 R. 里德 均美國
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	均美國米蘇里州聖路易市瑪莉維爾中心路530號
	姓 名 (名稱)	美商諾華斯國際股份有限公司
	國 籍	美國
三、申請人	住、居所 (事務所)	美國米蘇里州聖路易市瑪莉維爾中心路530號
	代 表 人 姓 名	威伯·約瑟夫·普利佛特二世

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1996.4.23. 案號：08/636,289 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

發明背景

本發明一般而言係關於庫存管理系統與方法，其涉及經過賣方所管理之庫存清單進行自動產物補給。特定言之，本發明係關於一種整合系統，經過槽桶、中央管制站及傳輸卡車間之連絡，監視被儲存在槽桶中物料之使用，控制與監視物料之傳輸至槽桶，及提供所傳輸物料之自動開帳。

庫存管理係為此項技藝中已知的。例如，液化氣體工業具有利用遙測術系統以監視顧客庫存體積之氣體輸送系統。此種系統之目的係為提供實質上持續產物供應。但是，此種系統不易適用於其他工業，譬如動物飼料之製造與供應。

其他系統係定義起動點，當達到例如一定槽桶位面之起動點時，其需要自動委託追加訂貨。此種系統不會使傳輸途徑或成本達最佳化，因為只有產生委託訂貨。委託訂貨為一種必須送貨以防止缺貨之訂單。而自由裁決訂貨為若對供應商經濟即可送貨之訂單。而且，此種系統沒有彈性，且不適應自由裁決訂貨。

在無自動化庫存管理下，一個部門經理必須決定何時需要產物，需要多少產物，何時應遞送產物及應如何處理槽桶。這位經理會打電話或傳真下訂單至供應商，指定送貨日期與數量。這位經理係保持控制與接受由於該位置原料用完所致停歇時間之負責。當庫存管理變成自動化時，控制之損失似乎可由部門經理與採購代理人兩者來擔心。但

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

## 五、發明說明( 2 )

是，在自動化庫存系統中，譬如本發明，軟體與設備係確保產物一直在槽桶中，同時藉由對各個別位置建立定製之傳輸參數以允許顧客保持控制。

### 發明摘述

本發明之一項目的，係為提供一種庫存管理系統，其係減少原料缺貨，免除產物訂貨，檢測管線流動失效及與溫度有關聯之流動問題，改良原料傳輸服務及改善工作者在該位置之安全性。

本發明之另一項目的，係為提供一種保持歷史用量資料且能夠預測未來用量之庫存管理系統。

本發明之另一項目的，係為提供一種可提供簡化之開帳與減少文書工作之庫存管理系統。

本發明之另一項目的，係為提供一種庫存管理系統，其係採用專用傳輸設備，於是免除非專用車隊典型上所需要之油槽車洗滌及所伴隨之廢物處理。

本發明之另一項目的，係為提供一種庫存管理系統，其係減少傳輸期間及由於不正確訂貨量而在卡車上之返回桶底料之濺出、溢出及污染之機會。

本發明之另一項目的，係為提供一種庫存管理系統，其係免除數以千計之圓桶及 / 或裝運櫃之需求，以及伴隨著容器處理或再使用之環境責任。

本發明之另一項目的，係為提供一種連續庫存監視設備，其具有對液體貯存設備之滲漏檢測能力，於是為顧客準備未來調整之順應性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(3)

本發明之另一項目的，係為提供一種系統，其係藉由排除從業人員攀爬梯子、階梯等以評斷庫存之需求，以減少傷害之危險，以及免除在庫存管理上之猜測判斷與人為錯誤。

本發明之另一項目的，係為提供連續可取得之庫存訊息，而不管當天之時間或天候狀況如何。

本發明之另一項目的，係為提供一種連續用量監視系統，造成準確用量歷程，以配合預期產物用量，及在成本上檢測原物料之添加過度或添加不足。

本發明之另一項目的，係為提供一種庫存管理系統，其包括溫度監視，以在成本上降低極端冷氣候中之系統停歇時間。

本發明之另一項目的，係為經濟地傳輸低於卡車裝載量之原料，及處理預測訂貨，以使補給槽桶庫存之供應商成本降至最低。

在一種形式中，此系統係與車隊一起使用，以提供物料至不同顧客位置之多個槽桶。此系統包括一個中央管制站，一個伴隨著各槽桶之庫存指示器，及提供數量訊號至中央管制站，指示各槽桶中之數量，及一個在中央管制站之訊息處理機。此訊息處理機係收集與儲存來自庫存指示器之訊息，監視各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率，基於所測定之過去使用率，規劃出各槽桶之未來槽桶含量，決定各車輛至各槽桶之可能途徑，以所規劃之未來槽桶量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑、傳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(4)

輸量及傳輸時間表達最佳化，以使傳輸成本降至最低，及根據其最佳化途徑與傳輸時間表調遣各車輛。

在另一種形式中，此系統係提供物料至不同顧客位置之多個槽桶。此系統包括一組車隊以提供物料至多個槽桶，一個中央管制站，一個伴隨著各槽桶並提供數量訊號至中央管制站以指示各槽桶中數量之庫存指示器，及一個位在中央管制站中之訊息處理機。此訊息處理機係爲了：收集與儲存來自庫存指示器之訊息；監視各槽桶之含量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率；以所測得之過去使用率爲基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量；決定各車輛至各槽桶之可能途徑；以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑爲基礎，使各車輛之途徑、傳輸量及傳輸時間表最佳化，以使傳輸成本降至最低；及根據其最佳化途徑與傳輸時間表調遣各車輛。

此系統之另一項目的係爲預測供應商產物之需要，以選擇性地使生產達最佳化。

其他目的與特徵有一部份係爲顯而易見，而一部份將於後文指出。

### 附圖簡述

圖1爲根據本發明整合庫存管理系統之一種較佳具體實施例之圖解，主要呈方塊圖形式。

圖2爲根據本發明整合庫存管理系統之中央管制站之一種較佳具體實施例之方塊圖。

圖3爲由操作者及由動態消耗種類分派演算法例程序

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(5)

所使用之訊息，以槽桶之過去用量為基礎，用以指定消耗種類至各槽桶之流程圖，呈方塊圖形式。

圖4為槽桶之垂直橫截面，說明與本發明系統有關聯之不同槽桶位面。

圖5係作圖舉例說明一個槽桶隨著時間之槽桶庫存，其係為根據本發明系統之一部份，說明本發明之系統保持槽桶位面高於最低庫存位面及低於槽桶容量。

在整個附圖中，相應之參考文字係表示相應部份。

### 較佳具體實施例之詳述

如圖1中所示，根據本發明之整合系統100係成功地處理原料庫存，其方式是納入多個位置之整體供應連鎖程序，各位置具有物料消耗設備102。一般而言，數個槽桶104係供應液體原料至各設備102，以允許連續操作。供應管線106係使供應該設備102之槽桶104互連，因此各原料可依要求在適當位面下供應。各設備102之連續不間斷操作，係依每一個槽桶104中被保持之庫存而定，以致可滿足各設備之所有需求量。本發明之整合庫存管理系統100係保持槽桶庫存104，以允許此種連續不間斷操作。

