

ÖZET**VERİ TOPLAMA SİSTEMİ**

- 5 Buluş, en az bir algılayıcıyı (510) içeren en az bir harici cihaz (500) ile veri alışverişi sağlar şekilde düzenlenmiş bir giriş/çıkış birimini (110), bahsedilen giriş/çıkış biriminden (110) aldığı algılayıcı verilerinin bir etiket ile ilişkilendirerek bir veri tabanına (140) kaydedilmesini sağlayan bir işlemci birimini (120) içeren bir veri toplama sistemidir. Bahsedilen işlemci biriminin (120), harici cihazdan (500) aldığı algılayıcı verilerinden yalnızca önceden
- 10 belirlenen bir değer aralığı içerisinde kalanların veri tabanına (140) kaydedilmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıyla karakterize edilmektedir.

Şekil 1

İSTEMLER

1. En az bir algılayıcıyı (510) içeren en az bir harici cihaz (500) ile veri alışverişi sağlar şekilde düzenlenmiş bir giriş/çıkış birimini (110), bahsedilen giriş/çıkış biriminden (110) aldığı algılayıcı verilerinin bir etiket ile ilişkilendirerek bir veri tabanına (140) kaydedilmesini sağlayan bir işlemci birimini (120) içeren bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; bahsedilen işlemci biriminin (120), harici cihazdan (500) aldığı algılayıcı verilerinden yalnızca önceden belirlenen bir değer aralığı içerisinde kalanların veri tabanına (140) kaydedilmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
2. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; işlemci biriminin (120), harici cihazlardan (500) alınan verilerin, verinin alındığı zaman ile de ilişkilendirilerek kaydedilmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
3. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; işlemci biriminin (120), her bir etiket için son alınan algılayıcı verisinin geçici olarak bir hafıza biriminde (130) saklanmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.
4. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; işlemci biriminin (120), algılayıcı verilerinden önceden belirlenen eşik değerlerini aşanların tespit edilmesi durumunda alındığı harici cihaza (500) önceden belirlenen komutlardan en az birini gönderecek şekilde yapılandırılmış olmasıdır.
5. İstem 4'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; bahsedilen komutların harici cihazın (500) durdurulması, harici cihazın (500) yeniden başlatılması, harici cihazın (500) çalışma modunun değiştirilmesi komutlarından en az biri olmasıdır.
6. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; işlemci biriminin (120), algılayıcı verisinin alındığı harici cihazın (500) tipine göre bir fonksiyon seçecek, en azından bir set algılayıcı verisine söz konusu fonksiyonu uygulayacak ve fonksiyon uygulanmış algılayıcı verisinin bir etiketle ilişkilendirilerek veri tabanına (140) kaydedilmesini sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.
7. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliliği**; bahsedilen giriş/çıkış biriminin (110), harici cihazlarla (500) kablolu veya kablosuz olarak veri alışverişi yapacak şekilde düzenlenmiş olmasıdır.

8. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliği**; bahsedilen veri tabanının (140) bir haberleşme ağına (300) bağlı bir sunucuda (200) sağlanmış olması, veri toplama sisteminin bahsedilen haberleşme ağına (300) bağlanacak şekilde konfigüre edilmiş bir haberleşme arayüzünü (150) içermesidir.
- 5
9. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliği**; –bahsedilen veri toplama sisteminin haberleşme ağına (300) bağlanacak şekilde düzenlenmiş çoklu sayıdaki istemci cihazını içermesi (600); sunucunun (200), istemci cihazlarından (600) girilen komutların işlemci birimi (120) vasıtasıyla harici cihazlara (500) aktarılmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.
- 10
10. İstem 9'a göre bir veri toplama sistemi olup **özelliği**; istemci cihazları (600), işlemci birimi (102) ve sunucunun (200) her birinin websocket protokolü ile birbirleriyle haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
- 15
11. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliği**; bahsedilen giriş/çıkış biriminin (110) harici cihazlar (500) ile kablosuz haberleşme sağlayacak şekilde yapılandırılmış olması ve ayrıca çoklu frekans bantlarında haberleşecek şekilde düzenlenmiş olmasıdır.
- 20
12. İstem 1'e göre bir veri toplama sistemi olup **özelliği**; işlemci biriminin (120), harici cihazdan (500) alınan verinin gönderildiği haberleşme protokolünü tespit edecek ve tespit edilen protokole göre algılayıcı verisini okuyacak ve tespit edilen protokole göre harici cihaza (500) komut gönderecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
- 25