各槽桶104包含一個庫存度量裝置，譬如位面感測器108，例如由電子感測器公司所製造之超音波位面檢測器，以產生用以指示各槽桶104中庫存之數量訊號。此外，各槽桶具有一或多個溫度感測器110，譬如熱電偶，以監視各槽桶或供應管線106內容物之溫度。藉由溫度感測器110所產生之溫度訊號，以及藉由位面感測器108所產生之數量

## 五、發明說明(6)

訊號，係被提供至遠距遙測單元(RTU) 112，其係被程式化經由標準聲音電話線或其他傳輸連線(例如分格式電話；衛星)，以傳達訊息至中央管制站 114。結果，RTU 112 係對中央管制站 114 提供位面與溫度訊息。此訊息可自動地且週期性地提供至中央管制站，或可自中央管制站圈選而獲得。例如，中央管制站包括一個訊息處理機(參閱圖 2)，其係收集與儲存來自位面感測器 108 與溫度感測器 110 之訊息，其方式是在傳輸後圈選一個槽桶，以確認已完成傳輸。此 RTU 可視情況具有局部地區顯示器，以致使在該位置之顧客可監視不同位面與溫度。當使用標準聲音電話線以使 RTU 112 與中央管制站 114 互連時，可採用此項技藝中所習知之資料傳輸用之高速資料機。其中固線之電話線係為不實用的，無線通訊技術搭配高速資料機可用以提供位面/溫度訊息至中央管制站 114。在中央管制站係使用訊息系統收集遙測資料，該系統係儲存、分析及報告庫存與用量圖樣，其將於下文更詳細地描述。

在各設備 102 處之物料消耗，係以特定位置之歷史消耗圖樣及關於未來改變可取得之訊息為基礎進行預測。產物傳輸係最適宜地由中央管制站 114，以位置庫存及位置接收特徵為基礎作預定。結果，原料之傳輸至槽桶 104 係被定製以吻合特定設備 102 之特定需求。中央管制站 114 係提供途徑與訂貨訊息至發貨終端 116。在中央管制站 114 之調度員係管理車隊 118 傳輸不同產物至槽桶 104。此等訂單可能是委託訂貨，其需要在一定日期之前傳輸，以避免槽桶位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 7 )

面進行至低於最低位面，或可能是自由裁決訂貨，其可在調度員選擇下補足。

中央管制站 114 包含預測軟體(譬如由 Manugistics 公司所提供之大量商品配銷)，以各特定位置之獨特用量圖樣為基礎，精確地預測所預期之用量及所需要之傳輸日期。此外，所預測之消耗位面可藉消耗圖樣中之已知變化作調整。這可排除緊急傳輸與缺貨之可能性。一般而言，中央管制站 114 係由物料供應商操作，其得每日存取系統數據，以分析及判斷結果，以預先主動地警告每一顧客可能造成生產問題之潛在障礙。中央管制站 114 例行性地提供發票與用量訊息予顧客 126。

各車輛 118 係裝有衛星通訊系統 119，其包括藉由放射線透明覆蓋物 121 所保護之衛星連線 120。系統 119 係利用全球定位系統，將車輛 118 之位置指示至衛星系統 122(譬如由 Qualcomm 公司所提供之 QTRACS)。此項訊息係接著被衛星 122 轉播至接收站 123，其係連接(例如藉由電話線)至中央管制站 114，以致使中央管制站 114 明瞭各車輛 118 之位置。

各卡車 118 係備有政府檢定合格之儀錶 124，以精確傳輸正確數量之產物。在各位置處傳輸之產物量，係傳達至中央管制站 114。在一項具體實施例中，儀錶 124 係直接連接至衛星連線 120，以自動地提供此種訊息。或者，意欲涵蓋的是車輛駕駛者可備有鍵盤(未示出)，以輸入傳輸訊息，其可經由衛星連線 120 與衛星 122 傳送至中央管制站 114。預期在一條途徑期間各車輛之多個停靠站將會例行性地處

## 五、發明說明( 8 )

理，且許多(若非全部)停靠站可能涉及低於欲被傳輸液體之卡車裝載量。提供車輛118與中央管制站114間訊息之雙向通訊衛星系統，除了將傳輸狀況與卡車位置之即時訊息提供至中央管制站114以外，係確保將所傳輸產物之正確數量迅速開帳至顧客126。於天候、道路或設備問題之情況中，係申報中央管制站114，以致可採取立即行動以確保安全、準時之產物傳輸。

產物消耗係基於特定位置之歷史消耗圖樣及關於未來變化之可取得訊息作預測。產物傳輸係以位置庫存與位置接收特徵為基礎，採用譬如可得自Manugistics之大量商品配銷(BCD)軟體，對各位置作最適宜地預定。

圖2為中央管制站114之功能方塊圖。訊息處理機202或其他電腦係控制中央管制站114之操作。雖然預期訊息處理機202可具有內部時鐘與內部記憶體，但此功能方塊圖係說明一個各別之時鐘204與個別記憶體，其將更詳細地描述於下文。訊息處理機202係接收由監視器108、110所產生之數量/溫度訊號，以致使訊息處理機具有顯示各槽桶104位面與溫度之資料。此庫存訊息係被儲存在庫存記憶206中，以致使各槽桶之目前位面與溫度係立即得知，並可藉由及經過訊息處理機202取得。此外，當庫存記憶206被訊息處理機202更新時，過去用量訊息係被儲存在記憶208中，以致各槽桶104之用量圖樣係被監視，並可為訊息處理機202取得以供評，以測定各槽桶內容物之過去使用率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明( 9 )

記憶210包括未來使用規劃，其係利用規劃指令212，採用演算程序(例如BCD預測演算程序)，藉由訊息處理機202產生。此等指令212係為軟體，其係評估藉由記憶206所顯示之目前庫存，且其係評估藉由記憶208所顯示之過去用量，以目前庫存與過去使用率為基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量。指令212係進一步考量已被儲存在未來使用規劃記憶210中，而可能影響產物在槽桶104內之未來用量之任何特定因素。例如，此種軟體可考慮下列因素：季節性停機；週期性維修；每週需求圖樣；或競爭性輪流(顧客輪流由一家以上之供應商供料)。訊息處理機202係使用預測之訊息，以使總傳輸成本達最佳化。此係藉由應用最佳化演算程序(例如BCD問題解決演算程序)達成，其係評估各種行進途徑與預定計劃之情節，及決定出會造成最低總傳輸成本之特定情節，同時保持所有槽桶補充最低庫存並符合系統之所有其他限制。換言之，所預測之訂貨係經處理，以使補充槽桶之成本降至最低。

為預測未來用量，訊息處理機202可採用一種軟體，其係依用量將不同槽桶之消耗分級成不同種類。例如，本發明係使用動態消耗圖樣例行程序，依要求及使用不同參數，建立各槽桶消耗種類命名。

動態消耗圖樣例行程序，允許所指定之種類，向著已過去之預定天數為基礎之實際遙測資料而產生。計算每日與每週用量，並使用不同預設值與計算值，以導出其形式為"nnnnnnn."之消耗種類索引或圖樣。每一個"n"表示0至4之數

## 五、發明說明 ( 10 )

字；其係以 24 小時製造天數為基礎，以每週 7 天計，象徵性地表示所估計之正規化產物用量。數值 "4" 表示不管該設備實際操作多少小時，與週平均量比較，當天之典型平均用量係大致上為正常整天用量。同樣地，數值 "1" 表示大約四分之一天之製造，數值 "2" 表示大約半天之製造，及數值 "3" 表示四分之三天之製造。

此等數值係經正規化，以致使多個位置可共用相同圖樣，即使其絕對小時用量可能改變亦然。操作之小時數，對訊息處理機而言，遠不及得知每天及一週中每天之相對用量圖樣一樣重要。

即使此命名可以動態方式計算，但其可與吾人期望指定於特定槽桶之標準值不同。例如，動態計算可鑒別一個位置之 "4344444" 圖樣，即使其在位面基礎上，於每週製造 7 天中均為正常亦然。個別尖峰或不尋常狀況或過短取樣期間，均可考慮為圖樣中之顯然錯誤 "3"。在已知生產計劃之高用量顧客之情況中，可預先將其標準消耗圖樣編碼，以致凌駕於該動態圖樣，於是確保 BCD 將產生更精確需求預測。

由於涉及許多變數，故其不可能使消耗完美地模式化。但是，採用此途徑作為第一個步驟，係避免倚賴關於顧客產物用量之圖面、傳聞或傳說，而是以用來處理顧客庫存之相同資料--每日遙測讀數為基礎，導出所需要之資料。例如，可建立下列 28 個種類：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ( 11 )

消耗種類	消耗圖樣
預設值	週一 - 週五 4, 週六 0, 週日 0
9999999	週六 - 週日 4
4444444	週六 - 週日 4
4444442	週日 - 週五 4, 週六 2
4444440	週日 - 週五 4, 週六 0
4444421	週六 - 週四 4, 週五 2, 週六 1
4444420	週六 - 週四 4, 週五 2, 週六 0
2444444	週一 - 週六 4, 週日 2
2444442	週一 - 週五 4, 週六 2, 週日 2
2444441	週一 - 週五 4, 週六 1, 週日 2
2444440	週一 - 週五 4, 週六 0, 週日 2
2444420	週一 - 週四 4, 週五 2, 週六 0, 週日 2
1444444	週一 - 週六 4, 週日 1
1444442	週一 - 週五 4, 週六 2, 週日 1
1444441	週一 - 週五 4, 週六 1, 週日 1
1444440	週一 - 週五 4, 週六 0, 週日 1
1444400	週一 - 週四 4, 週五 0, 週六 0, 週日 1
1244444	週二 - 週六 4, 週日 1, 週一 2
0444444	週一 - 週六 4, 週日 0
0444442	週一 - 週五 4, 週六 2, 週日 0
0444441	週一 - 週五 4, 週六 1, 週日 0
0444440	週一 - 週五 4, 週六 0, 週日 0
0444420	週一 - 週四 4, 週五 2, 週六 0, 週日 0
0444400	週一 - 週四 4, 週五 - 週日 0
0442440	週一 - 週二 4, 週三 2, 週四 - 週五 4, 週六 - 週日 0
0244440	週二 - 週五 4, 週六 0, 週日 0, 週一 2
0222220	週一 - 週五 2, 週六 0, 週日 0
0000000	未知消耗圖樣

於過去，消耗種類係由操作者使用圖 3 中所示之資料，以手動方式分派。但是，手動分派在大規模系統中可能變成耗時工作。因此，亦預期此系統可包含一種動態消耗種

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 12 )

類分派(DCCA)例行程序，如在圖3中所示者，其可由訊息處理機執行以自動地分派種類。此例行程序係被此系統使用，藉由分析被儲存在過去用量記憶208中之歷史遙測資料，以動態地分派種類。此系統可被程式化，以週期性地再評估(例如每週分批處理)各槽桶之各消耗種類，且亦可對操作者提供已被施行之任何消耗種類變化之印出品。

此外，訊息處理機202得以進入卡車途徑記憶214，其係儲存著顯示關於各車輛至顧客槽桶之各種可能卡車途徑之訊息，其係為系統之一部份。訊息處理機202係執行最佳化指令216(譬如上文指出之BCD最佳化演算程序)，其係評估被儲存在記憶210中之不同計劃用量並結合被儲存在記憶214中之卡車途徑，以提供使總傳輸成本降至最低之調遣訊息。特定言之，指令216係以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化，以使傳輸成本降至最低。此訊息係被儲存在記憶218中。此訊息接著被提供至發貨終端116，作為行進途徑或訂貨訊息，其係由調度員使用，根據最佳化途徑與傳輸時間表以控制車輛116。此外，訊息處理機係藉衛星連線220連接至個別車輛118，以致使訊息處理機知道各車輛之卡車位置與傳輸訊息。

結果，訊息處理機202係監視各槽桶104之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率，該使用率係被儲存在過去用量記憶208中。於是，訊息處理機以所測得之過去使用率為基礎，規劃出各槽桶之未來槽桶含量，並將此種訊

## 五、發明說明 ( 13 )

息儲存在記憶 210 中。接著，訊息處理機係以所規劃之未來槽桶位面及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。最後，將此種最佳化之訊息儲存在調遣記憶 218 中，並提供至發貨終端 116，以根據其最佳化途徑與傳輸時間表調遣各車輛。由於預期本發明之系統可與專用車隊一起使用，故以固定數目之駕駛者及包括一組固定資源之設備為基礎，訊息處理機 202 係使傳輸成本降至最低。如下文所指出者，藉由考慮各種自由裁決與委託訂貨，則此訊息處理機係選擇一種使成本降至最低而同時保持庫存位面之傳輸途徑與預定時間表。結果，訊息處理機 202 係以固定資源之駕駛者與設備為基礎，使傳輸成本降至最低，而同時保持所有槽桶具有最低庫存位面。