TARİFNAME**VERİ TOPLAMA SİSTEMİ****5 TEKNİK ALAN**

Buluş, en az bir algılayıcıyı içeren en az bir harici cihaz ile veri alışverişi sağlar şekilde düzenlenmiş bir giriş/çıkış birimini, bahsedilen giriş/çıkış biriminden aldığı algılayıcı verilerinin bir etiket ile ilişkilendirerek bir veri tabanına kaydedilmesini sağlayan bir işlemci birimini içeren veri toplama sistemleri ile ilgilidir.

ÖNCEKİ TEKNİK

Endüstri 4.0'la birlikte üretim makinelerinden alınan verilere dayanarak üretim verilerine kolayca erişilebilmekte, bu verilere anlık erişilebilmesi arızaların veya aksaklıkların tespit edilmesini sağlamaktadır. Verilerin kaydedilmesi de detaylı olarak analiz edilmesini sağlamaktadır.

Fabrikalarda ve işletmelerde farklı protokollerle haberleşebilen, farklı teknolojilerle geliştirilmiş üretim makineleri, montaj makineleri vb. gibi harici cihazlar kullanılmaktadır. Bu tip farklı protokollerle haberleşen cihazlardan da veri toplanmasını sağlayan bir sisteme ihtiyaç duyulmaktadır. Harici cihazlardan alınan veriler çeşitli gürültü kaynakları sebebiyle değişebilmekte ve harici cihazda bir arıza olmadığı halde normal şartlarda alınacak değerlerden çok yüksek genlikte farka sahip değerler okunabilmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir veri toplama sistemi ile ilgilidir.

Buluşun bir amacı, çeşitli sebeplerle yapılan yanlış ölçümlerin sebep olduğu tutarsız değerlerin kayıtlı verilere olan etkisinin azaltıldığı bir veri toplama sistemi ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı farklı protokollerde haberleşen cihazlardan da veri alınmasını sağlayan bir veri toplama sistemi ortaya koymaktır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, en az bir algılayıcıyı içeren en az bir harici cihaz ile veri alışverişi sağlar şekilde düzenlenmiş bir giriş/çıkış birimini, bahsedilen giriş/çıkış biriminden aldığı algılayıcı verilerini, verinin bir etiket ile ilişkilendirerek bir veri tabanına kaydedilmesini sağlayan bir işlemci birimini içeren bir veri toplama sistemidir. Buna göre yeniliği, bahsedilen işlemci biriminin, harici cihazdan aldığı algılayıcı verilerinden yalnızca önceden belirlenen bir değer aralığı içerisinde kalanların veri tabanına kaydedilmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece çeşitli sebeplere oluşan yanlış ölçüm veya sinyal aktarımında oluşan gürültü sebebiyle ortaya çıkan aşırı değerlerin veri tabanına kaydedilmesi engellenmektedir.

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasının özelliği, işlemci biriminin, harici cihazlardan alınan verilerin, verinin alındığı zaman ile de ilişkilendirilerek kaydedilmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, işlemci biriminin, her bir etiket için son alınan algılayıcı verisinin geçici olarak bir hafıza biriminde saklanmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, işlemci biriminin, algılayıcı verilerinden önceden belirlenen eşik değerlerini aşanların tespit edilmesi durumunda harici cihaza önceden belirlenen komutlardan en az birini gönderecek şekilde yapılandırılmış olmasıdır. Böylece tehlikeli değerlerde çalışan cihazların zarar görmesi engellenmektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen komutların harici cihazın durdurulması, harici cihazın yeniden başlatılması, harici cihazın çalışma modunun değiştirilmesi komutlarından en az biri olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, işlemci biriminin, algılayıcı verisinin alındığı harici cihazın tipine göre bir fonksiyon seçecek, en azından bir set algılayıcı verisine söz konusu fonksiyonu uygulayacak ve fonksiyon uygulanmış algılayıcı verisinin bir etiketle ilişkilendirilerek veri tabanına kaydedilmesini sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen giriş/çıkış biriminin, harici cihazlarla kablolu veya kablosuz olarak veri alışverişi yapacak şekilde düzenlenmiş olmasıdır.