在本發明之一項較佳具體實施例中，衛星連線 120 與 220 各包含詢答機，其係彼此連絡以允許中央管制站 114 監視被調遣車輛 118 之位置。此連線係從中央管制站顯示至車輛指令，並將被調遣車輛之位置顯示至中央管制站。當儀錶 124 直接連接至衛星連線 120 時，各車輛係經由衛星連線，將在特定顧客位置處，藉由各調遣車輛而被傳輸至特定槽桶之物料量，顯示至中央管制站。結果，訊息處理機係藉由執行開帳指令 222 (譬如 ROSS 配銷系列) 產生開帳訊息，以被顯示至中央管制站之被傳輸至特定槽桶之物料量為基礎，產生發票與用量訊息。

本發明系統 100 之整合軟體與硬體，可與客戶使用系統形成界面，後者係使用中央關連資料庫，以致使多個使用者

## 五、發明說明 ( 14 )

可即時進入磁心訊息。亦預期規劃指令 212 可包含其他預測軟體 ( 譬如 BCD )，以預測用量趨勢以及產物消耗。而且，可提供選用之行進途徑與符號邏輯軟體 ( 譬如 BCD )，其係納入顧客傳輸優先性，免除手動之行進途徑與安排計劃之需求，及使供應商傳輸設備達最佳化。

作為位面感測器 108 採用之超音波技術，可視情況經設計以獲得槽桶讀數，而不管槽桶幾何形狀或原料特性為何。此係藉由 RTU 之適當程序控制而達成。

此系統亦可經設計，以允許顧客指定各槽桶 104 中之最低與最大庫存位面，及允許顧客指定在設備 102 處接收傳輸之可接受天數與次數。此外，此系統可適應顧客之每日變換或允許顧客改變任何預定計劃。

一般性地被認定為規劃指令 212 之歷史 / 預測軟體 ( 譬如 BCD ) 係對顧客提供各種利益。部門經理可從任一天或該天之一部份，或對於藉由系統所監視之任何原料，精確指示用量位面。此資料可供配方證明及其他分析使用。此外，對於歷史用量具敏感性之軟體，會檢測出與先前圖樣之增加或減少。結果，顧客可在其自行注意到設備問題或庫存異常之前很久，即會被通知此等變異。

不僅只是察覺庫存補充及安排運輸之需求，訂貨起始軟體 ( 譬如 BCD )，係為最佳化指令 216 之一部份，其係以顧客之多重、定製規格為基礎，計劃傳輸。此外，行進途徑與安排計劃軟體 ( 譬如 BCD ) 係決定出卡車行進途徑之最良好方式。

## 五、發明說明 ( 15 )

開帳軟體係為開帳指令222之一部份，其係減少費力與文書工作，同時保持適時與正確開帳。正確開立發票，對於多次傳輸或物料之有限利用性，會變得更具挑戰性。但是，當與同時傳送傳輸訊息之衛星技術整合時，經檢定合格之計量卡車會解決此項問題。開立發票亦可統一以簡化會計程序。其甚至可獲得對於在設備102之所有液體原料之自動化庫存管理服務，在一個保護傘下，其係對所有液體原料傳輸提供一個月發票--對於採購與會計部門之實質上時間與成本節約。

當原料庫存係在最大訂貨位面與最低庫存位面之間時，訂貨預定軟體可預定傳輸，以確保符合顧客需求，而同時使行進途徑與預定計劃達最佳化。圖4係說明影響系統判定之不同槽桶位面。各槽桶104具有一容量，且訊息處理機202係指定各槽桶之最大訂貨位面，其最大位面係低於槽桶之容量。於是，訊息處理機202係以不會被施行而除非槽桶位面低於特定槽桶之最大位面L5且槽桶位面高於最低庫存位面之傳輸為基礎(參閱圖5)，使特定槽桶之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。訊息處理機202亦指定(或定義)各槽桶之桶底料位面L4，以致使各槽桶之最低庫存位面大於槽桶之桶底料位面。訊息處理機202係以防止槽桶位面低於特定槽桶之桶底料位面之傳輸時間表為基礎，使特定槽桶之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。特定言之，係決定出下述判定：

1. 傳輸之計時係決定於：a)自槽桶所預測之用量；b)

## 五、發明說明 ( 16 )

鄰近槽桶之有效容量 / 用量 / 卡車可用性與利用性； c) 無論何時槽桶位面處在 " 傳輸區帶 " 中，均可進行傳輸；及 d) 在槽桶位面達到最低庫存位面  $L_1$  之前進行傳輸。

2. 傳輸量係決定於： a) 槽桶之有效容量 ( 例如，容量  $L_3$  減去最後庫存  $L_2$  )； b) 槽桶之最低傳輸量； c) 槽桶之最大傳輸量；及 d) 鄰近槽桶之有效容量 / BTC 卡車利用性。

例如，可將此系統與譬如甲硫胺酸羥基類似物及乙氧嗉之液體進料原料一起使用，且將產生庫存位面如圖 5 中所示。

開帳指令 222 係將系統連線至供應商之會計應收帳款。這允許供應商在進行傳輸時考量顧客信用。例如，傳輸至特定顧客時，對於特定顧客之信用狀況會有何種影響？若傳輸會造成顧客超過其信用限制，則供應商會被通知以決定如何解決此項問題。由於此連線，供應商得以連線進入每一客戶之信用記錄，並可立即瞭解所計劃傳輸之未來衝擊。而且，此系統允許供應商經由各顧客之各位置之位置接觸記憶 224，指定及獲取一或多次接觸。例如，顧客可具有關於傳輸、撤回傳輸、採購訂貨或關於用量偏差問題之個別接觸。此記憶允許供應商親自與各顧客聯繫作適當接觸。再者，每次接觸均與所記錄之顧客，以致身為供應商系統之一部份之任何人，均可明瞭誰與接觸者進行最近一次連絡，及連絡之原因為何。

本發明之系統亦可具有傳輸重量許可選擇性。此選擇性係評估及保持訂貨量、起始量、儀錶量及顧客所稱量量之

## 五、發明說明 ( 17 )

軌跡。此系統可用以確保物料之發票，係以與顧客一致之量為基礎所產生，免除成本高之貸款、借款及修改。

本發明亦包括一種使用車隊以提供物料至不同顧客位置之多個槽桶之方法，其包括以下步驟：

自與各槽桶結合之庫存指示器，收集數量訊號，提供至中央管制站，以指示各槽桶中之含量；

儲存來自庫存指示器之訊息；

監視各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率；

以所測得之過去使用率為基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量；

決定各車輛至各槽桶之可能途徑；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑 傳輸量及傳輸時間表達最佳化，以使傳輸成本降至最低；及

根據其最佳化途徑與傳輸時間表，調遣各車輛。

鑒於上述，將可明瞭本發明之數項目的係被達成，且其他有利結果係被獲得。

由於在未偏離本發明之範圍下，各種改變均可在上述系統中施行，故意欲將所有包含在上述說明文中及顯示在附圖中之事項，解釋為說明例而非限制意義。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 17a )

## 元件符號說明

100	整合系統	214	卡車途徑記憶
102	物料消耗設備	216	最佳化指令
104	槽桶	218	調遣記憶
106	供應管線	222	開帳指令
108	位面感測器	224	位置接置記憶
110	溫度感測器		
112	遠距遙測單元(RTU)		
114	中央管制站		
116	發貨終端		
118	車輛		
119	衛星通訊系統		
120, 220	衛星連線		
121	放射線透明覆蓋物		
122	衛星系統		
123	接收站		
124	儀錶		
126	顧客		
202	訊息處理機		
204	時鐘		
206	庫存記憶		
208	習用記憶		
210	未來用記憶		
212	規劃指令		

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 監視材料使用，控制並監視材料傳輸及提供所傳材料之自動開帳之整合系統)

此系統與方法包括一個車隊，以提供物料至不同顧客所在位置處之多個槽桶。與各槽桶結合之庫存指示器，提供數量訊號至中央管制站，指示各槽桶之數量與溫度。於中央管制站之訊息處理機，係監控各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率。該訊息處理機基於過去用量圖樣，規劃出未來槽桶含量，並決定各車輛至各槽桶之可能途徑。此訊息處理機係以所規劃之未來槽桶位面及調遣各車輛之可能途徑為基礎，使該途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化，以使產物之總傳輸成本降至最低。

英文發明摘要 (發明之名稱：

INTEGRATED SYSTEM MONITORING USE OF MATERIALS, CONTROLLING AND MONITORING DELIVERY OF MATERIALS AND PROVIDING AUTOMATED BILLING OF DELIVERED MATERIALS )

The system and method include a fleet of vehicles to provide material to a plurality of tanks at various customer locations. An inventory indicator associated with each of the tanks provides a quantity signal to the central station indicating the quantity and temperature of each of the tanks. A processor at the central station monitors the quantity signals of each of the tanks to determine past usage rates of the contents of each of the tanks. The processor projects future tank quantities based on the past usage pattern and determines possible routes for each of the vehicles to each of the tanks. The processor optimizes the routes, delivery amounts, and delivery schedule to minimize total delivered cost for the products based on the projected future tank levels and the possible routes to dispatch each of the vehicles.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

87年2月30日 修正  
 補充

1. 一種使用車隊以提供物料至不同顧客位置之多個槽桶之系統，其包括：

中央管制站；

庫存指示器，與各槽桶結合並提供數量訊號至中央管制站，以指示各槽桶中之含量；及

在中央管制站之訊息處理機，用以：

收集及儲存來自庫存指示器之訊息；

監視各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率；

以所測得之過去使用率為基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量；

決定各車輛至各槽桶之可能傳輸途徑；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之傳輸途徑最佳化，以使傳輸成本降至最低；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸量最佳化，以使傳輸成本降至最低；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸時間最佳化，以使傳輸成本降至最低；及

根據其最佳化途徑與傳輸時間表，調遣各車輛。

2. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中各槽桶具有一容量，且其中訊息處理機係指定各槽桶之最大位面，此最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

大位面係低於槽桶之容量，而且其中訊息處理機係以一般不會施行而除非槽桶位面低於特定槽桶之最大位面及槽桶位面高於最低庫存位面之傳輸為基礎，使特定槽桶之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。

3. 根據申請專利範圍第2項之系統，其中各槽桶具有桶底料位面，且其中訊息處理機係指定各槽桶之最低庫存位面，此最低庫存位面係大於槽桶之桶底料位面，而且其中訊息處理機係以防止槽桶位面低於特定槽桶之桶底料位面之傳輸時間表為基礎，使特定槽桶之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。
4. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中訊息處理機係產生自由裁決訂貨與委託訂貨，且其中訊息處理機係以考慮自由裁決訂貨與委託訂貨兩者之傳輸時間表為基礎，使特定槽桶之途徑、傳輸量及傳輸時間表達最佳化。
5. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中訊息處理機係以駕駛者與設備之固定資源為基礎，而同時保持所有槽桶具有最低庫存，使傳輸成本降至最低。
6. 根據申請專利範圍第1項之系統，其進一步包括衛星連線，其包含在各車輛上之詢答機，與中央管制站連絡，該衛星連線係監視所調遣車輛之位置，從中央管制站指示至車輛指令，及將被調遣車輛之位置指示至中央管制站。
7. 根據申請專利範圍第6項之系統，其中各調遣車輛係經由衛星連線將被傳輸至特定顧客位置之特定槽桶之物料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 六、申請專利範圍

- 量指示至中央管制站，且其中訊息處理機係以被傳輸至特定槽桶之物料量為基礎，在其被指示至中央管制站時，起始開帳訊息之產生，提供至各顧客。
8. 根據申請專利範圍第1項之系統，其包含一個儲存位面資料之庫存記憶，顯示各槽桶中物料之位面，一個儲存過去用量資料之過去用量記憶，顯示各槽桶中物料之過去使用率，一個儲存未來用量資料之未來用量記憶，顯示用以規劃各槽桶中物料之未來用量之訊息，及一個儲存行進途徑資料之卡車途徑記憶，顯示欲被車輛採用以供應物料至各槽桶之途徑。
  9. 根據申請專利範圍第8項之系統，其包含以位面資料、過去用量資料及未來用量資料為基礎，規劃未來槽桶位面之規劃指令，且包含以所規劃之未來位面為基礎，選擇最適宜行進途徑資料之最佳化演算程序。
  10. 根據申請專利範圍第9項之系統，其包含藉由訊息處理機所執行之開帳指令，相應於物料之過去用量及傳輸至各特定槽桶，對各特定槽桶產生開立發票與用量報告。
  11. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中訊息處理機係以各特定槽桶中物料之過去用量為基礎，對各特定槽桶指定消耗種類，且其中訊息處理機係以該消耗種類為基礎，規劃未來槽桶位面。
  12. 根據申請專利範圍第1項之系統，其進一步包含在各車輛上之儀錶，用以度量被傳輸至各特定槽桶之物料量，該儀錶具有傳送器，用以將各特定槽桶處所傳輸之物料

## 六、申請專利範圍

量，傳送至中央管制站。

13. 根據申請專利範圍第1項之系統，其進一步包含在各槽桶處之溫度感測器，用以顯示溫度，其係相應於槽桶中物料之溫度，及一個使感測器與中央管制站互連並提供所顯示之溫度至中央管制站之連線。

14. 一種提供物料至不同顧客位置處之多個槽桶之系統，其包括：

車隊，以提供物料至多個槽桶；

中央管制站；

庫存指示器，與各槽桶結合並提供數量訊號至中央管制站，以指示各槽桶中之含量；及

在中央管制站之訊息處理機，用以：

收集及儲存來自庫存指示器之訊息；

監視各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率；

以所測得之過去使用率為基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量；

決定各車輛至各槽桶之可能傳輸途徑；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之傳輸途徑最佳化，以使傳輸成本降至最低；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸量最佳化，以使傳輸成本降至最低；