- 5 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen veri tabanının bir haberleşme ağına bağlı bir sunucuda sağlanmış olması, veri toplama sisteminin bahsedilen haberleşme ağına bağlanacak şekilde konfigüre edilmiş bir haberleşme arayüzünü içermesidir.
- 10 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen sistemin haberleşme ağına bağlanacak şekilde düzenlenmiş çoklu sayıdaki istemci cihazını içermesi; sunucunun, istemci cihazlarından girilen komutların işlemci birimi vasıtasıyla harici cihazlara aktarılmasını sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmasıdır.
- 15 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, istemci cihazları, işlemci birimi ve sunucunun her birinin websocket protokolü ile birbirleriyle haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece istemcilerin daha hızlı komut gönderme veya sonuç görüntülemesi sağlanmaktadır.
- 20 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen giriş/çıkış biriminin harici cihazlar ile kablosuz haberleşme sağlayacak şekilde yapılandırılmış olması ve ayrıca çoklu frekans bandında haberleşecek şekilde düzenlenmiş olmasıdır. Böylece farklı frekanslarda haberleşen cihazlardan veri alınması sağlanmaktadır.
- 25 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, işlemci biriminin, harici cihazdan alınan verinin gönderildiği haberleşme protokolünü tespit edecek ve tespit edilen protokole göre algılayıcı verisini okuyacak ve tespit edilen protokole göre harici cihaza komut gönderecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece farklı protokollerde haberleşen cihazlardan veri alınması sağlanmaktadır.

30

ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1' de veri toplama sisteminin temsili bir görünümü verilmiştir.

- 35 Şekil 2' de mümkün bir yapılanmasının temsili bir görünümü verilmiştir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklamada buluş konusu, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

5

Şekil 1'e atfen veri toplama sistemi, her biri en az bir algılayıcıyı (510) içeren çoklu sayıdaki harici cihaz (500) ile veri alışverişi sağlayacak şekilde düzenlenmiş bir giriş çıkış birimini (110) ve bahsedilen giriş/çıkış biriminden (110) aldığı algılayıcı verilerini bir hafıza birimindeki (130) bir veri toplama yazılımına (131) göre işleyen ve bir veri tabanında (140) saklanmasını sağlayan bir işlemci birimine (120) sahip bir veri toplama cihazını (100) içermektedir.

10

Harici cihazlar (500), herhangi bir üretim makinası olabilmektedir. Algılayıcılar (510) da, makinenin (harici cihazın) yaptığı işlemlere ilişkin sinyal üretmektedir. Harici cihazlar (500) birer kontrol birimini (520) içerebilmektedir. Algılayıcıda (510) üretilen sinyalin kontrol birimi (520) tarafından işlenerek veri toplama cihazına (100) bir protokol ile gönderilmesi sağlanabilmektedir. Kontrol birimi (520), harici cihazın (500) üretim sırasında harici cihazın (500) açılıp kapatılması, çalışma modunun seçilmesi gibi işlemleri de kontrol edebilmektedir. Kontrol birimi (520), harici cihazın (500) yürüttüğü üretim adımlarının da gerçekleştirilmesini sağlayabilmektedir.

15

20

İşlemci birimi (120) bir mikroişlemci olabilmektedir. Hafıza birimi (130) de kalıcı olarak veri saklanabilen bir bellektir. İşlemci birimi (120) kontrol birimine (520) komut gönderebilmektedir.

25

Giriş/çıkış birimi (110) kablolu veya kablosuz bağlantı ile harici cihazlara (500) bağlanabilmektedir. Giriş/çıkış birimi (110) çoklu frekans bantlarında veri gönderip veri alacak şekilde düzenlenmiş olabilmektedir. Giriş/çıkış birimi (110) çoklu frekans bantlarında veri gönderip veri alabilmek için teknikte iyi bilindiği üzere anten, anahtarlar, elemanlar, yükselticiler ve diğer devreleri içerebilmektedir (şekilde gösterilmemiştir).

30

Buluşun şekil 2'deki gibi mümkün bir yapılanmasında veri tabanı (140) bir sunucuda (200) sağlanmaktadır. Bahsedilen sunucu (200), bir haberleşme ağına (300) bağlanabilmektedir. Veri toplama cihazı (100) da haberleşme ağına (300) bağlanabilmek için bir haberleşme arayüzünü (150) içermektedir. Bahsedilen haberleşme ağı (300) WLAN, LAN, WAN veya WWAN tipinde olabilmektedir. Bu mümkün yapılanmada haberleşme ağı (300) internettir.