## 六、申請專利範圍

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸時間最佳化，以使傳輸成本降至最低；及

根據其最佳化途徑與傳輸時間表，調遣各車輛。

15. 一種使用車隊以提供物料至不同顧客位置之多個槽桶之方法，其包括以下步驟：

自與各槽桶結合之庫存指示器，收集顯示各槽桶中含量之數量訊號；

儲存來自庫存指示器之訊息；

監視各槽桶之數量訊號，以測定各槽桶內容物之過去使用率；

以所測得之過去使用率為基礎，規劃各槽桶之未來槽桶含量；

決定各車輛至各槽桶之可能傳輸途徑；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之傳輸途徑最佳化，以使傳輸成本降至最低；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸量最佳化，以使傳輸成本降至最低；

以所規劃之未來槽桶含量及可能途徑為基礎，使各車輛之途徑之傳輸時間最佳化，以使傳輸成本降至最低；及

根據其最佳化途徑與傳輸時間表，調遣各車輛。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

給

86104217

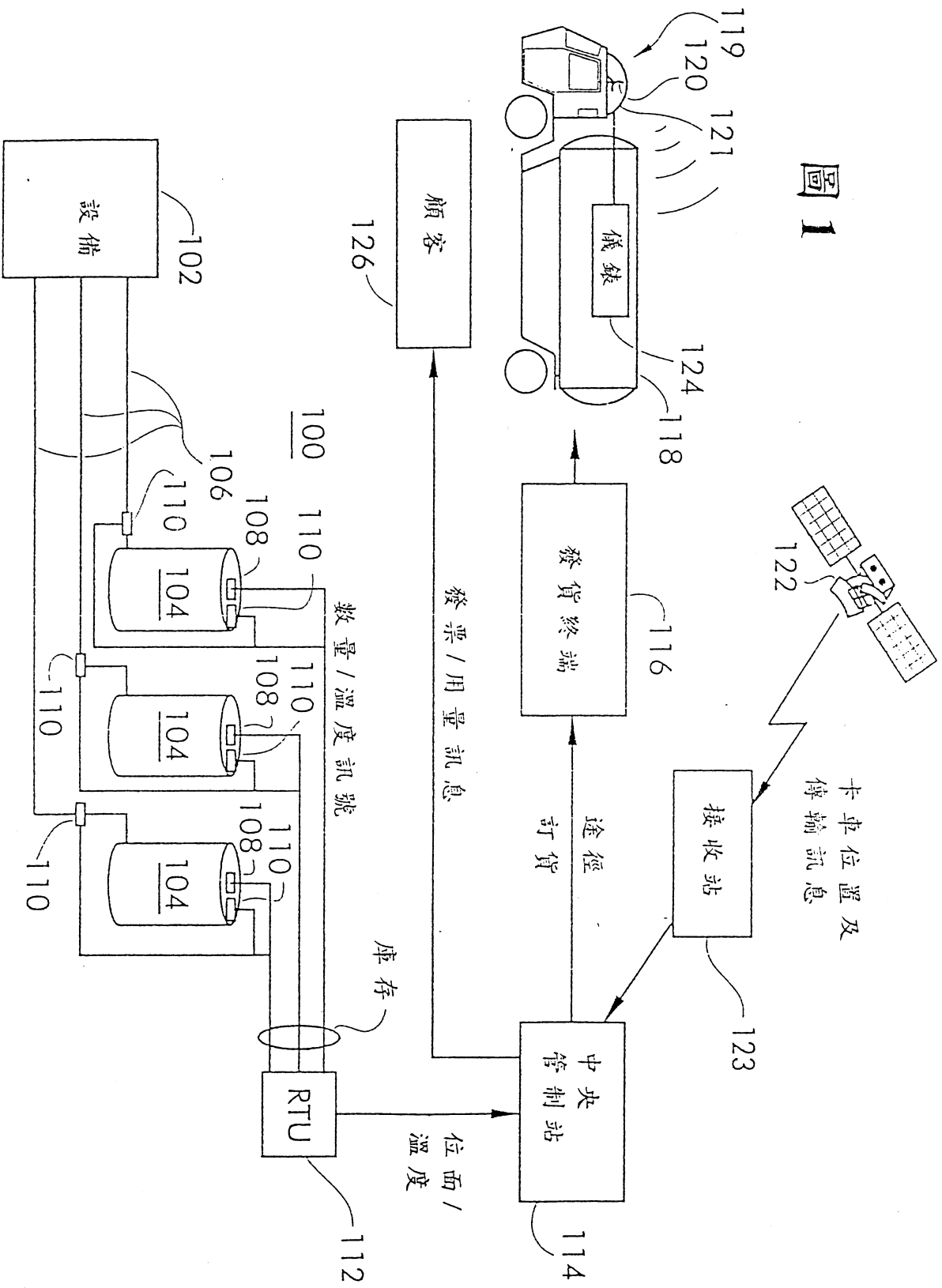
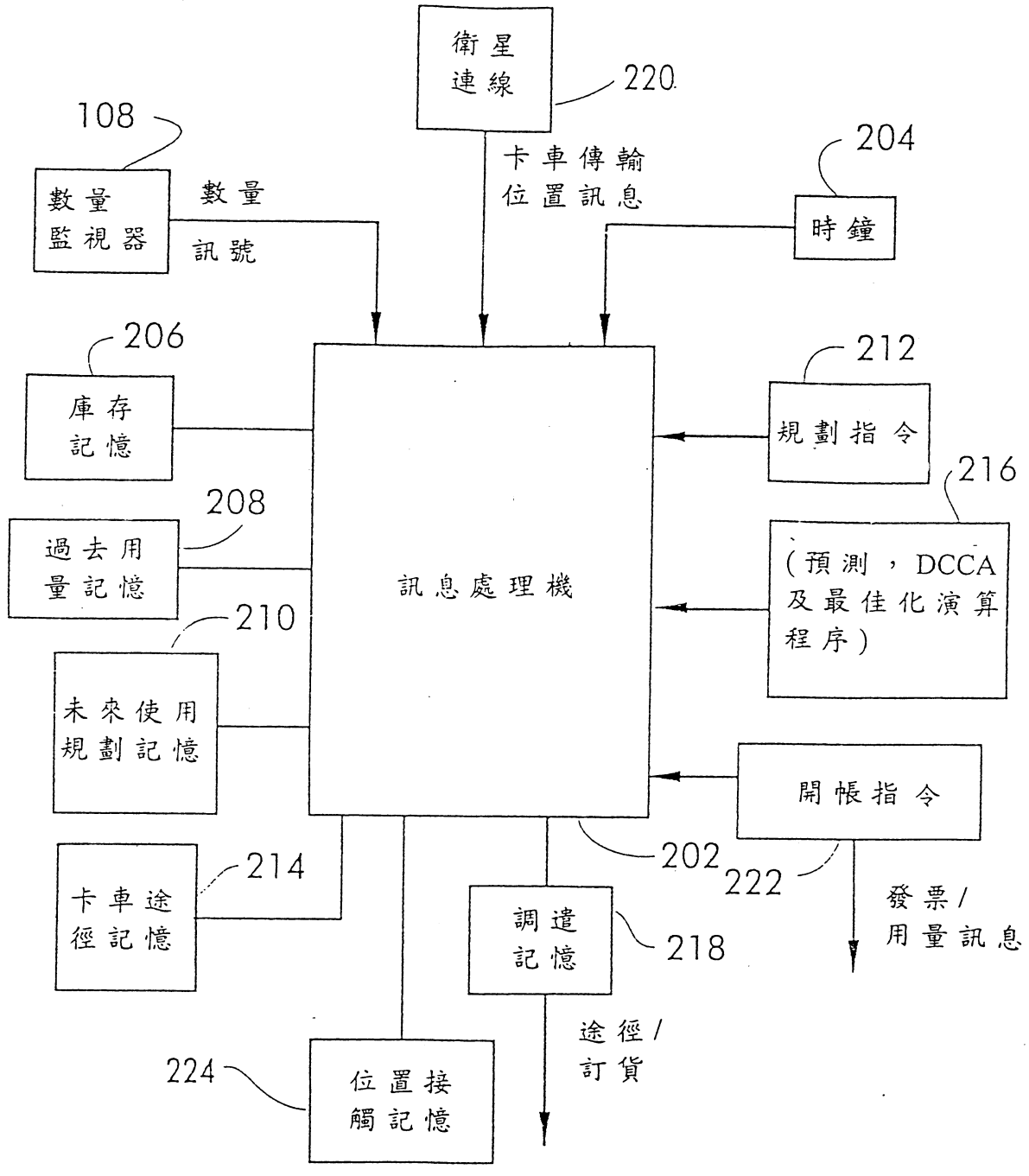


圖 1

圖 2



108  
數量  
監視器

數量  
訊號

衛星  
連線 220

卡車傳輸  
位置訊息

204  
時鐘

206  
庫存  
記憶

212  
規劃指令

208  
過去用  
量記憶

216  
(預測, DCCA  
及最佳化演算  
程序)

210  
未來使用  
規劃記憶

訊息處理機

開帳指令

214  
卡車途  
徑記憶

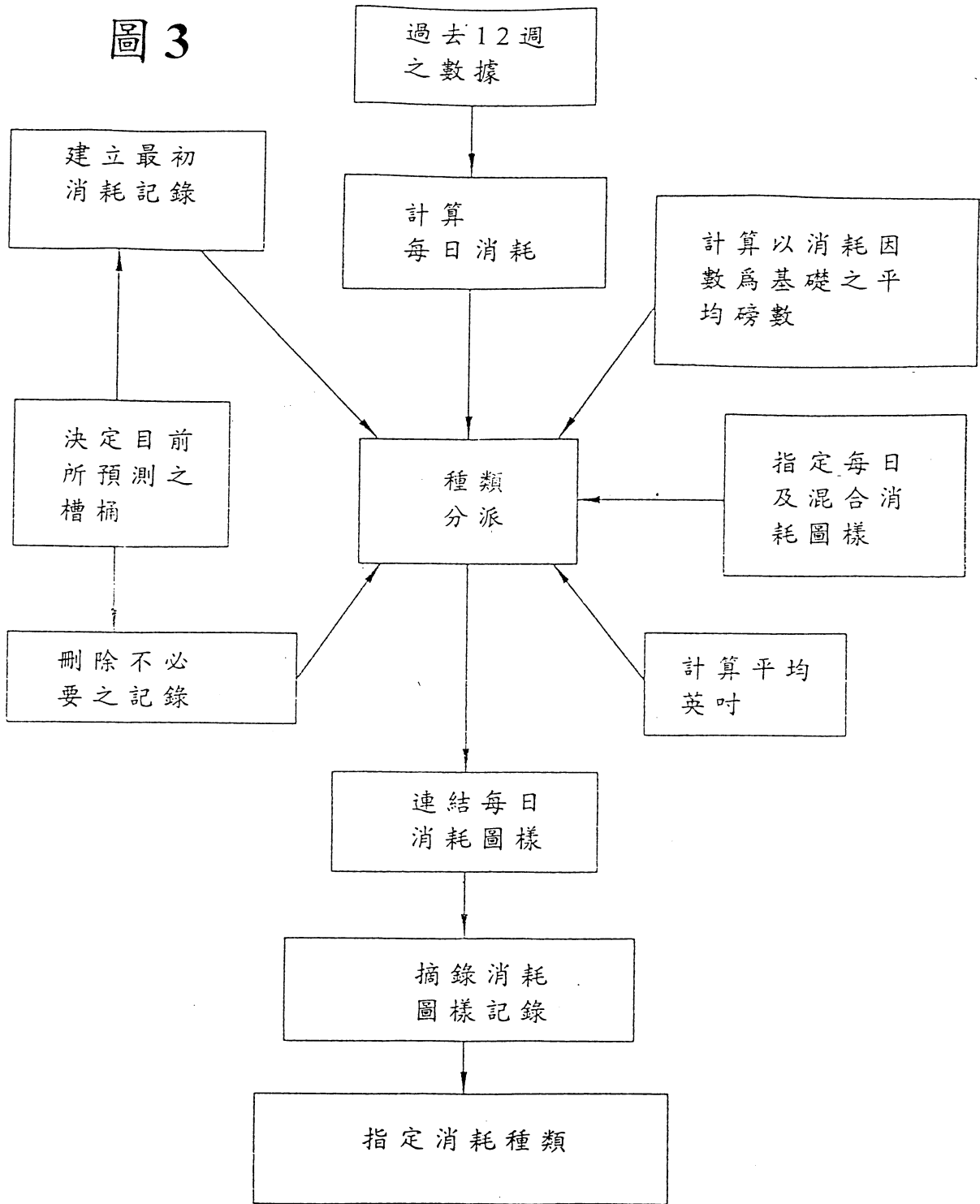
218  
調遣  
記憶

發票 /  