35

Buluş konusu veri toplama sistemi çoklu sayıdaki istemci cihazlarını (600) da içerebilmektedir. Bahsedilen istemci cihazları (600) haberleşme ağına (300) bağlanabilmekte ve sunucu (200) ile haberleşebilmektedir. Mümkün bir yapılanmada istemci cihazları (600) doğrudan veri toplama cihazına (100) bağlanabilmektedir. İstemci cihazları (600) herhangi bir genel amaçlı bilgisayar (dizüstü bilgisayar, masaüstü bilgisayar, mobil telefon, tablet bilgisayar, akıllı saat vb.) olabilmektedir. İstemci cihazları (600) tercihen sunucu (200) ile veya veri toplama cihazı (100) ile websocket protokolüyle haberleşmektedir. Böylece veri tabanında (140) sorgulama yaparak harcanan süre azaltılmakta, istemci cihazlarının (600) daha hızlı veriye erişimi veya harici cihazlara (500) komut göndermesi sağlanmaktadır.

İşlemci birimi (120), her bir harici cihazdan (500) alınan verilerin işlenerek en az bir etiket ile ilişkilendirilmesini ve alındığı zaman ile ilişkilendirilerek veri tabanında saklanmasını sağlamaktadır. Örneğin fırın gibi bir harici cihazın anlık sıcaklığı bir "fırın1" etiketi ile ilişkilendirilerek kaydedilebilmektedir.

Hafıza birimi (130), işlemci biriminin (120) yürüttüğü komut satırlarından oluşan ve buluş konusu sistemin çalışması için uygulanan işlemleri barındıran fonksiyonel modülleri içeren bir veri toplama yazılımını (131) içermektedir.

Veri toplama yazılımı (131) bir doğrulama modülünü (132), bir formül modülünü (133) bir gerçek zaman modülünü (134), bir veri işleme modülünü (135), bir bildirim modülünü (136) ve bir sürücü modülünü (137) içermektedir.– Veri toplama yazılımı (131) katmanlı bir mimariye sahiptir.

Sürücü modülü (137), harici cihazlardan (500) alınan algılayıcı verilerinin gönderildiği haberleşme protokolünün tespit edilmesini ve verilerin alındığı harici cihazlarla (500) tespit edilen haberleşme protokollerinde haberleşmesini sağlamaktadır. Sürücü modülü (137) haberleşme protokollerinin saklandığı çoklu sayıdaki kütüphaneyi içerebilmektedir.

Doğrulama modülü (132), harici cihazlardan (500) alınan algılayıcı verilerinin istenen bir birime çevrilmesini ve böylece bir değerin elde edilmesini sağlamakta, elde edilen değerin önceden belirlenen bir değer aralığında olup olmadığını sorgulamaktadır. Değerler, değer aralığı dışında ise yok sayılmakta, ilgili etiketin son aldığı değer yok sayılan değerin alındığı zamanda alınmış bir değer olarak kabul edilerek etiket güncellenmektedir. Örneğin; t-1 zamanında bir fırının sıcaklığı 2,000°C olarak kaydedilmiş ve bu etiket için değer aralığı -10°C-10,000°C olsun. Bir gürültü veya bir arıza sonucu t zamanında 1,000,000°C

değerinde bir algılama verisi okunduğunda bu veri yok sayılmakta ve t zamanındaki etiket değeri 2,000°C olarak güncellenmektedir.

Formül modülü (133), algılayıcı verilerine önceden belirlenen fonksiyonların uygulanmasını sağlamaktadır. Örneğin birden fazla algılayıcı verisi işleme sokularak ek bir etiket ile ilişkilendirilebilmektedir. Formül modülü (133), istemci birimlerinin (600) fonksiyon oluşturmaya veya etiket oluşturmaya da izin vermektedir.

Gerçek zaman modülü (134), etiketlerin son değerlerinin geçici olarak saklanmasını sağlamaktadır.

Veri işleme modülü (135), doğrulama modülünden (132) geçen ve formül modülünden işlenen (133) verilerin veri tabanına kaydedilmesini sağlamaktadır.