用量訊息

224  
位置接  
觸記憶

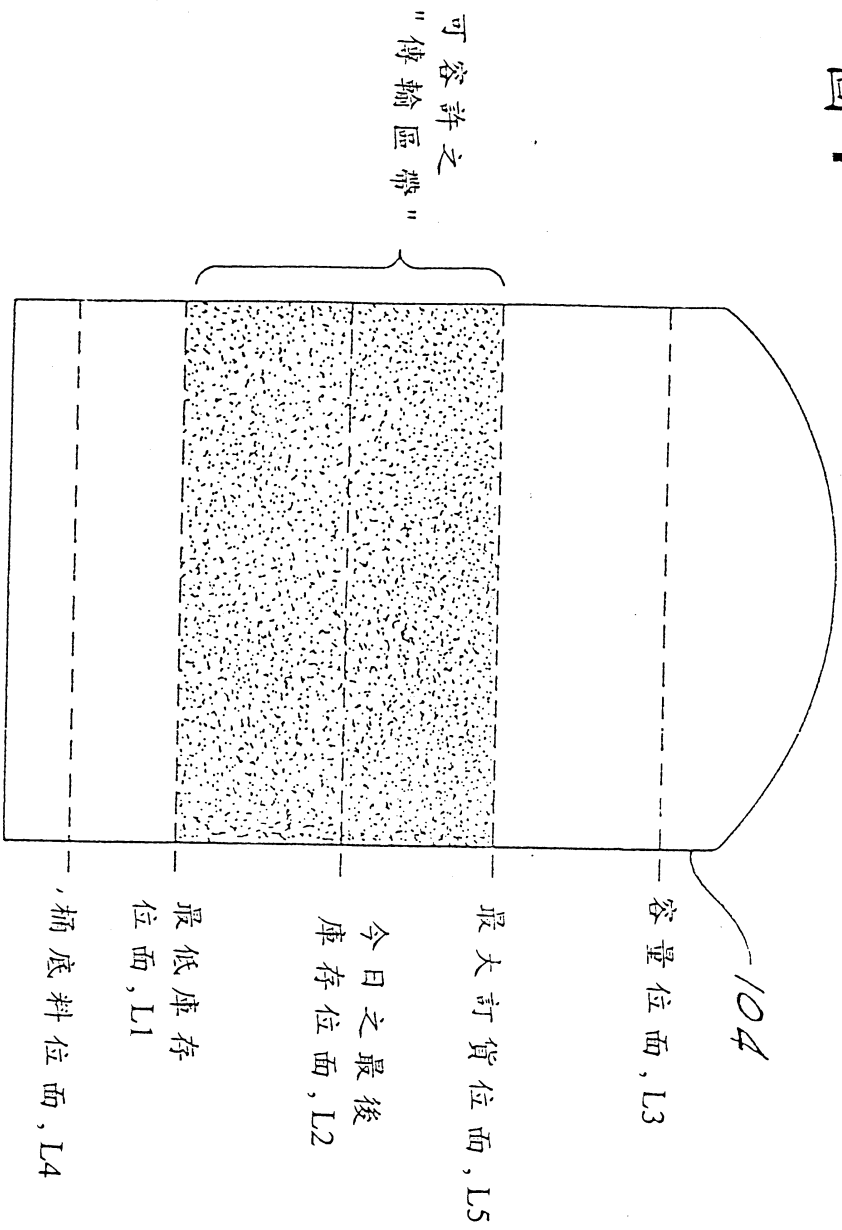
途徑 /  
訂貨

圖 3



DCCA

圖 4



容量位面, L3

104

最大訂貨位面, L5

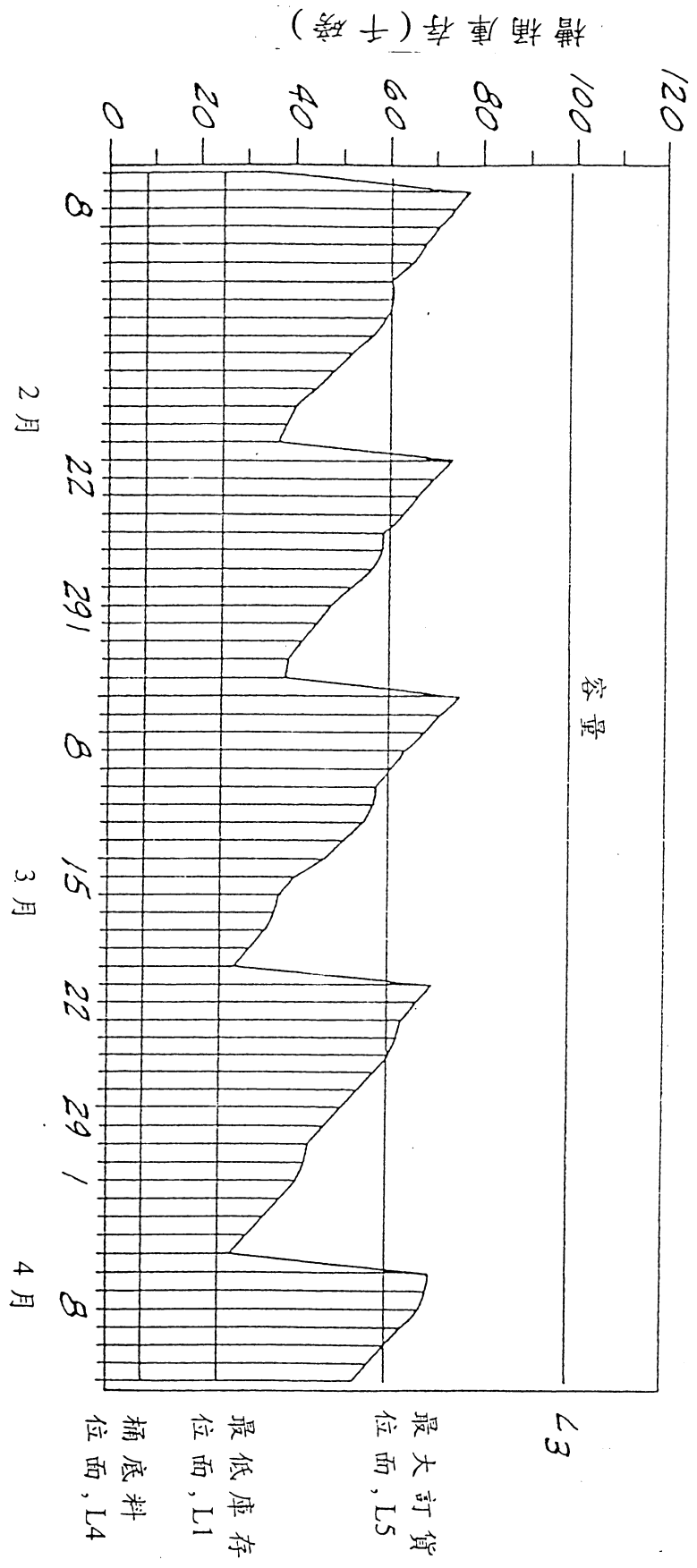
今日之最後  
庫存位面, L2

最低庫存  
位面, L1

桶底料位面, L4

可容許之  
"傳輸區帶"

圖 5



L3

最大訂貨位而, L5

最低庫存位而, L1

桶底料位而, L4