Bildirim modülü de (136), önceden belirlenen eşik değerlerini aşan, ardışık değerleri önceden belirlene desenlere sahip olan veya önceden belirlenen süre boyunca belirli eşik değerlerini aşan algılayıcı verisi tespit edildiğinde istemci cihazlarına (600) veya harici cihazlara (500) bildirim gönderilmesini sağlamaktadır. Harici cihazlar da (600) sesli veya görsel olarak uyarı oluşturabilmektedir.

20

Yukarıda detayları anlatılan sistemin örnek çalışma senaryosu şu şekildedir: harici cihazlar (500) belirli periyotlarla veri toplama cihazına (100) algılayıcı verisi göndermektedir. Sürücü modülü (137), her bir harici cihazın (500) haberleşme protokolünü tespit ederek, tespit edilen protokollerde, ilgili haberleşme cihazlarıyla (500) haberleşmenin sürdürülmesini sağlamaktadır. Doğrulama modülü (132), önceden belirlenen değer aralığı dışındaki algılayıcı verilerinin yok sayılmasını sağlamaktadır. Fonksiyon modülü (133), verinin alındığı harici cihaz kimlik numarasına göre algılayıcı verilerine en az bir fonksiyon uygulamaktadır. —Gerçek zaman modülü (134), doğrulama modülünden (132) geçen algılayıcı verilerinin hafıza biriminde (130) veya veri tabanında (140) geçici olarak saklanmasını sağlamaktadır. İlgili etiketlerin son geçici olarak kaydedilen verileri yeni alınan veriler ile güncellenmektedir. Veri işleme modülü (135), fonksiyon modülünden (133) alınan verilerin veri tabanına alındıkları zamanla ve ilgili etiketle ilişkilendirilerek kaydedilmesini sağlamaktadır. Bildirim modülü (136), önceden belirlenen eşik değerlerini aşan, ardışık değerleri önceden belirlene desenlere sahip olan veya önceden belirlenen süre boyunca belirli eşik değerlerini aşan algılayıcı verisi tespit edildiğinde istemci cihazlarına (600) veya harici cihazlara (500) bildirim gönderilmesini sağlamaktadır. Bildirim modülü (136), önceden belirlenen şartlar oluştuğunda harici cihazlara (500) komut

35

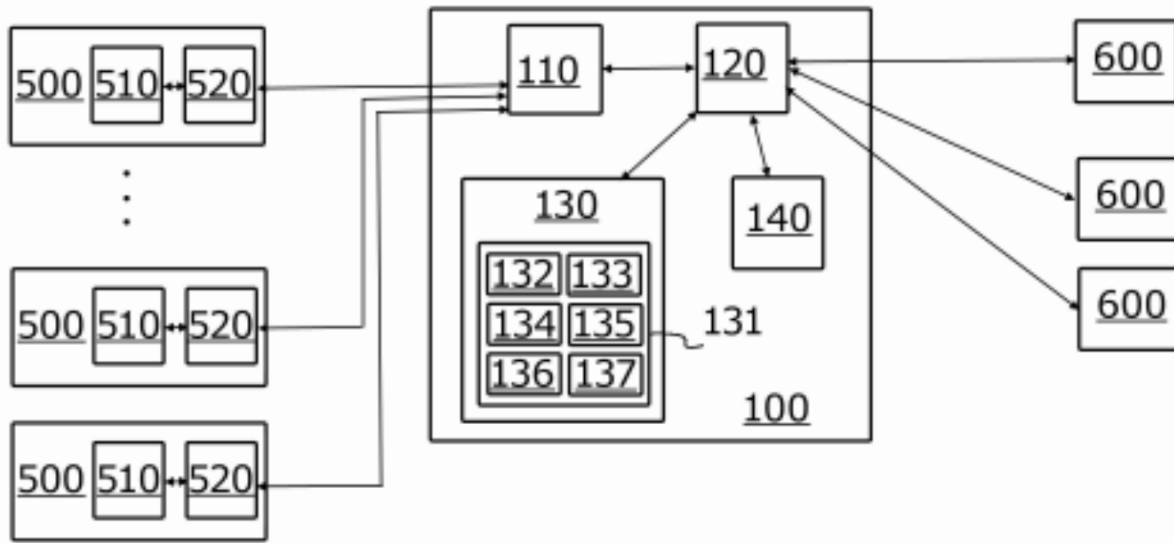
gönderilmesini de sağlayabilmektedir. İstemci cihazı (600) vasıtasıyla anlık verilere veya kalıcı olarak kaydedilmiş verilere ulaşılabilir.

- 5 Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

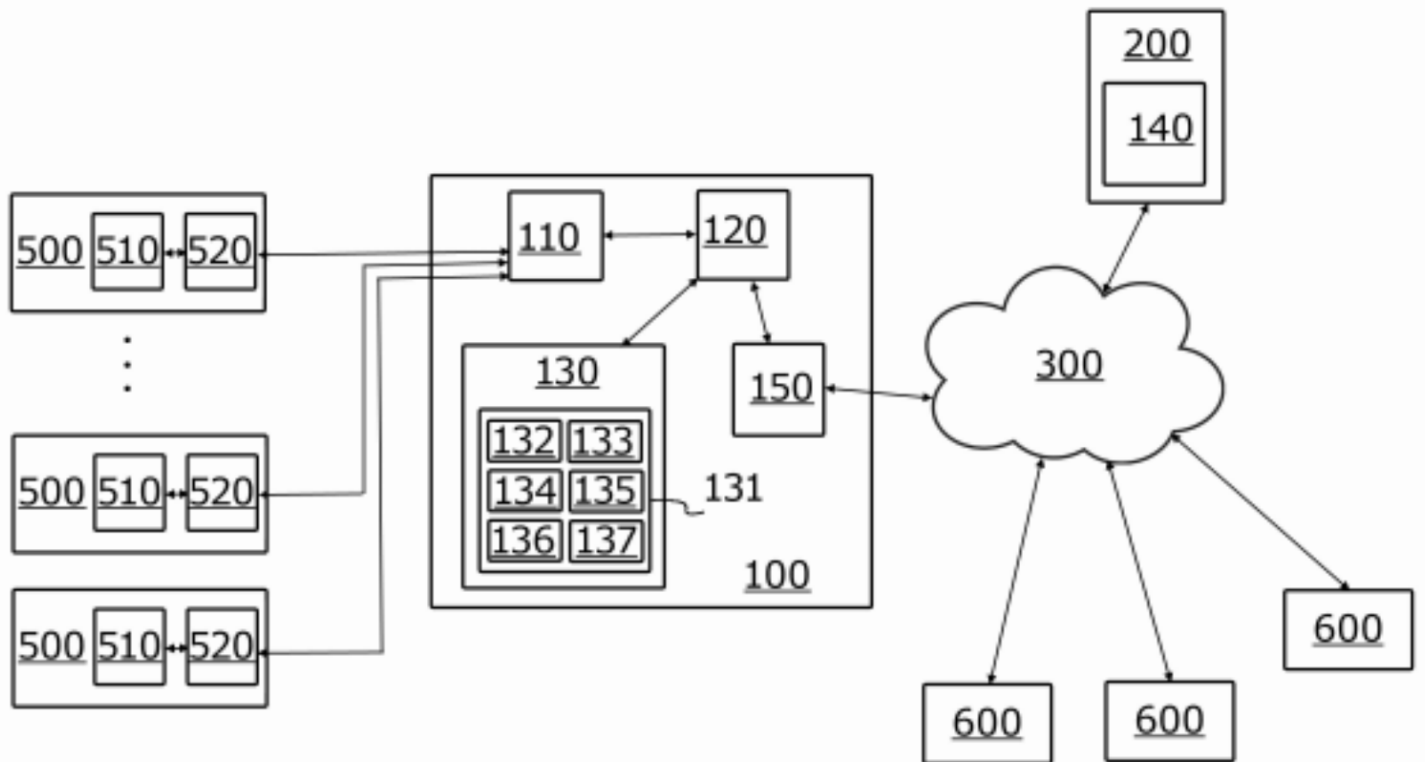
ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

	100 Veri toplama cihazı
	110 Giriş/çıkış birimi
5	120 İşlemci birimi
	130 Hafıza birimi
	131 Veri toplama yazılımı
	132 Doğrulama modülü
	133 Formül modülü
10	134 Gerçek zaman modülü
	135 Veri işleme modülü
	136 Bildirim modülü
	137 Sürücü modülü
	140 Veri tabanı
15	150 Ağ arayüzü
	200 Sunucu
	300 Haberleşme ağı
	500 Harici cihaz
	510 Algılayıcı
20	520 Kontrol birimi
	600 İstemci cihazı

1/1



Şekil 1



Şekil 2